

SOLUTRÉEN ET BADEGOULIEN AU CUZOUL DE VERS: DES CHASSEURS DE RENNES EN QUERCY

Sous la direction de
Jean CLOTTE, Jean-Pierre GIRAUD & Pierre CHALARD

avec les contributions de

Guy Astruc, Aline Averbouh, Laurent Bruxelles, Jean-Christophe Castel, Pierre Chalard, Jean Clottes, Emmanuel Desclaux, Sylvain Ducasse, Nathalie Fourment, Carole Fritz, Jean-Pierre Giraud, Dominique Henri-Gambier, Bertrand Kervazo, Stéphane Konik, Olivier Le Gall, Yanik Le Guillou, Laure-Amélie Lelouvier, Bertrand Martin, Hélène Martin, André Morala, Christine Oberlin, Jean-Marc Pétillon, Marie-Pierre Pomiès, Caroline Renard, Christian Sernelle, Yvette Taborin, Alain Turq, Hélène Valladas, Colette Vignaud & Sébastien Villotte.

Ouvrage publié avec le concours

du Ministère de la Culture et de la Communication français,
de l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives en France,
du laboratoire TRACES à Toulouse, France
(UMR 5608 CNRS/Université de Toulouse 2/EHESS/MCC/INRAP).

ERAUL131

Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège
Liège, 2012

Composition : Anne Kandel
Mise en forme finale : Emmanuel Delye, Editions ERAUL, ULg

Tous droits réservés
Reproduction interdite sans autorisation
Les articles sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs

Collection éditée par

Marcel OTTE
Université de Liège
Services de préhistoire
Place du XX Août 7, bât. A1
B-4000 Liège-Belgique
Tél.: ## 32/4/366.53.41
Fax.: ## 32/4/366.55.41
Email: prehist@ulg.ac.be
Web: <http://www.ulg.ac.be/prehist>

Dépôt légal
D/2012/0480/30
ISBN 10: 2-930495-00-6
ISBN 13: 978-2930315-00-2

Illustrations de couverture

Zoom de photos, de gauche à droite : diaphyse de grand ongulé utilisée comme retouchoir (P. Wagneur), *Semicassis saburon* – coquillage (J.-F. Peiré), tibia de renne fracturé pour la moelle (P. Wagneur) et galet portant des traces d'utilisation (C. Fritz et G. Tosello).
Dessin au trait d'une feuille de laurier provenant d'un des niveaux solutréens du gisement du Cuzoul de Vers (dessin M. Jarry).

Sommaire

Préface	5
Jacques Jaubert, Michel Barbaza, Michel Vaginay	
Avant-propos	7
Jean Clottes, Jean-Pierre Giraud, Pierre Chalard	
Historique des recherches : la découverte, la fouille et l'étude	11
Jean Clottes & Jean-Pierre Giraud	
Le cadre naturel	31
Guy Astruc & Laurent Bruxelles	
Lithostratigraphie, dynamique sédimentaire et implications	37
Bertrand Kervazo & Stéphane Konik	
Les micromammifères	79
Emmanuel Desclaux	
Le cadre chronologique : datations ¹⁴ C	83
Christine Oberlin & Héléne Valladas	
Les industries lithiques du Solutréen	89
1. Pétroarchéologie du silex	
Pierre Chalard, André Morala, Alain Turq	
Les industries lithiques du Solutréen	93
2. Les autres roches	
Christian Servelle	
Les industries lithiques du Solutréen	101
3. L'organisation des productions en silex, implications techno-économiques	
Caroline Renard	
Les industries lithiques du Badegoulien	133
1. Pétroarchéologie du silex	
Pierre Chalard, André Morala, Alain Turq	
Les industries lithiques du Badegoulien	139
2. Les autres roches	
Christian Servelle	

Les industries lithiques du Badegoulien	145
3. Les galets portant des traces d'utilisation	
Jean Clottes, Carole Fritz, Jean-Pierre Giraud, Christian Servelle	
Les industries lithiques du Badegoulien	147
4. Techno-économie des équipements en silex, une première approche diachronique	
Sylvain Ducasse & Laure-Amélie Lelouvier	
L'art mobilier : le galet gravé badegoulien	199
Jean Clottes, Carole Fritz, Jean-Pierre Giraud, Christian Servelle	
Les colorants	205
Marie-Pierre Pomiès & Colette Vignaud	
Archéozoologie	209
Jean-Christophe Castel	
Analyse cémentochronologique	269
Hélène Martin & Olivier Le Gall, avec la collaboration de Bernard Martin	
Premier regard sur la matière dure animale ouvragée	279
Yanik Le Guillou	
Les coquillages	355
Yvette Taborin	
Le travail du bois de renne dans les couches badegouliennes	359
Jean-Marc Pétillon & Aline Averbouh	
Les vestiges humains : deux exemples de traitement du cadavre	387
Dominique Henri-Gambier & Sébastien Villotte	
Structures d'habitat et organisation de l'espace	407
Nathalie Fourment & Jean-Pierre Giraud	
De 20 000 à 18 000 BP en Quercy : Apports de la séquence du Cuzoul de Vers à la compréhension de l'évolution des comportements socio-économiques entre Solutréen et Badegoulien	459
Sylvain Ducasse & Caroline Renard	
avec la collaboration de Guy Astruc, Aline Averbouh, Laurent Bruxelles, Jean-Christophe Castel, Pierre Chalard, Jean Clottes, Emmanuel Desclaux, Nathalie Fourment, Carole Fritz, Jean-Pierre Giraud, Dominique Henri-Gambier, Bertrand Kervazo, Stéphane Konik, Olivier Le Gall, Yanik Le Guillou, Laure-Amélie Lelouvier, Bertrand Martin, Hélène Martin, André Morala, Christine Oberlin, Jean-Marc Pétillon, Marie-Pierre Pomiès, Christian Servelle, Yvette Taborin, Alain Turq, Hélène Valladas, Colette Vignaud, Sébastien Villotte	
Bibliographie	473

PRÉFACE

Jacques JAUBERT¹, Michel BARBAZA² & Michel VAGINAY³

[1] Professeur de préhistoire à l'Université de Bordeaux 1 – PACEA UMR 5199

[2] Professeur de préhistoire à l'Université de Toulouse le Mirail – TRACES UMR 5608

[3] Conservateur régional de l'archéologie – Drac Midi-Pyrénées

Vingt cinq ans séparent la fin de la fouille archéologique sur le site du Cuzoul de Vers de la magnifique monographie qui nous est aujourd'hui proposée. Mis au jour en 1982 selon les responsables des travaux, Jean Clottes et Jean-Pierre Giraud, dès les premières lignes de l'historique, puis fouillé jusqu'en 1986 à raison d'une ou deux campagnes annuelles d'une quinzaine de jours, ce gisement réellement hors du commun aura exigé un délai d'une trentaine d'années au total pour livrer tous ses secrets. Vingt-cinq années écoulées depuis la fin des fouilles, c'est à la fois beaucoup, mais aussi bien peu lorsque l'on prend en compte, au terme des études et analyses, que l'exceptionnel est bien au rendez-vous donné de longue date au travers de courtes publications préliminaires à la communauté scientifique. Celle-ci, mise en alerte par l'ample séquence stratigraphique et notamment par la succession, des plus rares, du Solutréen et du Badegoulien, mais aussi par la longueur inhabituellement dilatée de l'archéo-séquence de ce dernier ensemble culturel, attendait le présent travail. Annoncé, guetté, ce puissant volume prendra naturellement rang parmi les grandes monographies sur le Paléolithique supérieur et servira assurément de référence pour nos disciplines, nos périodes, nos régions.

Notre propos n'est pas de retracer ici dans le détail les péripéties qui expliquent voire justifient ce délai. Nous savons tous que la recherche archéologique, notamment par la boulimie de ses chercheurs, pêche souvent par un décalage entre le temps et les moyens affectés aux travaux de fouille proprement dits et ceux consacrés à l'étude, d'abord pluridisciplinaire, puis interdisciplinaire avec comme objectif final la restitution aussi exhaustive que possible de la documentation réunie sur le terrain. Avec l'évolution des méthodes, des protocoles, avec des analyses toujours plus fines, il est clair que ce volet "post-fouille" a suivi ces dernières années une courbe exponentielle, toutes disciplines confondues, ajoutant deux ou trois fois plus de champs disciplinaires que ne pouvait inclure une étude de cas comparable il y a trente ans. L'archéozoologie, la technologie lithique, la géoarchéologie, la squelettochronologie, l'archéopétrographie et bien d'autres disciplines étaient inexistantes, au mieux balbutiantes. Elles constituent désormais la colonne vertébrale, le cadre fondateur de toute réflexion visant à reconstituer des tranches de temps et de séjour de sociétés disparues il y a une vingtaine de millénaires. Ici, le

temps long aura donc été profitable, qui plus est conclu par un magnifique ouvrage collectif mêlant harmonieusement les études et les générations.

Cette monographie n'est pas le fruit d'un parcours habituel, enchaînant sans discontinuité terrain, étude et publication. Il convient ici de saluer l'heureuse initiative du Ministère de la Culture, Sous-direction de l'Archéologie, d'avoir sollicité en son temps une enquête auprès des services régionaux afin d'identifier, pour l'ensemble de l'archéologie hexagonale, toutes périodes confondues, une poignée d'opérations méritant la mise en place de moyens exceptionnels afin de publier des ensembles aussi remarquables qu'inédits. Le produit de ces enquêtes a été soumis à l'avis du Conseil national de la recherche archéologique (CNRA) sur propositions des commissions interrégionales (CIRA) afin de valider et de rendre publique la courte liste des heureux élus. Pour la seule région Midi-Pyrénées – et du reste pour l'ensemble du Grand Sud-Ouest –, trois sites majeurs furent retenus : le site de la Gravette à l'Isle-Jourdain (Gers), qui attend encore hélas sa publication, les nécropoles protohistoriques de Castres (Tarn) publiées dans les dAf en 2003 et le Cuzoul de Vers (Lot). Le potentiel documentaire exceptionnel de ces gisements justifiait ces choix. Ainsi se mit en place en 1997 le dossier *Aide à la préparation de publication (APP) Cuzoul de Vers*.

Sans cette aide exceptionnelle et le soutien sans faille de tous les collègues qui ont eu à connaître du dossier à un moment où un autre de son développement, l'entreprise éditoriale aurait été rendue infiniment plus laborieuse. Le parachèvement du projet fut concrétisé par la désignation d'un coordinateur : Pierre Chalard, secondant les éditeurs scientifiques, Jean Clottes et Jean-Pierre Giraud, dont les responsabilités et charges respectives étaient devenues peu compatibles avec la disponibilité nécessaire à la conduite d'un tel projet. Remercions-les d'avoir eu la clairvoyance et la sagesse d'associer la génération montante, formule que l'on recommandera sans modération à bien des collègues en panne de monographies... ! Le projet bénéficia par ailleurs d'une forte insertion universitaire, notamment à Bordeaux, Paris 10-Nanterre et Toulouse, permettant à de jeunes chercheurs de faire leurs premières armes et de contribuer de manière spectaculaire à l'avancement des études et du manuscrit : on

pensera notamment à la maîtrise de Laure-Amélie Lelouvier, aux thèses de Jean-Christophe Castel, Sylvain Ducasse, Nathalie Fourment ou Caroline Renard.

Point de passage obligé pour les enseignants-chercheurs en Préhistoire des universités bordelaises et toulousaines, afin de montrer aux générations successives d'étudiants ce site exceptionnel coincé entre la fameuse route Cahors-Figeac et la

rive droite du Lot et d'expliquer *in situ* les tenants et aboutissants de la fouille, des principales découvertes ou études en cours, le Cuzoul de Vers dispose désormais de la monographie qu'il méritait ! Les prochaines visites pourront donc s'effectuer livre en main ! Remercions les auteurs, les directeurs scientifiques et le coordinateur de la publication de faciliter désormais ces visites universitaires au cœur des causes du Quercy.

AVANT-PROPOS

Jean CLOTTES¹, Jean-Pierre GIRAUD², Pierre CHALARD³

[1] Conservateur général honoraire du patrimoine

[2] Inspecteur général des patrimoines

[3] Conservateur du patrimoine

La publication du gisement solutréen et badegoulien du Cuzoul de Vers s'inscrit dans une histoire au long cours comme nous en connaissons pour bien des projets de monographie intéressants des sites préhistoriques emblématiques. La valorisation des résultats de la fouille, qui s'est déroulée sur les bords du Lot de 1983 à 1986, a toujours été un objectif prioritaire pour ses deux directeurs, Jean Clottes et Jean-Pierre Giraud. Il a fallu cependant attendre un peu plus de dix ans pour bénéficier d'un cadre privilégié permettant d'engager un programme d'étude dans la perspective de la publication monographique du site.

C'est en effet en 1997 que le conseil national de la recherche archéologique (CNRA) a établi ses priorités nationales en terme de publication concernant les opérations archéologiques réalisées entre 1980 et 1994. Le gisement du Cuzoul de Vers occupait la deuxième place dans la liste des sites paléolithiques d'intérêt majeur. En 1998, sur proposition du service régional de l'archéologie de Midi-Pyrénées (SRA) et en accord avec les directeurs de la fouille, la coordination d'une aide à la préparation de la publication (APP) fut confiée à Pierre Chalard. Après validation du projet par la commission interrégionale de l'archéologie (CIRA), le ministère de la Culture et de la Communication (Sous-Direction de l'Archéologie/SDA) a mis en place des moyens financiers exceptionnels pour soutenir ce programme ambitieux. Au cours de l'année 1999, une convention était signée entre la SDA et l'Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN) afin de créer le cadre administratif adapté à la gestion des crédits alloués à cette opération. À sa création en 2002, l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP), reprenant les droits et obligations de l'AFAN, assumera la poursuite de la gestion financière de l'APP du gisement du Cuzoul de Vers.

L'équipe en charge de la publication se constitue tout d'abord autour du « noyau dur » des spécialistes travaillant déjà dans le cadre de l'exploitation des données de la fouille : Aline Averbouh pour l'analyse technologique du débitage du bois de renne ; Bertrand Kervazo (qui s'est adjoint les compétences de Stéphane Konik) pour la sédimentologie, Yanik Le Guillou pour l'étude de la matière dure animale ouvragée, Hélène Valladas et Christine Oberlin pour la mise

en œuvre des datations ¹⁴C ou encore Yvette Taborin pour sa connaissance incomparable des coquillages. D'autres chercheurs furent ensuite sollicités pour leurs compétences dans des domaines spécifiques : Jean-Guy Astruc et Laurent Bruxelles pour la géologie du Quercy ; Emmanuelle Desclaux pour la microfaune ; Carole Fritz pour son expertise en art mobilier et pour l'étude des galets portant des traces d'utilisation ; Dominique Henry-Gambier pour l'analyse des vestiges humains (en collaboration avec Sébastien Villotte) ; Olivier Le Gall et Hélène Martin pour la cémentochronologie (en collaboration avec Bernard Martin) ; André Morala et Alain Turq qui contribueront à l'étude pétroarchéologique ; Marie-Pierre Pomiès pour l'étude des colorants (en collaboration avec Colette Vignaud) ; Christian Servelle pour la pétroarchéologie des matériaux « autres » que le silex.

Tout au long du développement du programme de recherche, la direction de publication a toujours eu le souci d'intégrer de « jeunes talents » dans l'équipe. La plupart d'entre eux développaient ou venait d'achever un travail universitaire sur un sujet intéressant directement les problématiques soulevées par l'étude du Cuzoul de Vers. Ainsi, Jean-Christophe Castel (archéozoologie), Sylvain Ducasse et Laure-Amélie Lelouvier (technologie lithique du Badegoulien), Nathalie Fourment (structures d'habitat et organisation de l'espace), Jean-Marc Pétilion (technologie de la matière dure animale, chaîne opératoire du débitage du bois de renne) et Caroline Renard (technologie lithique du Solutréen) ont beaucoup apporté au projet et largement contribué à sa réussite.

Les compétences étaient donc réunies dans la perspective de la caractérisation des occupations solutréennes et badegouliennes du site permettant, entre autres, une compréhension diachronique de la fonction du site, une perception des phénomènes de transition (ou de rupture) entre Solutréen et Badegoulien ainsi que des mécanismes d'évolution interne de ce dernier (Badegoulien ancien/Badegoulien récent). Cependant, si la qualité des collections autorisait une analyse exhaustive dans la plupart des domaines de recherche privilégiés, il a fallu néanmoins procéder à une sélection de couches à analyser parmi les riches

niveaux badegouliens et ce dans deux registres particuliers : l'archéozoologie et l'analyse des industries en silex. En effet, le volume des séries était trop important au regard de la disponibilité des chercheurs mobilisés pour l'étudier. Pour le Badegoulien ancien, l'archéozoologie ne concerne donc en détail que la couche 23 avec des éléments de précisions pour les ensembles 24 et 22. Pour le Badegoulien récent, la totalité des vestiges osseux a été étudiée (couches 21 à 1). En ce qui concerne les productions lithiques, ce sont les niveaux 27 et 23 du Badegoulien ancien ainsi que 20, 11 et 6 du Badegoulien récent qui ont été analysés.

D'autres absences dans le panel des approches mis en œuvre, méritent d'être expliquées. Ainsi, les tests effectués en tracéologie par Hugues Plisson sur quelques pièces badegouliennes se sont avérés négatifs. De plus, au début du projet de publication, notre souhait de voir développer ce type d'investigations s'est heurté à l'impossibilité de confier à un jeune chercheur un sujet de thèse dans cette spécialité, faute de candidat. L'anthracologie a subi le même sort, pour des raisons différentes, Isabelle Théry-Parisot ne disposant pas de suffisamment de « matériau » pour proposer une étude fiable. Enfin, il manque à cette monographie une étude archéostratigraphique informatisée telle que nous la concevons aujourd'hui : c'est-à-dire une interprétation stratigraphique s'appuyant sur la restitution, dans les trois dimensions, de tous les vestiges de la fouille préalablement caractérisés précisément. Cette approche nécessitait une analyse exhaustive de tout le mobilier, ce qui n'a pu être fait pour les raisons évoquées plus haut. Cela impliquait également un investissement très important de la part d'un chercheur maîtrisant les outils « numériques » indispensables pour mettre en œuvre cette analyse et interpréter rigoureusement les résultats. Nous n'avions pas cette « perle rare » au sein de l'équipe au début des années 2000.

Il aura donc fallu une douzaine d'années pour arriver au terme de la publication. Les premiers articles ont été rendus en 2002 et les derniers en 2009. Tous auront été plus ou moins revus d'un point de vue formel jusqu'en 2011 (nécessaires adaptations aux normes de la maquette propres à l'éditeur). Afin de ne pas retarder encore l'édition de l'ouvrage, nous nous sommes interdits de revoir sur le fond les articles rédigés au début des années 2000. Pour ne pas pénaliser les auteurs qui s'étaient acquittés très tôt de leur tâche de rédaction, est indiqué en fin de chaque contribution la date de remise de l'article et la date de révision de ce dernier, si des modifications de forme se sont avérées nécessaires. Le lecteur est ainsi renseigné sur la période dans laquelle s'inscrit l'état de la recherche proposé par l'auteur. Cet « étalement dans le temps » de la remise des articles n'a pas facilité une exploitation réellement collective des résultats. Il a donc été décidé de confier la responsabilité de la rédaction d'un article de synthèse à deux jeunes spécialistes, ayant soutenu très récemment leurs doctorats et reconnus pour leur connaissance du Badegoulien et du Solutréen.

Sylvain Ducasse et Caroline Renard, sur la base des travaux de leurs collègues et avec leur collaboration, nous proposent en fin de volume une synthèse du Solutréen et du Badegoulien du Cuzoul de Vers, qui prend en compte les dernières avancées de la recherche en France pour ces périodes. Ainsi s'achève la monographie du Cuzoul de Vers, près de cinq cents pages qui, nous l'espérons, apporteront des données inédites à la communauté des chercheurs et susciteront de nouvelles vocations, tant le potentiel de ce très beau gisement est loin d'être épuisé !

Nous ne pouvons conclure cet avant-propos sans témoigner toute notre gratitude à l'égard des personnalités et des institutions dont le soutien indéfectible nous a été précieux pour faire aboutir cet ouvrage. À tous les auteurs de la monographie nous tenons à manifester notre reconnaissance pour leur investissement et pour leur patience. Trois chercheurs se sont impliqués très tôt pour que le projet de publication puisse être mis en œuvre : Michel Barbaza, professeur des universités et ancien directeur du laboratoire de recherche TRACES (UMR 5608 CNRS/Université de Toulouse 2/EHESS/MCC/INRAP) ; Jean-Michel Geneste, directeur du Centre National de Préhistoire et ancien membre du Conseil national de la recherche archéologique et de la Commission interrégionale de la recherche archéologique Sud-Ouest et enfin Jacques Jaubert, professeur de préhistoire à l'université de Bordeaux 1 qui, dans une « vie professionnelle antérieure », fut conservateur du patrimoine au Service régional de l'archéologie de Midi-Pyrénées et siégeait également à la CIRA Sud-Ouest et au CNRA. Qu'ils soient tous les trois remerciés chaleureusement pour leur soutien déterminant au début et tout au long du développement de notre projet.

Le ministère de la Culture et de la Communication / Sous-Direction de l'Archéologie et sa représentation en région Midi-Pyrénées, la Direction Régionale des Affaires Culturelles / Service régional de l'archéologie ont apporté un soutien financier considérable dans le cadre de l'aide à la préparation de la publication puis de l'aide à l'édition qui nous a été accordée. Nous savons gré à leurs représentants et tout particulièrement à Michel Vaginay, conservateur régional de l'archéologie de Midi-Pyrénées, de l'intérêt constant manifesté à l'égard de ce programme de publication. Nous tenons aussi à remercier l'INRAP, pour son concours tant dans la phase d'études des collections qu'à l'occasion de l'édition du volume ; le laboratoire TRACES de Toulouse (UMR 5608 CNRS / Université de Toulouse 2 / École des Hautes Études en Sciences Sociales / Ministère de la Culture et de la Communication / Institut National de Recherches Archéologiques Préventives) pour son aide financière et l'association ARAPE qui a assumé la responsabilité de la gestion des crédits nécessaires à l'édition de la monographie.

La qualité de la publication doit aussi beaucoup au(x) talent(s) de relectrice d'Anne Cier, de maquettiste d'Anne Kandel et de photographe de Jean-François Peiré. Que dire aussi des

dessinateurs de pièces lithiques (Marc Jarry, Gilles Peyre) ou de mobilier osseux, en bois de renne ou en ivoire (Laurent Batréau) si ce n'est que, sans leur art, le texte perd de son « attrait ». Qu'ils trouvent ici l'expression de toute notre reconnaissance pour leur participation précieuse à la mise en forme de la monographie.

Nous remercions vivement notre éditeur, les ERAUL et son directeur, M. Marcel Otte. Avec une mention particulière

pour M. Emmanuel Delye qui a suivi le dossier d'édition avec beaucoup de patience et de compréhension.

Enfin, nous les avons déjà cités mais merci encore à Jacques Jaubert, Michel Barbaza et Michel Vaginay qui nous font l'amitié et l'honneur de préfacer cet ouvrage.

Janvier 2012.

HISTORIQUE DES RECHERCHES : LA DÉCOUVERTE, LA FOUILLE ET L'ÉTUDE

Jean CLOTTES¹ & Jean-Pierre GIRAUD²

[1] 11 rue Fourcat – 09000 Foix

j.clottes@wanadoo.fr

[2] Inspection des patrimoines – Archéologie

6 rue des Pyramides – 75001 Paris

jean-pierre.giraud@culture.gouv.fr

LA DÉCOUVERTE

L'abri du Cuzoul, à Vers (Lot) est situé au pied d'une falaise qui longe la route départementale D.653 (Cahors-Figeac), dans la vallée du Lot, sur sa rive droite, une quinzaine de kilomètres à l'est de Cahors. La rivière se trouve à une vingtaine de mètres à peine de la falaise et son niveau actuel environ huit mètres au-dessous de celui de la route.

Au début de l'été 1982, des travaux furent effectués par les services de la direction départementale de l'Équipement pour rectifier et améliorer les tournants de cette route très fréquentée, coincée entre Lot et falaises. Ces dernières furent en conséquence écornées et de puissants remplissages de castine furent évacués pour élargir la chaussée. C'est ainsi que fut découvert l'habitat préhistorique du Cuzoul, jusqu'alors masqué par une forte coulée de castine.

Le gisement, en fait, a dû subir des dégâts assez considérables et il nous est sans aucun doute parvenu amputé. Il le fut certainement par les travaux de construction de la route primitive, au XIX^e siècle, qui a détruit tout l'avant du site, puis par les réfections modernes qui écornèrent ce qui en restait, laissant subsister un talus apparent sur 1,50 m de haut pour une longueur d'une dizaine de mètres.

Les couches ainsi mises à nu étaient très visibles, en raison de la présence de sols ocrés et d'une multitude de silex. Elles attirèrent rapidement l'attention de trois chercheurs différents : Alain Turq, Gabriel Maury et l'abbé Terret. Chacun signala de son côté ce gisement en péril à la direction régionale des Antiquités préhistoriques, où nous travaillions à l'époque.

Nous prîmes alors contact avec la direction départementale de l'Équipement, qui nous donna toutes facilités pour effectuer une fouille de sauvetage urgent. MM. Filandre et Rigal, en particulier, nous prêtèrent, dès cette année et les années suivantes, des panneaux routiers de signalisation pendant toute la durée de nos travaux (photo 1). Ils se révélèrent indispensables puisque nos fouilles eurent lieu immédiatement au bord de la chaussée. Les propriétaires du terrain,

M.-M. et E. Mignot, nous accordèrent leur autorisation et nous eûmes toujours les meilleures relations avec eux.

LES FOUILLES

Sous la responsabilité de l'un de nous (J.C.), alors directeur des Antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, les fouilles se déroulèrent en neuf campagnes successives, étalées sur cinq années, de 1982 à 1986 inclus. La première eut lieu en octobre 1982. En 1983, 1984, 1985 et 1986, les fouilles se déroulèrent en avril (ou mars-avril) et octobre. En effet, les conditions du gisement exigeaient qu'il fût fouillé dans les meilleurs délais, mais il n'était pas envisageable d'y conduire des campagnes pendant l'été, pour deux raisons majeures : pied de falaise exposé plein sud, extrêmement chaud par beau temps ; localisation en bord de route, impliquant de très nombreuses visites de curieux (qui se seraient multipliées l'été). Nous avons travaillé sur le terrain pendant 170 jours effectifs, avec une douzaine ou une quinzaine de participants en moyenne par jour (photo 2). Parmi ces derniers, nous mentionnerons en premier lieu notre collègue Yanik Le Guillou, qui fut de toutes nos campagnes et organisa les opérations de lavage, de marquage et de rangement, pendant que nous dirigeons de concert celles relatives à la fouille. Plusieurs autres collègues de la circonscription des Antiquités préhistoriques (François Rouzaud, Michel Allard et Christian Servelle) nous apportèrent leur concours occasionnel. À chaque campagne, nous fûmes aidés par des bénévoles et des étudiants, français et étrangers. Les techniques de fouilles furent celles habituellement mises en œuvre : après établissement d'un carroyage couvrant tout le site, nous avons d'abord entrepris de fouiller le talus visible sur une largeur de trois mètres, perpendiculairement au front de falaise (carrés C, D et E), pour avoir une coupe de référence de chaque côté. Tous les vestiges (et structures éventuelles) repérés en place ont été coordonnés en trois dimensions et relevés sur plan au 1/5^e. Les innombrables esquilles indéterminables, après avoir été portées sur plan



Photo 1. Vue du site en pied de falaise.

comme les autres vestiges, ont été groupées carré par carré et couche par couche, sans numéro individuel. Tous les sédiments extraits ont été tamisés à l'eau sur place, avec deux tamis superposés, dont l'un à mailles de 1,2 mm. Cette tâche fut facilitée par la proche présence du Lot. Après les deux premières campagnes, les opérations de lavage, de marquage et de rangement des objets recueillis furent intégralement menées en parallèle à la fouille, à notre camp de base. La stratégie de fouille mise en œuvre résulta de deux contraintes. Étant donné le nombre des couches et la complexité de la stratigraphie, le problème majeur était d'éviter des mélanges



Photo 2. Site en cours de fouille.

de niveaux. Il fallait également dégager les sols sur une surface suffisante pour bien repérer et étudier les structures éventuelles. En conséquence, nous avons pris soin, depuis le tout début, d'avoir toujours des coupes de références non loin des zones en cours de décapage. À cet égard, un certain nombre de couches ou de sous-niveaux se sont révélés des points de repère précieux. Ce fut le cas des nombreuses couches ocrées (13, 18, 20b, 24a, 26, etc.) ou des couches très noires (23, 24b', 24b'', etc.). Nous avons également fait en sorte de fouiller chaque couche ou niveau sur plusieurs mètres carrés à la fois. Le site a été divisé en trois zones distinctes, où les fouilles ont été conduites à des allures diverses. Finalement, nous avons entièrement fouillé l'habitat, jusqu'au cailloutis stérile de base, sur une trentaine de mètres carrés, des carrés A à J et des numéros 1 à 5 (toute la partie est de l'abri).

Dans la partie ouest, nous nous sommes limités aux couches 1 à 6 sur 4 à 5 m² (K à N et 3 à 6). Enfin, nous avons laissé un témoin protégé, sur toute l'épaisseur de la stratigraphie, dans les carrés H-J2-3.

Nos collègues, M.-F. Diot pour la palynologie et B. Kervazo pour la sédimentologie, sont venus à diverses reprises opérer des prélèvements pendant nos travaux. Nous avons en particulier fait contrôler nos observations stratigraphiques en permanence par B. Kervazo.

OBSERVATIONS DE TERRAIN : LES DIVERSES COUCHES ET LEURS STRUCTURES

Il nous a paru indispensable de publier nos observations de terrain sur les diverses couches et leurs structures, ainsi que les découvertes marquantes et les changements latéraux de faciès pour les couches. En effet, chaque année, nous avons détaillé ces éléments dans nos rapports, couche après couche, en fonction des carrés fouillés lors de nos campagnes. Dans la contribution ci-après, pour éviter des redites, ces observations ont été réunies pour chaque couche et, lorsque c'était indispensable, élaguées, au lieu d'être exposées chronologiquement comme ce fut le cas dans nos rapports. Les changements ont donc porté uniquement sur la forme¹.

Couche 1

La couche 1 n'est conservée que sur une assez faible superficie en bordure de la paroi, en particulier dans les carrés C et B1-2, où le talus était le plus épais. Elle ne se poursuit pas dans la partie occidentale de l'abri (carrés I à N). En F2 et G2-3, nous l'avons subdivisée en quatre niveaux :

- **couche 1a**: cailloux calcaires bréchifiés (castine moyenne) ;
- **couche 1b**: limon et castine, avec quelques concrétions et des galets. En bordure de paroi, on trouve un cailloutis

[1] Tout au long de cet ouvrage, nous avons régulièrement abrégé le mot « couche » en « c. » lorsque nous faisons mention d'une couche particulière : c.1, c.2..., c.33. Cette abréviation ne s'applique pas aux subdivisions des couches.

cryoclastique très serré (module 2-3 cm), anguleux. C'est la couche la plus superficielle en CB1-2, où elle est de couleur beige clair ;

- **couche 1c**: sable gris, avec de gros blocs et quelques concrétions ;

- **couche 1d**: sable brun et castine renfermant quelques charbons (traces de foyer en G2) et des galets.

En F1, un petit foyer de 50 cm de diamètre, très charbonneux, avec des cailloux brûlés, atteint le bord du talus. Des galets ont été accumulés sur le bord extérieur de ce foyer, et des pierres calcaires à sa base. La c.1 a livré beaucoup de galets.

Couche 2

La couche 2 n'est qu'un foyer très superficiel, stérile, fait de terre charbonneuse, en forte pente, de forme oblongue (50 cm), à la limite des carrés CD1-2.

Couche 3

La couche 3 occupe la longueur de la fouille des zones hautes : extension limitée aux carrés 1 et une partie des carrés 2 (haut du talus), ainsi que dans le carré I3 (près de H3), avec quelques galets et de rares silex. Elle se subdivise en trois niveaux :

- **couche 3a**: caillouteuse, avec petite castine et quelques éléments plus gros, dans une matrice sableuse gris foncé renfermant de nombreux galets. Traces d'ocre par endroits. En G2-3, ce niveau devient plus riche (nombreux silex au contact de la paroi). En H3, il disparaît, en raison de phénomènes de paroi, et la castine est grossière et serrée. En FG2, à la base de la couche, un foyer d'environ 60 cm de diamètre est attesté par des traces noirâtres ;

- **couche 3b**: grosses pierres (10-15 cm), sur tout le long de la paroi, englobées dans un sable gris ; remplissage assez aéré, avec de gros cailloux et un véritable pavage de galets sur 50 à 80 cm de large, surtout en F2 et G2-3. Ces galets sont pour la plupart cassés et brûlés. La matrice, sableuse non compactée, présente des vides entre les galets. Tout contre la paroi, sur 20 à 25 cm de large, on trouve une très fine castine, très compacte. Cette couche a livré un galet gravé en F2 ;

- **couche 3c**: castine et sable ; zones rougeâtres, plus ou moins isolées, au sein de la c.3. En C2, une telle zone, superficielle mais à profil en cuvette, était d'un rouge vif. Cette couche, ocrée, stérile, n'apparaît que très partiellement en F2, sur moins de 20 cm de largeur.

Dans la c.3, les galets sont nombreux. Il s'agit d'une couche archéologique (silex et esquilles), mais à industrie assez pauvre.

Couche 4

La couche 4 est un sol ocré, peu épais (3 à 4 cm), avec un léger pendage vers la paroi. Elle est pratiquement stérile. On n'observe sa présence que dans les carrés CD1-2. De nombreux fragments d'ocre ont été retrouvés au tamisage. Au plus près de la paroi, de grosses plaques témoignent de forts délitages.

En C1, au contact de B1, elle disparaît et est remplacée par une poche de sable avec quelques cailloux.

Couche 5

La couche 5, brunâtre, caillouteuse, est sensiblement horizontale et s'étend à l'ensemble des carrés B-E1-2. Elle est caractérisée par des blocs plus ou moins volumineux, entièrement gelés et en voie de désagrégation, qui s'effritent au moindre contact, probablement parce que, dans cette zone, la paroi, exposée de plein fouet aux vents dominants et aux intempéries, a dû s'effondrer au cours de cet épisode. Au contact de la paroi, les couches sont peu discernables (sable et blocs délités). Les galets, présents, sont moins nombreux. On rencontre beaucoup d'esquilles osseuses. Tout contre la paroi, en B2, nous avons remarqué la présence insolite de deux superbes grattoirs sur lames à retouches bilatérales en raclettes, en silex jaune cire identique, découverts côte à côte (cachette ?). En F2, la c.5 n'a plus que 2 ou 3 cm d'épaisseur ; elle est très pauvre, grise, faite d'un sable abondant et d'une petite castine (0,5 à 1 cm).

En GH2-3, après une zone stérile large d'environ 60 cm, la c.5 se subdivise en plusieurs niveaux :

- **couche 5a**: castine petite à moyenne et sable gris très abondant, avec des traces charbonneuses à la base. Elle se prolonge jusqu'à I3 seulement. En H3, la couche est très riche : les objets se sont probablement accumulés au pas de la pente. Dans ce même carré, on trouve de nombreux blocs de 7 à 10 cm ;

- **couche 5b**: présente en GH2-3 puis jusqu'à J inclus : gravier sableux, devenant très graveleux et vacuolaire vers l'ouest. Ce niveau, riche en vestiges, très charbonneux à la base, comprend de grosses pierres (25-40 cm), également à sa base, ainsi qu'en IJ3 contre la paroi. Un petit foyer en légère cuvette, épais de près de 10 cm en son centre (IJ3), a été tronqué sur l'avant par la pelle mécanique ; il était au sommet du sable de la couche. Présence d'os de patte en connexion ;

- **couche 5c**: gravier fin dans une matrice sableuse, d'abord reconnu en GH2-3. Le mobilier est concentré en H3, tout contre la coupe ouest. Castine à petits éléments très serrés et matrice sableuse grise. D'assez grosses pierres (15-20 cm) se trouvent en bord de paroi. Cette couche est présente jusqu'en L4 inclus, mais elle est surtout riche en I3. Elle se subdivise en :
 - **couche 5c'**: brun rouge à son sommet et noire à la base, c'est une castine sableuse. On trouve des ossements en surface et des vestiges très abondants. Pendage vers la paroi, surtout en J3. Cette couche se termine en K3-4 ;

- **couche 5c''**: castine très sableuse, grise, avec deux zones charbonneuses séparées à sa base (40 x 30 cm et 15 x 18 cm). Elle ne se poursuit pas au-delà de K3-4.

Couche 6

La couche 6 comprend 3 niveaux :

- **couche 6a**: sol ocré, rouge, tout à fait superficiel, quasi stérile, reposant sur de gros cailloux, surtout en C1 et C2 ;

il n'existe ensuite que dans F2 et ne se prolonge pas au-delà en raison de la remontée de la couche 6b'. On y trouve de rares vestiges dispersés ;

- **couche 6b** : fine castine (2-3 cm) ; peu riche, avec des galets assez nombreux. Elle se subdivise à partir de F2-3 :

- **couche 6b'** : elle se développe puissamment à partir de G3, avec un fort pendage vers H3. C'est une castine petite à grosse, aérée, avec quelques gros blocs, entièrement teintée d'un rouge assez vif. On y trouve de rares galets, de nombreuses esquilles et quelques silex. Elle disparaît en K4. En K3-4, elle présente quelques gros blocs dont la base se trouve dans les couches sous-jacente ;

- **couche 6b''** : castine à éléments moyens ou petits, avec sable interstitiel gris. Dans la partie ouest de G3, elle recoupe un amoncellement de grosses pierres et se présente sous la forme de lentilles sableuses. En H3, elle passe à une petite castine très fine (éléments calcaires ruisselés) et se perd. Ce niveau se poursuit jusqu'en M4, où se voit une zone avec traces charbonneuses diffuses. À sa base, foyer tronqué par le fossé, sur 1,70 m de long. Un bois de renne, en I4, reposait sur le sommet de la couche 6c ;

- **couche 6c** : sol ocré, rouge brique vis, épais de 3 à 4 cm, avec castine de petit module ; on y trouve moins de grosses pierres que précédemment et quelques vestiges épars. En bord de paroi, le rouge disparaît : castine grise avec sable (C1). Très peu épaisse (1 ou 2 cm) en F2-3, elle se développe considérablement en GH3, en particulier au niveau de l'amoncellement de blocs où elle atteint une vingtaine de centimètres d'épaisseur. C'est alors une castine à éléments moyens ou petits, rouge vif en F2, pratiquement stérile. En bord de paroi, sous la couche 6b', ne se trouve qu'un cailloutis en *open-work* à angles vifs, stérile. Dans les carrés K à M, on observe de nombreux gros blocs (50 x 30 x 25 cm) dont la base repose sur un lit de sable gris interstratifié dans la couche 6c. De teinte rouge orangé soutenu en IJK, plus atténuée en LM, rouge violacé en son sommet dans la moitié ouest des carrés J et dans la moitié est des carrés K. Vers la paroi, la couche 6c devient grise. En KLM, nous avons remarqué toute une série de silex bleu-noir de même provenance (activités de taille sur place) ; dans ces derniers carrés, la couche se subdivise en :

- **couche 6c'** : niveau plus sableux, gris, avec grosse blocaille (10-20 cm) ; très caillouteux à gros blocs. À la base des blocs, c'est une véritable couche d'esquilles osseuses assez grosses, prises dans une castine de 5 à 7 cm de module ; il s'agit d'une véritable zone dépotoir en cette extrémité de l'abri. Les silex y sont abondants, avec accumulation en bord de paroi (M4). En limite LM, se trouve une cuvette à double pendage, assez étendue ;

- **couche 6c''** : couche grise en MN, rouge en L et K. En K4, elle est très rouge au sommet, sur 4 cm d'épaisseur, puis devient jaunâtre.

En N, les couches 6c' et 6c'' sont très caillouteuses, avec petits éléments de castine (effets de paroi) et concrétionnement sur 20 cm d'épaisseur contre la falaise.

Couche 7

D'une épaisseur de 5 à 15 cm, de couleur grise, la couche 7 est une castine fine à très fine noyée de sable. Le sable est beaucoup plus abondant vers la paroi où, à la base de la couche, se voient de grosses pierres que l'on ne retrouve pas sur l'avant du gisement. On rencontre de nombreuses esquilles, quelques éclats de silex et des galets taillés. Un foyer ovalaire (75 x 60 cm), plat et superficiel, caractérisé par une terre charbonneuse, a été établi 2 cm au-dessus de la base de la couche qui s'étend jusque dans les carrés 3 (DC).

La couche s'épaissit en H3, où elle atteint jusqu'à 20 cm. Elle présente un pendage assez fort nord-sud et est-ouest. Elle est assez pauvre ; les nombreuses esquilles y sont pour la plupart très noires. En H3-4, un petit foyer horizontal se poursuit sous la coupe dans les carrés I3-4. À la limite H3/H4, une cuvette pleine de sable et de grosse castine, plus ou moins circulaire (20 x 7 à 8 cm de profondeur), avec des os obliques le long des bords, affecte les couches 7 à 11.

- **couche 7b** : à sa base, la c.7 devient plus sableuse et d'un rouge sombre. Il s'agit d'un niveau ocré, très superficiel, partiellement infiltré entre les gros cailloux de la c.8.

À partir des carrés H, la c.7 est la seule couche existant entre l'ensemble 6 et la c.11. Un épandage de charbons a été remarqué en I4 sur 45 x 45 cm. Enfin, dans la partie occidentale de l'abri, la c.7 a seulement été retrouvée en J5, au contact de J4 et K5, immédiatement sous le remblai de la route. Elle est très sableuse, gris clair, avec de gros blocs et une importante blocaille très gélivée. Elle inclut un fort niveau sableux englobant un niveau à grosses pierres (20 à 25 cm) juxtaposées, qui pourraient être un reste de la c.8. La base de ces pierres repose sur une pellicule rougeâtre, reste probable de la c.11 à la surface du sable.

Couche 8

Épaisse de 5 à 20 cm, la couche 8 est soit grise, soit mauve bordeaux. Elle comprend de nombreuses pierres assez grosses, complètement gélivées, et de la castine pratiquement en *open-work*. Les vestiges sont assez denses, avec des raclettes, surtout dans la partie centrale (D1-2), alors qu'un vide inexplicable se remarque en C2. Elle se termine à la limite des carrés G et H, sous la forme d'un amas de gros cailloux et de sable gris. Le fond de la couche est en cuvette, en raison de ravinements. La c.8 est très pauvre.

Couche 9

Épaisse de 3 à 7 cm, la couche 9, ocrée, pratiquement horizontale, est une castine de module moyen (3-4 cm), en *open-work*, très riche en vestiges divers, dont des raclettes. Elle renferme très peu de grosses pierres. Des foyers ont laissé des traces : zones charbonneuses très superficielles, au sein de la c.8 en D2 – plus ou moins circulaire : 40 cm de diamètre – et en DC3, sur une longueur d'un mètre environ et une largeur de 80 cm, mais ce dernier foyer devait être plus étendu car

il a été coupé par le talus. Dans la moitié ouest de F3 et la moitié est de G3, les éléments sont beaucoup plus gros (jusqu'à 8-15 cm) (phénomènes d'effondrements localisés). La teinte ocrée s'atténue vers le bas de la couche. En F3, la c.9 plonge abruptement, à 45°, vers l'ouest, où elle forme une cuvette. Son remplissage très aéré présente beaucoup de grosses pierres et des vides interstitiels. Dans le reste de F3 et en F2, la c.9 est un cailloutis très aéré à son sommet (**couche 9'**), plus compact et sableux à la base (**couche 9''**).

Il s'agit d'un habitat assez riche, surtout dans la cuvette, alors que, en F2, toute une zone au bord de la paroi en contact avec G2, faite de sable et de castine compacte, est pratiquement stérile.

Couche 10

Épaisse de 4 à 5 cm, la couche 10 est un sable gris avec micro-castine inférieure à 1 cm, contenant assez peu de vestiges, sauf en C1 où cette couche disparaît et est remplacée par un sable presque pur, fin, avec quelques cailloux plus gros (5-6 cm). Ce sable, en C1, se poursuit en profondeur, de sorte que les vestiges relevés dans cette zone peuvent appartenir à des niveaux antérieurs à la c.10. Il s'agit d'un épisode d'inondation, avec épandage sableux discontinu, que l'on ne retrouve pas en H3. Rares vestiges.

Couche 11

La couche 11 est une castine homogène, de module moyen (2-3 cm) à gros (5-6 cm), avec sable peu abondant sur l'avant, où elle est pratiquement en *open-work*. Le sable s'épaissit vers le milieu des carrés 2, ainsi que vers H3-4, et devient quasi exclusif en C1, avec faible cailloutis non teinté. Les 5 cm supérieurs de cette castine épaisse (20 cm à 30 cm) sont teintés d'un rouge vif, qui passe au brun rougeâtre en profondeur et s'atténue en limite de E2. Il s'agit donc, là encore, d'un indiscutable sol ocré. Cette couche est très riche en vestiges archéologiques, surtout dans sa partie haute. En son sein, nous avons distingué un foyer identique aux précédents (terre noirâtre charbonneuse, avec quelques os et cailloux brûlés, mais assez rares) sur une assez grande superficie (115 x 140 cm). Ce foyer en dôme s'épaissit au centre (CD3) et atteint 4 à 5 cm d'épaisseur. Un autre foyer existe au même niveau, en DE3. En B4, la c.11 se termine. Dans la zone où elle n'existe pas, on passe sans transition visible de la c.10 à la c.12 ou à la c.14, car il s'agit d'un sable mêlé de castine, très pauvre en vestiges.

En F2-3, la c.11 a été subdivisée dans sa partie supérieure :

- **couche 11a** : sol ocré de 1 à 2 cm ;
- **couche 11b** : sable gris très superficiel (1 cm) ;
- **couche 11c** : cailloutis rouge brique ou bordeaux.

À la base de la c.11, contre la paroi en F2, un sol induré rougeâtre ou noirâtre s'est conservé sur une faible superficie, protégée par la paroi. Au-dessous, la c.11 se poursuit sur 2 à 3 cm d'épaisseur. Cette couche comprend donc plusieurs épisodes de l'habitat.

Le pendage est-ouest est nettement moins accentué que pour les couches supérieures. En bordure de la coupe F2/E2, sur une bande d'une vingtaine de centimètres de large, on constate, localement, un pendage inverse (ouest-est), avec décrochement sur 10 cm de profondeur.

En F2-3, un autre décrochement forme une cuvette profonde de 15 cm, aux bords et au fond gris et sableux, compactés. Dans la partie supérieure de la c.11, à 2 ou 3 cm de profondeur, des traces charbonneuses diffuses s'observent, sur une largeur de 50 cm, dans presque tout le carré F2 (foyer superficiel dispersé). En GH3-4, une zone charbonneuse est plus étendue (180 à 60 cm), avec beaucoup de petits os brûlés ; une plus forte concentration s'observe en H3, où une cuvette (30 x 25 x 4-5 cm) est remplie de cendres et de nombreux os brûlés.

Nous avons remarqué que la c.11 renfermait de très nombreux petits galets (2-3 cm), surtout dans sa partie haute. Une accumulation de gros galets a été notée au voisinage de la paroi en G2, ainsi que plusieurs volumineuses plaques de schiste les unes près des autres (FG2).

La c.11 a été retrouvée dans toute la travée 5 (de A à G), dans la partie sud du site, près de la route, ainsi qu'en IJ3-4 mais, dans les carrés 5, elle a souvent été détruite (vers 4) par le creusement du fossé initial, surtout de D à G.

En AB5, elle est surmontée d'une couche stérile très caillouteuse, presque en *open-work*, de module 4-5 cm, avec quelques grosses pierres de 15 à 20 cm, et quelques autres beaucoup plus volumineuses, dont un énorme galet travaillé (enclume) juste au-dessus de la c.11. Épaisse de 10 cm, la c.11 est blanchâtre dans cette zone. On constate une accumulation de petits silex (surtout en B5), juste au-dessus ou au contact de la c.13 sous-jacente. Un épandage superficiel de cendres, de 25 cm de diamètre, a été noté sous une pierre en B5.

En C5, la c.11, de 25 cm d'épaisseur au contact de la c.6, est rougeâtre par endroits, mais pas uniformément. Comme ailleurs, c'est une castine moyenne (2-4 cm), avec sable gris. L'amas de grosses pierres se poursuit dans ce carré. D'ailleurs, on constate assez généralement la présence de blocs plus ou moins importants (15-20 cm), souvent gélivés, à la base de la c.11 (FG5, IJ3-4, etc.).

À partir de G5 et sur une bande de 20 à 25 cm en bordure de G6, nous avons remarqué une couche jaunâtre argileuse, avec castine grossière (4-6 cm), qui s'intercale entre les couches 11 et 13. Nous l'avons appelée **couche 11d**. Ce nouvel horizon, bien calé au-dessus de la c.13, et qui n'a rien en commun avec la c.12 sableuse, renferme quelques objets, dont un burin transversal sur encoche. Il présente un sol à son sommet, surtout visible en J5 (vers H5). Il est quasi stérile, les seuls objets étant au contact de la c.13 d'où ils proviennent vraisemblablement. Quelques grosses pierres. En HJ5, ce niveau est présent mais parfois seulement sous forme de traces jaunâtres car il se développe surtout vers la coupe 6, ce qui explique qu'il n'ait pas été reconnu en HJ4.

En IJ3-4, la c.11 est rougeâtre, avec du sable. Un foyer, centré sur I3-4 et H4, peu épais (3 à 4 cm) et d'un diamètre de 60 cm, avec des limites peu tranchées, renferme de nombreux galets.

Dans les carrés HJ5, la c.11 débute avec des traces rougeâtres à la surface soit d'un sable avec petite castine (1-2 cm), gris noirâtre en H5 (vers H6 ; épaisseur de 3 à 5 cm), soit d'un sable abondant avec cailloux plus gros (4-5 cm) et de nombreux blocs très gélivés (d'une épaisseur de 5 à 6 cm) en J5.

La c.11 est très riche, surtout dans ses parties médianes et profondes. L'outillage osseux y est abondant. Les nombreuses esquilles portent souvent des traces de radicales.

Couche 12

La couche 12 est un sable peu épais (2 à 3 cm), discontinu, de teinte verdâtre, avec des pierres de tailles diverses, petites à assez grosses (5-10 cm). Cette couche n'existe vraiment que sur une étroite bande de F2, contre la paroi. Ailleurs on retrouve parfois quelques traces de sable entre les pierres, de façon sporadique, en C5 (vers C4), et surtout en IJ3-4, où elle est épaisse de 1 à 5 cm, avec un maximum en J4 où elle se charge d'éléments calcaires de petite taille (1 à 2 cm). En J4 (vers K4), se trouve le bord d'un foyer horizontal, tandis que, en I3-4 et J4, un épandage charbonneux (ou un foyer dispersé) occupe une surface d'environ 1 m², sur une épaisseur de 2 cm seulement. La c.12 est pauvre. Elle n'existe plus dans les carrés sud, ceux de la travée 5 près de la route.

Couche 13

La couche 13 est très riche dans tout l'abri. C'est une castine fine à moyenne (2 cm), peu épaisse (3 à 4 cm), brun rougeâtre. Cette couche est l'une des mieux caractérisées du site, en raison de sa castine dense à la teinte bordeaux accusée due à un usage intense de l'ocre. On y trouve un très abondant mobilier, surtout dans la partie supérieure de la couche. À sa surface, un foyer horizontal (125 x 130 cm) occupe à peu près la même zone que les précédents foyers de la c.11 dans les carrés CD2-3. Les badegouliens, revenant périodiquement sur les lieux, établissaient donc leurs foyers pratiquement au même endroit. Nous en avons la confirmation par un autre foyer (100 x 100 cm environ), séparé du précédent par une mince pellicule de sable induré qui occupe la base de la c.13. Celle-ci n'atteint pas le carré C1. À l'angle des carrés D2-3/C2-3, un trou à parois peu abruptes (45 à 60°), de 30 cm de diamètre, recoupe la c.14 et atteint la c.15 ; le remplissage y est très noir, avec quelques esquilles (cendrier?). En B1-2, le long de la paroi, la c.13 disparaît ; elle est remplacée par un sable presque pur.

Dans l'ouest de l'abri, plusieurs foyers ont été mis au jour : en F3-4, le foyer à la surface de la c.13 s'épaissit vers F4 sur 5 à 6 cm, et comporte beaucoup de micro fragments d'os brûlés mais pas de charbons. En G2-3 et H3-4, trois zones charbonneuses sont superposées. La plus haute, assez superficielle (1 cm), est tout au sommet de la couche ; la deuxième, très cendreuse, avec de nombreux os gris, est pratiquement réduite au carré H3 ; la plus basse, plus épaisse (5 cm), affecte plutôt G3-4 et présente une zone noire sur 40 cm de diamètre, excentrée vers l'ouest du foyer. Nous avons noté une proportion singulièrement forte

de plaquettes de schiste. Dans l'est du gisement, des amas de grosses pierres se sont constitués en B1, puis tout le long de la paroi, et forment de forts amoncellements en B3-4 et A4. Ces blocs sont pris en partie dans la c.13, qui les a colorés de rouge jusqu'à mi-hauteur, mais celle-ci se poursuit au-dessous d'eux, avec un fort pendage nord-sud : il y a donc eu d'importantes chutes de pierres pendant l'épisode de la c.13. En AB4, les blocs, particulièrement volumineux (70 x 40 x 20 à 30 cm), témoignent d'un éboulement de la paroi à l'aplomb de l'auvent. Dans ces carrés, la c.13 s'approfondit beaucoup, en raison de la pente du talus, et devient très épaisse. Elle présente des passées sableuses qui la subdivisent : l'épisode 13 est donc entrecoupé et, comme la c.11, correspond à plusieurs occupations successives, séparées par des inondations pendant lesquelles le sable s'est accumulé dans la partie la plus basse du gisement (AB4). En C4, le pendage est accentué vers le sud, et la c.13 s'épaissit sur ce haut de talus, comme en AB4.

La c.13, conserve toute sa puissance en A-C5, mais n'existe plus que sporadiquement à partir de D5 vers l'avant de l'abri, alors que, dans la partie est, elle est assez épaisse et très riche. On note des épandages de cendres (zones noirâtres superficielles) en C5 et B5. Plusieurs paquets d'argile jaune (8 à 10 x 5 à 6 cm) ont été mis au jour. En A5, la c.13 bute contre un tas de sable pur (c.15) accumulé contre la paroi de l'abri. En C-E5 (moitié des carrés vers la travée 6) la base de la c.13 est constituée par un cailloutis à nombreux petits éléments (1 cm), avec sable noirâtre, sur quelques centimètres d'épaisseur ; le remplissage de ce niveau est assez aéré ; il renferme de nombreux os brûlés et beaucoup de silex et d'os. Un grand bois de renne et cinq autres fragments de bois plus ou moins importants ont été mis au jour en D5.

En HI3-4, un grand foyer superficiel d'environ 1 m de diamètre a une base très charbonneuse ; il est moins épais en J3.

La c.13 se trouvait également en H-J5, sauf en J5, vers J6 et K5-6, où l'on passe directement de la couche 11d au sable de la c.15. Son épaisseur est variable, mais assez faible (1 à 4 cm). Elle n'est pas très riche à cette extrémité ouest de l'abri, mais sa couleur rouge bordeaux reste soutenue, ce qui pose le problème de l'usage de l'ocre. Quelques grosses pierres apparaissent, certaines ayant leur base dans la couche inférieure (J5, au contact de H5). La c.13 est surtout sableuse vers les carrés 6, avec castine moyenne. En H5 (vers H6), à sa base, se trouvait un niveau jaunâtre stérile épais de 3 à 4 cm.

Couche 14

Pratiquement stérile et d'extension limitée, la couche 14 correspond à un épisode très froid, avec gélifraction intense des parois (plaquettes entières effondrées). Les objets qui s'y trouvent sont, pour la plupart, au contact du sable de la c.15. Elle comprend une castine peu épaisse (2 à 3 cm), à module moyen (2-3 cm), discontinue (en D3-4, la c.13 repose parfois directement sur la c.15), ainsi qu'un sable gris ou verdâtre légèrement tassé et quelques gros blocs complètement gélivés, se désagrégant sur place. Elle disparaît en B4, en CD3 et en

FG2-4, pour réapparaître en H3-4 avec une zone charbonneuse plus ou moins circulaire (60 cm). Contre la paroi, en B2-3, elle est très castineuse, sans sable : la castine en *open-work*, grise et de module moyen (2-3 cm), très aérée, renferme quelques silex. En B1, on passe à un sable pur.

La c.14 disparaît à peu près partout dans les carrés 5 et n'existe plus qu'à l'état de traces (pellicule sableuse verdâtre) que dans la moitié de D5 (vers D6).

Couche 15

La couche 15, très sableuse, présente de nombreuses variations latérales de faciès, que nous verrons d'abord d'est en ouest, puis dans la travée 5, les plus extérieurs.

En B1-3, il s'agit d'un sable très abondant avec quelques cailloux gélifracés et quelques gros galets ; la couche est épaisse de 5 à 6 cm, davantage en bord de paroi. En B4, elle se réduit à une mince pellicule sableuse recouvrant le cailloutis de la c.16. En B2 (limite B1 et C2), un trou profond de 8 à 10 cm est rempli de sable.

Dans les carrés C, la c.15 est discontinue. D'un sable presque pur avec quelques cailloux, on passe latéralement à un sable grisâtre englobant une castine abondante, de module 2 à 5 cm. La couche est de plus en plus caillouteuse au fur et à mesure que l'on se rapproche de la paroi (C1). Elle est moins riche en C2-3 et présente une zone stérile plus ou moins circulaire (50 cm) en D3. En C4, elle repose sur un sol ocré très superficiel occupant la même position stratigraphique que le deuxième petit foyer de C2 (*cf.* ci-dessous). La c.15 a été détruite par un fouilleur clandestin en C3-4 (hiver 1982-83).

Dans les carrés D et E, la c.15 est très peu épaisse et peu riche, à la surface de la castine de la c.16 qui apparaît pratiquement tout de suite. En E1-3, elle est faite de sable gris pratiquement pur sur 5 à 6 cm d'épaisseur, avec vestiges assez abondants. En E1, on note un amoncellement de blocs contre la paroi, avec quelques galets. La c.15 est discontinue, disparaissant parfois ou ne se présentant que sous forme de cuvettes sableuses (D2). Entre F4 et G4, elle décroche brusquement de 4 à 5 cm, à la limite des carrés. En G3, nous avons trouvé une vingtaine d'éclats provenant du même nucléus. En IJ3-4, la c.15, épaisse de 7 à 8 cm, est toujours très sableuse, mais avec une forte proportion de castine. Les vestiges sont abondants. À sa surface, on note un foyer noir, épais de 3 cm.

Dans les carrés les plus près de la route (travée 5), la c.15 est très sableuse, avec un peu de castine, et d'épaisseur très variable (3 à 4 cm au contact des carrés 4, jusqu'à 20 cm au contact des carrés 6, où le sable s'est accumulé sur la pente du talus), avec un fort pendage. Il s'agit de toute évidence de un ou de plusieurs épisodes d'inondation. Nous constatons une subdivision en AB5, 3 cm au-dessus de la base de la c.15 : un sol compact surmonte un remplissage toujours sableux mais avec davantage de castine ; sur le sol de base, quelques traces ocrées et noires disparaissent vers A5. Un énorme galet karstique, en B5, repose à la base de la c.15. En C-E5, elle surmonte un cailloutis très dense, qui comprend des poches

plus ou moins profondes, sans doute dues aux affouillements de la rivière au moment des inondations. À partir de la moitié des carrés 5 (vers la travée 4), la proportion de castine devient de plus en plus forte, au fur et à mesure que l'on se rapproche de la paroi.

En revanche, la c.15 est extrêmement sableuse surtout vers les carrés 6, mais avec une castine grossière (1-5 cm) et quelques blocs entièrement gelés. En H5, se trouvent des traces rouges diffuses à sa base. En J5, il devient impossible de la distinguer de la c.16 ; dans ce carré, les gros cailloux près de I5 ont leur base sur et dans la c.16. Nombreux vestiges.

En F5, le sable ne renferme que quelques rares objets dans sa partie supérieure, dont plusieurs gros éclats de silex bleuté à cortex blanchâtre appartenant au même nucléus.

Plusieurs foyers ont été mis en évidence : en C2, petit foyer très superficiel (80 x 60 cm), avec terre charbonneuse indurée dans la partie supérieure de la couche, avec de rares charbons et beaucoup de petites esquilles très noires ; pratiquement au même endroit, mais un peu moins étendu, un autre petit foyer se trouve 3 cm sous le précédent, au contact de la c.16. En D2 et partie de D3, se trouve un petit foyer très superficiel, avec traînées charbonneuses (75 cm de diamètre). En G2-4 et H3-4, au moins trois foyers sont superposés : le plus haut passe en I3-4 ; le second, également assez haut dans la couche, s'étend vers G4 ; le plus bas est centré en H4 (90 x 50 cm).

Couche 16

La couche 16 est complexe : elle comprend plusieurs épisodes et varie latéralement beaucoup. Elle a été définie, en E1-4, comme une castine moyenne (3 à 4 cm) dans une matrice sableuse grise, épaisse de 5 à 6 cm. Pas de subdivision possible en F2. En F4, sur une bande de 40 cm en bordure de F6, elle est également homogène, de même que dans les carrés G, où elle s'affaiblit beaucoup. En E3-4, on la retrouve à l'état de pellicule superficielle.

Dans les carrés B, C et D, nous avons pu observer des épisodes différents, marqués par des foyers et des sols :

- **la couche 16a** constitue un sol sensiblement horizontal, sauf dans les carrés 4. Elle est faite d'un cailloutis (2-3 cm) bien compacté, avec quelques rares pierres, plus grosses en C3. En B2-3, c'est une castine petite à grosse, avec de nombreuses pierres gélifiées et un sable gris très abondant. Cette couche disparaît par endroits : en CD3, sur une bande de 15 à 20 cm ; en B4, on ne la trouve que sur la frange de B3 et de C4, avec un très fort pendage. Cette couche est très riche, sauf près des parois ;

- **la couche 16b** est également un sol, avec un grand foyer (170 à 110 cm) en CD2-3. Très superficiel, celui-ci présente une accumulation de galets sur un bord (C3) ; il se perd à la limite de E3. Horizontal, il est fait de terre charbonneuse avec quelques esquilles brûlées et repose sur un cailloutis fin, rougeâtre, épais de 1 à 3 cm. Sous ce cailloutis, une très fine pellicule de sable gris est superposée au cailloutis de la c.16. Dans la zone où se trouvent les galets, le foyer forme

une cuvette irrégulière, d'environ 40 x 25 x 5 à 6 cm, avec des galets, une terre très noire et grasse, et des cailloux brûlés, sans organisation apparente. En B2-3, elle se présente sous l'aspect d'un sol brun rougeâtre sans épaisseur, qui se perd près des parois. Cette couche n'existe pas au voisinage des parois (C1, D1, etc.), où elle est remplacée par de la castine et de grosses pierres. En F3 et partie de F4, sous le sable de la couche 16a, on constate un épandage très superficiel de charbons (soit la 16b), puis d'ocre. On retrouve ensuite le sable de la couche 16c qui repose sur le sommet charbonneux de la c.17. En AB5, deux épisodes principaux ont été mis en évidence dans la **couche 16b** : d'abord une castine assez grossière (2-5 cm), peu épaisse et quasi stérile, puis ce que nous avons appelé couche 16b' : niveau sableux gris (1 à 4 cm d'épaisseur, plus épais près de la coupe vers les carrés 6) dans une moitié de B5. Nous n'avons pas retrouvé cette séquence dans les autres carrés 5, où la c.16 est un cailloutis à castine moyenne (2-5 cm), très gélivée, avec sable très abondant. Des blocs de tailles diverses existent, mais ils sont pour la plupart gélifracés sur place. L'épaisseur de la couche va de 2 à 8 cm. Les proportions sable/castine varient parfois considérablement (par exemple la couche est très sableuse en C5 vers C4-B5), de même que la densité des vestiges (appauvrissement vers les carrés 6) ;

- la **couche 16c** n'existe pas dans les carrés B. Sous le grand foyer de la couche 16b, on trouve un niveau sableux superficiel, avec un cailloutis très concassé, puis, au-dessous, une zone charbonneuse aux contours irréguliers, oblongue, d'environ 165 x 100 cm, avec une masse cendreuse et très charbonneuse au centre, elle aussi en CD2-3. Des traces noirâtres plus diffuses persistent tout autour et s'affaiblissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de ce foyer. Autour de ce dernier, la surface de la couche est d'un rouge brun clair. En D3, un trou plein de sable (20 x 15 x 8 cm) a été reconnu sous le foyer. En C2, une cuvette (45 x 15 x 5 cm) renfermait une terre plus charbonneuse. Cette couche a livré de nombreux vestiges.

- la **couche 16d** est une grosse castine (5-6 cm) très gélivée, se débitant sur place en petits cubes, et passant par endroits à une castine très fine due au concassage naturel. Dans les carrés B, elle est constituée d'un cailloutis (2-5 cm), avec de gros cailloux (8-20 cm) très gelés, englobés dans une matrice sableuse grise très abondante. Elle est assez riche, avec beaucoup d'esquilles. Le trou plein de sable signalé dans la couche 16c se poursuit et se termine en D3. La couche 16d n'est pas déterminable dans les carrés A-D4, où les divers niveaux de la c.16 s'estompent. En AB4, la couche 16d passe à un cailloutis de petit module avec beaucoup de sable gris ; ce niveau s'épaissit considérablement en A4. En AB5, c'est une toute petite castine, de module inférieur à 1 cm, s'épaississant vers A5, avec davantage de sable ; en A5 on trouve des restes de sols avec des traces rougeâtres. En H5 et dans la partie adjacente de I5, on la retrouve sur 5 à 6 cm d'épaisseur, jaunâtre et plus argileuse, avec castine grossière (2-5 cm).

En FG5, la c.16 se subdivise, sans que l'on retrouve exactement les niveaux précédemment cités, car, sous le cailloutis sableux, on passe à un niveau jaunâtre argileux et caillouteux, épais de 3

à 10 cm, qui s'épaissit vers G5 et vers les carrés 6. Cette couche **16 inf.** comprend une castine de 2 à 5 cm emballée dans une argile jaune abondante, avec quelques grosses pierres (10-15 cm) complètement gelées, qui se débitent sur place en petits cubes. Une vaste plage charbonneuse horizontale, en I3-4, épaisse de 1 à 2 cm, renferme de très nombreux fragments d'os calcinés et des grains d'ocre. En I3, une poche de 15 x 20 x 3 à 4 cm, affectant la c.18, est remplie de sable gris et de castine grossière provenant de la c.16.

La c.16 est donc présente partout. Sableuse comme la c.15, elle s'en distingue en général par la plus grande abondance de castine, assez grossière avec beaucoup de cailloux gélifracés.

Couche 17

La couche 17 se subdivise en quatre niveaux :

- **couche 17a** : foyer très noir, riche en vestiges, plus ou moins horizontal, avec une castine petite à moyenne, centré sur CD2-3. Il se poursuit en E2-3 et mesure plus de 180 x 130 cm. En B3, c'est une couche légèrement brunâtre avec des traces charbonneuses sur un tiers du carré (angle B2/C3) ; dans le reste du carré, aucune subdivision n'est possible. Au contact de la paroi, en B2 et surtout en B1, la couche 17a est faite de castine et de sable reposant parfois directement sur la c.18. En C1 et limite de C2, elle n'est pas déterminable. Là où le foyer n'existe pas, le sol est brun rougeâtre. En AB4, la c.17, indissociable, ne se trouve que sur une bande de 20 à 30 cm au contact de B3 ; sous le sol rougeâtre du sommet de la c.17, on remarque simplement une pellicule plus claire. À 20-30 cm de la paroi, la c.17 est remplacée par une petite castine grise avec sable, presque entièrement stérile ;

- **couche 17b** : petite castine, localement présente sous la couche 17a, parfois blanchâtre (E2-3), parfois légèrement ocrée (B3) ;

- **couche 17c** : horizon rosâtre sableux, assez compact, bien évident en E2-3 seulement, où cette couche suit approximativement le contour du foyer ; en B3, elle se mêle à la couche 17d sur une moitié du carré. Ces deux sous-niveaux, en B2, n'existent que sur une bande de 10 à 20 cm le long de la coupe B2/C2 ;

- **couche 17d** : foyer limité.

En C3, nous avons noté un groupement de six perçoirs sur une faible superficie.

En F2-4, la c.17 est très noire (dispersion de charbons), mais elle n'offre une certaine épaisseur qu'en F3. Elle disparaît peu à peu dans les 30 cm voisins de G2-4 et elle n'existe plus à partir des carrés G vers l'ouest ni dans la travée 5. La c.17 est donc limitée à la partie centrale de l'abri.

Couche 18

La couche 18 est tout aussi caractéristique que la c.13 et, comme elle, présente une couleur rouge bordeaux. Très riche en vestiges, il s'agit d'une castine très ocrée de module moyen (2-4 cm), sans grosses pierres. Elle s'épaissit contre la paroi

en B1, où sa teinte est beaucoup plus sombre, probablement par suite d'un dépôt d'hématite. Sa surface est un vrai sol induré, bien reconnaissable. En B3-4 et A4, quelques traces charbonneuses, surtout au contact des carrés B3, C3 et C4 ; dans ces carrés, contre la paroi, se trouvent une petite castine grise et du sable. Contre la coupe BA4/BA5, la c.18 disparaît et est remplacée par un amas de sable.

Trois foyers, presque horizontaux, légèrement bombés au centre, sont intercalés dans la c.18, de haut en bas, surtout dans le centre de l'abri :

– en DE3, foyer plus ou moins ovoïde de plus de 150 x 135 cm, se poursuivant en F3 ;

– en D3, petit foyer en légère cuvette de 35 cm de diamètre, avec un gros galet au centre dans sa partie supérieure ;

– sur CD2-3, grand foyer de 150 x 130 cm, reposant sur un sol ocré par endroits, à la base de la c.18.

En C2, une cuvette ovalaire (45 x 30 x 6-7 cm) était remplie d'un cailloutis charbonneux (vidange de foyer ?).

En B1-2, trois trous de tailles et de contours différents percent les couches 18, 19 et 20 (20 x 15 x 6 cm ; 10 x 10 x 4 cm ; 16 x 10 x 2,5 cm).

La c.18 correspond à divers épisodes :

▪ **couche 18a**: petite castine (3-4 cm), assez compacte, brun rougeâtre. En F3, on ne distingue les couches 18a et 18b que dans l'angle vers F2. En GH2-4, elle est à peine rougeâtre ; elle est mieux discernable en G et s'amenuise en H. En G3, se trouve un petit foyer horizontal, ovalaire (45 x 35 cm), superficiel ;

▪ **couche 18b**: bien visible en F2, en bord de coupe vers E2, sable qui s'épaissit au niveau de la coupe, avec un niveau charbonneux à la base ; elle se subdivise en deux sous-niveaux :

– **couche 18b'**: pellicule sableuse visible dans la coupe E/F, qui se retrouve sporadiquement dans les carrés F2-4 et G4 ;

– **couche 18b''**: grand foyer (270 x 165 cm), épais de 6 à 7 cm, centré sur G3, horizontal, très noir et diffus. Latéralement, il disparaît en F2 et est remplacé par un cailloutis de module 3-5 cm, avec sable beige-gris brun. En G3, ce foyer renfermait de nombreux galets groupés au sommet de la couche charbonneuse : il s'agissait probablement non pas d'une structure de foyer, mais de galets destinés à être exposés au feu et à chauffer des liquides. Le noir de ce foyer s'atténue progressivement vers H3-4. Nous avons remarqué la présence d'une pellicule de sable au-dessus et au-dessous de ces galets, et une autre juste avant la base du foyer. Ces lits sableux sont strictement limités à la surface du foyer et sont donc en liaison évidente avec lui, qu'il s'agisse de la préparation d'un sol ou, plus probablement, d'un épandage de sable pour éteindre un feu ;

▪ **couche 18c**: castine compacte brun rougeâtre, non reconnue en F2 où la falaise avance en un fort renflement et où, par effet de paroi, se trouve une castine très dense, sauf en bordure de F3, où une zone franchement rougeâtre existe sur 10 cm de large. En F3, elle n'est bien nette que près de la coupe E/F. En GH, toujours rougeâtre et de module 2-3 cm, elle s'amincit vers HI et disparaît par endroits. Dans les carrés 5, la c.18 disparaît vers A5 et s'affaiblit beaucoup en B5. En

C-E5, elle est épaisse de 5 à 10 cm et est constituée par un cailloutis dense (2-4 cm), avec sable abondant, sans subdivision possible. Elle est assez riche et accuse un fort pendage. En FG5, elle s'amincit (2-3 cm d'épaisseur) et n'existe plus vers les carrés 6 à partir de la forte rupture de pente située à 15-20 cm de FG6. Elle perd d'ailleurs sa couleur rouge en G5 (à 20 cm de H5) et se transforme en un sol plus sombre. En I3-4, bien que moins rouge que précédemment, elle garde un ton brun rougeâtre avec des traces d'ocre, et reste riche en vestiges ; une très fine pellicule de sable argileux marron la sépare par endroits de la c.19. En J3-4, elle s'affaiblit (1 cm d'épaisseur) et disparaît vers J et K. Elle n'a une certaine importance (3 cm d'épaisseur) qu'en H5 et devient pelliculaire en J5. Elle est rougeâtre, avec une castine petite ou moyenne. La c.18 est assez riche, avec beaucoup d'esquilles en H5, où elle repose sur un sol avec des traces noirâtres par plages, qui disparaît entre 20 et 30 cm de H6.

Couche 19

La couche 19 présente une stratigraphie plus complexe au centre de l'abri, en CD2-3, que sur ses marges, comme c'était d'ailleurs le cas pour les couches précédentes :

▪ **couche 19a**: sable peu épais (1 cm), au-dessus du foyer de la couche 19b, qui ne se retrouve pas en F2. Pellicule de sable blanc, discontinue, passant latéralement à un cailloutis fin (1-3 cm) plus ou moins ocré, en CD4, sans subdivision possible. En CD1, la castine, également homogène, n'est pas ocrée. La couche 19a a été également reconnue en E3 et jusqu'au milieu de E4 ; elle disparaît progressivement vers E1-2. Elle ne se retrouve pas en F2. La **couche 19a'** est un petit foyer ovalaire (90 x 60 cm), en CD3, qui repose sur une nouvelle pellicule sableuse superposée au foyer de la couche 19b. En dehors de ce foyer, la couche 19a est sur une castine rosâtre qui, au contact de la c.20, renferme des plaquettes calcaires horizontales ;

▪ **couche 19b**: foyer noir de plus de 200 x 130 cm en CD2-3. En E3, foyer en très légère cuvette, rempli de terre charbonneuse, avec épandage de terre noirâtre (vers E4) ; ce foyer était rempli de seize galets entiers de même nature (quartz) et de même taille. Il est possible qu'un autre foyer existe vers F3, mais on ne peut le distinguer du précédent. Cailloutis moyen (3-5 cm), très dense, avec foyers. Il semble y avoir deux foyers qui se rejoignent, l'un centré sur F3 (\pm 220 x 190 cm) et l'autre sur G3 (210 x 190 cm). En F3, le cailloutis est entièrement pris dans le noir, alors qu'en F2 et F4 (vers F5) le noir disparaît et le cailloutis est jaune-beige. Au-dessous, se trouve une pellicule ocrée indurée (F4) qui s'amenuise et disparaît au fur et à mesure que l'on s'éloigne des foyers ;

▪ **couche 19c**: pellicule sableuse sous le foyer de la couche 19b ; pellicule sableuse jaunâtre (2-3 cm), qui se retrouve sporadiquement en F3 et se prolonge en F4, s'arrêtant en F2. Présente en G2-3, elle disparaît en H3-4 ;

▪ **couche 19d**: cailloutis plus ou moins consolidé en surface, avec un foyer en E3 et partie de E4 et un autre en CD3-4 ; le sable au-dessus de ce dernier épouse étroitement ses contours

(115 x 90 cm) et a probablement été répandu volontairement sur le foyer. Petit foyer ovalaire centré sur F3-4 (55 x 35 cm), très superficiel, avec épandage noirâtre jusqu'en limite de F2. En dehors de lui, le sable de la couche 19c se poursuit (F4) et repose sur la 20a. En G2-3, sous la couche 19c, une castine ocrée se trouve en G3, partie de G2 et moitié de G4, noire avec traces de foyer horizontal dans l'autre moitié de G4. Ce foyer est entièrement stérile, mais beaucoup de vestiges sont épars tout autour. Dans les carrés B3-4, la surface de la c.19 se distingue assez bien : sol et changement de teinte (grisâtre avec parfois des teintes verdâtres). En B3, nappes noirâtres (épandage des foyers de C3). Pas de subdivision possible : castine moyenne (3-5 cm), grise, avec du sable. En A4, cette couche n'existe pas, et l'on arrive tout de suite sur la petite castine sableuse de la c.20. La c.19 disparaît également à 20 cm du bord de B5. En B1 2, on note une castine légèrement ocrée sous une mince pellicule sableuse, avec des plaquettes calcaires au contact de la c.20. La c.19 perd beaucoup de son importance dès que l'on s'éloigne du centre de l'abri. En A-B5, elle est faite d'un cailloutis moyen (3 cm) dans du sable gris, que l'on ne retrouve pas partout. De même, en C-E5, elle n'a une certaine importance (5 à 8 cm d'épaisseur) qu'en bordure des carrés 4 et disparaît sur la pente. En F5, elle est très pelliculaire (1 à 3 cm), mais son petit cailloutis à sable gris très abondant n'existe plus à 20-30 cm de F6, ainsi qu'à la limite de G5. En J3-4, elle est également assez ténue, et comprend des rejets de foyers (noire avec os brûlés). La c.19 est assez riche (sauf en AB5). Elle n'existe plus dans les carrés H-J5.

Couche 20

La couche 20 est constituée par une castine grise (2-5 cm) et du sable abondant. Le module est plus petit (1-2 cm) sur le talus (B4). Cette castine repose soit sur un sable induré légèrement ocré (en B3 et début de B4), soit sur une grosse castine (5-7 cm) en *open-work*, avec beaucoup de vides. En CD4, nous avons également affaire, comme en B4, à un petit cailloutis très homogène, avec beaucoup moins de sable. En C1, la c.20, épaisse de 10 cm, repose sur un sol sableux légèrement induré en surface ; en C2, elle est moins épaisse et l'on trouve, à sa base, un sol ocré qui se poursuit en C3. En D4, un petit foyer de 45 cm de diamètre se trouve à la base de la c.20 ; il continue en E4. Les vestiges sont très abondants en D1 et partie de C2-3 vers B2-3, ainsi qu'en CD4 ; ils forment ainsi une sorte d'auréole autour d'un vide central avec traces noirâtres de 150 cm de diamètre où la couche s'amincit et disparaît : il s'agit sans doute d'un ancien foyer avec vestiges rejetés sur le pourtour. En D1, la c.20 fait cuvette vers la paroi. Dans cette zone se trouvait une accumulation de galets, dont deux choppers.

La c.20 comprend deux épisodes principaux, en particulier dans les carrés E, qui ne se retrouvent pas partout :

- **couche 20a** : pellicule sableuse en E3 (1-2 cm), avec castine assez petite (0,5 à 1 cm). Elle s'épaissit jusqu'à 10 cm en E, le module devenant plus gros (2-3 cm) et la castine dominant sur le sable. À sa base, épandage de charbons sur un sol (E3,

limite de E4) ; couleur violacée avec petits amas charbonneux. Sable gris et petite castine (2 cm), en F2-3, qui s'amenuise et disparaît en F4. En G, elle est blanchâtre à sa surface. En H3-4, la couche s'épaissit. En IJ3-4, très peu épaisse (1 à 3 cm), elle est constituée par une petite castine (1 à 3 cm) et du sable, et se réduit parfois à une pellicule sableuse grise (I4/J4) ; elle inclut quelques passées charbonneuses et est moyennement riche. En IJ5, castine moyenne avec sable gris. En H5, elle se termine à 30-40 cm de H6. En I5, elle est présente dans tout le carré, avec épaissement très net vers J5 et I4. À 5-6 cm de profondeur, on passe à un sédiment plus sombre, avec des traces noirâtres, dans l'angle vers I4-J5 (3 à 4 cm d'épaisseur) : il n'est pas impossible que ce soit là un reliquat très localisé de la c.19. En J5, la base de la couche 20a est plus noire vers K4-5.

- **couche 20b** : castine petite (1 cm), avec nombreux charbons et sable légèrement violacé en E4 où elle disparaît peu à peu, le sol à la base de la couche 20a reposant alors directement sur la c.21. Castine rougeâtre sur 2 à 3 cm d'épaisseur en F2-3. En F4, elle laisse place à un foyer auquel elle est partiellement superposée. Elle est présente en H3-4, où elle repose soit sur le sable grisâtre de la couche 21a, soit sur le foyer de la 21b, soit sur le sable de la c.22, la c.21 n'existant qu'en H4. La couche 20b, ocrée, est absente des carrés AB5, mais on la retrouve, assez épaisse (jusqu'à 10 cm), à partir de C5. Elle renferme des cailloux très denses (2-5 cm), avec de nombreux blocs gelés de l'ordre de 10 cm ; vers les carrés 6, on passe à un petit cailloutis. En E5, elle présente un petit cailloutis de 1 cm de module à son sommet (un cailloutis identique existe à sa base en G5). En FG5, elle disparaît à partir de 30-40 cm de FG6. En IJ3-4, la couche 20b comprend plusieurs liserés rouges ou noirs superposés ; par exemple, en I3-4, elle est rouge vers H4 et très castineuse, avec une petite pellicule noire à la base, qui prend de l'ampleur et envahit toute la couche vers J4, où elle perd entièrement sa couleur ocrée et devient très noire en bordure de J4. Les vestiges sont très abondants dans ces carrés, avec de nombreux galets et nucléus. En IJ5, elle disparaît avant les carrés 6 (épaisseur : 3-5 cm)

- **couche 20b'** : foyer centré en F4 et se poursuivant en G4 et partie de FG3 ;

- **couche 20c** : poche de grosse castine (3-8 cm), nettement rougeâtre en C2 (contact B2).

En B4, le pendage commence à partir de la limite B3-4 : il est moins accentué que précédemment parce que certaines couches font défaut, particulièrement en A4.

Toujours en B4, quatre perçoirs furent trouvés à moins de 20 cm les uns des autres.

Les restes d'aménagements de la c.20 comprennent :

- un foyer noir plus ou moins horizontal et superficiel (2-3 cm), en C5 dans l'angle des carrés C6/B6/B5 ;

- deux cuvettes en E5 : l'une est circulaire (35 x 8 à 9 cm de profondeur), avec plusieurs galets et de nombreux silex et os, dans un cailloutis en *open-work* (2 à 4 cm de module) ; l'autre, à moins de 20 cm de la première, est de forme oblongue (35 x 18-20 x 5 à 6 cm de profondeur), avec un galet et quelques rares objets et un cailloutis identique à celui de sa voisine.

Couche 21

La couche 21, horizontale, est constituée par une castine de 1 à 3 cm dans une matrice très sableuse grise. En E4, le module de la castine augmente jusqu'à 8 cm et la couche devient beaucoup plus riche ; dans ce carré, un galet a été taillé sur place (nombreux éclats). Les trois épisodes de la c.21 ont été retrouvés dans les carrés B comme en FG. En AB5, elle n'a pu être subdivisée. Dans les autres carrés, on retrouve les trois épisodes. En IJ5, elle est très caillouteuse, avec forte gélifraction et sable abondant. De couleur grise, elle est presque stérile (épaisseur de 2 à 5 cm).

▪ **couche 21a**: castine sableuse grisâtre, de petit module, s'amincissant vers H3 où elle disparaît. Les vestiges y sont abondants. Elle s'arrête sur un foyer en cuvette peu profonde (angle E3-4/F3-4), des traces charbonneuses (D3), ou un sol quelque peu rose (E3-4, D4). On note également une zone ocrée de 15 x 15 cm (castine violacée) près du foyer en E3. En D2, la c.21 est homogène et a tendance à s'amincir. En C2, la petite castine de la c.21a se termine sur un sol sableux induré, parfois noirâtre, tandis que, au contact de B2, elle passe sous une poche de grosse castine (couche 20c) rougeâtre, dont on retrouve les traces sous forme de traînées colorées dans tout le carré C2. Près de la paroi (C1), passage à une castine stérile (2-3 cm) avec sable gris. En D4, la distinction entre les couches 21a et 21b n'est possible que sur une faible superficie, le long de D3. En G, castine blanche épaisse de 2 à 4 cm à la limite de G3-4, s'amincissant vers G4-5 et H4, disparaissant ailleurs. Deux grosses pierres, dans le prolongement de celles relevées précédemment et reposant sur la c.23 ou à la base de la c.22, commencent à apparaître. En F3, suite d'un foyer centré sur E3 ; deux autres nappes charbonneuses gris bleuté se trouvent en F3 (vers G3) et en F4 (vers G4) ; ailleurs, la base de la couche est brun-rouge. En B3-4, la c.21a est légèrement rougeâtre tout à son sommet, puis redevient grise avec castine moyenne. Près de la paroi, sur 20 cm de large, castine pure due à la gélifraction. En B4 (vers B5), la couche devient de plus en plus stérile, avec fort pendage et pierres plus grosses. En bord de coupe (B4/B5), accumulation de gros blocs, déposés pendant l'épisode 21a car leur base est au-dessus de la couche sous-jacente. En A4, variations locales : castine plus petite et granuleuse, avec une poche ocrée en son milieu. En B2, à la base de la couche 21a, se trouvent des traces charbonneuses horizontales arrivant jusqu'à la limite de B3.

En C-G5, la couche 21a, de 5 à 6 cm d'épaisseur est une castine grossière (3 à 5 cm de module), avec sable gris abondant. Elle renferme beaucoup de cailloux gelés, de nombreux petits galets entiers et éclats de galets. Elle n'est pas très riche. Une très grosse pierre en C5 repose sur le fond de la couche 21a. En G5, le sable devient jaunâtre dans la moitié du carré, vers G6. À sa base, le sol présente des taches rougeâtres diffuses. En IJ3-4, la couche 21a est peu épaisse (1 à 3 cm) ; le sable est gris jaunâtre, plus brun vers J4, avec davantage de castine en I4 (vers H4). Elle présente des traces d'ocre en I3, où la couche est indurée contre la coupe adossée à la paroi sur une zone de 25 x 15 cm.

Elle renferme de nombreux silex, avec plusieurs nucléus. En IJ5, la couche 21a est une pellicule sableuse grise, qui disparaît dans une partie de J5 ;

▪ **couche 21b**: petite castine grise, qui repose sur les nappes charbonneuses de la couche 21c (sol). En D2-4, un lit de sable fin (**couche 21b'**) à tout petits éléments, provenant de C2, s'intercale entre les deux. À la base de la couche 21b, en D4, un amas de petits silex provenant du même nucléus prouve qu'il n'y a pas eu de grandes perturbations dues aux allées et venues. Deux gros ensembles charbonneux ont été constatés en C2 (et B2) et en CD3. Elle est très pauvre en C2 ; quelques groupements de silex s'observent en C3-4, ainsi qu'une petite nappe charbonneuse, très superficielle, en C4. Elle est brun rouge dans les carrés F à H, avec deux nappes charbonneuses en G : en G4, un véritable foyer horizontal, le long de G5 (vers F4), superficiel, se perd dans une masse charbonneuse occupant F3-4 ; l'autre nappe charbonneuse, en G3, peut également être un foyer. En B3-4, elle est très caillouteuse, sur 5 à 8 cm d'épaisseur. Très pauvre, elle disparaît en B4, à 30 cm de B3. En B2, elle s'effiloche et disparaît vers B1. Elle repose sur un sol plus compact et plus brun. La couche 21b est pelliculaire en CDE5 ; elle est épaisse de 3 à 4 cm en I3-4, où elle est noire et charbonneuse, avec castine fine, et repose sur le sable clair de la couche 22a. Elle est absente ailleurs.

En HJ5, la couche 21b est un sol noirâtre qui se prolonge par des traces rougeâtres dans la moitié des carrés vers 6 ; ce rouge correspond en fait aux traces de la couche 21c, car il passe sous le noir de la 21b quand celle-ci subsiste encore. On touche là du doigt les difficultés d'une stratigraphie fine sur la bordure extérieure de l'habitat. En I5, de nombreux silex jonchaient un sol très net à la base de la couche 21b, mais étaient englobés dans cette dernière ;

▪ **couche 21c**: nappes charbonneuses discontinues en E3-4, formant sol. En D3 et partie de D2, on passe à un sable un peu rougeâtre, alors que, dans le carré C2, il s'agit d'une petite castine grise reposant sur une castine ocrée moyenne (2-3 cm) ; latéralement, vers B2, cette castine ocrée est remplacée par une fine couche sableuse gris rougeâtre avec petite castine formant un sol induré. Elle renferme un petit foyer en légère cuvette en F3 (45 x 25 cm), ainsi qu'un autre foyer centré sur F4 (vers E4) et partie de F2-3. Dans les carrés B, elle est brun rougeâtre, et on la suit jusqu'à la paroi où elle repose sur du sable pur. Peu épaisse (1 à 4 cm), elle est très pauvre, entièrement stérile vers B1-2, avec quelques objets épars parmi de grosses pierres en B4. La couche 21c, présente partout en C-G5, est plus marquée en C5 (5-6 cm) qu'en G5 (1-2 cm). C'est une castine sableuse, teintée de rouge par endroits, très pauvre. On y note un cailloutis plus petit, mais avec beaucoup de pierres gélivées et fragmentées. En J3-4, elle est brun rougeâtre, comme en FG5, sauf en J4 où elle devient noire en raison de la présence d'un foyer.

Les structures les plus marquantes de la c.21 comprennent :
– dans la couche 21a : un foyer en cuvette avec galets, creusé aux dépens de la c.22, en I3 (32 x 6 à 7 cm de profondeur) ; du sable a été rejeté aux alentours, dans la couche 21a. Un bois

de renne long de 20 cm était planté en oblique, sur plus de la moitié de sa longueur, dans ce foyer, pénétrant les couches inférieures ;

– dans la couche 21c : en G5 (vers G4), une zone de rejet cendreuse, plus sombre, avec quelques vestiges et beaucoup de petits os noirs ; en J4, un foyer en cuvette (60 x 6 à 10 cm de profondeur), au remplissage assez lâche surmonté de deux grosses pierres, renfermant des calcaires brûlés et de la terre carbonneuse. La présence, à la base, d'une partie de la couche 21c, prouve que la cuvette a été creusée alors que cette couche était déjà en partie constituée. Un gros fragment de bois de renne était posé à plat tout au fond de la cuvette.

Couche 22

La couche 22 est une castine de module 2-3 cm, avec de petits blocs de 5-6 cm, englobée dans un sable très abondant gris clair. Dans les carrés E, elle n'a pu être subdivisée, bien qu'une zone ocrée existe dans l'angle E4-5/F4-5, et que des traces ocrées très diffuses puissent être les traces d'un sol intermédiaire. Cette couche est plutôt pauvre.

La c.22, à partir de laquelle on passe du Magdalénien 1 [ou Badegoulien récent] au Magdalénien 0 [ou Badegoulien ancien], comprend plusieurs épisodes :

- **couche 22a** : en C2, on passe vers le milieu du carré (vers B2) à une castine si morcelée qu'elle ressemble à du sable, faisant une sorte de poche qui arrive jusqu'à la coupe. Dans tout le reste de ce carré, la castine a un module plus gros (2-5 cm) et est mêlée à du sable. Cette couche se termine sur un sol sableux au contact duquel les cailloux se détachent et que l'on peut suivre aisément, sauf au contact des parois. Sable gris avec castine de module 3-4 cm, sur une épaisseur de 2 à 3 cm en G. En B, le sable est abondant, la castine est assez grosse (3-5 cm) en B3 (près de B2), mais devient très petite (1 cm) vers B4, où elle est beaucoup plus compacte et presque blanche. Assez gros silex, en majorité vers la base. La couche 22a est caractérisée par l'abondance du sable. La castine présente un module variable selon les lieux, petite (1-2 cm) en H3-4, moyenne à grossière en C-G5. Épaisse de 5 à 7 cm, elle disparaît en F5 (moitié vers F6) au profit de la 22b'. Elle repose généralement sur un sol avec des traces rougeâtres. Elle renferme quelques grosses pierres, dont la base atteint la couche 22b. Elle est pauvre en vestiges. Le sable est presque pur en H5 (limite de H4), avec quelques blocs de 10 à 15 cm en H5. Localement teintée d'ocre à sa surface (J5), cette couche comprend des éléments beaucoup plus fins, à points blancs, à sa base en AB5. En limite AB5-6, une aire noirâtre horizontale, 1 à 2 cm sous sa surface, correspond à un épandage de sable.

- **couche 22b** : castine grossière avec sable gris abondant, d'épaisseur très variable, disparaissant par endroits (D5 – vers C5 –, C5, F5). Elle est très épaisse (15-20 cm) en AB5 ; elle l'est moins (5-8 cm) en H5. Dans les carrés G, sable plus jaune et castine petite (1 cm). Un gros bloc à la limite F3/F4, est pris dans la couche ; un autre, en G4, repose à la surface de la c.23. Dans les carrés B, en D2-3 et dans les carrés 5,

la couche 22b se subdivise en deux sous-niveaux :

- **couche 22b'**, avec castine assez grosse (5-6 cm) et sable abondant ; mobilier plus riche que celui de la c.22a ; accumulation de gros silex contre la paroi en B2. Elle repose sur un sol. Une nappe noirâtre se trouve au sommet en J5, ainsi qu'en I5.

- **couche 22b''**, avec castine nettement plus petite (1-2 cm) et sable. Plage ocrée de 15 cm de diamètre à la base, en B3. À sa base, elle est plus sableuse et plus noire, sans doute par contamination avec la c.23. Elle disparaît vers la paroi, car la c.23 fait talus et remonte nettement. On ne la retrouve plus en A4, ni en B4 près de A4. Le petit cailloutis de la couche 22b'' peut avoir jusqu'à 15 cm d'épaisseur (D5), avec quelques grosses pierres à la base (FG5). En IJ3-4, un peu au-dessus de la c.23, nous avons remarqué un sol légèrement rouge, qui correspond probablement à celui, compacté et bien net, discerné en G5, à la surface duquel se trouvait une série de douze incisives de renne percées. Les vestiges y sont nombreux. Cette couche est très riche à sa base, juste avant la c.23. Il est donc très possible que ce soit une sédimentation ennoyant le haut de la c.23. Elle devient beaucoup plus caillouteuse vers 6 (I5). De gros blocs apparaissent à sa base en H-J5. En A5, elle devient très sableuse et difficile à distinguer de la couche 22a.

Une structure certaine a été relevée dans la c.22 : elle comprend six grosses pierres alignées (trois en D3, une en E4, deux en F), dont la base est exactement au même niveau et repose sur la c.23. Un groupement de pierres en F4 peut faire partie de la même structure (?).

La c.22 repose sur le sol noir de la c.23, retrouvé partout, sauf en CD1 et au contact de CD2, où existe néanmoins un sol induré un peu plus sombre que la couche précédente.

Couche 23

Avec sa couleur très noire et sa richesse en os, silex, galets et schistes, la couche 23 est la mieux caractérisée du site. D'aspect assez chaotique, avec des objets dans toutes les positions, elle renferme une castine noirâtre très aérée. Elle se développe surtout dans les carrés 4 et 5, c'est-à-dire vers la rivière, l'habitat s'éloignant des bords de la falaise. Dans les carrés B, elle s'affaiblit et devient peu visible et superficielle en B2-3. En B4, à 10-15 cm de la limite de B3, elle est affectée par un ravinement qui prend B4 en écharpe sur une bande large de 20 à 35 cm et sur 8 cm de profondeur.

Elle diminue beaucoup à partir de D5 (vers C5) et dans toute la partie orientale de l'abri où elle finit par disparaître. Elle n'existe plus, non plus, à partir de B5 (vers A5) où ne subsistent que quelques traces noirâtres.

La c.23 renferme de nombreuses plaques de schiste, parfois assez grosses (20 x 10 cm). En G4, nous avons noté une abondance d'ocre auprès d'un gros galet taillé.

Au sein de la c.23, un sol brun rougeâtre ou jaunâtre, appelé c.23b, permet de la subdiviser. Les couches 23a et 23c sont de même nature, très noires et caillouteuses. Ces épisodes ne se distinguent pas partout : on les trouve généralement dans les carrés 4 et le premier tiers des carrés 3, surtout en E3. Dans les

carrés B, on ne les repère qu'en B4, sur une largeur de 30 à 40 cm en bordure de C4. En F, la castine devient plus fine (1 cm) vers la paroi. En D5, nous avons distingué plusieurs épisodes (couches 23a, 23a', 23a'', 23b, 23c), que l'on retrouve en H3-4, mais beaucoup moins développés.

- **couche 23a** : 3 à 4 cm d'épaisseur de couche noire ; beaucoup de pierres en DC4 (plus volumineuses en C4). En F, elle est d'abord assez sableuse avec quelques os brûlés et des éléments blanchâtres de 3-4 mm, avant de devenir très noire. En G4, elle atteint jusqu'à 10 cm d'épaisseur, mais on ne la distingue plus vers G5. C'est un cailloutis presque en *open-work*, peu sableux, non compacté, en silex. En FG5, il est évident que ce niveau est un mélange de détritiques et de cendres de foyers dispersés. Il peut atteindre 10 à 15 cm d'épaisseur. On trouve un foyer très riche en H4 (vers H5), avec quelques dalles à la base, de gros galets et trois nucléus, au fond d'une cuvette profonde de 3 à 4 cm. Cette couche renferme de nombreux tout petit galets : il est possible que ce niveau, qui a dû connaître de nombreux foyers, ait été perturbé par des inondations et des chutes de pierres. En H5, nous avons remarqué une pellicule sableuse claire ou rougeâtre au sein de la couche 23a qui permet de la subdiviser en **couches 23a'** et **23a''**, cette dernière étant plus épaisse (vers H6) ;

- **couche 23a'** : sol blanchâtre discontinu ;

- **couche 23a''** : niveau à tout petits éléments, très noir et charbonneux, avec épandages de foyers ; en FG5, une petite castine (1-2 cm), à la base de la 23a, pourrait appartenir à ce niveau ;

- **couche 23b** : couche ocrée (1,5 cm) qui, vers F3, est remplacée par une zone jaunâtre en même position stratigraphique. En C4, grosses pierres amoncelées, dont la base repose sur une pellicule jaunâtre au-dessus du niveau noirâtre de la 23c. En F4, la couche 23b a une épaisseur de 1 à 2 cm. Sol compact brun rougeâtre, parfois pelliculaire et discontinu ;

- **couche 23c** : couche noirâtre identique à la couche 23a ou tendant au marron. Très riche, elle s'épaissit en F4 vers F5. Le pendage est marqué vers le sud. On note plusieurs poches à la base de la couche en F4. En D4, se trouve une cuvette de 25 x 20 cm profonde de 5 à 6 cm. En F5, elle présente une cuvette irrégulière au milieu du carré, au contact de G5 (22 x 15 x 4 à 5 cm de profondeur), aux dépens de la c.24.

Elle n'existe quasi plus en H3-4. Elle existe partout, mais est généralement peu épaisse (1 à 3 cm). En G5, deux poches (20 cm de diamètre et 5 cm de profondeur pour l'une ; 26 x 20 x 5-6 cm de profondeur pour l'autre) ont affecté la couche 24a sous-jacente. Des traces de foyer sont apparentes en J4.

En D4, près de D5, la c.23 est superposée à une pellicule jaunâtre (**couche 23d**), qui recouvre elle-même une mince couche charbonneuse épaisse de 1 à 2 cm (**couche 23e**).

L'aspect de la c.23, sa couleur, son caractère chaotique et la très grande densité des vestiges la rendent assez différente des autres couches. À cette époque, en outre, le centre de gravité des occupations dans l'abri était plus en avant, dans les carrés 3 à 5, au bord du talus.

Couche 24

L'ensemble 24, le plus complexe du gisement, comprend cinq épisodes distincts principaux :

- **couche 24a** : petite et moyenne castine avec sable très abondant beige, parfois brunâtre ou rougeâtre. Le mobilier y est peu abondant. Elle s'étend jusqu'en J5 compris. En E, elle est pelliculaire (1 cm), mais s'épaissit en E4 au contact de E5 (4-5 cm) et devient très sableuse, et prend une certaine importance en E5 (6 cm). La densité de ses vestiges est inégale.

- **couche 24b** : son sommet est un sol certain, plus rougeâtre. En D2-3, on la suit jusqu'à 30 cm de la paroi. En E2-3, elle se perd. Elle existe dans les carrés C et B, mais, en B4, une poche caillouteuse en *open-work*, avec beaucoup de silex, n'est pas attribuable à l'un des épisodes distingués ailleurs ; elle descend jusqu'à la c.25. La couche 24b est une petite castine très régulière en D, devenant grosse vers la paroi (4 cm), avec sable brun rougeâtre d'épaisseur variable (2 à 10 cm), avec une densité moyenne de vestiges. On observe : une pellicule charbonneuse, d'épaisseur variable (2-3 cm maximum), à son sommet dans le carré E4, ainsi que dans la moitié de D4 ; un foyer (55 x 45 cm), horizontal, dans le haut de la couche, à la limite des carrés CD3-4 ; une petite poche charbonneuse (25 x 20 cm) à l'angle D4/C4/DC5 ; un cailloutis dense à petits éléments (1-2 cm), couvrant D5 et E5. En C5, une poche charbonneuse est au contact de D5. En AB5, la castine est petite (1-2 cm) et abondante, surtout vers A5 ; elle devient un peu plus grosse en C-E5 (2-3 cm) avec de grosses pierres de 10 à 20 cm en G (au contact de F5). Elle est très épaisse (25 cm) seulement à l'extrémité est (AB) ; ailleurs, elle n'a que 1 à 3 cm d'épaisseur ;

- **couche 24b'** : son sommet est également un sol, avec sable induré. Elle est plus noire ou brun rougeâtre (en E), avec davantage de sable ; son épaisseur varie de 1 à 10 cm (plus épaisse en C-E4). Présente en E4 et dans la moitié de E3, elle se perd vers E5 et vers E2. On trouve de très nombreux petits galets, de 1 à 4 cm de diamètre en E3-4. Le pendage est double, vers le sud et vers l'est. On note un petit foyer à son sommet, à l'angle des carrés CD3-4, et un autre petit foyer horizontal sur 1,5 cm d'épaisseur (40 cm de diamètre) en E3-4. Une poche charbonneuse se trouve à sa base, dans l'angle C4/B4/C5, et deux autres petites poches charbonneuses en D3. Une cuvette arrondie, profonde de quelques centimètres, est située près de plusieurs pierres amoncelées en C4.

La couche 24b' renferme beaucoup de silex assez gros et relativement peu d'esquilles osseuses. En F3-4, un peu de sable blanchâtre au sommet. En H4, un foyer bien noir (50 cm de diamètre, horizontal et superficiel, avec os brûlés) est en partie tronqué par un terrier ; on note un peu d'épandage de cendres, s'étendant à H3.

La couche 24b'', qui se reconnaît parfaitement à sa couleur noirâtre, existe à peu près partout. Parfois à l'état de simple pellicule (IJ3), elle peut s'épaissir et renfermer un cailloutis moyen (2 à 4 cm), avec quelques éléments plus gros (5-7 cm). Dans les carrés D-H5, elle forme de grandes poches à la limite

des carrés 6, sur 10 cm de profondeur ; ces cuvettes sont bourrées de vestiges (os brûlés, silex, petits galets, schistes, etc.) et recourent assez fréquemment les couches sous-jacentes. Elles évoquent assez bien la c.23, à la fois par l'abondance du mobilier dans toutes les positions et par la couleur. En J3-4, un foyer (50 x 25 cm), en bordure de la coupe vers I3-4, est en légère cuvette, avec terre très noire. On note des poches charbonneuses de 20 cm de diamètre sur 3 à 4 cm de profondeur en E5 et de 30 x 5-6 cm en I5. Dans ce dernier carré, se trouve également une zone charbonneuse avec restes de foyer à la base.

– **couche 24b''** : très sableuse, assez épaisse (5 à 8 cm), elle correspond à une forte inondation qui a surtout affecté le talus, sans s'étendre à tout l'abri.

Elle s'amenuise très vite dans les carrés 3, où le sol remonte, sauf en B2-3, où beaucoup de sable est accumulé contre la paroi, alors qu'en B1 se trouve un amas de pierres au même niveau. On distingue des traces d'ocre en E3 et des traces noirâtres en E2. En B2, on trouve de nombreux silex. Au contact C4-B4 (vers CB3), on note une grosse poche de forte castine stérile de module 5-6 cm juste au-dessus de la 24'''. La couche 24b'' peut être très castineuse, surtout en G4, où une plage d'ocre se trouvait dans le quart du carré, vers H4 G5. En H3-4, elle est brun-jaune, riche, épaisse de 2 cm, avec, à la base, une pellicule ocrée au-dessus du sol noir de la 24b'''. En F3-4, elle n'a pas été discernée, à l'exception d'une poche de castine d'1 m de diamètre en F4 (vers G4) avec quelques vestiges. En CD5, elle est épaisse de 6 à 7 cm, avec sable très abondant, pierres volumineuses et vestiges nombreux, alors que, en G5 par exemple, elle se réduit à une pellicule sableuse discontinue. La couche 24b'', généralement riche, disparaît lorsque se développent les cuvettes de la 24b'. En B5, se trouvent deux amas de silex de nature différente. En A5, une zone ocrée peu étendue longe la paroi.

– **couche 24b'''** : sol très net, noir bleuté, d'une épaisseur de 1 à 3-4 cm en C4, C2, E4, etc. Il s'agit d'un niveau d'habitat avec foyers véritables (en B2 : 60 cm de diamètre), cuvettes ou poches charbonneuses (en C2 : 60 x 25 cm ; en C2-3 : 30 x 15 cm ; en C3 : 40 x 25 cm ; en C4 : 40 x 30 cm). Elle se retrouve dans tout B3, dans les carrés C et D, en E4 et au milieu de E3, ainsi que de A5 (moitié vers B5) à I5. Ailleurs, nous n'avons distingué que des traces charbonneuses diffuses superficielles. La couche 24b''' est cendreuse sur une bande de 30 cm de large en I3-4 (vers J3-4).

On note une poche d'ocre à sa base en E5. Elle aussi a été affectée par les cuvettes de la 24b'. Des plages ocrées ont été remarquées contre la paroi en B2 ainsi qu'à la base de la couche en C4. En H4, une poche de 25 cm de diamètre et de 4 à 5 cm de profondeur renfermait quelques esquilles brûlées et quelques micro-éclats de silex avec une petite castine noire. En F2-3, se trouve une petite cuvette de 10 cm de diamètre et 3 à 4 cm de profondeur.

– **couche 24b''''** : observée en C3 seulement, il s'agit d'une couche de castine moyenne (2-3 cm) et sable gris, intercalée entre les couches 24b''' et 25.

Couche 25

La couche 25 est un sable gris avec castine pure abondante, en majorité petite à moyenne (1-2 cm, parfois 3-4 cm), plus caillouteuse vers E3, devenant de plus en plus rouge vers le bas. Épaisse de 1 à 5 cm, elle est peu riche. Elle varie de 2 à 7 cm d'épaisseur. Elle renferme beaucoup de petits galets entiers (3 cm de diamètre). Tout à la base, un foyer très superficiel en F4 (50 à 60 cm de diamètre) contient de très nombreux éclats de débitage. La c.25 disparaît vers les carrés 6, à partir de F5 et dans les carrés GI5. Elle est généralement assez pauvre. En I3-4, on note des plaquettes gélivées à son sommet.

Couche 26

La couche 26 est une castine petite (1 cm) ou plus forte (4-5 cm), moyennement sableuse, peu épaisse (5 à 6 cm). Elle est rouge ou brun rougeâtre en D2-3 sur toute son épaisseur (2 cm), en E2 et au milieu de E3 avec de véritables nappes ocrées à son sommet. La c.26, où l'emploi de l'ocre est très marqué, ne se voit bien, en D4, qu'à la limite de E4, et disparaît vers C, alors qu'on la distingue très nettement en D2-3. En E4, on note de petits points charbonneux sur toute son épaisseur. Par endroits, en D, se trouvent de petites plages charbonneuses à la base. Les vestiges y sont peu abondants. Zones de rejets charbonneux en C4 (35 cm) et à la limite des carrés G3/G4 (60 cm x 40 cm), avec une nappe de petits éclats de silex. En B5, se trouve une plage cendreuse noirâtre ; une autre lentille noirâtre superficielle et presque horizontale est en I3-4.

La couche 26 est l'un des niveaux repères du gisement, avec sa couleur rougeâtre caractéristique, due à des activités spécialisées, probablement répétées, car, en J5, J3-4 et G5, nous avons constaté que, sous la surface rougeâtre, la couleur s'atténuait, puis se renforçait à la base, sans que l'on puisse isoler de véritables sous-niveaux (lentilles).

Couche 27

De couleur claire jaunâtre, la couche 27, modérément sableuse, est très compacte, avec une petite castine inférieure à 1 cm et quelques grosses pierres (de l'ordre de 10 cm). Elle présente des différences latérales importantes : elle devient beaucoup plus sableuse en D3 (vers D2) et en D2 ; dans l'angle E4, vers F4 et EF5, se trouvent de nombreux cailloux, probablement une plaque rocheuse effondrée et écrasée sur place. À sa base, on trouve généralement un petit cailloutis de 1 cm de module. Elle renferme de nombreuses petites particules noirâtres. Des traces charbonneuses existaient en son sein en E4, sans que l'on puisse distinguer de foyers bien constitués, et se poursuivaient en E3 ; au même niveau, nous avons noté des traces ocrées, diffuses et étendues. Une autre plage charbonneuse superficielle, à 3 cm du bas de la c.27, s'étendait sur 40 x 30 cm. En D1-2, la c.27 devient très blanche et stérile.

Dans les carrés B, la c.27 comprend deux ensembles :

– une castine sableuse grise, reposant sur un sol rougeâtre, avec

zone ocrée très dense de 50 cm de diamètre près de la paroi, remontant sur la paroi en B2, formant cuvette, avec des traces noires au-dessus de l'ocre qui peut avoir de 3 à 4 cm d'épaisseur ; – un épandage charbonneux sur une castine sableuse reposant sur la c.28.

Quand l'ocre ou les traces charbonneuses n'existent pas, il est impossible de distinguer les deux épisodes.

D'autres zones charbonneuses ont été remarquées : à sa base en C3-4 (1 cm d'épaisseur) ; en son sein en F3 (vers G3) sur 20 x 10 cm ; à son sommet et à sa base en G4 ; à sa base en H3-4 (2 cm). En H3-4, la c.27 comprend une castine plus fine (2 cm), avec de nombreux petits blocs, et une castine très fine (2-3 mm).

La c.27 est donc bien une couche d'habitat, avec foyers, os et silex (en majorité noirs), mais les vestiges n'y sont pas très abondants.

La c.27 a généralement pu être subdivisée en deux épisodes majeurs, sauf en AB5 où, sur une épaisseur de 8 à 10 cm, elle présente un petit cailloutis (1-2 cm), devenant plus grossier (3-4 cm) à la base, avec traces noirâtres au contact de la c.28. En CDE5, elle est sableuse avec castine grossière hétérogène ; à l'intérieur de la couche, un sol à petits éléments et plus sableux, avec traces noirâtres, indique bien qu'il y a eu deux moments principaux dans ce niveau, qui ne correspondent pas nécessairement à ceux remarqués dans les carrés B plus près de la paroi :

- la **couche 27a**, sableuse (surtout vers 6), avec éléments grossiers et de nombreux petits galets (I5), repose le plus souvent sur un sol à plages charbonneuses plus ou moins discontinues (plus importantes en I4) ;
- la **couche 27b** connaît des différences latérales importantes : par exemple, en C-F5, la castine est en majorité petite et granuleuse mais, en G5, elle devient plus grossière (vers H5) et le sable augmente (vers G6). Niveau noirâtre à la base qui, parfois, tient entièrement la place de la couche 27b (en I5). À la jonction des carrés E5/D5/E4/D4, une accumulation de petits silex provenant du même nucléus bleuté se trouve sur une surface limitée.

En FG5, nous avons distingué un autre épisode, la **couche 27b'** (épaisse de 5 cm), intercalée entre la nappe charbonneuse à la base de la 27b et la c.28 : ce niveau, très sableux, avec de tout petits éléments granuleux, est stérile.

Couche 28

La couche 28 est une toute petite castine grise inférieure à 1 cm avec sable abondant. Vers la paroi, elle passe à une castine plus grosse (3-5 cm), noyée dans une majorité de petits éléments. Toutes les pierres un peu grosses sont gelées sur place. La c.28 est pratiquement stérile : quelques os et silex dispersés. Elle est entièrement stérile en D2, E2-3. Dans la coupe E4/E5, on note une zone plus brun rougeâtre sur 20 cm de large et 25 à 30 cm de long en son sein. La paroi de la falaise, dans les carrés D et surtout E, revient nettement vers le sud, c'est-à-dire vers la rivière.

Dans les carrés B1 à B4, on constate la présence de sable très abondant, avec accumulation contre la paroi ; deux nucléus étaient ensemble en B2 près de la paroi. En C2-4, se trouvent des poches de sable indurées en surface, de teinte brun-rouge ; en C2, le haut de la couche, en bord de falaise, était également brun-rouge sur une bande de 60 cm de large. En F3, on observe une accumulation de petits silex noirs au contact avec G3 et F4. On distingue deux petites plages de 20 cm de diamètre avec des résidus charbonneux en G4, et une autre de 30 cm en G3 ; il existe aussi des traces d'ocre en G3. On note une plage charbonneuse de 30 cm de diamètre et 1 cm d'épaisseur, horizontale, avec os brûlés, en AB5, et deux petites poches charbonneuses (I3 et I5), ainsi que quelques traces d'ocre diffuses en E5.

La c.28, très homogène et présente partout, presque stérile, marque bien la rupture avec le Solutréen, d'où peuvent provenir les rares objets découverts.

Couche 29

La couche 29 est une castine assez grossière (3-5 cm), hypergélivée, emballée dans un sable gris très abondant. Tout à la base, elle passe à un petit cailloutis (1 cm) de teinte plus sombre. La c.29 n'a pas pu être subdivisée dans les carrés fouillés en 1985. En B, les vestiges sont assez nombreux, avec une accumulation de lames et de lamelles près de la paroi en B2, et un bois de chute en B3. En B4, une poche de petite castine le long de la falaise a de 5 à 8 cm de profondeur ; à la base de la couche, sous cette poche de castine, se trouve une nappe de petits os brûlés. En F, en revanche, la couche est très pauvre ; elle a toutefois livré une pièce foliacée à retouches bifaciales. En G3-4, la c.29 devient une toute petite castine (inférieure à 1 cm), avec deux nappes charbonneuses superposées en G4, séparée par à peine 1 cm de sable. En G3-4 (vers H3-4), se trouve une cuvette évasée de 40 cm de diamètre et 2 à 3 cm d'épaisseur. On note une plage ocrée (10-15 cm) en G4. Dans les carrés IJ3-5 on constate la présence de nombreux blocs entièrement gelés provenant d'effondrements de la paroi.

En H3-4, un foyer circulaire, de 50 cm de diamètre, centré sur H4, est en légère cuvette, avec quelques galets ; il est entouré, sur 20 cm, par une nappe de sable. La c.29 est généralement pauvre en vestiges.

Deux épisodes distincts ont pu être reconnus dans plusieurs zones (par exemple carrés D, et C-G5) :

- **couche 29a** : épaisse de 2 à 5 cm, elle repose sur un sol sableux légèrement induré avec des traces charbonneuses. Quand ces traces disparaissent (carrés E), il devient très difficile de suivre ce sol. Elle contient quelques silex épars. Dans les carrés 5, castine hétérogène, assez petite en FG5, avec beaucoup de sable, épaisse de 2 à 8 cm, reposant là encore sur un sol très net. On y note des outils solutréens et beaucoup de petits éclats de galets en F5 ;
- **couche 29b** : contenant beaucoup de sable et castine grise avec quelques blocs, elle s'épaissit considérablement (20 cm) en B4. La castine devient très fine, dense et plus sombre en C-E5 (vers 6).

Elle est très pauvre. En F5, une cuvette de 25 x 30 x 5-6 cm de profondeur, remplie de gravillons, repose sur le sol noirâtre de la c.30.

Couche 30

La couche 30, peu épaisse (1 à 4 cm), est une castine moyenne à grosse (2-5 cm), très noire, avec sable abondant. Il s'agit bien d'une couche d'habitat caractérisée, avec vestiges nombreux, qui ne se distingue plus lorsque les zones charbonneuses associées aux esquilles et aux silex disparaissent (EF4, F3, D2). La nappe de vestiges et le sédiment noirâtre occupent donc les carrés ED3-4 jusqu'à la falaise, mais elle devient évanescence au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre de l'abri. Elle disparaît plus ou moins dans les carrés 5, où elle n'est indiquée que par des traînées sombres et est presque stérile, ainsi qu'en G3-4 et dans les carrés C1-4 (avec une zone rougeâtre d'environ 110 cm x 75 cm à la base, centrée sur C3). En H5, quelques galets brûlés se trouvent à la base. Nous estimions donc que l'habitat solutréen de la c.30 était limité à l'extrémité est de l'abri. Or, la c.30 reprend à l'opposé, avec un niveau d'habitat indiscutable autour d'un grand foyer, en I3-4. Le pendage, accentué, est double, nord-sud et ouest-est.

En D3, à la limite de D2 et C2-3, une poche sableuse sans cailloux, profonde de 10 cm, est stérile. En D3-4, en revanche, un grand foyer (environ 70 cm de diamètre x 7 à 8 cm de profondeur), en cuvette, très noir, contient des os calcinés et de gros galets. Il est irrégulier, avec des poches, dont l'une remplie d'argile faisant office de sol.

Tout autour de ce foyer, on trouve un épandage d'os calcinés noirs. Plusieurs feuilles de laurier se trouvaient en D3, non loin du foyer. Très peu d'outils ont été relevés, alors que les éclats abondent : il s'agit de toute évidence d'une zone de taille autour d'un foyer.

En H4-5, sous la c.29, un cailloutis blanchâtre assez grossier (3 à 4 cm), avec une lentille de terre jaunâtre granuleuse (angle H4 vers H5 et I4), surmonte un sol teinté de noir, avec quelques objets bien à plat, des os brûlés et de nombreux galets, qui est le sol solutréen.

En I3-4, la c.30, sableuse, avec castine de module 3-4 cm, renferme un autre foyer, ovalaire (120 x 100 cm), en cuvette, avec accumulation de pierres et de galets. Les galets supérieurs sont enrobés dans un sable jaunâtre ; certains reposent sur un mince lit de sable, prouvant qu'ils furent déplacés pour une raison quelconque après leur dépôt et après celui du sable. Les galets sont moins nombreux dans la terre noire à la base de la cuvette, où ils sont dispersés sur le pourtour. Le mobilier se trouve surtout à la base. Autour du foyer, le sol très noir ne livre que peu d'objets (os brûlés, deux fragments de pointes à cran, etc.).

Au-dessous de ce foyer, on note une couche de sable fin brun, discontinue, puis du sable grossier à points blancs granuleux sur 2 à 3 cm d'épaisseur (sauf sous le centre du foyer), enfin un lit de sable fin brun au-dessus de la nouvelle zone de foyers qui constitue la c.31.

En J3-4, sous les gros cailloux de la c.29, se trouvent successivement :

- un niveau de 1 à 5 cm de cailloutis très petit, sableux, stérile ;
- une pellicule noirâtre, épandage du foyer cité, disparaissant à 50-60 cm de K3 4 ;

- 2 à 3 cm de sable et de petite castine plus ou moins stérile.

Plusieurs grandes cuvettes ont été observées dans la c.30 :

- en C4-3, poche de sable pur de 100 cm de diamètre sur 10 cm de profondeur ;

- en C4 et limite de C3, autre cuvette de 50 cm sur 15 cm de profondeur, avec débris d'os brûlés et quelques silex ;

- surtout en C3-4, se prolongeant en B3-4, grande cuvette de 110 cm de diamètre sur 20 à 25 cm de profondeur, avec vestiges abondants, comprenant de haut en bas : une nappe d'argile horizontale (5 cm d'épaisseur), se poursuivant sur 40 cm dans les carrés B3-4 ; sable gris pur (5 cm) ; sable et castine (10 cm) ; sable gris pur ; argile brune avec débris d'os brûlés.

Couche 31

Séparée par commodité de la c.30, la couche 31 n'est probablement que le tout début de l'ensemble 30. Elle comprend deux foyers distincts. En I3-4, un foyer central (vers H4), en cuvette, aux contours irréguliers, mesurant 60 cm de diamètre et 7 à 8 cm de profondeur, très noir, avec sable mêlé au remplissage et os brûlés à sa base. Ce foyer a également livré des os non brûlés et quelques galets. Vers IJ3, se trouve une zone de rejet horizontale, charbonneuse, avec os brûlés ou non. Un grand foyer en cuvette (photo 3), ovalaire (105 x 70 cm), sans doute en raison de la rupture de pente, est situé à l'angle des carrés IJ3-4. Deux gros blocs calcaires ont été posés à sa surface. Leur base étant brûlée, ils ont donc été placés directement sur le feu. La cuvette n'est pas parfaitement régulière. Une quinzaine de galets, auxquels s'ajoutent une demi-douzaine de grosses pierres brûlées, se trouvent surtout sur son pourtour. Le remplissage est riche en vestiges : nombreux os, bois de renne, beaucoup de silex qui, pour la plupart, ne paraissent pas brûlés, sauf ceux dans la terre très noire à la base du foyer. Cela signifie que quelques objets sont bien allés au feu, mais que d'autres y ont été jetés après qu'il fût éteint. On note quelques



Photo 3. Foyer solutréen.

boulettes d'ocre à la base. Le sol n'est pas rubéfié. Ce foyer a été moulé par Françoise Chavigner (photo 4), avec une chape de polyuréthane expansé, après que les vestiges aient été prélevés ; galets et autres pierres ont été laissés en place et prélevés dans le moulage.

Dans la bande C, un sondage en profondeur a révélé une stratigraphie de la c.31 et l'existence d'une c.32 :

- **couche 31a** : chape d'argile, avec blocs complètement gélivés, jusqu'à 30 cm d'épaisseur ;
- **couche 31b** : castine et sable gris, avec éléments argileux, épaisse de 3 à 5 cm ;
- **couche 31c** : argile sableuse ressemblant à la couche 31a, épaisse de 2 à 3 cm, avec quelques éléments de quartz et des galets. Ce niveau n'atteint pas les carrés 5.



Photo 4. Moulage d'un des foyers.

Couche 32

La couche 32 est une castine grossière, sableuse, gris-brun, de 6 à 8 cm d'épaisseur. À la base un sol existe, marqué par de tout petits os brûlés et quelques rares galets et éclats, trahissant un passage rapide, à une époque indéterminée, contemporaine du Solutréen ou antérieure.

Couche 33

La couche 33, sondée en profondeur, est un remplissage castineux stérile, de 70 cm à plus d'un mètre d'épaisseur dans les carrés C. En C4, le *bed-rock* a été atteint. Mais, dans ce carré, la falaise plonge et nous n'avons pu atteindre la base de ce remplissage qui se poursuit vers la route.

Observations générales (en conclusion de nos rapports 1982 à 1986)

À l'issue de ces neuf campagnes de fouilles dans l'abri du Cuzoul, nous ne saurions trop insister sur l'importance de ce gisement clef pour l'étude du Badegoulien. Sur plus de trois mètres d'épaisseur, notre stratigraphie compte 33 couches comportant 77 épisodes distincts, dont 61 archéologiques.

Du fait de sa complexité, elle nous a certes posé de nombreux problèmes d'attribution ; il est certain que, dans quelques parties de l'abri, où les couches s'effilochent et parfois se mêlent, il a pu y avoir des confusions entre tel ou tel niveau a, b ou b'. Néanmoins, la présence de couches noires (couches 23, 24b', 24b'', etc.) ou ocrées (couches 13, 26, etc.), ou encore celle d'épisodes sédimentologiques bien caractérisés (sable de la c.15, *open-work* de la c.11, etc.) nous ont servi de guides et permis de « caler » notre stratigraphie avec une grande précision. Il va de soi que nous nous sommes fait contrôler et, d'autre part, nous avons noté tous les cas où des mélanges avaient pu survenir.

Nous avons pu repérer les limites de nombreuses couches qui se terminent dans la partie antérieure de l'abri (carrés 4 ou 5) et correspondent à des zones d'habitat limitées. En revanche, d'autres couches importantes, comme les couches 13 et 23 par exemple, se poursuivent très largement au-delà de la zone

étudiée, vers la route. Dans le centre de l'abri, les niveaux sont presque toujours horizontaux. On ne constate de pendage que dans la partie ouest (pendage est-ouest) et, bien entendu, au sommet du talus, dans les carrés 4.

La succession des couches, peu épaisses, montre une alternance, et parfois un mélange de lits sableux (inondations du Lot très proche) et de castine, avec quelques épisodes froids qui ont provoqué le gel et la desquamation des parois de l'abri. Les divers épisodes sont marqués par des sols bien reconnaissables, par des effondrements de paroi et par des inondations, de sorte que les couches sont toutes des accumulations, en proportions variables, de sable et de castine de module plus ou moins gros. Certaines, assez pauvres, doivent trahir des phases d'abandon temporaire, mais leur faible épaisseur et la multiplicité des occupations ont pour conséquence que toutes ont livré du mobilier.

En définitive, cette stratigraphie est exceptionnelle, puisque, aux 2 couches solutréennes majeures, s'ajoutent 7 couches du Badegoulien ancien, elles-mêmes suivies par 21 couches du Badegoulien récent, et que l'ensemble est très riche à la fois en mobilier et en structures. On remarque qu'entre le Solutréen et le Badegoulien ancien, on trouve une couche, sinon tout à fait stérile, du moins très peu riche (c.28), comme si l'abri avait été délaissé pendant quelque temps. Les dates radiocarbone obtenues apportent un cadre tout à fait cohérent. Notre seul regret sera que les pollens n'aient pas été conservés.

Les éléments recueillis confirment le caractère temporaire et vraisemblablement saisonnier de cet habitat, choisi et réutilisé pendant des siècles en raison de son exposition favorable et de sa localisation en bord de rivière, à une cinquantaine de mètres d'un passage qui permet d'accéder très facilement au causse.

Nous avons établi que l'abri mesurait 14 m de long pour une largeur de plusieurs mètres, et que le centre de l'habitat, au fil des années, s'était déplacé : les premiers occupants se sont surtout installés vers l'avant de l'abri, au plus près de la rivière, à cause de l'avancée de la falaise. Puis, au fur et à mesure que leurs déchets, joints aux lits de sable laissés par les inondations du Lot et à la castine due à la gélifraction des parois, constituaient des couches qui exhaussaient le niveau du sol et recouvraient le rocher, leur centre d'activité s'est rapproché de la paroi.

Certaines couches n'occupent pas tout l'abri et sont restreintes au centre et à l'est : il en est ainsi des couches 1 à 5, 8, 9, 10, 17. À l'est, la paroi revient vers la route. Dans cette zone, sans doute en raison de l'exposition face à l'ouest, la paroi est entièrement désagrégée ou en voie de desquamation : sur 10 à 20 cm de largeur, à la place des couches visibles sur le reste de l'habitat, on ne constate qu'un cailloutis à angles vifs. À partir de B4, antérieurement à la c.10, nous ne trouvons plus que du sable gris, de la castine et des gros blocs, avec de rares vestiges qui ne sont plus attribuables à une couche bien déterminée.

Les **foyers** badegouliens, généralement de faibles dimensions (la plupart inférieurs à 100 cm de diamètre), sont très nombreux et présents dans la plupart des couches. Plusieurs sont en cuvette (couches 21a en I3, 21c en J4, 21a en H4, 29). Les autres sont superficiels et horizontaux, sans aménagements autres qu'un épandage de sable tout autour, probablement pour les circonscrire (couches 18b", 29 en H3-4). Un certain nombre sont pratiquement superposés. Parmi les curiosités, notons les bois plantés ou déposés à la base des deux foyers de la c.21. Nous avons observé de nombreuses plages charbonneuses, sans que nous puissions dire avec certitude s'il s'agissait véritablement de foyers dispersés, de vidanges ou d'épandages de cendres. Plusieurs poches charbonneuses de faibles dimensions (3 en 24b' ; 4 en 24b'") pourraient être des « cendriers ».

Le foyer le plus spectaculaire est le foyer solutréen de la c.30, en cuvette profonde, avec de gros galets qui ont pu servir à chauffer des liquides, comme les nombreux galets découverts dans le grand foyer de la couche 18b" en G3 (*cf.* aussi couche 19b). Les foyers solutréens découverts à l'extrémité ouest du gisement ont changé nos vues sur l'occupation de l'abri à cette période. Le grand foyer situé à l'est, avec la nappe de débitage qui l'entoure, a bien été utilisé au moment où un tailleur de feuilles de laurier exerçait son activité, mais plusieurs occupations des lieux par les solutréens, à l'extrémité opposée de l'abri, sont bien attestées et d'une autre nature.

Les traces d'**ocre** sont également nombreuses, soit que l'ocre imprègne complètement la couche et lui donne une couleur rougeâtre caractéristique (couches 2, 3c, 4, 6a, 6b', 6c, 6c", 7b, 9, 11, 13, 15, 16b, 18, 18c, 19d, 20b, 21a, 24a, 26, etc.), soit que l'on ait affaire à de véritables dépôts (c.27), soit qu'il s'agisse simplement, dans la plupart des cas, de plages teintées sur une surface limitée ou de traces diffuses. S'il s'agit, comme nous le pensons, d'activités spécialisées, telles le traitement de peaux, il faut croire que celles-ci se sont déroulées du tout début à la fin de l'occupation badegoulienne.

Tous les **restes osseux** ont été revus, après classement, afin d'isoler les fragments de bois de renne et vérifier leur technique de débitage. Ce travail a permis de dénombrer 959 bois ou fragments, dont 850 dans les couches 1 à 21 (Badegoulien récent), 90 dans les couches 22 à 28 (Badegoulien ancien) et 19 dans les couches 29 et 30 (Solutréen), et d'avoir une idée sommaire de leur répartition, par carrés. On constate une très grande disparité, à la fois d'une couche à l'autre, et dans la répartition spatiale. Ainsi, la c.23, extrêmement riche en vestiges, n'a livré que 29 fragments de bois, alors que, dans la

couche 6c', 150 fragments étaient accumulés dans les carrés situés les plus à l'est ; dans la c.13, les deux tiers environ des bois se trouvaient, au contraire, dans la zone occidentale, en avant du gisement (carrés A-C5).

Des **cuvettes**, profondes de 5 à 8 cm, souvent remplies de sable ou de castine stérile, ont été observées. Plutôt que des « structures » résultant d'activités humaines, la plupart de ces cuvettes pourraient être attribuables à des phénomènes naturels, tels que des ravinements localisés ou la chute de grosses plaques calcaires morcelées sur place. En revanche, les **structures de calage**, signalées dès 1983 à la base de la c.22 dans le centre de l'abri, ont été confirmées par la découverte de deux nouvelles grosses pierres dans leur prolongement, en position stratigraphique identique. L'ensemble des six grosses pierres dessine un arc de cercle et évoque un système de calage de poteaux adossés à la paroi. Signalons également le pavage de galets de la couche 3b. Enfin, la partie occidentale a servi de véritable dépotoir et la couche 6c renfermait un véritable lit d'ossements et de fragments de bois de rennes rejetés à cette extrémité de l'abri.

LA CONSERVATION DU SITE

Le problème de la conservation s'est posé d'emblée, compte tenu de la localisation du site qui le rendait extrêmement vulnérable. D'ailleurs, dès la première année, nous avons eu à déplorer trois tentatives de fouilles clandestines, heureusement de faible ampleur. Et pourtant, nous avons multiplié les précautions : à l'issue de chaque campagne, le sol et les coupes, protégés par une bâche plastique, ont été recouverts de lourdes grilles métalliques de trémies (fournies gracieusement par l'entreprise Decremps de Saint-Géry), attachées les unes aux autres pour faire masse et reposant sur un échafaudage de tubes métalliques. L'ensemble était ensuite recouvert d'une épaisse couche de pierres. À notre retour, lors de la campagne suivante, il fallait consacrer une grosse demi-journée à l'enlèvement de ces protections. En outre, nous avons pris grand soin de sensibiliser la population de Vers à l'intérêt que présentait le gisement, de sorte qu'il fut surveillé par plusieurs habitants du village. Les gendarmes de la brigade la plus proche (Saint-Géry) en firent de même.

Lors de notre dernière campagne de fouilles, en octobre 1986, Françoise Chavigner a moulé l'un des grands foyers solutréens les mieux conservés.

Après la fin de nos travaux de recherche, les coupes vers la route, où plusieurs couches importantes se poursuivent, ont été protégées par des plaques métalliques souples imputrescibles, puis l'excavation a été entièrement remblayée. Le témoin conservé contre la paroi, seul endroit où subsistaient les couches supérieures (c.1 à c.11), a été scellé par une murette de parpaings, avec comblement de sable entre la face interne de la murette et la coupe elle-même. Toute la base de la murette, sur 1,50 m de hauteur, qui protège les couches les plus profondes, a été noyée dans la castine du comblement. Ces protections se sont révélées efficaces.



Photo 5. Cuzoul de Vers. Tamisage à l'eau, au bord du Lot, par temps froid.

ÉTUDES ET PUBLICATIONS

Dès nos premiers travaux, l'intérêt du Cuzoul de Vers nous a paru majeur, non seulement parce que ce site comportait de nombreuses structures et un mobilier très abondant, mais, nous l'avons vu, en raison de sa stratigraphie dilatée, la plus importante connue en Europe pour le passage du Solutréen au Badegoulien et pour le développement de cette dernière culture. C'est pourquoi nous avons tenu à le faire connaître très vite et lui avons consacré plusieurs notes d'information et quelques articles, avant l'étude monographique finale.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des comptes rendus ont paru dans les Informations archéologiques de *Gallia Préhistoire* (Clottes 1983, p. 483-484 ; 1985, p. 361-362 ; Clottes *et al.* 1989, p. 140-143).

Nous avons également signalé ou brièvement décrit les aspects principaux de nos découvertes dans plusieurs revues ou livres (Clottes, Giraud 1985a, 1989b et c, 1996).

Enfin, nous avons consacré des articles spécifiques, où toutefois les particularités du site étaient rappelées, à l'unique galet gravé mis au jour (Clottes *et al.* 1986) et aux foyers solutréens (Clottes, Giraud 1989a).

En 1996, un mémoire de maîtrise, dû à Laure-Amélie Lelouvier, a porté sur « L'Approche techno-économique de l'industrie lithique de la couche 23 ».

En 1999, Jean-Christophe Castel a soutenu une thèse portant, entre autres, sur les faunes du Cuzoul de Vers.

Dans le cadre de sa thèse sur « La question des sols et niveaux d'habitat du Paléolithique supérieur au Mésolithique », soutenue le 3 mai 2002 à l'Université de Toulouse, Nathalie Fourment a procédé à l'analyse spatiale des niveaux solutréens du Cuzoul de Vers.

S. Ducasse a soutenu, en 2003, une maîtrise sur l'industrie lithique badegoulienne de la couche 6 du Cuzoul.

Lors du Congrès International de l'UISPP à Liège (Belgique) en septembre 2001, Stéphane Konik et Bertrand Kervazo ont présenté une communication (à paraître) sur la « Mise en place

des dépôts de l'abri solutréo-badegoulien du Cuzoul de Vers (Lot, France) ». Enfin, grâce aux crédits alloués par le ministère de la Culture (sous-direction de l'Archéologie, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées), il a été possible de procéder à l'indispensable étude multidisciplinaire du site. Ces travaux ont été coordonnés et dirigés par Pierre Chalard de l'année 1998 à la parution de cette monographie.

Remerciements

Nous ne saurions conclure cet Historique sans remercier tous ceux qui ont rendu possible cette recherche et qui nous ont aidés à des titres divers. En premier lieu, nos remerciements vont au Ministère de la Culture, qui a subventionné la réalisation de la fouille elle-même et les travaux préliminaires à la publication. Le Département du Lot nous a apporté un concours financier apprécié pendant toute la durée des fouilles.

Les services de la direction régionale de l'Équipement nous ont prêté des panneaux et des machines (pour reboucher l'excavation). La municipalité de Vers nous a logés dans sa salle communale, qui nous a servi de base logistique, et nous a ouvert les facilités de son camping. Les propriétaires, Mlle et M. Mignot, nous ont autorisés sans le moindre problème à procéder à nos recherches. L'entreprise Decremps a mis à notre disposition des grilles de trémies pour protéger notre fouille. À tous nous adressons nos plus vifs et chaleureux remerciements, avec une pensée toute particulière pour tous ceux qui ont contribué à cet ouvrage, à Pierre Chalard pour l'avoir efficacement coordonné, et pour nos nombreux collaborateurs et fouilleurs, qui ont travaillé avec nous dans des conditions assez rudes, qu'il fasse beau (et très chaud) ou froid (nous eûmes pluie, vent et neige), et parfois très très froid lorsque nous tamisions à l'eau (photo 5), au bord du Lot.

La mise au net des plans a été assurée par Laurent Batréau que nous remercions vivement.

Contribution rendue en février 2003.

LE CADRE NATUREL

Guy ASTRUC¹ & Laurent BRUXELLES²

[1] 2 boulevard de la mairie – 09350 Campagne-sur-Arize

jean.astruc@orange.fr

[2] INRAP, UMR 5608 et GAES

Université du Witwatersrand

Johannesburg (Afrique du Sud)

561 rue Étienne Lenoir – 30900 Nîmes

laurent.bruxelles@inrap.fr

L’abri du Cuzoul est un habitat paléolithique du sud-ouest de la France situé au cœur du Quercy (fig. 1), dans le département du Lot, sur la commune de Vers. Il s’ouvre dans la vallée du Lot, au pied d’une falaise bordant le causse de Gramat et surplombant la rive droite (fig. 2).

LES TERROIRS

Dans l’environnement du Cuzoul, plusieurs terroirs calqués sur les ensembles géologiques s’individualisent :

- les causses du Quercy forment un ensemble de plateaux calcaires jurassiques. Au droit du Cuzoul, la vallée du Lot sépare le causse de Gramat du causse de Limogne. Au voisinage de la vallée du Lot, le causse est partiellement couvert par un manteau de formations argilo-marneuses tertiaires favorisant une couverture végétale plus contrastée ; en aval de l’abri du Cuzoul, un réseau de combes (vallons), entaille profondément des terrains marno-calcaires kimméridgiens. Entre les combes, les interfluves sont occupés par de hautes collines convexes, aux versants abrupts. Les sols de ces fonds de vallons sont généralement limono-argileux, avec des lithosols à la base des versants, souvent hydromorphes et tufacés en aval des sources karstiques. Sur les versants, les sols de grèzes (castines), profonds, à l’horizon blanc enrichi en calcaire, sont généralement instables et couverts de végétation calcicole (noisetier et buis) ;

- 2 km en amont du Cuzoul, la vallée du Vers, issue de sources abondantes et pérennes, entaille les formations jurassiques leur conférant un aspect des plus pittoresque ; le Lot a sculpté des méandres qui supportent des terrasses alluviales étagées où se sont installées de nombreuses agglomérations. Les eaux du Lot ont été domestiquées par les aménagements hydrauliques effectués depuis le Moyen Âge pour faciliter la navigation ; elles s’écoulent lentement, par biefs successifs séparés par des chaussées (petits barrages). Une de ces chaussées, localisée quelques

centaines de mètres en aval du Cuzoul, surélève le niveau de la rivière de 4 m environ.

GÉOLOGIE À L’ÉCHELLE DU CUZOUL : PLATEAU CALCAIRE ET VALLÉES CAUSSENARDES

LE CAUSSE DE GRAMAT

C’est un plateau calcaire qui présente des morphologies karstiques caractéristiques : dolines (cloups), grottes (crozes), gouffres (igues), réseaux de vallées sèches sillonnant la surface du plateau et buttes isolées (pechs). D’une altitude moyenne de 350 mètres, il est limité, au nord, par la vallée de la Dordogne et, au sud, par celle du Lot. Deux régions naturelles, la Bouriane à l’ouest et le Limargue à l’est, contrastent avec les paysages caussenards. La Bouriane est constituée de terrains argilo-sableux (crétacés et tertiaires) et supporte une végétation à dominante silicicole (châtaigniers, pins). Le Limargue est une étroite bande de calcaires marno-argileux, aux sols profonds et au paysage bocager, coincée entre les ségalas sur roche cristallophyllienne et le causse calcaire.

La surface rocailleuse du causse ainsi qu’une végétation souvent rabougrie donnent une impression d’aridité. En fait, les eaux de surface s’infiltrent rapidement sous terre et circulent par voie souterraine en direction d’émergences karstiques majeures connectées aux vallées principales.

Les grands traits de l’histoire géologique

Nous ferons débuter l’histoire géologique du causse de Gramat au Trias (– 245 Ma), à l’aube d’un grand cycle sédimentaire qui va se prolonger jusqu’à la fin du Jurassique (– 135 Ma). Ce sont des dépôts détritiques (Trias et base de l’Hettangien) appartenant à un épandage fluvial qui constituent les premiers termes de cette séquence. Sous

une faible tranche d'eau, des dépôts à évaporites (gypse, sel gemme) puis des niveaux carbonatés augurent d'une sédimentation marine de plus en plus marquée. Ainsi, à partir du Lias moyen et supérieur, les dépôts argilo-calcaires se font dans une mer plus profonde et ouverte. Puis, pendant l'ensemble du Jurassique moyen (Dogger ; -180 à -154 Ma) et du Jurassique supérieur (Malm ; -154 à -135 Ma), la sédimentation s'opère sur une vaste plate-forme carbonatée, isolée de l'Atlantique par un récif-barrière localisé sur l'actuel Périgord.

Les phases précoces de la tectonique alpine provoquent le retrait progressif de la mer jurassique qui s'attarde jusqu'au Tithonien (-135 Ma) sur le nord-ouest du Quercy. Pendant le Crétacé inférieur (-135 à -96 Ma), l'érosion attaque les dépôts jurassiques alors émergés. Puis, au Crétacé supérieur (-96 Ma), la mer revient progressivement en ennoyant d'abord les points bas de la topographie. Une surface d'érosion et une discordance sédimentaire séparent les dépôts jurassiques de ceux du Crétacé supérieur. Le caractère marin s'affirme jusqu'au Turonien (-88 Ma), avant une nouvelle régression qui aboutira au retrait définitif de la mer au Campanien (-72 Ma). À partir du Paléocène (-65 Ma), le soulèvement de la partie nord-est du Bassin aquitain soumet le Quercy à l'érosion et à la karstification (Astruc 1988). De l'Éocène moyen (-40 Ma) jusqu'à la fin du Miocène (-5 Ma), la formation des Pyrénées conduit à l'accumulation à son pied d'une grande quantité de dépôts détritiques (molasse). Pendant ce temps, le Quercy subit, sous un climat tropical chaud et humide, une importante altération. Celle-ci s'attaque aux formations jurassiques, mais surtout aux dépôts du Crétacé supérieur qu'elle affecte parfois sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur (Simon-Coinçon 1989 ; Simon-Coinçon *et al.* 1997). Pendant le Bartonien (-40 Ma), les dépôts molassiques d'origine pyrénéenne s'avancent en direction du nord. Progressivement, ils bloquent les circulations fluviales et permettent la formation de lacs autour des reliefs karstiques du Quercy (Renault *et al.* 1992). Cette remontée du niveau de base provoque une fossilisation complète des cavités et colmate le célèbre karst des phosphorites.

La molasse recouvre complètement le causse de Gramat depuis la fin de l'Oligocène (environ -25 Ma) et pendant l'ensemble du Miocène (jusqu'à -5 Ma). Elle scelle le karst pendant cette longue période.

À partir du Pliocène (-5 Ma), la reprise du soulèvement du Massif central donne l'énergie suffisante au réseau hydrographique pour éroder les dépôts molassiques. Le nord du Quercy est d'abord dégagé. La karstification reprend donc dans cette partie précocement, alors que la partie sud est encore cachée par la molasse. Ainsi, les paléokarsts à phosphate situés au sud ont été plus longtemps préservés de l'érosion, par opposition au nord où ceux-ci ont disparu. En surface, les cours d'eau qui sillonnent le causse, et dont on retrouve quelques formes fossiles, incisent légèrement la surface du plateau. Alors que la plupart des écoulements de

surface sont absorbés par le karst, les vallées de l'Alzou, du Célé mais aussi d'autres plus petites, comme celle de Vers, réussissent à conserver un cours aérien et accompagnent l'enfoncement des vallées régionales (la Dordogne et le Lot).

La structure d'ensemble

La série calcaire qui constitue l'entablement du causse présente une inclinaison assez homogène en direction du sud-ouest et plonge vers le Bassin aquitain, sous les molasses tertiaires. Les causses du Quercy sont affectés par une tectonique cassante de faible ampleur. L'étude régionale de la fracturation montre une alternance de rejeux en distension et en extension depuis le Jurassique inférieur. Ainsi, plusieurs failles ont rejoué pendant la sédimentation et justifient certaines variations d'épaisseur à plusieurs niveaux.

Le causse de Gramat est globalement peu fracturé. Quelques failles se situent dans la partie nord-est du plateau. Elles résultent de l'orogénèse pyrénéenne et du rejeu des accidents hercyniens dont on retrouve la direction N.O.-S.E. La vallée de Vers, quant à elle, est en partie calée sur une faille subméridienne longue de plusieurs kilomètres (fig. 2).

Les faciès lithologiques

Nous débuterons par les formations du Malm, laissant de côté le Lias et le Dogger qui n'affleurent pas dans les alentours immédiats du site.

Le Malm (-154 à -135 Ma)

Il concerne la plus grande partie de la surface du causse. À dominante calcaire, il admet cependant quelques niveaux marneux qui peuvent limiter le développement vertical du karst. On distingue, de bas en haut :

- l'Oxfordien, dont l'épaisseur peut dépasser 100 mètres : il comprend essentiellement un faciès bréchiqûe dû, à la base, à la dissolution de roches évaporitiques (gypse, sel gemme) et à un phénomène de collapse des niveaux sus-jacents. Au-dessus, d'autres brèches et poudingues (éléments roulés) matérialisent, quant à eux, une tendance à l'émersion (effet de la houle) ;
- le Kimméridgien basal, qui montre le passage progressif de la brèche vers des calcaires fins et en petits bancs (40 à 60 mètres d'épaisseur) ;
- le Kimméridgien supérieur, composé d'une alternance de marno-calcaires sur plus de 150 mètres. Cette formation affleure très largement sur la moitié ouest du causse. Ce faciès, mal karstifiable, limite le développement vertical des karsts des niveaux sus-jacents ainsi que leur raccordement avec les circulations plus profondes ;
- le Tithonien ; il comprend, à la base, 20 à 30 mètres de calcaires fins en petits bancs ; puis le faciès devient plus dolomitique et constitue les derniers termes jurassiques connus du causse de Gramat avant l'émersion.

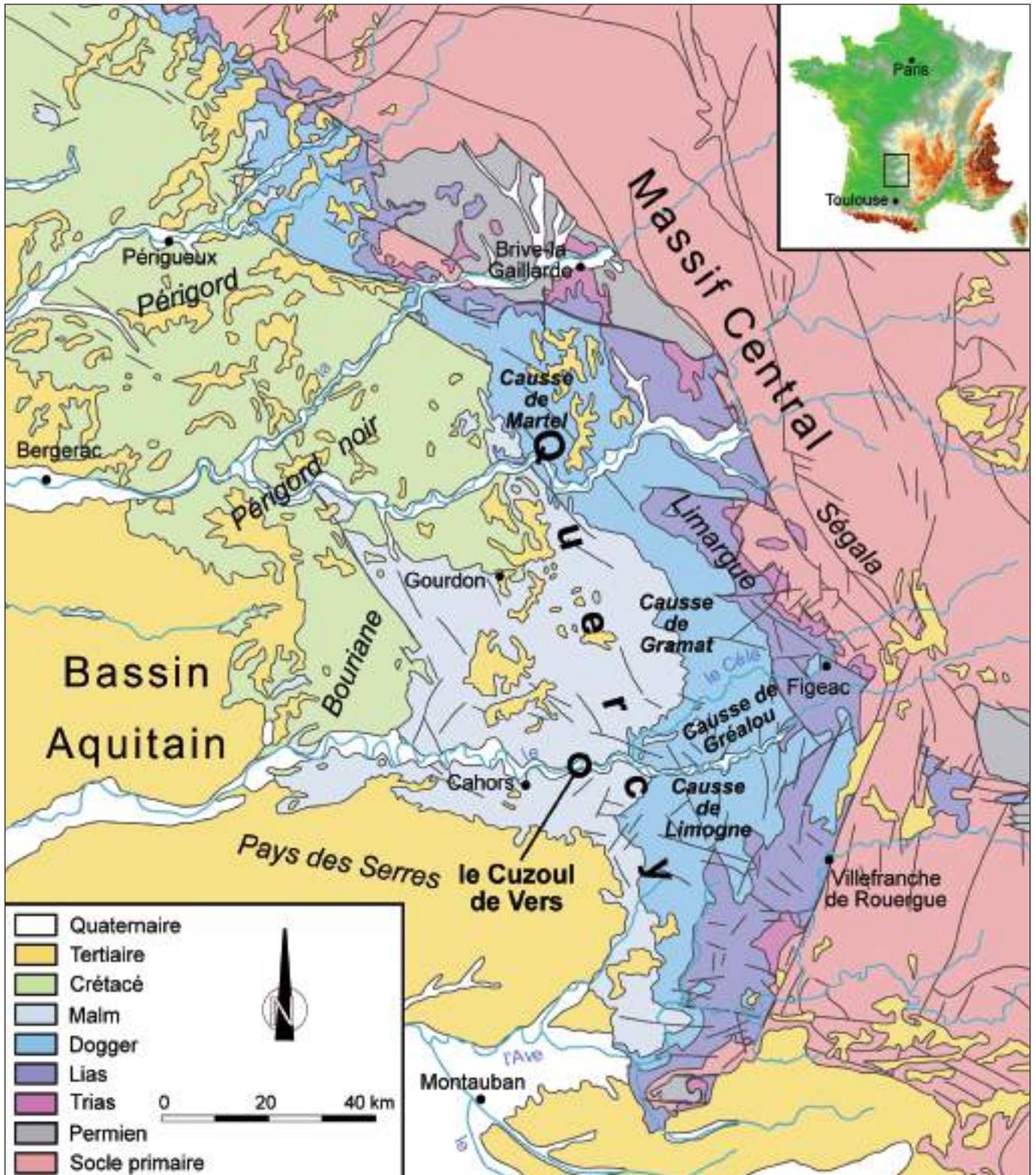


Figure 1. Localisation de l'abri du Cuzoul de Vers en Quercy.

Le Crétacé supérieur (-96 à -72 Ma)

Au Crétacé supérieur, la mer revient sur le causse et fossilise une ancienne topographie différenciée pendant laquelle ont pu s'opérer les premières karstifications. Dans ces dépôts, discordants sur les terrains jurassiques, on distingue :

- le Cénomaniens, qui constitue la base de la transgression.

Il est composé de formations diverses et pouvant varier localement en fonction de la paléo-topographie pré-transgressive.

On distingue notamment des niveaux de lignites, des calcaires et des calcaires crayeux ;

- le Turonien inférieur à moyen, caractérisé par des dépôts

crayeux massifs, blancs, affectés au sommet par des poches de dissolution ;

- du Turonien supérieur au Coniacien inférieur, une formation constituée de 5 mètres de calcaires à rudistes.

Les altérites

Il s'agit d'un complexe de roches meubles ou indurées par une silicification ou une ferruginisation que l'on a aussi appelé « sidérolithique ». Deux types d'altérites ont été distingués en fonction de la roche mère et des conditions paléoenvironnementales de leur formation (Astruc *et al.* 1994) :

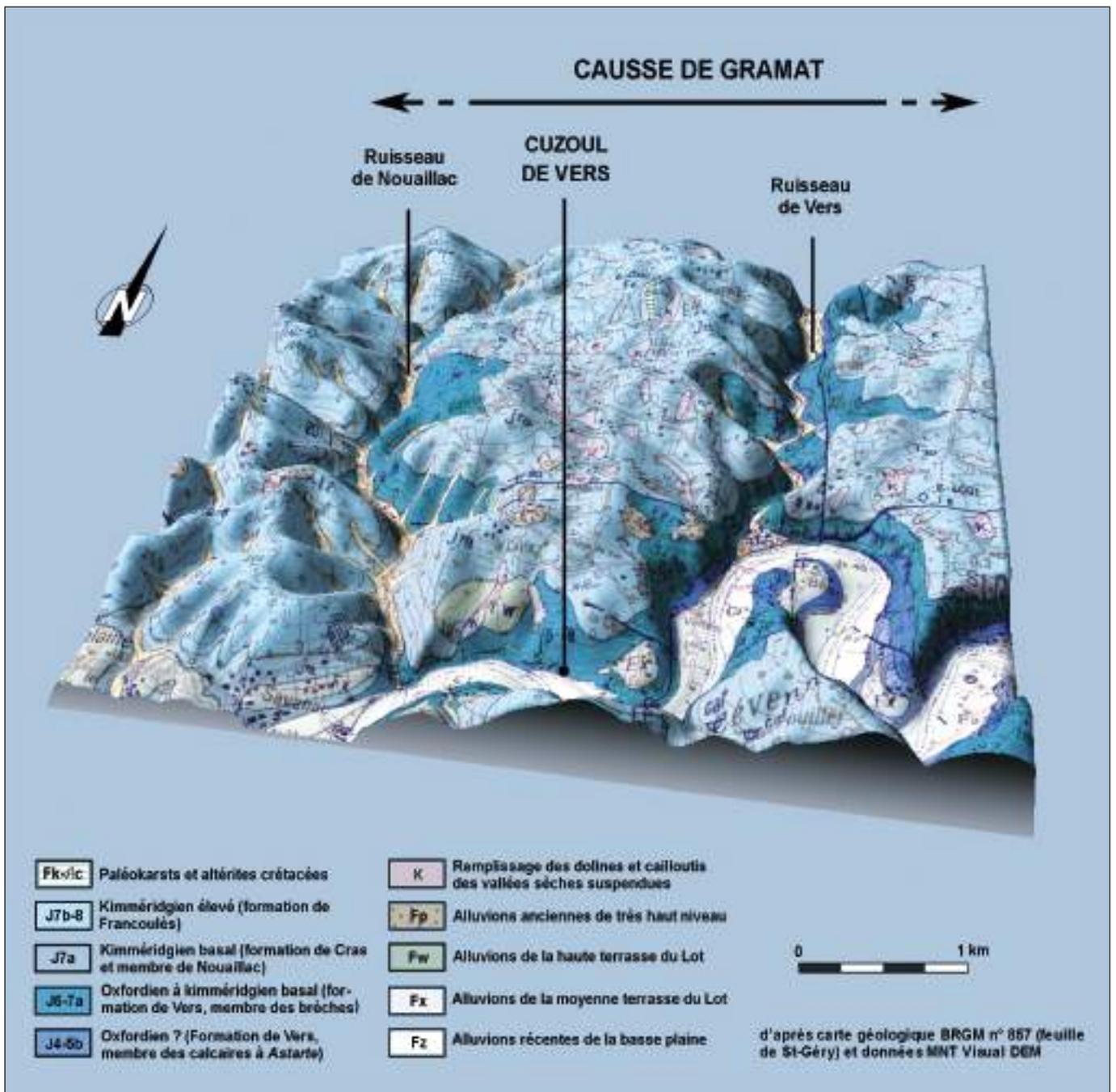


Figure 2. Bloc-diagramme 3D de l'environnement géologique du Cuzoul de Vers.

- les blocs de grès quartzitiques se situent surtout à l'ouest du causse ; ce sont d'anciennes altérites sableuses cimentées par la silice ;
- les altérites sur roche-mère crétacée sont constituées de sable, d'argiles sableuses et d'argiles développées au dépend des dépôts du Crétacé supérieur. Il y a un lien de parenté assez net avec la roche-mère dont on retrouve le cortège d'insolubles. Ces altérites se retrouvent fréquemment dans d'anciennes dépressions karstiques ou au fond de cavités recoupées par la surface topographique. Cette formation affleure sur le causse, deux kilomètres au nord de Vers (fig. 2, lieu-dit « Saulières »).

Les dépôts tertiaires

Conservés à la surface du plateau sous forme de lambeaux souvent épars, les dépôts tertiaires sont essentiellement constitués de formations fluviatiles originaires du nord-est. Deux dépôts ont été distingués :

- les galets de quartz et les sables grossiers argileux de l'Oligocène (environ -30 Ma), souvent sous forme résiduelle, peuvent atteindre une cinquantaine de mètres d'épaisseur (ouest du causse). Ces dépôts, en discordance sur les formations antérieures, peuvent reposer sur les termes jurassiques, crétacés ou sur les altérites. Sur le causse, plusieurs épandages recouvrent localement les calcaires kimméridgiens, en particulier entre la vallée de Nouaillac et celle de Vers ;
- les alluvions anciennes de très haut niveau sont essentiellement constituées de galets de quartz pris dans une matrice argileuse. Leur répartition préfigure la mise en place d'un réseau hydrographique sur le plateau dès le Pliocène.

Description des terrains autour du Cuzoul

Au voisinage immédiat du Cuzoul, et du confluent des vallées du Lot et du Vers, le Jurassique est représenté par des terrains en majorité carbonatés, marins ou lagunaires, d'âge Callovien à Kimméridgien.

La formation de Saint-Géry (Callovien), représentée par des calcaires oolitiques massifs (90 m), affleure à la base de la grande falaise surplombant le village de Saint-Géry, où elle forme un talus couvert d'éboulis.

La formation de Vers (Oxfordien) est représentée par des calcaires micritiques en bancs (20 m), couronnés par un niveau repère de brèches à cailloux noirs (5 à 10 m). Le membre des calcaires de Vers affleure vers la base des falaises, dans la vallée du Vers en aval de Guillot, et au confluent Vers-Lot au niveau du pont de Biars.

La formation de Cras :

- membre des brèches polygéniques (Oxfordien à Kimméridgien basal) : l'ensemble des brèches (50 à 60 m) forme les falaises, dans la vallée du Vers en aval du moulin

de Boucayrac et dans la vallée du Lot en aval des Masséries. C'est vers la base de ces brèches que s'ouvre l'abri du Cuzoul ;

- membre de Nouaillac (Kimméridgien basal) : calcaires micritiques bioturbés, en petits bancs, à joints ondulés (40 m). Les calcaires micritiques bioturbés de Nouaillac couronnent les brèches entre le moulin de Nouaillac et l'abri du Cuzoul.

La formation de Francoulès (Kimméridgien élevé) : ce faciès essentiellement argileux, représenté par des marnes grises et des calcaires bancs, affleure vers le sommet des collines dominant la vallée du Lot en aval de Vers.

LE SYSTÈME DE LA VALLÉE DU LOT : KARSTOLOGIE ET HYDROLOGIE

Évolution géomorphologique et mise en place des réseaux karstiques

Dès son émergence, une formation calcaire est soumise à la karstification. Celle-ci se traduit par la mise en place d'un paysage karstique et par la formation de cavités lorsque les conditions de potentiel chimique, de tectonique et de gradient hydraulique sont réunies.

Le causse de Gramat a connu plusieurs longues périodes d'émergence pendant lesquelles se mettent en place des morphologies et des cavités que l'on peut aujourd'hui encore identifier. Au fil des temps géologiques, ces formes s'effacent mutuellement, se superposent et se recourent. Elles constituent l'héritage karstique du causse.

Les karstifications paléogènes

Une lacune de 40 millions d'années sépare le sommet du Jurassique de la prochaine transgression qui débute au Cénomaniens (- 96 Ma). Pendant ce laps de temps, sous un climat chaud et humide, l'altération et l'érosion se sont attaquées aux entablements calcaires alors émergés et ont fait disparaître près de 200 mètres de terrains jurassiques (Astruc 1988 ; Simon-Coinçon 1991 ; Astruc, Simon-Coinçon 1992). L'érosion des dépôts crétacés révèle l'existence d'un ancien paysage différencié fossilisé par la transgression crétacée. Il est constitué d'un système de karst à butes et de vastes dépressions, peut-être de type poljés (Simon-Coinçon, Astruc 1991). La mer quitte définitivement le Quercy au Crétacé terminal (- 72 Ma). Celui-ci évolue alors en domaine continental pendant près de 30 millions d'années. Au fur et à mesure du retrait de la mer, l'altération des dépôts crétacés conduit au développement de cuirasses ferrugineuses ou siliceuses. En même temps, sous la couverture altérée des sédiments du Crétacé supérieur, la karstification réactive certaines formes antérieures datant de la première phase de karstification. C'est pendant cette période que se met en place un bon nombre des grands conduits karstiques aux formes de creusement noyé que l'on trouve aujourd'hui à proximité

de la surface. Dès la fin de l'Éocène (environ -35 Ma), la remontée du niveau de base et l'avancée de la transgression molassique réduisent progressivement l'activité karstique. L'endokarst est colmaté par des dépôts fins qui traduisent une dynamique hydraulique moindre. Dans les cavités ouvertes, partiellement ennoyées par la remontée du niveau de base (de type cenotes) s'installent d'importants dépôts qui donneront plus tard les phosphorites du Quercy. Quelques cavités de ce type sont connues à l'extrémité sud du causse de Gramat. La transgression lacustre oligocène bloque complètement le karst qui reste scellé par plusieurs dizaines de mètres de dépôts molassiques jusqu'à la fin du Miocène.

Les karstifications plio-quaternaires

Au Pliocène et au Quaternaire, une importante phase d'érosion conduit au déblaiement de la couverture molassique et au creusement des vallées. Elle aura pour conséquence, vers l'ouest, le comblement du Bassin aquitain.

Concomitamment, de nombreux paléokarsts sont recoupés par la surface topographique et une grande partie de ces cavités sont réutilisées par les nouvelles circulations (Pélicissé 1985). Ce décapage s'opère progressivement du nord vers le sud, ce qui a permis aux karsts les plus méridionaux (sud du causse de Gramat, causse de Limogne) de conserver leurs anciens remplissages et notamment les phosphorites.

Le creusement des vallées (Dordogne, Lot et Aveyron) démarre dès la fin du Tertiaire. Elles connaissent également cette évolution différentielle, de plus en plus tardive vers le sud. L'abaissement du niveau de base, et donc des principales circulations karstiques, provoque l'abandon des anciens conduits phréatiques. Exondés, partiellement vidés de leurs remplissages initiaux, ils font désormais partie des nombreuses cavités fossiles que l'on retrouve à faible profondeur sous la surface du plateau ou qui sont recoupées par les vallées.

Les systèmes karstiques actuels du causse de Gramat

Les circulations karstiques du causse de Gramat ont deux types d'alimentation. Une grande partie des débits, surtout à l'étiage, provient des pertes de cours d'eau descendants de l'est. Les eaux circulant sur les marnes et les marno-calcaires du Limargue disparaissent massivement au contact des contreforts calcaires du causse. Sur le plateau, les infiltrations depuis la surface constituent l'autre mode d'alimentation en eau. Elles sont soit concentrées au fond des vastes dépressions fermées, soit diffuses, à travers les multiples anfractuosités du calcaire. Les écoulements atteignent plus ou moins rapidement le niveau des circulations. Le causse de Gramat est drainé par deux systèmes karstiques majeurs : celui de l'Ouyse au nord, et celui dit de « Gramat-sud ». Le système de l'Ouyse a un bassin versant de 549 km².

Il est alimenté par les pertes de Thémimes, Thémurette, l'Hôpital et Issendolus. Une partie du causse (nombreuses dépressions fermées de Braunhie et de Bramarie) sert aussi d'impluvium tributaire de ce système, le plus important du Quercy. Les eaux réapparaissent dans plusieurs sources qui se déversent dans le canyon de l'Alzou : Saint-Sauveur, Fontbelle, Cabouy et Poumayssen.

Le système dit de « Gramat-sud » est moins étendu (environ 330 km²). Il est essentiellement alimenté par des pertes, bien qu'il draine tout de même une portion du plateau. Plusieurs émergences importantes (Corn, la Diège, Font del Pito, Ressel, la Pescalerie, Font Polémie) ainsi que de nombreuses petites sources et griffons constituent les exutoires de ce système. Elles se déversent dans les vallées du Célé, de Vers et du Lot.

L'incision de la vallée du Lot et des vallées affluentes (Vers et Nouaillac)

Le couloir alluvial du Lot, creusé à partir du Pliocène, développe un système de terrasses remarquablement étagé qui scande l'enfoncement du cours d'eau. On a ici conservé la subdivision admise au plan régional en : Hautes terrasses, Moyenne terrasse, Basses terrasses et Basse plaine inondable. Le Lot coule au fond d'une vallée encaissée très pittoresque (altitude de 116 m à Cahors, 137 m en amont de Calvignac). De Cahors à Larnagol, cette vallée développe de vastes méandres dont la rive concave est dominée par de hautes falaises entaillant profondément les calcaires du Jurassique. Les terrasses étagées, généralement localisées sur le lobe de méandres, supportent des alluvions fertiles distribuées sur quatre niveaux d'accumulation.

Autour du site, quelques lambeaux de terrasse matérialisent l'encaissement progressif de la vallée. Juste au nord du site, 80 m au-dessus du cours actuel du Lot (autour de 200 m NGF), un large témoin de la haute terrasse occupe un replat morphologique (fig. 1). En contrebas et plus à l'est, un lambeau de la moyenne terrasse, situé une quarantaine de mètres au-dessus du fond de la vallée, occupe l'intérieur d'un lobe de méandre (160 m NGF). Le Cuzoul de Vers se localise au pied de la corniche du causse de Gramat, quelques mètres au-dessus de la basse plaine inondable du Lot. Alors que la plupart des anciennes vallées caussenardes n'ont pu résister à l'attraction du karst hypogé, les vallées de Vers et de Nouaillac ont réussi à conserver un cours aérien et à accompagner l'encaissement du Lot. La présence d'un large impluvium imperméable, constitué par les marno-calcaires du Kimméridgien, a certainement joué un rôle majeur dans cette évolution. Ils ont fourni aux ruisseaux de Vers et de Nouaillac une alimentation suffisante et continue en eau, tout en les préservant, au moins dans les parties amont, du soutirage karstique.

Contribution rendue en février 2004.

LITHOSTRATIGRAPHIE, DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE ET IMPLICATIONS

Bertrand KERVAZO¹ & Stéphane KONIK²

[1] Centre National de Préhistoire – UMR 5199 PACEA

38 rue du 26^e R.I. – 24000 Périgueux

bertrand.kervazo@culture.gouv.fr

[2] Centre National de Préhistoire – UMR 5199 PACEA

38 rue du 26^e R.I. – 24000 Périgueux

et Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

stephane.konik@culture.gouv.fr

L'étude géologique menée au Cuzoul de Vers a pour but de reconnaître la nature des dépôts ainsi que l'origine et les modalités de leur sédimentation. Elle vise en particulier à estimer le degré de préservation ou de perturbation des vestiges archéologiques. Les paléoenvironnements contemporains des occupations humaines et leur évolution peuvent être abordés à partir de ces données.

Cette étude s'est déroulée en deux temps :

- les travaux de terrain, réalisés durant les campagnes de fouilles de 1983 à 1986 ;
- les analyses de laboratoire et la rédaction, entreprises au cours du premier semestre 2000, soit une quinzaine d'années plus tard, dans la perspective de cette publication.

Entre ces deux étapes, les méthodes d'études ont évolué et les préoccupations ont changé. L'abondance des photos de coupe (près de 300) et des notes de terrain, ainsi que la possibilité de retourner sur le site dont le témoin stratigraphique est muré nous ont néanmoins permis de réactualiser le travail.

MÉTHODE

Notre méthode est fondée d'une part sur l'interprétation des organisations sédimentaires, d'autre part sur des analyses sédimentologiques.

Le plan de cette étude géologique est découpé en fonction de la stratigraphie établie lors de la fouille, cette dernière ayant l'avantage de reposer, pour l'essentiel, sur des variations de nature lithologique et d'en refléter les multiples subdivisions. Les prélèvements ont été réalisés selon plusieurs colonnes dans différents secteurs de l'abri. Dix-huit échantillons,

sélectionnés parmi plus de deux cents, ont été soumis aux analyses sédimentologiques. Ils proviennent principalement de la colonne la plus complète, en position centrale (mur E/F2-3). Des analyses granulométriques et minéralogiques (minéraux lourds et argileux) ont été pratiquées sur les échantillons de la séquence et sur ceux des roches mères potentielles : calcaires de l'abri, sédiments colmatant une diaclase, terrasses du Lot... Elles ont pour but de rechercher l'origine des matériaux et de révéler d'éventuelles ruptures ou évolutions sédimentaires à l'échelle du remplissage de l'abri. Leurs données ont fait l'objet d'analyses factorielles des correspondances (AFC) et de classifications ascendantes hiérarchiques (CAH).

Les couches à composante alluviale ont également été traitées par la méthode granulométrique préconisée par Passega, afin de préciser le mode de transport des particules (Images C-M¹ – Passega 1963; Bravard *et al.* 1986). Pour éviter toute perturbation due aux calcaires de l'abri, nous avons utilisé les données du sédiment décarbonaté par traitement à l'acide chlorhydrique (HCl).

Pour évaluer l'impact de la microgélivation des calcaires sur la répartition granulométrique de chaque échantillon, nous avons soustrait la courbe cumulative du sédiment traité par HCl de celle du sédiment brut, après pondération par la teneur en phase migratrice².

L'orientation des objets allongés (os, silex, cailloux...) a été mesurée dans différentes couches à partir des relevés de fouilles, afin de calculer le vecteur magnitude (Curry 1956; Bertran, Texier 1995).

Après validation de la représentativité de l'échantillonnage par le test statistique de Rayleigh, la polarisation du dépôt peut

[1] « Le D_{50} ou médiane M , et le D_{99} ou centile le plus grossier C , sont extraits des courbes cumulatives réalisées sur chacun des échantillons et portés sur un graphe dit C-M; ils synthétisent l'information nécessaire à l'identification des divers processus de transport/dépôt fluviaux (des matériaux les plus grossiers au plus fins : traction, suspension graduée liée à la décroissance de la turbulence dans une colonne d'eau, suspension uniforme transitant dans une masse d'eau non turbulente, décantation). » (Bravard, Salvador 1999).

[2] Remarquons que ce calcul perd sa signification dans le cas de cimentations.



D'après ASTRUC (1992)



- | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
|  | Travertins |  | Localisation de l'abri du Cuzoul |
|  | Colluvions de fonds de vallon |  | Corniche ou escarpement |
|  | Alluvions de basse plaine du Lot (Fy - Fz) |  | Faillle visible |
|  | Alluvions des moyennes terrasses (Fx) |  | Faillle probable |
|  | Alluvions de la haute terrasse (Fw) | | |
|  | Alluvions anciennes de très haut niveau (Fp) | | |
|  | Remplissage de dolines et cailloutis des vallées sèches suspendues | | |

Figure 1. Cadre géomorphologique de l'abri du Cuzoul. D'après Astruc *et al.* 1992.



Photo 1. Vue du site de l'abri du Cuzoul en bordure du Lot.

ainsi être appréciée³. Aucune analyse micromorphologique n'a pu être pratiquée, faute de crédits pour ouvrir le témoin stratigraphique subsistant et prélever des échantillons.

CADRE GÉOMORPHOLOGIQUE (fig. 1)

Le gisement du Cuzoul de Vers s'inscrit dans un petit abri-sous-roche, en concavité de méandre du Lot, dans la partie méridionale du causse de Gramat. Il s'ouvre dans les calcaires de l'Oxfordien-Kimméridgien basal ; étages constitués ici par les formations « de Vers » et surtout de « Cras » (*cf.* Astruc, Bruxelles *supra*). À elles deux, ces dernières approchent une centaine de mètres d'épaisseur et présentent un faciès de brèches et de poudingues résultant de la dissolution d'anciennes évaporites (Astruc *et al.* 1992). Les failles de directions N 100-110° E, N 150° E, N 90° E et N 175-180° E prédominent dans un rayon d'une dizaine de kilomètres (fig. 2).

LA VALLÉE DU LOT

Le Lot prend sa source dans le Massif central, au nord du mont Lozère. Son bassin versant s'inscrit dans des formations

[3] Il est ainsi possible d'estimer l'impact d'éventuels remaniements, notamment par processus périglaciaires. Le déplacement par solifluxion, par exemple, est révélé par une forte polarisation qui efface l'organisation initiale des dépôts et du matériel archéologique qu'ils renferment. À l'inverse, des vestiges en disposition désordonnée permettent d'exclure l'intervention de tels processus.

variées : socle du mont Lozère et de la Margeride, substratum sédimentaire du nord des grands causses, roches volcaniques de l'Aubrac, dépôts houillers du bassin de Decazeville. Après un parcours d'environ 200 km, il pénètre dans le causse du

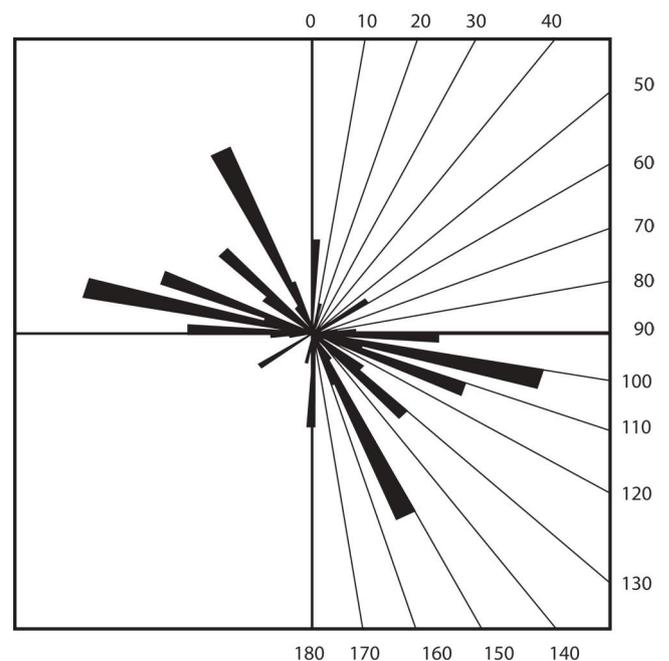


Figure 2. Directions des failles aux abords du gisement dans un rectangle de 15 x 10 km. Source : Astruc *et al.* 1992.

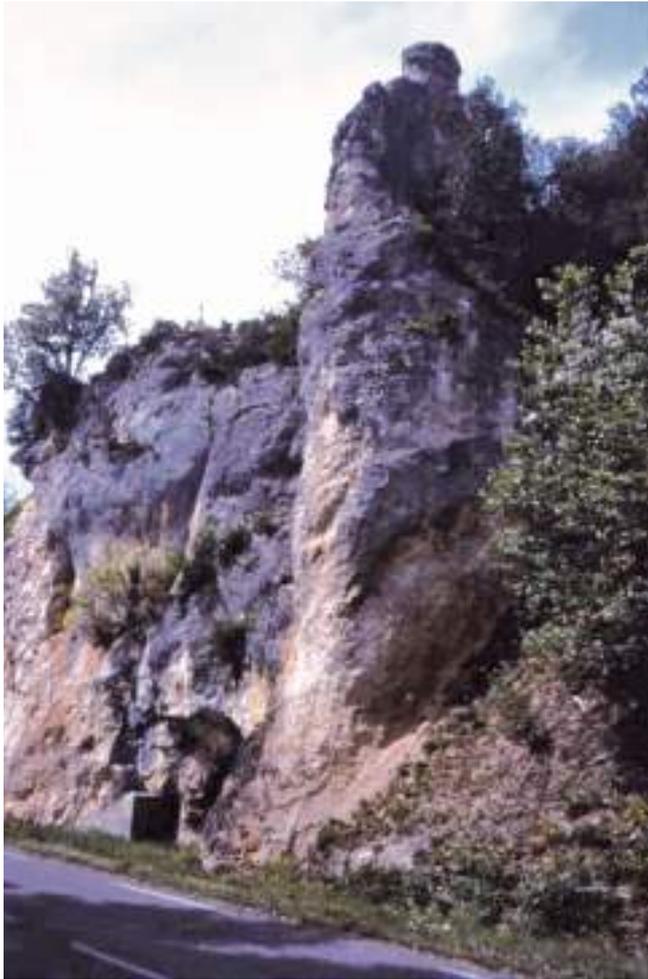


Photo 2. Vue rapprochée du massif rocheux montrant l'éperon qui limite l'abri vers l'est et la fracturation des calcaires. À remarquer la faible profondeur de l'abri et le mur qui protège le témoin stratigraphique.

Quercy, une quarantaine de kilomètres en amont du site. Dans la région de Cahors, sa vallée, orientée est-ouest, dessine une succession continue de méandres plus ou moins pincés de 1 à 3 km d'amplitude (coefficient de méandrage⁴ de 1,5 aux abords du gisement).

Le Vers, qui se jette dans le Lot 2 km en amont du Cuzoul, constitue un axe important du drainage secondaire local. Sa vallée, sub-rectiligne, largement guidée par une faille méridienne, souligne la limite des deux principales entités géomorphologiques locales :

- à l'est, les terrains calcaires de l'Aalénien à l'Oxfordien sont affectés par des bombements, par exemple au niveau du Célé ;
- à l'ouest, les marno-calcaires du Kimméridgien ont une structure monoclinale et sont disséqués par un dense réseau de vallées secondaires. Dans la région de Cahors, la morphologie des versants se caractérise par des pentes raides, des sommets dénudés aux formes convexes et des bases empâtées par les dépôts de pente.

[4] Rapport entre la longueur du talweg avec les méandres et la distance directe.

Cette limite coïncide avec un élargissement de la vallée du Lot et une réduction de l'encaissement (*cf.* carte hydrokarsto-spéléologique du causse de Gramat *in* Salomon 2000). Ainsi, à l'amont, l'incision est de l'ordre de 170 m pour une largeur de 200 à 500 m ; à l'aval, l'enfoncement n'est plus que d'une centaine de mètres pour une largeur atteignant 3 km.

LE VERSANT ET L'ABRI (photo 1)

L'abri du Cuzoul s'ouvre en rive droite du Lot, à l'amorce de la partie concave d'un méandre long d'environ un kilomètre pour une amplitude de l'ordre de 300 m. Ce méandre contraste avec celui qui le précède, développé dans le prolongement du Vers et beaucoup plus accentué, vraisemblablement en raison des failles méridiennes qui ont guidé le creusement de la vallée.

Le versant du Cuzoul présente une convexité sommitale et un escarpement basal séparés par un replat :

- la convexité, haute d'une dizaine de mètres à l'aplomb de l'abri, est découpée en saillants et rentrants ;
- l'escarpement, haut de vingt mètres environ et long d'une trentaine de mètres, tend à être subdivisé en pans de dimensions variables par des diaclases sub-verticales parfois accompagnées de plans nets.

À l'est, l'un de ces pans s'avance en éperon et sépare l'abri d'un dépôt de pente (photo 2). Immédiatement à l'ouest, les travaux d'aménagement de la route ont détruit la morphologie naturelle et entamé le massif calcaire, mettant au jour des diaclases colmatées par un sédiment argilo-sableux (photo 3). Au-delà, un petit talweg interrompt l'escarpement rocheux.

L'abri s'est creusé en exposition sud, vraisemblablement en raison de l'influence du contexte tectonique sur le tracé du méandre, comme le suggèrent ses directions principales, conformes à celles des failles locales (fig. 2) : N 110° E pour le massif rocheux ; N 90° E pour la paroi du fond ; N 175° E pour la paroi est. Il en résulte une morphologie légèrement dissymétrique, avec creusement plus accentué vers l'est : le surplomb ne s'amorce que dans la bande I, s'avance d'environ 1 m en F et atteint sa profondeur maximale, environ 1,50 m, en C. L'extension de l'abri, de l'ordre de 10 m de large pour 3 m haut, semble elle aussi conditionnée par la fracturation puisque deux diaclases s'écartent à son niveau, esquissant une sorte de grand V la pointe tournée vers le haut. Ses parois ont un modelé très irrégulier et la stratification des bancs rocheux n'apparaît pas.

DONNÉES SÉDIMENTOLOGIQUES

Les principales formations susceptibles d'avoir alimenté le remplissage ont été étudiées⁵.

[5] Les résultats des analyses sédimentologiques et les carrés dans lesquels ont été effectués les prélèvements sous l'abri sont présentés dans les tableaux hors-texte n° 1 à 8. Conformément aux réserves habituelles, rappelons que les valeurs reportées pour la diffractométrie ne sont qu'indicatives et doivent être envisagées avec une marge d'incertitude.

LES CALCAIRES DE L'ABRI

Ces calcaires se caractérisent par un faciès de brèches et de poudingues à ciment sparitique et éléments variés (micrites, calcaires cristallisés, calcaires granulaires...). Cette hétérogénéité, facteur de faiblesse de la roche, est ici associée à une très forte fissuration rapportable aux contraintes tectoniques, à la décompression et au gel. Les parois libèrent donc de très abondants produits de fragmentation, parmi lesquels des clastes centimétriques du calibre des éléments de la brèche et des prismes pluricentimétriques à décimétriques issus de la fracturation du massif (photos 4-5).

Ces calcaires sont blancs (10 YR 8/1 à 8/2). Leur analyse a révélé une très faible teneur en résidu insoluble dans HCl (de l'ordre de 1 %). Ce dernier est essentiellement formé d'argiles (plus de 70 %) qui conduisent à une courbe granulométrique très mal classée (Hé voisin de 6 – fig. 3). Les minéraux lourds sableux, très rares, sont presque exclusivement formés de staurotides (95 %) auxquelles s'ajoutent de rares tourmalines (3 %). Les minéraux argileux sont constitués pour plus de la moitié par les kaolinites et pour deux cinquièmes environ par les illites. Ils sont abondants et bien cristallisés (rapport Pic/Fond maximum). Parmi les minéraux non argileux, quartz et feldspaths sont très mal représentés.

LE REMPLISSAGE DES DIACLASES

La diaclase prélevée, large d'une cinquantaine de centimètres, s'ouvre environ vingt mètres à l'ouest de l'abri. Elle renferme un épais plancher calcitique à gros cristaux,

colmaté par un remplissage détritique.

Ce dernier est constitué, pour environ un quart, par des éléments grossiers, principalement des galets de quartz. La fraction fine, brun soutenu (7,5 YR 5/6), est presque totalement décarbonatée et constituée, pour plus de la moitié, par des argiles. La courbe granulométrique cumulative qui en résulte, très aplatie, conduit à un indice d'hétérométrie fort (Hé = 3,3 – fig. 3). Les tourmalines forment près des deux tiers du cortège des minéraux lourds sableux. Elles sont suivies, de loin, par les andalousites et les staurotides (respectivement de l'ordre de 13 et 10 %). Comme pour le calcaire, le cortège des minéraux argileux n'est quasiment composé que de deux familles : les kaolinites, qui en forment à elles seules les trois-quarts, et les illites. Le rapport Pic/Fond (P/F) demeure élevé (> 8) tandis que quartz et feldspaths présentent des valeurs très faibles.

Ce remplissage révèle la pénétration de vieilles alluvions, comme celles perchées au-dessus du site, dans le massif rocheux (galets) et leur éventuel mélange avec des produits de dissolution des calcaires (minéraux argileux).

LES DÉPÔTS DE PENTE

Afin de disposer d'une référence sur des dépôts de pente restés hors d'atteinte des inondations du Lot, un échantillon a été prélevé à une altitude relative de l'ordre de 75 m, dans une castinière exploitée à Pargouzet⁶, 6 km à l'est du gisement.

[6] Pargouzet : nous avons repris le toponyme mentionné sur la carte au 1/25 000 de l'IGN (feuille St-Géry) afin de le distinguer de la grotte ornée dénommée « Pergouset » par M. Lorblanchet (2001), située à quelques centaines de mètres de la castinière.



Photo 3. Vue du gisement depuis l'ouest. Au premier plan, la diaclase avec son remplissage.

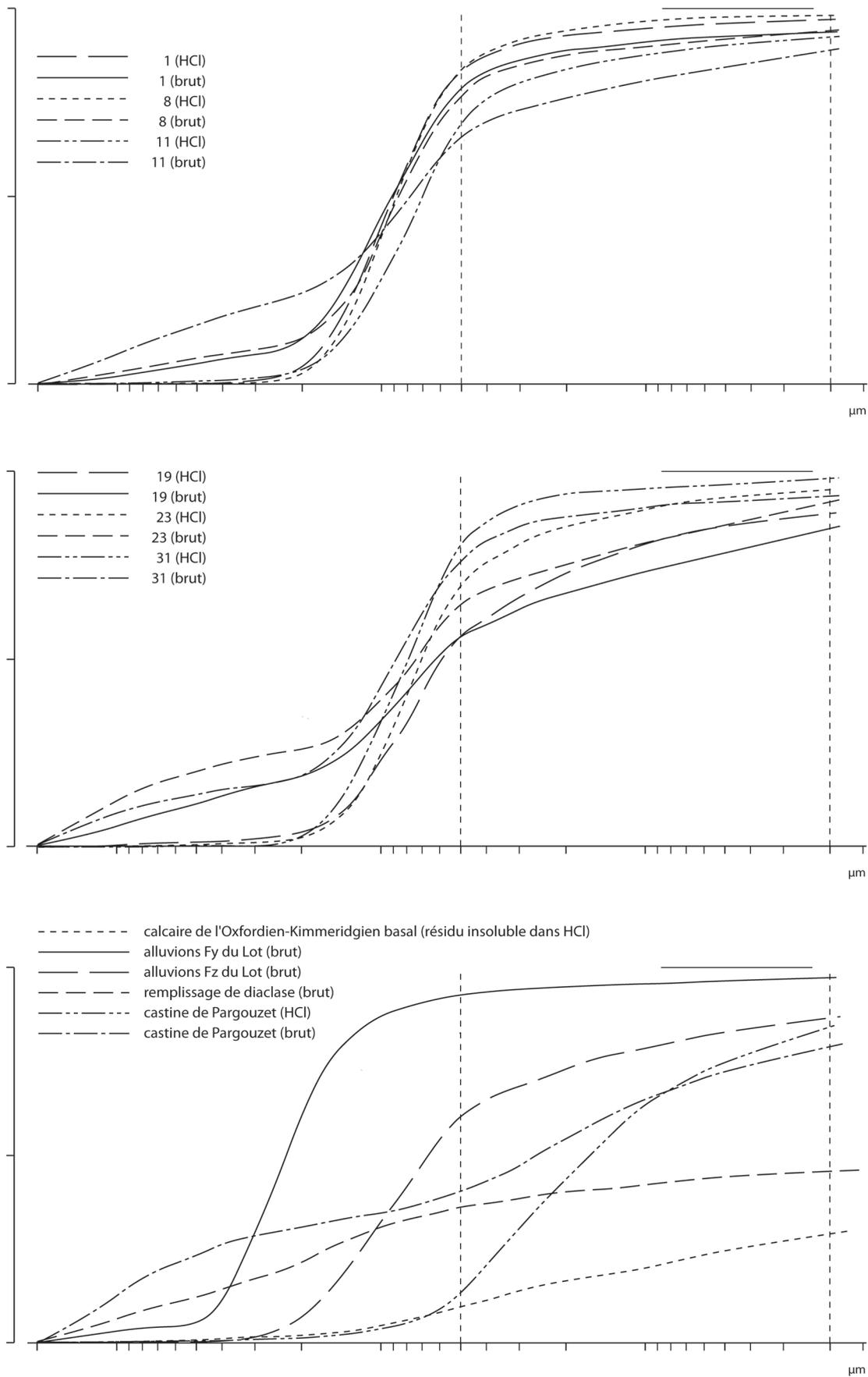


Figure 3. Exemples de courbes granulométriques.

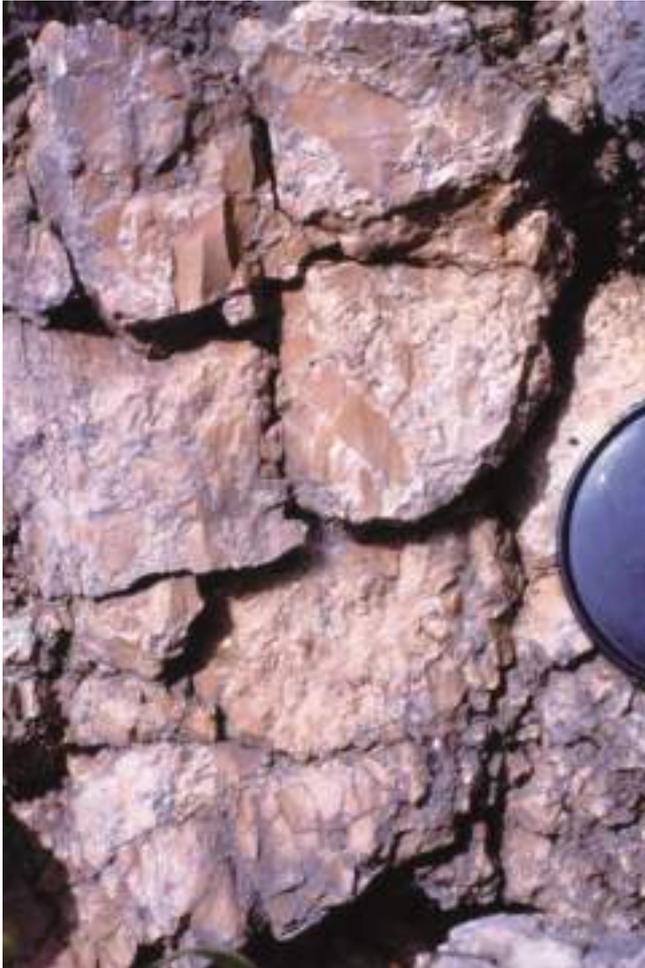


Photo 4. Aspect bréchiq ue du calcaire.

Le sédiment, issu d'un faciès à petits éléments colmatés, est largement dominé par la fraction grossière (près de 80 %) surtout formée de petits cailloux et graviers calcaires anguleux. La matrice, jaune pâle à rose (10 YR 7/4 à 7,5 YR 7/4), comporte plus de 50 % de carbonates. Sables et limons sont en proportions équivalentes (de l'ordre de 40 % chacun). La courbe granulométrique cumulative se caractérise par un



Photo 5. Aspect fissuré du calcaire.

premier mode au niveau des sables grossiers et un second au niveau des limons (fig. 3) ; le classement global est médiocre (Hé = 2,4). Après attaque par HCl, la fraction sableuse a fortement régressé (réduite à 13 %) au profit des limons qui dépassent les trois-quarts du résidu tandis que le classement s'améliore nettement (Hé = 1,05). La teneur en minéraux lourds est faible. Les pyroxènes représentent plus de la moitié du cortège, les tourmalines approchent le quart et les amphiboles le dixième. Les minéraux argileux sont dominés par les illites, alors que les kaolinites ne constituent que près du tiers du cortège. Au regard des formations précédentes, le rapport Pic/Fond s'effondre. Quartz et feldspaths passent par des valeurs maximales.

Si la fraction grossière est logiquement issue du massif calcaire, la matrice, en revanche, comporte d'abondants éléments allochtones (limons, pyroxènes, illites, quartz). Étant donné l'altitude des dépôts, ce caractère ne peut être expliqué que par un enrichissement en éléments fins repris de la plaine alluviale par le vent. De telles contributions ont déjà été mises en évidence dans la région voisine du Périgord (Konik 1999).

LES ALLUVIONS

Quatre niveaux alluviaux ont été distingués sur la carte géologique dans les environs du site (Astruc *et al. op. cit.*). Le plus ancien, noté **Fw**, subsiste sous forme d'un lambeau plus ou moins colluvié, perché à une altitude relative de l'ordre de 80 m, au lieu-dit le Cayla (fig. 1).

L'échantillon pris pour référence a été prélevé en subsurface. La fraction grossière y dépasse 80 %. Elle se caractérise par des galets de quartz (95 %), de rares « laminites » (dalles silico-ferrugineuses – Célièrier *et al.* 1990) et d'exceptionnelles roches métamorphiques. Les quelques calcaires présents, manifestement repris du substratum immédiat, confirment les remaniements par colluvionnements.

La matrice, sablo-argileuse, brun à brun sombre (7,5 YR 4/4), à structure finement polyédrique, présente une forte porosité occasionnée par de très nombreuses racines et radicelles. Les analyses indiquent que la fraction fine est presque totalement décarbonatée. Elle est constituée, pour environ un tiers, par des argiles et sa courbe granulométrique, mal triée (Hé = 3,0), est amodale. Les tourmalines forment près de la moitié des minéraux lourds ; elles sont suivies des grenats et des staurotides. Kaolinites et illites apparaissent en pourcentages presque équivalents et représentent les deux tiers du cortège des minéraux argileux, tandis que les chlorites, les vermiculites et les minéraux interstratifiés passent par leurs proportions maximales.

En accord avec l'altitude relative de la formation, ces caractères indiquent une forte altération (rubéfaction, structure, granulométrie, kaolinites) à laquelle s'est ajoutée la pédogenèse récente près de la surface (racines, chlorites, vermiculites, interstratifiés).

Trois niveaux de terrasses s'étagent en contrebas.

Le premier, **Fx**, situé à une altitude relative d'environ 25 m,

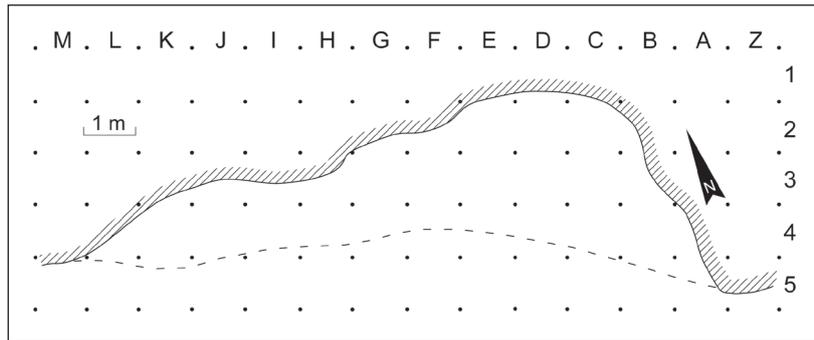


Figure 4. Carroyage de la fouille.

forme un lambeau à moins de deux kilomètres du site, au lieu-dit le Cuzoul.

Il renferme des galets de quartz associés à d'assez abondantes roches métamorphiques et à des granites altérés. La matrice, micacée, demeure argileuse et rubéfiée.

Le second, **Fy**, perché à une altitude relative d'une dizaine de mètres, se développe à l'aval du gisement, lorsque la vallée s'élargit.

L'échantillon analysé présente un faciès de sables et de granules. La fraction grossière y est rare, de l'ordre de 2 %, exclusivement constituée d'éléments de moins de 1 cm. Les calcaires dominent alors largement et forment les deux tiers des constituants. Ils sont accompagnés d'assez abondantes roches métamorphiques et de quartz. La fraction fine, brun clair (7,5 YR 6/4), micacée, est en revanche dépourvue de carbonates. Elle présente une courbe granulométrique très bien triée (Hé de l'ordre de 0,5), avec un mode sur les sables moyens (400-100 μm – fig. 3). Argiles et limons sont très rares, de l'ordre de quelques pour cent. Les pyroxènes approchent la moitié du cortège des minéraux lourds ; viennent ensuite les tourmalines, puis les amphiboles et les staurotides. Les minéraux argileux sont largement dominés par les illites. Parmi les minéraux non argileux, mentionnons la présence très probable de sanidine au sein des feldspaths.

Le troisième, **Fz**, constitue l'actuelle plaine alluviale du Lot. Ces dépôts approchent 6 m d'épaisseur dans un sondage pratiqué dans le cadre d'une autre étude, quelques kilomètres en aval du site, à Arcambal (Bertran 2000).

L'échantillon est quasiment dépourvu de fraction grossière. La fraction fine, brune (7,5 YR 5/4), micacée, n'est pratiquement pas carbonatée (< 1 %). Elle est dominée par les sables fins et les limons (respectivement de l'ordre de 55 et 25 %), ce qui conduit à une courbe cumulative relativement bien classée (Hé = 0,85 – fig. 3). Les minéraux lourds sont dominés par les amphiboles (environ 40 %), suivies des tourmalines (près de 20 %), des grenats (environ 15 %) et des staurotides (moins de 10 %). Les illites forment près de la moitié du cortège des minéraux argileux et les kaolinites près du quart ; les smectites se développent au regard des échantillons précédents. Les sanidines semblent à nouveau présentes.

Outre les caractères granulométriques classiques pour ce type de formation, les analyses mettent en évidence deux

particularités de la matrice : la discrétion de la contribution des calcaires et, à l'inverse, la participation massive des minéraux issus du volcanisme du Massif central (pyroxènes, sanidines).

ÉTUDE DU REMPLISSAGE DE L'ABRI DU CUZOUL

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Organisation

Rappelons que la séquence fouillée atteignait une altitude relative de l'ordre de 8,50 m au-dessus de l'étiage actuel du Lot. Épaisse de 2,50 m, elle a pu être subdivisée en 31 couches lors de la fouille, sur la base de critères essentiellement texturaux, et a livré 2 niveaux de Solutréen, 7 de Badegoulien ancien et 21 de Badegoulien récent (Clottes, Giraud 1982 à 1986).

D'une manière générale, les dépôts sont sub-horizontaux. Dans le détail, de faibles pendages peuvent néanmoins apparaître : les niveaux remontent très légèrement vers le fond dans le secteur central de l'abri (relevé de la bande E par exemple, fig. 4), tandis qu'une légère inclinaison vers la rivière peut s'esquisser au sud de la zone fouillée (bande C par exemple).

Les couches, le plus souvent colmatées, à support clastique, sont continues et, pour la plupart, épaisses de 2 à 10 cm seulement. Leurs limites sont assez nettes, seulement estompées par des percolations de la matrice.

Les mesures d'orientation, réalisées sur cinq couches prises à différents niveaux de la stratigraphie, ne montrent aucune polarisation significative (tabl. 1).

Données des analyses

Fraction grossière (> 2 mm) (tabl. 2-5)

La fraction grossière domine le plus souvent et présente des variations importantes qui ont guidé le découpage stratigraphique. Elle est presque exclusivement constituée de calcaires détachés de la paroi. La plupart des éléments sont anguleux ; les plus gros peuvent avoir une face lustrée.

Plus ou moins hétérométrique, elle a souvent subi une forte gélification secondaire qui l'a fragilisée (les fragments calcaires se brisent sous la pression des doigts) et l'a amenuisée, contribuant à enrichir les dépôts en graviers, granules et sables grossiers carbonatés. Les constituants allochtones sont exceptionnels ; il s'agit de petits morceaux de granites, roches métamorphiques, laminites...

Fraction fine (< 2 mm) (tabl. 5-9)

Les teneurs en fraction fine varient brusquement et indépendamment du calibre de la fraction grossière. Des sables gris, quartzeux et micacés sont présents en permanence. Des sables grossiers calcaires s'ajoutent en proportions variables. Les caractères principaux de la matrice sont : consistance friable à moyenne ; structure particulière à faiblement sub-anguleuse ; porosité assez importante, notamment due à l'entassement ; plasticité et adhérence pratiquement nulles.

Les sables dominent partout cette fraction et en constituent 50 à 80 % ; les limons sont toujours plus abondants que les argiles. Après attaque par HCl, les proportions de sables s'accroissent encore légèrement, surtout aux dépens des argiles, mais les variations d'un échantillon à l'autre sont conformes à celles du sédiment brut. Les courbes granulométriques cumulatives des sédiments traités par HCl présentent un profil franchement unimodal (fig. 3) et traduisent un bon classement (Hé variant autour de 0,5). Ce profil demeure sur sédiment brut, mais est complété par une montée plus ou moins affirmée au niveau des sables grossiers (entre 2 et 0,2 mm), illustrée par un accroissement des valeurs du premier décile (D1 compris entre 160 et 1100 µm contre 135 à 170 sur sédiment décarbonaté). Le classement se détériore alors légèrement et apparaît plus fluctuant (Hé compris entre 0,45 et 1,10). Ces variations affectent peu les valeurs de la médiane, presque toujours comprises entre 70 et 90 µm, mais se répercutent au niveau du troisième quartile. Ainsi, à la remarquable régularité de D1, Q1, Md et Q3 sur sédiment décarbonaté, s'opposent les brusques fluctuations de ces mêmes indices sur sédiment brut.

Le taux de carbonates, compris entre 4 et 52 %, est plus fort à la base de la séquence qu'à son sommet et varie dans le même sens que le premier décile du sédiment brut.

Les teneurs en minéraux lourds sont très fortes (1,8 à 4,5 %). Les pyroxènes, surtout constitués d'augites vertes, dominent largement puisqu'ils représentent 70 à 85 % des cortèges. Ils sont suivis par les amphiboles et les tourmalines (2 à 13 %) ; viennent ensuite les staurotides (jusqu'à 6 %). Grenats, minéraux du titane, andalousites et disthènes complètent les cortèges sans être représentés dans tous les échantillons. Les amphiboles sont plus nombreuses vers le sommet de la séquence et les staurotides tendent à se développer dans les échantillons les plus carbonatés.

Kaolinites et illites dominent tour à tour les minéraux argileux, représentant respectivement 25 à 65 % et 25 à 55 %. Deux rythmes s'esquissent : les illites s'accroissent depuis

la base de la séquence jusqu'à la couche 15 et depuis les couches immédiatement sus-jacentes jusqu'au sommet ; les kaolinites évoluent en sens inverse. Chlorites, vermiculites et smectites apparaissent en proportions nettement plus faibles et varient plus irrégulièrement. La teneur en kaolinites et le rapport Pic/Fond évoluent le plus souvent conformément aux carbonates, contrairement aux feldspaths. Les sanidines se retrouvent dans la plupart des niveaux.

Bases du raisonnement

L'absence de polarisation des cailloux et vestiges allongés, l'abondance des structures archéologiques conservées ainsi que la stratification en niveaux minces, étendus, sub-horizontaux, montrent que l'organisation initiale du remplissage n'a pas été significativement perturbée.

Les blocs détachés sont la conséquence des déséquilibres produits par le recul de l'abri en conjonction avec le diaclasage du massif rocheux (décompression). L'intervention du gel n'est pas indispensable mais a pu accélérer ces chutes gravitaires. Le cryoclastisme a toutefois eu une action majeure sur la sédimentogenèse. Il convient de distinguer le gel primaire – qui a détaché des éléments des parois de l'abri – du gel secondaire – qui s'est exercé sur le sommet du remplissage au fur et à mesure de l'accrétion et a abouti à un amenuisement des clastes dont l'intensité est proportionnelle au nombre d'alternances gel/dégel. Son efficacité a pu être renforcée par l'imbibition du remplissage, notamment conditionnée par les incursions du Lot sous l'abri.

Les petits cailloux sont interprétés comme résultant d'abord du gel primaire. Leur état de surface variable, notamment la présence de faces plus adoucies, témoigne de l'action des agents de météorisation sur les parois de l'abri avant le détachement des éléments. Leur calibre et leur forme sont conditionnés par la nature bréchiq ue et la fissuration du massif rocheux. Lorsqu'ils sont associés aux blocs, ils peuvent également provenir de la fragmentation de ces derniers par le gel secondaire.

Certains graviers, les granules et les sables grossiers carbonatés résultent d'un amenuisement plus ou moins poussé des calcaires, rapportable à des gels secondaires. Ils peuvent d'ailleurs être intégrés à un amalgame calcaire.

La matrice non carbonatée, toujours quartzreuse et micacée, est fortement affiliée aux alluvions les plus récentes du Lot. Deux modes de sédimentation ont pu être à l'origine de son introduction sous l'abri :

- des incursions de la rivière, lors d'inondations ;
- une reprise par le vent des dépôts fins de la plaine alluviale.

SUCCESSION STRATIGRAPHIQUE

(photos 6-8 et fig. 5-6)

Le découpage stratigraphique et les descriptions sont fondés sur les observations faites par les fouilleurs et consignées dans les rapports rédigés par J. Clottes et J.-P. Giraud entre 1982



Photo 6. Coupe stratigraphique frontale, côté est – Mur A-D5/6 – couches 29 à 10.

et 1986. Ces données ont été complétées par nos propres observations de terrain au moment des fouilles (Kervazo 1983, notamment) et, plus récemment, lors de la préparation de cet article.

Comme souvent dans les remplissages d’abris-sous-roche, hormis de rares dépôts repères homogènes, la plupart des couches présentent d’importantes variations latérales de faciès. En conséquence, les descriptions qui suivent ne prennent en compte que les caractères principaux de chaque formation, de manière à éviter un foisonnement de données qui aurait brouillé tout essai de synthèse.

Les couches sont décrites de bas à haut.

Couche 31 : castine⁷ à sables gris

Deux foyers y sont inclus⁸.

Caractéristiques

La couche 31 dépasse 60 cm d’épaisseur dans un petit sondage pratiqué en BC-5. Sa base est inconnue. Une passée plus grossière, épaisse d’une dizaine de centimètres, subdivise le dépôt. Le support est de type clastique colmaté.

[7] Castine : terme régional désignant un dépôt de pente carbonaté.

[8] Ces rappels archéologiques sont tirés des rapports de fouille (Clottes, Giraud 1982 à 1986).

Données des analyses

La fraction grossière de l’échantillon analysé constitue les deux tiers du sédiment. Elle est non émoussée, très gélivée et comporte de très nombreux petits cailloux (moins de 3 cm), graviers et granules calcaires.

La fraction fine, brun à brun jaune (7,5 YR 5/3 à 10 YR 5/4), présente l’un des taux de carbonates les plus faibles de la séquence (15 %). Les sables passent par un maximum, sur sédiment aussi bien brut que décarbonaté. Les courbes granulométriques cumulatives et la courbe de distribution des carbonates montrent un fort excédent sur les calibres de plus de 400 µm (fig. 3 et 7). En conséquence, la valeur de D1 sur sédiment brut est forte. Les minéraux lourds sont relativement rares (de l’ordre de 2 %). La teneur en pyroxènes compte parmi les plus faibles de la séquence et les staurotides sont moyennement développées. Le cortège des minéraux argileux est dominé par les kaolinites tandis que celui des minéraux non argileux se caractérise par la valeur très forte des feldspaths.

Interprétation

En dépit de sa situation à la base de la séquence fouillée, 31 ne se démarque des couches sus-jacentes ni par son aspect, ni par ses caractéristiques sédimentaires. Elle a été essentiellement alimentée par les parois de l’abri qui ont libéré une abondante fraction grossière. Celle-ci a été soumise à une intense

fragmentation secondaire par microgélivation *in situ*, comme le montrent les proportions des graviers, granules et sables grossiers et comme le confirme le cortège des minéraux lourds, peu développé et relativement riche en staurotides. L'épisode semble avoir été assez homogène, puisque seule une passée un peu plus grossière s'intercale.

De discrets apports de sédiments du Lot, synchrones de ces atterrissements caillouteux, ont contribué à régulariser le dépôt et à colmater les lacunes entre éboulis.

Couche 30: castine moyenne à grosse, plus ou moins sableuse, parfois noirâtre

Elle renferme du Solutréen avec structures foyères, cuvettes et concentration de vestiges.

Caractéristiques

La couche 30 a une épaisseur décimétrique et tend à disparaître dans la travée 5.

Le dépôt est très élastique, colmaté. Certains cailloux sont redressés. Les éléments grossiers sont fortement gélivés. Leurs faces supérieures, légèrement salies, contrastent avec leurs faces inférieures, blanches, parfois piquetées de fines cupules de dissolution. Ils peuvent être légèrement cimentés. Quelques ponctuations millimétriques noires, ferromanganiques, sont également présentes.

De petites passées de sables bien triés, finement stratifiées, avec fréquents changements de pendages, s'observent localement. Notons aussi la présence de lentilles légèrement plus argileuses, très micacées.

Données des analyses

Deux échantillons ont été analysés, l'un dans la partie inférieure, l'autre dans la partie supérieure de la couche. La fraction grossière constitue la moitié du sédiment à la base de 30 et les trois-quarts à son sommet. Les éléments, petits à moyens, ne dépassent pas ici la fraction 3-4 cm. Contrairement aux cailloux, les granules ont des proportions nettement plus fortes à la base du dépôt. Un léger émoussé se manifeste sporadiquement (près de 10 % dans l'échantillon supérieur).

La matrice, brun à brun pâle (10 YR 5/3 à 7,5 YR 6/3), esquisse de très légers revêtements. Les carbonates représentent entre un quart et la moitié de la fraction fine. Ils sont près de deux fois plus abondants à la base de la couche qu'à son sommet. Les courbes de distribution granulométrique révèlent une réduction sensible de la teneur en sables grossiers carbonatés (fig. 7). Le pourcentage des minéraux lourds demeure faible. Au niveau des colloïdes, kaolinites et smectites passent par leur maximum. À l'inverse, illites, feldspaths et quartz présentent leurs valeurs minimales.

Interprétation

La contribution des calcaires à la sédimentation demeure très importante et présente une évolution. À la base de 30,

la fragmentation secondaire s'intensifie, comme le montre l'augmentation de proportions des granules aux dépens des petits cailloux. À son sommet, en revanche, les petits cailloux s'accroissent considérablement alors que graviers et granules diminuent. L'équilibre entre gel primaire et gel secondaire s'est donc déplacé. Les variations de proportions de la matrice ont pu participer au processus en retenant plus ou moins l'humidité.

Le colmatage total de cette formation a été favorisé par les inondations du Lot. Le phénomène est, au moins en partie, synchrone de la sédimentation puisque des passées sableuses finement stratifiées et de petites lentilles plus argileuses, micacées, attestent la formation de petits rills et de flaques de décantation. Ces passées et lentilles, apparemment moulées sur les cailloux, comme le suggèrent leurs fréquents changements de pendages, témoignent de la finesse de cette sédimentation et de son caractère superficiel.

Des imbibitions et percolations ont accompagné ce colmatage, conduisant au dépôt de ponctuations ferromanganiques, formant de discrets revêtements et salissant le toit des éléments grossiers. Elles peuvent également être à l'origine d'une faible mobilisation des carbonates, responsable de dissolution en petites cupules et de la cimentation de certains cailloux. Remarquons que l'enrichissement en carbonates apparaît dès les limons les plus fins sur la courbe de distribution des carbonates.

Couche 29 : petite castine très gélivée, riche en granules

Globalement pauvre en vestiges, elle a livré du Solutréen. Elle comporte notamment un foyer circulaire en F-H3-4 ainsi que de nombreux blocs et gros galets en IJ5.

Caractéristiques

La couche 29 est le plus souvent homogène. Elle est toutefois localement constituée de deux membres :

- **29b : petite castine devenant très fine et dense ;**
- **29a : castine riche en sables.**

Épaisse de 5 à 10 cm, 29 se caractérise par ses très nombreux granules. Bien que la fraction grossière soit globalement assez rare, des passées centimétriques plus caillouteuses s'observent localement, comme par exemple dans la coupe C/B3. En IJ3-5, elle renferme des blocs gélivés sur place qui peuvent dépasser 40 cm.

Sa matrice, brun clair à brun jaune clair (7,5 YR 6/3 à 10 YR 6/4), est constituée de sables micacés gris et d'abondants sables calcaires.

Interprétation

Par rapport à la couche sous-jacente, la raréfaction de la fraction grossière dans 29 dénote une réduction du cryoclastisme de la paroi, malgré la présence de petites passées plus caillouteuses, comme en C/B3. En revanche, l'impact du gel secondaire s'est développé, comme l'indiquent

L'aspect gélivé des blocs et l'abondance des sables calcaires qui évoque un intense microbroyage. À ces processus s'ajoute un démantèlement limité de la partie ouest du surplomb de l'abri, mis en évidence par les blocs tombés dans les carrés IJ3-5. Enfin, le colmatage a été complété par des apports de sédiments du Lot qui ont enrichi la formation en sables micacés gris.

Couche 28 : castine fine à abondants granules et sables calcaires dans des sables micacés gris

Cette formation, située à la base du Badegoulien ancien, est très pauvre en vestiges. Elle comporte des traces d'ocre et quelques taches charbonneuses.

Caractéristiques

Épaisse de moins de 5 cm, la couche 28 est homogène et a été retrouvée pratiquement partout, hormis vers l'est, en B5, où elle disparaît sur la coupe frontale.

Elle se présente comme une formation compacte, blanchâtre, relativement sableuse, à très nombreux granules. Elle passe à une castine plus grossière vers la paroi. Ainsi, une lentille avec cailloux dépassant 8 cm s'avance sur environ 80 cm dans la coupe de référence E/F.

Données des analyses

Deux échantillons ont été étudiés, l'un provenant de la base, l'autre du sommet du dépôt.

La fraction grossière prédomine encore. Elle est constituée d'éléments de petits calibres, inférieurs à 3 cm, et se caractérise par l'abondance des graviers et des granules qui représentent un quart à un tiers du sédiment.

La fraction fine correspond à des sables micacés, brun à brun clair (7,5 YR 5/3 à 6/3). Les carbonates avoisinent leur maximum, de l'ordre de 40 %, au sommet de la couche. Deux particularités granulométriques sont à noter : d'une part, les proportions des sables diminuent légèrement (environ 5 %) dans la partie supérieure du dépôt, essentiellement au profit des limons ; d'autre part, les courbes de distribution des carbonates présentent des montées au niveau des sables grossiers et des limons les plus grossiers ainsi qu'à l'approche des argiles (fig. 7). La teneur en minéraux lourds est l'une des plus faibles de la séquence. Toutefois la proportion des minéraux opaques est maximale et les pyroxènes se développent. Au niveau des colloïdes, mentionnons le maximum des kaolinites et du rapport Pic/Fond, la faiblesse des feldspaths et la présence d'hématite.

Interprétation

Le cryoclastisme secondaire, attesté par les fortes proportions de graviers, granules et sables grossiers, constitue l'élément remarquable de ce dépôt 28.

La diminution du pourcentage des sables, l'augmentation de la teneur en limons et en colloïdes carbonatés et le maximum du rapport Pic/Fond, conjugués à un minimum de teneur en

minéraux lourds, peuvent aussi bien traduire :

- une faible compétence des inondations et des incursions prolongées ou répétées de la rivière dans le gisement, qui auraient pu favoriser l'impact du gel secondaire en entretenant l'humidité ;

- un développement de l'action du vent qui aurait apporté des fines depuis la plaine alluviale.

La passée plus grossière en fond d'abri suggère un petit effondrement de la paroi.

Couche 27 : castine sableuse brune

Elle est assez riche en vestiges. Un foyer et des concentrations charbonneuses, dont l'une associée à des gros blocs (IJ5), ont été reconnus. Elle comporte également des plages ocrées qui, à son sommet, résultent d'imprégnations depuis la couche sus-jacente.

Caractéristiques

Épaisse de 10 à 20 cm, la couche 27 a pu être subdivisée en deux :

- **27b**, à la base, se différencie par des éléments plus grossiers (de l'ordre de 5 à 8 cm) et par des plaquettes qui peuvent s'aligner ;

- **27a**, au sommet, apparaît plus sableuse et renferme surtout des éléments de 1 à 3 cm.

En outre, des variations latérales importantes avec passées sableuses et caillouteuses se manifestent. À la limite des carrés EF4-5, par exemple les cailloux se multiplient. L'ensemble est globalement colmaté mais quelques lacunes peuvent subsister entre les clastes.

Granules et sables grossiers carbonatés sont abondants et forment localement des amalgames blanchâtres. Ces derniers sont plus ou moins incorporés à la matrice sableuse et micacée brune (7,5 à 10 YR 5/3), et en augmentent la cohésion et la structure.

Interprétation

La couche 27 se caractérise par la permanence de la gélifraction, tant primaire (abondance des petits cailloux) que secondaire (granules, amalgames avec sables grossiers carbonatés), qui demeure en concurrence avec l'alimentation en sables quartzeux du Lot. L'équilibre de ces apports, en constant déplacement, explique les variations verticales et latérales de texture et de colmatage.

La concentration en cailloux souvent petits (< 3 cm) à la limite des carrés EF4-5 témoigne d'un démantèlement de la paroi à l'avant de l'abri, préparé et entretenu par le cryoclastisme.

Couche 26 : couche repère ocrée – petite castine dans des sables abondants

Cette couche, très pauvre en vestiges archéologiques, a livré plusieurs zones charbonneuses et un foyer en légère cuvette (HI4).

Caractéristiques

Son épaisseur est de l'ordre de 5 cm.

La fraction grossière est globalement moins abondante et de plus petit module que dans les unités sous-jacentes. Elle est caractérisée par des cailloux d'environ 1 cm associés à des granules moyennement nombreux. La matrice, bien représentée, est formée de sables de teinte brune (7,5 YR 5/4) dans les plages non ocrées.

Interprétation

Les points importants de cette couche 26 résident dans la réduction de la fragmentation secondaire et dans l'enrichissement en matrice. La contribution des sédiments du Lot tend donc à prendre le pas sur les apports de la paroi par cryoclastisme, sans qu'il soit possible de préciser s'il s'agit d'une diminution du nombre de cycles gel/dégel ou d'un développement de la matrice issue de la rivière.

Couche 25 : castine très sableuse à petits éléments

Les vestiges archéologiques y sont peu denses. Une zone charbonneuse et deux concentrations d'ocre ont été remarquées.

Caractéristiques

La couche 25 est discontinue. Épaisse d'une dizaine de centimètres sur la coupe B/C5-6, elle se pince et disparaît à l'ouest de la bande E.

Elle est moins clastique que les formations qui l'encadrent : les cailloux, moyennement nombreux, sont de l'ordre de 1 à 2 cm. Les sables calcaires deviennent localement rares, bien que les éléments grossiers puissent être gélivés sur place. La fraction fine, sableuse, micacée, est brune (7,5 YR 5/3).

Interprétation

Ce dépôt s'inscrit dans le prolongement dynamique du précédent : bien que le gel demeure, son action est moins prononcée puisque les clastes se raréfient et ne sont plus suffisamment amenuisés pour enrichir notablement le sédiment en sables calcaires. La même incertitude que pour 26 demeure à propos de l'évolution de l'équilibre des apports.

Couche 24 : castine sableuse grise avec niveaux anthropisés

La répartition des vestiges et structures y est inégale selon les secteurs. Présence de foyers, taches charbonneuses, zones ocrées, cuvettes, poches sableuses...

Caractéristiques

La couche 24 a été subdivisée en cinq entités sédimentaires :

▪ **24b''** : mince formation noirâtre avec foyers, poches charbonneuses et cuvettes.

Très peu épaisse (1 à 3 cm), discontinue, elle peut se réduire à

des traces diffuses. Elle renferme des cailloux centimétriques et d'assez nombreux granules emballés par des sables bruns (7,5 YR 5/3) ;

▪ **24b'** : castine sableuse « grise », avec pierres et sables abondants. Épaisse de 6 à 8 cm, elle s'amenuise notamment vers l'abri, lorsque le sol remonte, et peut localement être réduite à une pellicule sableuse. En B2/3, contre la paroi, elle est remplacée par une accumulation de sables. Elle est parfois entrecoupée par des poches plus caillouteuses. La matrice est brune (7,5 YR 5/4) ;

▪ **24b'** : niveau repère noirâtre. Épais de quelques millimètres à 10 cm, il existe pratiquement partout. Sa limite inférieure, très nette, souligne des poches et cuvettes profondes d'une dizaine de centimètres et très riches en vestiges archéologiques désordonnés. En I5, un « colmatage compensant un fort pendage du sol » est apparu à la fouille. Quelques éléments moyens à assez gros (4 à 8 cm) sont présents, tandis que les petits cailloux et les granules sont nombreux. La matrice est brun foncé à brune (7,5 YR 4/3) ;

▪ **24b** : castine sableuse « grise ». D'épaisseur le plus souvent centimétrique, elle se développe à l'est et atteint 25 cm en A/B5. Des poches caillouteuses ouvertes, aux éléments plus volumineux sont localement présentes. L'une d'elles, en B4, s'enfonce jusqu'à la couche 25 et a livré d'abondants silex. À la base du dépôt dans la colonne de prélèvements (E/F3) se trouvait une petite lentille de sédiment fin, microlité, brun jaune (10 YR 5/6). Les cailloux ont des calibres très variables : 1-2 cm en A/B5, 10 à 20 cm en F/G5, par exemple. Leurs faces supérieures sont fréquemment recouvertes de matrice. Cette dernière est brune (7,5 à 10 YR 5/3) ;

▪ **24a** : castine sableuse localement rougeâtre. Mince, lenticulaire, elle tend à disparaître vers l'ouest. De couleur brun rouge (5 YR 5/3), elle présente d'importantes variations texturales : dans la travée 5 par exemple, en E, elle forme des lentilles presque exclusivement sableuses, alors qu'en D et C elle se charge en éléments de 8 à 10 cm. Les faces supérieures des cailloux sont fréquemment colorées, contrairement aux faces inférieures.

Interprétation

La densité des apports anthropiques tend ici à masquer les structures naturelles. Néanmoins, l'aspect globalement plus caillouteux de la couche 24 et l'abondance des graviers et des granules au regard de 25, dénotent une plus forte influence de la gélifraction primaire et secondaire.

Les variations de texture, tant verticales que latérales, avec lentilles sableuses ou, au contraire, poches caillouteuses ouvertes, reflètent la juxtaposition de sédiments du Lot et d'apports de la paroi, avec des intensités fluctuantes, mais qui se différencient mieux qu'à la base de la séquence.

Des incursions directes du Lot sous l'abri sont ici vraisemblables, puisque des infiltrations et percolations se sont exercées, comme l'indiquent les colmatages plus ou moins complets, l'accumulation de matrice au toit des éléments grossiers de 24b et la coloration rougeâtre des faces

supérieures des cailloux de 24a. Des décantations sont, en outre, révélées à la base de 24b par la lentille de sédiment fin microlité. Enfin, le rôle des aménagements anthropiques doit être mentionné, notamment en 24b', comme le montrent par exemple les cuvettes remplies de vestiges ou encore le colmatage qui compense le pendage du sol en I5.

Couche 23 : cailloutis repère gris noir, assez ouvert

Elle est très riche et renferme de nombreuses structures : foyers, cuvettes s'enfonçant légèrement dans 24, amas de pierres...

Caractéristiques

Épaisse d'une dizaine de centimètres sur la coupe de référence, la couche 23 disparaît progressivement vers l'est, par exemple à partir de C5 sur la coupe frontale. Elle se réduit à quelques centimètres aux abords de la paroi, de C2 vers B2, mais se développe vers la rivière, dépassant localement 20 cm, tandis que sa base s'incline et recoupe le sommet de 24. En B4 une gouttière de largeur pluridécimétrique, profonde de près de 10 cm, la ravine. Ses limites supérieure et inférieure sont nettes.

Elle a pu être subdivisée localement en trois unités :

- **23c: castine sombre.** En général épaisse de 1 à 3 cm quand elle est bien individualisée, elle se développe vers l'avant pour atteindre une quinzaine de centimètres. La teinte brun gris foncé (10 YR 4/2) de la matrice se retrouve sur la surface et dans les cassures des cailloux ;
- **23b: fine castine ocrée passant à des sables.** Centimétrique, discontinue, elle est formée d'assez nombreux cailloux gélivés sur place, emballés dans des sables micacés bruns (7,5 YR 5/3) ;
- **23a: cailloutis plus ou moins ouvert dans une matrice noirâtre.** Il revêt par places un aspect « chaotique » et les nombreux vestiges archéologiques se retrouvent dans toutes les positions.

La teneur en fraction grossière est variable. Les plus gros éléments sont plus abondants en partie distale de l'abri. Ils dépassent 10 cm et ont souvent des formes assez adoucies. Les cailloux sont très gélivés. Ils portent des cupules de dissolution et des petits manchons racinaires calcaires.

L'abondance des os brûlés est responsable de la teinte brune (7,5 YR 5/4) de la matrice. Les sables calcaires se développent plutôt vers la paroi ; ailleurs, de faibles cimentations et des amalgames calcaires apparaissent localement. La structure devient légèrement anguleuse. En plus de l'habituelle porosité d'entassement, une fine porosité canaliculaire se remarque.

Données des analyses

Un échantillon issu de 23a a été analysé.

La fraction grossière y domine et est formée, pour près de la moitié, par des graviers et des granules. 6 % des cailloux comportent un léger émoussé. Les carbonates ainsi que les

éléments fins passent par un maximum (40 % chacun) et le taux des limons est fort. Le profil de la courbe cumulative du sédiment brut diffère fortement de celui du sédiment traité par HCl (fig. 3) en raison d'un important enrichissement en sables grossiers (jusqu'à 400 µm) et, dans une moindre mesure, en limons fins carbonatés, comme le révèle la courbe de distribution (fig. 7). La teneur en minéraux lourds est l'une des plus élevées de la séquence. Les pyroxènes approchent leur maximum alors que les staurotides se développent. Enfin, par rapport à l'échantillon du sommet de 28, une régression des kaolinites en faveur des illites et des chlorites apparaît. Le rapport Pic/Fond est divisé par deux et les feldspaths tendent à se développer.

Interprétation

La couche 23 montre la contribution de sédiments de la rivière, d'écaillés des parois et de géli fractes.

L'épaississement du dépôt vers la vallée révèle une phase de comblement. Cette dernière a néanmoins été largement perturbée par des érosions fluviales, par des ravinements dus aux ruissellements et par des surcreusements anthropiques, comme le montrent la base du dépôt qui recoupe le sommet de 24 vers l'avant, la gouttière qui se dessine en fond d'abri en B4, et les poches et cuvettes parfois remplies de matériel archéologique. En dépit de ce comblement, la contribution des constituants fins du Lot a diminué au regard de la fragmentation de la paroi, puisque la formation apparaît plus ouverte que 24 sous-jacente.

L'efficacité du gel secondaire est ici particulièrement affirmée : fissuration des cailloux, proportions maximales des graviers et des granules, abondance des sables grossiers calcaires, présence d'amalgames. Il a pu affecter les écaillés détachés des parois de l'abri comme le suggère l'association de formes adoucies et anguleuses sur les plus gros cailloux.

Plusieurs processus post-dépositionnels peuvent également être identifiés :

- des imbibitions sont responsables de la coloration noire des surfaces et cassures des cailloux. Vraisemblablement liées à des inondations du Lot, elles ont pu être entretenues par l'abondance de la fraction limoneuse. Elles ont pu renforcer l'efficacité du gel secondaire ;
- des bioturbations, vraisemblablement favorisées par le caractère très organique de la couche, sont à l'origine du développement d'une fine porosité canaliculaire ;
- des carbonatations ont permis de légères cimentations et la formation de manchons autour des radicales. L'enrichissement en carbonates dû à la microgélivation a pu les faciliter.

Couche 22: castine petite à moyenne dans d'abondants sables gris

Les vestiges archéologiques y sont nombreux. Outre des zones charbonneuses, mentionnons la présence de blocs évoquant une structure en D3-E4.

Caractéristiques

La couche 22 a une épaisseur de l'ordre de 20 cm. Elle a été subdivisée en trois :

- **22b'' : petite castine.** Elle peut atteindre 15 cm d'épaisseur en D5 et s'individualise par le calibre centimétrique de ses éléments. La matrice est constituée de sables micacés renfermant des passées de sables carbonatés. Des amalgames calcaires, parfois légèrement indurés, se différencient localement. Sa base, plus sombre, évoque une contamination depuis 23 ;
- **22b' : castine à très gros éléments.** Elle se caractérise par sa richesse encore accrue en cailloux et par ses nombreux éléments de l'ordre de 20 cm. Ils sont fréquemment enchevêtrés (E5 ou F5) et les passées les plus grossières sont ouvertes (B4 par exemple). Les clastes ont souvent un aspect globuleux. Leur face supérieure est recouverte d'enduits parfois millimétriques, à l'aspect limoneux ;
- **22a : petite castine très sableuse.** Le colmatage sableux devient presque exclusif en H5. Les cailloux, bien que le plus souvent petits (1 à 5 cm), ont des calibres variables qui peuvent atteindre une quinzaine de centimètres, notamment vers l'avant de l'abri. Ils sont très friables, mais les granules sont rares.

Interprétation

À la base de la couche 22, le cryoclastisme secondaire a été particulièrement actif, comme l'indiquent le petit calibre des clastes, l'abondance des sables calcaires et la présence des amalgames.

Au milieu, les chutes gravitaires d'éléments détachés des parois de l'abri confèrent à 22b' un aspect très grossier, désordonné et ouvert. Ce faciès a favorisé des percolations responsables du dépôt d'enduits sur les faces supérieures des cailloux. Au regard de 22b'', l'action du gel secondaire n'est guère perceptible, ce

qui atteste, avec la dynamique gravitaire, la rapidité de mise en place de ce niveau et de sa fossilisation par 22a.

Au sommet, le colmatage sableux trahit un nouvel épandage de sédiments du Lot. Le gel secondaire a pu fragiliser les cailloux, mais n'a pas abouti à la genèse de sables.

Ces entités matérialisent donc trois épisodes où se superposent une sédimentation lente et une sédimentation rapide (22b'' et 22a) entrecoupées par une brusque déstabilisation des parois (22b').

Couche 21 : castine moyenne dans sables gris

Cette formation débute la séquence du Badegoulien récent. Elle a livré plusieurs foyers, des cuvettes avec sables, des zones et lentilles charbonneuses, notamment dans ses parties moyenne et supérieure. Une série de blocs disposés en demi-cercle s'étend approximativement de B2 à E5 et G3.

Caractéristiques

Dans les carrés AB5 la couche 21 se charge en sables et acquiert un litage net. Elle est épaisse de 20 cm au maximum et a été subdivisée en trois unités :

- **21c : passée discontinue avec tour à tour petite castine grise, castine et sables ocrés, nappes charbonneuses.** Les cailloux sont généralement petits et les granules nombreux. Par place, ils portent une légère rubéfaction ;
- **21b : lentilles charbonneuses peu épaisses.** Les granules et graviers sont abondants. La fraction fine, brun sombre (7,5YR4/3), est riche en sables calcaires ;
- **21a : castine moyenne dans des sables abondants.** Il s'agit d'une castine ocrée qui passe à des sables bruns à brun jaune (7,5 à 10 YR 5/4), tassés, riches en calcaires, épais d'environ 5 cm. À la base du niveau, seule la face supérieure des cailloux est

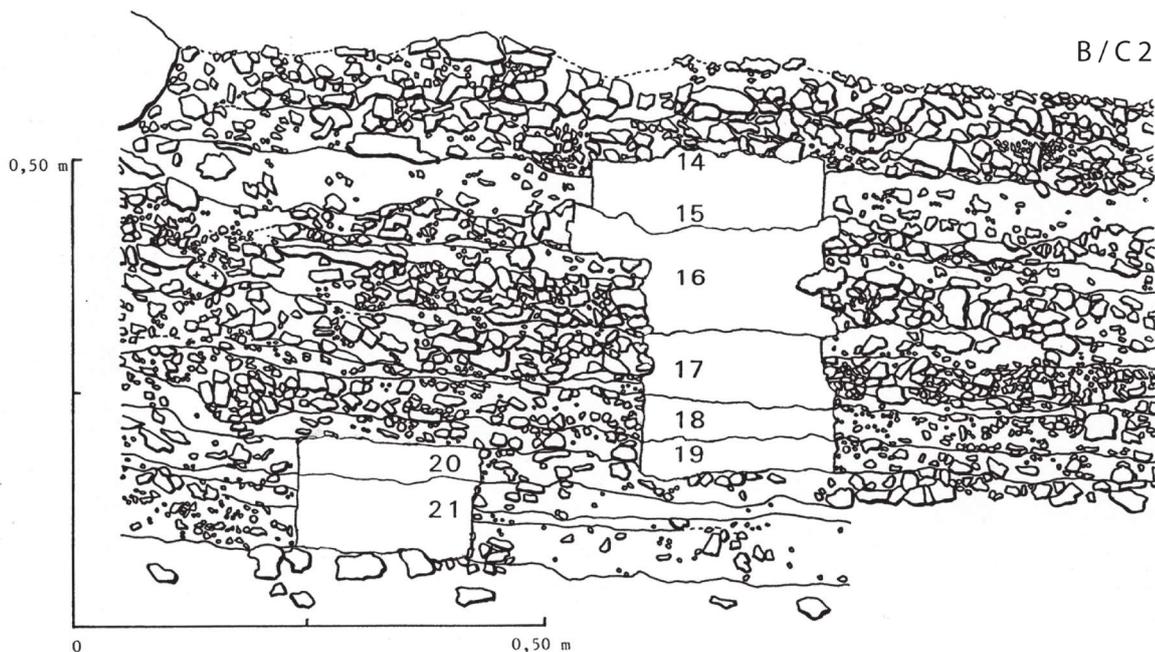


Figure 5. Relevé stratigraphique des couches 21 à 14 sur la coupe B/C2-3 et emplacement de la colonne de prélèvements pour la sédimentologie.



Photo 7. Coupe stratigraphique sagittale est – Mur C/B2-3 – couches 21 à 14.

teintée en brun très clair ; au-dessus, l'ensemble des surfaces est très faiblement teinté. Dans le centimètre supérieur, les calcaires ont été fortement affectés par le gel secondaire, ce qui conduit à un aspect d'amalgame. De nombreuses traces de radicelles encroûtées de carbonates adhèrent aux cailloux.

Données des analyses

Un échantillon de la partie moyenne de 21a a été analysé. La fraction grossière forme alors un peu plus de la moitié du dépôt. Les cailloux constituent à eux seuls 40 % du poids du prélèvement contre moins de 5 % pour les granules qui sont ici nettement moins bien représentés qu'en 23 par exemple. Dans la fraction fine, le taux des carbonates, de l'ordre de 10 %, régresse fortement. Les courbes cumulatives ont des formes très voisines sur sédiment brut et décarbonaté, car le surplus en sables grossiers carbonatés a presque totalement disparu au regard des couches sous-jacentes (fig. 7). Les pyroxènes passent par leur maximum alors que les amphiboles sont minimales. Les kaolinites continuent à régresser au profit des illites ; les chlorites et les feldspaths tendent à se développer. L'hématite apparaît sur les diffractogrammes.

Interprétation

Le colmatage sableux amorcé en 22a se prolonge dans cette couche 21. Il pourrait ici résulter de crues du Lot comme l'évoque l'imprégnation diffuse d'ocre en 21c.

Dans l'échantillon de 21a analysé, la présence presque exclusive de minéraux apportés par la rivière et la discrétion de la gélivation secondaire (rareté des granules et des sables grossiers calcaires) suggèrent un épisode bref.

En revanche, le brusque renforcement de la gélivation secondaire dans le centimètre supérieur de la couche (amenuisement de la fraction grossière avec aspect d'amalgame)

ne se justifie que par une interruption momentanée de la sédimentation.

Au sommet de la formation, la teinte uniforme qui affecte les éléments grossiers montre une imbibition. En profondeur, au contraire, la coloration limitée aux faces supérieures des cailloux ne révèle que des percolations.

Enfin, les encroûtements attestent la mobilisation de carbonates favorisée par l'amenuisement des calcaires.

Couche 20 : castine très caillouteuse recouverte par un dépôt sableux

Elle renferme des passées charbonneuses (base de 20a notamment) et plusieurs cuvettes, dont une riche en mobilier.

Caractéristiques

Deux entités ont été distinguées :

- **20b : castine moyenne, très caillouteuse, parfois ouverte, ocrée.** D'une épaisseur maximum de 10 cm, elle disparaît vers l'arrière. Les blocs gélivés sont localement nombreux un peu à l'avant du toit de l'abri ; au-delà, en direction du talweg le calibre des éléments s'amenuise. Les granules calcaires se multiplient à la base du dépôt. L'ocre est irrégulièrement répartie ;
- **20a : sables gris emballant une petite castine.** Cette unité, épaisse d'une dizaine de centimètres, se développe par endroits (E2 et J5 par exemple). Sa limite inférieure est nette et sub-horizontale. Les sables peuvent former des poches.

Interprétation

La succession observée dans cette couche 20 évoque un rythme sédimentaire : la première phase est présidée par le démantèlement des calcaires et la seconde est dominée par les apports de sables du Lot.

En 20b, la concentration préférentielle des blocs à l'avant du toit de l'abri et la diminution du calibre des éléments vers le bas du versant trahissent des atterrissements gravitaires qui n'ont pratiquement pas été repris sur la pente. Dans le cas contraire, en effet, un granoclassement longitudinal apparaîtrait, les éléments les plus grossiers ne s'immobilisant qu'en partie distale du dépôt (Francou, Héty 1989 ; Francou 1991 ; Bertran *et al.* 1995). À la base de la couche, la concentration des granules peut être rapportée soit au gel secondaire, soit à un effet de « tamis » autorisé par le caractère ouvert du dépôt. Enfin, la répartition irrégulière de l'ocre montre la faiblesse des processus de diffusion et s'accorde donc avec des imbibitions limitées.

En 20a, les sables micacés ont incorporé les cailloux qui continuaient à se détacher de la paroi. Les poches sableuses traduisent un nappage des irrégularités du toit du dépôt sous-jacent, tandis que la disparition de 20b vers l'arrière évoque la mise en place classique d'une rigole en fond d'abri lors d'inondations. Le niveau d'occupation, nettement défini à la base de 20a, s'inscrit juste avant cette recrudescence probable des alluvionnements.

Couche 19 : alternance de castines anthropisées et de passées sableuses

Cette formation, riche en vestiges archéologiques, renferme des zones charbonneuses et des foyers avec ocre et/ou sables.

Caractéristiques

La couche 19 est mieux représentée au centre de l'abri que sur ses marges et disparaît vers l'avant pour ne plus exister sur la coupe frontale à la limite des travées 5-6. Elle est subdivisée en quatre niveaux :

- **19d : castine sableuse ocrée à noire.** Elle présente parfois un faciès légèrement ouvert et renferme d'abondants cailloux centimétriques fortement gélivés ;
- **19c : pellicule sableuse sporadique.** Elle est brune (7,5 YR 5/3) ;
- **19b : cailloutis avec foyers.** Malgré les foyers, le niveau n'est pas totalement anthropisé et retrouve une couleur brune en périphérie. Épais de 3 à 5 cm, il renferme de nombreux cailloux de 1 à 3 cm, gélivés secondairement. Certains présentent des concrétions en gouttelettes carbonatées sur leur face inférieure. De nombreuses radicelles soulignent les traces de foyers. La matrice est plus terreuse et plus grasse au toucher dans les parties les plus anthropisées ;
- **19a : fine lentille sableuse.** Elle a une épaisseur centimétrique. Un petit foyer ovalaire s'intercale au milieu de la formation en CD3. Les cailloux, moins nombreux, semblent nettement moins gélivés secondairement.

Données des analyses

Un échantillon prélevé dans 19b a été analysé.

La fraction grossière forme les trois quarts de l'échantillon. Les éléments les plus gros atteignent seulement les calibres

moyens (4-5 cm) et les granules sont en proportions assez faibles (< 5 %). Les formes plus ou moins émoussées approchent 20 %, atteignant leur maximum.

De même, limons et argiles passent par un net optimum sur sédiment aussi bien brut que traité par HCl ; corrélativement, le classement des courbes cumulatives est le plus mauvais de la séquence. La courbe de distribution des carbonates montre un enrichissement sur les fractions les plus fines (< 10 µm) et sur les sables grossiers, avec une évolution assez régulière jusqu'à 200 µm (fig. 7). Cette particularité se traduit par un profil relativement aplati de la courbe cumulative du sédiment brut (fig. 3). Plusieurs données relatives aux cortèges minéralogiques sont à mentionner : teneur en minéraux lourds très faible, maximum des staurotides, faible valeur des pyroxènes, début de l'augmentation des amphiboles ; rapport Pic/Fond minimum, maximum des vermiculites, traces de minéraux interstratifiés, hématite bien représentée.

Interprétation

Les caractères initiaux de la couche 19 ont été en partie transformés par l'anthropisation : apports d'ocre, enrichissement en matière organique, production de cendres, fragmentation et usure des constituants, incorporation de matériaux des sols du versant à la matrice... dus aux diverses activités, aux piétinements, aux foyers... Ces processus ont affecté à la fois la fraction grossière (émoussé), la granulométrie de la fraction fine (teneur en limons, classement...) et la minéralogie (minimum du rapport Pic/Fond, maximum de vermiculites et interstratifiés repris des sols, déficit en constituants de la plaine alluviale du Lot).

Malgré ces perturbations, deux nouveaux rythmes sédimentaires se discernent. Sur le plan des processus naturels, la mise en place de 19d et 19b résulte essentiellement du cryoclastisme (cailloux abondants et gélivés). Celle de 19c et 19a, en revanche, correspond à un colmatage par les sédiments alluviaux. La finesse des lentilles sableuses ne permet pas de préciser si leur sédimentation résulte d'incursions de la rivière sous l'abri ou d'apports par déflation. Remarquons seulement que l'intercalation d'un foyer au milieu de 19a montre que le processus a été répétitif.

Couche 18 : castine ocrée

Ce dépôt, riche en vestiges, a livré d'assez nombreuses structures : foyers, cuvettes, trous.

Caractéristiques

Comme 19, la couche 18 est mieux développée dans la partie centrale de l'abri, où elle a pu être subdivisée en trois membres, notamment au niveau de la coupe de référence E/F. Elle tronque 19 et 20 vers l'avant.

- **18c : castine ocrée.** Discontinue, brun rouge (5 YR 4/3), elle est formée de petits cailloux fortement gélivés, accompagnés de sables calcaires ;
- **18b : passée plus sableuse avec structures foyères à sa**

base. La fraction grossière, de très petit calibre, peut se raréfier pour céder la place à des sables purs ;

▪ **18a : nouvelle castine ocrée.** Ce dépôt est localement ouvert (E/F2-3 par exemple). Les cailloux, petits à moyens (2 à 4 cm), sont fortement gélivés. Ils comportent des vermiculations carbonatées et sont ponctués de multiples cupules de dissolution millimétriques. Les éléments fins de 17 se sont infiltrés sur près d'un centimètre au toit du dépôt.

Interprétation

Les membres 18c et 18a, caillouteux, ouverts et développés sous l'abri, peuvent être essentiellement rapportés au cryoclastisme. L'influence du gel secondaire est nettement perceptible (cailloux gélivés et sables calcaires). Des percolations, facilitées par le caractère ouvert de la formation, sont responsables des minuscules points de dissolution sur les cailloux et des infiltrations de matrice au toit de la couche. En revanche, il est difficile de déterminer si une contribution directe de la rivière est à l'origine de l'intercalation sableuse 18b. En effet, en G3 par exemple, les lits sableux sont limités à un grand foyer et ont manifestement une origine anthropique.

Couche 17 : petite castine sableuse

Elle a livré une zone charbonneuse et un foyer.

Caractéristiques

Comme les deux précédentes, la couche 17 est limitée aux parties centrale et orientale de l'abri. Aux abords de la paroi est, en AB4, elle passe à une castine uniforme à sables gris. Ailleurs, elle a pu être subdivisée en quatre membres :

- **17d : foyer.** Épaisseur centimétrique ;
- **17c : fine passée sableuse.** Elle se charge en charbons aux abords de 17d ;
- **17b : petite castine parfois ocrée.** Épaisse de 5 cm au maximum en B2, elle se caractérise par un cailloutis localement sec dont les éléments, imbriqués, mal polarisés, peuvent dépasser 5 cm et sont gélivés sur place. La fraction fine, brun sombre à brun (7,5 YR 3/2 à 4/3), s'est accumulée à la base du dépôt et comporte de nombreux micas ;
- **17a : castine à sables gris, riche en vestiges.** Épaisse de 1 à 3 cm, elle est formée de petits cailloux et renferme d'assez nombreux granules.

Interprétation

Comme pour les trois couches précédentes, la mise en place de 17 résulte principalement de la gélifraction, tant primaire que secondaire. Dans le bilan sédimentaire, l'accumulation par cryoclastisme excède le colmatage par des matériaux originaires du Lot, limité à 17c et 17a.

Parmi les autres processus, mentionnons d'une part les atterrissements gravitaires et le piétinement, responsables de la mauvaise polarisation et de l'imbrication des clastes, d'autre part les infiltrations de matrice en 17b.

Enfin, le faciès plus uniforme du dépôt en fond d'abri est

rapportable à une moindre anthropisation de ce secteur d'accès plus difficile. Le colmatage peut ici résulter de sables originaires du Lot repoussés et piégés contre la paroi, aussi bien par les crues que par le vent.

Couche 16 : castine très gélivée à sables abondants

Un foyer entouré de traces noirâtres, plusieurs cuvettes avec terre charbonneuse et un trou rempli de sables ont notamment été observés à la base du niveau 16c.

Caractéristiques

La couche 16 s'incline vers la vallée et tend à tronquer 17, 18 et 19. Quatre membres ont été distingués. Ils se perdent d'une part en fond d'abri, où se développe de la castine et des grosses pierres, d'autre part vers l'avant, où l'on passe à une petite castine colmatée par d'abondants sables gris qui évolue en un éboulis grossier, avec éléments atteignant 20 cm dans la travée 5. On observe successivement :

- **16d : grosse castine localement ouverte.** Elle est épaisse de 5 à 8 cm. En B2, elle se caractérise par un cailloutis pratiquement sec, très désordonné. Les cailloux mesurent 1 à 5 cm environ, présentent des formes globuleuses et sont fragilisés ou concassés par gélivation ;
- **16c : niveau plus sableux.** Épais de 3 à 5 cm, sa base comporte d'assez nombreux cailloux qui font suite à 16d. Ils mesurent alors 1 à 3 cm et ont leurs faces supérieures salies par de la matrice. Les sables qui les emballent, bruns à brun jaune (7,5 YR 5/3 à 10 YR 5/4), renferment quelques grains calcaires. Au-dessus, les cailloux se raréfient et les sables calcaires tendent à disparaître ;
- **16b : cailloutis localement rougeâtre et anthropisé.** D'épaisseur centimétrique, il est notamment caractérisé par des foyers ;
- **16a : cailloutis plus ou moins dense à abondants sables gris.** Épais de 4 cm environ, il est colmaté et formé d'éléments globuleux, très gélifs, de 2 à 4 cm, parfois imbriqués en B2.

Interprétation

La couche 16 a pu se constituer lors d'une phase d'enfoncement du Lot dans sa plaine alluviale, puisque son pendage augmente vers la vallée et puisqu'elle tend à tronquer les couches 17, 18 et 19 sous-jacentes.

La succession 16d-16c évoque, à nouveau, un rythme sédimentaire.

L'éboulis grossier de la travée 5 matérialise des chutes de blocs en avant du surplomb de l'abri. De même, 16d présente le faciès classique des éboulis gravitaires directs, affectés par la gélivation secondaire (disposition désordonnée, calibre et fragilisation des éléments).

À partir de 16c, le colmatage sableux redevient prédominant. Peut-être est-il rapportable à des inondations du Lot associées à la sédimentation de 15, puisque les faces supérieures salies des cailloux attestent des percolations.

Ausommet de la formation, un léger développement des apports cryoclastiques est perceptible, mais le colmatage demeure.

Couche 15 : couche sableuse repère

Elle renferme des foyers parfois superposés, comme en G2-4 et H3-4.

Caractéristiques

Le plus souvent épaisse de 5 à 15 cm, la couche 15 peut s'amincir, devenir lenticulaire, voire disparaître. Elle s'incline fortement vers la vallée où elle tend à se développer, ravinant les sédiments sous-jacents. Sa base, ondulée, est relativement diffuse en raison d'infiltrations au sommet de 16. Sa limite supérieure est, en revanche, plus régulière.

Le faciès du dépôt est massif, sans structure apparente, hormis l'esquisse de stratifications planes en B2. Plusieurs alignements de plaquettes posées à plat s'intercalent. La couche tend à se charger en cailloux aux abords de la paroi. Vers l'avant se trouvent quelques gros blocs disséminés.

La presque totalité de la formation est imprégnée de manière diffuse par de l'ocre en F2-3.

Données des analyses

Un échantillon issu de la moitié inférieure de 15 a été analysé. La fraction grossière, rare, exclusivement calcaire et non émoussée, est en général de petit calibre et souvent formée de plaquettes.

La fraction fine, très abondante, brune (7,5 à 10 YR 5/3), comporte de très nombreux micas. Carbonates, limons et

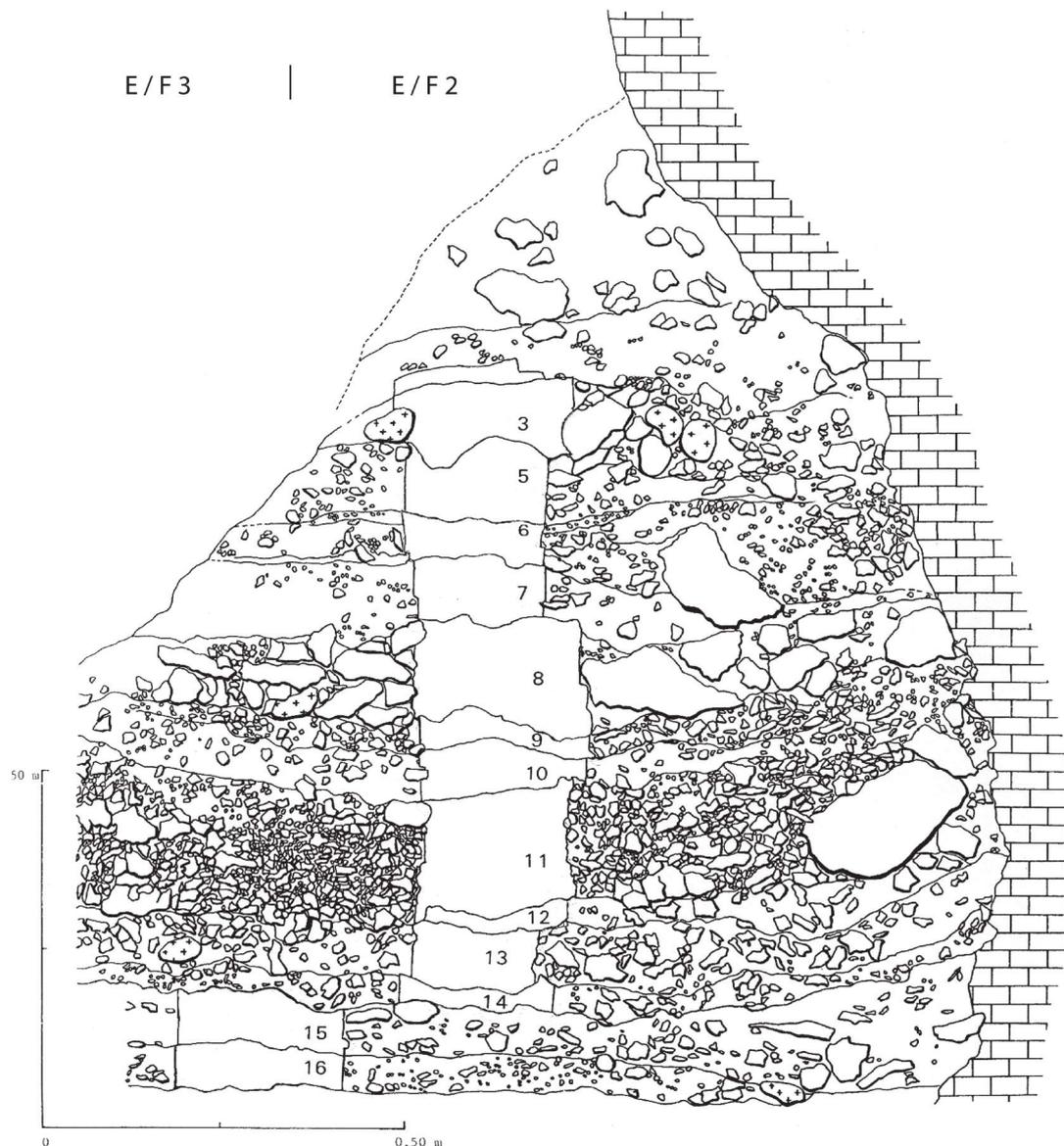


Figure 6. Relevé stratigraphique des couches 16 à 1 sur la coupe E/F2-3 et emplacement de la colonne de prélèvements pour la sédimentologie.

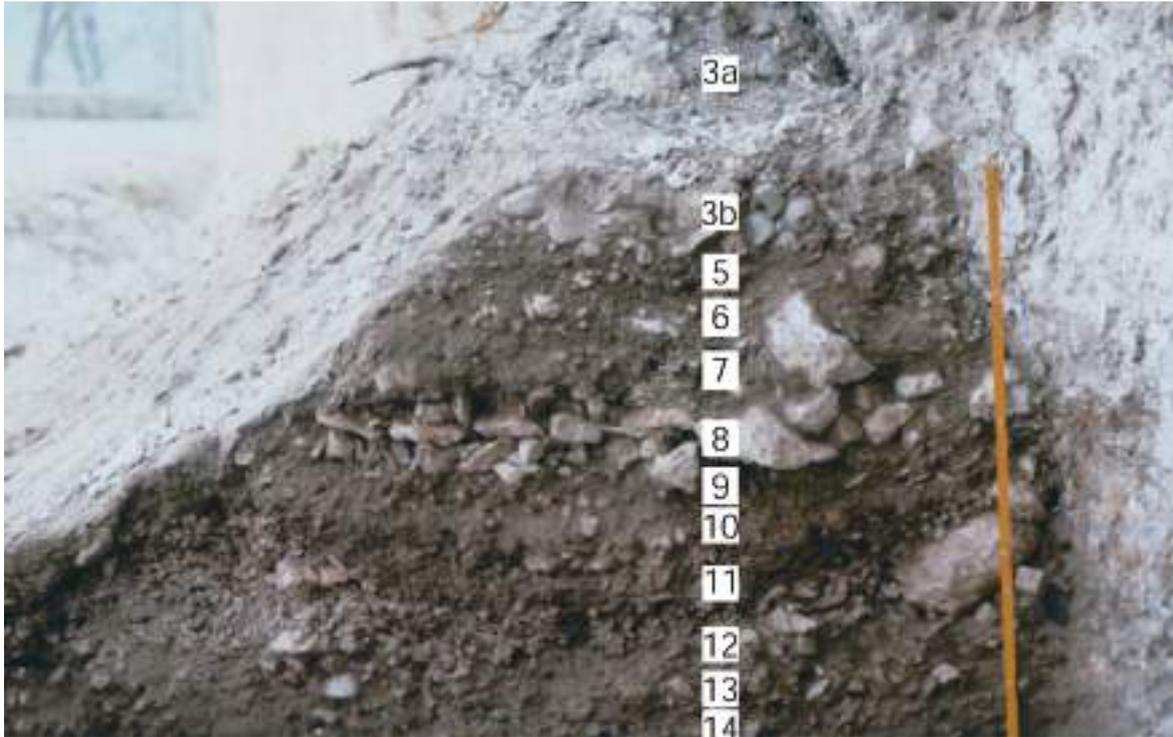


Photo 8. Coupe stratigraphique sagittale centrale – Mur E/F2-3 – couches 14 à 3.

argiles passent par leur minimum. L'indice d'hétérométrie témoigne du meilleur tri granulométrique de toute la séquence. Les courbes cumulatives sont pratiquement superposables et la courbe de distribution des carbonates ne montre pas d'enrichissement au niveau des sables grossiers. En revanche, elle révèle un léger surplus au niveau des sables fins et des limons les plus grossiers (fig. 7). Les minéraux lourds, abondants, sont dominés par les pyroxènes suivis des amphiboles. Staurotides et tourmalines passent par des teneurs relativement faibles. Au sein des colloïdes, illites et feldspaths atteignent leur maximum tandis que les kaolinites sont minimales.

Interprétation

La couche 15, bien différenciée, matricielle, sableuse et micacée, peut être rapportée en premier lieu à des dépôts d'inondation. La situation de l'échantillon analysé sur l'image C-M (fig. 8), sa composition minéralogique ainsi que l'esquisse locale de stratifications planes, confirment cette interprétation. Comme pour 16, le pendage vers la vallée et les ravinements qui l'accompagnent, indiquent que la formation s'est édifiée lors d'un épisode d'enfoncement du Lot dans ses alluvions. De plus, la superposition de foyers montre qu'elle couvre plusieurs événements, séparés par des moments d'exondation.

La contribution des parois est minimale pour la séquence. Elle se réduit à quelques intercalations gravitaires sporadiques, en fond d'abri (cailloux) et vers l'avant (blocs disséminés).

Les effets du gel sont discrets : cailloux très rares, mais sous forme de plaquettes, extrême pauvreté en graviers et granules,

absence de sables grossiers carbonatés. Deux interprétations sont alors envisageables :

- réduction du cryoclastisme ;
- conditions climatiques constantes par rapport à 16, mais cryoclastisme atténué par le colmatage sableux qui aurait pu amortir les effets d'un éventuel gel secondaire.

Couche 14 : petite castine avec sables micacés

Les rares vestiges archéologiques qu'elle a livré se trouvaient surtout au contact de 15.

Caractéristiques

La couche 14 est épaisse de 2 à 5 cm, mais lenticulaire et notamment absente de la partie centrale de l'abri (carrés B-G3-4).

Elle correspond à une petite castine très clastique, dont les éléments grossiers, hormis quelques gros blocs, ont un module de l'ordre de 2-3 cm. Ils sont toujours très fragmentés : blocs désagrégés sur place, abondants granules et sables calcaires anguleux.

La matrice est constituée de sables micacés brun sombre à bruns (7,5 YR 4/3 à 4/4). Le sommet du dépôt est légèrement ocré sur la coupe de référence. Le long de la paroi, la matrice disparaît en B2-3, alors que l'on passe à un sable en B1.

Interprétation

Par rapport à la précédente, la couche 14 marque une rupture caractérisée par une reprise des effets du gel, tant primaire que secondaire : support très clastique, désagrégation des

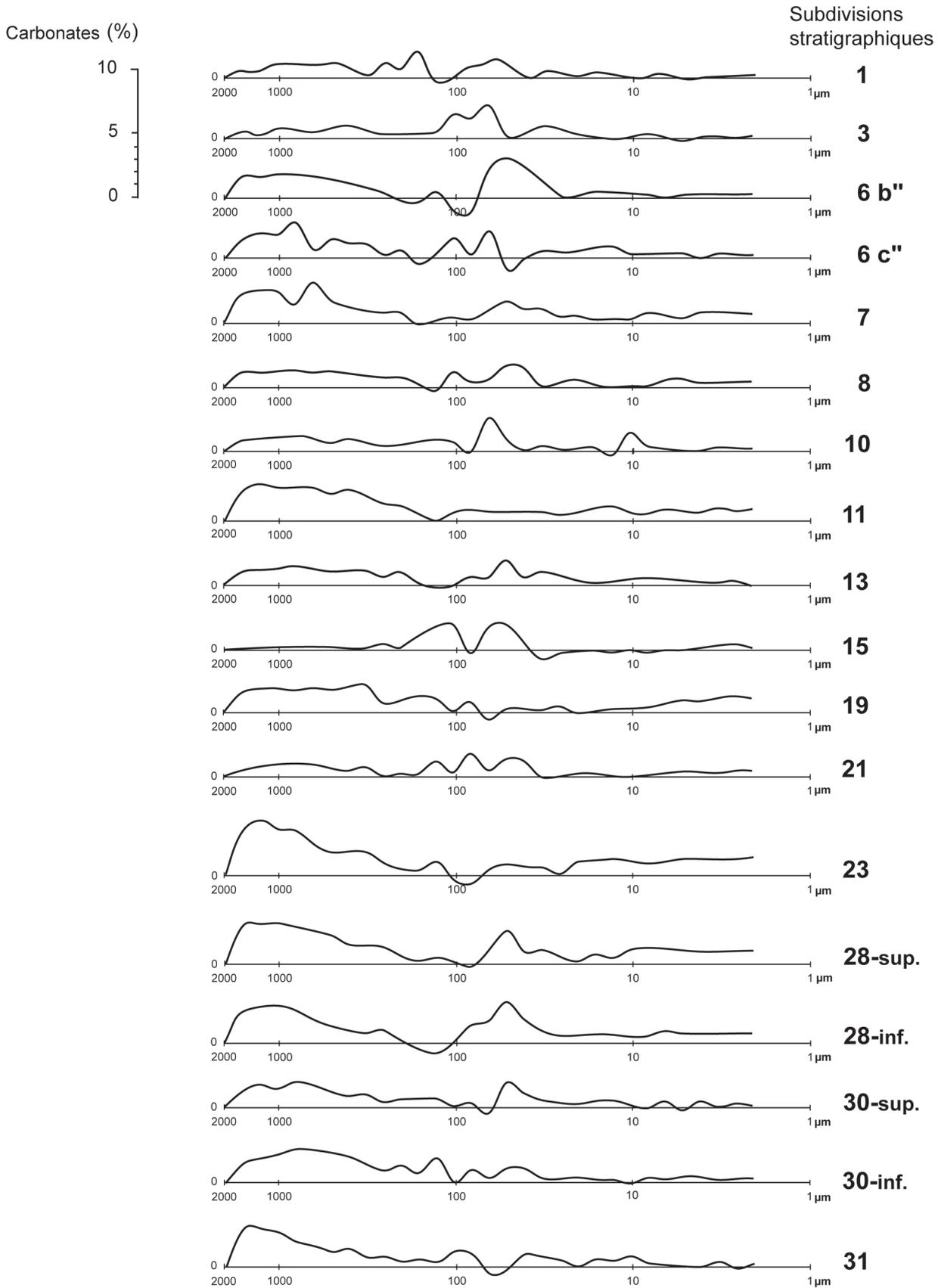


Figure 7. Distribution des carbonates selon la granulométrie.

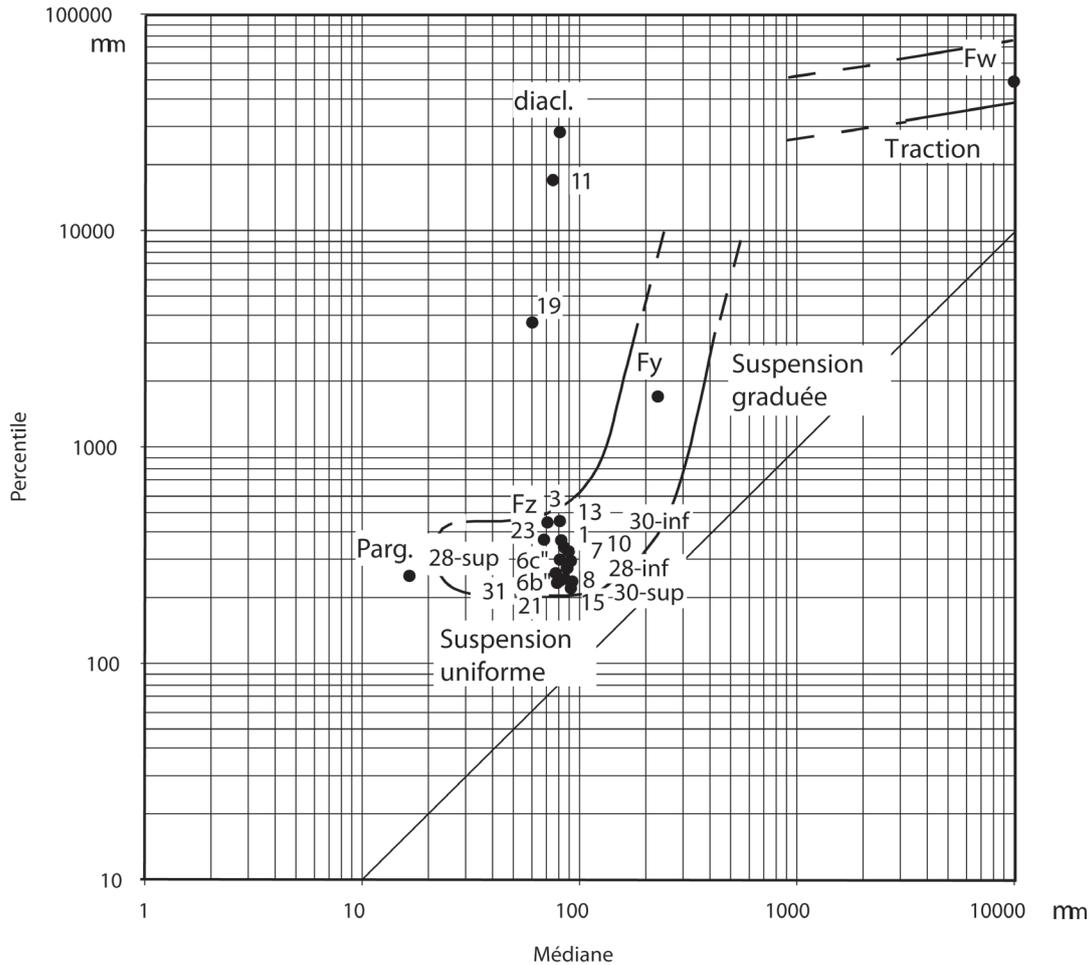


Figure 8. Image C-M des roches mères et des dépôts de la séquence du Cuzoul de Vers.

blocs sur place, abondance des granules et des sables calcaires. Comme précédemment toutefois, il est difficile d'imputer ce changement à une cause strictement climatique (augmentation de l'impact du gel) où à une cause à la fois climatique et dynamique (fragilisation locale des parois autorisant des accumulations en lentilles, réduction des inondations du Lot peut-être consécutive à l'enfoncement de la rivière, moindres apports éoliens). Les variations de faciès le long de la paroi rocheuse, bande B, ici avec passage d'éboulis ouverts à des sables purs, peuvent résulter d'effondrements locaux à l'origine d'ondulations du sol.

Enfin, la teinte du sommet de la formation peut être rapportée à des infiltrations depuis la couche ocrée sus-jacente.

Couche 13 : castine ocrée repère

Elle a livré un très abondant matériel et renfermait plusieurs foyers, de nombreuses passées charbonneuses, une structure en cercle, une cuvette avec mobilier...

Caractéristiques

La couche 13 est l'une des mieux différenciées du site. Elle correspond à une petite castine souvent ouverte, fortement

ocrée. Épaisse de 1 à 8 cm en fond d'abri, elle se développe vers l'avant, à partir de la travée 4 et, dans une moindre mesure, vers l'est, où des passées sableuses s'intercalent en A/B. La formation passe à des sables presque purs en A5 et B1-2, contre la paroi.

Sa base est moins rubéfiée et les cailloux sont davantage teintés sur leur face supérieure.

Données des analyses

La fraction grossière forme plus des quatre cinquièmes de l'échantillon. Les éléments les plus gros ne dépassent pas le calibre des petits cailloux et les granules sont en proportions faibles (1,5 %). Les cailloux, par place rouges (2,5 YR 5/6), sont anguleux ou, très rarement, peu émoussés (3 %).

Le sédiment interstitiel, brun rouge (5 YR 5/4), est largement dominé par les sables qui en constituent les trois quarts et les quatre cinquièmes, respectivement sur sédiment brut et sur sédiment traité par HCl, et qui sont bien classés (Hé = 0,68 sur sédiment brut et 0,51 après traitement par HCl). La contribution des carbonates aux sables grossiers est relativement faible, comme le révèle la courbe de distribution (fig. 7). La teneur en minéraux lourds est environ deux fois plus faible que dans 15. Les pyroxènes sont suivis par les

tourmalines et les amphiboles (environ 10 % chacune), puis par les staurotides (presque 5 %). Le rapport Pic/Fond est proche du minimum. Kaolinites et illites sont représentées en proportions équivalentes (environ 40 % chacune).

Interprétation

Par sa richesse en cailloux homométriques anguleux, la couche 13 est l'une des plus cryoclastiques de la séquence. Pourtant, la rareté des granules et l'enrichissement limité en sables grossiers carbonatés montrent que le gel secondaire n'a eu qu'une influence réduite.

Corrélativement, la contribution des alluvions du Lot régresse nettement, autorisant un faciès assez ouvert et justifiant, par exemple, la faible teneur en minéraux lourds. Néanmoins la présence de la rivière est toujours perceptible puisque des sables purs sont déposés contre la paroi. Remarquons qu'il n'est toujours pas possible de trancher entre inondations directes ou apports par le vent de sables repris des berges, malgré la forte teneur en amphiboles.

Ce déplacement d'équilibre entre parois et alluvions peut aussi bien résulter d'une accumulation rapide des éboulis que d'un long retrait du Lot.

Couche 12 : passée sableuse avec cailloux

Elle est pauvre en vestiges archéologiques mais renferme une structure foyère en I/J3-4.

Caractéristiques

Épaisse de 1 et 8 cm, la couche 12 est très lenticulaire et a été en partie détruite par la pelle mécanique. Vers l'avant, elle peut être tronquée par 11. En F2, elle n'est clairement présente qu'à proximité de la paroi, se pince au niveau de la colonne de prélèvements et n'apparaît ensuite que sous forme de passées sableuses sporadiques entre les pierres. Elle se retrouve surtout à l'ouest en I/J3-4, où elle tend à se développer dans le carré J4 en se chargeant en petits cailloux. Au niveau de la colonne de prélèvement (E/F2), elle est formée de sables bruns (7,5 YR 5/3), micacés, qui emballent d'assez nombreux petits cailloux calcaires (1 à 2 cm), peu gélivés secondairement. Ceux situés au toit de 13 ont leur base ocrée, mais pas leur sommet.

Interprétation

La couche 12 témoigne d'un nouvel épisode de sédimentation à partir du Lot. Contrairement à 15, elle n'est pas généralisée et s'accompagne d'une importante contribution cryoclastique. Toutefois, à l'instar des couches sous et sus-jacentes, l'influence du gel secondaire demeure limitée.

Comme pour 15, cet épisode semble imputable à des inondations puisque, outre la composition du dépôt, il apparaît en partie responsable de l'étalement de l'ocre de la couche sous-jacente : seul le sommet des cailloux est imprégné dans la partie inférieure de 13, toutes leurs faces dans les parties moyennes et supérieures, et leurs bases seules à l'interface 13-12.

Couche 11 : castine assez ouverte, repère

Ce dépôt, très riche en vestiges archéologiques, renfermait des foyers, passées charbonneuses, cuvette avec cendres et os brûlés...

Caractéristiques

La couche 11 atteint 30 cm, ce qui en fait la plus épaisse du gisement. Elle tend à se développer vers l'avant et le pendage de son toit s'amortit par rapport à celui des formations sous-jacentes. Sur le mur E/F, elle dessine un bourrelet qui culmine dans la travée 3.

Des blocs pouvant atteindre 20 cm, souvent gélivés, sont fréquents à sa base (F/G5, I/J3-4 notamment).

Bien que le plus souvent homogène, le dépôt a pu être subdivisé grâce aux observations faites en G5-6 et dans les carrés F2-3 :

- **11d : castine grossière à matrice argileuse jaunâtre.** Seulement présente en G5 et en bordure de G6, elle est épaisse de quelques centimètres ;
- **11c : cailloutis ocré.** Il forme l'essentiel du dépôt ;
- **11b : sables gris.** Épaisseur 1 cm ;
- **11a : niveau ocré.** Épaisseur 1 à 2 cm.

Lorsque l'ocre est absent, le sédiment interstitiel s'avère constitué de sables gris. Le colmatage se développe aux abords de la paroi (en C par exemple).

Données des analyses

L'échantillon analysé a été prélevé dans une passée ocrée de la partie moyenne de la couche.

La fraction grossière représente les neuf dixièmes du poids du sédiment. Les cailloux, toujours anguleux, sont assez homométriques et restent inférieurs à 4 cm. Gravieres et granules sont abondants (plus de 20 %).

La fraction fine, brun rouge (5 YR 5/4), renferme la plus forte teneur en carbonates de la partie supérieure de la séquence (près de 30 %). Ces derniers sont concentrés sur les sables grossiers, entre 2 mm et 200 µm, et se réduisent sur les éléments plus petits, mais demeurent constamment perceptibles sur la courbe de distribution (fig. 7). Tourmalines et staurotides passent par des valeurs relativement élevées, tandis que kaolinites et illites demeurent en proportions équivalentes.

Interprétation

L'épaississement du dépôt qui amortit le pendage des formations sous-jacentes vers l'avant et conduit à l'édification d'un bourrelet en EF3, révèle un démantèlement du toit et de la lèvre de l'abri.

Cette couche 11, l'une des plus cryoclastiques de la séquence, prolonge 13 et en accentue les caractères : faciès ouvert, proportions très élevée des cailloux anguleux, homométrie. L'ensemble suggère un gel relativement profond ayant autorisé un important délitage des calcaires. Contrairement à 13 toutefois, la fragmentation secondaire a joué ici un rôle

important : graviers et granules sont abondants, la matrice est très carbonatée, surtout au niveau des sables grossiers. Peut-être la fatigue de la roche accumulée depuis la mise en place de 13 explique-t-elle cette différence.

Les blocs disséminés à la base de la formation témoignent d'éboulements gravitaires. Leur raréfaction vers le haut peut se justifier par la remise à l'équilibre des parois de l'abri que leur chute a occasionné. Seul a alors pu jouer le cryoclastisme qui, associé à la fissuration du massif rocheux, explique l'homométrie des éléments.

Par son organisation, sa rareté et sa composition minéralogique, la matrice paraît en partie infiltrée. La quasi-absence d'intercalation sableuse issue du Lot (sauf peut-être 11b) est à nouveau rapportable soit à une sédimentation rapide due à l'activité du cryoclastisme et au déséquilibre des parois, soit à une modification des apports depuis la rivière (enfouissement ou changement de régime fluvial, régression des vents). Remarquons néanmoins l'accumulation de sables en fond d'abri (en C), comme pour 13.

Couche 10 : couche sableuse

Elle n'a livré que de rares vestiges.

Caractéristiques

Le plus souvent épaisse de quelques centimètres, la couche 10 peut atteindre 5 à 8 cm (F2, par exemple) ou, au contraire, se pincer, devenir lenticulaire, voire disparaître (vers l'ouest par exemple). Son faciès est en général massif, sans structure apparente. Au niveau de la colonne de référence, toutefois, une évolution verticale peut être perçue : cailloux plus globuleux et séparés par des lacunes, à la base ; non usés, gélifiés et alignés, au milieu ; intégrés dans des lentilles plus sableuses, au sommet.

Conformément aux couches sous-jacentes, ce dépôt passe à des sables presque purs qui emballent quelques cailloux assez gros (5-6 cm) en C1, près de la paroi.

Données des analyses

La fraction grossière représente environ 45 % du poids de l'échantillon et n'est que moyennement abondante pour cette séquence (seule 15 est encore plus pauvre). Elle est exclusivement constituée de calcaires non émoussés, inférieurs à 3 cm.

La fraction fine, brun jaune (10 YR 5/4), est peu carbonatée et toujours très sableuse. L'indice d'hétérométrie indique un très bon tri, en particulier sur sédiment traité par HCl. La courbe de distribution des carbonates montre un enrichissement en sables fins et, dans une moindre mesure, en limons fins (fig. 7). Essentiellement constitué de pyroxènes (70 %) puis de tourmalines et d'amphiboles (environ 10 % chacune), le cortège des minéraux lourds se caractérise aussi par un maximum de teneur en grenats (environ 4 %). Les minéraux argileux sont légèrement dominés par kaolinites. Les feldspaths passent par un taux assez élevé ; l'hématite demeure présente.

Interprétation

Dans cette couche 10, les apports du Lot redeviennent importants. Ils se sont accrus, au regard de 12, pour devenir équivalents en poids à ceux du cryoclastisme, comme le montrent les proportions de la matrice. L'épandage a été conditionné par les irrégularités du toit de 11 : ainsi le dépôt est lenticulaire mais s'épaissit dans la légère cuvette ménagée en F2. Dans ces conditions, seule une érosion peut justifier l'absence de 10 vers l'ouest, puisque le sommet de 11 se trouve en contrebas dans ce secteur.

Le retour de la rivière apparaît relativement progressif puisque des lacunes subsistent à la base de la formation. L'intercalation d'une passée de petits cailloux non usés, alignés, au niveau de la colonne de référence suggère un temps d'arrêt des alluvionnements.

Remarquons que l'enrichissement en carbonates de la fraction fine peut être rapporté, au moins pour une part, à une reprise par la rivière de constituants de l'amont, puisque l'addition d'un stock de sables fins et de limons fins s'accorde mieux avec un tri granulométrique qu'avec la microgélivation.

Couche 9 : castine ocrée souvent ouverte

Cette unité, très riche en vestiges archéologiques, a livré au moins un foyer et une cuvette.

Caractéristiques

Généralement épaisse de 3 à 7 cm, la couche 9 n'est représentée que dans la partie centrale de l'abri (bandes C à G). Elle apparaît assez horizontale, hormis en F3 où elle plonge à 45° vers l'ouest, formant une cuvette avec nombreux éléments archéologiques. Elle correspond à une castine à petits cailloux (jusqu'à 3 cm) et nombreux granules, ouverte ou colmatée par des sables bruns (7,5 YR 5/4). Les cailloux ont une teinte ocrée qui tend à s'atténuer vers le bas du dépôt.

Des variations de faciès, tant latérales que verticales, s'observent. Ainsi, la formation est colmatée par une assez abondante matrice au niveau de la colonne de prélèvement, mais ouverte une vingtaine de centimètres plus au sud ; de même, en F3 la castine est colmatée à sa base mais ouverte à son sommet.

Interprétation

Par rapport à 10, le colmatage variable de la couche 9 suggère un déclin des apports d'origine alluviale au profit de l'accumulation cryoclastique. Le petit calibre des cailloux et l'abondance des granules indiquent que l'action du gel secondaire demeure importante.

La coloration des éléments, qui s'atténue vers le bas, montre la diffusion par les eaux d'infiltration de l'ocre située en sommet de couche.

Couche 8 : amas de grosses pierres

Les vestiges archéologiques sont plus abondants dans la partie centrale de la formation.

Caractéristiques

La couche 8 a une épaisseur maximum de l'ordre de 20 cm. Elle est cantonnée à la partie nord-est de l'abri. Au-delà de la travée 3 et de la bande G, elle repose dans une sorte de cuvette en discordance sur les couches 9, 10 voire 11, ou encore se pince pour disparaître.

Elle correspond à un amas, le plus souvent désordonné, de pierres hétérométriques, parfois supérieures à 10 cm, gélivées, souvent délitées en plaquettes. Au niveau de la colonne de prélèvement, un alignement de dalles se distingue dans la partie moyenne de la formation.

Le sédiment interstitiel, sableux, très rare, est cantonné aux faces supérieures des éléments grossiers. Il devient sporadiquement plus abondant à la base de la formation.

Données des analyses

Cette couche est la plus grossière de la séquence comme le montre l'échantillon étudié, issu de la partie inférieure du dépôt. La fraction supérieure à 2 mm, exclusivement calcaire, parfois légèrement émoussée (15 %), représente les neuf dixièmes du sédiment et est formé, pour plus de la moitié, par des éléments de plus de 7 cm. Corrélativement, graviers et granules sont en proportions très faibles (6 % environ).

La fraction fine, brune à brun-jaune (7,5 à 10 YR 5/4), est constituée, pour plus des trois quarts, par des sables. Les courbes granulométriques présentent un profil sigmoïde et un bon classement ($Hé = 0,55$ et $0,45$). Ces dernières et, en conséquence, la courbe de distribution des carbonates ne mettent en évidence qu'un faible excédent au niveau des sables et des limons grossiers (fig. 3 et 7). Les pyroxènes composent les quatre cinquièmes du cortège des minéraux lourds transparents. Ils sont suivis des amphiboles et des tourmalines en taux identiques (de l'ordre de 8 %). La teneur en staurotides est divisée par deux par rapport à 10. Parmi les minéraux argileux, les illites précèdent les kaolinites. Les chlorites sont proches de leur maximum alors que les vermiculites sont absentes.

Interprétation

La couche 8, constituée par un enchevêtrement ouvert de cailloux hétérométriques, présente le faciès typique d'un éboulis gravitaire d'entassement. Le déséquilibre de la paroi a dû être favorisé par une ou plusieurs diaclases comme le montrent l'ampleur de l'ébouilisation et le cantonnement de la couche à la partie nord-est de l'abri.

La chute s'est produite par étapes : les vestiges archéologiques sont plus abondants dans la partie moyenne du dépôt tandis qu'un alignement de dalles posées à plat s'intercale localement ; l'épaisseur de la couche demeure relativement constante.

L'aspect gélivé des cailloux et leur délitage *in situ* révèlent l'influence du gel secondaire. Ce dernier n'a cependant pas conduit à un amenuisement très poussé puisque graviers, granules et sables grossiers carbonatés sont en proportions relativement modestes. Ce phénomène est vraisemblablement la conséquence du fort calibre des éboulis et, peut-être

aussi, d'une durée relativement brève de la sédimentogenèse. Le caractère très ouvert des sédiments montre qu'il n'y a presque pas eu de dépôt en provenance du Lot lors de cet épisode. Il a favorisé les percolations comme le prouvent la rareté des sables interstitiels, leur présence sur les seules faces supérieures des éléments grossiers et leur accumulation à la base de la couche. Les ébouilisations qui ont présidé à la mise en place de cette partie de la séquence ont abouti à une accumulation préférentielle au centre de l'abri. En outre, les éléments grossiers de 8, en scellant localement 9 et 10, ont pu protéger ces dernières et favoriser leur érosion en périphérie, comme par exemple à l'ouest du site.

Couche 7 : petite castine très sableuse

En plus des esquilles, éclats de silex, galets taillés..., elle a livré un foyer au moins et une cuvette semi-circulaire remplie de sables et de grosse castine, avec des os obliques sur les bords.

Caractéristiques

La couche 7 atteint 20 cm d'épaisseur (H3) et présente un net pendage vers le sud et l'ouest. À partir des carrés H, elle repose directement sur 11.

La castine, de petit module, est colmatée par une abondante matrice. Des grosses pierres sont sporadiquement présentes, notamment à proximité de la paroi en C et D.

Données des analyses

L'échantillon étudié a été prélevé dans la moitié supérieure de 7. La fraction grossière, uniquement constituée de calcaires non émoussés, représente un peu moins de la moitié de l'échantillon. Elle est très homométrique, les éléments ne dépassant pas 3 cm, et comprend de très nombreux granules et graviers.

La fraction fine, brune (10 YR 5/3), est largement dominée par les sables. La courbe de distribution des carbonates (fig. 7) montre un fort enrichissement en sables grossiers, confirmé par l'apparition d'une montée au niveau de cette fraction sur la courbe cumulative du sédiment brut et responsable de la légère détérioration du classement ($Hé = 0,72$). La teneur en minéraux lourds, voisine de 5 %, est sensiblement plus élevée que dans les couches sous-jacentes. Les pyroxènes représentent près des trois quarts du cortège, suivis par les amphiboles qui, avec 13 %, sont environ deux fois mieux représentées que les tourmalines. Les staurotides sont rares. Kaolinites et illites dominant en quantités égales les minéraux argileux, tandis que les chlorites restent relativement abondantes et les vermiculites se développent.

Interprétation

La couche 7 marque une rupture sédimentaire avec la précédente :

- l'important colmatage matriciel, par sa minéralogie, matérialise de nouveaux apports sous l'abri de produits de sédimentation du Lot ;
- la castine, homométrique et de petit module, indique un

écaillage de la paroi par cryoclastisme ;

▪ l'abondance des granules, graviers et sables grossiers carbonatés traduit l'efficacité du gel secondaire.

La mise en place de la couche a été précédée par une érosion (cf. interprétation de 8) comme le confirme le contact direct avec 11 à partir de la bande H. Cette érosion, associée au pendage de 7 vers le talweg, suggère un enfoncement de la rivière dans sa plaine alluviale.

Couche 6 : castine avec blocs et gros cailloux à l'ouest

À l'ouest, 6c' a été assimilée à une zone dépotoir. 6b'' comporte un foyer à sa base. 6c, 6b' et 6a sont ocrées.

Caractéristiques

La couche 6 est complexe. Elle a été subdivisée en trois membres :

▪ **6c'', 6c', 6c : castine localement très grossière, ocrée.**

Le contact avec 7 est brutal et localement érosif (mur B/C, par exemple). La castine présente de fortes variations latérales. À l'est, elle est fine et les éléments sont centimétriques à décimétriques. Ainsi, en F2, elle est épaisse de quelques centimètres et composée de petits cailloux, granules et sables calcaires formant un amalgame. Les lacunes sont nombreuses et les sables gris interstitiels plus ou moins abondants. Dans la partie ouest, la formation se développe et trois unités s'individualisent. En GH3, son épaisseur maximale avoisine 30 cm et son toit dessine un léger bombement. Hétérométrique et très désordonnée, elle est alors formée de blocs parfois très grossiers (jusqu'à 50 cm), gélivés sur place et ocrés sur leur face supérieure. Ils sont emballés dans des sables micacés. Le dépôt 6c' correspond à une intercalation plus sableuse ;

▪ **6b'', 6b', 6b : castine ouverte à cailloux moyens et gros.**

À l'est de l'abri, ce membre se réduit à une mince passée de 3 à 5 cm qui renferme quelques cailloux de calibre moyen et est relativement pauvre en granules. À l'ouest, à partir de F2-3, en revanche, il s'épaissit pour atteindre une quinzaine de centimètres et se subdivise. 6b'', semblable à 6b, est localement plus riche en cailloux de plus gros calibre. 6b' correspond à des lentilles ocrées. Seule la face supérieure des cailloux est teintée. Cette formation se développe puissamment à partir de G3, avec un fort pendage vers H3. Elle correspond alors à une castine assez ouverte, avec quelques éléments volumineux. En G2, une discrète organisation évoque des petits rills très circonscrits, de quelques centimètres de longueur, présentant de brusques variations de pendage ;

▪ **6a : formation ocrée.** Elle est lenticulaire et se pince pour disparaître à l'ouest de la fouille (à partir de G). La matrice est brun clair (7,5 YR 6/3).

Données des analyses

Deux échantillons ont été analysés.

Le premier correspond à 6c'' et a été prélevé en K5.

La fraction grossière est très largement dominée par les cailloux

qui forment près des deux tiers du sédiment (63 %). Ils sont ici de petit module, non émoussés et exclusivement calcaires. Graviers et granules sont relativement peu nombreux.

La fraction fine, brun rouge (5 YR 5/4), ne forme qu'un quart du dépôt et est assez peu carbonatée (< 20 %). Les courbes granulométriques cumulatives présentent toujours les mêmes profils, notamment sur sédiment traité par HCl, comme le confirment les valeurs des indices. La contribution des sables grossiers carbonatés demeure relativement forte (fig. 7). Pyroxènes, andalousites et staurotides passent simultanément par un de leurs maximums. Les minéraux argileux sont fortement affiliés à ceux de 7 et 8 sous-jacentes. Les proportions du quartz augmentent. L'ocre est constituée d'hématite. Le second échantillon provient de 6'' et a été pris en G3.

La fraction grossière est encore plus développée qu'en 6c'' : les cailloux représentent les trois quarts du dépôt et sont de calibres un peu plus forts.

La fraction fine, brune (7,5 YR 5/4), a une granulométrie voisine de celle de 6c''. De même le cortège de minéraux lourds est très proche. En revanche, le cortège des minéraux argileux diffère de celui de l'échantillon sous-jacent par un meilleur rapport Pic/Fond et par une décroissance des vermiculites et des chlorites. Quartz et feldspaths passent par un maximum.

Interprétation

La couche 6 résulte en fait d'une juxtaposition, tant verticale que latérale, de faciès variés se rapportant à des dynamiques différentes, largement dominées par le démantèlement des calcaires. Ainsi :

▪ les lentilles de gros cailloux et de blocs témoignent d'éboulements gravitaires. Ces dernières prennent le relais de 8, comme le montre leur localisation dans la partie ouest de l'abri ;

▪ les castines ouvertes (6b' notamment) peuvent être rapportées à l'écaillage de la paroi par le gel ;

▪ la multiplication des graviers, granules et sables calcaires formant par place des amalgames (6c en F2) est imputable au gel secondaire. L'impact de ce dernier a toutefois été très variable puisqu'il est par exemple peu perceptible dans les deux échantillons analysés.

La contribution directe ou indirecte du Lot apparaît à la fois plus discrète et aléatoire. Elle ne se traduit que par de brusques variations de proportions de la matrice sableuse micacée, à l'origine d'un colmatage variable, souvent incomplet, ou encore à l'origine de rares passées sableuses (6c'). L'érosion qui précède la mise en place de la couche et affecte le toit de 7 pourrait à nouveau résulter d'incursions de la rivière sur le remplissage.

Enfin, les petits rills très circonscrits (6b'', 6b', 6b, en G2) suggèrent des retouches par ruissellement.

Cette juxtaposition de processus a pu aboutir à des mélanges, comme l'illustre le cortège des minéraux lourds de 6c'' qui comporte à la fois des maximums de pyroxènes (marqueurs du Lot), staurotides (marqueurs du calcaire) et même andalousites

(marqueurs du remplissage de la diaclase).

Des perturbations et intercalations d'origine anthropique se sont, en outre, surimposées à tous ces processus.

Couche 5 : castine sableuse

Les vestiges archéologiques y sont localement abondants (5c', 5c en H3, 5a en GH2-3...). Les os en connexion d'une patte ont été dégagés en 5b. La formation a livré des zones charbonneuses et au moins un foyer (5b) tronqué par les travaux.

Caractéristiques

La couche 5, globalement subhorizontale, s'épaissit à l'ouest : 5 à 8 cm en F2, 20 cm en G2, 40 cm entre H et I. Elle a été subdivisée en plusieurs entités à partir de critères essentiellement archéologiques.

- **5c'' et 5c' : castine très sableuse.** Elle est cantonnée à quelques carrés (entre K et I) ;
- **5c : petite castine sableuse à lentilles ouvertes.** Plus étendue que la précédente, elle a été retrouvée jusqu'à G. Elle se caractérise par de très nombreux éléments petits, anguleux, parfois gélivés sur place, emballés dans une matrice sableuse brune (10 YR 5/3). Des lentilles plus grossières, plus ouvertes, à éléments désordonnés, s'intercalent localement (H/2-3) ;
- **5b : castine très sableuse.** Reconnue dans le même secteur, elle se caractérise par l'abondance des sables bruns (7,5 YR 5/3). Une fine passée sableuse sépare deux niveaux de foyers ;
- **5a : castine sableuse plus ou moins grossière.** Elle s'étend à l'ensemble du fond de l'abri (I à B). Les cailloux, toujours très gélivés, semblent plus nombreux, globuleux et hétérométriques ; quelques blocs sont présents. Les éléments sont en position désordonnée comme le confirment les mesures d'orientations. La matrice, très sableuse, est brune (10 YR 5/3).

Interprétation

La couche 5 s'inscrit dans le prolongement dynamique de 6 et, comme elle, montre plusieurs épisodes entrecoupés par les occupations humaines. Néanmoins, l'équilibre entre sédiments issus du Lot et éboulis des parois se déplace : ces dernières demeurent, comme l'attestent l'abondance et le calibre des éléments grossiers, mais les produits de démantèlement qu'elles génèrent tendent à être de plus en plus colmatés.

La plus forte épaisseur de la formation vers l'ouest lui permet d'estomper les irrégularités de la surface du remplissage sous-jacent, notamment celles occasionnées par l'accumulation préférentielle des éboulis dans la partie centrale de l'abri. Ainsi elle débute à l'ouest (5c''-5c') pour s'étendre vers l'est (5c-5b) et dans le fond de l'abri (5a).

Couche 4 : mince sol ocré

Elle est pratiquement stérile.

Peu étendue et mince, elle est limitée aux carrés C et D à proximité de la paroi vers laquelle elle s'incline légèrement.

Couche 3 : castine sableuse

Les vestiges archéologiques y sont plus ou moins abondants selon les endroits. Les galets, nombreux, forment notamment un pavage en FG2-3. Un foyer a été reconnu en C2.

Caractéristiques

La couche 3 a été subdivisée en trois entités :

- **3c : castines et sables ocrés.** Elle est très localisée et notamment présente en C2 et F2 ;
- **3b : accumulation parfois ouverte de gros cailloux.** Elle atteint 10 à 15 cm d'épaisseur et a été identifiée dans l'essentiel de la zone abritée par le surplomb rocheux. Sur la coupe de référence les éléments peuvent dépasser 10 cm, surtout aux abords de la paroi. Les cailloux mesurent le plus souvent deux à trois centimètres et sont fréquemment gélivés. Ils s'enchevêtrent sur place et sont séparés par des lacunes parfois centimétriques. Ils se raréfient vers l'ouest ;
- **3a : petite castine sableuse.** Épaisse d'une dizaine de centimètres, elle renferme des petits cailloux désordonnés, fréquemment gélivés, associés à d'abondants granules et sables grossiers carbonatés. L'ensemble est emballé dans une matrice sableuse micacée, brun jaune (10 YR 5/4). Des passées plus ocrées, brun rouge (5 YR 5/4), peuvent être décelées.

Données des analyses

Un échantillon de 3b a été analysé.

La fraction grossière constitue à nouveau près des neuf dixièmes du sédiment. Les éléments de gros calibre la caractérisent, alors que les graviers et surtout les granules sont en proportions faibles. Quelques fragments de roches métamorphiques sont présents.

La matrice, brune (7,5 YR 6/3), est l'une des plus pauvres en carbonates de la séquence (> 15 %). Corrélativement, les sables grossiers calcaires sont peu abondants (fig. 3 et 7). Le cortège des minéraux lourds est similaire à celui des autres échantillons du sommet de la séquence et les amphiboles atteignent leur taux maximum. Enfin, illites et chlorites augmentent légèrement.

Interprétation

La similitude des caractères avec les couches 5 et 6 a pu être favorisée par la proximité du fond de l'abri et par la faible extension des dépôts préservés dans la partie sommitale du remplissage. Elle ne permet pas de reconnaître de spécificité à cette couche 3 : les processus de sédimentation restent les mêmes, la concurrence entre apports de sédiments du Lot et apports de parois demeure. En 3b par exemple, l'accumulation gravitaire domine. Peut-être, dans ce cas, le phénomène résulte-t-il d'un entassement rapide des éboulis, puisque le gel secondaire, actif sur les cailloux, a peu affecté la fraction sableuse. Remarquons que le maximum des amphiboles suggère une contribution de plus en plus affirmée des apports éoliens.

Les fragments de roches métamorphiques identifiés dans

l'échantillon peuvent avoir une origine anthropique, étant donné la présence d'un pavage et l'abondance des galets apportés par l'homme.

Couche 2 : foyer stérile

Il correspond à une « terre charbonneuse » qui, comme 3, est limitée aux carrés CD aux abords du fond de l'abri.

Couche 1 : castine sableuse avec quelques blocs

Les galets d'origine anthropique sont nombreux (1a notamment). Un petit foyer a été observé en F2.

Caractéristiques

La couche 1 couronne la séquence archéologique et ne subsiste que ponctuellement aux abords de la paroi. Son épaisseur, extrêmement variable, va de quelques centimètres à près d'un mètre (mur G/H 2). Un concrétionnement a pu l'indurer légèrement.

Elle a été localement subdivisée en quatre entités :

- **1d : sables bruns et castine ;**
- **1c : sables à gros blocs ;**
- **1b : limons et castine, par place avec petits blocs ;**
- **1a : castine moyenne, bréchifiée, localement rubéfiée.**

Données des analyses

Les analyses ont été pratiquées sur un échantillon global de 1 prélevé en G2-3.

Elles révèlent de fortes analogies avec 3b ; seuls diffèrent un léger accroissement de l'émoussé et de plus faibles proportions en cailloux.

La fraction fine, brun jaune (10 YR 5/4), légèrement moins limoneuse, renferme assez peu de sables grossiers carbonatés (fig. 3 et 7). Enfin, les amphiboles sont en forts pourcentages, les illites progressent, les vermiculites et les interstratifiés réapparaissent.

Interprétation

L'interprétation reste la même depuis 6 : poursuite du colmatage avec des sédiments issus du Lot tandis que l'ébouilisation gravitaire et le cryoclastisme secondaire demeurent actifs. Des épisodes de démantèlement de la paroi s'individualisent en 1c et 1b. En outre, malgré la position du dépôt au sommet du remplissage, les analyses montrent que la composition du sédiment reste relativement constante, en particulier la granulométrie de la matrice. Peut-être cette homogénéité, associée à la forte teneur en amphiboles et en illites, trahit-elle le rôle des apports éoliens.

Mentionnons, pour terminer, le concrétionnement qui traduit des circulations d'eau préférentielles au contact de la paroi ainsi que la réapparition des vermiculites et des interstratifiés qui peut témoigner de la pédogenèse récente sur le versant.

SYNTHÈSE

Il faut insister sur le taux de sédimentation et sur les contrastes granulométriques qui, avec la séquence archéologique, rendent le remplissage de l'abri du Cuzoul exceptionnel. Ils ont autorisé un découpage stratigraphique extrêmement fin : 31 couches superposées sur 2,50 m d'épaisseur, couvrant environ trois millénaires entre le Solutréen supérieur et le Badegoulien récent (*cf.* Oberlin, Valladas *infra*).

LA SÉDIMENTATION NATURELLE

Caractères

La mise en place de la séquence s'articule autour de trois pôles dynamiques (fig. 9) :

- l'action du gel ;
- les ébouilisations gravitaires ;
- les apports de sédiments du Lot.

Les caractères propres à chacun de ces pôles sont bien mis en évidence par l'analyse factorielle synthétique des données (fig. 10).

Les marqueurs du gel apparaissent sur la partie négative du premier axe du plan principal : graviers, granules, premier décile du sédiment brut, kaolinites, calcimétrie de la fraction fine ; puis, moins fortement affiliés, hétérométrie du sédiment brut, limons du sédiment brut ; enfin phase migratrice dans HCl, tourmalines et staurotides. L'ensemble, qui traduit un amenuisement des clastes, va jusqu'à enrichir la matrice en carbonates et, plus discrètement, en minéraux du calcaire. La fragmentation ne semble toutefois guère sensible en dessous du calibre des sables grossiers, peut-être en raison :

- de la nature du calcaire ;
- d'un nombre de cycles gel/dégel limité par la rapidité de l'enfouissement ;
- de l'absence de préparation des calcaires par la pédogenèse (Ozouf 1983).

Cette action du gel, perceptible dans tous les secteurs de l'abri et tout au long de la séquence, est particulièrement exprimée dans une partie des couches profondes (31, 30, 28, 23) et moyennes (11, 10, 7).

Les cailloux, isolés dans le quart sud-est du plan factoriel principal, représentent le pôle gravitaire. Outre leur abondance et leur calibre, les éléments grossiers se caractérisent alors par leur hétérométrie et leurs formes plus ou moins globuleuses, avec changement d'émoussé entre face de détachement et ancienne surface de la paroi. Dans ces dépôts gravitaires, le colmatage n'a généralement pas pu concurrencer les apports de la paroi. L'action de ces ébouilisations, contrairement à celle du gel, aboutit à des accumulations localisées. Bien que par nature aléatoires, elles semblent plutôt affecter d'abord le fond de l'abri (29, 28, 27), ensuite l'auvent au centre et à l'est (22, 20, 16, 11) ; puis elles se déplacent à nouveau vers le fond, d'abord à l'est (8), enfin à l'ouest (6).

Le pôle des matériaux alluviaux de la séquence réside plutôt dans le quart nord-est du plan factoriel principal. Ses marqueurs sont

surtout les sables, les feldspaths, les illites et une forte teneur en minéraux lourds. Cette origine est responsable de l'alimentation d'une part importante de la matrice. Une incertitude apparaît alors, puisque les formations rapportables à ce pôle peuvent résulter aussi bien d'apports directs du Lot par inondations que d'apports indirects par déflation de la plaine alluviale en contrebas. En l'absence de figure sédimentaire caractéristique il est souvent difficile de trancher.

Parmi les arguments en faveur des inondations, citons : l'individualisation, l'horizontalité et l'étendue de certaines couches malgré leur faible épaisseur, telles 15 et 21, le creusement de rigoles en fond d'abri, la diffusion de l'ocre dans des niveaux continus et peu épais.

Parmi les arguments en faveur de la déflation, citons : les accumulations sableuses en fond d'abri dans diverses couches et l'accroissement des amphiboles, minéraux feuilletés sensibles à l'emprise éolienne, vers le haut du remplissage. Toutefois, contrairement à la séquence de Pargouzet, la teneur en minéraux lourds demeure forte et il n'y a pas d'enrichissement significatif en limons. Le vent n'aurait alors mobilisé que les alluvions locales, contribuant à l'homogénéité texturale de la matrice. L'absence de séparation nette dans le plan factoriel principal confirme le mélange des sédiments de ces trois pôles tout au long de la séquence.

En dépit des nombreuses formations susceptibles d'avoir alimenté le remplissage, la sédimentation se réduit donc, pour l'essentiel, à deux origines : les alluvions de la rivière et les parois de l'abri. Il en résulte une marginalisation des différentes roches-mères potentielles sur l'arbre hiérarchique, hormis Fy. Ce phénomène peut être rapporté à la configuration du massif calcaire, notamment au replat qui subdivise l'escarpement en deux membres, et à celle de l'abri, avec l'avancée d'un éperon rocheux à l'est, isolant la séquence des apports du versant. Les alluvions de la vieille terrasse, par exemple, bien que présentes au-dessus du site et partiellement soutirées dans la diaclase voisine, n'ont pas approvisionné de façon sensible le remplissage.

Causes de cette sédimentation et de la conservation de la séquence

L'importance et la rapidité de l'accumulation sous l'abri du Cuzoul de Vers résultent de la conjonction de plusieurs facteurs. Ainsi :

- l'exposition du versant au sud, siège des contrastes thermiques journaliers les plus importants, a favorisé le cryoclastisme. Le phénomène a pu être renforcé par l'humidité entretenue par

la rivière sous l'abri et par l'aptitude des calcaires à libérer des clastes de calibres moyens et petits ;

- en contexte de versant escarpé et de surplomb d'abri, le diaclasage et la nature bréchiq ue du calcaire favorisent les éboulissements gravitaires ;
- la montée des crues est accentuée par l'encaissement de ce secteur de la vallée et par la situation du gisement en concavité de méandre, immédiatement en aval du point d'inflexion ;
- l'action éolienne a pu contribuer à la permanence du colmatage par les matériaux de la plaine alluviale, jusqu'au comblement de l'abri.

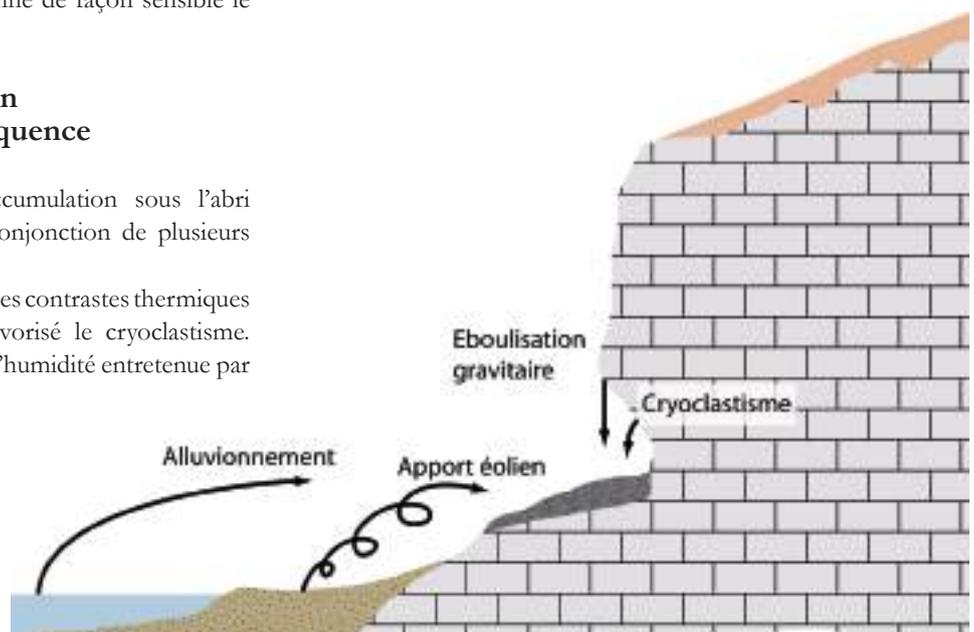
De même, malgré la faible cohésion des dépôts, différentes causes ont autorisé la conservation des sédiments :

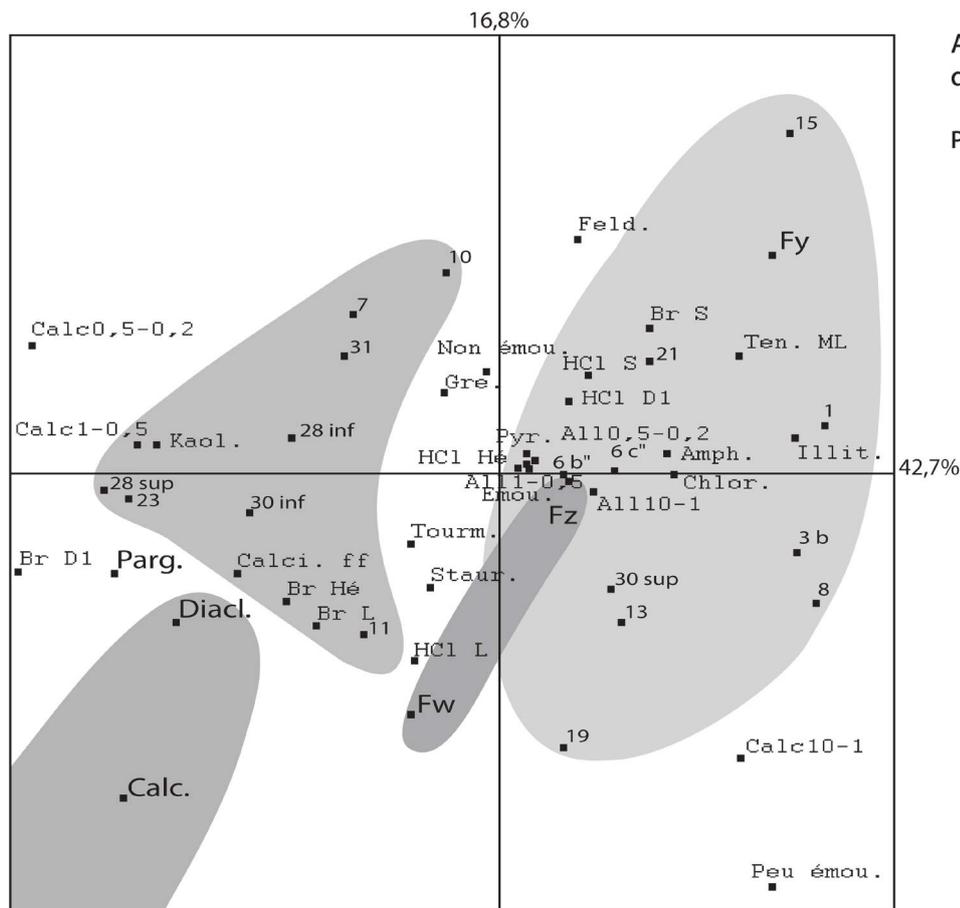
- l'absence de pente a favorisé le maintien *in situ* du remplissage ;
- le caractère parfois ouvert et la texture très sableuse de la séquence se sont opposés aux remaniements liés au gel (cryoturbations, solifluxions) ;
- les éboulis gravitaires ont protégé les couches qu'ils scellaient (8 au-dessus de 9 et 10 par exemple) ;
- les incursions de la rivière ont rarement permis des érosions marquées sous l'abri, alors que les dépôts peuvent être recoupés en biseau à l'avant.

Évolution de la séquence et implications environnementales

Les analyses n'ont pas mis en évidence de dérive sédimentaire au sein de la séquence. La granulométrie du sédiment traité par HCl, notamment, ne révèle aucune évolution des apports en constituants alluviaux : le mode des courbes cumulatives se situe presque toujours dans la fraction 100-200 μm , et les valeurs de D1, Q1, Md, Q3 demeurent remarquablement constantes. Seules se démarquent les couches les plus anthropisées (19, 23), plus limoneuses. De même, sur sédiment brut, les valeurs de

Figure 9. Origine des sédiments déposés sous l'abri et principaux processus dynamiques.

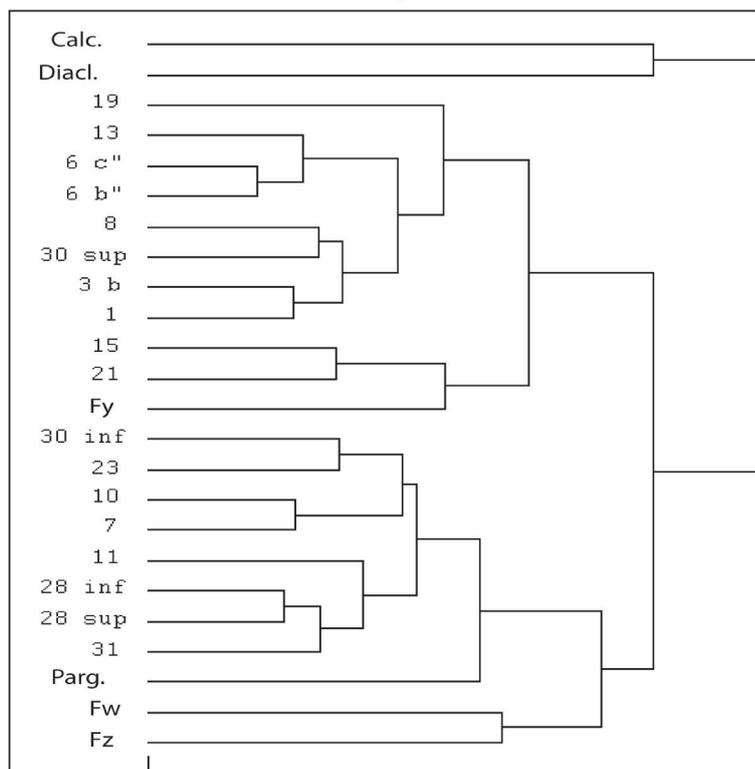




Analyse factorielle des correspondances

Plan factoriel principal

Classification ascendante hiérarchique



- Allo0,5-0,2 : granules allochtones de 0,5 à 0,2 cm
- All1-0,5 : graviers allochtones de 1 à 0,5 cm
- All10-1 : cailloux allochtones de 10 à 1 cm
- Amph. : amphiboles
- Br D1 : 1^{er} décile du sédiment brut
- Br Hé : hétérométrie du sédiment brut
- Br L : limons du sédiment brut
- Br S : sables du sédiment brut
- Calc05-02 : ... granules calcaires de 0,5 à 0,2 cm
- Calc1-05 : graviers calcaires de 1 à 0,5 cm
- Calc10-1 : cailloux calcaires de 10 à 1 cm
- Calci. ff : calcimétrie fraction fine
- Chlor. : chlorites
- Emou. : cailloux émoussés
- Feld. : feldspaths
- Gre. : grenats
- HCl D1 : 1^{er} décile du sédiment décarbonaté
- HCl Hé : hétérométrie du sédiment décarbonaté
- HCl L : limons du sédiment décarbonaté
- HCl S : sables du sédiment décarbonaté
- Illit. : illites
- Kaol. : kaolinites
- Non émou. : .. cailloux non émoussés
- Peu émou. : .. cailloux peu émoussés
- Staur. : staurotides
- Ten. ML : teneur en minéraux lourds
- Tourm. : tourmalines

Analyses prises en compte pour la synthèse

Figure 10. Traitement mathématique des données des analyses sédimentologiques.

D1 et Q1, rapportables au gel secondaire, varient de manière aléatoire et ne montrent aucune progression.

Cette absence de dérive est confirmée par les analyses factorielles : pas d'effet Guttman, déplacements désordonnés entre échantillons successifs dans le plan factoriel principal. Les apports de sédiments issus du Lot (inondations et transports éoliens) paraissent donc s'être poursuivis dans les mêmes conditions durant toute l'accrétion de la séquence.

En revanche, la juxtaposition des dynamiques sédimentaires – action du gel, éboulisation gravitaire, sédimentation de matériaux d'origine alluviale – conduit à distinguer trois phases (fig. 11). La première se traduit par une relative homogénéité de la base de la séquence et une permanence du colmatage sableux micacé (couches 31 à 24). Ces caractères suggèrent des taux de sédimentation en provenance de l'abri plus faibles que dans les couches sus-jacentes, autorisant la continuité du colmatage par apports depuis la rivière et action constante de la microgélivation.

La deuxième phase, qui s'étend des couches 23 à 6, se différencie par une sédimentation plus contrastée aboutissant à une superposition de couches clairement individualisées dans lesquelles un processus prédomine : alluvionnement pour 15, gélivation pour 11, éboulisation gravitaire pour 8, par exemple. Le taux d'accrétion semble alors plus fluctuant : les couches sont moins régulières, moins planes et d'épaisseurs plus variables. Ainsi, les épisodes de sédimentation clastique semblent plus rapides puisque la variabilité du colmatage montre que l'apport des parois, notamment par éboulisation gravitaire, supplante temporairement la contribution du Lot. L'impact de la microgélivation est alors moins continu.

La troisième est responsable de la mise en place du sommet de la séquence, à partir de la couche 5. Les dépôts redeviennent plus homogènes et le colmatage se développe à nouveau, rappelant la base, mais les éboulisations gravitaires restent fréquentes. Cette succession de trois ensembles évoque :

- d'abord une phase de fragilisation des calcaires par le gel, dont la durée, d'après les âges ^{14}C (cf. Oberlin, Valladas *infra*), avoisinerait le millénaire ;
- puis, conséquence de cette fragilisation, une phase de déstabilisation des parois par éboulisation gravitaire et cryoclastisme qui aurait duré approximativement 2 000 ans ;
- enfin, une plus grande stabilité, renforcée par le fait que l'abri est en voie de régularisation, peu profond et, désormais, presque entièrement comblé.

Cet enchaînement, largement conditionné par la dynamique sédimentaire, semble davantage rapportable aux variations des modalités de la fragmentation qu'à une évolution des apports alluviaux directs (inondations) ou indirects (déflation), ce que confirme notamment l'homogénéité granulométrique de la matrice. Les érosions perçues vers l'avant de l'abri dans l'ensemble moyen, entre les couches 18 et 11, peuvent, quant à elles, aussi bien traduire une évolution à l'échelle de la vallée que du méandre. Rien n'atteste donc un changement du régime de la rivière durant la période couverte par l'enregistrement sédimentaire. Enfin, d'après les datations ^{14}C calibrées, la mise en place de la

séquence serait comprise entre les événements de Heinrich H2 et H1, c'est-à-dire légèrement postérieure au moment le plus froid du dernier maximum glaciaire (fig. 12). Cette chronologie resserrée s'accorde avec un taux d'accrétion élevé, consécutif à une fatigue de la roche engendrée par une forte activité du gel présente et passée.

L'OCCUPATION HUMAINE DU SITE

Caractères

L'anthropisation du site, surimposée à la sédimentation naturelle, a pu modifier les caractères initiaux du dépôt : apports de vestiges lithiques et osseux, aménagement de foyers, de structures, creusement de cuvettes, épandage d'ocre... Ces perturbations ont pu avoir des effets variables sur la composition des sédiments, comme par exemple une augmentation de proportions des limons et des argiles qui conduit à une relative mise à l'écart de la couche 19 dans le plan factoriel principal. Cette augmentation peut trahir l'introduction occasionnelle sous l'abri de formations environnantes, comme le suggère le développement des chlorites, vermiculites et interstratifiés dans cette couche, vraisemblablement apportées des sols du plateau par simples piétinements.

Facteurs d'ordre géologique favorables à cette occupation et à la conservation des vestiges

Les caractères qui ont favorisé l'occupation paléolithique du site sont classiques :

- localisation en fond de vallée, dans une voie de pénétration par la rivière ;
- bonne exposition, elle-même conséquence probable des directions de fracturation du massif rocheux sur l'incision en méandre de la rivière ;
- dimensions restreintes de l'abri, conditionnées par la forte fissuration, qui expliquent la concentration des vestiges sur une faible superficie et la superposition des couches en un même lieu. Remarquons néanmoins que les occupations les plus récentes se sont prolongées alors que l'abri était pratiquement colmaté, passant ainsi à un site de pied de falaise.

La nature des dépôts formant le sol de l'abri semble avoir eu peu d'incidence, puisque l'anthropisation affecte aussi bien les niveaux sableux que les niveaux caillouteux ouverts, d'autant que le calibre, en général petit, des éléments détachés des parois est propice à la persistance d'une surface régulière.

Sur le plan de la préservation des vestiges, outre le taux d'accrétion élevé permettant un enfouissement rapide, mentionnons :

- le contexte carbonaté qui a favorisé la conservation des ossements ;
- l'absence de remaniement par processus cryogéniques.

En revanche, les inondations ont pu déplacer, voire évacuer, les constituants les plus légers et ont, à de multiples reprises, étalé et dilué l'ocre.

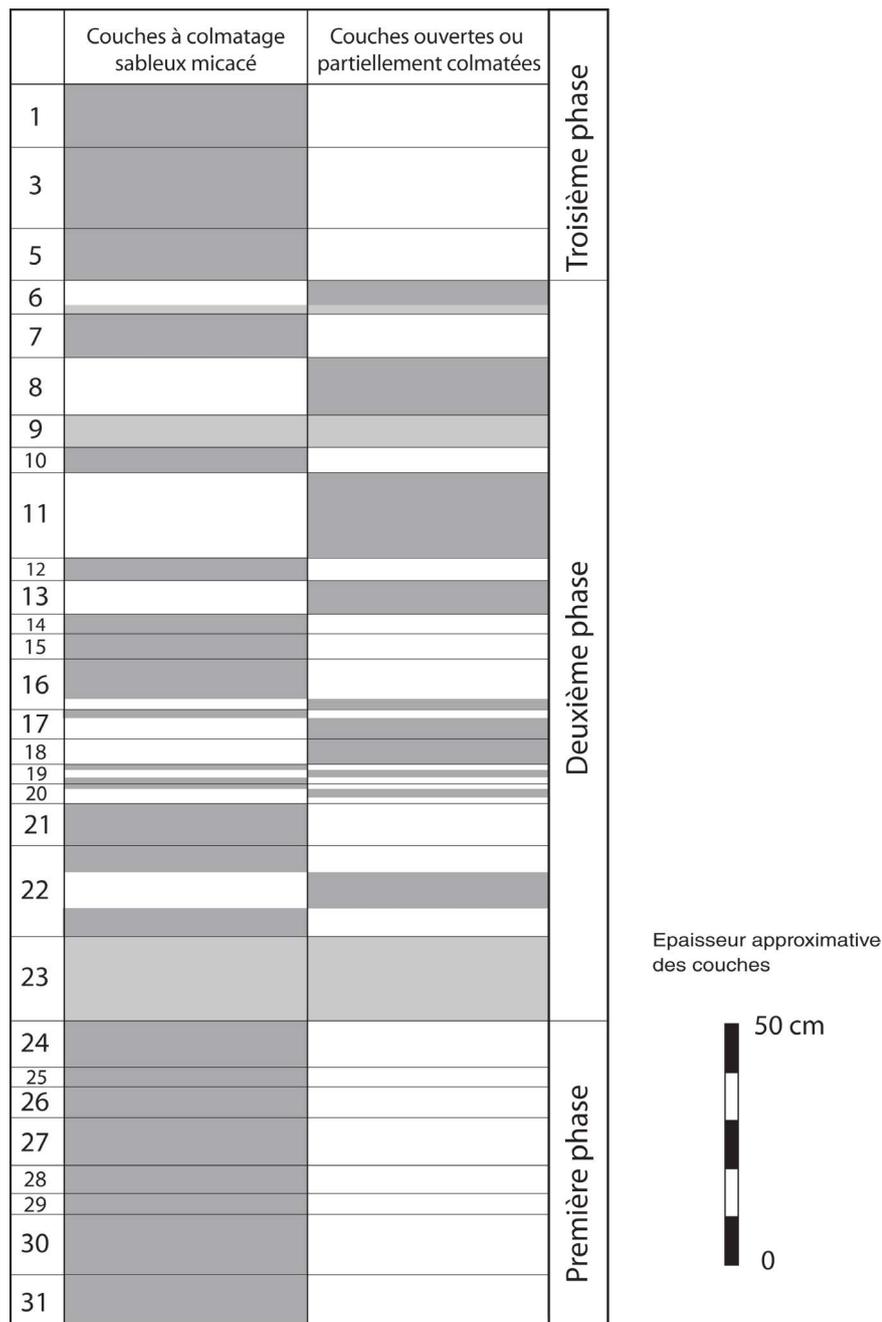


Figure 11. Évolution de la sédimentation.

CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE

RÉFLEXIONS

Compte tenu de l'intérêt archéologique de cette séquence, notre étude a été conditionnée par les implications des processus géologiques sur les occupations humaines.

Ainsi, la faiblesse des remaniements naturels une fois établie, seuls les principaux mécanismes à l'origine des trois pôles sédimentaires identifiés – effets du gel, éboulissements gravitaires, apports depuis le Lot – ont retenu notre attention : outre le fait qu'ils sont responsables de la quasi-totalité du volume du

remplissage, ils ont accompagné l'occupation du site et l'ont vraisemblablement influencée.

À l'inverse, les mécanismes sans conséquence notable sur cette occupation ou sur la conservation des vestiges – telles, par exemple, les discrètes bioturbations et les carbonations secondaires – n'ont pas fait l'objet d'une analyse approfondie.

La finesse du litage justifie une étude stratigraphique détaillée. En revanche, les processus de mise en place qui, ici, s'avèrent peu nombreux et répétitifs, rendent les analyses sédimentologiques redondantes.

Diverses difficultés ont été rencontrées.

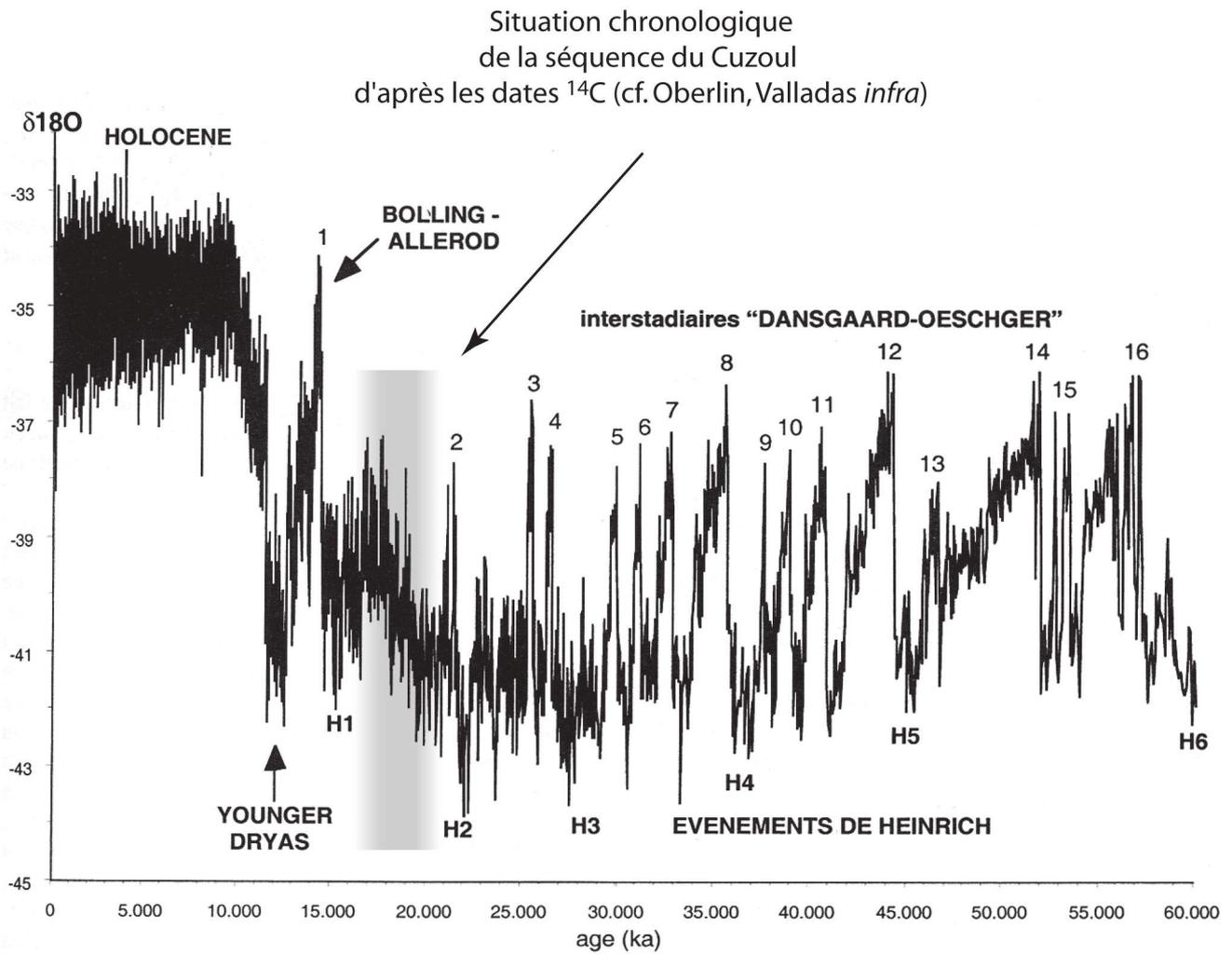


Figure 12. δ^{180} des glaces du Groenland – GRIP – pour les soixante derniers millénaires. D'après Johnsen *et al.* 1997 in Grousset 2001.
En grisé : période de mise en place de la séquence du Cuzoul d'après les date ^{14}C (cf. Oberlin, Valladas *infra*).

Du strict point de vue de la sédimentologie, certaines études n'ont pas fourni les informations souhaitées. Ainsi, la minéralogie s'est heurtée à l'absence de cortège discriminant au niveau des argiles et à l'extrême rareté des minéraux lourds présents dans les calcaires. Les petites variations demeurent donc difficilement interprétables. À titre d'exemple, les apports éoliens qui ont pu reprendre des sédiments des berges du Lot, lors de périodes de rhexistisie, n'ont pu être clairement discriminés des alluvionnements directs sous l'abri.

De même, les interprétations paléoenvironnementales n'ont pas eu la portée espérée.

Du point de vue de la dynamique sédimentaire :

- les variations du taux de sédimentation ne peuvent être appréhendées. Les éboulis ouverts, comme ceux de la couche 8, ont aussi bien pu résulter de brusques intercalations gravitaires dans un colmatage sableux constant, que révéler un ralentissement de l'apport matriciel, dû par exemple à un retrait prolongé de la rivière, puisqu'un niveau archéologique s'interstratifie ;

- la reconnaissance et le dénombrement de la succession des crues aux abords du Dernier Maximum Glaciaire se sont heurtés à une impossibilité méthodologique, malgré l'identification occasionnelle de rythmes.

Ainsi, l'individualisation des épisodes d'inondation s'est heurtée à la permanence de la composante sableuse. L'intercalation de niveaux d'occupation, comme dans la couche 15, montre, de surcroît, que la sédimentation des couches alluviales, même minces, a pu être polyphasée.

Les archives historiques attestent une pérennité des inondations dans ce secteur de la vallée, jusqu'à la période actuelle. Ainsi, parmi les très nombreuses crues recensées depuis le début du 18^e siècle, quatre au moins ont eu une amplitude suffisante pour atteindre le remplissage (données DDE station de Cahors, *in* Bertran 2000).

Du point de vue des climats, l'action et les modalités du gel, notamment les fluctuations entre cryoclastisme primaire et secondaire, n'ont pu être interprétées, pour trois raisons au moins :

- ces fluctuations peuvent résulter de plusieurs paramètres : fréquence des cycles gel/dégel, profondeur du gel, vitesse d'enfouissement, humidité ambiante, etc. ;

- le diaclasage et la bréchification du calcaire ont brouillé d'éventuels signaux climatiques en facilitant la fragmentation et en imposant des calibres prédéfinis ;

- la pureté des sables et le caractère ouvert d'une partie des dépôts, impropres à la conservation des traces de ségrégation de la glace, nous privent d'indices, par exemple sur la profondeur du gel dans le sol.

Malgré le rôle majeur de la fragmentation dans la sédimentogénèse, les variations observées ne revêtent donc, au mieux, qu'une portée stationnelle et aucun contrôle climatique global n'a pu être objectivement déduit de cette séquence, même à partir des trois phases identifiées. De telles limites sont habituelles dans ce type de remplissage et, plus généralement, dans les dépôts affiliés au karst (Campy 1990 ; Ferrier, Kervazo 1999).

GÉOLOGIE ET ARCHÉOLOGIE

Le caractère exceptionnel de la séquence du Cuzoul de Vers s'explique notamment par une conjonction de facteurs géologiques favorables :

- à l'échelle de l'abri : sa localisation permettant la surveillance de la vallée, son exposition ensoleillée, la protection offerte par rapport aux vents qui balayent les plateaux, ses dimensions restreintes expliquent la remarquable densité de l'occupation humaine attestée lors d'épisodes sédimentaires aussi bien dominés par les apports de sédiments alluviaux que par le cryoclastisme ;

- à l'échelle du remplissage : un taux de sédimentation exceptionnel et l'absence de remaniements importants, font que l'organisation des vestiges peut être prise en compte et apporter des informations d'ordre paléthnographique.

LIMITES DE L'ÉTUDE GÉOLOGIQUE

Cette séquence était, *a priori*, particulièrement favorable à une étude géologique : stratigraphie exceptionnellement détaillée et contrastée, dynamiques sédimentaires peu nombreuses et bien caractérisées, vestiges archéologiques et datations permettant un bon calage chronologique.

Malgré ces atouts, plusieurs questions fondamentales restent sans réponse. Citons en premier lieu la reconnaissance des variations de l'équilibre des processus, difficile à appréhender avec les méthodes actuelles, ou encore la durée nécessaire à la mise en place d'une unité sédimentaire, interrogation majeure pour la compréhension tant de la sédimentogénèse naturelle que des modalités de l'occupation humaine.

En d'autres termes, le site du Cuzoul de Vers illustre parfaitement les apports et les limites actuels de l'interprétation des archives sédimentaires que constitue le remplissage d'un abri-sous-roche.

Remerciements

Nous tenons à remercier P. Chalard et J. Jaubert sans qui cette étude n'aurait pu être menée à bien.

J.-G. Astruc, J.-P. Platel, J.-Cl. Pons nous ont fourni de précieux conseils géologiques et minéralogiques ; P. Bertran a mis à notre disposition le rapport interne AFAN dont il est l'auteur et nous a prêté des échantillons issus de sondages pratiqués dans les alluvions du Lot. Nous remercions également N. Cahoreau qui a réalisé les assemblages photographiques et certaines figures, N. Dauriac pour la mise au propre définitive du texte et des tableaux, N. Fourment dont la bonne connaissance des documents de la fouille nous a été précieuse, G. Célérier pour la relecture du manuscrit, et C. Duchadeau-Kervazo qui a relu notre texte et, à l'époque des fouilles, avait participé à nos travaux de terrain et avait réalisé une couverture photographique du gisement en diapositives 6x6 ou 24x36 qu'elle a mises à notre disposition.

Contribution rendue en mars 2002.

Subdivision stratigraphique	Carré	Nombre de mesures	Vecteur Magnitude (%)	Test de Rayleigh	Commentaire
5a	H3	50	19,4	0,152	Pas de polarisation significative
8	D2-3, D1-2	50	18,3	0,186	Id.
10	B1-2, C3, C1	50	15,2	0,314	Id.
15	F3, F2	50	10,2	0,595	Id.
30	D4, D3	50	10,1	0,6	Id.

Tableau 1. Mesures d'orientations.

		Non émoussés (%)	Peu émoussés (%)	Émoussés (%)	Très émoussés (%)
ROCHES MÈRES					
Terr. du Lot : Fz		0	0	20	80
Terr. du Lot : Fy		–	–	–	–
Terr. du Lot : Fw		2	10,6	33,1	54,4
Pargouzet		100	0	0	0
Séd. diacalse		0	0	34,1	65,9
Calcaire		–	–	–	–
REPLISSAGE DE L'ABRI					
	Carré				
1	G2-3	91,2	8,8	0	0
3b	EF2-3	94,9	5,1	0	0
6b"	G3	100	0	0	0
6c"	K5	100	0	0	0
7	EF2-3	100	0	0	0
8	EF2-3	85,1	14,9	0	0
10	?	100	0	0	0
11	EF2-3	100	0	0	0
13	EF2-3	96,8	3,2	0	0
15	EF2-3	100	0	0	0
19	EF2-3	81,9	17	1,1	0
21	EF2-3	96,2	3,8	0	0
23	EF2-3	93,7	6,3	0	0
28 sup.	EF2-3	100	0	0	0
28 inf.	EF2-3	100	0	0	0
30 sup.	EF	90,8	9,2	0	0
30 inf.	EF2-3	92,3	7,7	0	0
31	BC5	100	0	0	0

Tableau 2. Morphoscopie des cailloux.

ROCHES MÈRES		Calcaire (%)	Calcite (%)	Quartz (%)	Granite (%)	R. méta. (%)	Laminite (%)	Grès (%)	Divers (%)
Terr. du Lot : Fz		–	–	–	–	–	–	–	–
Terr. du Lot : Fy		68,7	0	9,8	0	21,5	0	0	0
Terr. du Lot : Fw		0,8	0	95,5	0	0,4	3,3	0	0
Pargouzet		100	0	0	0	0	0	0	0
Séd. diaclose		0,3	0	82,2	0	0	2,0	15,5	0
Calcaire		100	0	0	0	0	0	0	0
REPLISSAGE DE L'ABRI	Carré								
1	G2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
3b	EF2-3	95,4	0	0	0,1	4,6	0	0	0
6b"	G3	100	0	0	0	0	0	0	0
6c"	K5	100	0,1	0	0	0	0	0	0
7	EF2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
8	EF2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
10	?	100	0	0	0	0	0	0	0
11	EF2-3	99,7	0	0,3	0	0	0	0	0
13	EF2-3	100	0	0	0	0,1	0	0	0
15	EF2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
19	EF2-3	99,4	0,1	0,2	0	0	0,1	0,1	0,2
21	EF2-3	99,8	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0
23	EF2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
28 sup.	EF2-3	100	0	0	0	0	0	0	0
28 inf.	EF2-3	100	0	0,1	0	0	0	0	0
30 sup.	EF	100	0	0	0	0	0	0	0
30 inf.	EF2-3	99,8	0	0,1	0	0,1	0	0	0
31	BC5	99,9	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0

Tableau 3. Pétrographie.

		7-8 cm (%)	6-7 cm (%)	5-6 cm (%)	4-5 cm (%)	3-4 cm (%)	2-3 cm (%)	1-2 cm (%)	Total (%)
ROCHES MÈRES									
Terr. du Lot : Fz		0	0	0	0	0	0	0	0
Terr. du Lot : Fy		0	0	0	0	0	0	0	0
Terr. du Lot : Fw		0	0	0	5	1,7	19,8	35,3	61,9
Pargouzet		0	0	0	0	1,9	7,8	18,5	28,3
Séd. diaclase		0	0	0	0	0	10,7	4,8	15,6
Calcaire		-	-	-	-	-	-	-	-
REPLISSAGE DE L'ABRI									
	Carré								
1	G2-3	0	0	13,2	13,2	11,4	14,5	4,3	56,6
3b	EF2-3	0	20,8	3,7	10,7	14,8	10,2	20	80,2
6b"	G3	0	0	9,9	34,5	3,3	9,1	20,4	77,2
6c"	K5	0	0	0	0	41,2	7,8	14,7	63,7
7	EF2-3	0	0	0	0	0	2,3	16,2	18,6
8	EF2-3	56,3	0	0	15,2	6,1	7,2	4	88,7
10	?	0	0	0	0	0	5,1	13,2	18,2
11	EF2-3	0	0	0	0	10	19,6	38,6	68,1
13	EF2-3	0	0	6,4	0	16,5	19,6	33,9	76,3
15	EF2-3	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
19	EF2-3	0	0	0	9,7	2,3	14,8	28,2	55
21	EF2-3	0	0	0	0	4,5	11,2	25,6	41,3
23	EF2-3	0	0	0	0	2,2	0	11,8	14
28 sup.	EF2-3	0	0	0	0	0	9,3	19,8	29
28 inf.	EF2-3	0	0	0	0	0	17,5	21,7	39,2
30 sup.	EF	0	0	0	0	9,5	20,3	29,7	59,5
30 inf.	EF2-3	0	0	0	0	2,2	12,8	14,7	29,7
31	BC5	0	0	0	2,8	2,7	18,6	20	44

Tableau 4. Granulométrie des cailloux.

		Fraction grossière			Fraction fine	
		Cailloux	Graviers	Granules		
		Vestiges (%)	10-1 cm (%)	1-0,5 cm (%)	0,5-0,2 cm (%)	< 0,2 cm (%)
ROCHES MÈRES						
Terr. du Lot : Fz		0	0	0	0	100
Terr. du Lot : Fy		0	0	0,3	2	97,7
Terr. du Lot : Fw		0	61,9	13,6	6,1	18,3
Pargouzet		0	28,3	35,2	15,4	21,1
Séd. diacalse		0	15,6	3,4	6,9	74,1
Calcaire		–	–	–	–	–
REPLISSAGE DE L'ABRI						
	Carré					
1	G2-3	0,5	56,6	7,9	3	32,4
3b	EF2-3	0,1	80,2	6,2	1,3	12,3
6b"	G3	0,3	77,2	7,2	3,1	12,6
6c"	K5	0,3	63,7	7,4	3,5	25,4
7	EF2-3	0	18,6	19,4	14,2	47,8
8	EF2-3	0,1	88,7	1,2	1	9
10	?	0,2	18,2	19,7	8,1	54
11	EF2-3	1,1	68,1	19,1	3,1	9,7
13	EF2-3	1,3	76,3	5,7	1,5	16,5
15	EF2-3	0,3	1,5	2	1,8	94,7
19	EF2-3	2,6	55	13,6	4,6	26,8
21	EF2-3	0,2	41,3	8,9	4,7	45,1
23	EF2-3	3,1	14	25,8	20,5	39,7
28 sup.	EF2-3	0,2	29	16,9	14,3	39,7
28 inf.	EF2-3	0,1	39,2	15,8	11,4	33,6
30 sup.	EF	0	59,5	11,6	5,2	23,7
30 inf.	EF2-3	0	29,7	15,1	14	41,2
31	BC5	0,1	44	14,2	7,4	34,4

Tableau 5. Granulométrie globale.

ROCHES MÈRES	Sédiment brut							Sédiment traité par HCl									
	Sables (%)	Limons (%)	Argiles (%)	D1 (µm)	Q1 (µm)	Md (µm)	Q3 (µm)	Hé	Sables (%)	Limons (%)	Argiles (%)	D1 (µm)	Q1 (µm)	Md (µm)	Q3 (µm)	Hé	
Terr. du Lot : Fz	60	26,5	13,5	175	118	65	16	0,85	61,5	28,5	10	178	120	67	21,5	0,83	
Terr. du Lot : Fy	92,5	4,5	3	415	320	225	155	0,48	96	3	1	410	310	220	145	0,50	
Terr. du Lot : Fw	44	19,5	36,5	950	220	29,5	?	3	46	24,5	29,5	1060	260	34	1	2,92	
Pargouzet	40,5	38,5	21	1150	444	26	3,45	2,40	13	71	16	57	35	16	4,75	1,05	
Séd. diacéase	35,5	19	45,5	640	155	?	?	3,50	36,5	18	45,5	640	155	4,5	?	3,30	
Calcaire									9,5	19,5	71	46,5	4,45	?	?	5,90	
REMPLEISSAGE DE L'ABRI	Carré																
1	G2-3	78,5	15	6,5	225	140	91	55	0,61	83,5	13,5	3	169	128	91	62,5	0,48
3b	EF2-3	73,5	18	8,5	210	125	80	46	0,60	78,5	19,5	2	170	122	82	55	0,55
6b"	G3	71	20	9	540	130	76	42,5	0,70	78,5	18,5	3	155	116	83	55	0,49
6c"	K5	71	18	11	500	138	80	40	0,70	76,5	18,5	5	165	121	80	52	0,57
7	EF2-3	74	19,5	6,5	750	148	85	48	0,72	79,5	17	3,5	155	118	84,5	57,5	0,50
8	EF2-3	77,5	16,5	6	270	130	88	54	0,55	83,5	14,5	2	156	120	89	62	0,45
10	?	74	17	9	215	130	85	48	0,60	80	17	3	164	123	88,5	58,8	0,45
11	EF2-3	65,5	22,5	12	820	185	77	22	0,92	70,5	21,5	8	155	110	72,5	42,5	0,55
13	EF2-3	72	19	9	300	130	79	42	0,68	78,5	19,5	2	158	119	83	55,5	0,51
15	EF2-3	83	12	5	162	125	91	62	0,45	84,5	14	1,5	156	122	92	64,5	0,42
19	EF2-3	56	28,5	15,5	580	132	61	7,5	1,09	56	35,5	11,5	136	93	58	16	0,70
21	EF2-3	75,5	18	6,5	180	124	83	51	0,55	80	18	2	155	118	84	57	0,49
23	EF2-3	64	27	9	1100	205	71,5	18,5	0,96	70	25	5	135	100	71	42	0,49
28 sup.	EF2-3	67	24	9	950	174	79	29	0,90	76	18,5	5,5	150	112	79	51	0,52
28 inf.	EF2-3	72	20,5	7,5	850	148	83	43	0,75	80	15,5	4,5	164	124	87	59	0,50
30 sup.	EF	72,5	16,5	11	400	130	83	44	0,65	80	16	4	150	118	85	57	0,45
30 inf.	EF2-3	73,5	20	6,5	680	168	93	45	0,80	78,5	16,5	5	164	124	86	56	0,50
31	BC5	75,5	17	7,5	850	148	87	50	0,65	80,5	17,5	2	152	115	79	56	0,50

Tableau 6. Granulométrie de la fraction fine. Sédiment brut ; sédiment traité par HCl.

		Phase soluble dans HCl	Calcimétrie
		(%)	(%)
ROCHES MÈRES			
Terr. du Lot : Fz		6,2	0,8
Terr. du Lot : Fy		3,7	1,0
Terr. du Lot : Fw		8,3	0,6
Pargouzet		52,7	54
Séd. diacalse		6,8	0,8
Calcaire		98,9	92,4
REPLISSAGE DE L'ABRI	Carré		
1	G2-3	20,9	17,9
3b	EF2-3	24,2	16,7
6b"	G3	31,1	26,6
6c"	K5	28,2	18,4
7	EF2-3	32,7	23,3
8	EF2-3	24,5	20,6
10	?	23,3	13
11	EF2-3	42,9	28,8
13	EF2-3	26,2	20,6
15	EF2-3	13	4,3
19	EF2-3	34,5	19,6
21	EF2-3	19,7	11,3
23	EF2-3	44,9	40,4
28 sup.	EF2-3	45,9	39,5
28 inf.	EF2-3	37,5	29,2
30 sup.	EF	27,6	25,1
30 inf.	EF2-3	37,7	52,7
31	BC5	29,2	15,4

Tableau 7. Attaque par HCl.

ROCHES MÈRES		Teneur du séd. en ML (%)	Amphiboles (%)	Andalousites (%)	Disthènes (%)	Épidotes (%)	Grenats (%)	Min. titane (%)	Pyroxènes (%)	Sphènes (%)	Staurotides (%)	Tourmalines (%)	Zircons (%)	Divers (%)	Opagues (%)
	Terr. du Lot: Fz	1,7	40,6	0	0	0,4	14,6	2,1	13,0	1,7	8,8	18,0	0,8	0	38,1
	Terr. du Lot: Fy	3,9	12,0	4,6	1,4	0	4,2	2,3	45,6	0	12,0	18,0	0	0	74,4
	Terr. du Lot: Fw	1,5	6,4	8,1	2,1	0,4	13,3	3,0	9,8	0	12,0	43,1	1,3	0,4	46,3
	Pargouzet	0,5	9,1	0,4	1,1	0	5,7	1,5	53,6	1,1	4,5	22,3	0	0,8	42,3
	Séd. diacriase	2,3	0	13,3	0	0	1,8	5,5	2,8	1,4	9,6	60,6	2,3	2,8	62,5
	Calcaire	0,0	0	0	0	0	0,8	0	0	0,8	95,4	3,1	0	0	25
REMPLISSAGE DE L'ABRI		Carré													
1		GZ-3	4,2	11,9	0,5	0	1,4	0,5	75,7	0	2,8	7,3	0	0	13,3
3b		EF2-3	4,3	12,9	0	0	1,0	0	78,5	0	1,7	6,0	0	0	17,4
6b"		G3	4,6	7,5	0	0	0	0	84,2	0	2,5	5	0	0,8	16,8
6c"		K5	3,6	5,2	2,2	0	0	0	83,7	0	5,9	3,0	0	0	15,1
7		EF2-3	3,4	12,7	0,4	0,9	2,2	0,4	75,9	0	0,9	5,7	0	0,9	12,4
8		EF2-3	3,3	8,0	0	0	1,3	2,1	79,5	0	1,7	7,5	0	0	18,9
10		?	3,4	9,0	0	0,8	3,7	0,8	70,5	0	3,4	10,5	0	1,5	24,7
11		EF2-3	1,8	7,6	0	0,7	0,7	0,7	72,2	0	5,6	11,1	0	1,4	26,6
13		EF2-3	2,2	9,7	0,7	0	0	0,7	72,9	0	4,9	10,4	0	0,7	20,6
15		EF2-3	4,3	9,2	0,4	0	1,8	0,4	79,3	0	3,1	5,7	0	0	17,5
19		EF2-3	2,2	6,9	0,8	0	3,1	0	72,3	0	6,2	10	0	0,8	17,5
21		EF2-3	3,3	2,3	0	0	0,8	0	85,4	0	3,1	8,5	0	0	23
23		EF2-3	3,2	2,3	0	0	2,3	0,8	80,8	0	4,6	9,2	0	0	15,7
28 sup.		EF2-3	1,9	4,4	0	0	1,5	0	83,2	0	2,2	8,8	0	0	24
28 inf.		EF2-3	2,7	5,5	1,4	0	0,7	0	84,8	0	2,1	5,5	0	0	33,1
30 sup.		EF	3,2	4,0	2,7	0,7	0,7	1,3	74,8	0	2,0	11,3	0	2,7	25,1
30 inf.		EF2-3	2,6	8,0	0	0	0	1,8	78,8	0	3,5	7,5	0,4	0	21,2
31		BC5	2,1	6,8	0	0,9	1,3	0,9	75,7	0	3,0	10,6	0	0,9	20,5

Tableau 8. Minéraux lourds.

		Minéraux argileux							Minéraux non argileux		
ROCHES MÈRES		Smectites (%)	Illites (%)	Vermi-cultites (%)	Chlorites (%)	Kaolinites (%)	Inter-stratifiés	P/F (%)	Quartz (P/F)	Felds-paths (P/F)	Hémat. (P/F)
	Terr. du Lot : Fz	14	46	6	8	25	+	5,7	66	16	0
	Terr. du Lot : Fy	20	44	2	9	24		8,1	99	11	0
	Terr. du Lot : Fw	3	32	13	14	38	+++	6,8	123	7	0
	Pargouzet	0	57	0	11	32		2,8	171	22	0
	Séd. diacéase	2	20	0	0	78		8,3	14	2	0
	Calcaire	4	41	0	0	55		14,6	16	2	0
REPLISSAGE DE L'ABRI											
	1	0	54	3	12	30	+	2,3	37	18	0
	3b	0	49	0	12	39		2,4	49	15	0
	6b"	4	41	1	6	49		8,7	71	23	0
	6c"	6	44	2	9	39		3,9	59	16	13
	7	3	41	4	11	41		4,3	37	16	0
	8	4	44	0	14	38		3,2	43	21	0
	10	8	35	5	11	41	+	3,6	61	21	16
	11	7	37	6	12	38	+	2,8	41	11	38
	13	8	42	2	5	43	++	2,4	35	11	29
	15	5	56	3	10	26		4,1	56	29	0
	19	3	47	7	15	28	+	2,0	83	12	16
	21	4	50	2	12	32	+	3,2	61	21	15
	23	6	39	1	7	48		5,0	69	17	0
	28 sup.	3	34	1	4	58		11,8	56	13	0
	28 inf.	4	36	1	8	50		4,9	41	15	8
	30 sup.	9	41	2	9	39		4,3	47	10	0
	30 inf.	5	27	1	5	63		10,2	30	17	0
	31	5	37	3	6	49	+	5,4	65	26	0

Tableau 9. Diffractométric. Minéraux argileux ; minéraux non argileux.

LES MICROMAMMIFÈRES

Emmanuel DESCLAUX

Laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret
 UMR 7194 du CNRS
 33 bis boulevard Franck Pilatte
 06300 Nice
 edesclaux@lazaret.unice.fr

Le tamisage des sédiments provenant des niveaux archéologiques du Cuzoul de Vers a permis de récolter quelques centaines d'éléments anatomiques (dents et squelette post-céphalique) de micromammifères (insectivores et rongeurs), se rapportant à cinq espèces.

Bien que peu abondante, la petite faune du Cuzoul de Vers permet de proposer une hypothèse concernant la biostratigraphie et la paléoécologie.

LISTE FAUNIQUE (tabl. 1)

Ordre des Insectivores

- Famille des Talpidés
- *Talpa europaea* Linné, 1758 la taupe commune

Ordre des Rongeurs

- Famille des Muridés
- *Arvicola terrestris* Linné, 1758 le campagnol terrestre
- *Arvicola sapidus* Miller, 1908 le campagnol amphibie
- *Microtus agrestis* Linné, 1761 le campagnol agreste
- *Microtus gregalis* Pallas, 1778 le campagnol des hauteurs

SYSTÉMATIQUE ET BIOSTRATIGRAPHIE – LES RONGEURS

MICROTUS AGRESTIS

Microtus arvalis et *Microtus agrestis* sont deux campagnols fréquemment rencontrés dans les sites préhistoriques du Pléistocène moyen et supérieur. Ces deux espèces jumelles présentent des premières molaires inférieures morphologiquement très proches. La distinction des spécimens fossiles et actuels est par conséquent particulièrement délicate. A. Nadachowski (1982) a proposé des critères morphométriques (notamment la valeur du rapport entre la largeur des triangles internes et externes en fonction de la longueur de la M/1) qui permettent de distinguer ces deux espèces. Du strict point de vue de la morphologie des M/1, notons que seul le morphotype « agrestoïde » a été reconnu.

N.-B.: Nous pouvons rappeler ici que « agrestoïde » est caractérisé par une plus nette asymétrie de la M/1, les triangles internes étant plus développés que les triangles externes (fig. 1). À l'inverse, le morphotype « arvaloïde » est caractérisé par une faible dissymétrie, un col large, des triangles T6 et T7 généralement opposés (ou très peu alternes) et un ciment moyennement abondant dans les angles rentrants. Les dimensions des M/1 (fig. 2) sont en accord avec ces observations et suggèrent également que *Microtus agrestis* est la seule espèce représentée dans le site du Cuzoul de Vers.

ARVICOLA TERRESTRIS ET *ARVICOLA SAPIDUS*

Deux espèces se rapportant au genre *Arvicola* ont été reconnues dans la séquence.

En effet, deux M/1 présentent d'importantes dimensions, une boucle antérieure symétrique de forme plutôt triangulaire à col étroit, correspondant au morphotype *grenii* selon M. A. C.

	Couches 31 à 29 – Solutréen	Couches 28 à 22 – Badegoulien ancien	Couches 21 à 1 – Badegoulien récent
<i>Talpa europaea</i>		+	+
<i>Arvicola sapidus</i>		+	+
<i>Arvicola terrestris</i>		+	+
<i>Microtus agrestis</i>		+	+
<i>Microtus gregalis</i>			+

Tableau 1. Répartition des micromammifères dans la séquence.

	Indice d'épaisseur d'émail (SDQ _{M1})				Longueur M/1		
	N	Min-Max	Moyenne	Écart type	Min-Max	Moyenne	Écart type
Cuzoul de Vers	4	60,9-94,3	79,15	–	3,83-4,29	4,1	–
Gigny VI (1)	30	62,5-90,6	78,4	5,87	3,66-4,27	4,07	0,17
Brassempouy (2)	30	61,2-113,8	83,87	–	3,42-4,19	3,79	0,19
Mochi (Moustérien) (1)	29	88,2-113,3	98,16	6,94	3,27-4,68	3,96	0,32
Manie (1)	25	81,8-119,1	99,84	8,4	3,67-4,40	4	0,17
Moula VIII-IV (1)	5	74,0-97,3	81	9,59	3,65-4,16	3,9	0,18
Eglise (1)	31	68,1-96,0	83,59	6,05	3,62-4,97	4,02	0,3
La Rouquette (3)	9	77,0-91,6	85,25	4,93	3,40-4,15	3,87	0,22
Gigny X (1)	34	78,5-99,3	87,5	4,97	3,51-4,12	3,89	0,15
Gigny XIXa (1)	18	85,6-106,0	96,4	6,51	3,59-4,12	3,76	0,17
Artenac c6 (4)	21	79,56-102,16	91,82	6,57	3,44-4,45	3,92	0,21
Suard (1)	32	79,5-103,2	91,59	5,84	3,46-4,59	4	0,24
Gigny XX-XIXc (1)	41	79,2-108,9	93,68	6,96	3,53-4,32	3,74	0,19
Artenac c8 (4)	14	80,5-110,8	93,85	7,57	3,41-4,32	3,73	0,24
Artenac c10 (4)	21	83,2-114,4	99,96	8,6	3,39-4,09	3,73	0,16
Moula XIV-XIII (1)	15	81,8-114,3	100,53	11,17	3,43-4,20	3,83	0,22
Moula XV (5)	15	95,6-108,2	101,59	14,17	3,64-4,05	3,87	0,12
Moula XIX-XVIII (1)	31	74,5-106,1	87,41	7,47	3,40-4,27	3,82	0,21
Gigny XXII (1)	6	88,7-97,3	94,19	2,91	3,67-4,33	4,21	0,25
Vaufrey VIII (1)	31	87,3-131	104	8,9	3,35-4,24	3,87	0,2
Lazaret (1)	47	90,5-127,2	107,9	8,67	3,32-4,40	3,85	0,24
Gaudry (1)	64	98,0-138,7	113,9	8,5	3,27-4,36	3,89	0,19
Orgnac 3 (sup.) (6)	11	98,2-139,1	115,79	11,52	3,61-3,97	3,8	0,12
Orgnac 3 (inf.) (6)	25	104,8-133,7	118,88	7,07	3,38-4,05	3,74	0,16

Tableau 2. Évolution de l'indice d'épaisseur d'émail (SDQ_{M1}) et de la longueur des M/1 des Arvicola au cours du Pléistocène moyen et supérieur, en France et en Ligurie. (1) D'après Desclaux *et al.* 2000 ; (2) d'après Le Gall 1999 ; (3) d'après Marquet, Desclaux sous presse ; (4) d'après Delagnes *et al.* 1999 ; (5) d'après Defleur *et al.* 2001 ; (6) d'après El Hazzazi 1998.

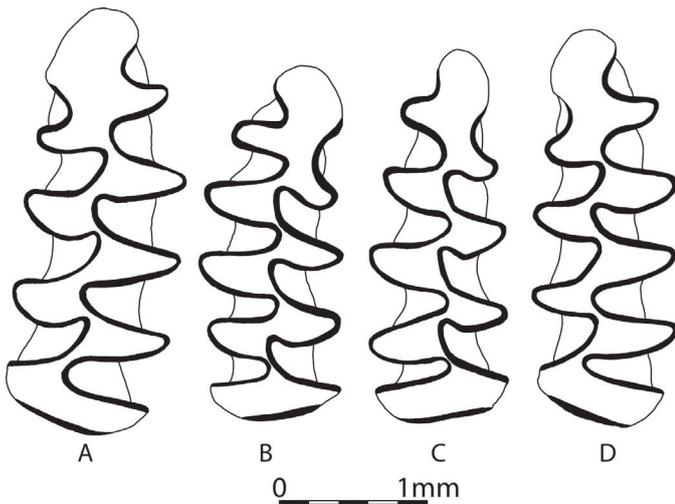


Figure 1. *Microtus agrestis*. A. M/1 gauche, c.18 carré A5 ; B. M/1 droite, c.24 carré B5 ; C. M/1 droite, c.13 carré B5 ; D. M/1 gauche, c.20 carré H5.

Hinton (1926), ainsi que des triangles T4 et T5 alternes, ont été attribuées à *Arvicola sapidus*.

Deux autres M/1 complètes, de taille plus réduite, caractérisées par des triangles T4 et T5 opposés, une boucle antérieure asymétrique et un col plus ou moins large (correspondant au morphotype *praeceptor* défini par M. A. C. Hinton) peuvent être rapportées à *Arvicola terrestris* (fig. 3).

L'indice d'épaisseur d'émail (SDQ_{M1}), selon le principe défini par W. D. Heinrich (1978, 1990), des quatre M/1 complètes a été calculé. En effet, malgré le nombre limité de M/1 recueillis dans le site du Cuzoul de Vers, l'analyse de l'émail dentaire des *Arvicola* est un complément indispensable pour élaborer une hypothèse chronologique d'après les faunes de rongeurs.

Les travaux consacrés à l'analyse de l'émail dentaire du genre *Arvicola* dans le Quaternaire d'Europe centrale (Heinrich 1982, 1987, 1990), du nord de l'Europe (Kolfschoten 1990, 1992) et de France (Abbassi, Desclaux 1996 ; Abbassi *et al.* 1998 ; Desclaux *et al.* 2000) ont permis de mieux comprendre et de mieux connaître la systématique et l'évolution de ces rongeurs durant le Pléistocène. Ils ont également permis d'en tirer des applications biochronologiques.

Les principaux résultats, concernant la France et la Ligurie, peuvent être résumés de la façon suivante :

- les critères morphologiques et métriques ont permis d'individualiser quatre taxons se rapportant au genre *Arvicola* dans le Pléistocène moyen et supérieur. Les formes du Pléistocène moyen sont rattachées à *Arvicola* groupe *cantiana/terrestris* et à *Arvicola* groupe *cantiana/sapidus*. Celles du Pléistocène supérieur sont rapportées aux espèces actuelles *Arvicola sapidus* et *Arvicola terrestris* ;
- en France, les populations du Pléistocène supérieur semblent caractérisées par une diminution progressive de la valeur de l'indice d'épaisseur d'émail (généralement appelé SDQ_{M1} par les spécialistes et calculé selon la méthode définie par W. D. Heinrich [1978]). Il est donc possible, en se référant

également aux données des autres disciplines, de replacer chronologiquement les populations les unes par rapport aux autres ;

- en Ligurie, en revanche, la persistance de populations endémiques, qui présentent des indices comparables à ceux que l'on observe habituellement chez les populations du Pléistocène moyen final, permet de penser que l'interprétation des indices d'épaisseur d'émail est plus complexe qu'il n'y paraît. En effet, à l'échelle du Quaternaire, les variations de l'émail des *Arvicola* ont une signification temporelle et écologique, dont il faut estimer la part respective des composantes afin d'élaborer une biochronologie cohérente et précise.

Compte tenu du nombre limité de M/1 mesurables (N = 4), nous avons dû nous contenter du calcul d'un indice global pour l'ensemble de la séquence. Le SDQ_{M1} obtenue a une valeur de 79.15.

Il correspond, dans la région d'étude, à un indice caractéristique de la fin du Pléistocène supérieur ou de l'Holocène (tabl. 2). En effet, cet indice d'épaisseur d'émail est nettement plus évolué que celui que l'on observe chez les populations datant du début du Pléistocène supérieur (stades 5 et 4 de la chronologie marine isotopique), telles que dans les couches XX-XIXc de la Baume Gigny, dans le Jura (N = 41, SDQ_{M1} = 93.68), ou dans les niveaux 10 (N = 21, SDQ_{M1} = 99.96) et 8 (N = 14, SDQ_{M1} = 93.85) du site d'Artenac, en Charente. Cet indice est légèrement plus important que celui des niveaux aurignaciens de la grotte des Hyènes à Brassempouy, dans les Landes (N = 30, SDQ_{M1} = 83.87), et de celui du niveau X de la Baume Gigny (N = 34, SDQ_{M1} = 87.50), attribué à un épisode froid susceptible de dater du stade isotopique 3 d'après les données de M. Campy *et al.* (1989).

Enfin, il est comparable à l'indice obtenu pour la population de la couche VI de la Baume Gigny (N = 30, SDQ_{M1} = 78.4), datant vraisemblablement du stade isotopique 2.

Ces éléments indiquent que le site du Cuzoul de Vers est contemporain de la fin du Pléistocène supérieur.

PALÉOÉCOLOGIE

Si *Talpa europaea* est largement répandue en Europe moyenne et méridionale et n'apporte pas d'indication particulière concernant le milieu environnant, les rongeurs identifiés dans

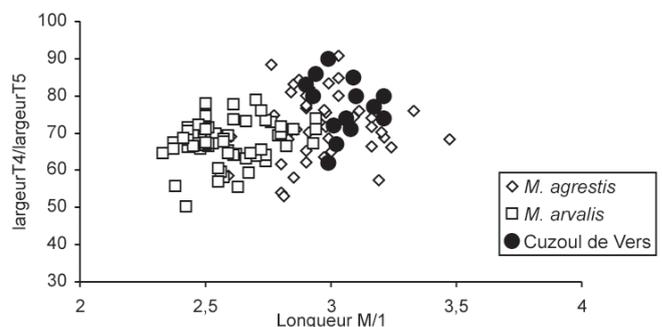


Figure 2. Dimensions de la M/1 de *Microtus arvalis* et *Microtus agrestis* actuels et fossiles.

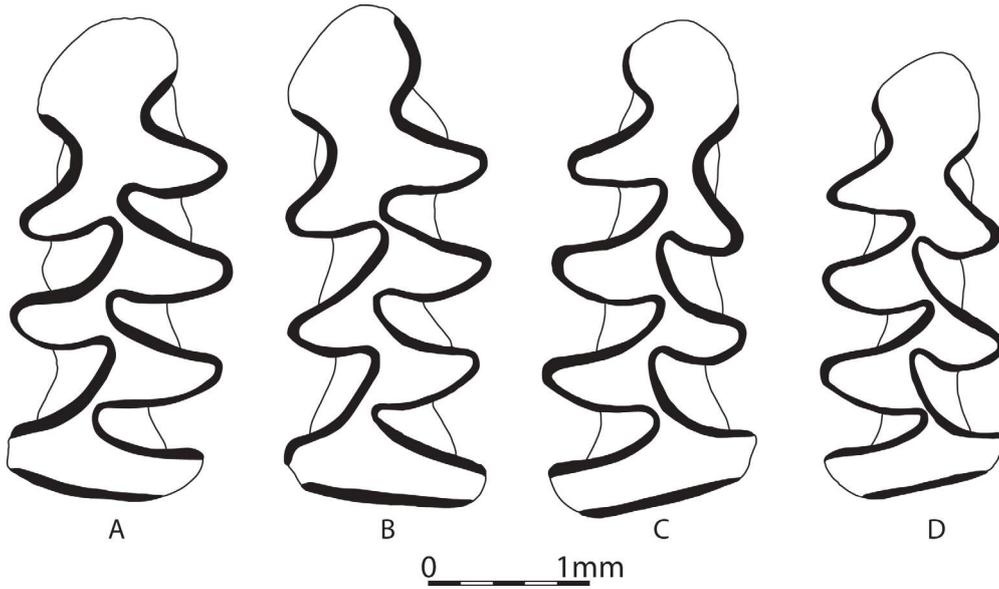


Figure 3. *Arvicola*. A. M/1 gauche, c.13 carré G5 ; B. M/1 gauche, c.16 carré G5 ; C. M/1 droite, c.22b carré F5 ; D. M/1 droite, c.22b carré F5.

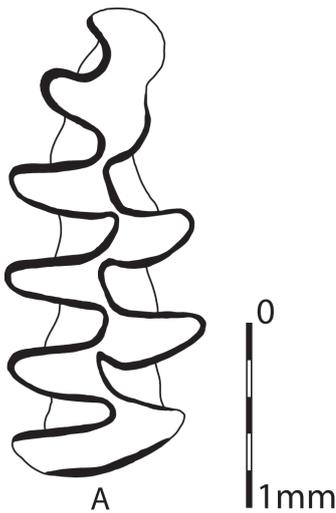


Figure 4. *Microtus gregalis*. M/1 droite, c.3 carré G2.

la séquence présentent des affinités écologiques particulières qui permettent d'envisager une reconstitution du climat et de l'environnement.

Microtus agrestis, le campagnol agreste, est l'espèce la mieux représentée dans la séquence. Il s'agit d'un habitant des terrains humides. Il vit préférentiellement dans les zones boisées. Notons cependant que cette espèce ne se limite pas aux seules zones couvertes car elle se rencontre également dans les prairies.

Arvicola terrestris, le campagnol terrestre, et *Arvicola sapidus*, le campagnol amphibie, sont deux espèces généralement rencontrées dans les ripisylves (berges des ruisseaux par exemple). Néanmoins, *Arvicola terrestris* peut également habiter loin de l'eau, dans les champs et les prairies.

Microtus gregalis (fig. 4), le campagnol des hauteurs, est absent d'Europe actuellement. Il se rencontre dans une grande partie

de la Sibérie, au nord et au sud de la zone occupée par la taïga. Cette espèce préfère un climat froid, sans doute sec, et des espaces découverts (steppes continentales).

En tenant compte des indications fournies par les représentants actuels des espèces identifiées dans le remplissage du Cuzoul de Vers, il est possible de proposer les hypothèses suivantes :

- *Arvicola sapidus* et *Arvicola terrestris* soulignent l'existence d'un cours d'eau près du site ;
- des zones forestières sont attestées par la présence de *Microtus agrestis* ;
- la présence de *Microtus gregalis* évoque la proximité d'espaces découverts arides (steppes) non loin du site.

Il est cependant difficile d'évaluer l'importance relative des milieux ouverts et fermés, compte tenu du nombre limité de rongeurs recueillis dans la séquence. Enfin, la présence, même ponctuelle, de *Microtus gregalis* indique que le climat était plus froid que l'actuel.

CONCLUSION

Le tamisage des sédiments provenant des niveaux archéologiques du Cuzoul de Vers a permis de récolter quelques centaines d'éléments anatomiques de micromammifères (insectivores et rongeurs), se rapportant à cinq espèces. Les données concernant la biostratigraphie (indice d'épaisseur d'émail des *Arvicola*) permettent d'attribuer la séquence au Pléistocène supérieur final. Il est difficile de proposer une reconstitution détaillée de l'environnement en raison du nombre restreint d'éléments anatomiques recueillis. Les micromammifères indiquent cependant que le climat était plus froid que l'actuel. Ces éléments permettent de suggérer que le Cuzoul de Vers date du stade 2 de la chronologie marine isotopique.

Contribution rendue en mars 2002.

LE CADRE CHRONOLOGIQUE : DATATION ¹⁴C

Christine OBERLIN¹ & Hélène VALLADAS²

[1] CNRS UMR 5138 Archéométrie et archéologie – Université de Lyon 1 – Bâtiment Carbone 14

43 Boulevard du 11 Novembre 1918 – 69622 Villeurbanne Cedex

christine.oberlin@univ-lyon1.fr

[2] Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement – LSCE/IPSL

CEA-CNRS-UVSQ – Bât. 12 – Avenue de la Terrasse – 91198 Gif-sur-Yvette Cedex

helene.valladas@lsce.ipsl.fr

Compte tenu de l'intérêt de la stratigraphie de l'abri-sous-roche du Cuzoul, des datations ont été réalisées, dès la fin des années 1980, par la méthode classique du carbone 14 au Centre des Faibles Radioactivité de Gif-sur-Yvette. Elles ont porté sur le collagène extrait de plusieurs lots d'esquilles osseuses : une datation a été faite pour le Solutréen (couche 30), deux pour le Badegoulien ancien (couches 23 et 24) et quatre pour le Badegoulien récent (couches 20, 13, 5 et 3). Les résultats sont présentés dans la quatrième colonne du tableau 1, en fonction de la profondeur des couches : ils situent le Solutréen et le Badegoulien ancien entre 19 400 et 18 300 et, le Badegoulien récent, entre *ca.* 17 000 et 14 500 ans BP.

Afin d'affiner la chronologie de ce site, une nouvelle série de datations carbone 14 a été faite à partir de l'année 2000 par la technique de la spectrométrie de masse par accélérateur (SMA). Au total, onze datations ont été réalisées, chacune d'elles portant sur un fragment de diaphyse pesant 3 à 4 g et identifié comme étant du renne ou du bouquetin (Castel, *comm. pers.*). Les couches 27 et 31 ont été datées au LSCE à Gif-sur-Yvette (Nelson 1991, Tisnéat-Laborde *et al.* 2003) et les autres, au Radiocarbon Accelerator Unit d'Oxford (Royaume-Uni). Seule, la couche 3 n'a pu être redatée car l'échantillon étudié ne contenait plus de collagène. Les résultats de la SMA sont portés dans la cinquième colonne du tableau 1 : les âges des couches 31 à 6 (du Solutréen au Badegoulien récent) sont compris entre 20 000 et 18 000 ans ; ils définissent un intervalle de temps plus court que celui obtenu au préalable par la méthode classique entre 19 400 et 14 500 ans before present pour les couches 30 à 3) et ils sont aussi sensiblement plus anciens, notamment en ce qui concerne les niveaux attribués au Badegoulien récent. Ces derniers, qui avaient été placés entre 17 000 et 16 000 ans BP (couches 20 et 13) par la méthode conventionnelle, sont datés par la SMA entre *ca.* 20 000 et 18 000 ans ¹⁴C BP (couches 18 à 6) et ils sont donc vieilliss d'environ 2 000 ans. Pour confirmer leur ancienneté, deux nouvelles datations ont été tentées pour les couches 6 et 11. Les préparations ont été effectuées sur des lots

de diaphyses (essentiellement de renne et de bouquetin), pesant entre 300 à 400 g, car l'objectif était de faire des datations par la méthode conventionnelle.

Mais, compte tenu du rendement insuffisant en collagène, les datations ont été effectuées par SMA et, cette fois-ci, dans le laboratoire carbone 14 de Poznan en Pologne. Les résultats pour les couches 6 (18 180 ± 170 BP, Lyon-1962 [Poz-1594]) et 11 (18 480 ± 180 BP, Lyon-1963 [Poz-1595]) sont légèrement plus jeunes que ceux obtenus, au préalable, pour ces couches par le laboratoire d'Oxford, mais ils sont nettement plus anciens que ceux des couches 13 et 20, mesurés par la méthode classique ; ces nouvelles datations confirment donc l'ancienneté des couches attribuées au Badegoulien récent (tabl. 1).

COMPARAISON DES DATATIONS CARBONE 14 ET DISCUSSION

Les couches attribuées au Badegoulien récent qui ont été datées par la méthode classique (couche 3, niveau 5a, couches 13 et 20) et en SMA (couches 6 à 11, 15 à 18) ne sont pas les mêmes et ce facteur pourrait peut-être expliquer, en partie, la différence observée entre les deux séries de résultats. Quoiqu'il en soit, nous constatons cependant que les dates SMA sont sensiblement plus anciennes que celles obtenues par la méthode classique dans la partie de la séquence où les deux méthodes alternent ; nous pouvons donc nous interroger sur la cause de ces différences et proposer les explications suivantes.

Compte tenu de la faible teneur en collagène des vestiges osseux de l'abri du Cuzoul et de leur état de fragmentation important, les datations « classiques » ont été effectuées sur des lots composés de nombreuses esquilles. Or, les responsables de la fouille (Clottes, Giraud 1996) ont signalé que les limites entre les couches archéologiques superposées de ce site n'étaient pas toujours faciles à mettre en évidence, d'où la possibilité que certains vestiges n'aient pas été attribués à leur couche d'origine. D'autre part, du fait de la forte densité des occupations, nous

Culture	Niveau	Code Labo	Dates BP – Méthode convention-nelle	Dates BP – SMA	Dates calibrées (Cal BP)
Badegoulien récent	Couche 3 (a & b) – Carrés G2-3 F2	Gif 6372	14 560 ± 130		18 050 – 16 950
"	Couche 5c Carrés E3-4	Gif 6638	15 980 ± 150		19 450 – 18 900
"	Couche 6	OxA-10955(Lyon-1674)		18 730 ± 110	22 490 – 22 090
"	Couche 6	Lyon-1962 (Poz-1594)		18 180 ± 170	22 150 – 20 950
"	Couche 11	OxA-10903(Lyon-1675)		19 970 ± 270	24 650 – 22 850
"	Couche 11	Lyon-1963(Poz-1595)		18 480 ± 180	22 450 – 21 350
"	Couche 13 – Carrés B2-4	Gif 6371	16 800 ± 170		20 300 – 19 500
"	Couche 15	OxA-10974(Lyon-1676)		18 730 ± 100	22 480 – 22 100
"	Couche 16	OxA-10975(Lyon-1677)		19 800 ± 190	24 250 – 22 850
"	Couche 18	OxA-11118(Lyon-1681)		19 020 ± 110	22 850 – 22 250
"	Couche 20	Gif 6797	17 050 ± 170		20 600 – 19 800
Badegoulien ancien	Couche 22b	OxA-10976(Lyon-1678)		19 280 ± 120	23 450 – 22 500
"	Couche 23 – Carrés E3-4	Gif 6370	18 300 + 200		22 350 – 21 050
"	Couche 24	Gif 6798	18 400 ± 200		22 450 – 21 150
"	Couche 25	OxA-11080(Lyon-1679)		19 540 ± 310	24 150 – 22 450
"	Couche 26	OxA-11081(Lyon-1680)		19 950 ± 310	24 650 – 22 750
"	Couche 27	GifA 101441		20 230 ± 240	24 950 – 23 450
Solutréen	Couche 29	OxA-11220(Lyon-1682)		19 510 ± 110	23 700 – 22 700
"	Couche 30	Gif 6699	19 400 ± 210		23 750 – 22 450
"	Couche 31	GifA 101440		20 110 ± 180	24 550 – 23 600

Tableau 1. Résultats à un sigma (67% de probabilité) des datations carbone 14 (méthode classique – colonne 4 – et SMA – colonne 5) du Cuzoul. Ces datations ont été calibrées pour tenir compte des variations de la production de carbone 14 dans l'atmosphère au cours du temps ; les âges calendaires (colonne 5) ont été obtenus avec le programme OxCal v3.10, fondé sur les données de Stuiver *et al.* 1998. Ils sont exprimés en années BP, à deux sigma (95,4 % de probabilité).

ne pouvons pas exclure que les hommes qui se sont succédé dans l'abri aient perturbé les niveaux plus anciens, entraînant des mélanges du matériel osseux. Dans un tel contexte, les datations par la méthode classique peuvent donc être considérées, dans de nombreux cas, comme des dates moyennes sur plusieurs niveaux ; notons aussi que la présence, au sein de l'échantillon étudié, de quelques esquilles intrusives originaires des niveaux supérieurs se traduit par une sous-estimation de l'âge.

En raison des difficultés liées à la sélection des échantillons datés par la méthode classique, la discussion portera essentiellement sur les dates obtenues par SMA, par ailleurs plus nombreuses que les précédentes. Comme ces dernières couvrent un intervalle de temps relativement court, nous pouvons nous demander si elles sont significativement différentes les unes des autres et tester ce point grâce au test statistique du Chi carré, en posant comme hypothèse préalable que les séries de dates obtenues pour chaque phase culturelle sont représentatives du même événement archéologique (Ward, Wilson 1978).

Dans un premier temps, nous avons vérifié que les treize dates obtenues pour les trois phases culturelles étaient statistiquement différentes ($p < 0.05$), comme cela était suggéré par les données archéologiques puis nous avons étudié séparément chacune d'elles (tabl. 1).

Les sept résultats relatifs au Badegoulien récent (couches 6 à 18) varient de $18\,180 \pm 170$ à $19\,970 \pm 270$ ans BP, indépendamment de la position stratigraphique des esquilles datées. Après calibration de ces résultats (programme Oxcal v3.10), les âges calendaires

obtenus (tabl. 1, colonne 6) couvrent un intervalle de plus de 3 000 ans, entre 21 000 à 24 600 ans Cal BP (*i.e.* âges calendaires rapportés à l'année 1950 AD), sans montrer d'augmentation avec la profondeur. La dispersion des résultats pourrait s'expliquer par la présence d'échantillons intrusifs au sein des couches attribuées au Badegoulien récent : ainsi, les échantillons les plus anciens (couches 11 et 16) pourraient être issus des niveaux sous-jacents, correspondant au Badegoulien ancien.

Pour le Badegoulien ancien (niveau 22b, couches 25 à 27), les âges ^{14}C , de $19\,510 \pm 110$ à $20\,230 \pm 240$ ans BP, sont compatibles et donnent, après calibration, l'intervalle 22 500-24 950 Cal BP. Des résultats voisins sont obtenus pour les couches solutréennes (couches 29 à 31), datées de $19\,400 \pm 210$ à $20\,110 \pm 180$ ans BP ; une fois calibrés, ces résultats correspondent à l'intervalle 22 450-24 550 ans Cal BP.

Ces résultats montrent que les couches du Solutréen et du Badegoulien ancien de l'abri du Cuzoul ne peuvent être différenciées par la méthode du carbone 14, qui suggère que ces deux techno-complexes se situent dans un intervalle de temps compris entre 22 500 et 24 900 ans Cal BP.

En résumé, les dates calibrées (fig. 1) suggèrent que les niveaux d'occupation correspondant, d'une part au Badegoulien récent, d'autre part à l'ensemble Badegoulien ancien – Solutréen, se sont déposés au cours de quatre millénaires environ, entre 25 000 et 21 000 ans Cal BP. Dans le cas des couches 16 et 18, seules les données archéologiques détermineront l'appartenance à l'une ou l'autre des cultures.

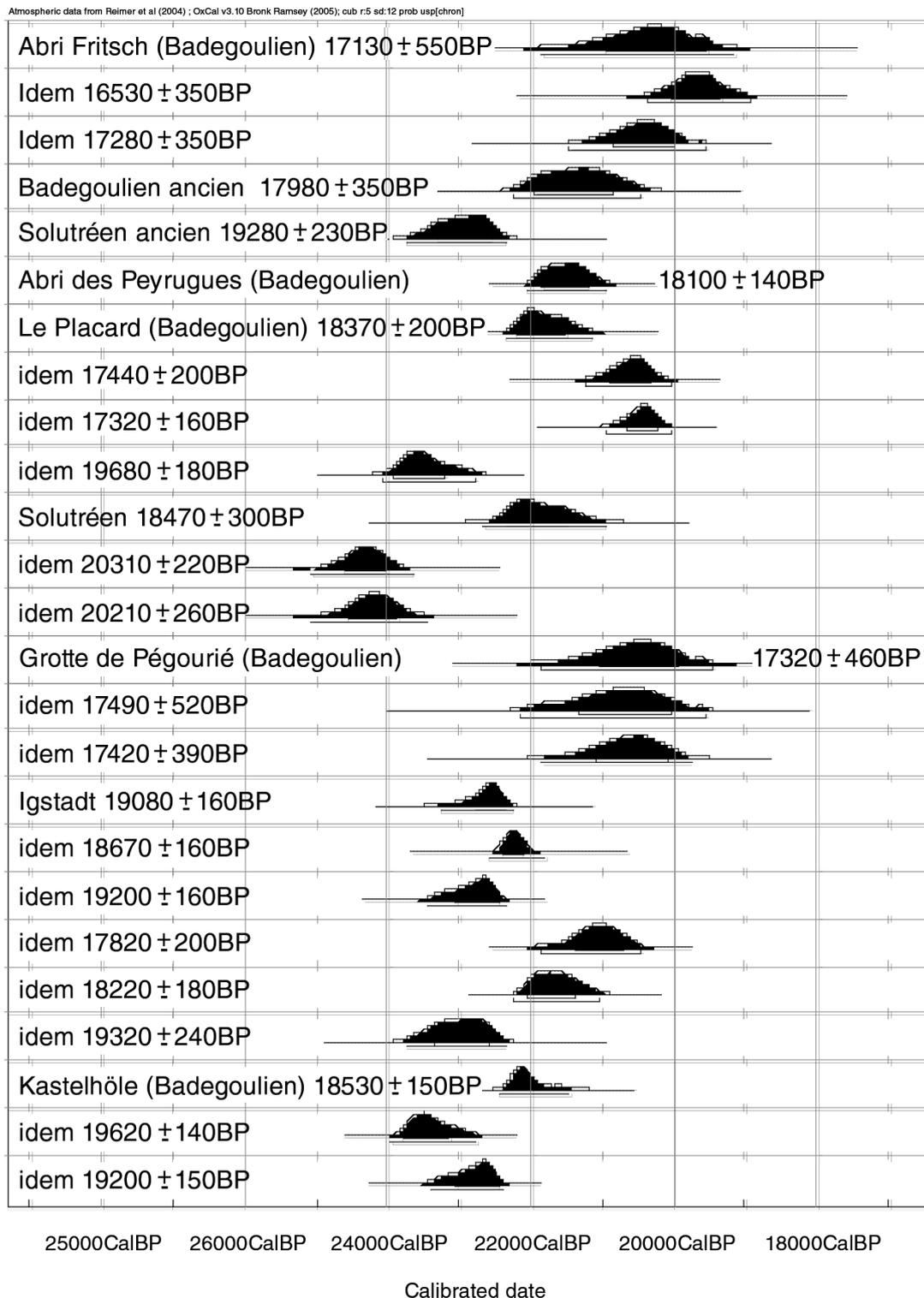


Figure 2. Calibration des âges ¹⁴C obtenus pour des sites ayant livré des niveaux attribués au Badegoulien et au Solutréen. Les références des échantillons sont données dans le tableau 2.

Département ou pays	Commune	Site	Niveau	Culture	Code labo	Date BP	Dates calibrées (Cal BP)
Indre	Poulligny-Saint-Pierre	Abri Fritsch (Evin et alii, 1978)	Niveau 3a	Badegoulien à raclettes	Ly-1121	17 130 ± 550	21 850 – 19 150
			Niveau 4	"	Ly-1122	16 530 ± 350	20 350 – 18 950
			Niveau 5b	"	Ly-1123	17 280 ± 350	21 450 – 19 550
			Niveau 6	Badegoulien ancien	Ly-1124	17 980 ± 350	22 250 – 20 450
			Niveau 8d	Solutréen	GrN-5499	19 280 ± 230	23 750 – 22 350
Lot	Orniac	Abri des Peyrugues	Niveau 9	Badegoulien	Gif-7996	18 100 ± 140	22 050 – 20 950
Charente	Vilhonneur	Le Placard	Couche 2	Badegoulien	Gif-8800	18 370 ± 200	22 350 – 21 150
			Couche 2	"	Gif-8801	17 440 ± 200	21 250 – 20 050
			Brèche 2	"	Gif-8804	17 320 ± 160	20 950 – 20 050
			Couche 4b	"	Gif-8962	19 680 ± 180	24 050 – 22 750
			Couche 8	Solutréen supérieur	Gif-8802	18 470 ± 300	22 650 – 20 950
			Couche 14	"	GifA- 92083	20 310 ± 220	25 050 – 23 650
Couche 17	solutréen	GifA- 92084	20 210 ± 260	25 050 – 23 450			
Haute-Loire	Retournac	Le Cottier (Evin et alii, 1975)	Niveau II	Badegoulien	Ly-719	18 550 ± 550	23 550 – 20 550
			Niveau III	"	Ly-663	19 880 ± 520	25 350 – 22 350
			Niveau III	"	Ly-730	21 100 ± 600	26 900 – 23 700
Lot	Caniac-du-Causse	Grotte de Pégourié (Evin et alii, 1983)	Couche 8a	Badegoulien	Ly-1834	17 320 ± 460	21 850 – 19 450
			Couche 8b	"	Ly-1394	17 490 ± 520	22 150 – 19 550
			Couche 9a	"	Ly-1836	17 420 ± 390	21 850 – 19 750
Allemagne	Wiesbaden	Igstadt (Hedges et alii, 1998)		Badegoulien?	OxA-6808	19 080 ± 160	23 250 – 22 250
				"	OxA-6809	18 670 ± 160	22 600 – 21 800
				"	OxA-7406	19 200 ± 160	23 450 – 22 350
				"	OxA-7500	17 820 ± 200	21 850 – 20 450
				"	OxA-7501	18 220 ± 180	22 250 – 21 050
				"	OxA-7502	19 320 ± 240	23 750 – 22 350
Suisse	Canton de Soleure	Kastelhöle-Nord (Hedges et alii, 2002)	Couche moyenne	Badegoulien	OxA-9737	18 530 ± 150	22 450 – 21 450
				"	OxA-9738	19 620 ± 140	23 950 – 22 750
				"	OxA-9739	19 200 ± 150	23 400 – 22 400

Tableau 2. Dates obtenues pour des sites ayant livré des niveaux attribués au Badegoulien et au Solutréen.

Les âges calibrés sont donnés dans la colonne 8.

COMPARAISON DES RÉSULTATS DE L'ABRI DU CUZOUL AVEC CEUX OBTENUS SUR D'AUTRES NIVEAUX BADEGOULIENS

Il est intéressant de comparer les âges des niveaux du Badegoulien du Cuzoul avec ceux obtenus par ailleurs pour d'autres niveaux archéologiques attribués à la même culture. Malheureusement, il n'est pas possible actuellement d'en dresser une liste exhaustive car de nombreux résultats obtenus notamment par SMA, demeurent encore inédits ; c'est le cas, par exemple, des nombreuses datations effectuées pour l'abri des Peyrugues.

Les résultats disponibles sont rassemblés dans le tableau 2. Ils sont extraits de listes de dates radiocarbone publiées dans les revues *Radiocarbon* et *Archaeometry*. Les dénominations des industries associées à ces résultats, qui avaient été proposées par les archéologues, ne distinguent pas, à la différence du Cuzoul, la phase récente du Badegoulien de l'ancienne. Les dates obtenues pour les sites français (abri Fritsch, abri des Peyrugues, Le Placard, Le Cottier et grotte de Pégourié) l'ont été par la méthode classique sur le collagène extrait d'esquilles osseuses rassemblées pour atteindre une masse de 400 g au moins. Du point de vue physico-chimique, ces mesures sont fiables mais, compte tenu du mode de sélection des échantillons, nous pouvons, comme dans le cas du Cuzoul, considérer que certaines

d'entre elles représentent des dates moyennes susceptibles d'avoir été rajeunies ou vieilles par des esquilles intrusives. En revanche, les datations SMA, réalisées chacune sur une seule esquille osseuse (renne ou cheval) pour les niveaux badegouliens des sites de Igstadt (Allemagne) et de Kastelhöle-Nord (Suisse), se situent, après leur calibration, dans la fourchette 21 000-24 000 ans BP (tabl. 2, colonne 8 ; fig. 2) et sont donc très proches des dates obtenues sur l'abri du Cuzoul. Les données chronologiques obtenues pour ces trois sites devront être confrontées à de nouvelles datations par la technique de la SMA, dont le grand intérêt est de permettre de multiplier les mesures et d'apprécier ainsi l'homogénéité des niveaux archéologiques. Dans le même temps, il sera utile de rassembler toutes les datations obtenues pour ces niveaux culturels du Paléolithique supérieur et d'en faire une étude critique fondée à la fois sur le réexamen des données archéologiques et stratigraphiques et sur celles, expérimentales, fournies par les laboratoires.

Nous pouvons aussi attendre, avec les progrès de la connaissance sur les fluctuations de la production de carbone 14 dans l'atmosphère au cours du temps et l'établissement d'une courbe de calibration détaillée, que la conversion des datations carbone 14 en calendrier réel permettra de mieux appréhender la durée des différents techno-complexes du Paléolithique supérieur.

Contribution rendue en janvier 2004.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTRÉEN :

1. Pétroarchéologie du silex

Pierre CHALARD¹, André MORALA², Alain TURQ³

[1] Service régional de l'archéologie – DRAC Midi-Pyrénées

32 rue de la Dalbade – BP 811 – 31080 Toulouse cedex 6

pierre.chalard-biberson@culture.gouv.fr

[2] Musée national de préhistoire – 1 rue du Musée – 24620 Les Eyzies-de-Tayac

andre.morala@culture.gouv.fr

[3] Musée national de préhistoire – 1 rue du Musée – 24620 Les Eyzies-de-Tayac

alain.turq@culture.gouv.fr

PRÉSENTATION

L'étude pétroarchéologique des séries en silex solutréennes de l'abri du Cuzoul de Vers concerne environ 3 700 pièces, tous niveaux confondus. Un peu plus de 2 % des produits n'a pu être identifié. Cette faible représentation de la classe des indéterminés peut paraître étonnante si l'on considère d'autres études pétroarchéologiques qui font état d'un pourcentage de silex non caractérisés souvent beaucoup plus important (rarement en deçà de 10 %). Ce phénomène s'explique très souvent par une altération notable des produits ou un module moyen des industries particulièrement petit, rendant impossible toute détermination fiable. Ce n'est pas le cas au Cuzoul. L'état de la recherche en géologie (prospections insuffisantes ou gîtes devenus inaccessibles) peut également expliquer la méconnaissance de certaines matières premières au sein des séries. Or, comme nous le verrons au cours de cette étude, la majeure partie des silex débités au Cuzoul de Vers provient de sources locales aisément déterminables.

Par ailleurs, bien que les données numériques obtenues à l'issue de cette analyse, offrent des indications sur la représentativité de chaque type de silex dans les différents niveaux solutréens identifiés (tabl. 1), il convient toutefois de les utiliser avec prudence. En effet, le gisement n'a pu être reconnu dans sa totalité (la stratigraphie se poursuit sous la route), même si les décapages des couches solutréennes se sont développés sur toute la superficie exploitable du gisement. Enfin, la différenciation entre les couches (31 à 29) et leur subdivision éventuelle (couche 29), fondées sur des observations de terrain indiscutables, ne traduisent pas forcément la réalité des différentes occupations de l'abri à l'époque solutréenne (phénomène de palimpseste). Ce constat nous a amenés à nous intéresser davantage à la présence de certains marqueurs lithologiques qui se sont avérés riches en informations sur les stratégies d'approvisionnement

des solutréens (territoire exploité), plutôt que d'essayer de spéculer sur la représentativité des différents matériaux en présence au-delà de constatations évidentes (prépondérance des silex locaux au sein de séries).

LES DIFFÉRENTS SILEX EXPLOITÉS

LES SILEX TERTIAIRES

Peu caractéristiques, car offrant une grande variété de textures et de couleurs (du blanc laiteux au brun foncé, sans oublier des faciès translucides), les silex tertiaires se distinguent surtout par de nombreuses recristallisations (microgéodes) affectant la matrice siliceuse et un fonds micropaléontologique qui, lorsqu'il est présent, est riche en charophytes (fragment de tiges et gyrogonites) et en gastéropodes. C'est l'ensemble le mieux représenté au sein du corpus de matières premières exploitées au Cuzoul de Vers. Les décomptes font apparaître des valeurs oscillant entre 80 % dans les différents niveaux de la couche 29, et 95 % pour les séries découvertes dans les couches 30 et 31.

L'abondance de pièces néocorticales témoigne d'un prélèvement, par les artisans solutréens, de galets dans les terrasses alluviales avoisinantes. Plusieurs ateliers de taille, se développant sur les moyennes et hautes terrasses du Lot, sont d'ailleurs connus à quelques centaines de mètres du Cuzoul (Chalard *et al.* 1996, p. 25 ; Turq 2000, p. 79). Ces formations alluviales sont réputées pour le cortège important de silex qu'elles contiennent, en particulier des silex tertiaires, mais également des matériaux jurassiques (chailles et silex jaspéroïdes).

De rares produits translucides à grain très fin, présentant des efflorescences noires (dendrites de manganèse), possèdent un cortex peu érodé. Ce faciès siliceux sans microfossiles existe au sein d'épandages alluviaux tertiaires se développant sous la

	COUCHE									
	29 indifférenciée		29a		29b		29c		30-31	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Tertiaires	489	80	168	81	258	83,5	4		2 505	96
Sénoniens indifférenciés	50	8,2	23	11,1	29	9,4	1		39	1,6
« Bergeracois »	8	1,3	6	3	8	2,6	0		3	0,1
« Grain de mil »	0	0	0	0	0	0	0		6	0,2
« Fumélois »	30	4,9	5	2,5	3	1	0		7	0,3
Jaspéroïdes	19	3,1	2	0,9	2	0,6	0		27	1
Jurassiques indifférenciés	0	0	0	0	1	0,3			3	0,1
« Missère »	1	0,1	0	0	0	0	0		0	0
Indéterminés	15	2,4	3	1,5	8	2,6	0		19	0,7
Total	612		207		309		5		2 609	

Tableau 1. Solutréen – Décompte des types de silex par niveaux archéologiques.

forme de glaciés à la surface des causses (« formation de Saint-Denis-Catus »). Des silex en plaquettes ou de petits rognons siliceux sont en effet signalés dans des argiles à graviers (Astruc *et al.* 1994, p. 31 ; Séronie-Vivien 1995, p. 61). Les premières formations alluviales résiduelles cartographiées, se situent moins de 5 km au nord-ouest du Cuzoul sur le causse de Gramat (Astruc *et al.* 1992). Pour certains de ces matériaux, non rencontrés *in situ*, l'origine tertiaire demande à être confirmée avec plus de précision.

LES SILEX SÉNONIENS

Ce groupe rassemble l'ensemble des silex gris, noirs ou blonds originaires des formations carbonatées sénoniennes, dont les affleurements les plus proches du Cuzoul se situent soit au sud de la Bourriane, soit dans le Gourdonnais (Turq *et al.* 1999), dans un rayon d'environ 30 km d'axe ouest-nord-ouest. Ces matériaux sont présents dans tous les niveaux solutréens en proportions variables : 2 % dans les couches 30-31, 10 % en moyenne dans les différents ensembles stratigraphiques constituant la couche 29.

Généralement riches en bioclastes, ces silex recèlent un corpus micropaléontologique (faune marine) cependant très ubiquiste, ne permettant malheureusement pas de leur attribuer un étage précis au sein de la séquence du Sénonien. Seule l'observation du cortex offre des indications gîtologiques fiables : la plupart des produits proviennent de rognons récoltés à proximité de gîtes primaires. Nous ne pouvons toutefois écarter catégoriquement l'éventualité d'une exploitation ponctuelle des hauts niveaux alluviaux de la vallée du Lot ainsi que des altérites piégées sur le causse de Gramat qui contiennent quelques galets en silex sénonien (Turq 2000, p. 79).

Deux exceptions notables sont à signaler. Tout d'abord, dans les couches 29 et 30, l'aspect du cortex (noir, scoriacé

et érodé), la coloration de la matrice siliceuse en zone sous-corticale (faciès d'altération bicolore caractéristique d'une genèse dans des altérites) et la texture fine de quelques pièces (moins d'une dizaine d'éléments identifiés) permettent de les distinguer du reste des silex appartenant au Sénonien *sensu lato*. Cette matière première très particulière est à rapprocher des silicifications connues dans le Bergeracois¹. Les gîtes recensés sont localisés à près d'une centaine de kilomètres de l'abri du Cuzoul.

Par ailleurs, un autre matériau, tout aussi singulier, se caractérise par un fonds micropaléontologique très dense, véritable bouillie de bioclastes, qui apparaît très distinctement dans quelques rares produits cacholonnés découverts dans les couches 30 et 31. Les similitudes avec le silex appelé « grain de mil » décrit par R. Simonnet, qui l'a identifié dans plusieurs gisements paléolithiques pyrénéens, sont très troublantes² : « Nous désignons ainsi un type de silex, véritable traceur dans le Paléolithique supérieur, dont l'altération révèle une forte densité de fossiles, entiers ou fragmentés, suggérant au premier coup d'œil une sorte d'amas de petits grains de mil. Il s'agit d'une bouillie de bryozoaires... » (Simonnet 1999, p. 83). Pour cet auteur, en l'absence de données gîtologiques, il faut rechercher les gîtes de ce silex dans le nord-ouest de l'Aquitaine (Simonnet 1999, p. 82-83 ; 1998, p. 190 ; 1996, p. 122). Des travaux de prospections en cours dans cette région (A. Turq et A. Morala), et plus particulièrement dans les formations crétacées de Charente, devraient apporter des éléments déterminants sur l'origine de ce faciès original. En l'état actuel de la recherche, nous pouvons considérer que ce type de matière première n'a pu être prélevé dans des affleurements se situant à moins de 100 km à vol d'oiseau du gisement du Cuzoul.

[1] Pièces préalablement isolées par J. Pelegrin.

[2] Nous remercions S. Lacombe pour son aide précieuse lors de l'identification de ce matériau.

LE SILEX DU « FUMÉLOIS »

Le silex du « Fumélois », matériau très caractéristique, a été décelé en petite quantité (quelques unités) dans toutes les couches solutréennes. Son grain très fin qui lui confère un aspect luisant et une texture « huileuse » au toucher (type *mudstone* d'après Séronie-Vivien 1987, p. 70), son cortex pelliculaire de type crayeux ainsi que sa coloration, souvent grise en zone sous-corticale à bleu nuit vers le cœur de la matrice siliceuse, en font un véritable marqueur lithologique. Les gîtes d'origine actuellement connus se trouvent circonscrits aux calcaires crayeux turoniens de la région de Fumel (Morala 1985, p. 112-114) ; 1983, p. 169 ; Turq 2000, p. 127-130), distants de 35 km environ en aval du Cuzoul dans la vallée du Lot. Notons également la présence du type IIe du Pech de la Catte à Fumel (Morala 1985, p. 121), identifié pour la première fois dans une série archéologique extérieure au Haut-Agenais et constituant avec les matériaux précédents une association lithologique homogène et cohérente.

LES SILEX JASPÉROÏDES

Les silex jaspéroïdes ont en commun une opacité qui les distingue de toutes les autres matières premières. La coloration varie du brun à l'ocre avec parfois une teinte lie-de-vin. La texture est généralement fine. Nous remarquons des spicules de spongiaires au sein de quelques pièces. La détermination de la provenance de ces matériaux s'avère toujours délicate, puisque des silicifications de ce type sont connues dans des formations géologiques très différentes (Turq 2000, p. 121-123). Seuls certains silex jaspéroïdes de l'Infralias semblent se singulariser par leur structure oolithique (Séronie-Vivien 1987, p. 16-21).

Quelle que soit la couche, les rares pièces corticales découvertes présentent systématiquement un néocortex. L'observation sous loupe binoculaire de plusieurs produits a révélé une structure oolithique caractéristique. Ces différents éléments militent en faveur d'une récolte, par les solutréens, de galets de silex jaspéroïdes dans les terrasses du Lot. Cette rivière draine en effet des formations liasiques ou est tributaire de cours d'eau (le Célé) parcourant ces mêmes ensembles géologiques contenant ce type de silicifications.

LES SILEX ANECDOTIQUES

Peu de silex jurassiques (hors silex jaspéroïdes) ont été identifiés dans les industries solutréennes. Des convergences de faciès ont pu affecter la détermination, car certains types offrent des caractéristiques très proches de celles des matériaux tertiaires. Cependant, ils sont tout à fait minoritaires dans le corpus étudié et leur origine reste également locale. Une pièce toutefois a retenu notre attention ; elle possède de grandes similitudes avec le silex dit de « Missère » (Turq 2000, p. 126-127) : grain fin, aspect luisant, cortex peu érodé millimétrique. Les gîtes affleurent dans le calcaire du

Portlandien à l'ouest du Quercy ; moins de 15 km séparent les premières formations portlandiennes cartographiées de l'abri du Cuzoul (Astruc *et al.* 1992).

INTERPRÉTATION

À l'issue de cette étude, il apparaît clairement que les matériaux locaux ont été majoritairement exploités par les groupes solutréens. Dans les environs immédiats de l'abri, les terrasses alluviales à fort potentiel en silex (tertiaires, jaspéroïdes, jurassiques) représentaient une réserve non négligeable pour les tailleurs. Ce qui n'excluait pas une exploration de gîtes se situant à quelques kilomètres des abords du site (matériaux tertiaires translucides, silex de « Missère » ?).

Mais ce sont les matériaux allochtones (fig. 1) qui nous renseignent plus encore sur les territoires parcourus par ces hommes. De toute évidence, aucune matière première de bonne qualité exploitable dans un rayon d'une quarantaine de kilomètres aux alentours du Cuzoul ne manque dans le panel des silex utilisés. L'existence des matériaux sénoniens ou turoniens (silex du « Fumélois ») dans le cortège des matériaux débités par les solutréens, témoigne d'une bonne connaissance des gîtes de l'ouest quercinois à la limite du Haut-Agenais et du Périgord. Une autre étude, effectuée sur une série appartenant au même ensemble culturel, mise au jour dans l'abri des Peyrugues, donne des résultats identiques (Chalard 1993). Enfin, il nous est possible d'appréhender une première limite à l'espace exploité par ces groupes de chasseurs-cueilleurs, par le biais de la détermination de silex dont l'origine se situe à 100 km, voire plus, du gisement (silex du Bergeracois, « grain de mil »). Les modalités d'acquisition de ces matériaux lointains sont toujours difficiles à cerner. Cependant, l'apport d'analyses connexes mises en œuvre sur le matériel du Cuzoul et la comparaison des données pétroarchéologiques avec celles obtenues par des travaux effectués dans d'autres régions (Périgord, bassins de Brive et de la Creuse), permettent d'alimenter notre réflexion et de privilégier une hypothèse.

Ainsi, la géologie (*cf.* Kervazo, Konik *supra*) et les études archéozoologiques et cémento-chronologiques menées sur la faune du Cuzoul (*cf.* Castel, Martin *infra*) donnent des indications précieuses démontrant une occupation temporaire de l'abri, généralement à la belle saison. Les solutréens venaient donc d'une autre région et faisaient halte au Cuzoul. Il est particulièrement séduisant de penser que les différentes variétés de silex allochtones identifiées sont autant de marqueurs, témoins des espaces traversés et, pour les plus lointains, vestiges d'une éventuelle base de départ ou peut-être d'échanges avec des groupes occupant un espace plus septentrional. Les travaux de P.-Y. Demars sur le Périgord et plus généralement sur le nord de l'Aquitaine (Demars 1998, 1994, 1982) insistent sur la mobilité des groupes du Paléolithique supérieur. Le constat est le même en Haut-Agenais (Morala 1989) ainsi qu'en Quercy (Chalard 1992, p. 226 ; 1993, p. 117 ; Turq 1992, p. 307). Le Solutréen ne fait pas exception

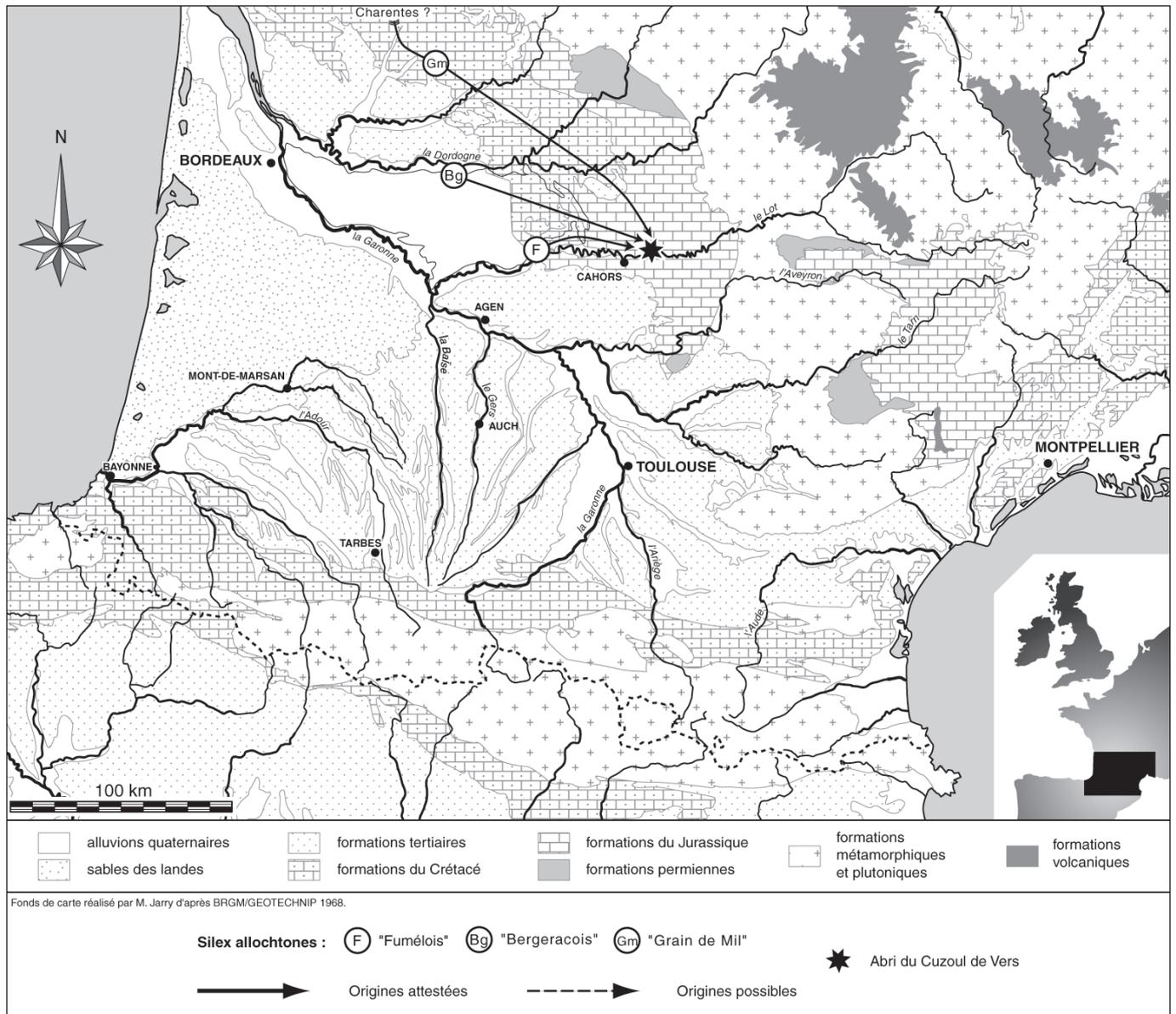


Figure 1. Origine des silex alloctones découverts dans les niveaux solutréens (couches 29 à 31).

à cette règle (Demars 1995, p. 35 ; Geneste, Plisson 1990, p. 317). Les résultats obtenus par Th. Aubry sont tout à fait comparables pour le bassin versant de la Creuse (Aubry 1991), soupçonnant de plus, une préférence des tailleurs solutréens pour des matériaux esthétiquement remarquables (*ibid.*, p. 274-275, 280), à l'instar des travaux de R. Larick en Périgord (Larick 1983, p. 205) ou des études menées aux Peyrugues (présence de cinérite dans le Solutréen supérieur – Allard, Juillard 1988, p. 41 ; Allard *et al.* 1995, p. 5). La thèse de l'exploitation d'un vaste territoire par les groupes

solutréens selon un cycle saisonnier semble donc se confirmer. Le Cuzoul de Vers, à l'image d'autres sites quercinois et notamment de l'abri des Peyrugues, constituait certainement un habitat temporaire occupé sporadiquement. Les silex importés par les tailleurs pourraient bien être les seuls témoins tangibles de l'origine de ces groupes et de leurs contacts éventuels avec d'autres chasseurs qui exploitaient des régions encore plus lointaines.

Contribution rendue en janvier 2002.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTRÉEN :

2. Les autres roches

Christian SERVELLE

Service régional de l'archéologie – DRAC Midi-Pyrénées – 32 rue de la Dalbade – BP 811 – 31080 Toulouse cedex 6
christian.servelle@gmail.com

PROBLÉMATIQUE DE LA RECHERCHE PÉTROARCHÉOLOGIQUE ET MÉTHODE D'ÉTUDE DES ARTEFACTS

La problématique comprend deux axes de recherche : la caractérisation pétrographique des matières premières lithiques utilisées ou simplement introduites par les occupants préhistoriques de l'abri du Cuzoul, et leur origine géologique et par conséquent géographique.

Il est bien entendu que les silex et toute forme d'accident siliceux sont exclus de cette étude. Tous les autres matériaux lithiques ont été pris en considération, quelle que soit leur nature : plaquettes, galets. Ces vestiges entrent pour certains, minoritaires, dans la catégorie des témoins minéraux bruts, tels les petits galets quartzeux, dépourvus de toute trace d'utilisation. L'apport par l'homme n'est pas toujours assuré. Les témoins minéraux modifiés sont nettement plus abondants, en particulier les galets soumis à l'action du feu, éclatés ou non, leur teinte en surface ayant été plus ou moins modifiée. Les témoins lithiques façonnés sont surtout représentés par des éclats de débitage, des outils sur galets comme les broyeur...

La démarche de cette étude comprend plusieurs étapes. En premier lieu, il s'agit d'examiner chacun des artefacts, soit pour les couches solutréennes (couches 29, 30, 31) un total de 1 059 objets. Cela permet de déterminer la nature pétrographique des roches et d'évaluer la fréquence relative des diverses matières premières minérales constituant les vestiges abandonnés dans l'abri par ces populations préhistoriques. La seconde étape consiste à rechercher et à caractériser les formations géologiques qui ont préférentiellement fourni aux hommes préhistoriques ces matériaux. Dans le cas présent, il s'agit de dépôts alluviaux bien développés dans le couloir alluvial du Lot. Des spectres pétrographiques sont établis sur le terrain afin d'évaluer la fréquence relative des différents minéraux ou roches représentés dans ces alluvions, en tenant compte des degrés d'altération ou des états de surface présentés par les galets constituant ces accumulations détritiques. La collecte de ces matériaux ayant été effectuée en contexte paléoclimatique pléistocène, il convient de s'interroger sur les modalités d'accessibilité à ces sources de matières premières.

En l'absence d'examen en lame mince, étant donné l'importance numérique des artefacts, nous pouvons légitimement nous interroger sur la fiabilité des déterminations pétrographiques proposées dans cette étude. Pour lever cette incertitude, une lithothèque de référence a été constituée, en échantillonnant les gîtes des principales formations géologiques représentées dans le bassin versant du Lot en amont du site. Les terrains métamorphiques et magmatiques – dont le socle hercynien du Rouergue, de la Châtaigneraie et de la Margeride est formé – ont largement alimenté, au cours des périodes érosives du Pliocène et du Quaternaire, les alluvions du Lot. Les faciès de métavolcanites ou de paléovolcanites de la haute vallée du Lot et les basaltes ont plus particulièrement retenu notre attention, en raison de leur rôle de traceur. Les échantillons ont été confrontés aux galets et aux vestiges lithiques de l'abri préhistorique, afin d'établir des diagnostics fiables dans le domaine de la pétrographie.

La quantification de la fréquence de chacune des matières premières minérales représentées sur le site repose sur le comptage des objets appartenant à chaque groupe de roche, quels que soient sa taille, sa morphologie, son degré de fragmentation et sa nature typologique. Cela revient à accorder la même valeur à un galet entier, une portion de galet, un éclat ou un débris. Un nombre égal de vestiges lithiques appartenant soit à la catégorie des artefacts dont l'apparition est provoquée par le chauffage d'un galet, soit à la catégorie des éclats produits à la suite de l'aménagement raisonné d'un galet selon une chaîne opératoire plus ou moins complexe, n'aura bien sûr pas la même signification sur le plan technologique dans une série lithique. Cependant, dans le but d'apporter une réponse à notre questionnement : y-a-t'il eu un choix délibéré des matériaux alluviaux par ces populations préhistoriques ?, l'un ou l'autre mode d'évaluation (numérique ou pondéral) aurait-il fourni des résultats bien différents ?

Lorsque l'on pratique fréquemment la collecte de galets à la surface des alluvions, l'expérience montre que l'identification de quelques catégories de matériaux en fonction de leur couleur, leur forme, leur taille ou leur particularité lithologique peut se révéler très productif. Cette opération n'exige pas un investissement très différencié en temps, en savoir-faire ou en connaissance empirique des matériaux, quelle que soit la destination des

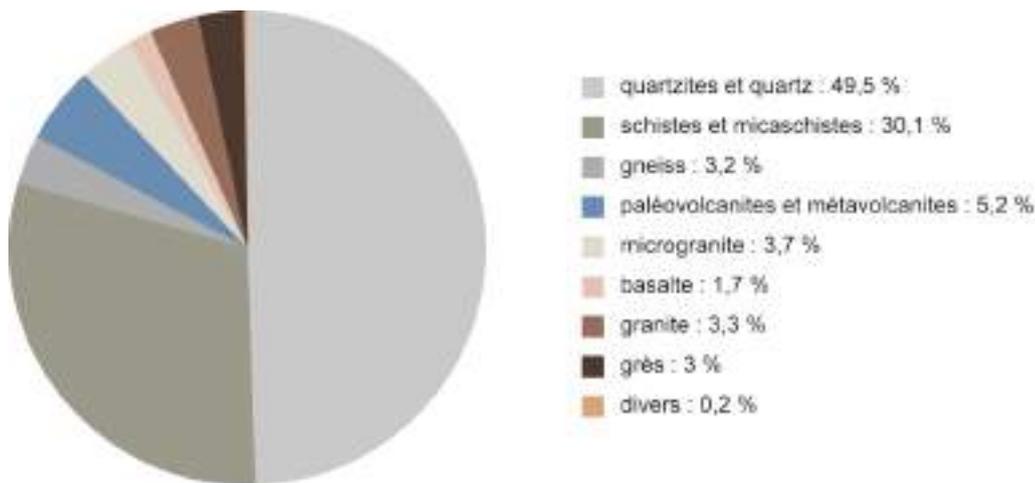


Figure 1. Composition pétrographique des artefacts en matières premières minérales autres que le silex provenant des couches solutréennes étudiées.

galets : pierres du foyer ou outils sur galet. La prise en compte des matières premières minérales non siliceuses ou se présentant sous la forme de galets n'est pas très répandue dans l'étude des sites du Paléolithique supérieur. Quelques-uns ont cependant fait l'objet de telles études. Citons : Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) et La Vache (Ariège) (Beaune, Buisson 1996), le Rocher de la Caille (Beaune, Santallier 2003 ; Alix *et al.* 2003). Des recherches à portée plus générale ont fait l'objet de publications (Beaune 1989, 1993, 1997, 2000, 2002, 2003).

LES ROCHES UTILISÉES PAR LES SOLUTRÉENS DE VERS

Les couches solutréennes du Cuzoul ont livré un grand nombre de vestiges lithiques issus de galets ou de roches autres que le silex, répartis ainsi : c.29 (435 objets = 41,1 %), c.30 (510 objets = 48,1 %), c.31 (114 objets = 10,7 %), soit un total cumulé de 1 059 objets.

Quelles que soient la nature du support (galet, plaquette) et ses dimensions (galet taillé, débris, éclat), la matière première qui vient en tête par le nombre regroupe le quartzite et le quartz (49,5 %). En seconde position, nous trouvons les schistes et micaschistes (30,1 %). Plusieurs catégories de roches sont présentes mais en petit nombre : les roches sédimentaires représentées par les grès (3 %), les roches métamorphiques par les gneiss : 3,2 %. Les roches magmatiques et plus particulièrement les roches volcaniques sont plus abondantes : 10,6 % ; les paléovolcanites et métavolcanites de composition intermédiaire à basique dominent ce grand groupe, avec 5,2 % des vestiges lithiques ; viennent ensuite les microgranites (3,7 %) et les basaltes (1,7 %). Les granites ne représentent que 3,3 % des vestiges lithiques. Enfin, le groupe des diverses roches ou minéraux occupe une place négligeable (0,2 %) (fig. 1).

Nous observons toutefois des variations non négligeables de la fréquence des divers matériaux selon les couches. Par exemple, si les quartz et quartzites représentent respectivement 62,3 % dans la c.30 et 66,6 % dans la c.31, la valeur tombe à 29,9 %,

soit la moitié environ, dans la c.29. Inversement, la fréquence des schistes et micaschistes atteint 38,8 % dans cette dernière couche, alors qu'elle n'est guère que de 17,5 % dans la c.31 et 25,5 % dans la c.30. Il est vrai que l'émiettement des plaques ou des blocs roulés de schistes a pu jouer un rôle déterminant dans les valeurs obtenues.

LE CONTEXTE LITHOLOGIQUE

LES NAPPES ALLUVIALES DU PLIO-QUATÉRNAIRE DU LOT

Les solutréens occupant l'abri-sous-roche du Cuzoul étaient installés dans ce qui est, de nos jours, la partie concave d'un méandre du Lot, à 5 m environ au-dessus du niveau moyen du lit actuel de la rivière. Il est possible que quelques galets dans les roches les plus résistantes à l'abrasion, libérés par l'érosion des alluvions des très hauts niveaux, de la haute terrasse ou des moyennes terrasses, aient été récoltés par ces hommes dans les versants avoisinant le site archéologique. Dans ces alluvions anciennes, seuls les galets de quartz et de quartzites sont encore utilisables, en raison de l'intensité de l'altération ou de la rubéfaction. Il ne fait pas de doute que les galets utilisés, taillés ou non, présents dans les couches archéologiques, proviennent des alluvions de l'étroit couloir alluvial dans lequel le Lot s'est encaissé en développant ses multiples méandres. L'altitude relative de ces alluvions, épaisses généralement de 6 à 12 m, est de 0 à 10 m.

Deux paliers sont par endroit discernables : le plus élevé est considéré comme « rissien », le plus bas étant alors würmien. L'étude de ces formations du Pléistocène supérieur a été réalisée en trois lieux : au niveau du Cuzoul, en amont du pont de chemin de fer, sur la rive droite du Lot ; à l'est de Béars, sur la rive gauche du Lot ; et à l'ouest de Saint-Crépin, sur la rive droite du Lot. Ces trois stations sont situées en amont du site archéologique, à moins d'un kilomètre pour la plus proche et à 6 km pour la plus éloignée, en suivant le cours de la rivière.

La largeur du couloir alluvial du Lot varie de 260 à 500 m

environ. Son lit s'inscrit dans la masse des alluvions de la basse plaine. Les spectres pétrographiques ont été établis à partir des produits de dragage de la rivière ou à la faveur de l'exploitation de sablières, ces travaux étant maintenant abandonnés. Nous avons travaillé à partir de lots d'échantillons alluvionnaires composés de galets dont la longueur était comprise entre 6 et 14 cm environ, afin de pouvoir établir des comparaisons fiables avec les galets découverts sur le site archéologique. Toutefois, nous avons constaté, dans les produits de dragage, que des blocs roulés de plus de 50 cm d'envergure n'étaient pas rares dans le lit du Lot. Lorsque l'on s'éloigne du lit mineur de la rivière, ces grands éléments se raréfient, au moins dans la partie supérieure des alluvions grossières. La couche de galets est surmontée d'une couche sablo-limoneuse, épaisse de 1 mètre à 6 mètres (Astruc *et al.* 1992).

Les vallées du Lot et de ses principaux affluents en amont de Vers (Célé et Truyère), drainent le socle hercynien, surtout formé de terrains métamorphiques et magmatiques. La diversité des roches métamorphiques est infinie : divers faciès gneissiques, micaschiteux, amphibolitiques, quartzitiques, répartis en Bas-Limousin, Châtaigneraie, Rouergue et Margeride. Les roches magmatiques sont surtout représentées sur de grandes étendues par des granites (leuco-granite, granodiorite), parmi lesquels le granite porphyroïde de la Margeride occupe une place prépondérante (Couturié 1977). À ces faciès grenus, sont également associées des roches à textures microgrenues, microlitiques, fluidales : microgranites, rhyolites. Des roches nettement plus basiques, plus ou moins affectées par le métamorphisme, sont connues dans quelques localités : diorites quartzitiques à biotite et hornblende, microdiorites, lamprophyres. Leur teinte, gris verdâtre plus ou moins sombre, permet de les repérer aisément dans un dépôt alluvial. Sur la bordure occidentale du socle, les géologues ont depuis longtemps reconnu la présence de paléovolcanites (trachytes et rhyolites) d'âge Carbonifère supérieur. Deux massifs volcaniques formés au cours d'activités magmatiques beaucoup plus récentes (Miocène et Pliocène, soit environ entre 11 et 3 millions d'années) ont été érodés par les glaciers au Pléistocène. Le démantèlement des coulées basaltiques a alimenté les dépôts fluvio-glaciaires puis fluviatiles, d'où les abondants galets de basalte et de roches volcaniques qui constituent habituellement son cortège, charriés par le Lot et la Truyère à Entraygues (Aveyron).

Les roches basiques qui se présentent sous la forme d'enclaves de taille variable dans le granite porphyroïde de la Margeride ont été plus particulièrement étudiées en plusieurs lieux : dans la vallée de la Truyère, au nord d'Entraygues-sur-Truyère, au nord-ouest d'Entraygues-sur-Truyère le long de la D920 reliant Entraygues à Montsalvy et dans la vallée du Lot aux abords des villages de Vieillevie, La Vinzelle et Saint-Projet, le long de la D141 (Bogdanoff *et al.* 1989 ; Chèze 1975) (fig. 2).

Les roches volcaniques associées aux sédiments carbonifères (Paléovolcanites) ont été étudiées sur des sites géologiques classiques décrits depuis des décennies dans la littérature scientifique : le ravin de Planioles au nord de Figeac (trachytes,

tufs et verres, hyalorhyobasaltes) (Thévenin 1903 ; Guillot *et al.* 1989). Dans le bassin houiller de Decazeville, aux abords de Livinhac-le-Haut, dans la vallée du Lot (andésite labradorique du Pont de Bourran, rhyolitoïdes du roc de Gerle..., kersantite de Millagues...), la présence de paléolaves a été signalée depuis longtemps (Bergeron 1889 ; Vetter 1968).

ÉTUDE DE QUELQUES MATÉRIAUX

GALETS DE QUARTZ ET DE QUARTZITE

Ces deux sortes de matériaux n'ont pas été distinguées dans notre étude, tant il est délicat de faire un diagnostic fiable à la loupe, sans un examen au microscope à partir de lames minces de roche. La diversité des très nombreux gîtes de quartzite et de quartz dans le socle hercynien ne simplifie pas les identifications. Le fait que le comportement mécanique et la forme sous laquelle l'homme préhistorique les a utilisés (galets) sont proches pour les deux sortes de matières premières conforte notre démarche. Considérées globalement, les trois couches solutréennes ont livré en abondance des témoins quartziteux bruts, des témoins minéraux façonnés ou seulement modifiés. Parmi ces derniers, les pierres chauffées sont fortement représentées. À peu près la moitié des vestiges lithiques autres que le silex entre dans cette catégorie de roches (49,5 %). La couche 30 est sans conteste la plus riche, avec 318 objets, représentant 62,3 % des vestiges lithiques de la couche. Avec ses 130 objets en quartz et quartzite, la couche 29 offre le paradoxe suivant : ces matériaux sont, par le nombre, devancés par les schistes et micaschistes. Dans la couche 31, les 76 objets représentant 66,6 % des vestiges lithiques.

Les spectres pétrographiques réalisés dans la basse plaine et le lit du Lot, font apparaître que les galets de quartz et de quartzite représentent environ, depuis le Cuzoul jusqu'à Saint-Crépin, respectivement 49 %, 41,9 % et 40,3 % de la masse des alluvions. C'est assurément le matériau le plus abondant. Ces galets ont souvent une forme ovale. Les galets possédant un contour quadrangulaire ou losangique sont aussi fréquents. Les bords rectilignes trahissent la prédétermination du module, limité par des diaclases sur le gîte primaire. Même si les galets plats ne sont pas rares, les galets plutôt épais dominent. Les arêtes sont fortement émoussées. Les faces principales et les bords latéraux comportent fréquemment de petites dépressions d'envergure plurimillimétrique ou pluricentimétrique, souvent alignées, à contours déchiquetés, préexistantes à la formation du galet. Elles contiennent parfois des lambeaux de feldspath potassique ou des filaments phylliteux (chlorite, séricite). Il s'agit là des associations caractéristiques des nodules de quartz d'exsudation, si fréquents dans les formations schisteuses du socle hercynien de la partie sud-ouest du Massif central (fig. 3). La présence de quartz zonés, d'origine filonienne pour partie, a été souvent constatée. La fréquence des diaclases et des plans de clivage en fait un matériau au comportement imprévisible, aux cassures irrégulières. Pourtant, le caractère translucide de la matière a dû plus d'une fois tenter le tailleur préhistorique, à plus forte raison les solutréens, grands amateurs s'il en est de belles matières

lithiques, en particulier du cristal de roche. Des sites solutréens du Portugal et, plus près du Cuzoul, le site des Peyrugues en ont livré plusieurs exemplaires. Les divers états de surface que présentent ces galets de quartz témoignent de leur histoire complexe et des multiples héritages acquis dans diverses formations géologiques de type détritique : conglomérats du Trias et du Lias, argiles à graviers du Tertiaire et enfin nappes alluviales du Pliocène et du Pléistocène. La rubéfaction, notamment, demeure parfois perceptible, malgré la création d'un néo-cortex alluvial.

Dans les niveaux solutréens du Cuzoul, et plus particulièrement dans la c.30, les galets entiers, ou peu s'en faut, en quartzite ou quartz abondent : 76 objets, soit 14,9 % des vestiges lithiques autres que le silex découverts dans la c.30 ; les portions conséquentes de galets y sont au nombre de 19, soit 3,7 % des vestiges lithiques autres que le silex. Dans les trois couches solutréennes, seuls se présentent en si grand nombre les matériaux quartzeux sous la forme de galets entiers ou de portions de galets. Leur taille va de 45 à 136 mm ; le plus souvent, elle se situe entre 70 et 90 mm. Fréquemment, les galets ou les portions de galets possèdent un cortex de teinte brun-rouge ou brun-gris. D'autre part, les cassures limitant la portion de galet, si elles ne coïncident pas avec le tracé d'une diaclase, présentent une allure courbe caractéristique. La coloration brune ou rosée et la fissuration sont autant d'effets caractéristiques du chauffage des galets. Bon nombre de ces témoins minéraux modifiés ont été incorporés à un ou plusieurs foyers à vocation culinaire ou artisanale, puis souvent rejetés et dispersés sur les sols d'occupation.

La fragmentation involontaire de ces galets s'accompagne de la libération d'une multitude de débris. Les débris possédant une plage corticale abondent dans la c.30 : 153 objets, soit 30 % des vestiges lithiques autres que le silex de cette couche. Le nombre des débris dépourvus de cortex, en quartz ou quartzite, est plus restreint : 48, soit 9,4 % des vestiges lithiques de même catégorie. Les éclats parfaitement caractérisés, issus de

la même couche, sont nettement moins représentés : 20 objets, soit 3,9 % des vestiges lithiques considérés. Dans la c.29, le nombre des éclats de quartz et quartzite est réduit à 5 objets ; en revanche, les débris non corticaux sont plus abondants que les débris corticaux, à l'inverse de la c.30 : 67 objets, soit 15,4 % des vestiges lithiques pour la première catégorie de vestiges et 45 objets, soit 10,3 % des vestiges lithiques quartzeux pour la seconde. Dans cette c.29, les galets entiers, de même que les portions de galets sont peu nombreux : respectivement, 7 et 6 objets, soit 1,6 % et 0,4 % des vestiges lithiques quartzeux. Dans la c.31, le nombre de galets entiers et de portions de galets est comparativement plus important : respectivement 13 et 15 objets, soit 11,4 % et 13,1 % ; les débris non corticaux y sont plus nombreux que les débris corticaux : 27 objets, soit 23,6 % des vestiges lithiques quartzeux pour la première catégorie citée et 20 objets, soit 17,5 % des vestiges quartzeux pour la seconde catégorie. La c.31 n'a livré que trois éclats de quartzite.

GALETS ET PLAQUES DE SCHISTE ET DE MICASCHISTE

Globalement, les trois couches solutréennes du Cuzoul de Vers ont livré 319 plaques, plaquettes ou débris en schiste principalement et plus rarement en micaschiste, soit 30,1 % des vestiges lithiques autres que le silex. La couche la plus riche est la c.29, avec 169 vestiges, soit 38,8 % des vestiges lithiques ; viennent ensuite, par ordre d'importance numérique, la c.30 (130 objets, soit 25,5 % des vestiges lithiques de la couche) et la c.31, avec 20 objets seulement, soit tout de même 17,5 % des vestiges lithiques de ce niveau.

Rares sont les éléments portant une plage corticale. Les débris pluricentimétriques dominent, les plaques d'envergure décimétrique à pluridécimétrique sont plus rares. La couleur de ces plaques et plaquettes schisteuses est généralement gris verdâtre



Figure 2. Boudin de roche basique au sein des schistes sériciteux affleurant dans la vallée du Lot en aval d'Entraygues. Cliché Ch. Servelle.



Figure 3. Filonnet de quartz intensément déformé au sein de la série métamorphique de la vallée du Lot. *Cliché Ch. Servelle.*

à gris bleuté. De très minces enduits ferrugineux leur donnent parfois une teinte brun-rouge. Ces taches pluricentimétriques apparaissent localisées à la surface des plans de schistosité. Les minuscules paillettes de séricite ou de chlorite confèrent à ces surfaces un aspect satiné et brillant, les micas (muscovites) subautomorphes et enchevêtrés soulignant la schistosité. Les multiples microplis qui affectent ces roches donnent aux surfaces de schistosité un aspect ridé ou strié, les stries étant toutes orientées dans le même sens. Certaines plaques sont particulièrement résistantes aux chocs malgré leur fissilité. Souvent, leur contour affecte une forme irrégulière, mais il en existe aussi de forme régulière plus ou moins quadrangulaire. Le délitage selon les surfaces courbes des charnières des plis détermine à la surface des plaques de larges gouttières ou concavités qui pourraient éventuellement être mises à profit pour diverses utilisations. Cependant, mis à part les stigmates de fracturation ou de délitage, nous n'avons pas pu déceler des traces nettes d'utilisation (plages piquetées, rayées ou lisses). Parfois, les plaques les plus épaisses montrent, conformes à la schistosité majeure, des bandes lenticulaires de quartz d'exsudation d'envergure et d'épaisseur très variables, pluricentimétrique à décimétrique pour la première et plurimillimétrique à centimétrique pour la seconde. Ces lentilles de quartz causent, par leur fracturation, de fréquents ressauts à la surface des plaques. Des lits plus résistants, plus continus et non lenticulaires, sont constitués par des niveaux quartzitiques de couleur grise. Ces niveaux sont de faible épaisseur (inférieure à un centimètre).

La fonction de ces plaques et plaquettes de schiste est sans doute multiple : dallages de surface restreinte, aménagement des foyers... Plus de cinquante kilomètres environ séparent l'abrisous-roche du Cuzoul des premiers affleurements de schistes satinés sériciteux situés dans la vallée du Lot, quelques kilomètres en amont de Capdenac. L'éloignement trop important d'un matériau d'emploi somme toute banal pour des bandes nomades

du Paléolithique supérieur interdit de voir dans les gîtes primaires la source d'approvisionnement de ce matériau. Les spectres pétrographiques réalisés dans la basse plaine du Lot en amont du site préhistorique, montrent que, dans la fraction granulométrique choisie, convenant parfaitement pour les autres roches tels que les galets quartziteux ou les roches magmatiques, les galets de schiste et de micaschiste sont rares : 0,9 % au gîte du Cuzoul, 1,9 % à Bears et 2,3 % à Saint-Crépin. Nous constatons donc une inadéquation entre l'emploi massif de ce matériau dans l'abri et les faibles potentialités apparentes des alluvions. En revanche, le lit du Lot est encombré de plaques ou de blocs roulés, constitués de diverses roches, dont les schistes satinés issus du socle hercynien. Plusieurs plaques pluridécimétriques, découvertes dans les couches solutréennes du Cuzoul, présentent des plages, certes réduites à l'état de lambeaux, de cortex alluvial. Il ne fait pas de doute que ce matériau lithique a été récolté par les solutréens dans le lit du Lot, vraisemblablement à proximité de l'abri. Le cortex d'origine alluviale étant rarement présent sur les plaques ou plaquettes découvertes au Cuzoul, nous pouvons en conclure qu'une fragmentation était probablement opérée sur les lieux mêmes de l'approvisionnement, au bord du Lot. Une partie de ces plaques ou blocs roulés a aussi été débitée dans l'abri, comme en témoignent les nombreux débris associés aux autres vestiges archéologiques. Cet émiettement doit aussi être partiellement imputé à l'action de la chaleur. Le caractère rubané et fissile, le peu de cohésion parfois de ces roches sont autant de facteurs favorables à la dégradation de ces matériaux.

GNEISS ET GRANITE

Les vestiges lithiques, en gneiss ou en granite, ont globalement été peu utilisés par les solutréens du Cuzoul : 3,3 % des artefacts non en silex sont en granite ; autant sont en gneiss. Dans chacune des trois couches solutréennes, la proportion de ces deux roches

varie parfois du simple au double, ou même avec plus d'écart. Pour ce qui concerne le granite, il est représenté à hauteur de 5,3 % dans la c.29, 1,4 % dans la c.30, 4,3 % dans la c.31. Les éléments tirés de galets de gneiss subissent les mêmes variations : 3,7 % dans la c.29, 2,3 % dans la c.30 et 5,2 % dans la c.31.

Dans les alluvions de la basse plaine du Lot, les galets de granite, dans la classe granulométrique retenue (7 à 14 cm de longueur), sont bien représentés : 14,4 % au Cuzoul, 18,1 % à Bears et 20,1 % à Saint-Crépin. Encore que la fréquence de cette roche sur le site préhistorique est surévaluée du fait de la présence de nombreux débris, le nombre de galets entiers et de portions de galets n'atteignant qu'une valeur très réduite dans chaque couche. En revanche, le décalage est bien moindre entre le pourcentage des artefacts en gneiss et celui des galets de gneiss dans les alluvions : 5,7 % au Cuzoul, 7,6 % à Bears et 6,9 % à Saint-Crépin. Néanmoins, les galets de gneiss ont eu plus de succès auprès des solutréens que ceux de granite : 6 galets de gneiss dans la c.30, 2 dans la c.31 et 3 dans la c.29. Les portions de galets de gneiss sont aussi représentées : 6 dans les c.29 et c.30, 2 dans la c.31. Ces galets sont plutôt allongés et peu épais. C'est peut-être la raison du choix des hommes préhistoriques qui ont manifestement délaissé les galets de granite, pourtant plus nombreux dans les dépôts alluviaux que les galets de gneiss. Divers faciès gneissiques sont présents : gneiss à grain fin, finement lités (*cf.* leptynites), gneiss œillés à grain plus grossier, avec une préférence pour les premiers, quelle que soit leur richesse en lits micacés. Ces artefacts ont une teinte grise ou rosée. Les galets de granite ont souvent une teinte rose, mais les granites très clairs, presque blancs sont aussi présents. Ils sont fréquemment plats, parfois fracturés naturellement dans le lit de la rivière. Les faciès à grain fin, millimétriques à plurimillimétriques, sont mêlés avec des faciès plus grossiers, les cristaux de quartz et de feldspath pouvant atteindre un centimètre d'envergure. Le contour des galets présente des pans latéraux, trahissant le rôle majeur du diaclage favorisant le prédécoupage naturel du massif rocheux et la libération des modules qui aboutiront à la formation des galets dans le lit du cours d'eau. La fracturation accidentelle des galets de gneiss dans les foyers ou, plus rarement, intentionnelle, a plutôt produit des quartiers de galets que des éclats ou des débris de petite taille. Seule la c.29 a livré 16 débris dont 8 corticaux. La c.30 a donné 6 galets de gneiss, entiers ou peu s'en faut, et 3 de granite.

MICROGRANITE ET ROCHES VOLCANIQUES (MÉTAVOLCANITES ET PALÉOLAVES, BASALTES)

La composition chimique de ces roches magmatiques est très variable, des plus acides appartenant au cortège du granite (microgranites) aux plus basiques (basaltes), en passant par les roches de composition intermédiaire réunies sous les termes métavolcanites et paléolaves. Elles ont en commun la présence de deux paragenèses minérales, caractérisées par la taille différente de leurs cristaux. Les microgranites possèdent une texture microgrenue, c'est-à-dire que la plus grande partie de la roche est formée par un assemblage de cristaux, si petits qu'ils sont soit

invisibles, soit à peine discernables à l'œil nu. Souvent, ces roches sont porphyriques, car elles renferment, au sein de la masse microgrenue, de grands cristaux de feldspath potassique ou de quartz, parfaitement visibles à l'œil nu (taille plurimillimétrique à centimétrique) et aux contours géométriques plus ou moins nets (cristaux automorphes). Les cristaux de quartz offrent souvent la particularité de présenter des golfes de corrosion sur leur pourtour. Ces roches, souvent filoniennes, se rencontrent sur la bordure des massifs granitiques ou à leurs abords (fig. 4). Leur forte résistance à la météorisation et à l'attrition a pour conséquence leur fréquence non négligeable dans les alluvions récentes des cours d'eau issus du Massif central. Dans les alluvions de la basse plaine du Lot, les galets de microgranite sont peu nombreux : 2,8 % au Cuzoul et 5,4 % à Saint-Crépin. Leur fréquence dans les couches solutréennes est très variable : 6,4 % dans la c.29, 2,3 % dans la c.30 et aucun élément recensé dans la c.31. Cette progression laisserait croire que, au cours de l'exploration de leur environnement minéral, les occupants de l'abri sous-roche du Cuzoul ont peu à peu découvert les avantages de ce matériau. Il était aisément reconnaissable à son cortex brun constellé d'une multitude de cupules d'envergure plurimillimétrique. Au cœur du galet, la roche est de teinte grise. Dans la c.29, les éclats et les débris non corticaux prédominent en nombre sur les autres artefacts, en microgranite. Dans la c.30, les débris corticaux sont les plus nombreux, suivis par les galets entiers. Les roches volcaniques anciennes forment des pointements isolés ou multiples, tels des essaïms dans le socle hercynien, au beau milieu des terrains schisteux ou en bordure des massifs granitiques. Ces roches, généralement tenaces, car il y a des exceptions vérifiées sur le terrain (filon totalement arénisé), existent à l'état de galets dans les alluvions de la basse plaine du Lot : au Cuzoul 4,8 %, à Bears 15,2 %, à Saint-Crépin 3,8 %. Dans la classe granulométrique retenue, la fréquence de ces roches est donc fort variable au sein de la masse des alluvions récentes du Lot, selon les lieux. Des blocs roulés, souvent de forme aplatie et d'envergure pluridécimétrique, ne sont pas rares. En règle générale, les solutréens ont peu utilisé ce matériau : 10,3 % dans la c.29, 1,4 % dans la c.30 et 2,6 % dans la c.31. Dans la c.29, les produits de débitage (12 éclats) ou d'émiettement (8 débris corticaux et 23 débris non corticaux) sont abondants. Dans cette même couche, nous pouvons souligner l'absence de galet entier et la présence de 2 portions de galets seulement. En revanche, dans la c.30, 3 galets entiers ou peu s'en faut ont été trouvés ; les éclats y sont absents et il y a 4 débris au total. Dans la c.31, la roche est quasi-absente : seules 3 portions de galets attestent de son utilisation. Des métadiorites et des métadolérites ont été identifiées par les géologues dans les filons qui se développent au sein du granite porphyroïde d'Entraygues ou à proximité du massif granitique. Ces roches massives, de teinte grise plus ou moins verdâtre, assez sombre, possèdent un grain fin (cristaux de taille inframillimétrique) et une texture microcristalline caractérisée par l'entrecroisement des lattes de feldspaths plagioclase. La chlorite peut être assez abondante dans ces roches. Le débit en boule très fréquent (fig. 5) influe fortement la morphologie des galets.



Figure 4. Gros filon de microgranite en bordure du massif granitique d'Entraygues. *Cliché Ch. Servelle.*

La région de Figeac (Lot) est connue des géologues depuis la seconde moitié du XIX^e siècle, par les travaux de Michel-Lévy (1889), Thévenin (1903) et Lacroix (1918), sur les roches volcaniques carbonifères. Plus près de nous, de nouvelles études ont été publiées (Morre 1966). Parmi les différentes roches présentes dans le ravin de Planioles, des trachytes clairs ont été identifiés. De couleur beige rosé, nous distinguons, dans cette roche à texture microcristalline porphyrique, des phénocristaux de feldspath blanchâtre et des micas, tous d'envergure plurimillimétrique. La mésostase microcristalline est essentiellement formée de feldspath potassique et de chlorite. Dans le bassin houiller de Decazeville (Aveyron), sur les deux rives du Lot, des laves acides (rhyolitoides) sont associées à des tufs d'andésite labradorique et à des trachytes dévitrifiées.

Le haut-bassin du Célé et la moyenne vallée du Lot s'avèrent particulièrement riches en roches volcaniques, depuis les termes les plus acides (rhyolitoides) jusqu'à des termes plus basiques (trachytes, métadolérites...).

Il reste à examiner le cas des roches basaltiques. Dans les couches solutréennes du Cuzoul, elles sont globalement peu représentées : 1,7 % des vestiges lithiques autres que le silex. De la c.31 à la c.29, ce matériau prend de l'importance. Il progresse de 0,9 % à 2,7 %. Rares sont les galets entiers. Les éclats sont nettement plus nombreux, principalement dans la c.29.

Les galets de basalte ne sont pourtant pas rares au sein des alluvions de la basse plaine du Lot : 20,2 % au Cuzoul, 16,3 % à Saint-Crépin, 3,8 % seulement à Bears.

Leurs caractéristiques – couleur gris bleuté à noire, forte densité, cortex lisse, belle forme ovalaire des galets, grain fin de la roche, cassure conchoïdale – auraient pu attirer l'attention des tailleurs expérimentés qu'étaient les solutréens. Il est possible d'en récolter un bon lot en peu de temps sur une plage alluviale, tant il est aisé de les repérer parmi les autres galets.

La variabilité de la morphologie de ces galets est importante : galets plats, galets ovoïdes cylindriques ou sphéroïdaux, plus ou moins épais, arêtes émoussées nettement marquées, extrémités régulièrement convexes, galets fortement allongés parfois. Il est possible de trouver un usage à chacun d'eux, quelles que soient sa forme et ses dimensions. Le plus souvent, la surface du galet est lisse, mais, parfois, une multitude de cupules d'envergure millimétrique à centimétrique rompent cette monotonie. Il n'est pas rare de rencontrer, dans les alluvions, des galets de basalte possédant des bords latéraux dont la morphologie est encore celle d'une arête émoussée. Ces galets sont plats et peu bombés. Ces particularités morphologiques ont parfois été mises à profit lors de l'utilisation des galets. La présence de phénocristaux d'olivine ou de pyroxène (augite) est la cause de la formation de ces petites dépressions réparties aléatoirement ou régulièrement au sein du fond à texture microlitique parfois partiellement vitreux. La matière de quelques galets est affectée de multiples fissures simulant une disposition planaire, ce qui nuit à sa bonne tenue mécanique lors de chocs répétés. L'origine de ces basaltes est à rechercher dans les épanchements volcaniques du Cantal et surtout de l'Aubrac (Colin 1971 ; Goër de Herve, Couturié 1994), ce dernier drainé, au sud, par les affluents du Lot et, au nord, par la Truyère. Il existe bien des laves de composition basaltique associées aux formations carbonifères sur la bordure occidentale du socle hercynien. Nous les avons examinées en place, dans le ravin de Planioles, gîte situé quelques kilomètres au nord de Figeac. Ce sont de belles roches noires, à cassure conchoïdale, mais elles forment des affleurements de peu d'extension ; ces roches sont riches en pyroxène (enstatite-bronzite). Elles sont affectées par de multiples diaclases. Il n'a pas été possible de les distinguer, dans les alluvions du Lot, des autres coulées basaltiques. Ces dernières ont un âge beaucoup plus récent (Miocène à Pliocène) dans l'Aubrac et dans le Cantal.



Figure 5. Un exemple du débit en boule des métadolérites et des paléolaves de la région d'Entraygues. Cliché Ch. Servelle.

GRÈS ET DIVERS MATÉRIAUX RARES

Considérant l'ensemble des niveaux solutréens, les artefacts en grès représentent environ 3 % des vestiges lithiques autres que le silex. La c.30 est assurément le niveau qui en a le plus livré, en particulier quelques petits blocs et une dizaine de débris non corticaux. En revanche, la c.29 a donné quelques éclats (3) et des débris corticaux ou non corticaux (4) et 2 éléments plus volumineux. Dans les alluvions du Lot, les galets de grès apparaissent fort rares, comme nous avons pu le constater sur les stations échantillonnées. Pourtant, ce matériau a été recherché par les solutréens.

Ces blocs de petite taille (décimétrique) ont vraisemblablement été récoltés dans les bassins versants mieux pourvus en grès, notamment en grès triasique ou en grès permien. Les grès du Trias nous paraissent devoir être privilégiés, étant donné les caractéristiques de ces matériaux : grès vacuolaires comportant de nombreux grains de feldspath, présentant une aptitude à se désagréger aisément. Les blocs découverts dans la c.30 n'ont, semble-t-il, jamais été roulés. Nous pouvons avancer, sans trop d'incertitude, qu'ils ont été récoltés au pied d'un affleurement gréseux ou microconglomératique. Sur plusieurs blocs, les deux classes granulométriques, sables et graviers, sont associées, l'une ou l'autre dominante.

Cette même c.30 a livré une plaque de 20 cm d'envergure, 19 cm de large et épaisse de 6,6 cm, constituée par un microconglomérat à matrice gréseuse plus ou moins abondante. Dépourvue de cortex alluvial, elle provient sans aucun doute d'un affleurement ou d'un dépôt de versant voisin d'un affleurement conglomératique. Sa particularité est de posséder sur deux de ses bords opposés, d'un côté un grand enlèvement et de l'autre côté, au même niveau une encoche bien marquée. S'agit-il là d'un aménagement destiné à faciliter le transport de la plaque ?

Les couches solutréennes ont livré aussi quelques petits débris d'oxydes ou hydroxydes de fer et un petit galet calcaire. Devons-

nous considérer ces éléments comme intrusifs ou apportés par l'homme préhistorique ? (témoins minéraux bruts ou modifiés).

CONCLUSION

L'étude pétroarchéologique des vestiges lithiques autres que le silex issus des niveaux solutréens du Cuzoul de Vers a confirmé l'origine locale des galets, quels que soient les matériaux considérés, à l'exception du grès et des pigments. Les alluvions de la basse plaine du Lot, périodiquement remaniées dans le lit du cours d'eau lors des crues, ont été la source exclusive d'approvisionnement. Les diverses activités qui se déroulaient dans l'abri ou à ses abords immédiats et qui nécessitaient l'apport parfois massif de tels matériaux sont peu diversifiées : construction des foyers, fabrication d'outils lourds sommairement aménagés et d'outils à base de galets bruts : percuteurs et enclumes. Peu de galets ont joué le rôle de nucléus, si ce n'est indirectement. Tout éclat détaché au cours de la fabrication d'un galet aménagé, par exemple, a pu être employé au même titre qu'un éclat produit lors de l'exploitation raisonnée d'un nucléus. Les seuls vestiges lithiques dont l'origine lointaine est fortement soupçonnée sont les blocs et plaques de grès ou de microconglomérat et, sous toute réserve, les minuscules fragments d'oxyde de fer (ocre). Plus connus par leur virtuosité dans la taille du silex et leur connaissance des matériaux siliceux, les solutréens savaient aussi mettre à profit les ressources locales pour l'accomplissement des tâches quotidiennes, ne dédaignant pas la récolte des galets dans le lit du Lot pléistocène. Comme beaucoup de populations de chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur, les solutréens du Cuzoul ont utilisé ces galets comme enclumes, percuteurs, retouchoirs, maillets, percuteurs ou molettes de concassage en mode de percussion lancée et billots ou broyeurs, plus rarement lissoirs, en mode de percussion posée (Beaune 1997, 2000).

Contribution rendue en mars 2006.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU SOLUTRÉEN :

3. L'organisation des productions en silex, implications techno-économiques¹

Caroline RENARD

UMR 5608 – TRACES – Université Toulouse Le Mirail

Maison de la Recherche, 5 allées A. Machado

F-31058 Toulouse cedex 9

caroline.renard@univ-tlse2.fr

Le Solutréen en général, et le Solutréen supérieur en particulier, s'individualise des autres techno-complexes du Paléolithique supérieur, notamment par l'abondance de ses outils diagnostiques (Smith 1966). Son extension géographique et temporelle limitée en fait par ailleurs un objet d'étude remarquable, permettant de développer des comparaisons à l'échelle régionale et au sein d'un cadre chronologique relativement restreint et cohérent. Ce cadre privilégié offre, en outre, la possibilité d'aborder des problématiques économiques et territoriales qu'il n'est pas toujours évident de mettre en place pour les autres grandes entités du Paléolithique supérieur².

Si l'outillage lithique solutréen est depuis longtemps bien connu sur le plan typologique (Smith 1966 ; Sonnevile-Bordes 1960), nos connaissances des chaînes opératoires de production associées demeurent, quant à elles, plus limitées (Aubry 1991 ; Aubry *et al.* 1998 ; Chadelle *et al.* 1991 ; Geneste 1991 ; Geneste, Plisson 1990 ; Plisson, Geneste 1989). Il est d'ailleurs remarquable de constater combien le Solutréen en général fait encore figure de parent pauvre dans la caractérisation technologique des industries du Paléolithique supérieur. Cet état de recherche traduit un degré de préoccupation particulier, dans la mesure où, depuis la colossale étude de P.E.L. Smith dans les années 1960, aucune synthèse prenant en considération les chaînes opératoires de production n'a été tentée. Le faible nombre de fouilles récentes de sites solutréens constitue un premier élément d'explication auquel il convient d'ajouter la spécificité des sites en question. Qu'il s'agisse du site de plein air des Mâitreux (Aubry *et al.* 1998), de contexte plus diversifié comme Fressignes (Vialou, Vilhena Vialou 1990,

1994) ou encore des haltes de chasse à l'image du gisement de Combe-Saunière (Geneste, Plisson 1986), les recherches récentes en matière d'industrie lithique ont porté soit sur des sites particuliers (Aubry *et al.* 1998), soit sur des vestiges spécifiques pour lesquels des analyses technologiques et fonctionnelles détaillées ont été mises en œuvre (Geneste, Plisson 1990 ; Plisson, Geneste 1989). C'est ainsi que le haut degré de technicité requis par quelques types d'outils spécifiques a continué de biaiser la poursuite des recherches, laissant en compte un travail plus général sur les systèmes de production lithique et l'ensemble des chaînes opératoires.

Une étude globale des industries lithiques solutréennes reste donc d'actualité et nous pouvons espérer, à terme, un renouvellement des connaissances sur cette entité originale du Paléolithique supérieur. Nous pouvons souhaiter que ces travaux, en se tournant vers des problématiques d'ordre techno-économique, permettent de restituer la place et le statut des productions lithiques et susciter ainsi une discussion plus générale sur le fonctionnement des sociétés solutréennes.

C'est dans cette perspective que s'inscrit l'étude typotechnologique des ensembles solutréens du Cuzoul de Vers, dont l'objectif premier vise à aborder la question de la nature de la ou des occupations solutréennes par le biais d'une caractérisation techno-économique des productions lithiques.

La situation topographique de l'abri a probablement joué un rôle prépondérant dans l'installation des solutréens. Localisé en pied de falaise, le site n'est séparé du Lot que par une vingtaine de mètres environ (*cf.* Kervazo, Konik *supra*). Son exposition au sud, tout comme sa situation privilégiée au fond d'une vallée relativement étroite sont autant d'éléments peut-être encore plus déterminants. Cette situation assurait aux occupants du Cuzoul un positionnement stratégique vis-à-vis des grands troupeaux d'ongulés pour lesquels ce fond de vallée devait constituer un passage obligé (Clottes, Giraud 1996 ; Castel 1999, 2003). Dans la mesure où une bonne partie de l'outillage est dévolue aux activités cynégétiques, nous chercherons à

[1] Cette contribution repose sur une étude entreprise en 2001 sur les industries lithiques solutréennes du Cuzoul. L'analyse et la rédaction de cet article ont été finalisées en 2002 et représentent l'état de notre réflexion à cette date.

[2] Cette remarque vaut essentiellement pour les techno-complexes précédant le Paléolithique supérieur ancien, l'Aurignacien et le Gravettien. Elle doit être très largement nuancée pour certains faciès du Magdalénien, notamment le Magdalénien supérieur.

	c.29*	c.30	c.31	Total
Outil « solutréen »**	39	43	3	85
Outil du « fonds commun »	43	28	12	83
Nucléus	3	7	–	10
Lame brute	145	200	43	388
Lamelle brute	126	202	32	360
Éclat	269	987	182	1 438
Déchets < 1 cm	1 653	2 015	224	3 892
Total	2 278	3 482	496	6 256

Tableau 1. Décompte général de l'industrie lithique des couches 29, 30 et 31. * Les subdivisions de la couche 29 – 29a et 29b – n'ont pas été retenues ici. ** Parmi les outils solutréens, un fragment de feuille de laurier issu de la couche 11 n'a pas été décompté.

aborder les modes d'occupation du site au regard de l'ensemble du matériel lithique solutréen.

L'ensemble lithique est exhumé des trois couches attribuées au stade supérieur du Solutréen sur la base de ses outils diagnostiques (Clottes, Giraud 1982, 1983, 1984, 1985b, 1986, 1989a, 1996 ; Smith 1966). La couche 31, datée à 20 110 ± 180 BP (Conventionnel, Gif A 101440) repose sur un niveau stérile d'épaisseur inconnue, le substratum n'ayant pas été atteint, et a été séparée « par commodité » de la couche 30 dont elle constituerait en fait la base. La couche 29, datée à 19 510 ± 110 BP (AMS, OxA-11220), a été, quant à elle, subdivisée (29a et 29b) selon des critères sédimentaires dans une partie de l'abri seulement (Clottes, Giraud *ibid.*). En outre, la proximité de la chaussée a empêché l'extension de la fouille et une partie du gisement demeure peut-être sous la route (Clottes, Giraud 1996 ; Castel 2003 ; Turq, comm. orale). Enfin, certains remontages – comptant parfois plus de 150 pièces – demeurent incomplets, suggérant un éventuel déblayage (via le Lot ?) d'une partie des déchets jonchant le sol de l'abri. Si l'ensemble lithique étudié s'est vu tronqué par ces différents éléments, il n'en demeure pas moins le reflet d'une partie des activités menées sur et en dehors du site. À cette première « difficulté », vient s'ajouter celle liée à la reconnaissance des niveaux archéologiques. Si trois principaux niveaux solutréens ont été identifiés lors de la fouille, la légitimité et le statut de ceux-ci posent encore problème. La succession de ces trois niveaux correspond-elle réellement à des occupations distinctes et successives, ou s'agit-il d'un vaste palimpseste clairement attribuable dans sa totalité au Solutréen supérieur mais qu'il serait difficile de scinder en occupations bien délimitées ? L'évaluation taphonomique de la séquence, qui fera l'objet d'une prochaine étude, a conduit, dans un premier temps, à la recherche systématique de raccords et remontages, notre tâche ayant été facilitée par la fraîcheur de ce matériel et la relative diversité macroscopique des matériaux employés. Ces remontages ont, en outre, apporté des informations technologiques offrant, pour l'essentiel, une lecture plus précise de quelques chaînes opératoires de façonnage des feuilles de laurier. Ils ont également assuré des précisions économiques sur l'état d'introduction de certaines matières premières et la représentativité des séquences opératoires. Pour l'heure, nous avons, lors de l'étude typo-technologique, regroupé le matériel issu de l'ensemble des niveaux solutréens tant son homogénéité

technique est remarquable.

Outre des aspects techno-économiques, liés notamment à l'état d'introduction des matériaux sur le site et à leur éventuelle gestion différentielle selon les objectifs visés, les matières premières ont fait l'objet d'une recherche approfondie au niveau pétrographique (Chalard *et al. supra*). Une telle étude permet, dans le cas présent, de replacer les données du Cuzoul au sein d'un cadre régional plus étoffé, mais aussi de préciser les espaces parcourus et/ou partagés par les chasseurs solutréens. À ce titre, le Solutréen offre un cas d'étude privilégié, dans la mesure où nous y rencontrons fréquemment des matériaux rares, employés pour la confection d'objets valorisés et très investis³ techniquement (Smith 1966 ; Larick 1987). Les séries solutréennes de Vers se caractérisent par l'emploi dominant des silex tertiaires locaux, auxquels il importe d'ajouter des matériaux exogènes, en quantité plus modeste, dont les sources peuvent être distantes de plus de 100 km (Chalard *et al. supra*). Quelques matériaux « rares » sont également présents à l'unité, et certains posent encore des problèmes de détermination sur lesquels nous reviendrons⁴.

Différents axes méthodologiques ont donc orienté notre étude de cette série relativement riche, constituée de 6 256 pièces, dont la composition est détaillée dans le tableau 1.

Nous débutons délibérément cette étude par l'examen des outils retouchés qui, dans le cas présent, se révèlent être une véritable articulation des différents systèmes de production mis en œuvre.

L'OUTILLAGE : DÉTERMINATION DES INTENTIONS DE LA PRODUCTION

De par sa proportion en vestiges caractéristiques du Solutréen (tabl. 1), l'outillage lithique du Cuzoul de Vers autorise une

[3] Pour une discussion sur cette notion d'investissement, qu'il soit d'ordre technique ou économique, nous renvoyons les lecteurs à un article publié après la finalisation de la présente contribution : RENARD (C.), GENESTE (J.-M.). — De la Complexité des productions lithiques dans le Solutréen supérieur. In ASTRUC (L.), BON (F.), LÉA (V.), MILCENT (P.-Y.), PHILIBERT (S.) éd. — *Normes techniques et pratiques sociales : De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Antibes : APDCA, 2006. p. 119-128, 1 fig.

[4] L'ensemble des matières premières a fait l'objet d'une détermination pétrographique (Chalard *et al. supra*). Néanmoins, certains avis complémentaires sont venus se greffer et leur auteurs sont alors mentionnés dans le texte.

discussion relativement fine des intentions de la production. En effet, le fort investissement technique et économique porté à ces outils spécifiques par les tailleurs solutréens renforce la valeur de cette recherche.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SPECTRE DE L'OUTILLAGE

D'un point de vue général, l'outillage s'organise autour de deux grandes catégories d'objets : l'outillage dit du « fonds commun », qui regroupe des types classiques de l'ensemble du Paléolithique supérieur d'une part et les outils dits « solutréens » d'autre part (tabl. 1-2). Ces derniers regroupent, pour l'essentiel, des pièces classiquement assujetties aux activités cynégétiques puisqu'ils se structurent notamment autour du couple pointes à cran–lamelles à dos⁵, auquel il convient d'ajouter, en plus petite quantité, les feuilles de laurier.

Au total, l'outillage se compose de 169 pièces se répartissant de manière sensiblement équivalente entre les deux grandes catégories déjà évoquées : nous dénombrons ainsi 83 outils du « fonds commun » et 86 outils « solutréens ». Ces derniers sont largement dominés par les pointes à cran (N = 37) et les lamelles à dos (N = 41), suivis, en quantité plus modeste, par 8 feuilles de laurier⁶ (tabl. 2). Les outils « solutréens » ont fait l'objet d'un investissement technique et économique particulier. Pour l'essentiel rattachés aux activités de chasse, ils permettent, dans

une certaine mesure, de discuter de la fonction de la ou des occupations solutréennes.

L'ensemble composé des outils du « fonds commun » prend une valeur particulière puisqu'il s'agit pour l'essentiel d'un outillage relativement expédient et, dans une large mesure, assez peu investi. Ici, les grattoirs dominent largement et forment un groupe typologique cohérent, tandis que les autres types d'outil (burins, tronçatures, lames retouchées, bec...) sont eux faiblement représentés (tabl. 2).

L'OUTILLAGE DU « FONDS COMMUN »

L'outillage du « fonds commun » (fig. 1-3) rassemble 83 objets, très inégalement répartis d'un point de vue typologique (tabl. 2). Parmi cet outillage, une part non négligeable de pièces, lames, lamelles ou éclats, portent simplement quelques retouches sur un bord ou les deux. Lors de l'étude, nous avons été très prudente quant à la valeur, anthropique ou non, de certaines retouches. N'ont été retenues que les pièces témoignant d'un aménagement anthropique indiscutable. Plusieurs éléments ont été écartés, porteurs d'encoche ou de retouches anarchiques s'apparentant plus volontiers à des phénomènes post-dépositionnels par exemple.

Des 61 pièces typologiquement définies, il ressort une très nette domination des grattoirs (N=27). Viennent ensuite les pièces tronquées (N = 7 ; fig. 3 n° 5-6), burins (N = 6 ;

[5] Consciente que les lamelles à dos ne sont pas spécifiques du Solutréen, nous avons préféré les réunir ici avec les autres outils exclusivement solutréens, feuille de laurier et pointe à cran, dans la mesure où elles participent à des modes de gestion de la production et des types d'activité sensiblement équivalents.

[6] L'une d'entre elles provient de la couche 11 badegoulienne ; ses attributs typo-technologiques et stylistiques l'apparentent clairement aux autres pièces foliacées des couches solutréennes.

	c.29*	c. 30	c.31	Total
Outils « solutréens »				
Pointe à cran	20	17	–	37
Feuille de laurier**	–	6	1	7
Lamelle à dos***	19	20	2	41
Total**	39	43	3	85
Outils du « fonds commun »				
Grattoir	11	10	6	27
Burin	2	3	1	6
Tronçature	4	3	–	7
Lame et lamelle retouchées	3	3	–	6
Bec et perçoir	3	1	–	4
Encoche	4	1	–	5
Denticulé	–	–	1	1
Pièce esquillée	1	3	–	4
Racloir convergent	1	–	–	1
Pièce avec quelques retouches	14	4	–	18
Lame et lamelle avec quelques retouches	–	–	3	3
Fragment d'outil indéterminé	–	–	1	1
Total	43	28	12	83

Tableau 2. Décompte de l'outillage retouché des couches 29, 30 et 31. * Les subdivisions de la couche 29 – 29a et 29b – n'ont pas été retenues ici. ** Le fragment de feuille de laurier issu de la couche 11 n'a pas été décompté ici. *** cf. note 5.

fig. 3 n° 1-2), lames et lamelles retouchées (N = 6 ; fig. 3 n° 4), encoches (N = 5), perçoirs et becs (N = 4 ; fig. 3 n° 7-8) et pièces esquillées (N = 4 ; fig. 3 n° 10). Sont présents à l'unité un denticulé et un racloir convergent (fig. 3 n° 3). Il convient d'ajouter à cet ensemble 18 pièces avec quelques retouches (fig. 3 n° 9) et 3 produits laminaires sur lesquels des traces d'utilisation relativement nettes sont visibles. Un seul fragment d'outil est resté indéterminé (tabl. 2).

Les grattoirs

Si des subdivisions typologiques ont pu être retenues, elles restent en général mineures et relativement peu caractéristiques. Sous l'apparente diversité de ces subdivisions sont majoritairement regroupés des grattoirs dont l'aménagement du front demeure soit incomplet, soit médiocrement dégagé, le plus souvent peu investis techniquement, ceci expliquant, par ailleurs, la nette prépondérance des exemplaires simples et atypiques (fig. 1). Se distinguent plus particulièrement par la qualité de leur exécution les spécimens à museau (fig. 2 n° 3), un grattoir sur lame à retouche solutréenne (fig. 2 n° 2) et quelques grattoirs simples confectionnés sur des matériaux de bonne qualité (fig. 1 n° 3, 5).

Utilisés pour la fabrication de grattoirs peu soignés, les silex tertiaires dominent ici, comme dans toutes les autres catégories d'outils du « fonds commun ». Les sénoniens sont également présents au travers d'une dizaine de pièces dont deux du Bergeracois (dont un Pombonne) et un Santonien (fig. 4).

En règle générale, les fronts sont moyennement larges (entre 14 et 18 mm) et peu épais (épaisseur presque toujours inférieure à 10 mm, avec une plus grande concentration de pièces entre 7 et 9 mm). Globalement, ces spécimens sont peu normés et grossièrement aménagés. Quelques grattoirs se distinguent par des fronts plus surélevés, le plus souvent dégagés par une fine retouche lamellaire (fig. 1 n° 10). Ce type de retouche est ici associé à des fronts plutôt étroits. Même si certains de ces enlèvements peuvent être très réguliers⁷, nous n'associons pas ces pièces à une recherche lamellaire car ce type de petites lamelles est complètement absent du reste de l'assemblage, que ce soit sous forme de produits brut ou retouché.

Les grattoirs sont très largement réalisés sur lames (N = 21), plus rarement sur éclats (N = 5) ou sur lamelle (N = 1). Tous les éclats utilisés ont été choisis parmi les sous-produits du débitage laminaire, avec notamment la sélection de tablettes de ravivage et d'éclats laminaires. La production de supports de grattoirs ne semble pas prioritaire et peu de lames de plein débitage ou de première intention sont dévolues à leur fabrication. Les lames d'aménagement ou de réaménagement dominent et nous constatons la propension des tailleurs à choisir des éléments à crête (N = 7 ; fig. 2 n° 4). En revanche, les lames de plein débitage (2 exemplaires) et *a fortiori* celles de première intention (2 exemplaires) sont rares, et toutes sont en silex exogènes –

[7] Par ailleurs, aucun contre-bulbe de ces fins enlèvements lamellaires n'a pu être observé, tous étant repris postérieurement par un rang de retouches plus courtes, s'apparentant parfois à des phénomènes d'abrasion.

Sénonien *stricto sensu*, Bergeracois ou Santonien (fig. 4).

L'intense fragmentation de ces objets interdit l'estimation de leur longueur initiale. Si les tailleurs s'attachent à sélectionner des supports plutôt allongés et d'un rapport largeur-épaisseur relativement stable, ceci pourrait s'expliquer par l'emmanchement d'une bonne partie en vue d'une utilisation pour le traitement des peaux par exemple. Cette hypothèse, somme toute très ubiquiste, peut être mise en relation avec la présence, sur les spécimens les plus réguliers, de retouches discontinues et courtes sur un bord ou sur les deux, faisant davantage penser à des endommagements qu'à de réelles retouches anthropiques. Ces stigmates pourraient résulter de l'emmanchement de ces pièces qui aurait, en cours d'utilisation, dégradé leurs bords.

Le reste de l'outillage du « fonds commun »

Présent en petite quantité, le reste de l'outillage du « fonds commun » (tabl. 2) est, pour l'essentiel, dépourvu de caractères diagnostiques. Son aménagement se réduit le plus souvent à une retouche sommaire. Cette retouche peut également, dans de rares cas, revêtir davantage d'ampleur et de soin, et affecter plus favorablement des produits de bonne régularité sur lesquels s'observent alors, comme cela se présente sur quelques burins et grattoirs, plusieurs cycles d'avivage. Cependant, si aucun type ne se distingue par une normalisation de la retouche ou par la sélection de produits de débitage aux caractéristiques morphométriques stables, c'est probablement qu'aucun d'entre eux n'est lié à la mise en œuvre d'une activité intense ou régulière sur le site. En effet, exception faite des grattoirs, pour lesquels une hypothèse d'utilisation peut être proposée, et des outils « solutréens » voués aux activités cynégétiques, le reste de l'outillage du « fonds commun » semble avoir été confectionné au gré des besoins ou à partir de supports déjà disponibles.

Outre le manque de soin apporté à la réalisation de ces objets, le peu de diversité des types et la faible quantité d'objets qui les représente sont autant d'éléments marquants. Aucun type ne se singularise par une homogénéité des supports choisis ou par une sélection rigoureuse de la matière première, qui peut être d'excellente qualité ou, à l'inverse, des plus médiocres (fig. 4). Autrement dit, nous ne pouvons évoquer de normalisation concernant le choix des matériaux exploités, les supports sélectionnés et encore moins les formes recherchées.

Quant aux matières premières, si le silex tertiaire est majoritairement représenté, il se restreint globalement aux outils les plus expédients. L'utilisation de matériaux exogènes, le plus souvent de meilleure qualité, ne s'est pas limitée à la réalisation de quelques outils de bonne facture (fig. 3 n° 4) ; au contraire, s'ils ont pu servir à la confection d'outils fortement investis techniquement, l'utilisation des sous-produits de débitage en matières premières allochtones d'excellente qualité est également attestée par la présence d'outils élaborés ou non (fig. 3 n° 9 ; fig. 4). Autrement dit, les outils expédients se retrouvent sans distinction au travers du panel des matières premières, tandis que les outils de bonne, voire de très bonne

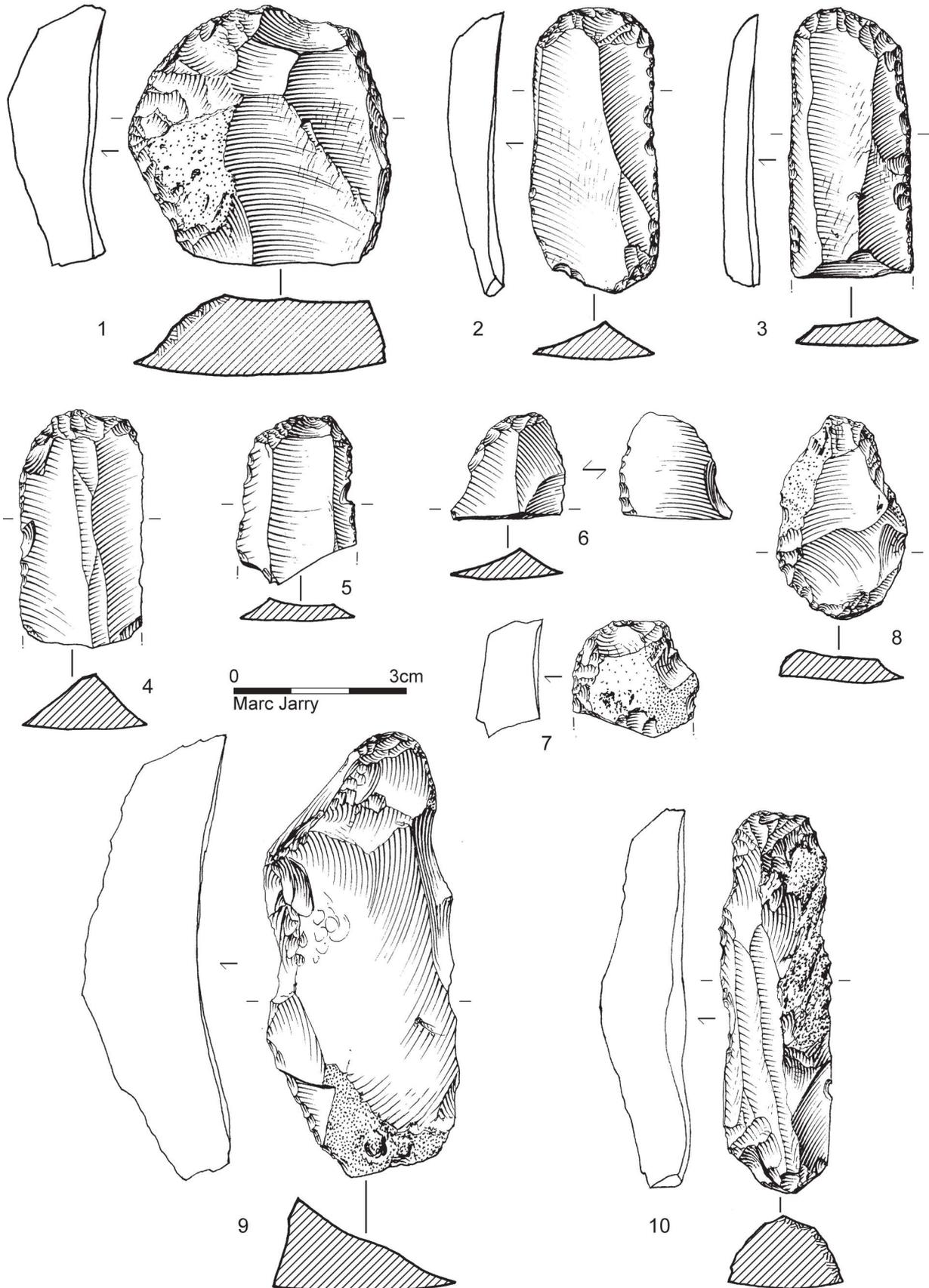


Figure 1. Grattoirs simples (1-5) et atypiques (6-10) des niveaux solutréens. Silex tertiaire : 1, 6-10 ; Sénomien indifférencié : 2, 4 ; Sénomien santonien : 3 ; Sénomien maestrichtien (Bergeracois) : 5.

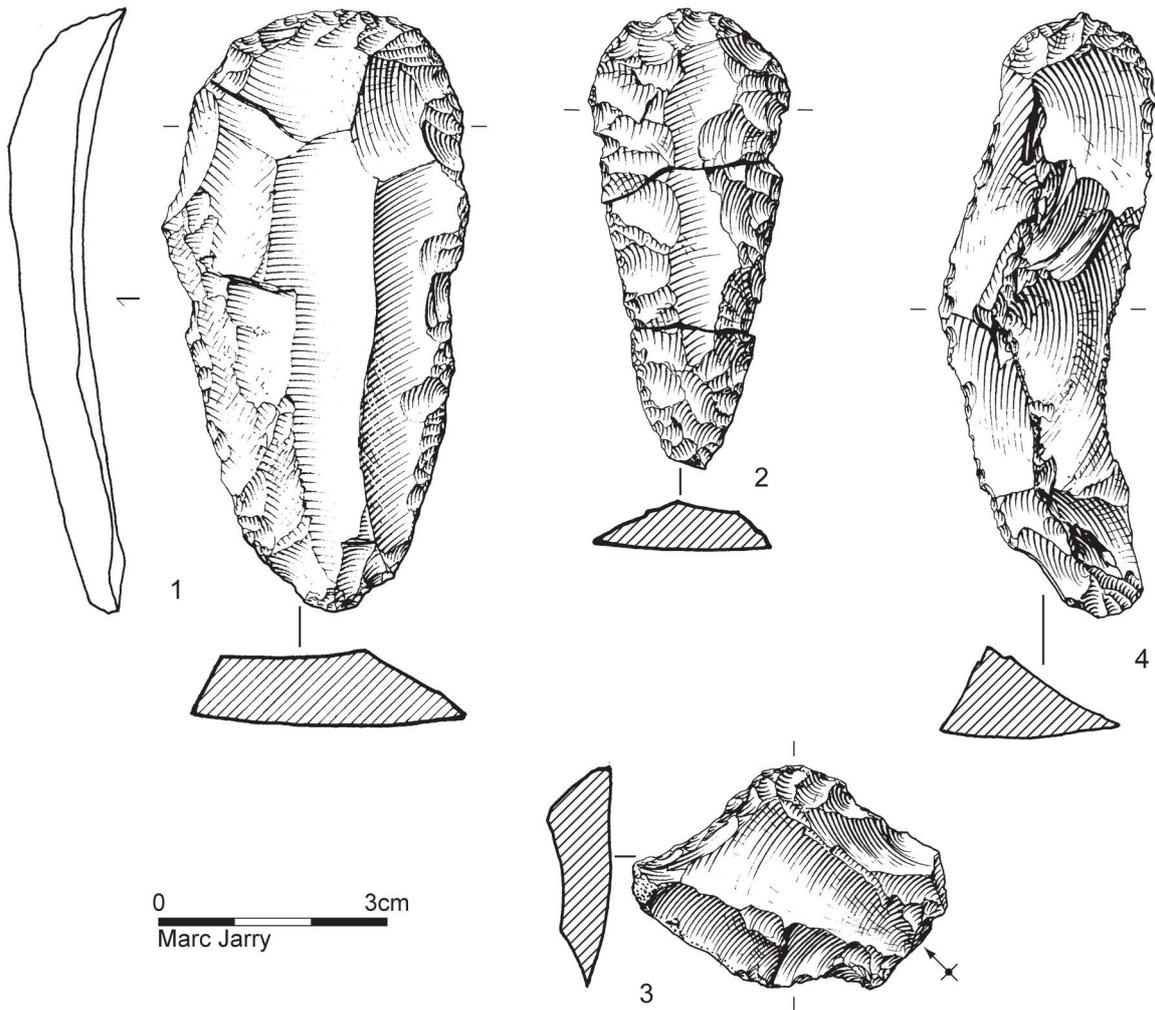


Figure 2. Divers sous-types de grattoirs des niveaux solutréens : 1. grattoir sur lame retouchée ; 2. grattoir sur lame à retouche solutréenne ; 3. grattoir à museau ; 4. grattoir double sur lame à crête. Silex tertiaire : 1, 3 ; Sénonien indifférencié : 2, 4.

facture, sont exclusivement aménagés sur des matières premières exogènes de très bonne qualité. Il semble au final que les tailleurs du Cuzoul n'aient pas mis en réserve ces matériaux d'excellente qualité sous forme de produits bruts mais qu'ils aient, au contraire, procédé à leur aménagement, parfois même avant leur installation sur le site.

Enfin, si les lames de première intention et de plein débitage sont présentes, elles demeurent minoritaires face aux produits issus des phases d'aménagement et de réaménagement des nucléus lamino-lamellaires (lames et éclats).

Finalement, les supports sélectionnés ne montrent aucune adéquation entre leur place dans le processus opératoire, un type d'outil particulier et une matière première spécifique. Ces outils, grattoirs y compris, n'ont donc pas fait l'objet d'une production distincte, les supports semblant au contraire avoir été prélevés au gré des débitages. S'agissant des objets confectionnés en matières premières exogènes, la sélection des supports a probablement eu lieu au sein de productions vouées à l'obtention des lames et lamelles destinées à l'aménagement

des armes de trait, alors plus valorisées dans ce contexte. Le panel d'outil et ses caractères intrinsèques ne dénote pas de ce que nous rencontrons habituellement au Solutréen supérieur : l'outillage du « fonds commun » apparaît de piètre qualité et les grattoirs, plus nombreux, demeurent plus finement ouvragés. Globalement, l'outillage domestique, à quelques exceptions près, se montre souvent médiocre au regard de la qualité de l'outillage typique solutréen.

L'OUTILLAGE SOLUTRÉEN

Si, comme nous venons de le voir, la grande majorité des outils du « fonds commun » n'éclaire pas précisément les intentions de la production, il en va différemment de ce que nous désignons sous le terme d'outillage solutréen : feuilles de laurier (fig. 5-6), pointes à cran (fig. 7) et lamelles à dos (cf. note 3 ; fig. 8) expriment des choix techniques et économiques différents et relèvent très clairement d'un statut particulier dans le système socio-économique des solutréens du Cuzoul.

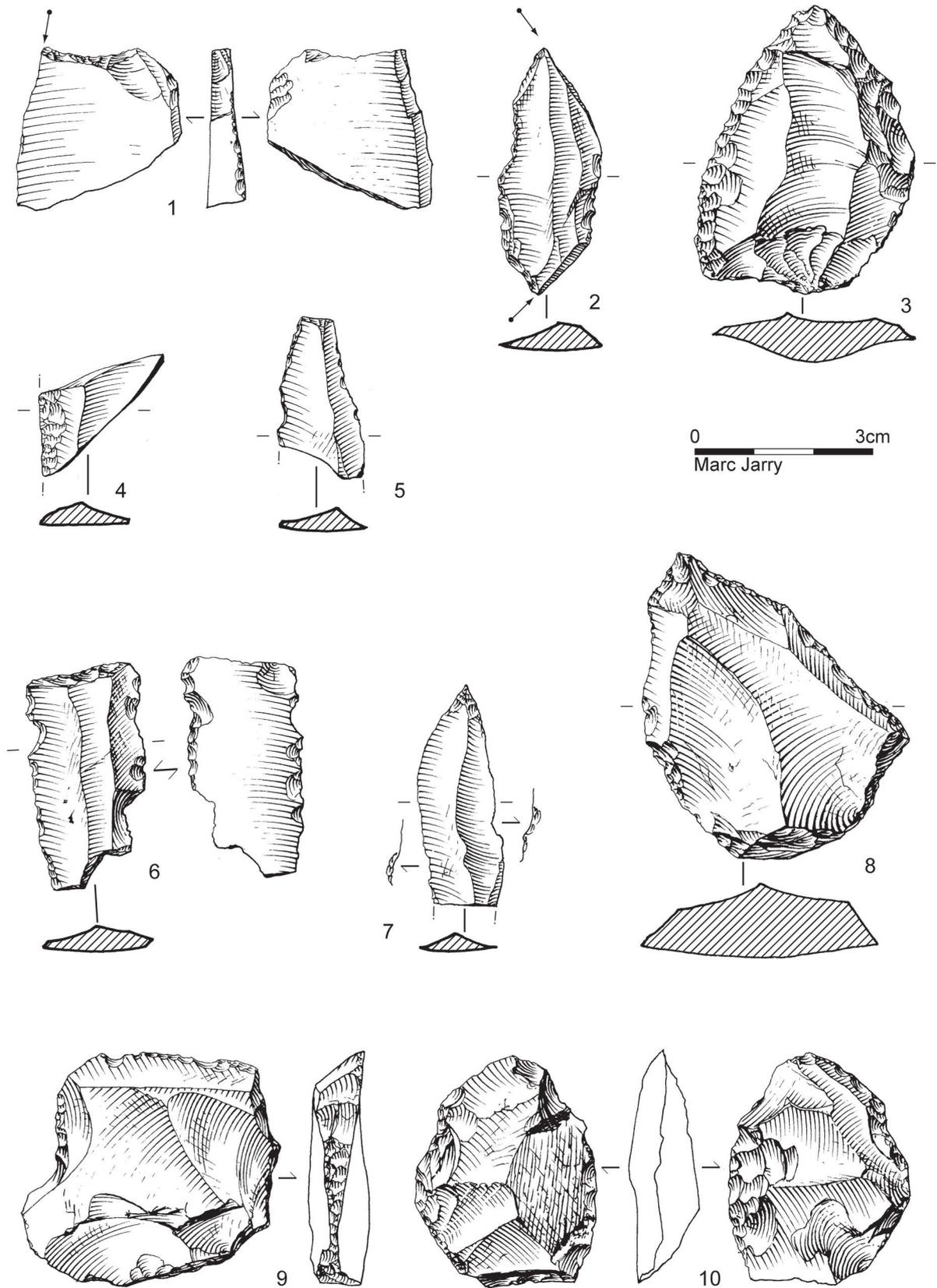


Figure 3. Quelques spécimens d'outils du « fonds commun » des niveaux solutréens : 1. burin sur troncature ; 2. burin multiple mixte ; 3. racloir convergent ; 4. lame retouchée ; 5-6. troncatures ; 7. perceur ; 8. bec atypique ; 9. éclat (tablette de ravivage) avec quelques retouches ; 10. pièce esquillée. Silex tertiaire : 1, 7, 10 ; Sénonien indifférencié : 2, 5, 8 ; Sénonien maestrichtien (Bergeracois) : 6, 9 ; Turonien inférieur (Fumélois) : 3 ; Turonien inférieur (Pech de la Catte) : 4.

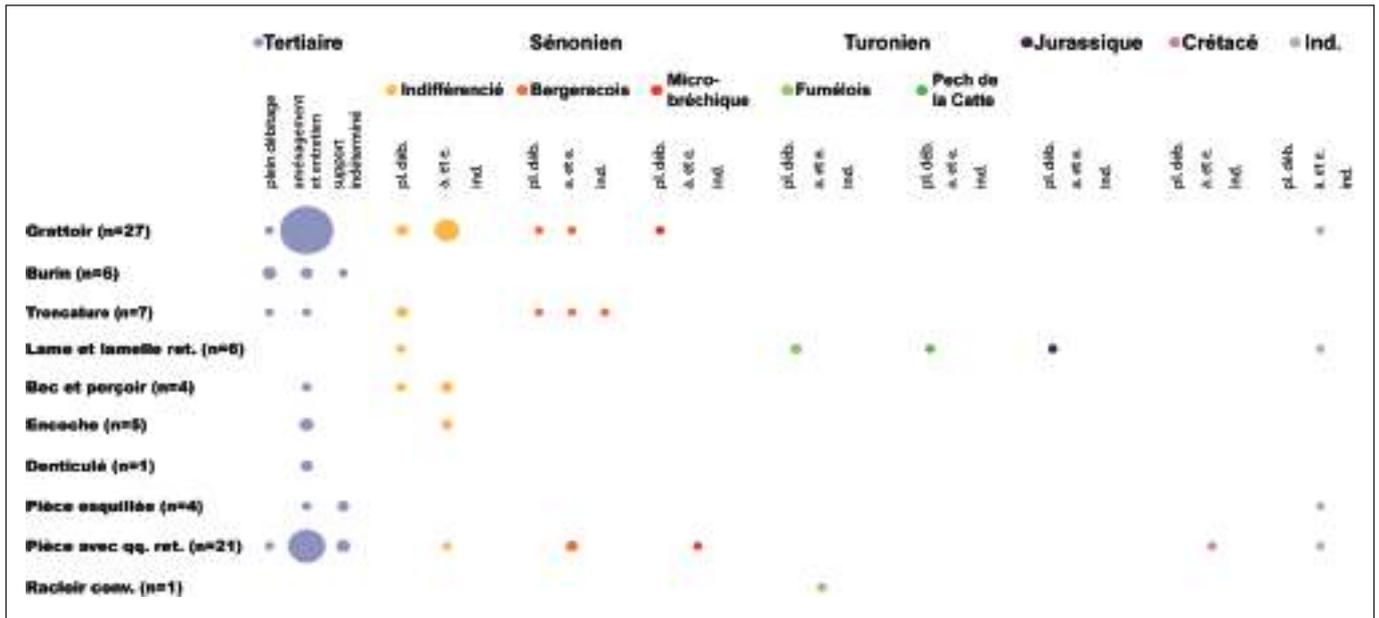


Figure 4. Représentation des matières premières utilisées pour la confection des outils du « fonds commun » selon les types et les supports sélectionnés (liste typologique simplifiée ; un fragment d'outil indéterminé n'a pas été pris en considération).

Les pointes foliacées

Au Cuzoul, un seul concept de façonnage prévaut⁸, entièrement destiné à la fabrication de feuilles de laurier. Au nombre de 8, celles-ci présentent des attributs morphométriques relativement diversifiés. Elles sont parvenues dans un état très fragmentaire, puisque seules deux sont entières (fig. 6 n° 1), dont une préforme (fig. 5 n° 6). L'étude technologique entreprise sur ces objets a mis en évidence la présence de deux lots de pièces distinctes. Le premier lot (N = 3), pour lequel la quasi-totalité des opérations de taille a eu lieu sur le site comme en attestent les remontages, évoque une relative maladresse générale (fig. 6 n° 1, 2) : les bords ne présentent pas les attributs fonctionnels généralement requis et leur fracturation, survenue en fin d'exploitation, a provoqué leur abandon. Le second lot (N = 5) se compose de pièces nettement plus abouties, notamment dans la gestion de la symétrie et des bords. Contribuant largement à une meilleure finition, l'usage de la technique de la retouche par pression y est avéré (fig. 5 n° 3, 5) ; les derniers enlèvements qui en témoignent aménagent ainsi des bords au tranchant performant. Ce second groupe n'est en revanche connu qu'au travers de fragments, de petites dimensions pour la plupart, qui n'ont pu faire l'objet de remontages.

Les matières premières utilisées : premier élément de distinction de deux groupes de pointes foliacées

D'un point de vue macroscopique et qualitatif, une certaine diversité ressort, puisque nous dénombrons trois spécimens en silex tertiaire de qualité inégale (fig. 5 n° 2, 6 ; fig. 6 n° 2), un en

silex jurassique très probablement portlandien (fig. 6 n° 1), un en Sénonien blond (Santonien possible ; fig. 5 n° 5), et enfin un exemplaire en Fumélois (exemplaire issu de la c.11 ; fig. 5 n° 4). Deux pièces n'ont pu faire l'objet de détermination définitive (fig. 5 n° 1, 3).

En termes d'aptitude à la taille, l'observation macroscopique et qualitative apporte encore des précisions : les pièces foliacées du premier groupe, qui présentent fréquemment des problèmes techniques, sont réalisées dans des silex tertiaires ou jurassiques. Globalement, les matériaux utilisés ne sont pas de mauvaise qualité, mais leur texture un tant soit peu trop grenue dans un cas ou leur manque d'homogénéité (fissurations internes ou défauts de silicification) dans l'autre sont susceptibles, plus particulièrement dans le cadre d'une activité de façonnage, d'engendrer des situations réhivitoires. Autrement dit, si la qualité des matières premières demeure inégale, c'est plus leur inadéquation à l'objectif technique qui est en cause.

À l'inverse, si tous les spécimens du second groupe n'ont pu faire l'objet de détermination pétrographique définitive, ils partagent des caractères macroscopiques de grande qualité tels que la finesse du grain, l'homogénéité et la translucidité. Une première feuille de laurier est en Sénonien blond, une seconde en tertiaire calcédonieux. Les deux autres posent encore des problèmes de détermination : pour l'une, en silex blond translucide de bonne qualité, les possibles recouvrements entre Sénonien et tertiaire empêchent d'aller plus avant dans le diagnostic ; la seconde, en matériau blond translucide de très bonne qualité, au grain très fin, est, en l'état des recherches, indéterminée de ce point de vue, même s'il est possible d'évoquer des matériaux très éloignés, tels les silex blonds de la vallée du Cher (Turonien supérieur – comm. orale T. Aubry). Finalement, les pièces foliacées du second groupe se caractérisent par l'emploi de matériaux plus souvent exogènes,

[8] Le façonnage affecte également les pointes à cran, mais selon des modalités différentes puisque les supports sur lesquels elles sont confectionnées proviennent assurément d'un débitage laminaire.

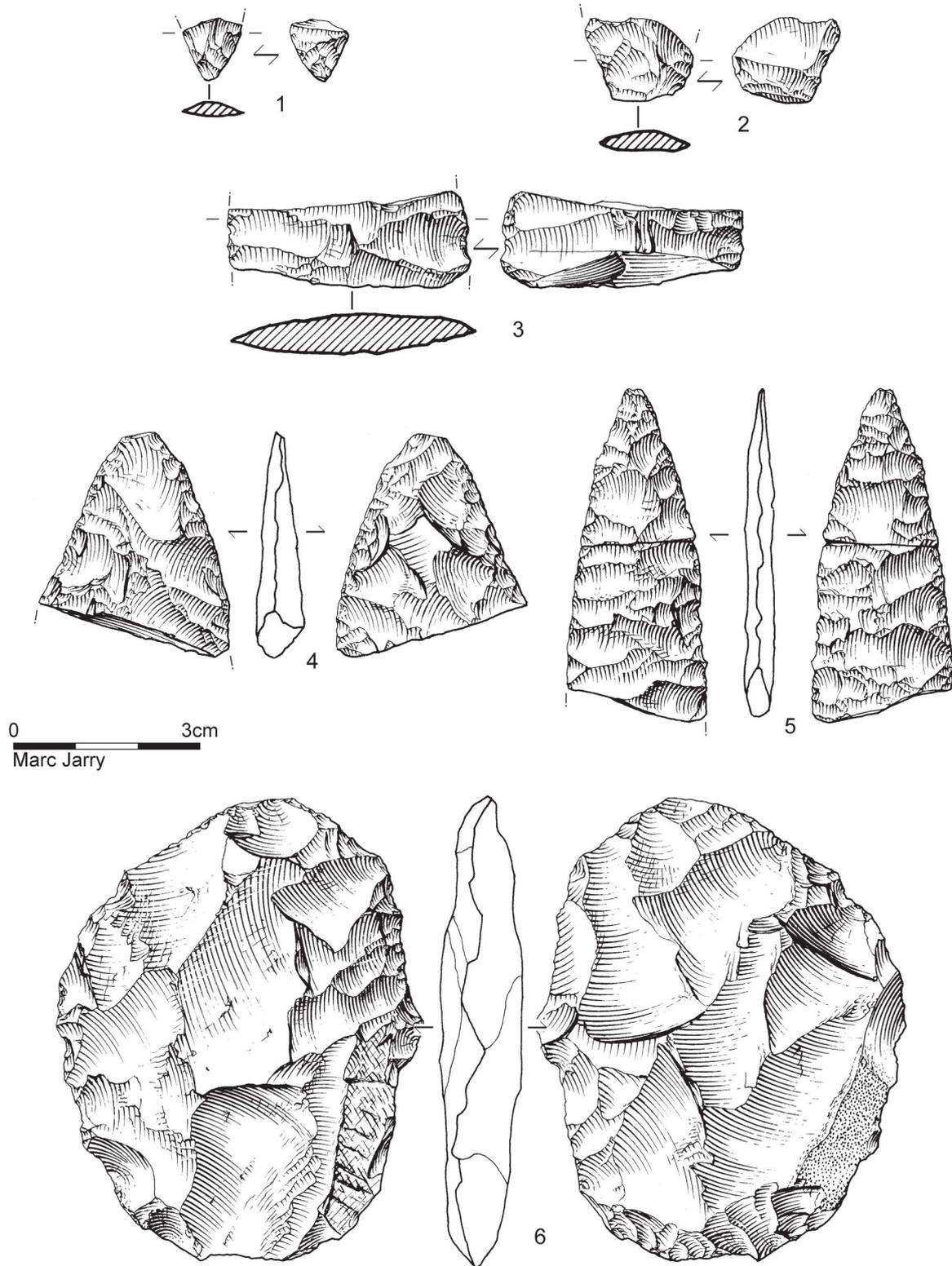


Figure 5. Feuilles de laurier des niveaux solutréens : 1, 4. fragments de base ; 2. fragment indéterminé ; 3. fragment mésial ; 5. fragment apical ; 6. préforme. Silex tertiaire : 2, 6 ; Turonien inférieur (vallée du Cher ?) : 3 ; Turonien inférieur (Fumélois) : 4 ; Sénonien santorien : 5 ; indéterminé : 1.

à la finesse de grain remarquable et très homogène. Notons également la spécificité macroscopique de ces matériaux, exclusivement translucide.

Second élément caractérisant le premier groupe de feuilles de laurier: des problèmes d'exécution

Les 3 feuilles de laurier qui constituent le premier lot sont de relatives grandes dimensions et ont toutes fait l'objet d'un façonnage sur place. Outre une pièce abandonnée à l'état de préforme (fig. 5 n° 6), un seul exemplaire nous est parvenu entier (L = 126 mm, l = 15 à 40 mm, ép. = 6,3 à 9 mm ; fig. 6 n° 1), le second étant possiblement représenté par sa partie apicale (L = 91 mm, l = 15 à 26 mm, ép. = 5 à 9,5 mm ; fig. 6 n° 2). Leur fracturation est intervenue en cours de façonnage, suite à des maladroites dans la réalisation d'étapes telles que l'amincissement ou l'aménagement de la pointe.

Dans tous les cas, le façonnage recouvre la totalité des deux faces. L'exemplaire entier témoigne de la présence d'une véritable pointe opposée à une base tronquée accidentellement en fin d'exploitation (fig. 6 n° 1). Ces pièces sont légèrement dissymétriques en section, soit plano-convexe, soit convexe-convexe. Dans ce dernier cas, il ressort assez clairement qu'une des faces est toujours légèrement plus convexe que l'autre.

Deux à trois grands types d'enlèvements de façonnage ont été mis en évidence : des négatifs très couvrants et envahissants, plutôt rasants, issus des deux bords de la pièce et qui dépassent en général la moitié de sa largeur. D'axe globalement perpendiculaire ou sub-perpendiculaire à l'axe d'allongement de la pièce, ces négatifs, parfois peu réguliers, sont de direction plus oblique à mesure que nous nous rapprochons de la pointe. Dans certains cas, ils ne sont pas repris postérieurement, laissant alors un bord vif. Dans d'autres, de plus petits enlèvements, toujours rasants et bien moins envahissants, rebroussant en général très légèrement, corrigent le tranchant. Il importe de mentionner que ces petits enlèvements d'avivage ou de ravivage sont toujours issus d'une des faces uniquement. Le traitement d'une portion de bord se fait donc systématiquement depuis une face, une portion différente du même bord pouvant être, elle, traitée depuis l'autre face. Les tranchants de ces pièces comportent encore de nombreux défauts et les finitions demeurent inachevées. S'ils présentent une délinéation légèrement denticulante, leur épaisseur trop importante semble poser de sérieux problèmes en termes de fonctionnalité.

Deux de ces feuilles ont été abandonnées suite à leur fracturation en cours de façonnage. Pour la première, il s'agit d'une véritable erreur de méthode entraînant la cassure : le tailleur, trop attaché à amincir la partie mésiale de la pièce, a alors délaissé le traitement des deux extrémités. Au moment de la régularisation de la base, un mauvais coup a conduit à la fracturation de cette pièce, à l'endroit où elle était la plus mince et la plus fragile (fig. 6 n° 1). Dans le second cas, la cassure oblique, d'aspect vrillé (fig. 6 n° 2), correspond à une fracture orthogonale typique survenue également en cours de façonnage (Aubry 1991). Aucune languette ou stigmat

évoquant un choc violent n'est en outre perceptible sur ces pièces, qui n'ont vraisemblablement jamais été utilisées.

Des feuilles de laurier plus abouties

Les 4 autres spécimens se distinguent tant par la qualité des matières premières employées que par des différences importantes en termes de qualité d'exécution. Il s'agit exclusivement de fragments, parfois de très petites dimensions, rendant délicat un diagnostic technique complet.

Des caractères morpho-techniques différents

Parmi ces 4 feuilles de laurier, seules 2 permettent réellement de documenter, et ce de manière relativement incomplète, leurs caractères morpho-techniques.

La première (fig. 5 n° 5), dont la partie basale manque, est un raccord d'une petite feuille en Sénonien blond. Il s'agit d'une feuille de laurier dont le niveau de réalisation est bon, voire excellent, de plus petit module que celles évoquées précédemment ; longue de 53 mm, sa largeur moyenne varie autour de 20 mm pour une épaisseur d'environ 3 mm en dessous de la pointe et de 4 à 4.5 mm en partie mésiale. Contrairement aux pièces présentées plus en avant, les bords aménagés par pression sont fins et fonctionnels. Ces enlèvements, très généralement parallèles entre eux, filent et traversent le plus souvent la moitié de sa largeur. Dans bien des cas, les contre-bulbes peu profonds demeurent en l'état et contribuent ainsi à l'aménagement du tranchant. Il est remarquable de constater que les bords de la pièce ne sont pas repris ultérieurement par de nouveaux aménagements : les tailleurs recherchent ici des bords vifs, très fins et de délinéation non rectiligne. En effet, les bords des feuilles présentent systématiquement une succession de légers « concavité-replat-concavité ». Pour cette pièce, la fracturation peut être imputée à un accident de façonnage : le négatif le plus proche de la cassure « rentre » dans la surface de fracture. Il s'agit d'une lancette ayant pénétré dans la matière et provoqué la cassure de la pièce (Pelegrin comm. orale).

Le second fragment (fig. 5 n° 3) est un mésial intégrant très vraisemblablement une pièce plus imposante que la précédente. Ses dimensions (13 mm de long, 38,1 mm de large et 6,2 mm d'épaisseur), notamment sa largeur, évoquent une plus grande feuille de laurier dont le module exact ne peut malheureusement être précisé en l'état. Pour ce que nous pouvons constater du façonnage, il est complet et total sur les deux faces.

Les derniers enlèvements se caractérisent par leur grande finesse, leur aspect très rasant et leur parallélisme. Certains traversent quasiment toute la largeur de la pièce et les bords ne sont pas repris ultérieurement. La régularité des enlèvements et la manière dont ils traversent très largement la pièce attestent de l'usage de la pression au moins dans les derniers moments de la confection. Entière, cette pièce devait très probablement représenter un spécimen de grande qualité.

Enfin, l'examen des surfaces de fracture témoigne de l'utilisation qui a été faite de cette pièce. Sur les deux surfaces de fracture, et de manière symétrique, nous notons l'existence de languettes

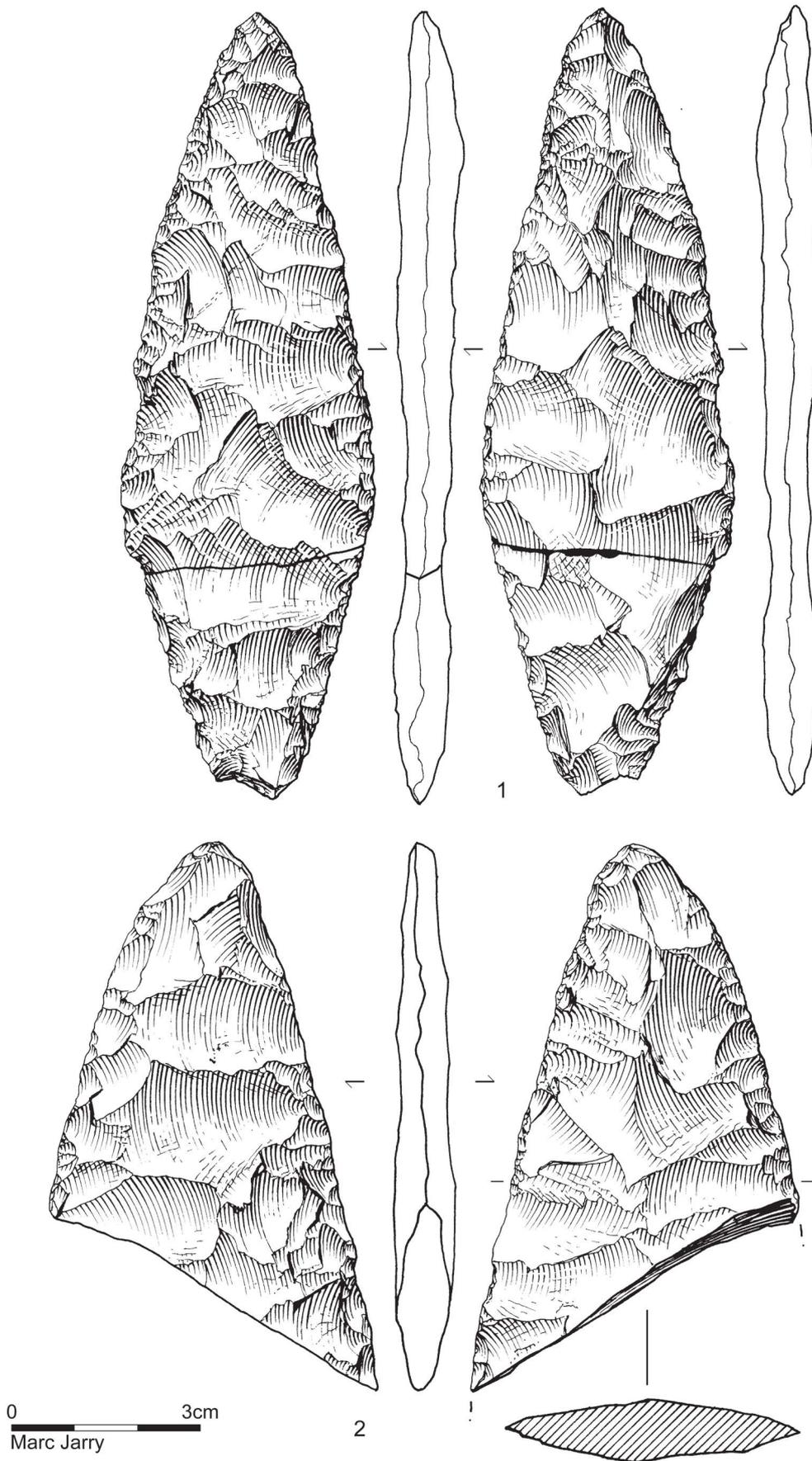


Figure 6. Feuilles de laurier des niveaux solutréens : 1. Spécimen entier ; 2. fragment apical. Silice tertiaire : 2 ; Jurassique Portlandien : 1.

supérieures à 2 mm et de fissures radiaires très nettes. Ces stigmates résultent d'un impact violent, vraisemblablement en percussion lancée compte tenu de leur étendue.

Vue synthétique

Un unique concept de façonnage est à l'origine du petit lot de feuilles de laurier retrouvé dans les couches solutréennes du Cuzoul. Leur particularité réside dans cette apparente bipartition qualitative avec des exemplaires de moyenne qualité, taillés sur place à partir de matériaux locaux et d'autres nettement plus aboutis techniquement, réalisés à partir de matériaux exogènes et vraisemblablement importés en l'état. Nous reviendrons ultérieurement sur les implications archéologiques et économiques de ces comportements.

Les pointes à cran

Au nombre de 37, les pointes à cran (fig. 7) dominent assez largement les outils caractéristiques solutréens *stricto sensu*. Elles ne présentent pas toutes le même degré d'investissement technique et l'importance de leur façonnage varie d'une pièce à l'autre, rendant parfois difficile leur attribution à un type particulier selon la classification établie par plusieurs auteurs (Smith 1966 ; Plisson, Geneste 1989 ; Geneste, Plisson 1990). L'ensemble est très fragmenté, avec seulement 2 exemplaires entiers ou quasi-entiers (fig. 7 n° 1-2). Parmi les fragments, les soies demeurent les plus représentées avec 18 exemplaires (fig. 7 n° 7-15), auxquelles succèdent 4 fragments de limbe (fig. 7 n° 3-4) et enfin 3 spécimens recoupant la partie distale de la soie et une partie du limbe (fig. 7 n° 6), un fragment de sub-apex (fig. 7 n° 5) et un apex. Il convient d'y ajouter 8 ébauches (fig. 7 n° 16), dont un spécimen entier, qualifiées comme telles au regard de l'état d'inachèvement les caractérisant. Si certaines de ces ébauches présentent une retouche très élaborée (dite « en écharpe ») synonyme d'un travail quasiment abouti, les surfaces de fracture indiquent qu'elles ont été cassées au cours de leur confection. Cependant, pour la plupart des spécimens du Cuzoul, les surfaces de fractures observées tout comme la nette prépondérance des parties basales sont autant d'éléments qui plaident en faveur d'un usage en projectile.

Les matières premières

Si les silex sénoniens (N = 18) et tertiaires (N = 16) interviennent presque exclusivement et à part quasi-égale dans la fabrication des pointes à cran, il convient de souligner la diversité macroscopique des matériaux employés, en termes de couleur ou de texture par exemple. Notons la présence, parmi les silex du Sénonien, d'une pièce en Bergeracois de type Pombonne (fig. 7 n° 10), de 3 autres en silex microbréchéique possiblement originaire du sud de la Charente (fig. 7 n° 7), et d'un spécimen de type Belvès (localisé une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest de Cahors) ; et, parmi les tertiaires, de silex en provenance de Bagnac-sur-Célé (environ 10 km

au nord de Figeac – fig. 7 n° 4). Bien que très faiblement représentés et encore sujets à discussion, les silex du Turonien doivent également être mentionnés. Outre un fragment de soie en Fumelois gris de très grande qualité (fig. 7 n° 15), il nous faut signaler la présence d'un second fragment dont l'origine demeure plus problématique (fig. 7 n° 11) ; il pourrait en effet s'agir d'un fragment en silex dit « à point rouge du Placard » (Pelegrin comm. orale), autrement dit d'un Turonien supérieur dont les gîtes primaires ont été repérés dans un périmètre situé entre la vallée de la Creuse et la vallée de la Claise, et plus précisément entre Coussay-les-Bois (Vienne) et Bossay-sur-Claise (Indre-et-Loire) (Aubry, Primault comm. orale).

D'une manière générale, si un premier regard pouvait laisser suggérer une grande diversité des matériaux, il n'en reste pas moins que ceux-ci ont en commun une très grande aptitude à la taille, se prêtant tous remarquablement à la technique de retouche par pression (par exemple, fig. 7 n° 4). Ainsi ce type d'outil, au même titre que les lamelles à dos, présente de fortes particularités quant au choix des matières premières. Bien que la finesse du grain et la qualité de texture soient, dans les deux cas, des éléments qui prévalent largement, nous observons, pour les pointes à cran, une diversité accrue de matériaux « rares », toujours d'excellente qualité, généralement représentés au travers d'une ou deux pièces. Et les matériaux translucides largement privilégiés dans la confection des lamelles à dos, cèdent ici la place aux matériaux opaques majoritaires.

Caractéristiques morphologiques et typologiques

La très grande fragmentation des pointes à cran (tabl. 3) ne facilite pas leur description et encore moins leur attribution à un type particulier. Même dans le cas des exemplaires les plus complets, l'apex manque. Si quelques fragments de soie seulement laissent parfois supposer des éléments d'assez grandes dimensions, l'ensemble des pièces apparaît assez élancé. Parfaitement rectiligne ou légèrement convexe, la délimitation des contours varie d'une pièce à l'autre, s'inscrivant parfois dans une ogive ou plus volontiers dans un triangle. Cependant, à de rares exceptions près, la disposition et la réalisation des différents constituants que sont la soie, le cran et la pointe relèvent d'une conception identique.

Ainsi, le bord gauche, opposé au cran, est de délimitation rectiligne et légèrement oblique, parfois plus convexe en partie apicale. Le cran, exclusivement situé à droite, est le plus souvent profond, dégagé par une première encoche reprise par des enlèvements assez courts et d'incidence abrupte (fig. 7 n° 1). Dans de plus rares cas, il peut être moins nettement dégagé (fig. 7 n° 2, 6). En règle générale, la soie, de forme trapézoïdale (fig. 7 n° 7, 9), voire sub-rectangulaire (fig. 7 n° 8, 11-13), est désaxée à gauche de l'axe longitudinal de la pièce évoquant ici les spécimens du type A de Geneste et Plisson (Plisson, Geneste 1989 ; Geneste, Plisson 1990). Son bord droit est systématiquement plus abrupt (fig. 7 n° 7), entraînant une section asymétrique plano-convexe. Lorsque, plus rarement, la soie est de forme triangulaire (fig. 7 n° 10), elle se situe alors

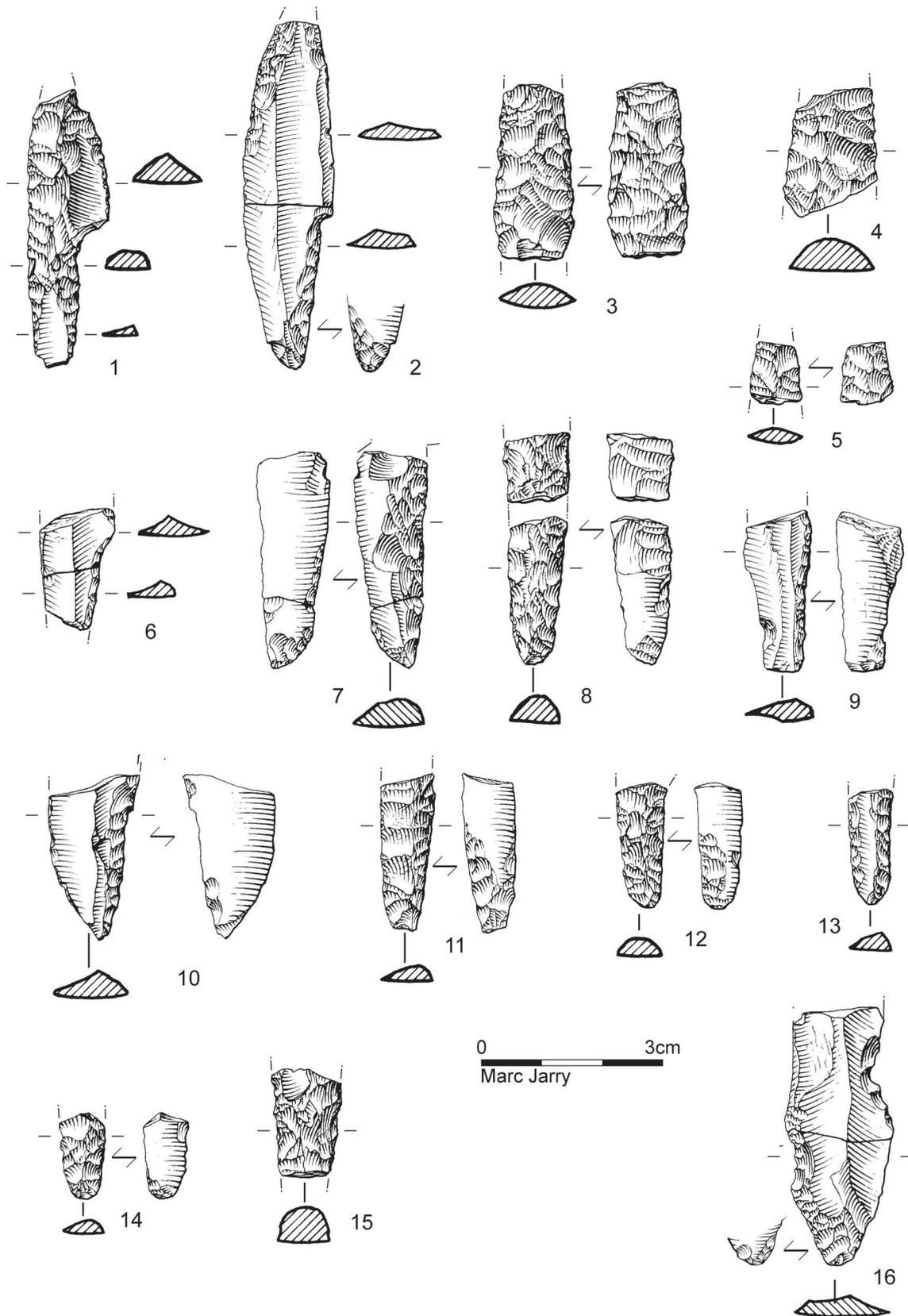


Figure 7. Pointes à cran des niveaux solutréens : 1-2. spécimens quasi-entiers ; 3-4. fragments de limbe ; 5. sub-apex ; 6. fragment recoupant la partie distale de la soie et une partie du limbe ; 7-15. fragments de soie ; 16. ébauche. Silex tertiaire : 1, 2, 5, 6, 13, 16 ; Tertiaire (Bagnac-sur-Célé) : 4 ; Sémonien indifférencié : 3, 8, 9, 14 ; Sémonien santonien supérieur (microbréchtique de type Jonzac) ; 7 ; Sémonien maestrichtien (Bergeracois de type Pombonne) : 10 ; Turonien inférieur (Fumélois) : 15 ; Turonien supérieur (dit « à point rouge du Placard », Indre ?) : 11.

Fragment	Cuzoul de Vers (N = 37)		Cuzoul de Vers (avec stigmates project) (N = 26)		Combe - Saunière (N = 167)	Pech de la Boissière (N = 102)	Fourneau du Diable (N = 1 527)	Le Placard (N = 238)
	Nbr	%	Nbr	%	%	%	%	%
1 – PAC entière et quasi-entière	3	8,1	2	7,7	6	10	9	47
2 – PAC à soie cassée	1	2,7	–	–	7	16	25	43
3 – Distal apical	5	13,5	–	–	15,5	8	9	–
4 – Extrémité apicale	1	2,7	1	3,8	3,5	–	–	–
5 – Mésial apical	5	13,5	4	15,4	2	9	3	–
6 – Mésial avec cran	3	8,1	3	11,6	11	20	15	6
7 – PAC à pointe cassée	1	2,7	1	3,8	11	10	14	4
8 – Fragment de soie	18	48,7	15	57,7	43,5	28	27	–

Tableau 3. Représentation des différentes classes de fragments de pointes à cran (PAC) des niveaux solutréens du Cuzoul (Vers, Lot) et comparaison avec les données de Combe-Saunière (Sarliac-sur-l’Isle, Dordogne), du Pech-de-la-Boissière (Carsac-Aillac, Dordogne), du Fourneau-du-Diable (Bourdeilles, Dordogne) et du Placard (Vihonneur, Charente) (d’après Plisson, Geneste 1989, modifié). Pour les spécimens du Cuzoul de Vers, nous avons distingué la population totale et les fragments présentant avec certitude des stigmates d’impact violent.

dans l’axe longitudinal de la pièce, à l’image des exemplaires rapportés au type B par ces mêmes auteurs (Plisson, Geneste 1989 ; Geneste, Plisson 1990).

Le taux de fragmentation des pointes rend délicate l’appréhension de la rectilinéarité de leur profil. Plus volontiers rectiligne, il peut aussi être légèrement arqué, voire courbe lorsque l’aménagement a été effectué à proximité du talon du support.

Dimensions des pointes

Les rares exemplaires les plus complets atteignent 5 à 6 cm de long, mais il faut ici se souvenir de l’absence des extrémités apicales. La largeur de ces mêmes spécimens est comprise entre 14 et 15 mm pour une épaisseur variant de 3 à 5 mm. La prépondérance des fragments de soie biaise largement la restitution des dimensions originelles de ces pointes. Ceux-ci présentent des dimensions relativement homogènes et ne permettent pas d’établir de distinctions dimensionnelles au sein des pointes à cran.

Le façonnage des supports

Le façonnage des supports laminaires demeure l’élément fondamental structurant la confection des pointes à cran. D’ampleur variable, il affecte davantage la face supérieure et les principales constituantes que sont l’apex, le cran et la soie. Si ses caractères intrinsèques varient selon que l’on se situe au niveau de l’apex, de la pointe voire du cran, c’est que les transformations qu’il vise diffèrent selon la zone considérée. Depuis l’amincissement et la réduction de la largeur de la soie à la définition d’une pointe aux bords tranchants, le façonnage délimite et structure la plus grande partie de ces objets. Sur presque toutes les pièces, la technique par pression caractéristique du Solutréen est avérée.

La première étape consiste en la préparation du bord par une retouche directe, courte et semi-abrupte, assurant l’installation

de plans de pression qui permettent de poursuivre par une retouche couvrante, particulièrement longue et rasante, dite « en écharpe », dépassant quasi-systématiquement les deux tiers de la largeur de la pièce (par exemple, fig. 7 n° 3-4, 7). Cette retouche, qui s’observe de manière résiduelle, vise essentiellement à amincir le support et niveler la face supérieure. Principalement localisée au niveau du limbe et de la soie, elle est invariablement d’orientation oblique par rapport à l’axe d’allongement de l’outil. L’aménagement se poursuit par une série de retouches correspondant aux caractéristiques de la retouche plate solutréenne, aux enlèvements parallèles, larges et rasants. Ces derniers, détachés par pression, ne sont pas repris ultérieurement et dessinent un bord au profil de délinéation sub-denticulée où alternent successivement concavité et replat (par exemple, fig. 7 n° 4). Le façonnage de la pointe peut, dans quelques rares cas, être complété par une retouche plate et couvrante affectant la face inférieure. Loin d’être systématique, il peut s’appliquer à la totalité de cette surface, donnant lieu à des spécimens intégralement façonnés sur les deux faces (fig. 7 n° 3, 5). Dans ce cas, la retouche est dispensée de manière très soignée et concerne des matériaux d’excellente qualité.

Localisés au niveau du cran et de la soie, plusieurs rangs de retouche abrupte succèdent aux enlèvements « en écharpe ». Systématiquement étendue au bord droit de la soie et au cran, cette retouche mordante, d’incidence très abrupte, emporte beaucoup de matière. Elle vise ainsi à un rétrécissement de la largeur de la soie (par exemple, fig. 7 n° 8, 15) qui présente maintenant un bord droit très abrupt. L’installation d’une troncature, indifféremment directe ou inverse, complète l’aménagement de la base des pièces (fig. 7 n° 9, 14). Celle-ci n’apparaît que de manière occasionnelle, parfois inutile lorsque la base de la soie fait déjà l’objet d’une retouche inverse, probablement destinée à l’amincissement de cette zone et à la régularisation du profil. Exécutée à partir d’un bord (fig. 7 n° 8, 12) ou des deux (fig. 7 n° 11), cette retouche plate et rasante s’observe plus favorablement dans les cas où il n’y a pas eu d’inversion entre le sens du support et l’orientation

de l'outil. Outre la délimitation de la base, la régularisation de l'épaisseur du bulbe constitue donc la principale motivation de cet aménagement.

Nous pouvons véritablement parler de façonnage pour désigner les opérations visant à transformer un support laminaire en une pointe à cran fonctionnellement opérante pour les chasseurs solutréens. Celui-ci est fondamental et va jouer sur l'ensemble des parties du support afin de lui conférer les propriétés fonctionnelles et stylistiques requises. Ces opérations réclament un degré de technicité relativement élevé et influent sur différentes propriétés tant techniques (amincissement, dégagement d'une forme, d'un cran, d'une pointe...) que stylistiques. La mise en œuvre d'une technique de façonnage complexe et le maintien de certaines constantes (latéralisation du cran ou de la soie) participent en effet à ce concept d'arme de chasse particulier qu'est la pointe à cran solutréenne.

Fracturation et indices fonctionnels

Nous avons déjà précisé l'intense fragmentation des pointes à cran du Cuzoul de Vers, parmi lesquelles ne subsiste aucun exemplaire véritablement entier. Or, la représentation des divers fragments constitue un premier critère techno-économique pour s'assurer d'un usage en projectile. Nous sommes en effet en droit de postuler certains caractères économiquement significatifs et aptes à rendre compte des processus fonctionnels de formation de certains assemblages technologiques : un net déficit en parties apicales constitue, dans le cas présent, un premier indice en faveur d'un usage en pointe de projectile (Geneste, Plisson 1990).

La distribution des types de fragments en présence (tabl. 3) révèle une répartition non aléatoire avec sous-représentation des spécimens entiers et des parties apicales, toujours largement dominés par les fragments proximaux et mésiaux⁹. Pour une population de 37 pointes à cran, seules 3 sont quasi-entières avec extrémité apicale absente. Les fragments de soie dominent très largement l'ensemble et incluent quelques spécimens avec cassure localisée au ras du cran. Enfin, si quelques extrémités apicales subsistent, elles sont, pour la plupart, à mettre en relation avec des objets en cours d'aménagement excluant leur participation aux activités cynégétiques. L'unique fragment apical et porteur de stigmates diagnostiques d'un impact violent a pu être ramené dans l'abri alors qu'il était inséré dans un animal abattu (Plisson, Geneste 1989).

Outre de subtiles distinctions dans la proportion de fragments mésiaux avec cran par exemple (tabl. 3, fragment 2 – pointe à cran à soie cassée), ces données sont en accord avec le modèle expérimental mis en place par J.-M. Geneste et H. Plisson et les résultats obtenus sur le gisement de Combe-Saunière à Sarliac-sur-l'Isle en Dordogne (Geneste, Plisson 1990 ; tabl. 3). Au Cuzoul, et sans surprise, la représentation des différents

[9] Ces fragments peuvent représenter uniquement une base, une base et la soie, une soie avec ou sans le cran, une soie, un cran et le limbe, un fragment de limbe avec ou sans le cran.

types de fragments de pointes à cran indique sans conteste un mode de fracturation particulier lié à un usage en armes de trait. Ce caractère se vérifie également à partir de l'examen des traces d'impact caractéristiques. Plus de deux tiers des pièces, soit 26 sur 37, portent des traces diagnostiques d'impact violent.

Entre autres, 9 exemplaires présentent des languettes supérieures à 2 mm (fig. 7 n° 3, 11) dont quelques-unes rebroussement profondément, 5 associent ces languettes à des enlèvements burinants plus fréquemment latéraux (fig. 7 n° 7, 9), 2 associent un enlèvement burinant à des fissures radiales et 2 autres à des fractures complexes, en marche d'escalier par exemple (fig. 7 n° 10). Ces mêmes enlèvements burinants se retrouvent presque exclusivement sur des fragments de soie évoquant éventuellement un mode de fixation particulier des pointes.

Les pièces dont l'usage comme projectile est clairement avéré dominant largement l'ensemble. Seules, 8 pointes à cran diffèrent par leurs modalités de fracturation intervenues en cours de façonnage : les fractures sont alors simples et les pointes caractérisées par un certain degré d'inachèvement.

Vue synthétique

La confection de ces armes de chasse que sont les pointes à cran apparaît relativement contraignante et fortement investie à la fois techniquement, par la mise en œuvre de méthodes et techniques complexes, et économiquement, par la place qu'occupent ces objets au sein du système technique global. Leur fabrication impose vraisemblablement la mise en œuvre d'un mode de production particulier, mais aussi une technique de façonnage exigeante et un choix rigoureux des matériaux. Par delà les aspects techniques et fonctionnels, la pointe à cran se caractérise aussi par sa charge stylistique, témoignant également de son importance dans le système socio-économique des sociétés solutréennes.

Les lamelles à dos

Comme nous l'avons précédemment évoqué, les lamelles à dos (fig. 8) forment une part importante de l'outillage (tabl. 2). L'ensemble est très fragmentaire puisque, sur 41 spécimens, seuls 4 sont entiers ; 8 fragments proximaux et proximo-mésiaux, 23 mésiaux et 6 distaux complètent l'ensemble. L'importante fragmentation de ces pièces résulte, pour l'essentiel, d'une utilisation comme élément de projectile auquel il convient d'ajouter, dans de rares cas, des cassures survenues en cours de fabrication.

Une sélection rigoureuse des matériaux employés

Si les outils du « fonds commun » se caractérisent par une relative diversité de la qualité et des types de matières premières utilisées, les lamelles à dos témoignent d'une extrême homogénéité tant dans les types de matériaux utilisés que dans leur aptitude à la taille. D'un point de vue pétrographique, ce sont toujours

les silex tertiaires qui dominent largement l'ensemble, avec 28 spécimens. Viennent ensuite différentes variétés du Sénonien, avec 9 exemplaires, auxquels s'ajoutent un spécimen en jaspe et 3 lamelles qui demeurent indéterminées de ce point de vue. Le caractère le plus frappant réside finalement dans la qualité, autrement dit le grain, la texture et l'homogénéité des matériaux utilisés. La quasi-totalité a été choisie parmi des variétés dont la caractéristique la plus remarquable est d'être translucide, et ce, qu'il s'agisse des tertiaires ou des sénoniens. La recherche de matériaux particuliers, de qualité bien souvent excellente et d'aspect translucide, a, semble-t-il, conditionné leur sélection pour la fabrication des lamelles à dos.

Des caractères morpho-technique particuliers

Si les matériaux utilisés font l'objet d'une sélection qualitative rigoureuse, il en va de même pour les supports choisis par les solutréens. Tous appartiennent, sans exception, à des phases de plein débitage lamino-lamellaire. Les tailleurs privilégient ainsi des supports relativement réguliers, sans surface corticale ou négatifs d'enlèvement transversaux. Une bonne régularité générale correspond donc à un premier critère d'importance dans la production des supports de lamelles à dos. L'examen de ces pièces laisse apparaître une nette différenciation d'au moins deux groupes de supports : d'une part, des lamelles *stricto sensu*, larges de 5 à 8 mm et dont l'épaisseur varie peu, toujours comprise entre 2 et 3 mm, avec une forte concentration de pièces autour d'un seuil proche de 2,5 mm (par exemple, fig. 8 n° 6, 8, 10, 13-16) ; d'autre part, un plus petit groupe de pièces dont les dimensions varient alors entre 9 et 11 mm de large pour une épaisseur comprise entre 3 et 4 mm ; elles s'apparentent ici davantage à de petites lames (fig. 8 n° 1-4). Si tous ces supports, quelles que soient leurs dimensions, partagent une bonne, voire une excellente régularité des bords et nervures, nous pouvons signaler que le groupe des « petites lames » rassemble davantage encore de supports d'excellente qualité.

Ces supports présentent en général des sections indifféremment triangulaires ou trapézoïdales, à l'exception du groupe des petites lames plus volontiers trapézoïdales. L'estimation de leur profil n'est pas facilitée par leur intense fragmentation. Il convient toutefois de reconnaître la plus grande rectitude des supports les plus longs et les plus complets.

Le débitage des supports de lamelles à dos, quel que soit le module, procède très majoritairement d'une exploitation unipolaire. Seuls 4 fragments portent des négatifs d'enlèvement bipolaires dont 3 sur plus de la moitié de leur longueur. Un unique fragment mésial témoigne d'une réelle bipolarité de l'exploitation, avec deux négatifs lamellaires opposés au sens du débitage.

Ces supports lamellaires sont détachés par percussion directe tendre organique. Tous les spécimens permettant cette observation attestent de talons toujours lisses et très soigneusement abrasés, relativement fins avec un bulbe assez haut et relativement concentré et la présence de lèvres assez discrètes en relation avec les dimensions de ces supports.

Un grand soin est apporté aux préparations au détachement, bien souvent complétées par un abattement du front de débitage.

Transformation des supports par la retouche

Nous pouvons globalement retenir que l'ensemble des lamelles et petites lames à dos intègrent un même concept quant à leur transformation. Un dos est aménagé sur l'un des bords du support, indifféremment à droite ou à gauche, par une retouche toujours directe et globalement subparallèle. Généralement, l'incidence du dos est abrupte avec de légères variations d'une pièce à l'autre¹⁰. Les dos sont rectilignes, à l'exception de quelques cas légèrement convexes ou rectilignes puis obliques. Il en est de même pour leur profil, majoritairement rectiligne, parfois irrégulier et, dans quelques cas, légèrement convexe. L'épaisseur des dos est relativement régulière d'une pièce à l'autre : pour les lamelles, elle est comprise entre 1,5 et 2,5 mm et varie pour les petites lames de 2,5 à 3,5 mm. L'usage de la technique par pression a pu être déterminée sur quelques spécimens particulièrement soignés (Pelegrin comm. orale). Nous rencontrons principalement, opposés au dos, des bords bruts (N = 12), présentant parfois quelques enlèvements anarchiques (N = 11). Imputables soit à des phénomènes post-dépositionnels soit à des stigmates d'utilisation, ces enlèvements ne présentent aucune régularité. Comme nous l'a suggéré Jacques Pelegrin, nous pouvons proposer l'hypothèse selon laquelle ces pièces abîmées auraient été transportées sur le site encore emmanchées dans des rainures de sagaie. Au contact les unes des autres, elles se seraient entrechoquées, entraînant des enlèvements parfois anarchiques et des parties émoussées.

Dans d'autres cas, le bord opposé peut faire l'objet d'un aménagement le plus souvent partiel, prenant la forme d'une fine retouche directe (N = 7 + 1 avec retouche plate solutréenne) ou d'une retouche inverse amincissant la partie proximale du support (N = 2).

Les stigmates de fracturation et la question de l'utilisation des lamelles à dos

Comme nous l'avions précédemment souligné, les lamelles à dos se caractérisent par leur intense fracturation. Celle-ci est imputable dans deux tiers des cas à un impact violent synonyme d'une utilisation comme élément de projectile. Les languettes, généralement supérieures à 2 mm, s'observent sur 17 pièces, parmi lesquelles 4 présentent des stigmates identiques sur les deux surfaces de fractures. Les fractures complexes, telles que celles en marche d'escalier (N = 7), en nacelle (N = 1) ou en « S » (N = 2), sont également remarquables. Qu'il s'agisse des languettes ou des fractures complexes, il arrive fréquemment que ces surfaces de fracture associent des enlèvements

[10] Quelques pièces se distinguent par des dos semi-abrupts mais leur place reste marginale au sein de l'assemblage.

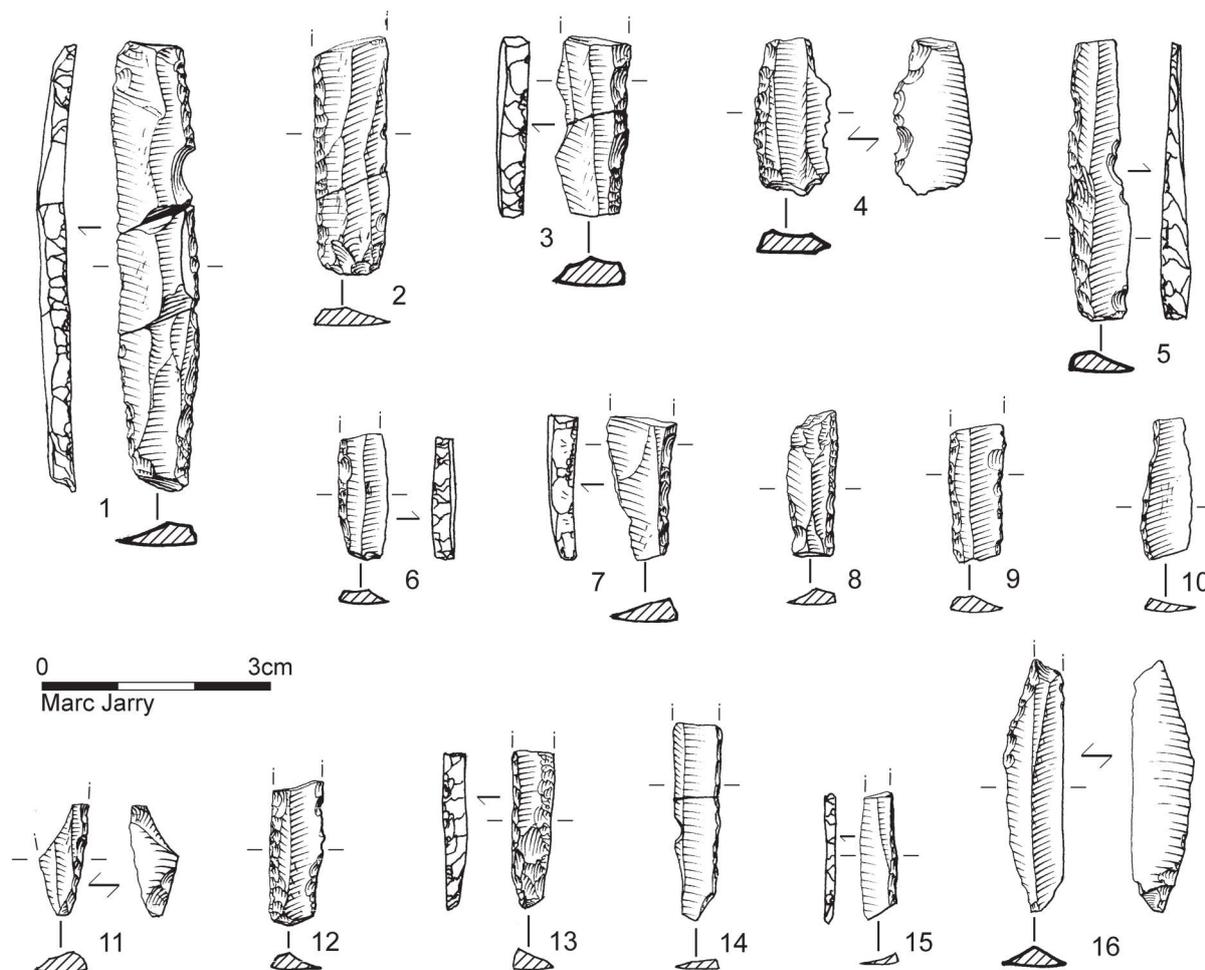


Figure 8. Lamelles à dos des niveaux solutréens : **1, 16.** spécimens quasi-entiers (auxquels il manque les deux extrémités) ; **2.** fragment proximo-mésial ; **3-12, 14-15.** fragments mésiaux ; **13.** fragment distal. Silex tertiaire : 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14 ; Sénonien indifférencié : 3, 6, 9, 15, 16 ; Sénonien santonien probable : 12.

burinants (N = 3), des fissures radiaires (N = 4) ou encore un esquillement du bord (N = 3). Quelques fractures simples ont également été mises en évidence, elles sont alors opposées à une surface de fracture avec languette, enlèvements burinant ou en marche d'escalier. Ces stigmates concernent aussi bien les petites lamelles à dos que les plus grandes, mais les plus caractéristiques se retrouvent, en toute logique, sur les plus grands supports.

L'autre cause importante de fracturation est associée à des accidents survenus au cours de la fabrication de cet outillage.

SYNTHÈSE DE L'OUTILLAGE RETOUCHÉ

Finalement, et sans surprise, les supports de première intention, en matériaux d'excellente qualité, ont été utilisés pour la fabrication d'outils complexes requérant un savoir-faire particulier et globalement dévolus aux activités cynégétiques. Il s'agit principalement des pointes à cran, des lamelles à dos et des feuilles de laurier, pour une partie d'entre elles au moins. Gardons à l'esprit que les supports de second choix dans ces

mêmes matériaux ont également fait l'objet d'aménagements, parfois plus expéditifs. S'il ne demeure sur le site que des traces ténues des débitages associés aux matériaux d'excellente qualité, le plus souvent exogènes, les solutréens ont visiblement mis en réserve et importés avec eux quelques produits de second choix, déjà transformés ou non.

L'outillage retouché répondant aux diverses activités entreprises par les chasseurs-cueilleurs du Cuzoul semble avoir été constitué selon des logiques de production distinctes, régies, selon les cas, par une acquisition des matières premières à proximité du site ou différée dans le temps et dans l'espace, ainsi qu'un investissement technique variable. La qualité et la quantité des matériaux disponibles aux alentours ne semblent pas constituer l'unique – ou en tout cas la principale – explication de cette partition. Il est vraisemblable que ce type d'organisation soit le reflet de choix opérés par les solutréens se tournant vers la sélection de matériaux spécifiques obtenus selon des modalités qui restent à spécifier (au gré des déplacements, exclusivement orientés ou non vers la collecte de matières premières, échanges...).

L'étude de l'outillage retouché a également mis en évidence la coexistence de schémas opératoires distincts : le façonnage, mis en œuvre exclusivement pour les feuilles de laurier, et le débitage, utilisé pour l'obtention de lames et de lamelles. Seule la fabrication des pointes à cran relève de ces deux concepts. Seulement, le façonnage est entrepris selon des modalités techniques différentes et son rôle se restreint à la transformation d'un support préalablement débité. Le débitage a, quant à lui, été orienté par la recherche de supports lamino-lamellaires principalement dévolus à la conception d'armes de trait et, dans une moindre mesure, aux outils du « fonds commun ». En effet, l'outillage montre la recherche de supports différenciés selon qu'il s'agit des outils du « fonds commun » ou des outils « solutréens ». Les supports de plein débitage et, plus encore, les lames de première intention semblent avoir été réservés à la confection des pointes à cran. D'autres, de plus petit module, ont, comme les lamelles de bonne facture, été transformés en pièces à dos. Au sein de ces catégories d'outils, les caractères morphométriques retenus demeurent relativement stables d'une pièce à l'autre, élément les distinguant particulièrement de l'ensemble des outils du « fonds commun » pour lequel nous n'avons remarqué de normalisation ni des supports ni de la retouche les affectant. Les outils du « fonds commun » ont été transformés aux dépens de produits moins réguliers, voire totalement secondaires, telles les lames d'aménagement ou d'entretien et, lorsque des produits de plein débitage sont employés, il s'agit, à de rares exceptions près, de supports en matières premières autres que tertiaires.

Il nous reste à présent à voir dans quelle mesure les restes de débitage corroborent les intentions de la production décelées au travers de l'outillage retouché.

LES CHAÎNES OPÉRATOIRES DE PRODUCTION

L'outillage et les restes bruts associés attestent d'au moins deux grands concepts de production : le débitage de lames et de lamelles et le façonnage, dévolu à la fabrication des feuilles de laurier et à la transformation de supports laminaires en pointes à cran. Cette bipartition peut être davantage précisée dans la mesure où, pour les opérations de débitage par exemple, les tailleurs recherchent une gamme de produits aux dimensions bien différenciées.

LE FAÇONNAGE DES FEUILLES DE LAURIER

La retranscription des chaînes opératoires de façonnage restera extrêmement succincte car seules les trois feuilles de laurier taillées sur place permettent d'étayer cette description (fig. 9a-c). Par ailleurs, la relative maladresse qui caractérise ces trois spécimens nous conduit à restreindre cette présentation à quelques caractères généraux qui ne peuvent ici avoir de portée techno-économique plus large, ces pièces ayant été abandonnées en l'état et non utilisées. Il est regrettable que les exemplaires les plus aboutis ne nous livrent qu'une information restreinte

à l'ultime stade de transformation de ces objets.

Concernant les pièces foliacées ayant fait l'objet de remontages, les tailleurs ont utilisé des matériaux locaux, d'origine tertiaire ou jurassique, et de qualité moyenne à bonne (fig. 6). L'examen des surfaces corticales des déchets de façonnage témoigne d'un prélèvement dans les alluvions ou dans les terrasses alluviales avoisinantes (Chalard *et al.* ce volume). Des blocs, dont les dimensions peuvent atteindre plus de 15 cm de long, y ont été prélevés pour être ensuite entièrement traités dans le site.

Ces trois pièces foliacées ont fait l'objet de remontages assurant, pour certaines phases, une lecture directe des méthodes et techniques employées. Nos observations attestent, le plus fréquemment, de l'utilisation d'un percuteur tendre organique très en amont de la chaîne opératoire et ce, dès les premières phases de décortilage. Les talons sont alors préparés par facetage convexe, parfois grossier, éventuellement renforcé par une abrasion limitée. En revanche, et même si nos remontages intègrent un nombre conséquent d'éclats corticaux, rien ne permet d'affirmer que la percussion directe dure n'a pas été utilisée pour l'entame de certains blocs. Dans tous les cas, nous pouvons affirmer que trois blocs de taille moyenne sont introduits sur le site sans avoir fait l'objet auparavant d'un dégrossissage important. Ces matériaux sont ensuite directement traités par percussion tendre organique, parfois peu soignée. Lors de ce premier décortilage, il est fort possible que les tailleurs soient déjà engagés dans l'ébauchage des pièces, mais la linéarité technique des chaînes de production de façonnage bifacial rend ici difficile la mise en place d'un découpage en phases ou séquences opératoires distinctes.

Très rapidement, à partir de blocs globalement ovalaires et relativement réguliers, débute le premier dégrossissage visant à en réduire l'épaisseur et à dégager la future forme recherchée (fig. 9a). Tout au long du façonnage, les tailleurs opèrent alors par séries de plusieurs éclats détachés depuis l'un des bords de la pièce. Dans les premières séquences de décortilage, les éclats les plus longs mesurent entre 6 et 9 cm et sont extraits par séries de 3 ou 4 produits, toujours issus du même bord de la pièce. Viennent ensuite des éclats encore partiellement corticaux qui vont progressivement s'amincir. Les talons, également moins épais, apparaissent plus finement préparés : l'abrasion est plus délimitée et mieux contrôlée.

Une fois la pièce grossièrement préformée, le façonnage se poursuit afin de réduire son épaisseur et d'en assurer sa morphologie finale, globalement symétrique (fig. 9b). Le tailleur procède alors à l'extraction d'éclats non corticaux, toujours par percussion directe tendre organique. Ce sont encore des séries de 4 ou 5 éclats issus du même bord de la pièce. Ces produits, qui traversent parfois les trois quarts de la pièce dans le sens de sa largeur, sont plus fins, plus couvrants, aux talons généralement facetés, avec une abrasion bien marquée pouvant aller jusqu'à un doucissage de la zone d'impact. Les lèvres sont alors très prononcées, indiquant éventuellement que la gestuelle se fait de plus en plus tangentielle. Ces éclats vont encore s'amincir à mesure que l'on approchera de l'objectif recherché d'une pièce foliacée relativement symétrique et mince. Les derniers éclats

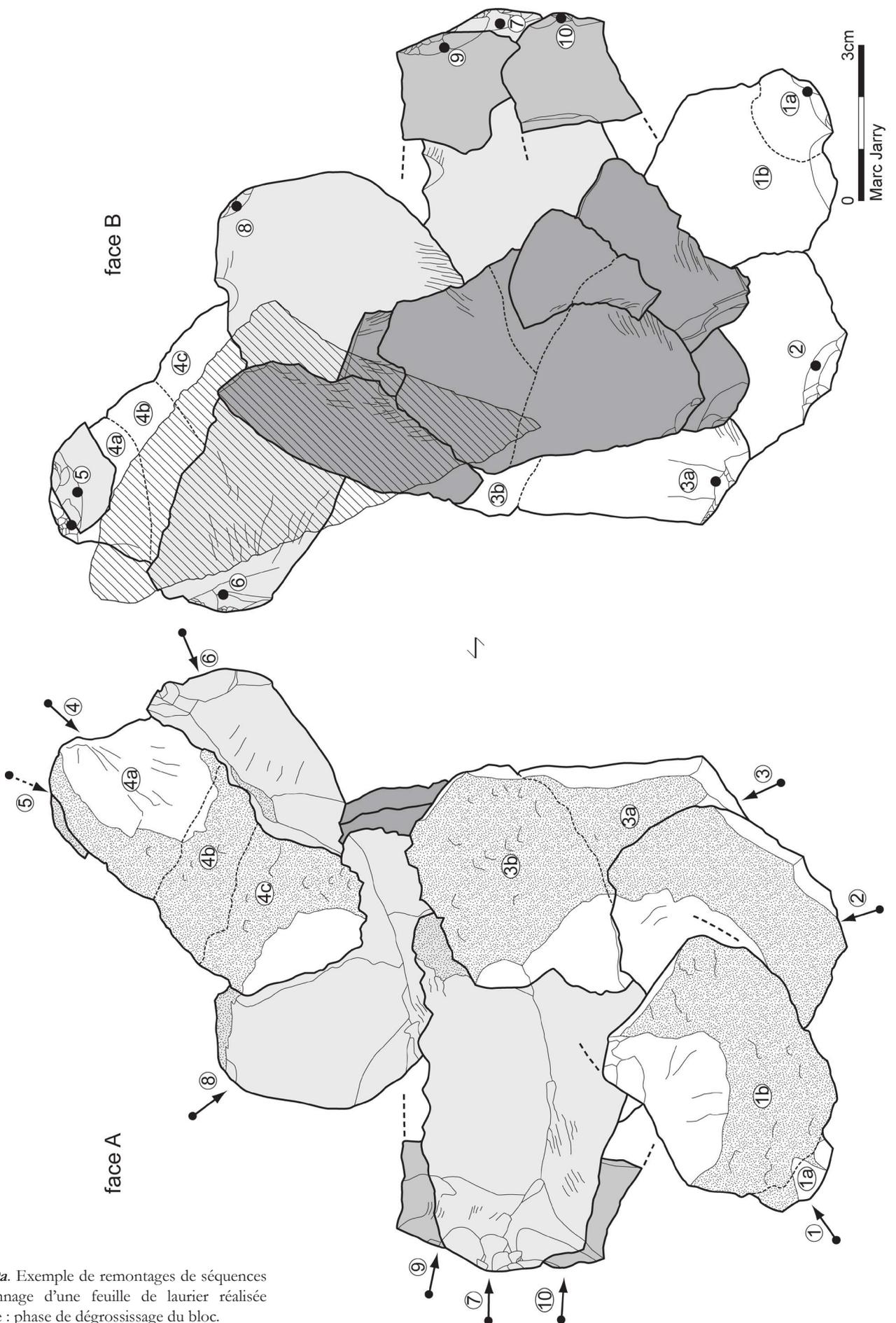


Figure 9a. Exemple de remontages de séquences de façonnage d'une feuille de laurier réalisée sur le site : phase de dégrossissage du bloc.

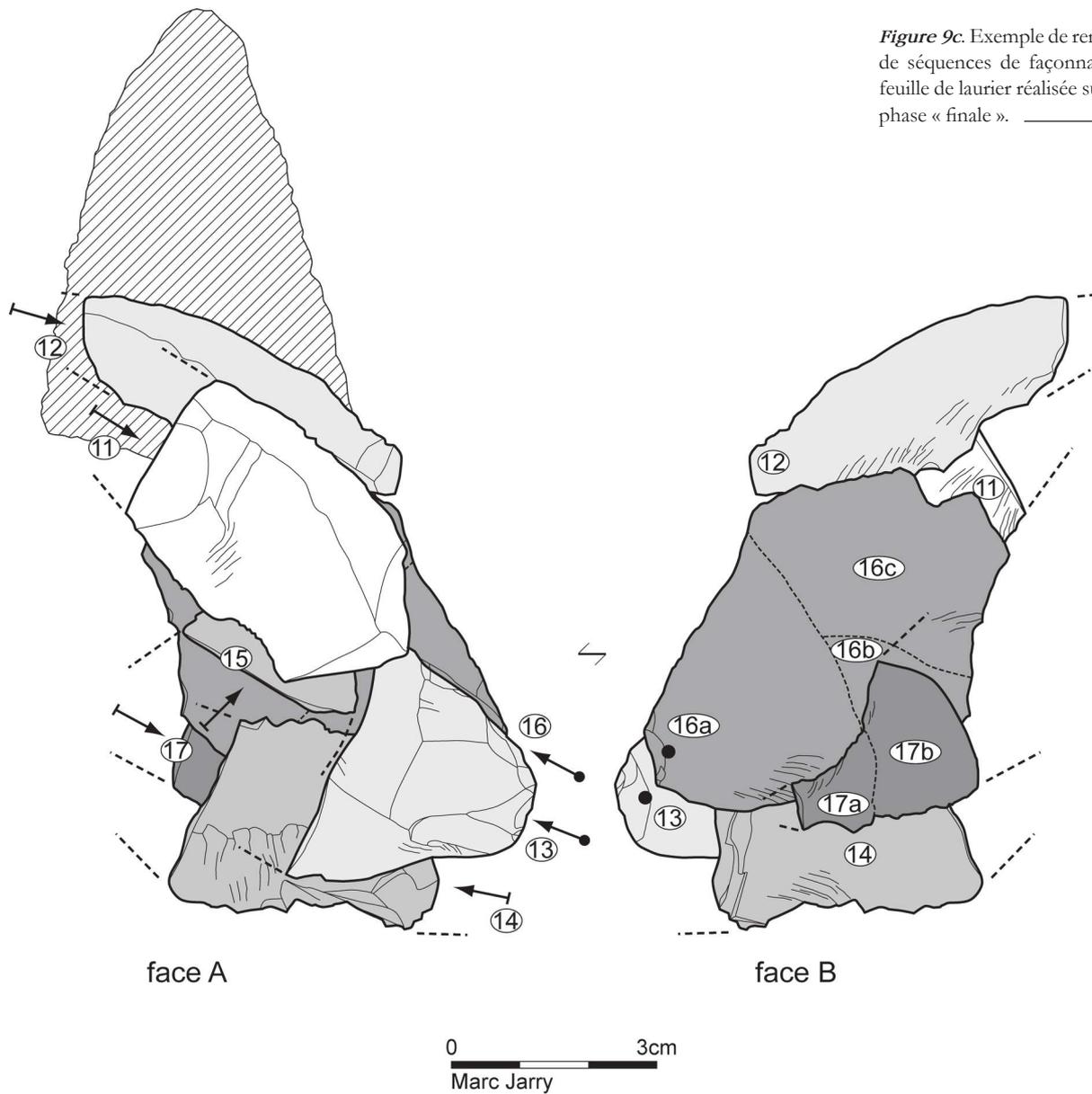
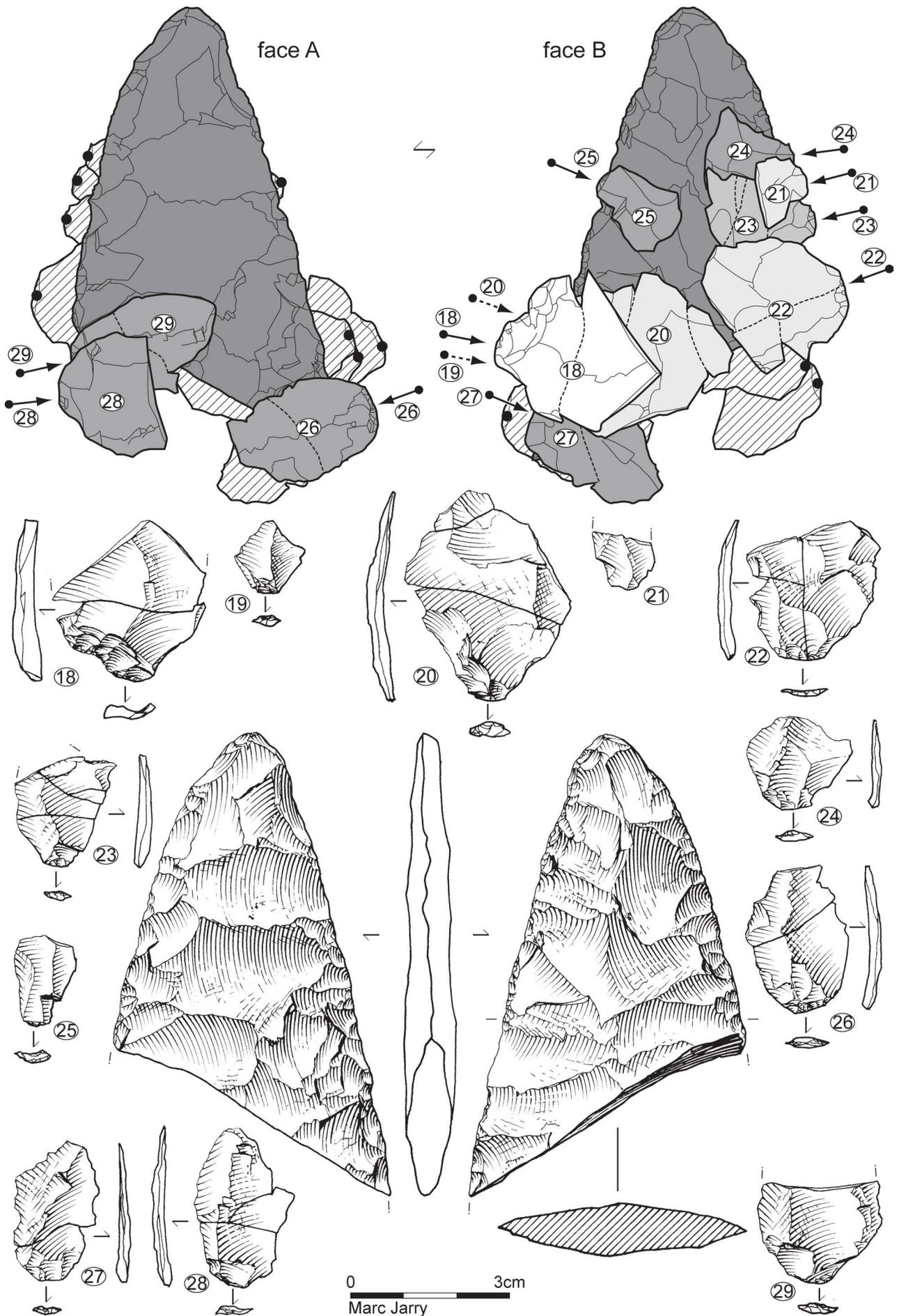


Figure 9c. Exemple de remontages de séquences de façonnage d'une feuille de laurier réalisée sur le site : phase « finale ». →

Figure 9b. Exemple de remontages de séquences de façonnage d'une feuille de laurier réalisée sur le site : phase intermédiaire.

de façonnage (fig. 9c) semblent alors régis par une double intention : poursuivre l'amincissement de la pièce tout en aménageant des bords de délimitation particulière. Finalement, au Cuzoul, la linéarité des chaînes de façonnage bifacial rend complexe la distinction de leur « phasage » et monotone leur description complète, dans la mesure où des procédés relativement proches sont appliqués tout au long du déroulement des opérations. Les variations les plus sensibles se retrouvent éventuellement au niveau de la préparation des produits détachés, qui tend à devenir plus soignée au cours de l'avancement du façonnage. Par ailleurs, la description des chaînes opératoires de façonnage appliquées aux trois feuilles de laurier ayant fait l'objet de remontages ne peut être extrapolée à leur ensemble sans rappeler quelques faits. Nous avons déjà souligné la relative maladresse avec laquelle ces objets avaient été

confectionnés et la possibilité que leur réalisation soit imputable à des tailleurs « peu ou moins expérimentés ». Les autres fragments en matériaux exogènes, taillés à l'extérieur du site, sur lesquels des indices fonctionnels ont été repérés, et dont le ou les auteurs ont su faire preuve d'une certaine dextérité, n'ont pas pu être pris ici en considération, les dernières étapes du façonnage ayant masqué les premiers stades de leur confection. C'est donc finalement à partir d'objets fracturés en cours de façonnage, n'ayant jamais fait l'objet de l'utilisation à laquelle ils étaient destinés que nous avons été contrainte d'établir cette description. Quoi qu'il en soit, que ces objets soient le résultat de simples maladroitures de la part de tailleurs expérimentés ou encore les produits de tailleurs en cours d'apprentissage, nous avons postulé que leurs auteurs avaient de toute façon agi sous l'influence d'un concept opératoire convenu et partagé.



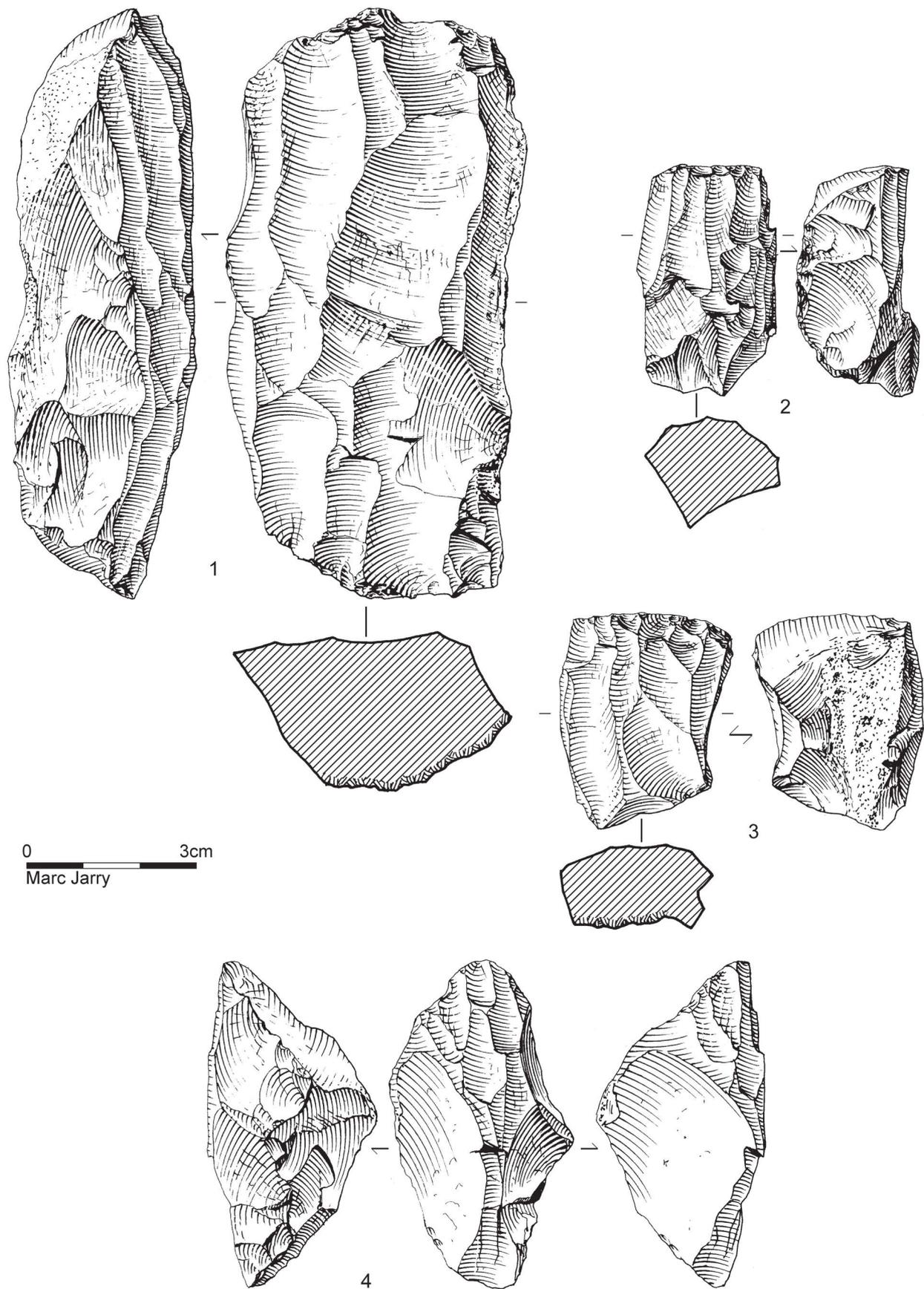


Figure 10. Nucléus des niveaux solutréens : 1. Nucléus à lames ; 2-4. nucléus à lamelles. Silex tertiaire : 2-4 ; Sénonien Campanien (de type Belvès) : 1.

LE DÉBITAGE DES LAMES ET DES LAMELLES

Aspects généraux

L'importance des activités de débitage conduites au Cuzoul est encore difficile à estimer tant les différents stades de ces productions semblent inégalement représentés au sein du corpus étudié. Au regard de la proportion des restes bruts et autres déchets, la quantité de nucléus demeure faible. Au nombre de 10, ils témoignent quasi-exclusivement d'un débitage lamino-lamellaire (fig. 10 ; fig. 12-14) ; un unique exemplaire fait exception (fig. 15), témoignant d'un débitage d'éclats par percussion directe dure. Si l'unicité du projet lamino-lamellaire ne fait aucun doute, l'état d'abandon des nucléus corrobore les objectifs de la production tels qu'ils ont déjà pu être avancés à partir de l'outillage, autrement dit la recherche de lames, de petites lames et de lamelles. Distinction soutenue également par les lames et lamelles brutes. Au même titre que les nucléus, les phases de plein débitage¹¹ apparaissent sous-représentées, le plus souvent par des produits fragmentés et/ou de mauvaise facture. L'ensemble renferme davantage de lames et lamelles de second choix, cassées ou mal calibrées et il est vraisemblable que les spécimens de meilleure qualité aient été, pour la plupart, transformés en outils.

[11] Les produits appartenant au plein débitage ne portent ni cortex, ni négatifs d'enlèvement transversaux. Cette définition ne leur confère toutefois pas un statut particulier en termes d'intention de la production.

Acquisition, matériaux exploités et leur traitement en vue du débitage des lames et des lamelles

Les nucléus attestent d'un approvisionnement essentiellement tourné vers des matériaux tertiaires locaux d'assez bonne qualité et d'origine alluviale. Un seul exemplaire témoigne de l'utilisation d'un silex campanien de type Belvès (fig. 10 n° 1), dont la collecte a vraisemblablement eu lieu à proximité du gîte primaire, au regard de l'état du cortex frais et non roulé. Il s'agit par ailleurs du seul nucléus susceptible d'avoir fourni des supports laminaires compatibles avec la fabrication de pointes à cran. Les silex tertiaires dominent toujours largement l'ensemble des lames et lamelles brutes. Les matériaux sénoniens, parmi lesquels figurent quelques Bergeracois sont représentés en quantité variable. Sont également présents à l'unité, des silex jurassiques et turoniens, dont un spécimen en Fumélois.

Cependant, les processus économiques responsables de l'organisation technologique de cet assemblage biaisent ici largement la question des matières premières utilisées pour la confection des lames et des lamelles. Nous avons en effet connaissance de l'utilisation d'un panel de matériaux plus larges, souvent exogènes, pour la constitution des armes de

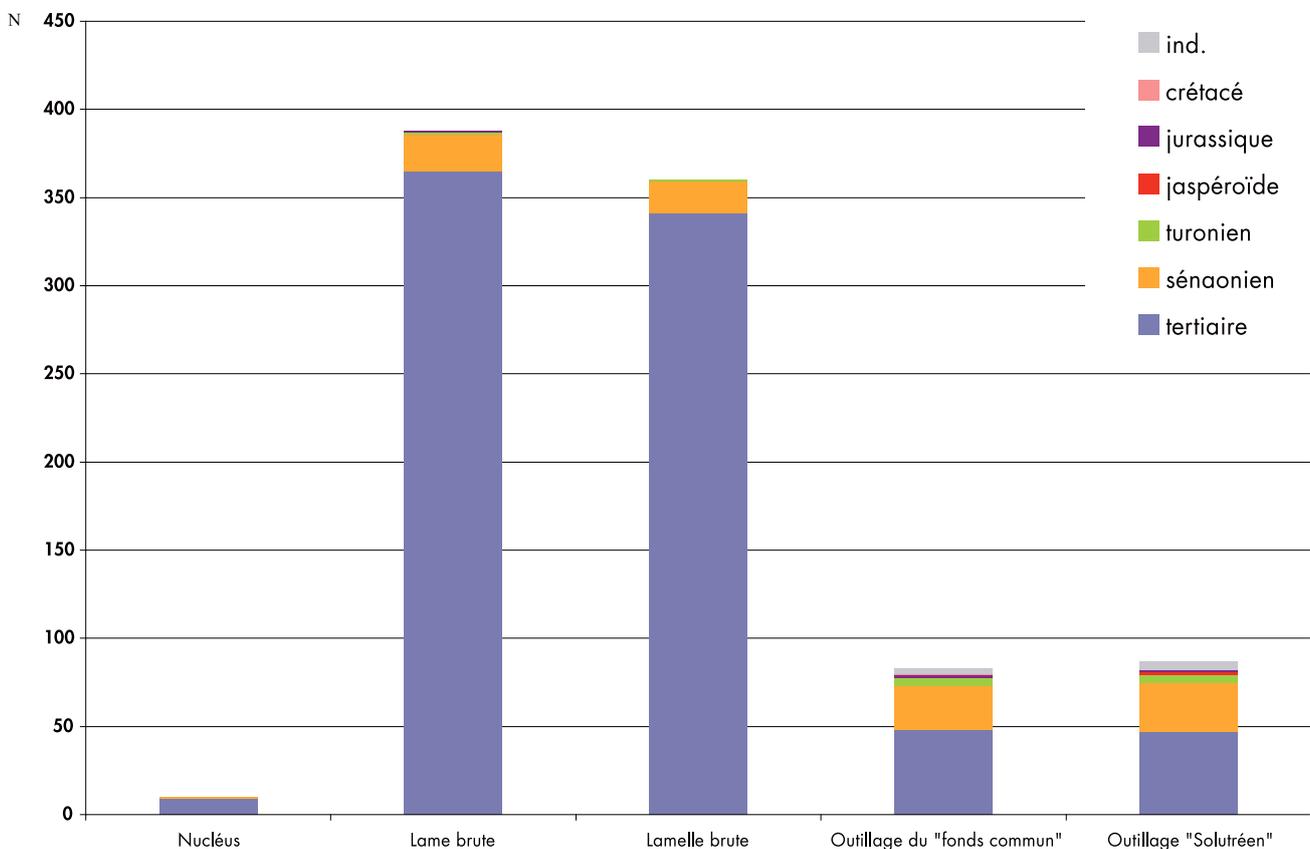


Figure 11. Représentation des différentes matières premières utilisées dans les niveaux solutréens selon les grandes catégories techniques.

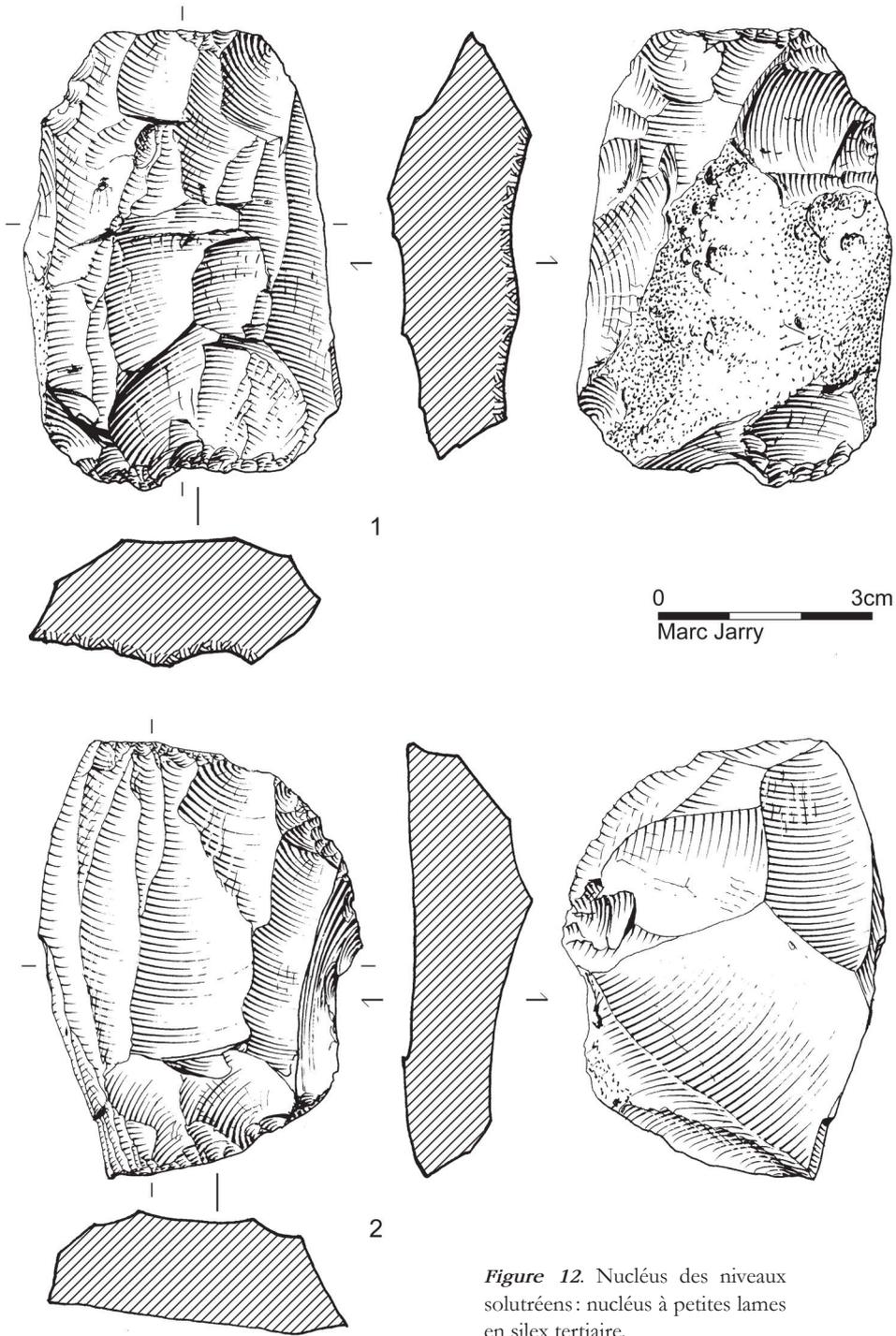


Figure 12. Nucléus des niveaux solutréens : nucléus à petites lames en silex tertiaire.

chasse. L'essentiel des produits bruts et des nucléus, à la base de notre reconstitution des chaînes opératoires en présence, sont, eux, très majoritairement en silex tertiaire (fig. 11). Dès lors, nous sommes en mesure de nous interroger sur la valeur de nos observations technologiques et sur l'unicité du concept opératoire que nous avons pu reconnaître à partir des activités de débitage ayant eu lieu sur place. Autrement dit, ce concept opératoire de production de lames et de lamelles a principalement été reconnu au travers des restes de taille (nucléus, produits de débitage, pièces techniques...) dont la très nette majorité sont en silex tertiaire. Il n'en reste pas moins

que d'autres schémas opératoires ont pu être mis en place pour la production de certains outils – pointes à cran et lamelles à dos notamment –, mais l'importance des transformations qu'ont alors subi ces supports empêche d'aller plus en avant dans ce diagnostic.

Au niveau des lames et lamelles brutes, seuls les silex tertiaires apportent des indications sur les phases les plus en amont de la chaîne opératoire. La représentation des produits en fonction de leur place dans le processus opératoire est sensiblement équivalente concernant les lames : les silex tertiaires témoignent d'un relatif équilibre puisqu'ils se répartissent

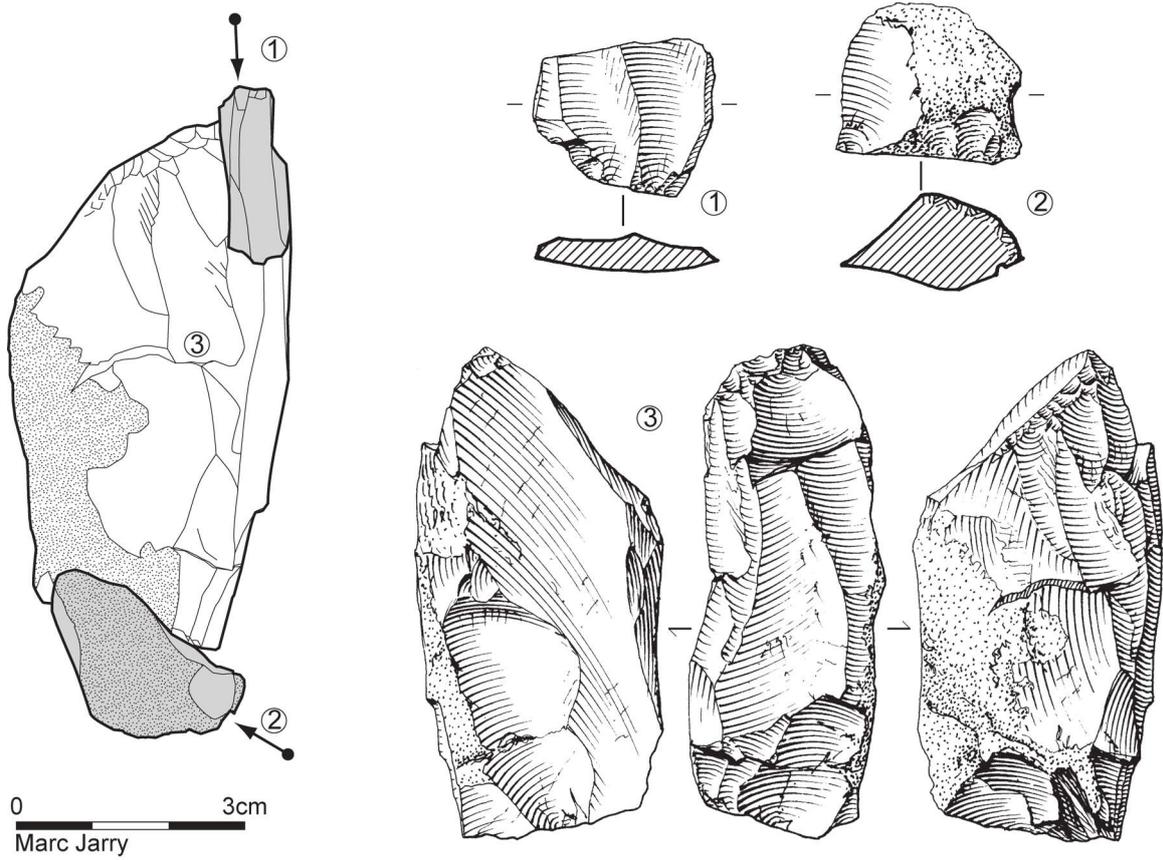


Figure 13. Nucléus des niveaux solutréens : nucléus à petites lames en silex tertiaire.

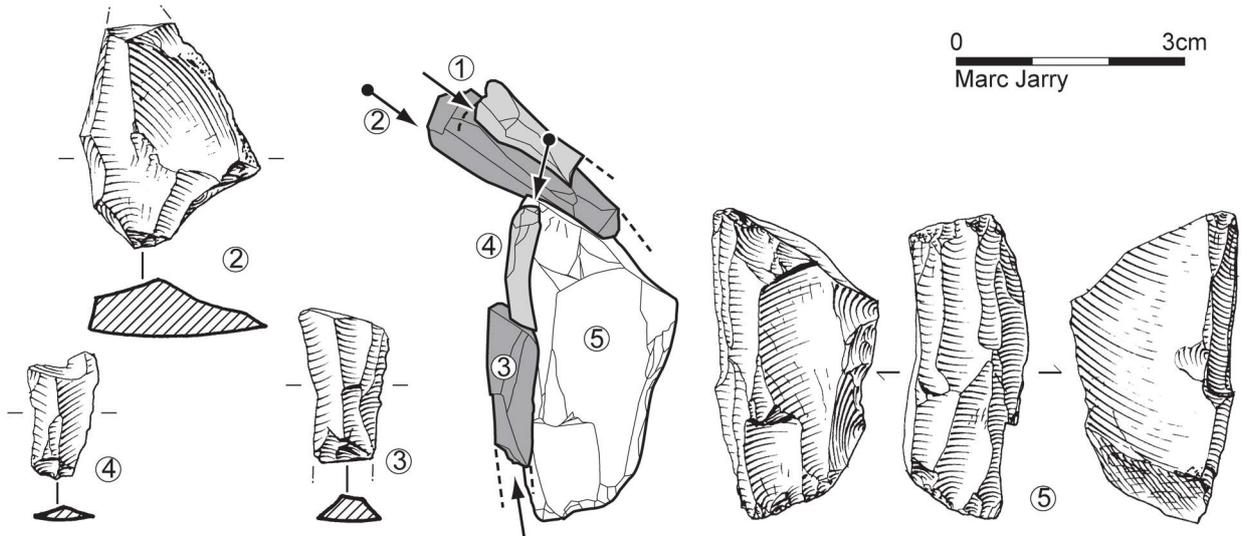


Figure 14. Nucléus des niveaux solutréens : nucléus à lamelles en silex tertiaire.

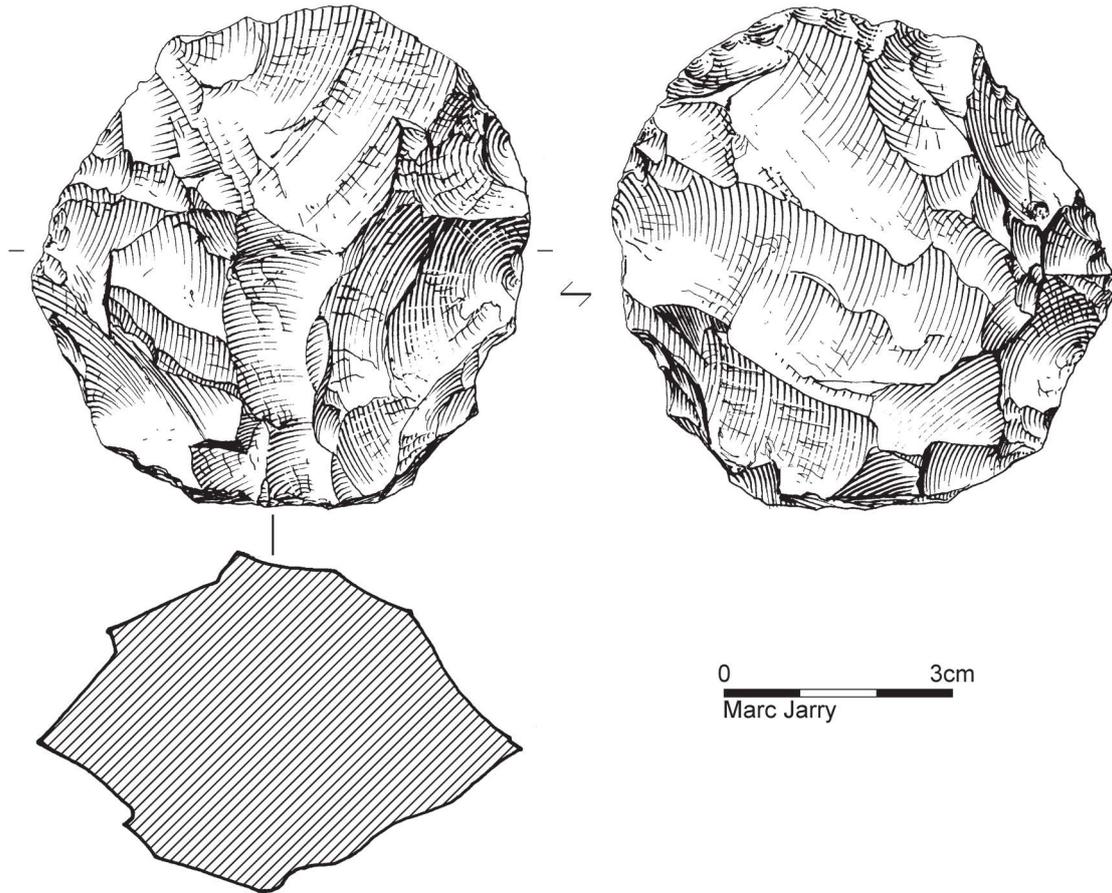


Figure 15. Nucléus des niveaux solutréens : nucléus à éclats en silex tertiaire.

équitablement entre les séquences d'aménagement, de plein débitage et d'entretien. Pour les lamelles, le plein débitage tend à dominer les phases d'aménagement et d'entretien (fig. 16, à l'exception des n° 2 et 11). Les matériaux allochtones apparaissent sporadiquement sous les traits de quelques produits de plein débitage (fig. 16 n° 11) et d'entretien (fig. 16 n° 2), laissant augurer leur introduction sous forme de produits préalablement débités.

La question du traitement de ces matériaux en vue de leur exploitation à des fins lamino-lamellaires ne peut qu'être incomplètement résolue à partir des pièces en silex tertiaire. Les phases de mise en forme semblent ici relativement sommaires en relation avec la sélection de blocs aux morphologies appropriées. Il n'existe apparemment pas d'importantes restructurations du volume avant l'exploitation (fig. 10 n° 3 ; fig. 12 n° 1). Les tailleurs ont privilégié une entame relativement directe par l'intermédiaire de lames corticales participant alors à l'aménagement de la surface de débitage. Quelques spécimens attestent toutefois de la mise en place d'une crête à un ou deux versants, soit en vue de l'initialisation du débitage (fig. 17), soit, plus fréquemment, à des fins d'entretien (fig. 12 n° 1 ; fig. 14 n° 5 ; fig. 16 n° 3-4). Les dos et flancs des nucléus sont fréquemment laissés corticaux ou aménagés de façon très ponctuelle (fig. 10 n° 3 ; fig. 12 n° 1 ; fig. 13). Leur morphologie permet toutefois d'intervenir en cours

d'exploitation afin de rétablir les convexités ou de palier un accident. Nous sommes ici davantage confrontés à un système relativement souple au niveau des procédés de mise en forme, avec des aménagements très ponctuels destinés à la reconfiguration de zones bien circonscrites des nucléus (plan de frappe, surface de débitage et gestion des convexités notamment).

Les différents types de supports recherchés et les modalités techniques mises en œuvre

Si l'outillage indique la recherche de trois modules distincts, les transformations subies par certains groupes d'outils (pointes à cran notamment) dissimulent une part des critères de sélection. Il en va de même des produits bruts de plein débitage, qui ne reflètent que très partiellement les objectifs de la production et des nucléus, trop peu nombreux pour combler entièrement ces lacunes. Les produits bruts de plein débitage abandonnés sur place (fig. 16 n° 5-6, 9, 11) attestent d'un continuum dimensionnel depuis des lamelles larges de 5 mm jusqu'à des lames larges de 20 à 23 mm. Rares sont, en fait, les spécimens larges de plus de 18 mm, la majeure partie des supports bruts étant concentrée entre 5 et 15 mm. L'importante marge de recouvrement entre ce que nous désignons comme lames et

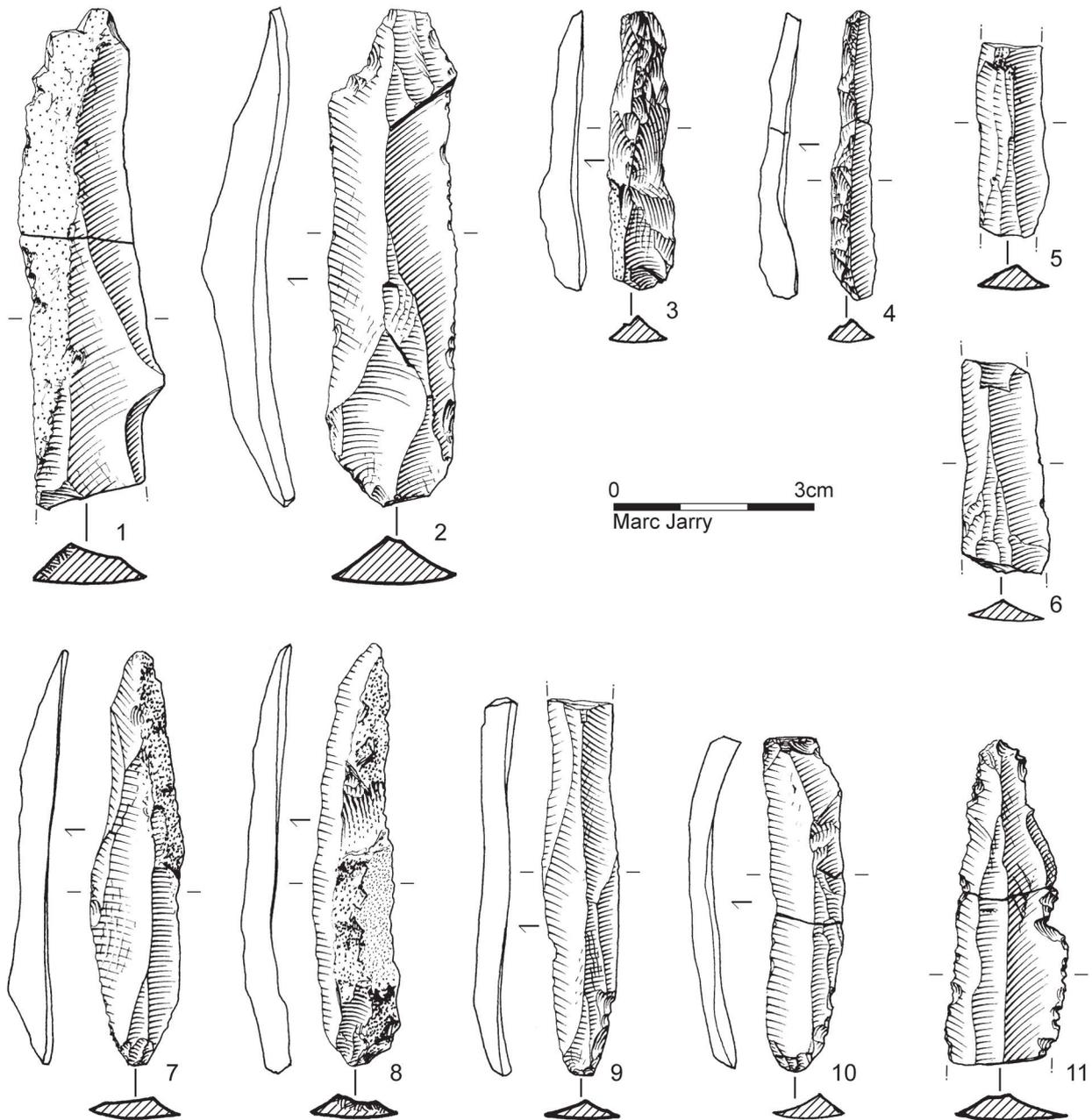


Figure 16. Produits laminaires et lamellaires bruts des niveaux solutréens. Tous ces produits sont en silex tertiaire à l'exception des n° 2 (Sénonien indifférencié) et 11 (Turonien inférieur, Fumélois).

lamelles semble indiquer une relative continuité du débitage entre ces deux catégories d'objets. Toutefois, cela n'empêche pas, bien au contraire, que des chaînes opératoires spécifiques aient été mises en œuvre pour la réalisation de certains outils et des pointes à cran notamment. Tel pourrait être le cas du nucléus à lame à deux plans de frappe opposés en silex campanien de Belvès, dont les dimensions et la morphologie générale à l'abandon sont compatibles avec une production de lames dévolues à la confection des pointes à cran (fig. 10 n° 1). Ce cas de figure ne peut cependant pas être généralisé au Cuzoul puisque, au regard des caractères techniques et pétrographiques des pointes à cran retrouvées sur le site, il apparaît clairement qu'elles n'ont pu être, dans leur grande majorité, produites sur

place. Il aurait alors dû demeurer des lames de second choix en matières premières allochtones ne répondant pas tout à fait aux critères requis mais aux dimensions acceptables pour réaliser ces pointes (autrement dit largeur supérieure à 2 cm).

Le faible éventail de matières premières représentées parmi les lames, lamelles brutes et les nucléus (fig. 11), couplé à l'absence de certaines catégories techniques, attestent d'une production, conduite principalement à l'extérieur du site, d'une grande partie de l'outillage cynégétique notamment. La production des lames et lamelles menée sur place révèle l'utilisation fréquente de deux plans de frappe en cours d'exploitation. La plupart des nucléus présente, à l'abandon, deux plans de frappe opposés (fig. 10 n° 1, 3 ; fig. 12 n° 1-2 ; fig. 13 ; fig. 14)

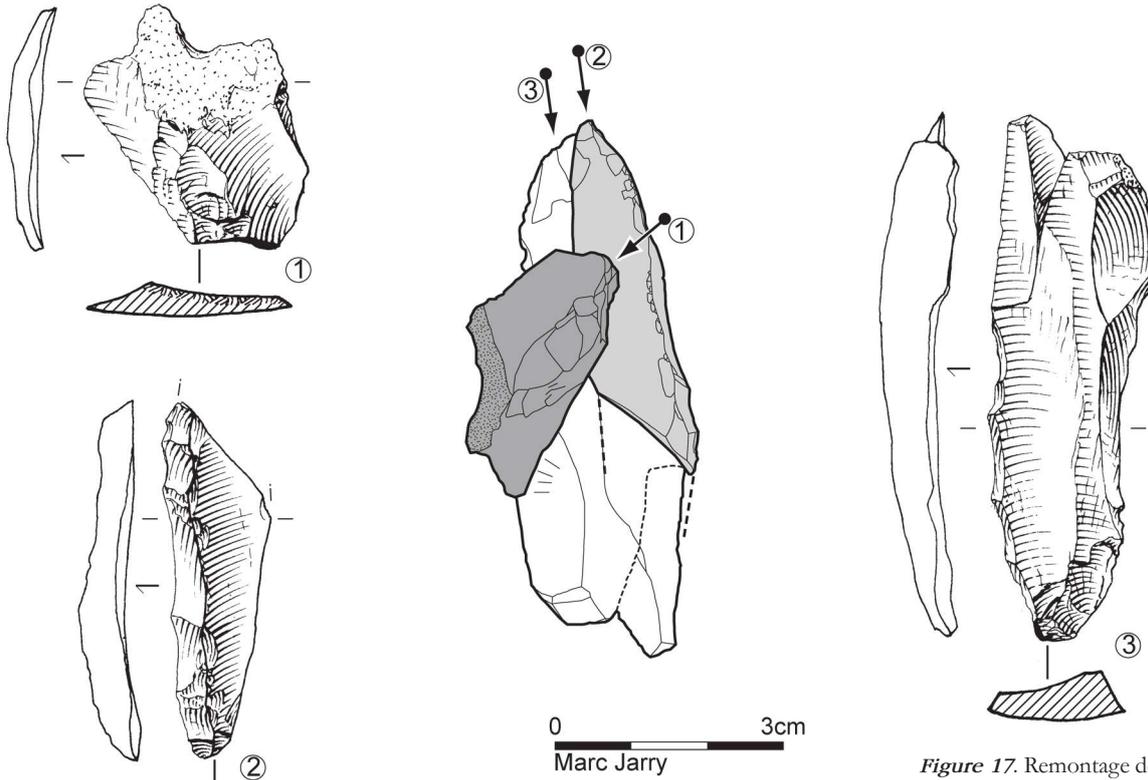


Figure 17. Remontage de produits en silex tertiaire illustrant l'aménagement d'une crête en vue de l'initialisation du débitage (la lame à crête est absente).

Figure 18. Remontage de lames en silex tertiaire attestant que ce débitage laminaire s'effectue depuis deux plans de frappe opposés. Les négatifs d'enlèvement du produit n° 1 indique que les plans de frappe sont utilisés successivement et non en alternance.

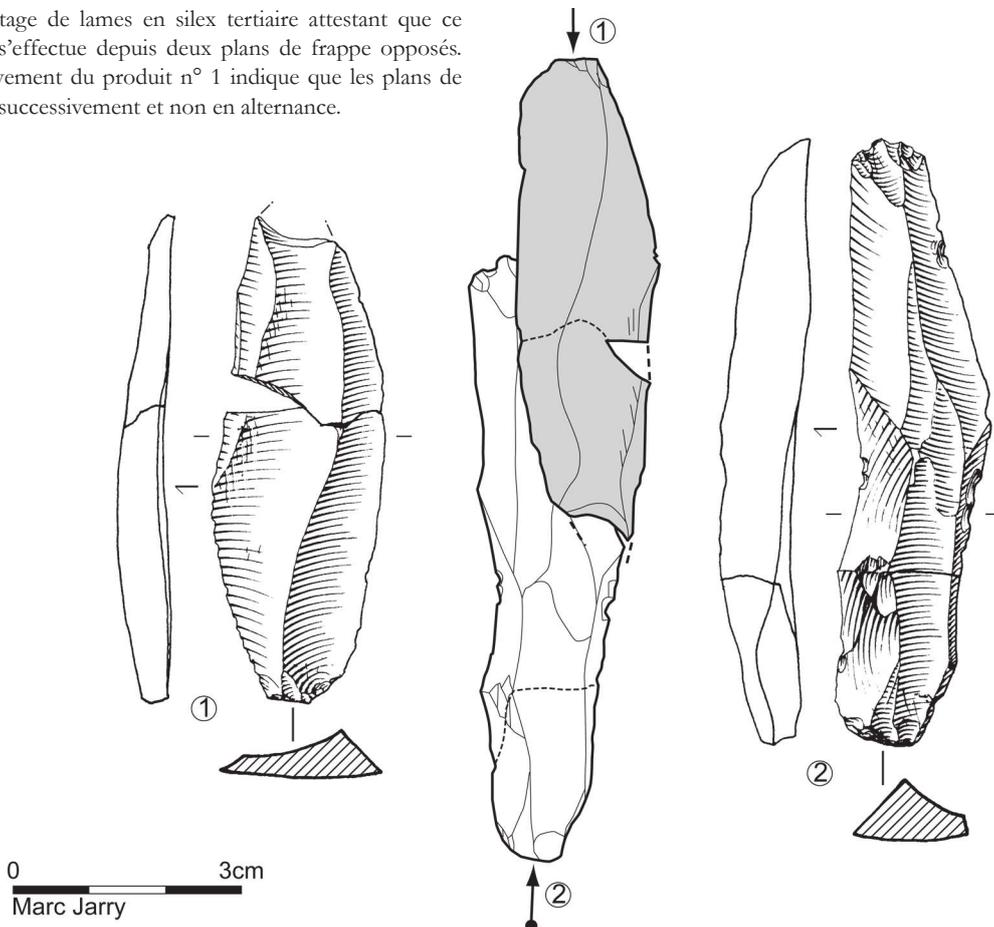
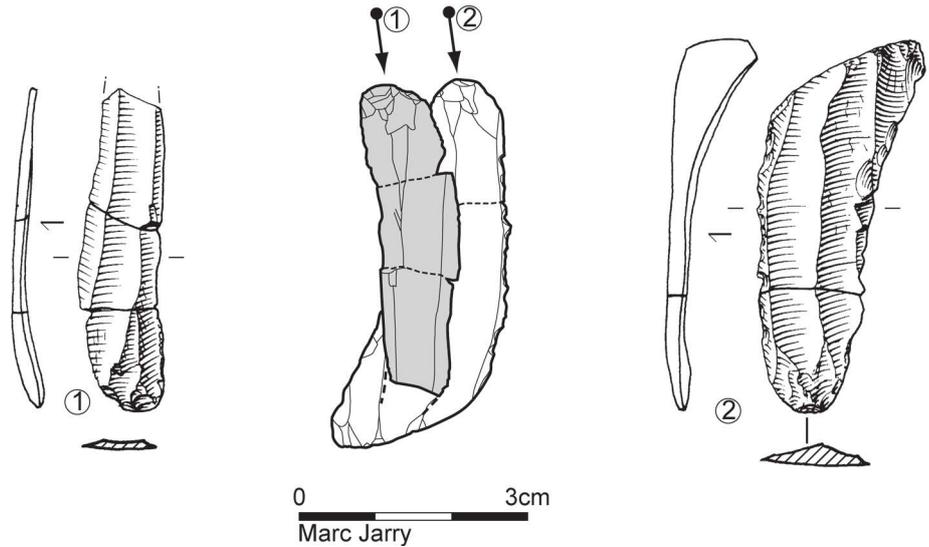


Figure 19. Remontage de petites lames en silex tertiaire attestant que ce débitage laminaire s'effectue depuis deux plans de frappe opposés. Les négatifs d'enlèvement du produit n° 1 indiquent que les plans de frappe sont utilisés successivement et non en alternance. La lame n° 2 est outrepassée et a emporté le plan de frappe opposé.



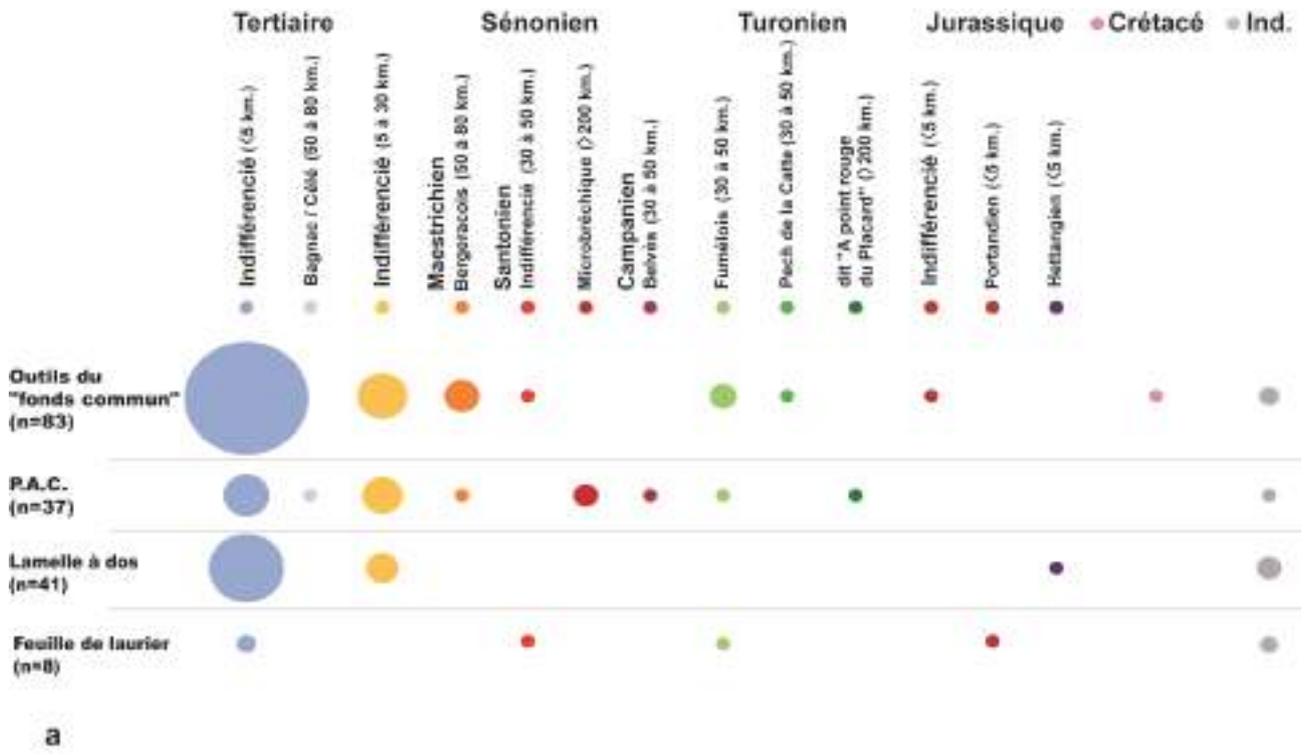
à partir desquels les derniers produits ont été détachés. Toutefois, les produits bruts de plein débitage relativisent ce constat dans la mesure où ceux portant de vrais négatifs d'enlèvement bipolaires sont rares. De même, la lecture technique des nucléus indique l'utilisation successive, et non simultanée, des deux plans de frappe en cours d'exploitation. Il ne semble pas y avoir d'alternance rapide dans leur utilisation, mais plutôt un débitage d'une série de lames à partir d'un plan de frappe, puis d'une seconde à partir du plan de frappe opposé (fig. 18-19). Les exploitations laminaires et lamellaires sont principalement conduites à partir d'une face large du bloc, selon une dynamique très majoritairement frontale (par exemple, fig. 10 n° 1 ; fig. 12). Dans la majeure partie des cas, les préparations au détachement se limitent à l'abrasion de la corniche depuis le plan de frappe vers la surface d'extraction et les talons sont laissés lisses ou linéaires. Ils sont plus rarement facettés et, dans un cas seulement, en éperon. Les plans de frappe des nucléus demeurent en général relativement inclinés (fig. 13-14) et sont fréquemment repris par de petits enlèvements tirés soit depuis la surface de débitage, soit depuis l'un des flancs (fig. 12 n° 1 par exemple). L'absence de bulbe net et l'occurrence des lèvres assurent l'utilisation d'une percussion directe tendre organique pour l'extraction des produits prédéterminés. Le schéma opératoire que nous venons de décrire brièvement fonctionne selon des modalités globalement similaires pour l'obtention des lames et des lamelles produites sur place à partir des silex tertiaires. Ubiquiste de par les procédés employés, il ne constitue pas un marqueur de qualité au plan chrono-culturel, tant ses caractères n'apparaissent pas typiques du Solutréen supérieur dans son ensemble. Naturellement, les modalités économiques d'occupation du gisement constituent ici un biais important dans la caractérisation technologique de cette industrie. L'essentiel des produits prédéterminés devant répondre aux contraintes requises pour la confection d'objets, telles les pointes à cran, n'ont pas été produits sur le site. Quelques débitages de qualité ont eu lieu sur place et concernent notamment la production de petites lames de profil

rectiligne ayant pu assurer la confection de certaines lamelles à dos d'assez grand module (fig. 16 n° 9). Dans le cas présent, les tailleurs ont opéré selon un schéma d'orientation bipolaire assurant la possibilité de maintenir des tables laminaires au cintre et à la carène peu développés. La question d'une continuité entre les débitages laminaires et lamellaires ne trouve pas ici d'arguments encore suffisamment pertinents. Il est à nos yeux très probable que, pour les quelques exploitations conduites sur place, lames et lamelles se sont succédées aux dépens d'un même nucléus. En revanche, rien n'autorise de généraliser ce fait dans la mesure où nous ne disposons d'aucun élément pertinent pour affirmer une telle continuité dans la production des supports de pointes à cran puis de lamelles à dos. Au Solutréen supérieur, l'idée d'un prolongement entre débitage de lames et de lamelles a déjà été suggérée par Thierry Aubry pour la série des Maîtreux, où elle pourrait coexister avec un débitage lamellaire vraisemblablement conduit par percussion à la pierre tendre (Aubry *et al.* 1998, p. 172). Il est fort possible qu'une certaine disjonction s'opère également pour la production des objets les plus investis du Cuzoul mais le matériel à notre disposition ne permet pas d'aller plus en avant.

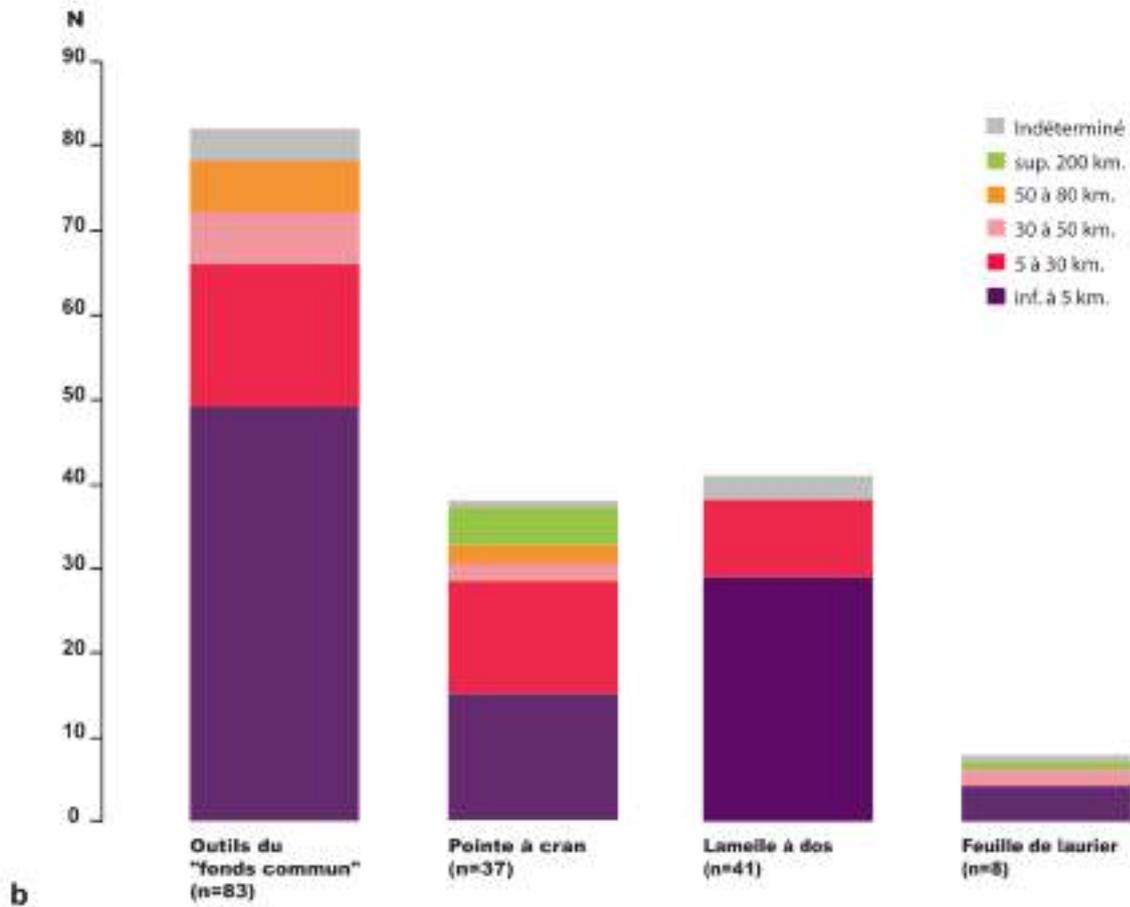
SYNTHÈSE SUR L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION DES SOLUTRÉENS DU CUZOUL

UNE DISJONCTION MAJEURE : CHAÎNES OPÉRATOIRES DE DÉBITAGE ET DE FAÇONNAGE

Le panel d'outils des chasseurs du Cuzoul se restreint finalement à quelques grands types dominants que sont les pointes à cran, les lamelles à dos et, dans une moindre mesure, les feuilles de laurier. En quantité relativement modeste, les grattoirs jouent un rôle non négligeable au regard de la fabrication et de l'utilisation plus sporadique encore des autres outils du « fonds commun ». Deux grands concepts



a



b

Figure 20. a. Répartition des matières premières selon les grands types fonctionnels reconnus : outils du « fonds commun », pointe à cran (PAC), lamelle à dos et feuille de laurier. b. Représentation des matières premières et de leur éloignement selon les grands types fonctionnels (outils du « fonds commun », pointe à cran, lamelle à dos et feuille de laurier).

de taille, clairement différenciés, assurent la fabrication de cette panoplie : le débitage et le façonnage. Dans les grandes lignes, débitage et façonnage correspondent ici à deux réalités techniques, et finalement à deux objectifs distincts. Toutefois, dans la transformation des supports de pointes à cran uniquement, ces deux concepts s'associent, puisque le façonnage est alors mis en œuvre dans la continuité du débitage laminaire pour la transformation des supports.

En termes d'activités, le débitage apparaît clairement dominant. Il produit une gamme de supports relativement diversifiés que la retouche va ensuite modifier pour leur conférer les propriétés requises. Certaines opérations de débitage ont pu être conditionnées par la recherche de supports adéquats pour la confection des pointes à cran, objets les plus valorisés mais aussi les plus contraignants à fabriquer. Ces questions demeurent encore délicates, dans la mesure où nous ne possédons pas, sur place, les témoins associés à ces chaînes de production conduite en dehors du gisement. D'autres chaînes opératoires lamino-lamellaires ont été directement exécutées sur le site. Elles sont alors mises en œuvre à partir de matériaux locaux et ne sont pas, pour l'essentiel, destinées à la constitution du stock d'outil « solutréen » mais plutôt à quelques outils « à usage domestique ». La place du façonnage est minorée dans la constitution de cet assemblage, sur un plan non pas quantitatif mais plutôt économique. Quantitativement, les opérations de façonnage entreprises directement dans l'abri ont généré un volume important de restes de taille. Au moins trois feuilles de laurier ont vraisemblablement été intégralement confectionnées sur place. Toutefois, elles pourraient être l'œuvre d'« apprentis tailleurs » ne maîtrisant pas encore totalement les délicates opérations de finition des bords notamment. Celles taillées sur place révèlent toutes des problèmes de taille et ont été fracturées en cours de façonnage, ce qui, au regard de la mauvaise qualité de leurs tranchants, indique qu'elles n'ont probablement jamais été utilisées. Quelques spécimens dans des matériaux différents et finis par pression complètent l'ensemble ; ils ne relèvent pas d'un même processus économique puisqu'ils ont clairement été produits en dehors du site et vraisemblablement réintroduits après leur fracturation, et donc postérieurement à leur utilisation. Quant au façonnage des pointes à cran, s'il se distingue nettement de celui des feuilles de laurier par l'utilisation de supports de débitage, il ne semble pas, pour l'essentiel, avoir eu lieu sur place. Au vu de l'état des pointes à cran, l'essentiel de ces pièces a été rapporté au campement après des activités de chasse, même si une petite population de pointes plus ou moins inachevées s'en distingue et évoque apparemment des processus différents. Façonnage et débitage revêtent donc ici des finalités différentes mais ils restent globalement gérés de manière assez similaire. Les produits les plus contraignants, du point de vue de l'acquisition des matériaux et de leur transformation, n'ont pas été confectionnés dans l'abri mais ont été, pour une grande partie d'entre eux, introduits sous forme d'objets endommagés par leur utilisation. Parmi eux,

quelques-uns ont vraisemblablement été réparés et ravivés sur place avant de connaître un nouveau cycle d'utilisation à l'extérieur du gisement.

DES CHOIX DE MATÉRIAUX RÉPONDANT À DES CONTRAINTES TECHNIQUES, FONCTIONNELLES ET SOCIALES

Des matériaux variés ont été utilisés par les solutréens du Cuzoul. Les silex locaux dominent toutefois très nettement l'assemblage. Ils ont assuré la très grande majorité des opérations de production tenues intra-site. La panoplie d'outils se voit complétée par des pièces réalisées hors du site dans des matériaux aux propriétés différentes et de provenance souvent plus lointaine (Chalard *et al.* ce volume). Le cas des feuilles de laurier illustre bien cette partition avec des spécimens de qualité médiocre confectionnés sur place en silex tertiaire et des exemplaires de grande qualité produits en dehors du gisement et à partir de matériaux de grande qualité, vraisemblablement d'origine éloignée (fig. 20).

Si la disjonction matériaux locaux *versus* matériaux allochtones s'opère parfois moins nettement pour les produits de débitage, d'autres différences fondamentales ont été mises en évidence, notamment à partir des équipements de chasse : les matériaux préférentiellement utilisés pour la confection des pointes à cran se différencient assez clairement de ceux privilégiés pour la fabrication des lamelles à dos. Même si ses matériaux peuvent parfois être d'une même origine pétrographique et géographique (cas des silex tertiaires locaux notamment), ils se distinguent par leur grain, leur texture, mais aussi leur aspect. Ainsi, ont été préférés des matériaux d'excellente qualité dans les deux cas, très majoritairement translucides pour les lamelles à dos, plus volontiers opaques pour les pointes à cran. Ces différences s'expriment ici de manière nette et nous pourrions évoquer une certaine « économie des matières premières » (Perlès 1991) dans la gestion des outillages lithiques du Cuzoul de Vers. L'utilisation de ce concept ne respecte toutefois pas, dans le cadre du Solutréen du Cuzoul, la définition proposée par C. Perlès selon laquelle « l'utilisation simultanée de matières premières différentes pour des catégories techniques différentes est la condition d'émergence d'une véritable "économie des matières premières", c'est-à-dire d'une gestion intentionnellement différenciée de plusieurs sources de matières premières. » (Perlès 1991, p. 41). Pour l'heure nous préférons parler d'une gestion différentielle des matériaux. L'hypothèse d'un approvisionnement intégré lors de déplacements mis en œuvre pour d'autres activités (chasse, collecte, maintien des liens sociaux...) est tout à fait plausible et relativise la notion d'économie des matières premières systématisée, dans la mesure où l'acquisition d'un matériau particulier n'était pas le but spécifique d'un déplacement.

Il reste par ailleurs difficile de trancher : nous restons pour l'heure très réservée sur l'éventuelle dissociation des chaînes opératoires de production des lamelles à dos et pointes à cran. Et, peut-être, les modalités de gestion de ces outillages

différent-elles parfois d'une pièce à l'autre. Nous pouvons aisément imaginer que, dans certains cas, un débitage ait été poursuivi suite à l'obtention de supports de pointes à cran pour la production de lamelles. Cette situation n'était vraisemblablement pas non plus exclusive, puisque l'utilisation de variétés siliceuses différentes atteste, pour partie, de la relative disjonction de ces productions.

Finalement, nous pouvons globalement supposer l'existence de stratégies d'acquisition des matières premières, différentes selon qu'elles sont destinées à la confection d'outils du « fonds commun » ou à la conception d'armements de chasse ; toutefois, de rares déchets de taille ou sous-produits de débitages en matériaux d'excellente qualité peuvent, dans quelques cas, servir à la fabrication d'outils à « usage domestique ». D'une manière encore très générale, nous pouvons postuler que les matériaux destinés aux outils du « fonds commun » n'ont pas fait l'objet d'une recherche particulière et ont été « glanés » parmi les matériaux disponibles localement. Les blocs ramassés, et testés rapidement, ne seraient alors pas, à ce stade, déjà investis d'un projet spécifique. Il s'agirait plutôt d'un stock « au cas où » : quelques remontages montrent en effet la présence de débitages succincts sans qu'il y ait manifestement transformation ou utilisation des produits bruts en résultant. À l'inverse, les matières premières employées dans la confection des pointes à cran et des lamelles à dos ont fait l'objet d'une sélection plus rigoureuse et plus contraignante. Nous évoquons plus particulièrement ici le cas des matériaux rares, exogènes et présents en très petite quantité, voire à l'unité (fig. 20). L'acquisition de ces matériaux d'origine lointaine résulte de stratégies d'approvisionnement plus complexes. L'éloignement des sources de matières premières, fortement valorisées dans ce contexte, pourrait par exemple impliquer que leur obtention forme, à elle seule, un projet sans que d'autres motivations interviennent. Nous pouvons également proposer l'hypothèse selon laquelle l'obtention de certains matériaux serait étroitement liée à un acte social plus global en cas d'échanges de matières premières. Un argument plaide en faveur de ce mode d'acquisition : pour quelle(s) raison(s) observe-t-on une telle diversité des matériaux et leur présence à l'unité dans la conception des pointes à cran ? Il n'existe pas en effet deux pointes à cran conçues dans un même matériau. Nous aurions effectivement été en mesure de penser que, si les solutréens du Cuzoul s'étaient eux-mêmes rendus sur les lieux d'approvisionnement de certains matériaux tels que le Turonien de la Vallée du Cher, ils n'en seraient pas revenus avec seulement un ou deux spécimens transformés en pointes à cran ou feuille de laurier. Au regard de l'investissement technique et probablement symbolique porté à ces objets, pour quelle(s) raison(s) auraient-ils fait l'économie de transporter davantage de supports ou de produits déjà transformés ? Pour l'ensemble de ces raisons, l'hypothèse de contacts entre les groupes et d'échanges d'objets, autrement dit l'image de communautés de chasseurs-cueilleurs aux rapports sociaux complexes se dégage du panel de l'étude des armes de chasse du Cuzoul.

L'ORGANISATION TEMPORELLE ET SPATIALE DE LA PRODUCTION : DES DONNÉES COMPLEXES

Tout au long de notre analyse, nous avons rappelé les « manques observables » dans les chaînes opératoires en présence. Rares sont celles intégralement représentées sur le site, depuis l'acquisition des matériaux jusqu'à la confection, l'utilisation puis l'abandon des outils. Si quelques productions ont été en grande partie réalisées sur place à partir de matériaux locaux, elles ne jouent assurément pas un rôle économique et fonctionnel majeur, comme l'indique par exemple le cas des feuilles de laurier de médiocre qualité. En revanche, une partie essentielle des opérations de débitage a pris place en dehors du gisement. Si quelques-unes ont été conduites sur place, la totalité des matériaux exogènes a été introduite selon deux modalités bien distinctes : soit sous forme de produits finis, prêts à l'emploi voire déjà utilisés, soit sous forme de produits bruts – des lames et des lamelles essentiellement – que les tailleurs retouchaient ou façonnaient directement sur le site. Cette mobilité spatiale et temporelle des productions répond vraisemblablement à des contraintes économiques majeures dans la gestion des ressources au Solutréen. Il semble notamment que, au Cuzoul, la prépondérance des activités liées à la chasse et la constitution d'un type fonctionnel particulier qu'est la pointe de projectile lithique soient responsables – comme le propose J.-M. Geneste (1991, p. 26) – du fractionnement spatio-temporel des productions.

En effet, le rôle majeur de ces outillages et le mode de vie de ces populations, évoluant au sein d'un système territorial (parcouru et/ou partagé) d'assez grande ampleur si nous en croyons les données issues de l'étude des matières premières (Chalard *et al. supra*), imposent de ne pas tout produire au même endroit. Une anticipation des besoins était presque assurément pensée, et ce qu'il s'agisse d'une réponse aux conditions environnementales ou de contraintes d'ordre culturel. Il devient alors plus aisé de comprendre que, compte tenu également des contraintes techniques, fonctionnelles et stylistiques auxquelles ces objets répondent, les solutréens aient alors dispersé leurs lieux de production dans l'espace de leur territoire exploité. Nous le voyons ici, contraintes intrinsèques, d'ordre technique ou culturel, et contraintes extrinsèques, d'ordre environnemental, coexistent au sein d'un système technique complexe de sociétés de chasseurs collecteurs.

Remerciements

Je dois un grand merci à J. Pelegrin qui aura consacré du temps à la caractérisation des surfaces de fractures observées sur les outils « solutréens ». Son savoir et sa pédagogie m'auront été plus que profitables. Plusieurs personnes ont examiné les matières premières. Outre les auteurs des déterminations pétrographiques publiant dans ce volume, je remercie avec plaisir T. Aubry, J. Féblot-Augustins, J. Pelegrin, J. Primault et C. Riche de l'attention qu'ils ont portée à ce problème récurrent.

Contribution rendue en janvier 2004, état de la recherche de 2002.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU BADEGOULIEN :

1. Pétroarchéologie du silex

Pierre CHALARD¹, André MORALA², Alain TURQ³

[1] Service régional de l'archéologie - DRAC Midi-Pyrénées

32 rue de la Dalbade - BP 811 - 31080 Toulouse cedex 6

pierre.chalard-biberson@culture.gouv.fr

[2] Musée national de préhistoire - 1 rue du musée - 24620 Les Eyzies-de-Tayac

andre.morala@culture.gouv.fr

[3] Musée national de préhistoire - 1 rue du musée - 24620 Les Eyzies-de-Tayac

alain.turq@culture.gouv.fr

PRÉSENTATION

L'étude pétroarchéologique des séries en silex badegouliennes a porté sur trois couches principales soit au total plus de 10 000 pièces décomptées (tabl. 1). Ce sont les ensembles 27 (Badegoulien ancien), 20 et 11 (Badegoulien récent), qui ont été choisis pour leur potentialité : quantité suffisante de matériel identifiable, superficie fouillée satisfaisante et position stratigraphique intéressante dans le cadre d'une étude de l'évolution éventuelle des modalités d'approvisionnement en matières premières au cours du Badegoulien. En plus des résultats de ces analyses, il convient de prendre en compte les déterminations effectuées par L.-A. Lelouvier (c.23 : Badegoulien ancien) et S. Ducasse (c.6 : Badegoulien récent) lors de travaux universitaires (Ducasse 2003 ; Lelouvier 1996). Ces derniers sont présentés, pour plus de commodité, dans le chapitre technologie lithique (*cf. infra*).

La méthodologie utilisée pour le développement de cette étude est strictement la même que celle conduite sur les industries solutréennes. Les réserves émises quant à la représentativité de chacune des matières premières identifiées au sein des différentes séries observées restent identiques. En effet, pour ces niveaux supérieurs, la surface fouillée est souvent moindre (c.11) que pour les couches solutréennes. Le problème du prolongement du gisement sous la route demeure également. Afin d'illustrer notre propos, il n'est pas inutile de citer l'un de nos collègues qui a publié le gisement quercinois de la grotte de Pégourié recelant plusieurs niveaux badegouliens : « *selon les hypothèses que l'on retient, la fouille n'a concerné au maximum que 40 % du gisement potentiel, peut-être seulement 15 à 20 %.* » (Séronie-Vivien 1995, p. 205) La prudence s'impose donc lors de toute étude comparative, mettant en avant les valeurs pondérales et numériques des types de silex rencontrés, pour des sites offrant pourtant des séries archéologiques appartenant à la même culture.

C'est donc la présence de traceurs lithologiques plutôt que la proportion des matériaux caractérisés qui retient encore une fois notre attention. Cependant, certaines évidences dans les stratégies d'approvisionnement, perceptibles grâce à la spécificité ou à l'abondance d'un type de silex, mériteront d'être soulignées dans la perspective d'une comparaison avec les résultats provenant de l'analyse d'autres gisements badegouliens.

LES DIFFÉRENTS SILEX EXPLOITÉS

LES SILEX TERTIAIRES

Les silex tertiaires sont le type de silex le mieux représenté dans les séries, même s'il faut nuancer ce constat pour le Badegoulien ancien (c.27 : 48 %). Nous distinguons dans ce groupe deux grands ensembles de matières premières, dont les caractéristiques morphologiques, pétrographiques et micropaléontologiques sont exactement les mêmes que pour les silex cénozoïques identifiés dans les couches solutréennes (*cf. description supra*), les gîtes d'origine étant identiques. Tout d'abord, une grande majorité de matériaux d'origine alluviale indique que les artisans tailleurs ont vraisemblablement récolté de nombreux galets sur les terrasses du Lot. Des silicifications calcédonieuses à cortex scoriacé témoignant d'un ramassage de nodules à proximité du gisement – ces dernières étant signalées sporadiquement à la surface des causses (Séronie-Vivien 1995, p. 61) – viennent compléter l'éventail des matériaux locaux utilisés sur le site. Le deuxième ensemble systématiquement présent dans les trois couches se compose de quelques pièces, parfois plusieurs dizaines, offrant un fonds micropaléontologique caractéristique (faune et flore dulçaquicoles – fig. 1-3) et un cortex peu ou pas érodé. Ces éléments plaident en faveur de l'introduction dans l'abri du Cuzoul de silex prélevés au

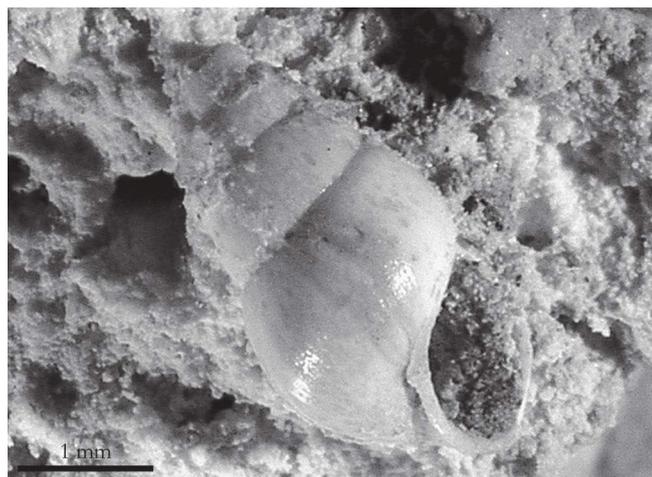


Figure 1. Silex tertiaire. Gastéropode *lymaea*. Cliché P. Chalard.

sein des bassins tertiaires connus, soit dans les formations lacustres de l'ouest du bassin aquitain – en particulier dans la région de Monpazier, le plateau de la Bessède ou celui de Bord –, soit encore sur la frange occidentale du Massif central (Saint-Santin-de-Maurs, Asprières). Dans les deux cas, ces matériaux ont été transportés sur au moins trente cinq kilomètres (distance en ligne droite entre les points de prélèvements et le gisement).

LES SILEX SÉNONIENS

Nous avons regroupé, dans l'ensemble des silex sénoniens, tous les matériaux appartenant à la séquence carbonatée du Sénonien ou aux altérites qui en sont issues. À l'exception de

la couche 27 (tabl. 1), ce groupe est le mieux représenté dans les séries étudiées, après les matières premières locales (tous types confondus : tertiaires, jaspéroïdes et jurassiques). Sur la base de critères micropaléontologiques et chromatiques, cinq types de silex sénoniens ont pu être individualisés.

Pour ce qui est des types bien caractérisés, l'identification d'un microfossile dans quelques silex, la *Nummofallotia Cretacea*, présente uniquement dans la séquence Santonien-Campanien (Séronie-Vivien 1995, p. 58 ; 1987, p. 75-76), et l'existence de matières premières zonées (teinte rouge dans la partie sous-corticale) permettent de penser que les matériaux des altérites santoniennes de l'ouest quercinois (Bouriane) ou du Périgord, ont été mis à profit par les groupes badegouliens qui ont séjourné au Cuzoul de Vers.

Par ailleurs, la présence de *Subalveolina Dordonica Mayor* et d'*Orbitoides tissoti*, typiques du Campanien inférieur du Périgord (Séronie-Vivien 1987, p. 78 ; Turq 2000, p. 132-134), dans plusieurs produits issus des trois couches analysées confirme l'importation de silex de « Belvès » dans le gisement (fig. 4). D'autre part, la texture et la couleur beige ou « café au lait » très particulière d'un matériau, associées à un corpus fossilifère marqué par des bryozoaires de grande taille (fig. 5), démontrent l'utilisation du silex de « Gavaudun » sur le site, durant toute la période badegoulienne. Rappelons que les gîtes de cette matière première se situent dans les calcaires coniaciens du Haut-Agenais (Morala 1985, p. 109-111 ; 1983). Enfin, l'originalité du fonds micropaléontologique de dizaines de produits dans les couches du Badegoulien récent (c.20, c.11) et d'une seule pièce dans l'ensemble 27, ne laisse aucun doute possible quant à l'origine géographique de ces matériaux : la « Chalosse ». En effet, des *lepidorbitoides sp.* (fig. 6) ont été

	Badegoulien ancien		Badegoulien récent			
	c.27		c.20		c.11	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Tertiaires	944	48,31	3 218	81,95	3 586	83,12
Sénoniens indifférenciés	247	12,64	291	7,41	260	6,03
« Gavaudun »	2	0,10	21	0,53	17	0,39
« Belvès »	2	0,10	2	0,05	3	0,07
« Chalosse »	1	0,05	41	1,04	59	1,37
« Bergeracois »	1	0,05	0	0,00	3	0,07
« Fumélois »	681	34,85	181	4,61	178	4,13
Jaspéroïdes	12	0,61	70	1,78	66	1,53
Jurassiques indifférenciés	5	0,26	23	0,59	36	0,83
« Missère »	5	0,26	2	0,05	11	0,25
Indéterminés	54	2,76	78	1,99	95	2,20
Total	1 954		3 927		4 314	

Tableau 1. Badegoulien. Décomptes des types de silex par niveaux archéologiques.

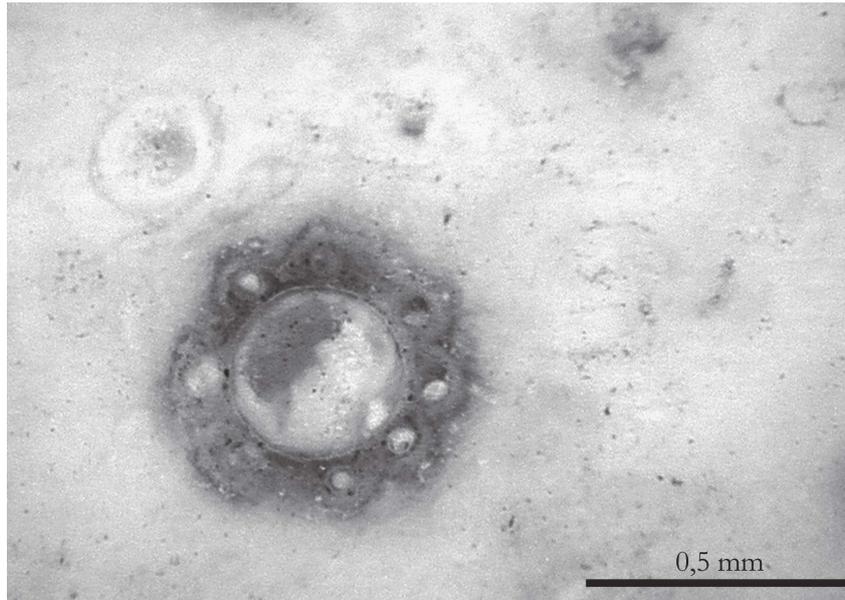


Figure 2. Silex tertiaire. Characée. Cliché P. Chalard.

reconnus au sein de la matrice siliceuse. Ces microfossiles du Maestrichtien supérieur (Séronie-Vivien 1995, p. 58), liés à un milieu marin particulier, ont une répartition géographique bien connue : le sud du Bassin aquitain. Ils ont donc été signalés dans les gîtes de l'anticlinal d'Audignon et du diapir de Bastennes-Gaujacq, dans les Landes (Bon *et al.* 1996, p. 36 ; Bon 2000, p. 139 ; Simonnet 1996, p. 122). Ces constatations induisent un déplacement de ce matériau sur plus de 200 km entre la « Chalosse » et l'abri du Cuzoul.

Un dernier matériau, très singulier dans son apparence (aspect scintillant, colorations très variées : marron, gris, rosé à blond, souvent zoné) et sa structure (grain relativement fin, inclusions noires ou rouges nombreuses, parfois très localisées ou au contraire réparties de manière homogène dans la matrice), indique des modifications secondaires importantes caractéristiques des silex des altérites. L'ensemble

de ces caractéristiques nous permet d'intégrer cette matière première au corpus des « silex du Bergeracois ».

À de rares exceptions près, l'approvisionnement en silex sénoniens *sensu lato* s'est effectué sur les gîtes primaires ou à proximité immédiate, si l'on en juge par l'aspect des cortex de ces matériaux. Ce dernier est en effet souvent peu ou pas érodé. Les témoins d'un prélèvement en contexte alluvial d'une partie des matières premières sénoniennes se résument à quelques fragments néocorticaux dans les couches 27 et 20, et ne semblent pas avérés dans l'ensemble 11.

LE SILEX DU « FUMÉLOIS »

Le silex du « Fumélois », traceur lithologique aux caractéristiques maintenant bien connues, dont les gîtes sont localisés en Haut-Agenais (Morala 1985, p. 112-114 ; 1983, p. 169 ;

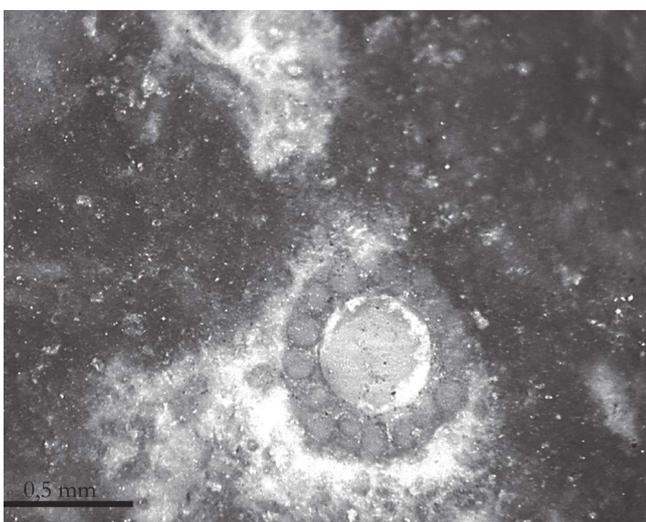


Figure 3. Silex tertiaire. Characée. Cliché P. Chalard.

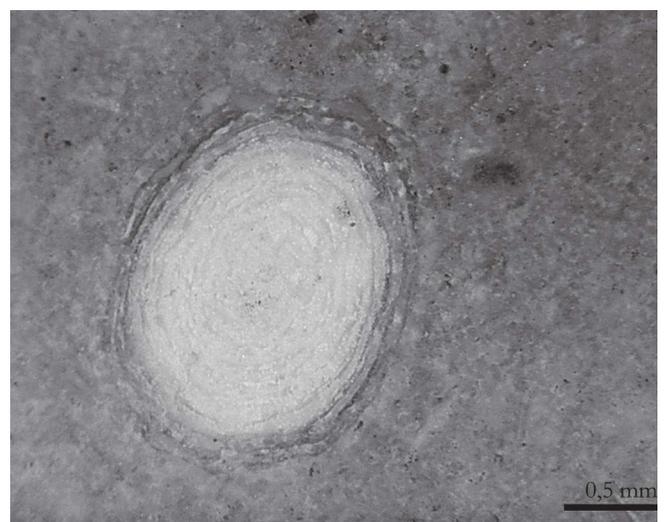


Figure 4. Silex de Belvès. Alvéoline. Cliché P. Chalard.

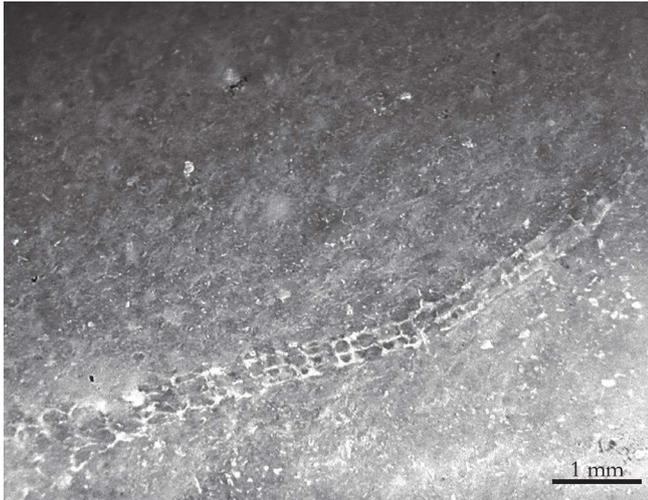


Figure 5. Silex de « Gavaudun ». Bryozoaire. Cliché P. Chalard.

Turq 2000, p. 127-130), est présent systématiquement dans les trois couches badegouliennes analysées (tabl. 1). Plus intéressante est la proportion significative, voire importante (c.27), d'un sous-type particulier découvert par l'un d'entre nous (Morala 1985, p. 121) et encore peu connu hors de sa région d'origine : le Turonien dit du « Pech de la Catte » (MPIIE).

Il est très vraisemblable que sa ressemblance avec certains silex noirs du Sénonien de très bonne qualité soit à l'origine d'une confusion qui expliquerait son absence dans les corpus de matériaux individualisés lors de l'étude de gisements paléolithiques de secteurs limitrophes (Périgord, Quercy...). Nous retenons parmi les critères de différenciation : une coloration généralement d'un noir profond avec des nuances de gris – contrairement au cortex des MPIIA et IIB, qui est pelliculaire, celui-ci est épais et irrégulier – ; une surface luisante mais pas scintillante (absence de quartz clastiques) ; un grain très fin, ce qui n'exclut pas une silicification parfois hétérogène des rognons.

Enfin, la présence d'un fonds micropaléontologique, plus riche semble-t-il que celui du « Fumélois classique », comprenant des fragments de gros bryozoaires parfois associés à des spicules de spongiaires regroupés par plages (coloration beige à grise), constitue un élément supplémentaire d'identification.

LES SILEX JURASSIQUES

Deux groupes ont été isolés au sein de l'ensemble des silex jurassiques : les galets de silex bajociens ou bathoniens prélevés sur les terrasses du Lot et les produits issus de rognons du Portlandien, appelés plus communément silex de « Missère ». Ces différents matériaux se retrouvent dans les trois couches étudiées.

Les silicifications jurassiques drainées par le Lot se caractérisent généralement par une recristallisation de la matrice siliceuse. De nombreux microfossiles, dont des spicules de spongiaires, sont nettement perceptibles dans

quelques échantillons. L'hypothèse d'une origine bajocienne peut être avancée pour ces matières premières riches en faune. Quant au silex de « Missère », ses caractéristiques très spécifiques (Turq 2000, p. 126-127), notamment sa texture particulièrement fine et l'aspect de son cortex (pelliculaire), permettent une identification assez aisée des produits de taille centimétrique. Les silicifications actuellement connues affleurent à l'ouest de l'abri du Cuzoul (environ 20 km), selon une ligne Luzech-Montgesty-Cazals, ainsi qu'au sud des affleurements turoniens localisés dans la vallée du Céou et en Gourdonnais.

LES SILEX JASPÉROÏDES

Les silex jaspéroïdes, généralement très colorés, opaques et souvent d'aspect luisant, sont signalés presque systématiquement dans chaque série en silex des gisements du Paléolithique supérieur quercinois ; les industries badegouliennes du Cuzoul viennent confirmer ces observations (tabl. 1). Certes, la proximité de la bordure liasique des causses du Quercy, en marge du Massif central, réputée pour son potentiel en silex jaspéroïdes (Séronie-Vivien 1987, p. 16-21), peut expliquer ce phénomène.

La structure oolithique, caractéristique d'un type de matériau (fig. 7), illustre d'ailleurs parfaitement cet approvisionnement en matière première de l'Infralias, à partir d'épandages alluviaux (vraisemblablement les terrasses du Lot). Cependant, les formations du Crétacé ou du Tertiaire ont également livré des matériaux très semblables, voire identiques (Turq 2000, p. 121-123). Nous ne pouvons donc exclure l'importation, par les chasseurs badegouliens du Cuzoul, de silex jaspéroïdes depuis le Périgord ou le Haut-Agenais.

INTERPRÉTATION

Si nous considérons les résultats des analyses pétro-archéologiques conduites sur les trois couches badegouliennes présentées ici, l'abri du Cuzoul ne se désolidarise pas de



Figure 6. Silex de « Chalosse ». *Lepidorbitoides sp.* Cliché P. Chalard.

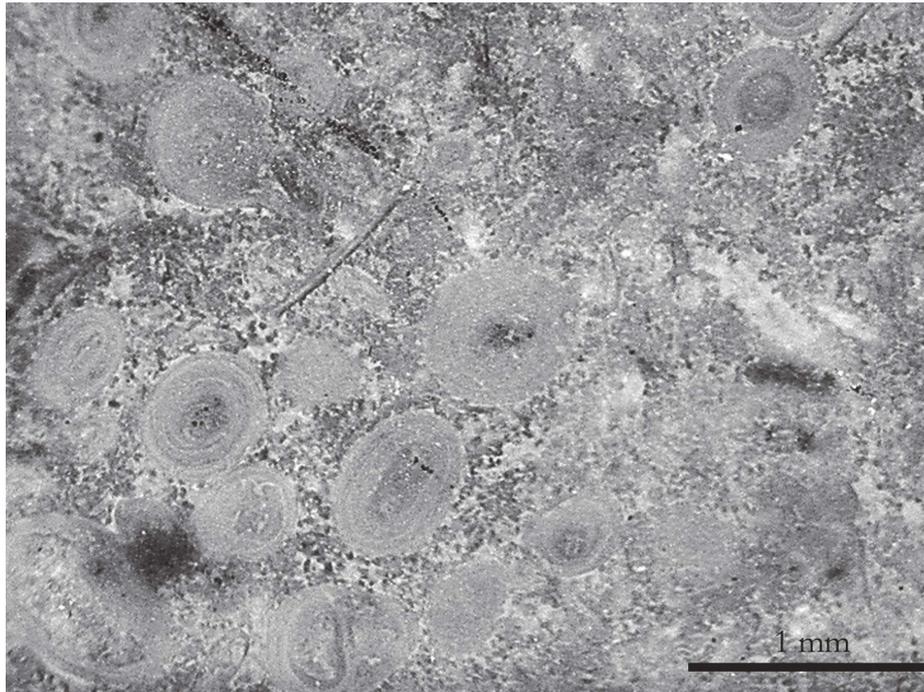


Figure 7. Silex jaspéroïde. Structure oolithique. Cliché P. Chalard.

l'ensemble des gisements recélant des niveaux d'occupation attribuables à cette période. L'utilisation majoritaire de matériaux locaux reste la règle, même si cette constatation mérite d'être relativisée pour la c.27. En effet, d'après les données disponibles, seulement 50 % des silex viennent de l'environnement proche pour ce dernier ensemble.

Les similitudes des stratégies d'approvisionnement sont marquantes, notamment en ce qui concerne le prélèvement de galets de silex quelles que soient les régions considérées. Ainsi, dans l'abri Fritsch, c'est « une majorité de matières premières siliceuses recueillies dans les alluvions de la Creuse » qui a été débitée par les badegouliens (Aubry 1991, p. 155). En Périgord, dans les sites de la vallée de l'Isle (Fourloubey 1998, p. 189 et 203), à l'abri Casserole qui surplombe la Vézère (Morala 1993, p. 194-198), ou encore sur le gisement des Jamblancs (Cretin 2000, p. 106), ce sont bien les alluvions qui ont fourni l'essentiel des matériaux siliceux. En Quercy, l'étude de l'abri des Peyrugues (Allard *et al.* 1995), occupé également au cours du Badegoulien, a démontré tout l'intérêt que portaient les groupes de chasseurs aux silex tertiaires abondants dans les terrasses des rivières proches que sont le Célé et Lot (Chalard 1993, p. 108).

Cette constante, soulignée par plusieurs chercheurs pour nombre de sites, laisse penser que les tailleurs badegouliens avaient un comportement véritablement opportuniste, sachant ainsi s'adapter aux ressources disponibles dans les abords immédiats des gisements (Aubry 1991, p. 275 ; Cretin 2000, p. 111). Pour certains auteurs, il s'agit « d'un caractère essentiel » pour la période badegoulienne (Cretin 2000, p. 445 ; Cretin, Le Licon-Julien 1997, p. 256). Plusieurs hypothèses ont été émises pour essayer de comprendre cette

stratégie particulière. T. Aubry remarque « la coïncidence de l'emploi des matières premières alluviales avec la phase de Lascaux aux caractéristiques humides et de réchauffement pourrait être attribuée à un surcreusement des nappes alluviales anciennes » (Aubry 1991, p. 270). Le problème de l'accessibilité des gîtes est effectivement l'un des arguments avancés pour tenter d'expliquer cette attitude récurrente, mais l'éventualité d'un choix délibéré ou de contingences d'ordre économique ou fonctionnel, inhérentes au statut des sites, ne sont jamais écartées (Cretin, Le Licon-Julien 1997, p. 256 ; Turq 1992, p. 307). D'après nous, trois éléments fondamentaux s'opposent à un déterminisme environnemental. Premièrement, la période badegoulienne s'étend environ sur deux millénaires. Elle a débuté à la fin du dernier pléniglaciaire et a connu au moins une phase de réchauffement climatique marquée, ce qui a eu des conséquences directes sur l'évolution du couvert végétal et donc sur la variabilité du potentiel gîtologique. Or, la plupart des sites archéologiques offrent un panel de matériaux majoritairement local pendant toute la durée de la culture badegoulienne. Deuxièmement, les gisements situés loin des épandages alluviaux présentent aussi un spectre important de matières premières provenant de gîtes proches aux caractéristiques géomorphologiques pourtant variées : position primaire ou dérivée, altérites. À ce titre, nous pouvons citer la grotte de Pégourié, sur le causse de Gramat dans le Lot (Séronie-Vivien 1995, p. 63). Troisièmement, l'importation systématique des silex allochtones au Cuzoul de Vers, comme dans les autres gisements cités, prouve que les hommes du Badegoulien connaissaient parfaitement les ressources siliceuses des régions qu'ils parcouraient, alors que les conditions d'affleurements étaient très diverses, tout

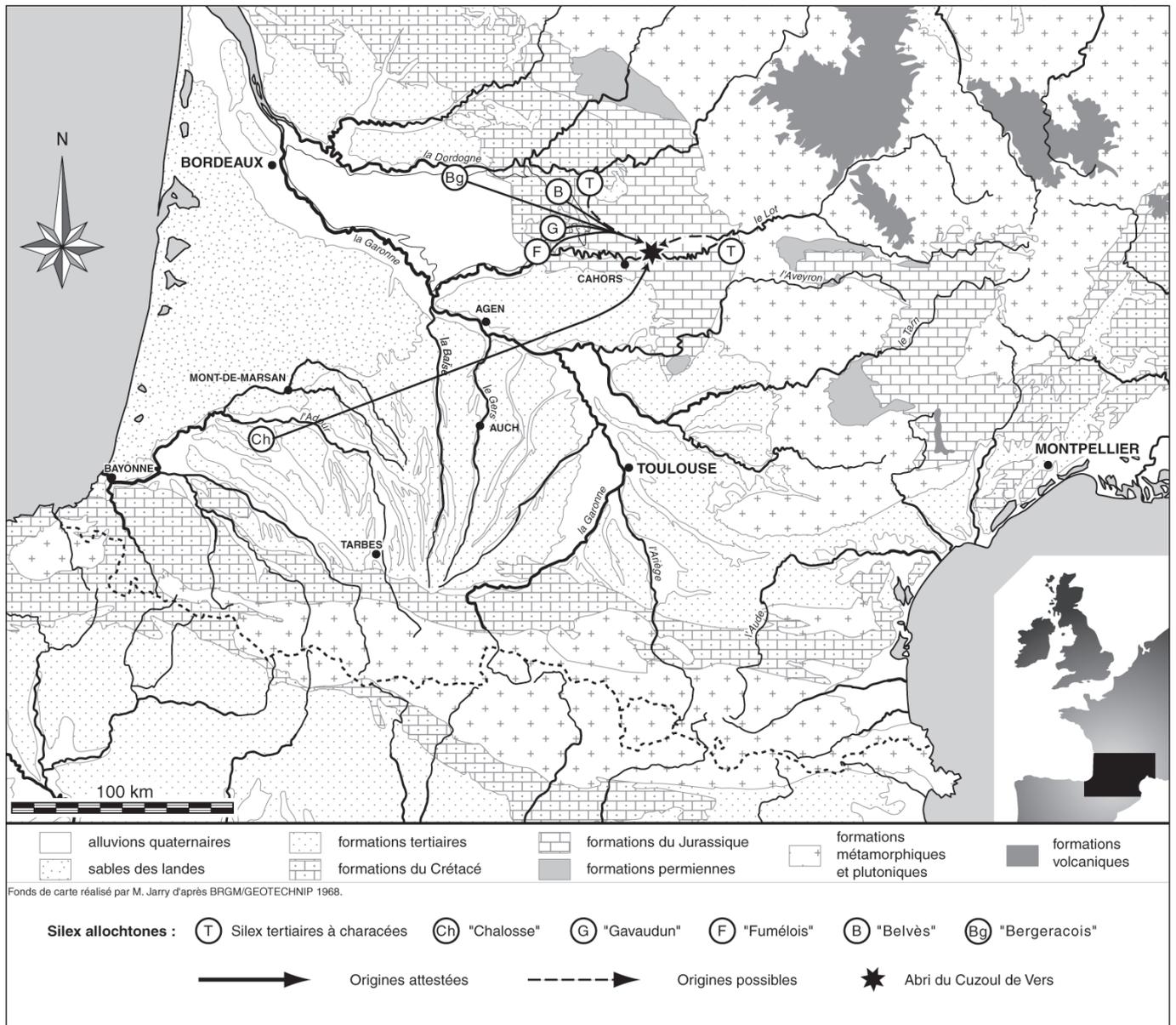


Figure 8. Origine des silex alloctones découverts dans les niveaux badegouliens (c.27, c.20, c.11).

comme la qualité des matériaux accessibles. Pour essayer de mieux comprendre les stratégies mises en œuvre, il convient donc de prendre en considération le statut des gisements étudiés, le territoire de subsistance ainsi que « l'espace culturel » dans lequel ils s'inscrivaient. Les résultats de la pétroarchéologie contribuent à cette recherche des entités géographiques exploitées par le biais de la reconnaissance des silex dont la provenance est indubitablement lointaine. Pour l'abri du Cuzoul, deux axes majeurs de circulation des matières premières se dessinent (fig. 8). Le premier correspond à un apport, maintenant bien connu pour le Paléolithique supérieur quercinois, de matériaux périgourdins, du Haut-Agenais et, ponctuellement, du Bergeracois (Chalard 1993, p. 117 ; Demars 1998a ; Morala 1989 ; Turq 1992, p. 307). Plus original est le transport de silex depuis la Chalosse. Ce deuxième axe d'approvisionnement en matériaux avait déjà

été identifié à la grotte de Pégourie (Séronie-Vivien 1995, p. 53). L'acquisition de cette matière première, dont les gîtes sont situés à une distance de 200 km, relève de modalités peut-être différentes de celles développées pour les silex du Périgord et du Haut-Agenais. Bien qu'il existe des gisements badegouliens entre le Quercy et le sud-ouest de l'Aquitaine, le long des bassins hydrographiques notamment – nous pensons ainsi au site de Beuregard en Gironde qui contient des silex de Chalosse (Lenoir *et al.* 1997, p. 389) – ce qui renforce l'hypothèse d'un « espace culturel », et en dépit d'une mobilité importante des groupes de chasseurs, attestée entre autres par les études cémento-chronologiques, nous ne pouvons a priori exclure l'échange de matériaux entre tribus dont les limites de territoires de subsistance ne pouvaient être que fluctuantes.

Contribution rendue en octobre 2002.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU BADEGOULIEN :

2. Les autres roches

Christian SERVELLE

Service régional de l'archéologie – DRAC Midi-Pyrénées – 32 rue de la Dalbade – BP 811 – 31080 Toulouse cedex 6
christian.servelle@gmail.com

MATIÈRES PREMIÈRES MINÉRALES REPRÉSENTÉES DANS LES COUCHES BADERGOULIENNES

Les vestiges lithiques autres que le silex étudiés appartiennent à quatre couches badegouliennes d'inégale richesse : c.6 : 427 objets (12,3 %) ; c.11 : 993 objets (28,7 %) ; c.20 : 10 objets (0,3 %) ; c.23 : 2 023 objets (58,5 %) – soit un total cumulé de 3 453 artefacts. En fait, seules les couches 6, 11 et 23 seront prises en compte en raison du trop petit nombre de vestiges lithiques autres que le silex dans la c.20.

Les matériaux lithiques autres que le silex les plus abondants dans les couches du Badegoulien sont : le groupe des quartzites et du quartz en tête (53,4 %), puis les schistes et micaschistes en seconde position (23,1 %) (fig. 1). Globalement, nous notons là des modes d'approvisionnement et d'exploitation des galets assez comparables chez les populations solutréennes et chez les badegouliens. En revanche, dans les couches du Badegoulien, les grès sont rares (0,7 %) et les gneiss mieux représentés (4,2 %). Contrairement aux niveaux solutréens, les couches badegouliennes sont mieux pourvues en basalte (6,4 %) et en roches volcaniques du socle (métavolcanites) ou de la

bordure orientale du Quercy (paléolaves) (5,6 %), qu'en granite (1,4 %) et en microgranite (0,9 %). Même si ces proportions sont établies à partir du nombre d'objets de chaque catégorie et non à partir de la valeur pondérale de chacun d'eux, elles nous paraissent représentatives des choix opérés par les populations préhistoriques lors de la récolte des galets sur les bancs latéraux du Lot ou dans le lit du cours d'eau. Les caractéristiques macroscopiques, morphoscopiques et pétrographiques de chacune des roches introduites dans les niveaux archéologiques ont été présentées dans le chapitre consacré aux matériaux lithiques apportés par les solutréens dans l'abri du Cuzoul (*cf. supra*).

ÉTUDE DE QUELQUES MATIÈRES PREMIÈRES

GALETS DE QUARTZ ET DE QUARTZITE

La fréquence de ce groupe de matériaux varie notablement d'une couche à l'autre : dans la c.6, 64,2 % des vestiges lithiques de la couche autres que le silex sont en quartzite et en quartz, dans la c.11, il n'y en a plus que 44,5 % et dans la c.23 : 55,8 %.

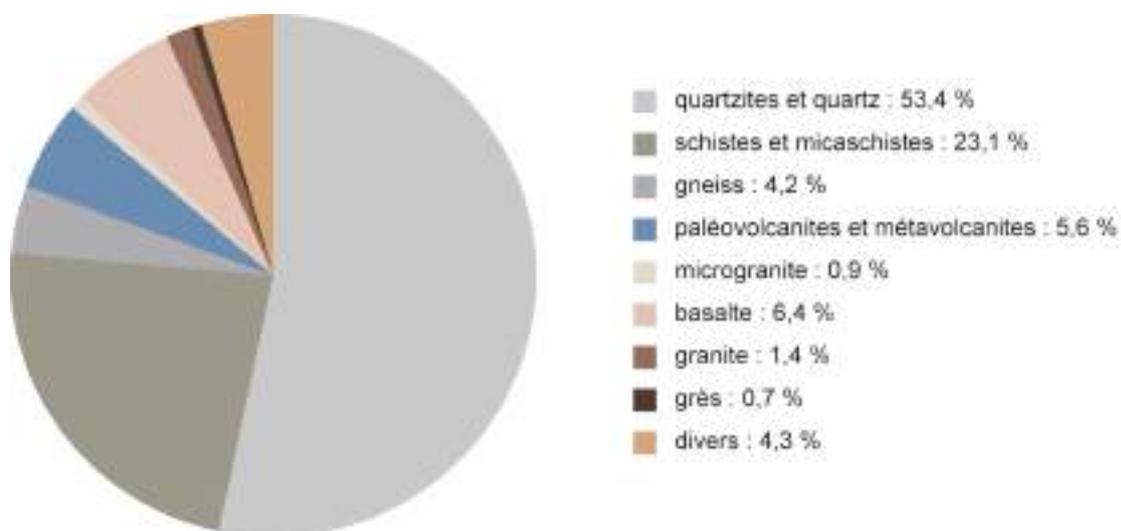


Figure 1. Composition pétrographique des artefacts en matières premières minérales autres que le silex provenant des couches badegouliennes étudiées.



Figure 2. Percuteurs sur galets de quartzite et de granite (c.6). Cliché Ch. Servelle.

L'intégrité du support et son émiettement subissent aussi des fluctuations. Pour ce qui concerne la c.6, plus de la moitié des éléments de ce groupe de roches quartzieuses sont des débris – corticaux (29,6 %) et non corticaux (21,5 %). Les éclats bien caractérisés sont minoritaires (5,8 %). Les galets et portions de galets sont bien représentés, respectivement : 24,4 % et 18,6 %. Parmi ces derniers éléments, 4 ont servi de percuteur (fig. 2). L'interprétation de la fréquence des matériaux d'origine alluviale dans la c.11 est plus délicate, étant donné la quantité notable de granules et petits galets issus de cette couche. Il n'est pas du tout certain que les éléments de plus petite envergure aient été apportés par l'homme préhistorique. Peut-être s'agit-il tout simplement de témoins minéraux bruts ? Ils ont cependant été intégrés à l'étude. La catégorie des galets entiers s'en trouve considérablement augmentée au sein de la c.11 (73 %). En revanche, les portions de galets sont très réduites en nombre, de même que les éclats. Les débris n'y sont pas rares : débris corticaux (13,5 %), débris non corticaux (7,4 %). La c.23 présente le même cas de figure que la c.11 du fait de l'abondance des graviers et petits galets. Plusieurs galets ont servi de percuteur. Dans la catégorie des portions de galets, nous trouvons plusieurs galets taillés et un percuteur. La proportion des débris corticaux et des débris non corticaux y est, là, inversée, ces derniers étant les plus abondants. La c.20 a livré peu de vestiges lithiques entrant dans notre cadre d'étude : 4 galets entiers et 3 portions de galets, ainsi qu'un galet aménagé (fig. 3). Signalons la présence d'un petit éclat de cristal de roche dans la c.23. Le talon est dépourvu de cortex.

GALETS ET PLAQUES DE SCHISTE ET DE MICASCHISTE

La fréquence des artefacts riches en phyllites (schiste et micaschiste) varie fortement d'une couche à l'autre : dans la c.6, ils représentent 5,4 % des vestiges lithiques de cette

couche ; dans la c.11 : 31,1 %, et dans la c.23 : 23,1 %. Cette dernière valeur correspond aussi à la fréquence de ces roches pour l'ensemble des couches badegouliennes étudiées. Dans les couches 11 et 23, assurément les plus pourvues, c'est essentiellement sous la forme de débris non corticaux, de plaques et de plaquettes que se présentent ces matériaux (fig. 4). L'émiettement fréquent de ces roches à la faveur de leurs caractéristiques micro-structurales (abondance des plans de schistosité) confère à ces matériaux une sur-représentation au sein des témoins minéraux modifiés.

Il n'est pas aisé de déterminer la cause principale de cet émiettement : effet thermique au contact de foyers, piétinement à l'emplacement des espaces de circulation dans l'habitat, cryoclastie aux abords de l'abri-sous-roche.

Les plaques de schiste gris à gris vert, sériciteux, peuvent dépasser deux décimètres d'envergure.

Les contours sont le plus souvent irréguliers. Les faces principales sont planes, ondulées ou légèrement convexes ou concaves selon leur position. Les linéations sont parfois très marquées, toutes parallèles entre elles. Les plaques d'envergure décimétrique à pluridécimétrique montrent parfois des bords sommairement aménagés. Les enlèvements abrupts ont créé des encoches isolées ou des contours dentelés. Notons aussi la présence de plages émoussées dans les parties en relief. Il n'est pas aisé de déterminer l'origine de ces plages lisses : si une origine naturelle, alluviale ou météorique doit être exclue *a priori*, est-elle pour cela nécessairement liée à une action intentionnelle ?

La fragilité du support et le caractère tendre de la roche ont pu favoriser une dégradation accidentelle de sa surface au sein de l'habitat.

GNEISS ET GRANITES

Dans les couches badegouliennes du Cuzoul, la fréquence de ces deux catégories de roches est plus diversifiée que dans

le Solutréen. Globalement, les trois couches badegouliennes étudiées ont livré un nombre restreint d'artefacts en granite, puisqu'ils ne sont représentés qu'à la hauteur de 1,4 %. Seule la c.6 est relativement plus riche en granite (4 %) que les couches 11 (0,8 %) et 23 (1,2 %). Les vestiges lithiques en gneiss sont plus abondants : considérées globalement, les trois couches cumulent 4,2 % d'artefacts en gneiss, la c.6 atteignant à peine 3,5 % des artefacts de la couche, la c.11 : 2,3 %, et la c.23 : 5,4 %. Ce sont là des chiffres comparables à ceux des couches solutréennes. La variabilité est plus importante pour ce qui concerne la proportion des galets entiers et des débris ou des éclats. Dans la c.6, les galets en granite, entiers ou fracturés en quartiers, sont bien plus abondants que les éclats ou les débris. Ajoutons que plusieurs d'entre eux (3) ont été utilisés comme percuteurs. Dans la c.11, la faiblesse numérique des éléments granitiques interdit toute interprétation. Inversement, dans la c.23, les éclats et les débris, surtout non corticaux, dominent d'une manière écrasante les portions de galets ; et il n'y a pas un seul galet entier. Les galets de gneiss, souvent plus aplatis que les galets granitiques, sont bien présents dans la c.6 ; l'un d'eux a probablement servi de percuteur. Dans la c.11, les portions de galets dépassent, par le nombre, les galets entiers de gneiss. Les éclats et débris sont présents mais discrets. La c.23 est assurément la plus riche en artefacts appartenant à ce groupe pétrographique. Les débris corticaux et les éclats nettement caractérisés sont les plus abondants. Les portions de galets sont aussi bien représentées. Notons tout de même la présence de 8 galets en gneiss entiers, dont un écaillé et écrasé. Parmi les portions de galets de gneiss, 2 exemplaires ont été taillés.

MICROGRANITE ET ROCHES VOLCANIQUES (MÉTAVOLCANITES ET PALÉOLAVES, BASALTES)

Ce groupe de roches à texture microgrenue ou microlitique représente 12,9 % des vestiges lithiques autres que le silex cumulés

dans les trois couches badegouliennes étudiées. Le type de roche le plus fréquent appartenant à ce groupe est incontestablement le basalte (5,6 %), les artefacts en microgranite étant peu fréquents (0,9 %). Ces roches ont des propriétés mécaniques qui les rendent généralement aptes à la taille ; c'est la raison pour laquelle, dans les trois couches badegouliennes, le type de vestiges lithiques en roche basaltique le plus abondant est l'éclat bien caractérisé, avec talon et stigmates de taille apparents. Ils sont particulièrement nombreux dans la c.11, avec 41 objets, et dans la c.23, avec 58 objets. Les débris, corticaux ou non, sont deux fois à cinq fois moins nombreux que les éclats de basalte. Mis à part la c.6, où les galets de basalte et leurs dérivés issus de l'exploitation de ces galets sont rares, les deux autres couches badegouliennes ont livré 5 (c.23) et 11 galets entiers (c.11). Les portions de galets sont fréquentes : 13 dans la c.23, 17 dans la c.11. C'est parmi ces deux derniers types de vestiges que nous observons le macro-outillage : percuteurs, galets aménagés ou taillés, galets portant des stigmates d'utilisation sur les flancs, principalement dans la c.23.

Les métavolcanites et paléolaves carbonifères sont en bonne place dans les trois couches badegouliennes : 7 % dans la c.6, 5,3 % dans la c.11 et 5,6 % dans la c.23. Les galets constitués de ces roches tenaces à cassure plutôt conchoïdale qu'esquilleuse, ont été exploités par la taille directe. Il en résulte une profusion d'éclats nettement caractérisés dans chacune des trois couches : 20 dans la c.6, 31 dans la c.11, 69 dans la c.23. Comparativement, les débris, corticaux ou non, sont moins abondants : 3 dans la c.6, 12 dans la c.11, 28 dans la c.23. L'effectif des galets et portions de galets cumulés, représente le tiers ou le quart du nombre d'éclats. L'un et l'autre type de vestiges lithiques portent souvent des stigmates d'utilisation ou d'aménagement : enclumes et percuteurs pour les galets entiers, les portions de galets ayant été sommairement taillées ou aménagées, plus particulièrement dans la c.23 (fig. 5-6).

Les vestiges lithiques en microgranite appartiennent principalement aux catégories des éclats et débris. La proportion

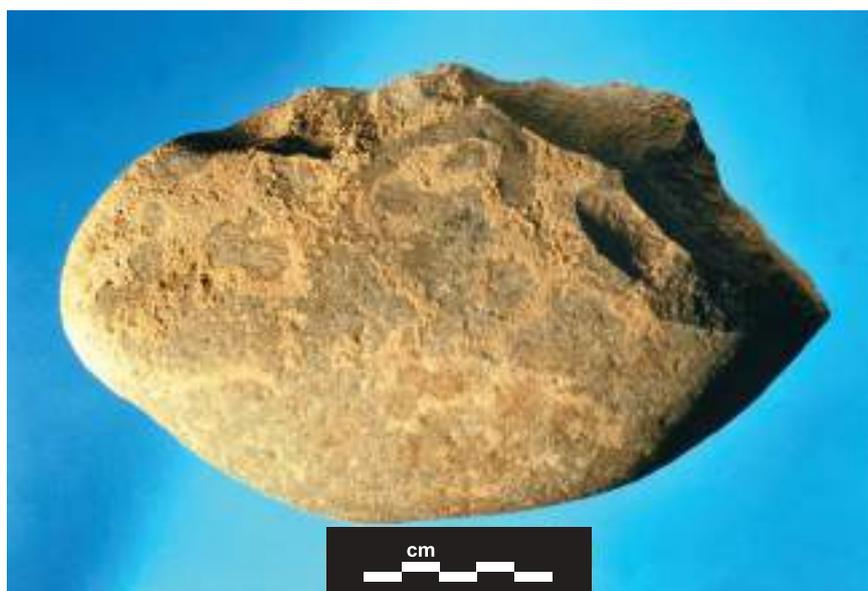


Figure 3. Galets aménagés (choppers latéraux) en quartz et en métavolcanite (c.20). Cliché Ch. Servelle.



Figure 4. Plaques de schiste sériciteux et chloriteux fracturées, à bords bruts ou contours sommairement aménagés (c.23). *Cliché Ch. Servelle.*



Figure 5. Portions de galets à plan de fracture retaillé en basaltes et métavolcanites. Les faces principales portent en leur centre des plages de percussion : enclumes probables (c.23). *Cliché Ch. Servelle.*



Figure 6. Portions de galets de basalte et de métavolcanite retaillés : taille unifaciale, unilatérale ou bilatérale (c.23). Cliché Ch. Servelle.

de l'un ou de l'autre peut s'inverser. Ainsi, dans la c.11, les éclats sont relativement plus nombreux que les débris ; dans la c.6, c'est l'inverse : les débris non corticaux dominent. Les galets et portions de galets en microgranite sont rares dans les trois couches badegouliennes étudiées ; néanmoins, ils portent quelques stigmates d'utilisation ou d'aménagement.

GRÈS ET DIVERS MATÉRIAUX RARES

Le grès se présente sous la forme de galets (c.11) ou de plaquettes (c.6). Les éclats et débris n'existent qu'en petit nombre dans les trois couches badegouliennes. La présence de plaquettes milite en faveur de l'approvisionnement réalisé sur un affleurement ou à ses abords.

Comme pour les plaquettes des niveaux solutréens, nous en déduisons la fréquentation par les populations badegouliennes des bassins permo-triasiques qui jalonnent la bordure orientale du Quercy.

Parmi les diverses roches ou minéraux rares, nous citerons : un galet de calcite, des portions de galets calcaires, 6 éclats d'amphibolite à grenat, un fragment d'ocre dans la c.6, une portion de galet d'amphibolite, divers fragments calcaires ou de concrétions, un éclat de calcédoine et des débris de jaspe rouge dans la c.11. La c.23 en a livré un plus grand nombre : outre plusieurs éclats et débris d'amphibolite et cailloux calcaires, il faut mentionner la présence de 2 portions de galet de cornéenne, d'un galet de jaspe, d'une plaque de travertin, de 2 éclats de métagrauwake et d'un de diorite. Les pigments potentiels (ocre) sont représentés par quelques rares petits cailloux de limonite, de gœthite ou d'hématite.

CONCLUSION

L'étude pétroarchéologique des vestiges lithiques, à l'exception du silex, issus des trois niveaux badegouliens étudiés (c.6, c.11 et

c.23), nous permet de parvenir à la même conclusion que pour les trois couches solutréennes : l'origine locale de la presque totalité des matières premières minérales. Celles-ci ont pratiquement toujours été récoltées sous la forme de galets dans le lit du Lot, cours d'eau qui, à la fin de la dernière période glaciaire, achevait l'édification de sa basse plaine, en alternant alluvionnement et érosion. Il faut souligner que l'apport massif de galets depuis les rives du Lot jusqu'à l'abri du Cuzoul représente une quantité considérable de matériaux, comme en témoignent les galets entiers. Ceux-ci ont parfois été sommairement aménagés ou employés tels quels comme enclumes ou percuteurs ou bien comme éléments de foyers. Si nous percevons bien, dans quelques cas, une préférence pour des roches jugées plus aptes à certains travaux, comme par exemple les galets de basalte et de métavolcanites qui portent des stigmates de percussion bien typés, il apparaît que, généralement, les badegouliens ont récolté sans discernement les galets, si ce n'est en tenant compte de leur taille et, éventuellement, de leur forme. Certains matériaux ont été testés ou cassés, voire émiettés sur place, sur les rives du Lot. C'est vraisemblablement le cas pour les plaques et plaquettes de schiste, au vu de la rareté des surfaces corticales subsistant sur les vestiges lithiques en roches fissiles découverts dans les couches archéologiques du Cuzoul.

Il faut souligner que les matières premières d'origine lointaine : grès, microconglomérats et oxydes de fer, découverts dans les couches du Badegoulien présentent beaucoup de points communs avec celles employées par les solutréens. Nous pouvons en conclure que des formations géologiques et, plus précisément, des gîtes minéraux dont nous ignorons la localisation précise étaient fréquentés par des générations de populations préhistoriques.

La connaissance de ces gîtes paraît ici avoir plus de force que les barrières culturelles.

Contribution rendue en mars 2006.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU BADEGOULIEN :

3. Les galets portant des traces d'utilisation

Jean CLOTTE¹, Carole FRITZ², Jean-Pierre GIRAUD³, Christian SERVELLE⁴

[1] 11 rue Fourcat – 09000 Foix

j.clottes@wanadoo.fr

[2] CREAP – Cartailhac – UMR 5608 Traces

carole.fritz@univ-tlse2.fr

[3] Inspection des patrimoines – Archéologie – 6 rue des Pyramides – 75001 Paris

jean-pierre.giraud@culture.gouv.fr

[4] Service régional de l'archéologie – DRAC Midi-Pyrénées

32 rue de la Dalbade – BP 811 – 31080 Toulouse cedex 6

christian.servelle@gmail.com

Les couches du Badegoulien récent de Vers ont livré trois autres galets dont la surface porte des stigmates d'une activité humaine et plus particulièrement des stries. Tous trois sont en calcaire à grains fins du Jurassique moyen ou supérieur.

« Le premier d'entre eux, trouvé dans la couche 13 (fig. 1), provient d'une roche à débit plutôt isodiamétrique, la valeur de son indice d'aplatissement avoisinant 200. Sa forme générale est pyramidale. La face la plus étendue constitue la base du galet ; la position la plus stable de ce galet est d'ailleurs réalisée lorsqu'il repose sur cette base. Sa longueur maximum est de 80 mm, sa largeur de 44 mm et son épaisseur de 32,5 mm. Ses arêtes sont fortement émoussées. La surface naturelle est généralement lisse. On observe, sur une face, un élément circulaire de 5 mm de diamètre : pisolithe ou débris algaires ? La teinte naturelle de la surface va du gris au gris clair. La diffusion de l'ocre dans les couches archéologiques a entraîné, surtout sur la face inférieure, l'apparition de plages roses à brun-rouge à la surface du galet. C'est cette même face qui porte les encroûtements calcaires les plus étendus.

À la surface du galet, on observe quatre catégories de traces produites par une activité humaine diversifiée : des plages polies, des stries, des cupules de choc ou de pression, des écailles. Des plages lisses, brillantes et plus sombres que la surface naturelle du galet paraissent résulter du frottement prolongé du galet avec un matériau souple ou dur à grain fin qu'il est bien malaisé d'identifier. Ces plages sont localisées sur l'une des trois faces supérieures, à la base, ainsi que sur le bord latéral gauche. Un méplat provoqué par une abrasion est également visible à l'extrémité inférieure du galet.

Les stries n'existent que sur deux des trois faces supérieures du galet. Les cannelures transversales incisées au sommet de la pyramide sont courtes, larges et profondément inscrites dans la pierre. Dans la moitié inférieure du galet, quelques cannelures sont associées à de nombreuses stries fines et à des cupules de choc ou de pression.

Les stigmates de choc se répartissent de plusieurs manières différentes à la surface du galet. Des cupules de choc constituent des plages de quelques millimètres carrés à moins de 2 cm², la plupart du temps dans les parties les plus convexes du galet. Lorsque les chocs répétés étaient plus violents que



Figure 1. Vue d'ensemble des deux faces du galet 645. On repère des traces d'impacts à empreintes longilignes au sommet de l'objet. Cliché C. Fritz et G. Tosello.

de coutume, ou portés d'une manière tangentielle, il se détachait du galet une ou plusieurs écailles ; les plages piquetées et les écaillages sont les stigmates banals d'un percuteur. Par contre, les cupules de petite taille que l'on remarque sur le méplat de l'une des faces supérieures ont une autre origine. Moins profondément inscrites dans la pierre, elles montrent un contour quadrangulaire. Une multitude de stries se développe de part et d'autre de l'aire où ces marques sont groupées. Résultent-elles de la pression exercée à la surface du galet par l'extrémité d'un outil en silex agissant par pression posée ou bien directement tenu à la main ? Les écrasements imprimés dans la pierre témoigneraient du rôle de compresseur joué par ce galet. Sa surface est constellée, par endroits, de marques de chocs à patine blanche dont il n'est pas toujours possible de déterminer la cause. L'hypothèse de l'origine naturelle de certaines d'entre elles ne peut être écartée.

Le second galet (fig. 2), trouvé dans la couche 15, est en calcaire sublithographique gris clair à jaune pâle à sa surface. Les encroûtements sont peu étendus. C'est un galet mince et plat ; son indice d'aplatissement dépasse



Figure 2. galet 645. Photographie de gauche : impacts (au sommet) et stries (sur les côtés) d'utilisation. Photographie de droite : poli d'utilisation sur les bords du galet (zone lustrée légèrement grise). Clichés C. Fritz et G. Tosello.

la valeur 360. Il mesure 68,5 mm de longueur, 55,5 mm de large et 17 mm d'épaisseur maximum. Il est de forme ovalaire. Ses deux faces principales sont parfaitement planes. C'est un beau galet et cela n'est sans doute pas étranger au choix effectué par les hommes préhistoriques.

Les stigmates de l'activité humaine décelables à sa surface sont de plusieurs sortes. En premier lieu, sont visibles sur les deux faces et plus particulièrement sur la face inférieure, la plus convexe, des plages polies, très douces au toucher. Cependant, c'est aux deux extrémités que se trouvent les traces les plus remarquables. Une abrasion bifaciale a créé un double biseau. Les méplats sont couverts de stries obliques. L'arête créée par le frottement opéré sur les deux faces est oblique par rapport à l'axe du galet, vu de profil. Le biseau le plus étendu est inégalement réparti de part et d'autre de l'axe du galet. Il est déjeté et se poursuit même jusque dans la partie médiane de l'objet. L'usure prolongée du bord du galet, opérée selon une ou plusieurs directions, a entraîné la formation d'un seul ou plusieurs pans sur la même face. L'arête a été détériorée par un petit nombre d'enlèvements anciens.

Les deux faces principales portent sur leur moitié gauche des stries et des marques de chocs. Elles sont disposées d'une manière alterne, comme si l'artisan avait travaillé de la même façon sur chacune des faces simplement en retournant le galet dans sa main. Les stigmates ont toutefois une plus grande ampleur sur la face supérieure. Les stries sont groupées, pour la plupart, par faisceaux. Elles sont souvent parallèles au bord du galet, bien que, par endroits, elles se recoupent. Elles sont fines, courtes, mesurant moins de 1 cm. Elles sont interrompues par une plage de 1 cm² environ constituée de minuscules cupules de choc ou de pression. De par leur allongement, ces cupules paraissent résulter de pressions exercées par une arête courte (arête de burin ?). L'association stries et cupules ne paraît pas fortuite. Elle existe d'ailleurs sur les deux faces du galet. Ces marques sont antérieures ou postérieures aux stries. » (Clottes et al. 1986, p. 68-70)

Ces outils ont souvent été « identifiés comme retouchoirs, molettes, compresseurs, affûtoirs... Ce galet a été utilisé aux cours de deux activités de nature différente. Pour réaliser ces opérations, l'homme préhistorique s'est servi des deux parties distinctes du galet : les deux faces planes principales d'une part, et les bords naturels d'autre part. Les premières, portant des traces de choc ou de pression et les stries qui leur sont associées, ont vraisemblablement joué le rôle d'enclume ou de compresseur. Les plages lisses, par contre, sont les stigmates caractéristiques des molettes. Les arêtes vives situées aux deux extrémités de l'objet doivent leur acuité au frottement prolongé appliqué au

bord du galet à partir des deux faces principales, sur une matière minérale. Elles correspondent à une usure d'utilisation plutôt qu'à un aménagement préalable des bords. L'hypothèse la plus séduisante consiste à rechercher l'origine de ces stigmates dans le travail d'une molette employée à écraser finement une matière plus ou moins pulvérulente, de l'ocre par exemple. Ceci implique l'utilisation d'une meule dormante. L'expérimentation permettrait éventuellement de vérifier le bien fondé de cette hypothèse.

Le dernier galet [...] est une petite pièce allongée en calcaire gris-brun clair, plus sombre à sa surface (fig. 3). Il gisait dans la couche 5c. Il ne porte des encroûtements calcaires que sur sa face inférieure. Il est brisé anciennement. Cependant, l'outil est entier. C'est un galet mince d'une longueur de 45 mm, d'une largeur de 17 mm et d'une épaisseur maximale de 7,5 mm. La surface naturelle du galet est lisse et plane, bien que comportant quelques méplats.



Figure 3. galet 1044. Vue d'ensemble des deux faces de l'objet. Au verso de multiples stries d'utilisation sont identifiables avec une forte concentration dans la partie supérieure gauche du cliché. Au verso quelques traces d'impacts sont remarquables dans la partie supérieure de l'objet. Cliché C. Fritz et G. Tosello.

Il a été amputé de l'une de ses extrémités naturelles par percussion posée sur enclume. L'extrémité nouvellement créée a été aménagée par retouches. Le bord droit porte 2 enlèvements courts. Le bord gauche présente 4 enlèvements principaux obtenus par une retouche oblique. L'arête qui sépare la face inférieure du galet et la cassure transversale est fortement émoussée par frottement sur un peu plus d'1 cm de longueur. Des stries y sont visibles. Dans la moitié inférieure de la face supérieure du galet, des stries groupées en faisceaux sont finement gravées. Peu nombreuses, elles sont plus ou moins parallèles entre elles et légèrement obliques par rapport au grand axe du galet. Sur l'autre face, un petit nombre de fines stries parallèles sont contiguës au bord gauche du galet.

Les trois [...] galets présentés sont des outils. Tous trois portent des traces d'utilisation. Certes, les stries en sont une part importante ; cependant, ces traces consistent aussi en des marques de choc, des plages de frottement, des plages polies. Sur deux des galets, les stries sont associées à des aires de minuscules cupules de choc ou de pression. L'agencement des stries qu'offrent ces galets n'évoque ni une quelconque représentation d'animal, aussi schématique soit-elle, ni un quelconque signe. Les faisceaux de stries résultent d'opérations semblables, maintes fois répétées, avec ces outils. Seul le premier galet présenté mérite d'être assimilé à une œuvre d'art. Les seuls stigmates intentionnels que l'on peut observer à sa surface sont justement des stries. » (ibid., p. 70-71)

Contribution rendue en février 2004.

LES INDUSTRIES LITHIQUES DU BADEGOULIEN :

4. Techno-économie des équipements en silex, une première approche diachronique

Sylvain DUCASSE¹ & Laure-Amélie LELOUVIER²

[1] Laboratoire TRACES (UMR 5608, UTAH, Toulouse)

Maison de la Recherche – 5 allées Antonio Machado – 31058 Toulouse cedex 9

sylvain.ducasse@univ-tlse2.fr

[2] Laboratoire TRACES (UMR 5608, UTAH, Toulouse)

INRAP – ZA des Champs Pinsons – 13 rue du Négoce – 31650 Saint-Orens-de-Gameville

lelouvierl@yahoo.fr

Si A. Cheynier avait montré toute l'originalité des industries lithiques badegouliennes à partir des années trente (Cheynier 1930, 1939), et Vignard, dans cette droite ligne, tenté d'introduire l'emploi d'un nouveau terme (Vignard 1965), ce n'est qu'avec les travaux de J. Allain à l'abri Fritsch (Allain, Fritsch 1967) que ces industries furent séparées du Magdalénien *stricto sensu*. Pour cela, des différences d'ordre intentionnel (productions lithiques peu tournées vers l'obtention de lames mais plutôt vers celle d'éclats) et technique (utilisation des techniques de percussion pour le travail du bois de renne, s'opposant à la technique du double rainurage utilisée abondamment par les magdaléniens) furent évoquées, permettant d'aboutir à un consensus à l'occasion du colloque de Mayence tenu en 1987 : « *Les caractères des industries post-solutréennes telles qu'elles apparaissent aux Roches de Pouligny-St-Pierre (Indre) et au Cuzoul de Vers sont par trop différents du Magdalénien proprement dit pour que ces industries soient maintenues dans cette entité. La plupart des congressistes se prononcent en faveur du terme "Badegoulien", proposé depuis longtemps par J. Allain.* » (Allain 1989)

Cette « officialisation » de la culture badegoulienne, alors porteuse d'une identité propre et, en l'occurrence, non magdalénienne, laisse, comme nous pouvons le constater, une place d'honneur au Cuzoul de Vers, découvert quelques années plus tôt. Comme le faisaient déjà remarquer les auteurs de la fouille, « [la] *succession reconnue [Solutréen supérieur, Magdalénien 0, Magdalénien I] a certes été déjà signalée [...], mais jamais avec un tel nombre de couches* » (Clottes, Giraud 1989b). Ce n'est donc pas tant cet « étagement » Solutréen/Badegoulien qui constitua, et constitue encore, le motif de l'intérêt que nous portons à l'abri du Cuzoul de Vers – cette configuration se rencontrant relativement fréquemment, à l'échelle tant régionale (Les Peyrugues, Cassegros, Petit

Cloup Barrat...) qu'extra régionale (Laugerie-Haute, Badegoule, abri Fritsch...) –, que l'opportunité, inégalée encore actuellement, que ce gisement offre à ceux qui se penchent sur lui de pouvoir appréhender l'évolution de cette culture à travers un peu plus d'un millier d'années.

STRATÉGIES ET MÉTHODES D'ÉTUDE : COMMENT APPRÉHENDER LA SÉQUENCE ?

SÉLECTION DES NIVEAUX À ÉTUDIER

Face à une stratigraphie aussi développée (28 couches badegouliennes) et à l'abondance du matériel en provenant, il a fallu effectuer un choix des niveaux à étudier afin de permettre une vision cohérente et représentative de la séquence. Outre la couche 23 ayant bénéficié d'une étude au cours des années quatre-vingt-dix (Lelouvier 1996), le choix s'est porté sur les couches où le matériel lithique était quantitativement le mieux représenté et pour lesquelles la fouille avait intéressé une superficie suffisante. Une seconde étude universitaire fut amorcée en 2001 sur la c.6 permettant, grâce aux résultats obtenus sur la c.23, d'effectuer une première démarche comparative entre les comportements techniques mis en évidence au Badegoulien ancien et récent (Ducasse 2003).

Ce second travail universitaire fut le point de départ d'une analyse plus large, à la fois géographiquement et chronologiquement, ayant pour thème une approche techno-économique des productions laminaires et lamellaires du Badegoulien méridional, jusque là relativement mal documentées. Dans ce cadre, le matériel issu de trois autres couches badegouliennes a pu être consulté (Ducasse 2004) : il s'agit des couches 27 (première couche attribuée sans

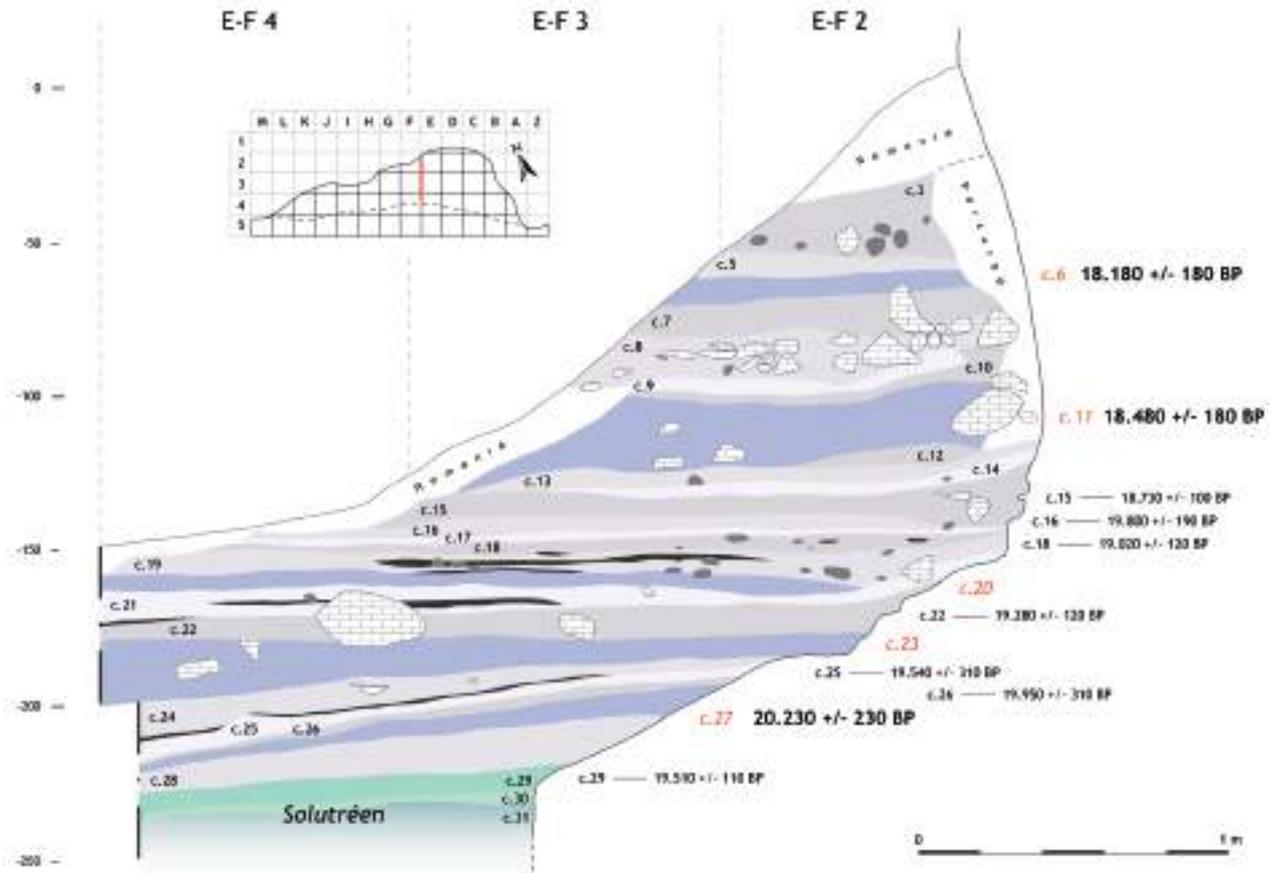


Figure 1. Position stratigraphique des couches étudiées et repères chronologiques.

équivoque au Badegoulien ancien), 20 (tous débuts du Badegoulien récent) et 11. Depuis, ce travail est poursuivi par l'un d'entre nous (S. D.) dans le cadre d'une thèse de doctorat, tandis que la seconde (L.-A. L.) a pu engager une analyse techno-fonctionnelle de certains outils badegouliens dès 2005 (Lelouvier *à paraître*). En définitive, par leur position au sein de la stratigraphie, l'ensemble des couches observées (5 couches : entre 2 000 et 4 000 pièces par assemblage, soit environ 18 500 pièces) nous permet de bénéficier d'une bonne représentativité diachronique dans le but d'entreprendre une première synthèse sur l'évolution des modalités d'exploitation des matières premières siliceuses au Badegoulien. Nous le voyons, cette contribution s'inscrit dans l'optique de la présente publication : elle fixe une étape de la recherche et ne saurait en aucun cas constituer le point final de l'analyse des industries de ce gisement.

CHOIX MÉTHODOLOGIQUES ET LECTURE CRITIQUE DES ASSEMBLAGES

Longtemps éclipsés par les belles industries laminaires du Paléolithique supérieur, les assemblages lithiques badegouliens n'ont bénéficié que tardivement de l'intérêt de certains chercheurs. Les premières véritables analyses technologiques (Bracco 1993 ; Morala 1993 ; Fourloubey 1996a, 1998 ; Cretin 1996, 2000) ont alors permis de

dépasser l'image communément admise d'un faciès industriel en régression, quasi systématiquement comparé aux assemblages du Paléolithique moyen. Productions d'éclats presque exclusives, débitage laminaire discret voire inexistant, absence de productions lamellaires, voilà donc ce que serait la norme technologique du Badegoulien, culture en rupture au sein du Paléolithique supérieur. Les marques – à la fois typologiques (denticulés, encoches...) et technologiques (nucléus discoïdes) – imprimées par ces comparaisons ont masqué les spécificités de ces industries si particulières, biaisant en amont les (rapides) analyses. Pourquoi, par exemple, chercher du lamellaire là où il n'y en a pas ? Depuis plus d'une quinzaine d'années, le recours à des analyses plus complètes – en l'occurrence « techno-économiques » –, libérées de ces présupposés, apporte son lot de découvertes et vient enrichir, voire transformer la vision que nous pouvions avoir des industries badegouliennes.

Le gisement du Cuzoul de Vers, par son exceptionnelle stratigraphie ainsi que sa fouille récente et méticuleuse garantissant de très bonnes conditions d'exhumation du matériel archéologique (et par là même le bon déroulement des analyses techno-économiques), constitue un terrain d'étude privilégié aussi bien sur le plan régional, qu'à l'échelle du Badegoulien dans son ensemble. Mais l'appréhension d'une stratigraphie aussi développée demeure souvent extrêmement complexe, rendant le travail de « décryptage »

parfois malaisé, comme l'ont souvent signalé les auteurs de la fouille : « *Notre stratigraphie comprend plus de trente couches et plusieurs dizaines de sous-niveaux. De par sa complexité même, elle a certes posé de nombreux problèmes d'attribution, et il est certain que dans quelques parties de l'abri, où les couches s'effiloquent et parfois se mêlent, il a pu y avoir des confusions...* » (Clottes, Giraud 1986, p. 8).

Toutes proportions gardées, il paraît donc incontournable, à la lumière des résultats récents obtenus par les approches taphonomiques appliquées aux industries lithiques (Bordes 2002), de questionner à nouveau cette stratigraphie et son découpage afin d'en affiner notre perception.

Même si la présence de la route a dû nous priver d'une bonne partie du gisement (les couches sommitales ont systématiquement été tronquées au point que certaines d'entre elles ne correspondent qu'à quelques mètres carrés – couche 2 : moins de 2 m²), il n'en reste pas moins qu'un bon nombre de couches – tronquées – ont été suivies sur des superficies assez importantes pour permettre une analyse fiable, et ont par ailleurs livré un riche mobilier archéologique. Les couches 6, 11, 20, 23 et 27 ont donc été choisies selon ces deux derniers critères (fig. 1).

Cependant, les fenêtres qu'elles ouvrent sur cette stratigraphie nous ont amenés, à l'instar du travail effectué sur les « structures de combustion » badegouliennes (Fourment et Giraud, ce volume) ou bien encore de celui réalisé sur les restes humains (Gambier, ce volume), à poser un nouveau regard sur les observations stratigraphiques effectuées au moment de la fouille.

En premier lieu, les données issues de l'analyse des restes humains ont permis à D. Gambier et S. Villotte de diagnostiquer la présence d'au moins trois individus (dont deux sujets immatures). La répartition stratigraphique des éléments associables de façon certaine à chaque individu montre bien la fragilité des subdivisions effectuées entre les couches 8, 10, 11 et 12 (Gambier et Villotte ce volume). Les perturbations, si elles existent bel et bien, ne concernent ici qu'une superficie limitée aux carrés CD1-3, seule zone de présence de ces restes. Ces informations, associées au fait que par endroits il est possible d'observer un contact direct entre les couches 7 et 11 (H-J5) ou entre 11d et c.15 (JK5-6), permettent d'imaginer l'existence de remaniements, ou, en tous cas, de pondérer l'équivalence « découpage stratigraphique = réalité archéologique ».

Ensuite, cette zone de la c.11 (carrés CD2-3) est encore concernée, mais, cette fois, dans l'analyse des structures de combustion et, plus précisément, de leur nette superposition de la c.11 à la c.17 : « [...] nous retrouvons [dans cette zone] des nappes charbonneuses sans quasiment aucune discontinuité stratigraphique de la c.11 à la c.17 [...]. [...] l'amplitude stratigraphique totale de la c.11 à la c.17 va de 16 à 22 cm. » (Fourment, ce volume). Ce travail semble avoir mis en exergue l'existence de tels phénomènes d'un bout à l'autre de la stratigraphie. Ainsi, la situation de la

c.20 nous a intéressé tout particulièrement. En effet, cet auteur a pu montrer les relations existant entre les couches 18, 19 et 20 dans les carrés C-G2-4 : « *L'amplitude maximale entre le sommet de la c.18 et la base de la c.20 est donc de 14 cm dans le carré E3 et de 7 cm dans le carré D3. [...] Dans ce cas, il est donc impossible de savoir si les structures reconnues dans l'ensemble de cette zone correspondent – d'un point de vue stratigraphique – à l'utilisation répétée d'une même structure au cours d'une même occupation, ou à la réutilisation de mêmes structures au cours d'occupations successives, d'une part, et – d'un point de vue planimétrique – à des structures associées ayant pu fonctionner en même temps.* » (*ibid.*) Son analyse a soulevé le même type de problèmes affectant les couches 20 et 21 et ce, dans des zones légèrement différentes (foyer identique inventorié séparément comme deux structures indépendantes selon les couches en IJ3-4), de sorte qu'il est possible que, là aussi, de la c.18 à la c.21, nous ayons affaire à des ensembles relativement proches d'un point de vue chronologique. Ces indications sont pour nous très précieuses, les assemblages lithiques de ces couches étant marqués par la présence récurrente de pointes à cran, pièces pour le moins originales en contexte badegoulien (Clottes, Giraud 1989b). La répartition stratigraphique de ces dernières (qui, d'un point de vue à la fois technique et morphologique, ne correspondent pas, nous le verrons, aux pièces solutréennes) bien que concentrée dans les premières couches du Badegoulien à raclettes, semblait montrer jusque là une sorte d'étalement chronologique. Les observations stratigraphiques exposées ci-dessus tendent donc à nuancer cet état de faits et permettent de nous interroger sur la permanence de cet objectif qui pourrait bien, si l'on s'en tient aux seules données typologiques, ne représenter qu'un fait ponctuel lié à un nombre d'occupations très réduit d'un point de vue chronologique. C'est ce que pourraient indiquer le resserrement des datations ¹⁴C AMS (ca. 19 000 BP) par rapport aux datations ¹⁴C classiques effectuées dans les années 80 (Oberlin, Valladas, ce volume) ainsi que la réalisation d'un remontage inter-couches associant des éléments provenant des horizons 19 et 21.¹

« *Presque stérile, marquant bien la rupture avec le Solutrén d'où peuvent provenir les rares objets découverts* » (Clottes, Giraud 1986, p. 5), la c.28 paraît, à première vue, pouvoir garantir une succession « Solutrén supérieur/Badegoulien ancien » claire, c'est-à-dire sans perturbations post-dépositionnelles venant affecter l'homogénéité culturelle des assemblages. Cependant, il semble bien qu'il faille rester prudents sur ce point, la présence de pièces solutréennes indiscutables au sein de la c.27 ne pouvant, à notre sens, s'expliquer uniquement par un ramassage de ces artefacts dû aux badegouliens², cette couche étant très proche du Solutrén sous-jacent. Par ailleurs, et à l'image des couches 20 et 21, un même foyer a pu être suivi de la c.25 à la c.27 dans les carrés E3-4. De plus, un remontage effectué dans les carrés IJ4-5 (soit dans une zone différente de la première) associe quatre éléments de la c.27 et un élément marqué en c.25 (fig. 16)

[1] Le matériel issu de ces couches a été consulté en avril 2007 et n'a pas encore, au moment où nous écrivons ces lignes, été confronté au matériel provenant de la c.20. Ce premier remontage inter-couches engage donc à poursuivre dans cette voie et à effectuer un véritable travail taphonomique (remontage systématique, spatialisation, etc.).

[2] Bien que cela soit avéré dans quelques cas, et notamment en c.16 et c.22, par la présence de pièces solutréennes reprises soit par retouche abrupte de type raclette (pour la c.16 – Clottes, Giraud 1983), soit par retouche « simple » (pour façonner un grattoir en c.22 – observation I : Azémar, mémoire de Master I en préparation à l'université de Toulouse-le-Mirail), ou bien encore par la découverte d'un fragment de feuille de laurier en c.11, par ailleurs très éloignée stratigraphiquement des couches solutréennes et très homogène dans sa composition technologique.

sans qu'il soit possible pour le moment de trancher entre une possible erreur de marquage ou l'indice de problèmes d'enregistrement liés à la complexité de la stratigraphie.

Loin de remettre en question la validité de cette stratigraphie, il nous semble fondamental de bien garder à l'esprit l'ensemble de ces observations, surtout lorsque l'un des objectifs principaux d'une telle étude est de tenter d'embrasser la variabilité chronologique des assemblages archéologiques, ce qui constitue l'un des intérêts majeurs du gisement. Au delà de ces quelques observations, qui demanderont donc à être confirmées, il nous paraît tout de même possible de proposer provisoirement l'existence de trois grands ensembles : le plus récent, constitué par des industries marquées par la présence du couple « raclettes/burin transversal » (calé entre 18 000 et 18 500 BP), succédant à un second ensemble où, aux côtés de ce premier couple, s'associent donc les pointes à cran (aux alentours de 19 000 BP) ; le dernier ensemble correspondant aux industries classiquement attribuées au Badegoulien ancien, définies essentiellement en négatif des premières (absence de raclettes notamment) puis par leur position stratigraphique (entre le Solutréen et les industries à raclettes). Notons qu'au Cuzoul de Vers le Badegoulien ancien se situe, en chronologie absolue, entre 19 000 et 19 500 – voire 20 000 BP –, ce qui semble bousculer les cadres chronologiques établis pour la transition solutréo-badegoulienne.

LE CUZOUL DE VERS FACE AUX RECHERCHES ACTUELLES : ÉTAT DE LA QUESTION ET PROBLÉMATIQUE

LES ACQUIS

Bien que la « question » badegoulienne ait été abordée dès la fin des années trente (Cheynier 1939), ce n'est qu'assez récemment que les technologues sont venus se frotter à ces « originaux » du Paléolithique supérieur pour tenter d'en rationaliser les différences. De plus, si les analyses menées sur l'abri Fritsch sont venues en leur temps apporter un éclairage certain sur la technologie du bois de renne développée par ces groupes (Allain *et al.* 1974), le renouveau des analyses technologiques appliquées aux industries lithiques a été essentiellement périgourdin. De fait, la fouille de l'abri Casserole, situé aux Eyzies-de-Tayac, est venue rouvrir le débat puisqu'elle fut l'occasion d'une étude approfondie des schémas de productions présents dans les trois principaux niveaux badegouliens, ancien et récent (Morala 1993). Cette première description technologique a permis de mieux cerner les comportements techniques de cette entité, jusque là largement mésestimés. Des productions diversifiées, amenant à l'obtention d'une gamme de supports assez développée (éclats courts et fins, éclats allongés, lames, pour les principaux), furent alors mises en évidence et parfois directement reliées à des objectifs particuliers (production

d'éclats fins et raclettes par exemple). Par la suite, d'autres études furent amorcées sur des industries comparables, toujours périgourdines. Ainsi, les industries des gisements badegouliens des vallées de la Vézère et de l'Isle (Cretin 1993, 2000 ; Fourloubey 1996a et b, 1998) furent elles aussi l'objet d'analyses technologiques venant, dans les grandes lignes, confirmer les résultats obtenus à partir de l'abri Casserole et les prolonger, notamment d'un point de vue économique. Même si d'autres régions, comme le Quercy (Chalard 1993 ; Lelouvier 1996) ou l'Agenais (Ferullo 1995), commencent alors à être concernées par cette démarche, c'est donc avant tout à partir d'ensembles tels que Casserole, Laugerie-Haute, Lachaud, Badegoule, les Jamblancs, Guillassou ou le Châtenet, pour n'en citer que quelques-uns, que les principes de la taille du silex au Badegoulien furent décrits, révélant alors une solide unité technique.

La fouille du gisement de la Roche à Tavernat (Haute-Loire) fut l'occasion de distinguer un autre aspect des industries badegouliennes (Bracco 1993) souvent mis en avant pour marquer leur différence : la particularité de l'approvisionnement en matières premières orienté vers l'exploitation de matériaux locaux, quels qu'ils soient (Aubry 1991).

Ce site montre en effet l'utilisation quasi exclusive de matières premières autres que le silex (en l'occurrence le quartz), celui-ci étant tout à fait minoritaire (région pauvre en silex), et des schémas opératoires reconnaissables très fragmentés. Ce comportement, consistant à adapter son système technique à des matières premières locales parfois de mauvaise qualité, semble alors porter une forte charge culturelle et faire écho aux travaux effectués sur les industries en silex périgourdines permettant d'entrevoir un « *comportement badegoulien [...] caractérisé par une grande souplesse dans ses options techniques.* » (Cretin 2000).

Ce premier cycle d'étude s'est achevé au début des années 2000 par un article commun, rassemblant les acteurs de cette réhabilitation et ayant pour objet une présentation synthétique d'un schéma opératoire d'éclats jugé caractéristique des ensembles lithiques *post* Solutréen et ante Magdalénien classique (Bracco *et al.* 2003). Depuis, un second cycle d'étude, dans lequel nous nous inscrivons ici, s'est mis en route à partir de ces acquis, en renouvelant les problématiques de recherches ainsi qu'en élargissant les territoires étudiés. Si ces premières analyses tendaient à justifier la création d'un nouvel ensemble culturel, distinct du Solutréen et du Magdalénien, en décrivant au mieux les débitages d'éclats le caractérisant, les approches actuelles tentent de poser un regard neuf sur les liens existant (ou non) entre ces entités et ce, principalement à travers l'appréhension des modalités de débitage laminaire et lamellaire jusque-là peu documentées (Bodu, Senée 2001 ; Bodu 2003 ; Langlais 2003 ; Ducasse 2004 ; Ducasse, Langlais 2005 et *à paraître*). Car, si les schémas de production d'éclats du Paléolithique supérieur, jusque là assez mal définis, semblent actuellement bénéficier d'un regain d'intérêt nous permettant de confronter nos résultats aux nombreux travaux déjà effectués (Cazals *et al.* 2005),

il n'en va pas de même concernant les modalités d'obtention de lames et de lamelles au Badegoulien, quasi inconnues il y a quelques temps (en tous cas pour les secondes) alors même que ces dernières pourraient nous permettre de « re-qualifier » les comparaisons inter-culturelles.

Les recherches menées sur le Cuzoul de Vers et, en l'occurrence, celles ayant trait aux industries lithiques, sont donc loin d'être isolées. Au contraire, elles s'inscrivent à la fois dans le prolongement des études périgourdines *sus-citées*, profitant alors de leurs nombreux apports, puis, par le potentiel informatif du gisement, au sein des recherches actuelles. À l'heure où l'accent est mis sur les données technologiques mais surtout, et à juste titre, sur les données économiques favorisant l'interprétation synchronique de la variabilité des industries badegouliennes, l'intérêt fondamental d'une stratigraphie comme celle du Cuzoul de Vers est donc de permettre l'appréhension d'une seconde variabilité, diachronique celle-là. Ainsi avons-nous la possibilité d'aborder à la fois la question de l'évolution interne du Badegoulien et celle des relations que ce techno-complexe entretient avec son prédécesseur solutréen.

QUE SONT-ILS VENUS FAIRE AU CUZOUL DE VERS ?

Cette importante séquence badegoulienne coiffe donc, comme c'est souvent le cas, des occupations relatives au Solutréen supérieur. Les analyses menées sur ces industries, et notamment l'étude techno-économique du matériel en silex proposée par C. Renard (*cf.* ce volume, *supra*), montrent assez clairement le caractère temporaire des installations, étroitement liées aux activités cynégétiques (débitage essentiellement lamino-lamellaire ; confection/réfection d'armatures lithiques telles que pointes à cran, lamelles à dos ; façonnage de feuilles de laurier). Ainsi, les vestiges attribuables aux activités dites « domestiques », proportionnellement moins bien représentés, montrent un investissement techno-économique plus faible. Nous aurions donc affaire, pour ce qui concerne le Solutréen, à des installations relativement spécialisées, véritables « haltes de chasse », ce qui ne semble pas contredit par les données issues de l'analyse des stratégies d'exploitation du milieu animal. Cependant, alors même que, de la base au sommet de la stratigraphie, ce dernier domaine d'analyse semble documenter l'existence de comportements relativement proches et que le « passage » d'une culture à l'autre s'effectue sans véritable rupture (Castel 1999, 2003 et ce volume), l'exploitation des matières premières lithiques ne semble offrir, à première vue, que peu de points de comparaison entre les deux techno-complexes.

L'une des premières constatations qu'il est possible de formuler au sujet de ces deux entités (mais il en serait de même entre le Badegoulien et le Magdalénien moyen par exemple), c'est qu'elles paraissent en effet marquées par d'assez fortes différences : d'un côté le Solutréen et sa

panoplie d'armatures lithiques et, de l'autre, le Badegoulien et ses outils « domestiques » (grattoirs, perçoirs...), voire « énigmatiques » (les raclettes). Ces contrastes induisent eux mêmes des divergences technologiques et économiques marquées, amenant par exemple les badegouliens à « bouder » – du moins quantitativement – le lamino-lamellaire au profit de débitages tournés massivement vers l'obtention d'éclats-supports. Ainsi, alors même que le Solutréen, au delà de ces spécificités, correspond bien aux « standards » du Paléolithique supérieur, le Badegoulien, lui, s'en distingue au point que nous sommes parfois amenés à nous poser un certain nombre de questions, concernant notamment l'existence, dans ce type d'assemblages, de véritables armatures lithiques. Avec quoi ont-ils chassé les nombreux animaux dont les restes ont pu être retrouvés dans les différents niveaux archéologiques ? Leurs armatures étaient-elle majoritairement osseuses, comme en témoigne l'existence de quelques sagaies en bois de renne ? Si les activités cynégétiques, qui paraissent si peu visibles au sein des productions lithiques (ce dont nous discuterons plus loin), correspondaient véritablement à une tâche secondaire au Cuzoul de Vers, quelle pouvait être la nature des activités développées lors de ces occupations répétées, par ailleurs chronologiquement peu sujettes à variation (Castel 1999, 2003) ? En résumé, la question à laquelle nous souhaiterions pouvoir répondre *in fine* (si tant est qu'il soit possible d'y parvenir entièrement), en confrontant nos analyses aux données issues des autres domaines d'étude, est la suivante : qu'ont fait les badegouliens au Cuzoul de Vers ? Cette contribution permettra, nous l'espérons, d'alimenter comme il se doit une nécessaire synthèse pluridisciplinaire.

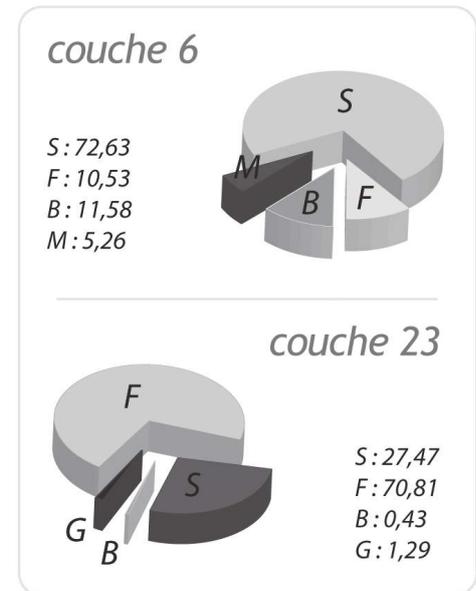
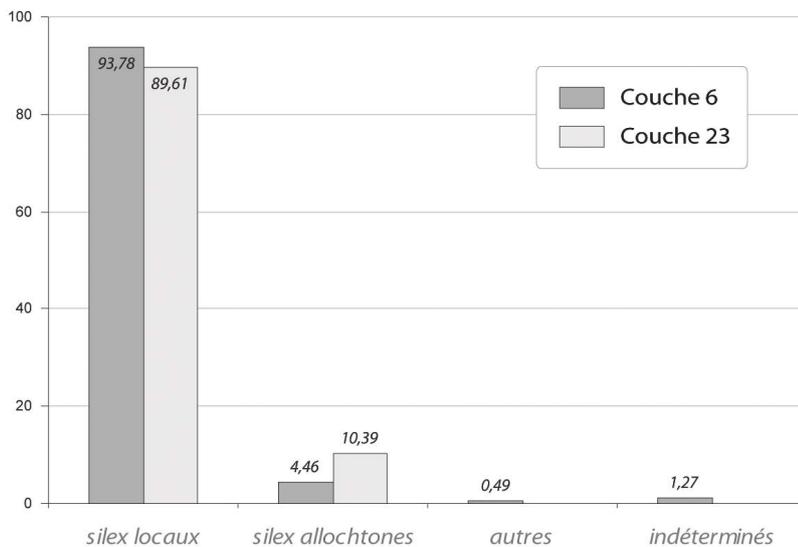
DU VOLUME DE MATIÈRE PREMIÈRE À L'OUTIL³

STRATÉGIES D'ACQUISITION DE LA MATIÈRE PREMIÈRE

Préalable essentiel à toute analyse technologique, l'étude de l'origine des matériaux employés par les préhistoriques a été effectuée, permettant d'isoler des groupes de matières premières dont l'acquisition a pu varier (gîtes primaires ou secondaires, distance entre lieu d'approvisionnement et gisement...) et, de fait, nécessiter différentes stratégies d'exploitation. De plus, comme nous avons pu le remarquer, cette étape de l'analyse revêt un intérêt tout particulier puisque, dans ce domaine, le Badegoulien semble se

[3] La synthèse présentée ci-dessous est le fruit d'analyses et de réflexions nourries d'études menées à des moments distincts, parfois éloignés dans le temps. De fait, seules les informations issues de l'observation des couches 11, 20 et 27 ont été recueillies récemment. En effet, à un premier diagnostic effectué en 2004 a succédé la mise en route d'une analyse plus approfondie actuellement en cours. Ce texte présente donc une synthèse de toutes ces observations, synthèse nécessairement provisoire puisque, d'une part, la totalité des couches étudiées n'a donc pas bénéficié d'analyses complètes et, d'autre part, le matériel d'un nombre important de couches nous reste à ce jour inconnu.

Proportions



Graphique 1. Composition lithologique des couches 6 et 23 (à gauche / la catégorie « autres » correspond à quelques raclettes et éclats minces en quartzite intégrés à l'étude) et détail des matériaux allochtones (à droite / S : Sénonien ; F : Fumélois ; G : Gavaudun ; B : Bergeracois ; M : marin indifférencié).

démarquer des cultures qui l'encadrent (Aubry 1991 ; Chalard 1993 ; etc.). Bien que l'analyse pétrographique ait concerné la totalité des roches présentes dans les couches badegouliennes étudiées, qu'il s'agisse de quartz, de quartzite, de schiste, de gneiss ou autres roches volcaniques (Servelle ce volume), nous n'aborderons ici que les données issues des assemblages en silex, seuls à avoir bénéficié d'une mise en perspective technologique. Ainsi, aux déterminations effectuées dans le cadre de cette monographie par P. Chalard, A. Morala et A. Turq (*cf. supra*), se sont ajoutées celles réalisées à partir du matériel des couches 23 et 6 (Lelouvier 1996 ; Ducasse 2003).⁴ L'ensemble de ces analyses montre une très nette domination des silex prélevés en contexte local et, en l'occurrence, très souvent alluvial, de qualité assez diverse. À ces premiers, disponibles sur les terrasses alluviales du Lot, s'associent des matières premières dont l'origine, indubitablement plus lointaine, est à rechercher selon les exemplaires, soit dans les formations secondaires et tertiaires nord-aquitaines (plateau de la Bessède ou de Bord), soit dans les bassins lacustres de la bordure occidentale du Massif central (Saint-Santin-de-Maurs, Asprières). Ainsi, environ 90 % des industries sont composées de silex locaux provenant des alluvions du Lot (89,61 % en c.23 ; 93,78 % pour la c.6 – Graph. 1), toujours accompagnés de silex sénoniens *sensu lato* (variétés noires et blondes issues du Coniacien et du Santonien, type « Belvès »), de quelques pièces provenant des gîtes maastrichtien du Bergeracois, puis d'exemplaires issus des formations turoniennes de la région de Fumel (Haut-Agenais). Si la c.6

se démarque des autres assemblages par l'absence de « Gavaudun » (silex des calcaires coniaciens du Haut-Agenais), elle ne semble pas non plus contenir, de la même façon que la c.23, de silex originaires du sud du Bassin aquitain, et, plus précisément, de la Chalosse, pourtant présents en quantité non négligeable dans les autres couches (Chalard *et al.* ce volume). Pour résumer, il paraît clair que ce gisement semble s'inscrire dans un contexte très aquitain, offrant un panel représentatif des principaux gîtes à silex présents entre Agenais et Périgord. Cependant, malgré cette forte orientation nord-ouest, d'autres axes de circulation de la matière première sont perceptibles, ouvrant d'une part sur les contreforts du Massif central et, de l'autre, sur le Sud-ouest et la Chalosse.

Le constat évident d'un prélèvement presque strictement local, et surtout alluvial, commun à un grand nombre de sites badegouliens (Chalard 1993 ; Cretin 1996 ; Cretin, Le Licon-Julien 1997 ; Fourloubey 1998 ; Morala 1993, etc.), et relativement constant d'un bout à l'autre de la stratigraphie, ouvre plusieurs axes de réflexion. L'emploi de ce type volumétrique particulier qu'est le galet, disponible rapidement et aisément, a-t-il restreint la palette technique des badegouliens ou bien, au contraire, leur système technique leur a-t-il permis de s'affranchir de ces contraintes ? Pouvons-nous déceler des différences de gestion (technique et économique) entre les productions mises en place *in situ* à partir des matériaux locaux et celles dont témoigne l'ensemble des matériaux allochtones présents au sein des industries ?

[4] Concernant la description des différentes matières premières citées dans ce texte, nous renvoyons le lecteur à la contribution de P. Chalard, A. Morala et A. Turq présente dans ce volume.

En d'autres termes, comment interpréter cette diversité récurrente des matières premières exploitées ?

LA TAILLE DU SILEX APRÈS LES « ARTISTES » SOLUTRÉENS... OU LE PRAGMATISME BADEGOULIEN

« *Tous les objets en pierre ne sont que des outils* ». ⁵ Cela résulte du mode de débitage et de l'utilisation de tout ce qui tombait de la main rude qui tenait d'un côté le bloc, de l'autre le percuteur. Les éclats d'épannelage servaient à faire des burins à coche et des perçoirs ; ensuite les belles lames étaient transformées en couteaux, burins sur lames et grattoirs ; enfin le nucléus était débité à nouveau ; on enlevait les lames à crêtes et de gros éclats qui servaient à faire d'autres burins, des grattoirs épais ou ronds ou carrés, de petits perçoirs, des raclettes, des pièces à coches et des pièces écaillées par la retouche. Il ne restait parfois plus rien ou peu de chose du rognon de silex. » (Cheynier 1939, p. 357)

Les industries analysées montrent un fort déséquilibre au niveau des différentes catégories de supports produits : l'exploitation des matériaux siliceux est en effet presque strictement tournée vers l'obtention d'éclats, reléguant les productions lamino-lamellaires au second rang. Cette particularité n'est pas surprenante, puisqu'elle constitue un caractère marquant des industries badegouliennes au point que c'est en partie cet argument qui, chez certains auteurs, a entraîné la scission entre ces dernières et les industries du « vrai » Magdalénien. Cependant, cet aspect des assemblages badegouliens a trop souvent joué en sa défaveur, lui conférant une image d'industrie « régressive » : « *S'il est un fait certain en Préhistoire, c'est que les premiers magdaléniens ne sont pas des solutréens évolués : c'était bien des nouveaux venus dans ces endroits, aussi inhabiles dans l'art de tailler et de retoucher le silex que leurs prédécesseurs y excellaient.* » (Breuil 1912). Pire, les auteurs de ces assemblages vont même jusqu'à être comparés à de véritables bêtes sauvages : « *Nous voyons les Solutréens installés dans les plus beaux abris ; c'étaient les bourgeois de l'époque. Mais pourquoi sont-ils partis ? Ont-ils été chassés par les autres devenus plus nombreux, comme nous voyons au cours de l'histoire des peuples civilisés chassés par des barbares ou comme aujourd'hui les nations les plus brillantes mourir faute de descendants et remplacées par des populations inférieures mais plus prolifiques ?* » (Cheynier 1939). En passant sur cette dernière remarque, il n'en reste pas moins que la prépondérance de ces « simples » éclats en a fait oublier la présence systématique (certes souvent discrète) de supports laminaires et lamellaires au sein de ces ensembles réputés frustes (tabl. 1).

Il est maintenant admis que ces assemblages doivent être abordés dans leur dynamique technique et économique en dépassant les jugements de valeur brièvement évoqués ci-dessus. La richesse de ces industries réside notamment dans leur variabilité productive, variabilité qu'il revient à

l'analyse techno-économique de décrypter, d'interpréter. Pour éviter d'alourdir cette présentation, nous avons opté pour une description synthétique des schémas productifs « marquants » sans nous soucier, dans un premier temps, de leur représentation à l'échelle chronoculturelle.

Des industries pleines d'éclat(s)

Il suffit de jeter un œil aux différentes catégories de supports modifiés⁶ pour remarquer que les éclats dominent largement chacun des ensembles. Leurs proportions ne se situent en effet jamais en deçà de 60 % (c.27) et peuvent même atteindre 85 % (c.6), ne laissant qu'une place limitée aux autres classes de supports (lames, lamelles, « chutes de burin »). Cette omniprésence des éclats est confirmée, sans réelle surprise il faut l'avouer, par la présence quasi exclusive de nucléus répondant à cette intention, qu'il s'agisse des niveaux attribués au Badegoulien ancien ou ceux considérés comme appartenant à la phase récente de cette culture.

Devant cette nette domination, nous avons, pour certains de ces assemblages (couches 23 et 6 principalement), procédé à une analyse morphométrique classique de ces éclats (rapport L/l ; l/ép. principalement) pour tenter de dégager de possibles particularités marquant cette catégorie : existe-t-il des supports normés pouvant induire l'existence de schémas de débitages spécifiques ou bien avons nous affaire à des supports polymorphes obtenus par le biais de débitages « expédients » ? Les résultats de ces analyses ont montré que, au delà d'une polymorphie attendue dans un tel contexte, certains types de supports se détachaient de l'ensemble : des supports courts, larges et minces, des éclats trapus et épais puis, dans une moindre mesure, des éclats au rapport longueur/largeur situé entre 1,5 et 2 (voire plus), néanmoins distincts des supports laminaires. Si nous ne pouvons évidemment pas prétendre, en ayant recours à une lecture uniquement métrique de ces supports, appréhender les véritables objectifs de la production, leur analyse technologique (état des faces supérieures – cortex, sens et chronologie des enlèvements –, morphologie et type de talon, etc.), couplée à l'étude des nucléus, a permis de valider l'existence de quelques-uns de ces « types » et, du même coup, de mettre en évidence certains schémas de débitages auxquels les relier. En effet, au delà d'une grande variabilité morphologique⁷ des nucléus à éclats présents dans les industries (état d'abandon), suggérant de prime abord l'absence d'une véritable normalisation dans la recherche de cette gamme de supports, il a été possible de dégager, à l'instar des travaux effectués en Périgord, des objectifs productifs précis associés parfois à certains types d'outils.

[6] Nous entendons par là l'ensemble des supports transformés en outils et ceux modifiés à des fins productives (cf. *infra*. les burins transversaux).

[7] Variabilité qui a souvent amené les auteurs à effectuer des classements typologiques de ces pièces, consacrant l'existence de nucléus « globuleux », « informes », « discoïdes », « levallois »...

[5] D. Peyrony (1908) s'exprimant sur les industries découvertes alors à Badegoule, cité et commenté par A. Cheynier.

Des supports polymorphes plutôt épais

Aux côtés de schémas qui, nous allons le voir, pourraient prétendre au statut de « marqueurs chronoculturels », un schéma opératoire très simple, pourvoyeur de supports polymorphes généralement épais, semble systématiquement présent. Celui-ci, quasi invariablement décrit dans ces contextes (le débitage « polyédrique » – Cretin 2000 ; Fourloubey 1996a) est marqué par une constante requalification des surfaces en fonction du déroulement du débitage et des opportunités offertes par le bloc. Il s'agit d'obtenir des éclats épais aux dépens de nucléus dont la mise en forme semble presque inexistante, le débitage s'organisant autour de deux surfaces adjacentes, un angle favorable ainsi qu'une arête exploitable. « [...] il n'est donc caractéristique d'aucune période ou aire géographique ; il peut être réalisé, avec un peu d'entraînement, par toute personne sachant planter un clou. » (Tixier *et al.* 1995, p. 61) C'est en grande partie ce type d'exploitation qui amène les nucléus à présenter, en fin de course, des morphologies assez variées, parfois « globuleuses ». Si l'extrême simplicité de ce débitage ainsi que l'apparente absence de planification à long terme de la production confèrent à cette dernière un statut assez circonstanciel (réponse aux besoins immédiats, ce que semblerait montrer l'extrême rareté de ce type de nucléus au sein des matières premières allochtones), l'existence de schémas de débitages particuliers mis en œuvre à partir d'éclats-supports épais (*cf. infra* – les « burins » transversaux) pourrait permettre de nuancer cette interprétation (rôle plus structurant de ce type de production ?). Au demeurant, il convient de souligner qu'au delà de ces considérations, il reste malheureusement souvent délicat d'assurer la réelle autonomie de ce schéma, l'expérience montrant, nous allons le constater, la possibilité du passage d'une modalité à une autre, traduisant finalement l'existence d'une forte unité technique.

Une recherche d'éclats courts et minces

L'un des apports majeurs du renouveau technologique des années 90 sur l'entité badegoulienne est sans conteste la mise en évidence d'un schéma de débitage caractéristique, susceptible de se rencontrer – dans sa variabilité – dans la plupart des assemblages attribuables au Badegoulien *sensu lato*. La recherche d'éclats courts et minces, supports de raclettes pour la plupart d'entre eux comme nous le verrons, semble aujourd'hui pouvoir être reconnue dans la quasi-totalité des industries étudiées, du Bassin parisien (Bodu, Senée 2001) au sud du Bassin aquitain (Gellibert, Merlet 2001), en passant par le bassin de la Loire (Cretin, Le Licon-Julien 1997), le Périgord, le Quercy, le Massif central et le Languedoc occidental (Sacchi 1986), bref, sur la presque totalité du territoire badegoulien actuellement reconnu.

C'est bien évidemment en très grande partie l'objet qu'est la raclette, prépondérante dans les niveaux récents, qui a, par ses particularités maintes fois décrites, attiré l'attention

des préhistoriens. Il s'agit d'un véritable fossile directeur (Cheynier 1930) et les auteurs ont très vite compris l'importance de cet outil si marquant à l'échelle de ces industries « frustes », faites d'éclats « grossiers » le plus souvent « mal venus ». Ainsi, A. Cheynier lui-même s'interrogea sur l'origine des supports utilisés pour confectionner ces pièces et proposa, pour la première fois, d'y associer un schéma de débitage spécifique : « *Que le prisme lui-même s'allonge jusqu'à être deux ou trois fois plus long qu'épais et nous aurons un genre de nucléus assez particulier à ce niveau ; on saisit alors le mécanisme du débitage "en tranche de saucisson" ; les éclats qui s'en détachent ont la forme de rondelles d'avivage en série, plus épaisses au plan de frappe. L'équilibre du débitage se maintient en tournant le nucléus autour de son axe central. De cette façon le nucléus est utilisé en entier [...] par une technique [...] qui donne des éclats [...] d'où sont tirées les raclettes.* » (Cheynier 1939, p. 379) Même si cette description, consacrée par la dénomination de débitage en « tranche de saucisson » n'a jamais été véritablement documentée à la lumière des analyses récentes, il n'en reste pas moins qu'elle constitue le point de départ des interrogations technologiques actuelles sur ces productions d'éclats. Cependant, le relais de ces questionnements n'a donc été pris que récemment, aboutissant à la reconnaissance, comme l'avait pressenti Cheynier, d'un schéma opératoire particulier de débitage d'éclats minces, supports de raclettes.

La publication commune de ces analyses (Bracco *et al.* 2003) a donc amené les auteurs à synthétiser l'ensemble des travaux effectués sur ce sujet en dépassant les barrières terminologiques, et c'est à ce travail collectif que nous allons confronter les données du Cuzoul de Vers. L'un des objectifs de cet article était d'en finir avec les approximations antérieures en dépassant les interprétations technologiques proposées jusqu'ici trop rapidement : « *Dans tous les cas, l'analyse approfondie des exemples à notre disposition a montré que les nucléus dénommés antérieurement « discoïdes » ne représentent en réalité qu'une convergence morphologique de l'état d'abandon des nucléus de ce schéma de production d'éclats courts normalisés.* » (*ibid.*, p. 113) Selon ces auteurs, les productions badegouliennes semblent donc se démarquer des débitages discoïdes du Paléolithique moyen, « *quelles que soient par ailleurs les divergences entre auteurs sur la définition de ces derniers.* » (*id.*)

Dans un tel contexte, le cas du Cuzoul de Vers nous paraît tout à fait intéressant. En effet, les deux principales analyses effectuées jusqu'à maintenant se sont contredites sur ce point : en c.23, attribuée au Badegoulien ancien, un débitage de conception discoïde avait pu être reconnu (Lelouvier 1996, p. 59), alors qu'en c.6, rattachée à un Badegoulien récent à raclettes, cette interprétation avait été écartée (Ducasse 2003, p. 114). Ce constat a donc été source de questionnement : existe-t-il, au sein des industries du Cuzoul de Vers, un schéma de production d'éclats minces tel qu'il a été récemment défini ? Ce schéma se rapproche-t-il ici de productions plus franchement discoïdes où bien existe-t-il deux schémas indépendants, l'un discoïde, l'autre pas, correspondant à des objectifs distincts, voire à différentes phases chronologiques ?

	c.27	c.23	c.20	c.11	c.6
Éclats et fragments d'éclats, esquilles...	2152	≈ 3373	2858	3981	3156
« Chutes de burin »	129		754	443	88
Lames	26	122	92	187	13
Lamelles	49	19	127	58	16
Débris	187	27	602	303	518
Nucléus et fragments de nucléus	11	87	27	45	123
Outils	236	369	573	589	337
Fragments de galets, blocs testés	.	3	.	4	8
Total	2790	≈ 4000	5033	5610	4259

Tableau 1. Décomptes généraux des industries. Contrairement aux décomptes proposés lors de l'analyse des matières premières siliceuses qui ne tiennent pas compte de la fraction fine (Chalard *et al.* ce volume), les chiffres présentés ici correspondent à la totalité du matériel en silex, toutes fractions confondues.

	c.27	%	c.23	%	c.20	%	c.11	%	c.6	%
Grattoir	14	5,93	73	19,78	16	2,79	23	3,90	20	5,93
Perçoir	11	4,66	.	.	40	6,98	27	4,58	5	1,48
Bec	5	2,12	13	3,52	5	0,87	5	0,85	9	2,67
Burin	25	10,59	34	9,21	88	15,36	92	15,62	85	25,22
<i>dont « burins » transversaux et assimilés</i>	14	5,93	4	1,08	61	10,65	54	9,17	28	8,31
Outil composite	5	2,12	.	.	4	0,70	3	0,51	4	1,19
Lame retouchée	11	4,66	14	3,79	28	4,89	26	4,41	5	1,48
Lame appointée	.	.	.	.	1	0,17	.	.	.	.
Lame tronquée	.	.	.	.	1	0,17	1	0,17	.	.
Éclat retouché	30	12,71	39	10,57	86	15,01	73	12,39	66	19,58
Raclette	.	.	3	0,81	114	19,90	119	20,20	78	23,15
Racloir	1	0,42	10	2,71	1	0,17	1	0,17	3	0,89
Pièce esquillée	45	19,07	162	43,90	79	13,79	120	20,37	3	0,89
Encoche	3	1,27	12	3,25	5	0,87	12	2,04	2	0,59
Denticulé	3	1,27	7	1,90	1	0,17	.	.	.	.
Troncature	7	2,97	2	0,54	6	1,05	8	1,36	.	.
Lamelle retouchée ou tronquée	2	0,85	.	.	1	0,17	1	0,17	1	0,30
Lamelle à dos	.	.	.	.	9	1,57	1	0,17	.	.
Pièce à dos	1	0,42	.	.	.	.	.	.	.	.
Pointe à cran	.	.	.	.	14	2,44	.	.	1	0,30
Fragments d'outils	27	11,44	.	.	33	5,80	48	8,15	14	4,15
Divers	1	.	.	.	.	.	5	0,85	2	0,59
Probable retouche d'utilisation	43	18,22	.	.	41	7,16	24	4,07	39	11,57
Pièce solutréenne	2	0,85	.	.	(1)*	.	.	.	.	.
Total	236	100	369	100	573	100	589	100	337	100

Tableau 2. Composition typologique des outillages. (Dans le but de permettre les comparaisons, ce tableau rassemble « vrais » et « faux » outils : les « burins » transversaux, *cf. infra*). *Un fragment de feuille de laurier a été découvert dans ce niveau et directement intégré aux séries solutréennes (*cf. Renard, ce volume*). Aucun autre vestige « suspect » n'a néanmoins pu y être identifié.

Le caractère « discoïde » de certains nucléus n'est-il que morphologique ? Pour parvenir à apporter des réponses convaincantes à ces questions, nous avons procédé à des analyses comparatives entre les différentes industries étudiées ici. De cette confrontation ont pu être mis en évidence un certain nombre de caractères communs rapprochant ces assemblages et, au delà d'une variabilité somme toute attendue, il a été possible de valider l'existence d'un schéma opératoire visant à la production de supports typés.

Dès l'approvisionnement il est possible d'entrevoir une sélection plutôt rigoureuse des volumes à débiter, la collecte de blocs ou galets (souvent plats et ovoïdes ayant été privilégiée, permettant la mise en place rapide des critères nécessaires au démarrage de la production.

De plus, l'observation des supports utilisés a montré l'emploi concomitant d'éclats épais (fig. 2B) et parfois corticaux redébités indifféremment sur leurs deux faces (la face inférieure permettant plus fréquemment – par ses convexités naturelles – d'accueillir des enlèvements). L'origine de ces éclats-supports, même si elle reste pour le moment difficile à appréhender sans la réalisation de remontages probants, semble plutôt devoir être recherchée dans la gamme de produits issus du premier schéma décrit (éclats épais) qui, bien que de réalisation très simple, pourrait bien tenir une place importante. Cette sélection préalable entraîne une nouvelle fois la réduction du rôle des phases de mise en forme, les supports ayant été sélectionnés justement en tenant compte de la faible distance séparant le support brut non encore débité de la forme idéale du nucléus après mise en forme (cela n'empêchant évidemment pas les rectifications, comme la régularisation des surfaces de débitage). Nous rejoignons ici certains auteurs, considérant à notre tour que cette étape de sélection constitue bien « un moment stratégique de cette chaîne de débitage » (Cretin, *in* Bracco *et al.* 2003, p. 89).

Très rapidement la phase productive peut s'engager. À ce moment, il est possible d'observer deux configurations-types : la première montre l'existence d'une table de débitage plus ou moins convexe (la face inférieure d'un éclat par exemple), la seconde, au contraire, une table plutôt plane (fig. 2A), ces deux cas de figures pouvant se retrouver successivement sur une même pièce. De plus, et à l'inverse des débitages laminaires, ici, les tables de débitage sont conçues plus larges que longues, venant ainsi accueillir de courtes séries d'enlèvements souvent unidirectionnelles et aux caractéristiques assez constantes, débitées au percuteur de pierre. Les plans de frappe, eux, peuvent être aménagés soit sur la surface opposée à la table de débitage dans le cas de galets ovoïdes ou d'éclats, soit sur une troisième surface créée perpendiculairement aux deux premières. Dans le cas des tables convexes, les enlèvements ne couvrent que très rarement la totalité de la surface débitée, ces convexités aidant au contrôle morphométrique des futurs supports (les enlèvements viennent en effet « mourir » juste avant de franchir cette convexité), débités à partir de la périphérie des nucléus selon un plan de fracturation le plus souvent sécant. En revanche, lorsque la table tend vers la platitude, que ses

convexités sont minimales, le contrôle dimensionnel semble être assuré par ce qui est habituellement considéré comme un accident : le réfléchissement (Moralá 1993). Dans ce cas, et selon la morphologie du support sélectionné, la production peut volontiers se développer de façon bipolaire, chacun des pôles participant à la fois à l'entretien de la surface de débitage et à la phase productive, le plan de fracturation des éclats étant, quant à lui, parallèle à la table, tout cela éloignant le nucléus d'une morphologie « discoïde » (fig. 3B).

Le principe général est donc très simple : il s'agit de l'exploitation d'une surface limitée d'un galet ou d'un éclat, entraînant un aménagement très localisé du nucléus dans le but de produire un nombre généralement restreint de supports « normalisés », plutôt courts et larges, dont la faible épaisseur constitue le caractère le plus constant. Il ne s'agit donc ici en aucun cas de la gestion d'un volume dans son ensemble (en cela nous rejoignons les conclusions d'autres auteurs déjà évoquées précédemment), et les nucléus, dans leur phase d'abandon, peuvent de ce fait présenter des formes très diverses, principalement dues à la multiplication plus ou moins importante sur le support de ces courtes séries. Nous le voyons, certaines caractéristiques de ces productions paraissent bien pouvoir nous éloigner du débitage discoïde tel qu'il a été redéfini (Boëda 1993) : les plans de fracturation très variables ; la hiérarchisation des surfaces (elle existe le plus souvent, les plans de frappe et surfaces de débitage ne changeant quasiment jamais de rôle durant une même séquence de débitage) ; et le fait qu'ici le nucléus n'est pas « conçu comme un volume capable de fournir une suite ininterrompue d'enlèvements » et que son exploitation n'est pas non plus « équivalente à l'exploitation d'un volume » (*ibid.*, p. 395-396) mais plutôt à celui d'une surface (débitage facial). Il semble néanmoins que face à l'évidente variabilité de ces systèmes de production, les travaux les plus récents soient venus revisiter les définitions princeps en les modifiant considérablement (Mourre 2003 ; Slimak 2004). Ainsi, sans entrer dans les détails, il semble que pour certains de ces auteurs, « nos » productions (ou plutôt nos nucléus) puissent aisément intégrer, selon la définition utilisée, soit les débitages discoïdes *sensu lato*, soit les débitages récurrents centripètes (fig. 4B ?). De plus, la possibilité d'un passage, au sein d'un « concept discoïde », d'une méthode centripète à une méthode unipolaire ou bipolaire (Slimak 2004, p. 80) montre bien, en regard de ce que nous venons de présenter, la difficulté que nous éprouvons à nous situer vis à vis de ces productions. Mais un fait reste important : au delà du « comment » (à l'échelle duquel nous nous heurtons aux différentes marges de variabilité inhérentes à ce type de débitage), l'important n'est-il pas « ce que l'on produit » ?

Alors que, pour ce même auteur, « parmi ces débitages, il est impossible de reconnaître une classe de supports qui serait particulièrement investie par l'artisan » (*ibid.*, p. 76), il n'en va pas de même pour le schéma opératoire présenté ici, qui vise à produire des supports qui, par rapport à la polymorphie de l'ensemble des éclats, peuvent être qualifiés de « normalisés » :

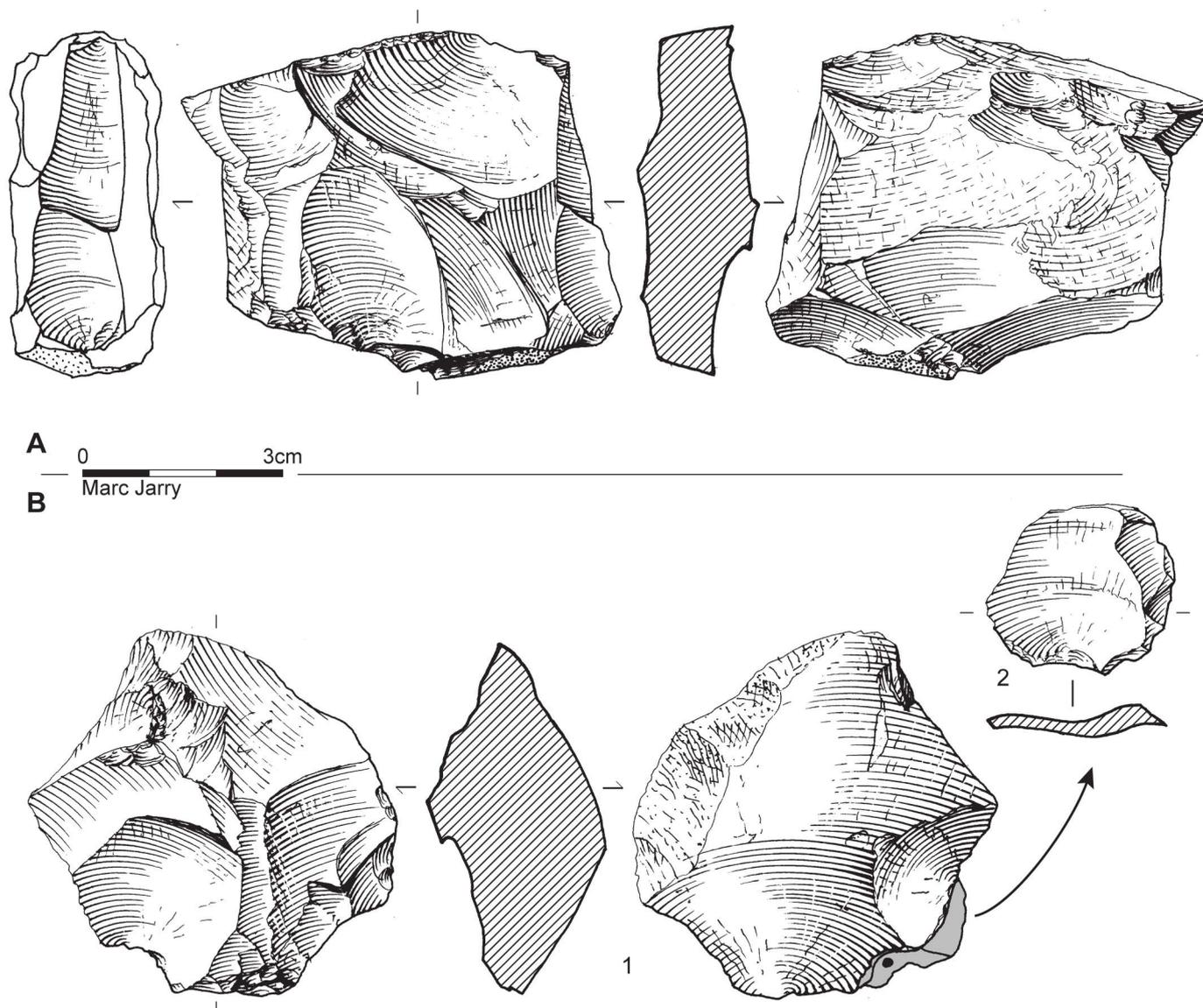


Figure 2. Production d'éclats minces. **A.** Nucléus en silex tertiaire local montrant l'association de deux intentions distinctes, l'une tournée vers la recherche d'éclats minces, l'autre (en fin de course) vouée à la production de supports allongés débordants (c.20). **B.** Production d'éclats minces mise en place à partir d'un éclat épais (c.20).

il s'agit de supports généralement courts et minces dont certains, en fonction de leur modes de production, sont tout à fait caractéristiques des ensembles badegouliens. Qu'ils soient débités de façon juxtaposée ou superposée, ces éclats offrent en effet des caractères distincts les uns des autres. Par exemple, l'option technique consistant à rechercher la superposition des enlèvements donne naissance à un type de support particulier déjà mis en évidence dans des contextes similaires : l'éclat concave (Morala 1993, p.197 ; Cretin 2000, p.88). La concavité de ces supports, située sur la face supérieure et plus particulièrement développée en zone proximale, est donc due à cette superposition, l'éclat étant débité à l'endroit même où un enlèvement précédent est venu sur-creuser la table (fig. 4A). Cette morphologie originale, favorisant la minceur du produit, entraîne la formation de talons caractéristiques dits

« en (demi-) aile d'oiseau ». Au demeurant, les supports produits par juxtaposition (les éclats débités les uns légèrement décalés par rapport aux autres), sans partager ces caractéristiques, restent les produits les plus fréquemment rencontrés. Bien qu'il existe d'autres types de supports, comme ceux appartenant à la famille des éclats débordants, ces derniers ne constituent en aucun cas un objectif particulier de ce schéma et leur présence paraît plutôt contingente. Ceci, ajouté au fait que la méthode de production d'éclats épais peut aussi engendrer ce type d'enlèvement, montre clairement le peu d'intérêt qu'ils représentent dans l'identification des objectifs du débitage. Par ailleurs, la recherche d'éclats minces, perceptible à travers la catégorie typologique qu'est la raclette (dont le remontage de certaines d'entre-elles les unes sur les autres montre bien l'unicité conceptuelle – fig. 5B-E), est bien visible sur certains

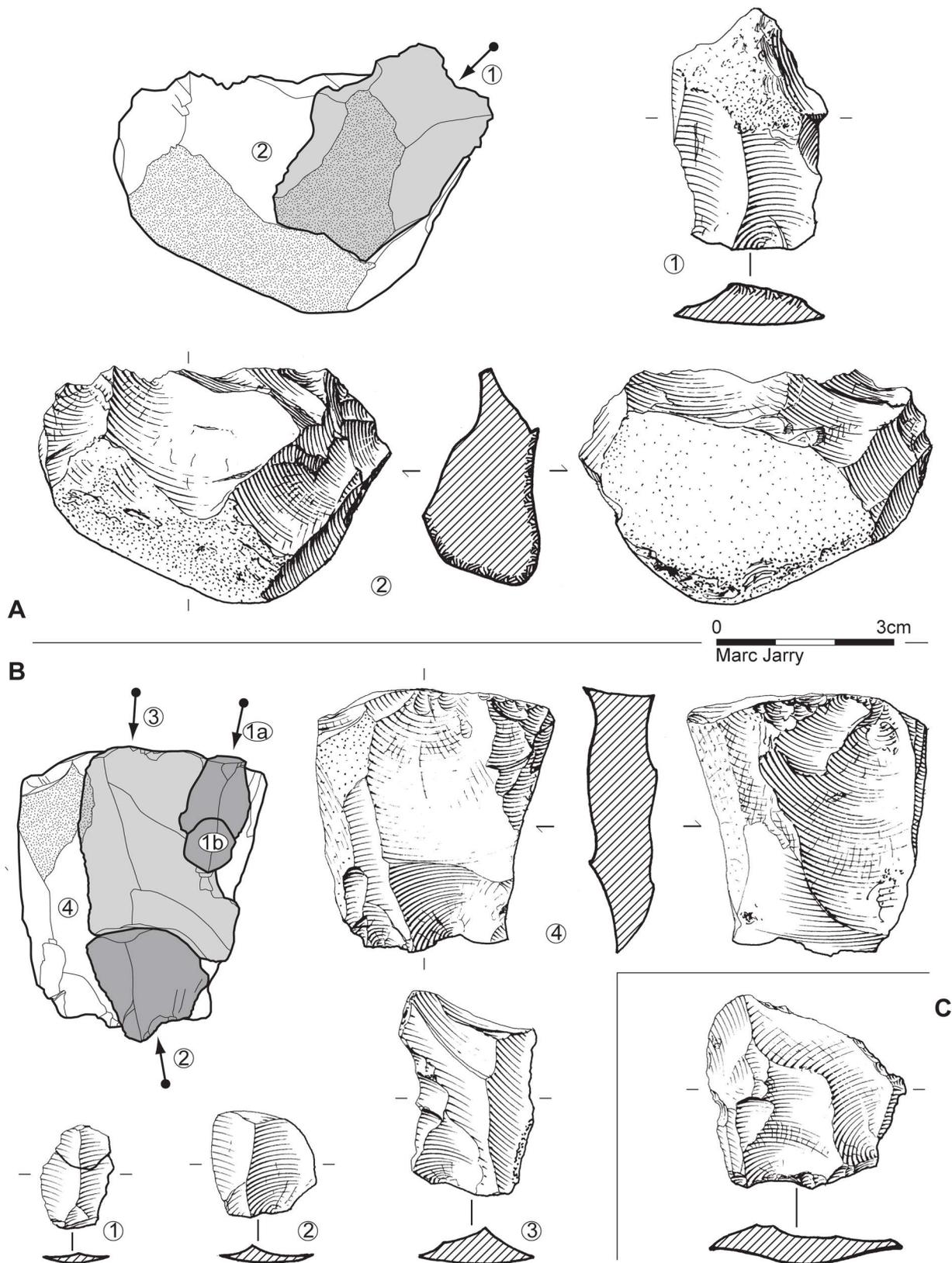


Figure 3. Production d'éclats minces. **A.** Débitage unipolaire mis en œuvre à partir d'un galet de silex tertiaire (c.11). **B.** Nœud en silex tertiaire (galet) montrant, dans son état d'abandon, deux tables de débitage distinctes et opposées, exploitées à partir d'une troisième surface, perpendiculaire aux deux premières. La table la plus récente, sur laquelle ont pu être remontés quelques produits, a été exploitée à partir de deux pôles, le second plan de frappe correspondant à la partie distale d'un négatif légèrement outrepassé appartenant à la première surface d'exploitation (c.11). **C.** Éclat mince caractéristique (c.11).

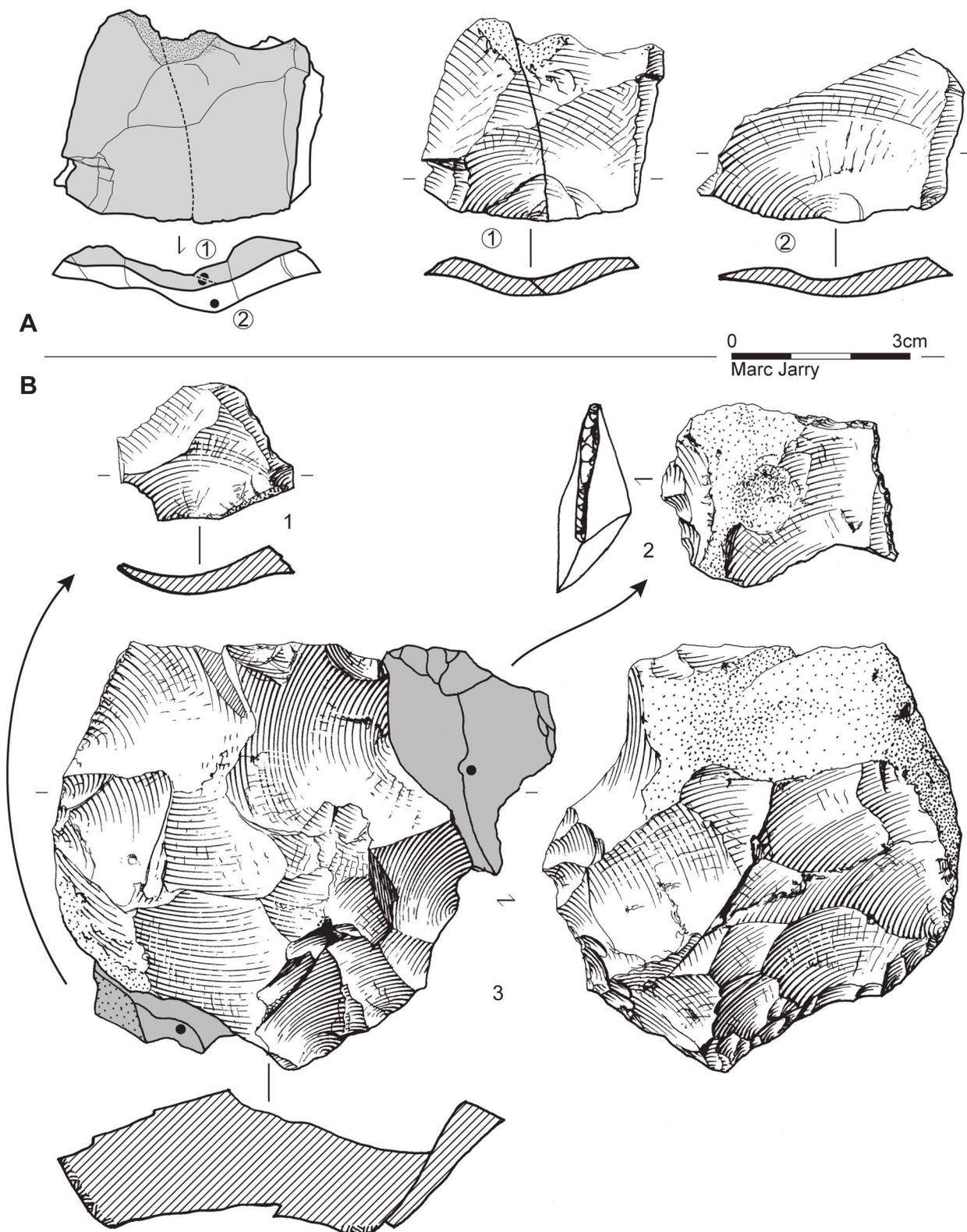


Figure 4. Production d'éclats minces. **A.** Remontage de deux éclats concaves l'un sur l'autre (silex tertiaire local – c.6). **B.** Remontage d'un éclat mince et d'une raclette sur leur nucléus (silex tertiaire local – c.6).

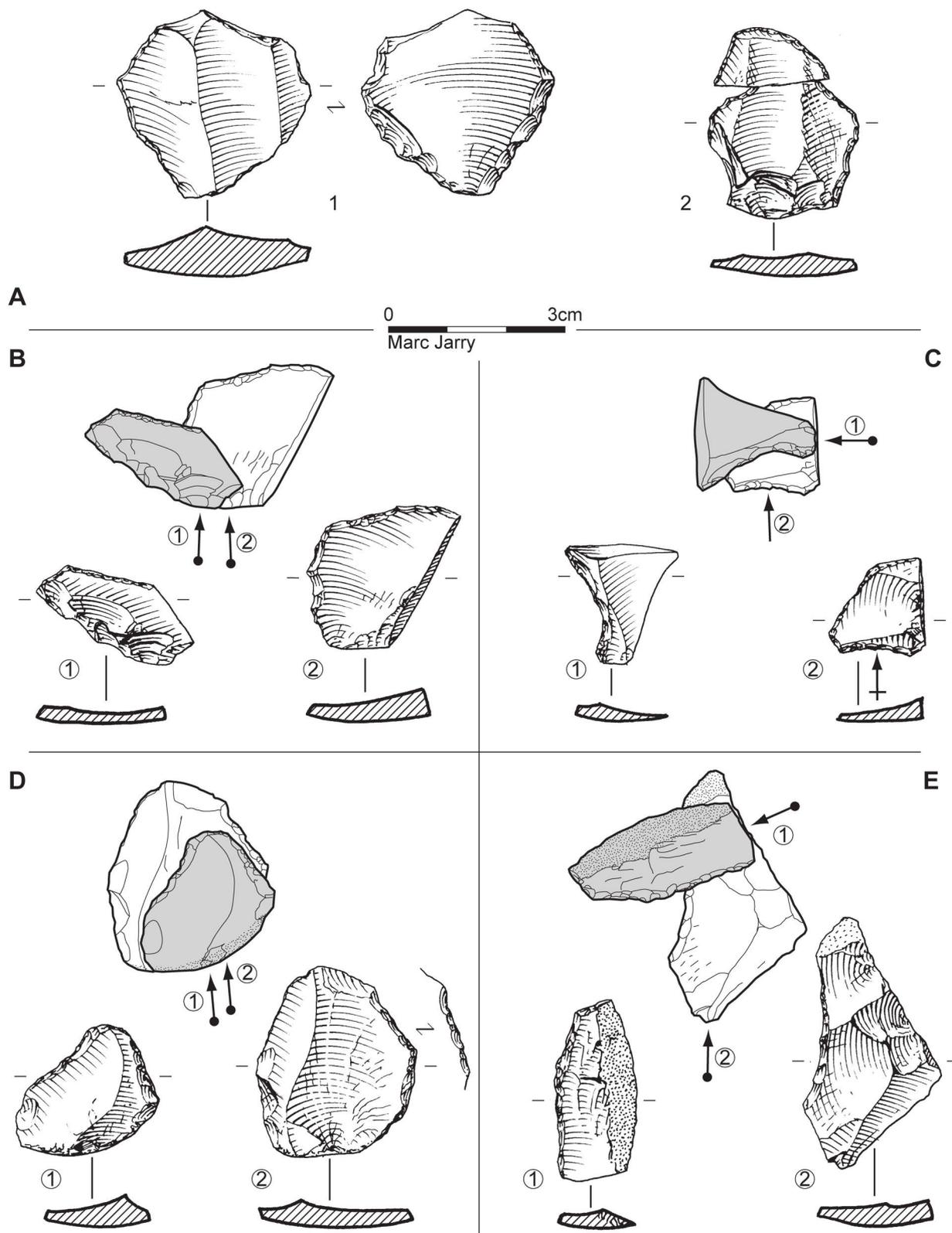


Figure 5. Raclettes. **A. 1.** raclette à retouche abrupte inverse dont l'éclat-support, au regard des négatifs visibles sur sa face supérieure, pourrait témoigner d'une réorientation lame/éclat (silex tertiaire - c.20) ; **2.** raccord entre une raclette et son fragment distal (quartzite - c.6). **B-E.** Remontages de raclettes les unes sur les autres (B-C. sénonien noir périgourdin provenant de la c.6 ; D-E. silex tertiaire local, c.20).

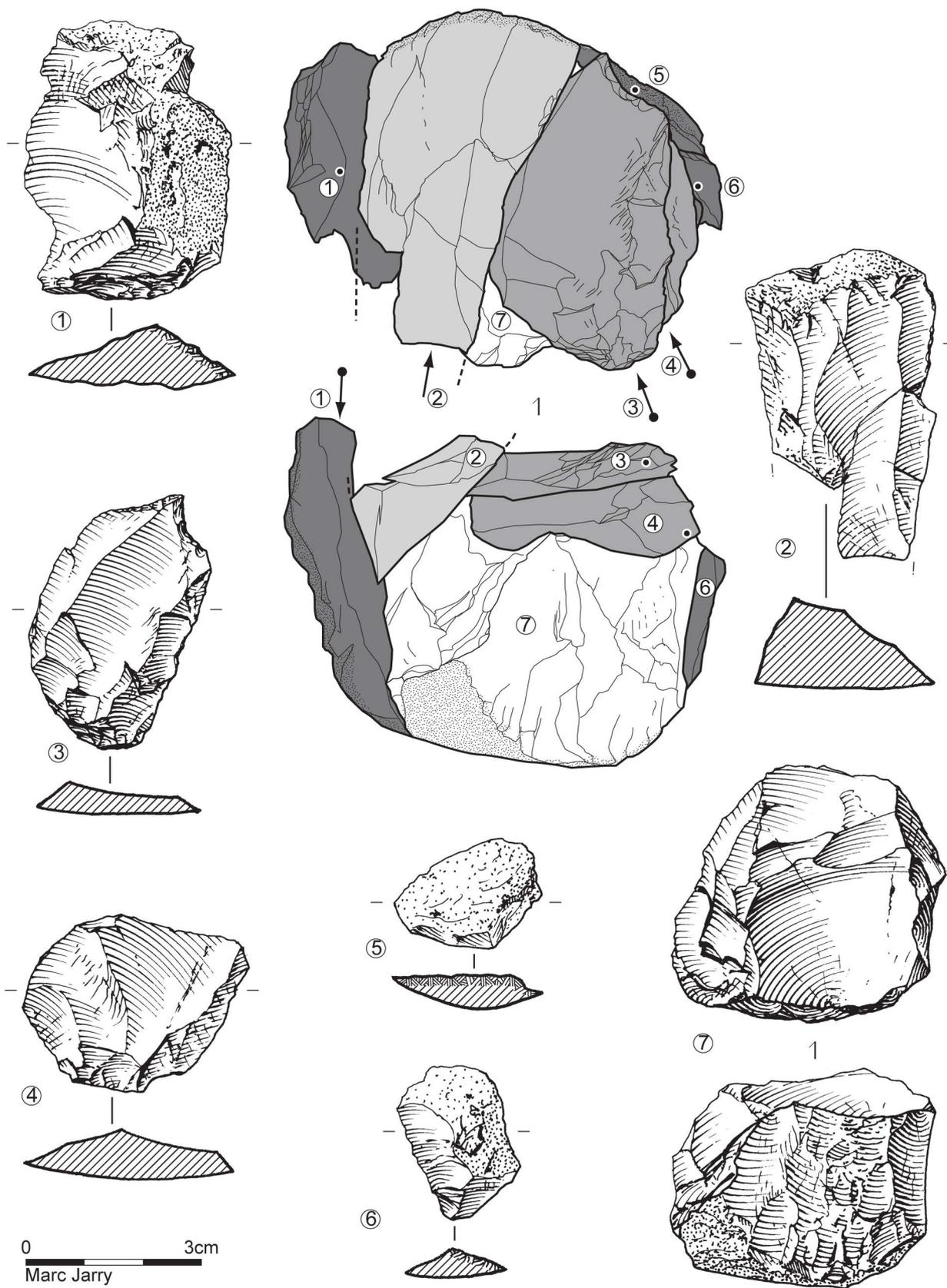


Figure 6. Production d'éclats minces – remontage d'une séquence de débitage unipolaire (galet de silex jurassique – c.11) ; 3. perçoir.

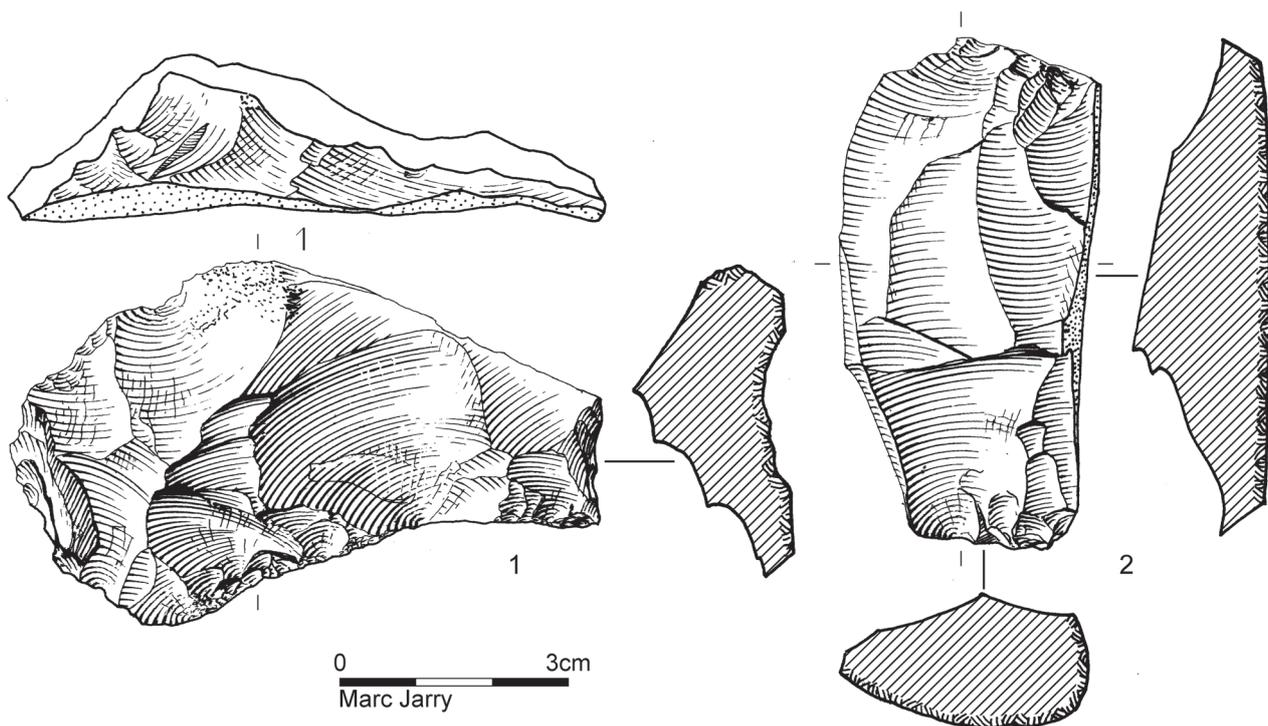


Figure 7. Production d'éclats minces : 1. nucléus en silex tertiaire provenant de la c.27 (Badegoulien ancien) ; 2. nucléus en silex dit de « Missère ». Si plusieurs négatifs visibles ici paraissent a priori documenter une recherche d'allongement, il semble que l'objectif réel ne soit finalement pas très éloigné des exemples précédents. En effet, le seul enlèvement allongé probant, visible au centre de la table, ne pourrait servir qu'à préparer cette dernière, lui permettant alors d'accueillir, à partir du même pôle, une courte séquence superposée destinée à produire des éclats minces.

remontages, eux-même tout à fait emblématiques de la spécificité de ce schéma opératoire (fig. 6) : ce nucléus en silex jurassique local qui, pris isolément, adopte une morphologie proche d'un nucléus discoïde montre, une fois remonté, une organisation strictement unipolaire mise en œuvre dans le but de produire des supports courts et plats (les nervures sont, dans cette idée, parfois soigneusement évitées). La place centrale de cet objectif au sein d'un tel schéma est tout à fait confirmée puisque l'un de ces supports est transformé en perçoir et ce, par le biais d'une retouche abrupte comparable à ce qui peut être observé sur les raclettes.⁸ Toutefois, le remontage d'une véritable raclette sur son nucléus (fig. 4B) constitue la plus belle preuve des relations existant entre cette catégorie typologique et ce schéma opératoire particulier, la présence de tels remontages ayant par ailleurs été fréquemment décrite au sein d'autres industries (Bracco *et al.* 2003 ; Cretin, Le Licon-Julien 1997 ; Fourloubey 1996a ; Chehmana 2004). Néanmoins, un problème reste posé : si ce schéma est bel et bien relié à l'obtention de supports de raclettes, qu'en est-il des niveaux du Badegoulien ancien, caractérisés justement par l'absence quasi totale de ce type d'outils ? D'autant que c'est bien dans un tel niveau (c.23) qu'avait été diagnostiquée cette production discoïde au Cuzoul de

Vers (Lelouvier 1996). L'observation complémentaire de la c.27 a permis, malgré l'absence d'objectifs clairs au sein de l'outillage, de documenter l'existence d'une recherche d'éclats minces comparable à ce que nous venons de décrire (fig. 7, n° 1). L'enracinement de cette intention dans le Badegoulien ancien est un fait qui a déjà pu être remarqué lors de l'analyse d'autres ensembles. Ainsi, A. Morala note, à partir des industries issues des trois niveaux badegouliens de l'abri Casserole, une variation de la fréquence de ce schéma opératoire : peu représenté dans le niveau le plus ancien (NA6, dépourvu de raclettes) où il est d'ailleurs présent sous la forme d'une « chaîne mixte » (Morala 1993, p. 195), il prend son essor parallèlement à l'augmentation des raclettes au sein de l'outillage dans le niveau médian (NA5), pour ensuite périlcliter (NA4). Au Cuzoul, le débitage d'éclats minces des niveaux anciens est le plus souvent moins soigné, les plans de frappe sont plus sommairement préparés et les produits obtenus sensiblement moins normalisés (moins « typés »). Tout cela semble conférer aux nucléus et aux supports une moins grande spécificité par rapport à ce qui peut être rencontré dans les niveaux plus récents et, du même coup, permettre plus aisément leur classement dans la famille des nucléus discoïdes *sensu lato*. En effet, cette recherche n'étant *a priori* pas aussi systématique, il semble que les débitages d'éclats observables au Badegoulien ancien montrent un certain polymorphisme, l'obtention de supports courts et minces pouvant intervenir, volontairement bien entendu,

[8] La limite entre ces deux types est parfois difficile à déterminer. D'autres perçoirs sur éclats fins ont été confectionnés dans ce même matériau sans qu'ils aient pu être remontés.

au cours de séquences de productions aux objectifs variés. Les nucléus paraissant exclusivement dédiés à cet objectif (en tous cas en fin d'exploitation) restent extrêmement rares et le rôle de ces éclats minces encore non élucidé. De ce point de vue, le cas du Badegoulien ancien reste pour nous problématique et la discussion ouverte.⁹

In fine, répondre à la question : « cette production d'éclats fins correspond-elle à une conception discoïde du débitage ? », est loin d'être chose aisée, puisque la réponse repose en grande partie sur les définitions proposées par les spécialistes du Paléolithique moyen, définitions variables d'un auteur à l'autre : la réponse diffère en fait selon la rigidité de ces définitions. Pour finir, il nous semble que, même si l'on considère que ces modalités peuvent être reliées au sein d'un ensemble regroupant les débitages discoïdes *sensu lato* et « centripètes » (Mourre 2003), ce rapprochement ne nous semble *a priori* pas gênant dans la mesure où il n'implique aucunement une notion de filiation ou de parenté et qu'il ne masque pas l'originalité, la spécificité du schéma présenté ici.

La question des éclats allongés

La présence au sein d'industries badegouliennes d'une production de supports allongés distincts des produits laminaires a souvent été signalée : elle correspond à ce qui est nommé, à l'abri Casserole, « chaîne élémentaire de production d'éclats laminaires » (Morala 1993), ou bien encore à ce que C. Cretin (1996) désigne sous le nom de « débitage à tendance laminaire » à partir, notamment, de l'industrie des Jamblancs (Bourniquel, Dordogne). Au Cuzoul, c'est la présence de supports d'un tel type qui a également attiré notre attention. En effet, un certain nombre de pièces nous a semblé pouvoir se situer morpho-techniquement entre l'éclat et la lame (rapport L/l supérieur à 2, négatifs antérieurs allongés de même direction mais à nervures irrégulières, irrégularité des bords, plages corticales fréquentes, etc.), ce statut ambigu nous poussant à rechercher systématiquement tous les indices permettant d'interpréter leur provenance. L'analyse technologique de la c.6 avait alors laissé imaginer la possibilité de la mise en œuvre d'un tel schéma opératoire et ce, principalement sur la foi de la présence de fragments de nucléus et d'un remontage documentant une probable phase d'initialisation du débitage (fig. 8B – contrairement au schéma d'organisation faciale décrit précédemment, ici, le galet est débité sur sa tranche). Cependant, à la lumière des observations récentes effectuées sur le matériel des autres couches, nous avons fini par mettre en doute ce premier constat. De fait, il nous paraît actuellement évident qu'une part des supports considérés comme pouvant être issus de ce schéma a pu être produit lors des débitages d'éclats décrits plus haut, sans pour autant être partie prenante des intentions majeures pour lesquelles ces derniers ont été

[9] Une meilleure caractérisation de cette phase chronologique est un des objectifs des études actuellement menées sur le gisement. L'étude intégrale de la c.27 et la consultation du matériel lithique des autres couches attribuées au Badegoulien ancien constitue donc une de nos priorités.

mis en œuvre. Pour exemple, les supports correspondant à certains négatifs latéraux (souvent semi-corticaux), présents sur des nucléus à éclats fins et participant, entre autres, à la préparation (ou la réfection) des tables de débitages, peuvent porter à confusion (fig. 7, n°2 et fig. 8A, n°3). Il semble donc bien que la seule lecture de l'ensemble des nucléus dont nous disposons actuellement ne nous permette pas de documenter une production d'éclats allongés autonome telle qu'elle a pu être décrite par ailleurs. D'autre part, l'une des différences majeures perçues entre débitage d'éclats allongés et production laminaire *stricto sensu*, qui tenait en un emploi de types de percussion différents (percussion dure pour le premier, tendre pour la seconde), doit être nuancée au vu des observations réalisées sur les supports laminaires de la totalité des couches étudiées (Ducasse 2004), ce dernier point amenuisant considérablement une hypothèse déjà faiblement soutenue par de rares indices.

Une gamme diversifiée de supports allongés

« Il a fallu des circonstances et des conditions de vie bien contraignantes pour qu'un groupe humain ait refusé ou abandonné la technique de la lame déjà vieille de 20.000 ans. » (Allain et al. 1974, p. 71)

Bien que nous renoncions pour le moment à définir un débitage autonome d'éclats allongés sur le modèle d'exploitation laminaire tel qu'il a pu être décrit dans les industries périgourdines, il n'en reste pas moins que les assemblages lithiques du Cuzoul de Vers renferment une gamme relativement diversifiée de supports allongés, que le simple couple « lames/lamelles » ne suffit pas à résumer. Dans le cas du débitage laminaire, cette diversité productive s'exprime, nous allons le voir, à travers deux ensembles *a priori* distincts : d'un côté par un débitage de lames plutôt épaisses et rectilignes, de l'autre, par l'obtention de supports plus légers, de gabarit moins important et de profil droit.

Fragmentation des productions laminaires et relation « lame/éclat »

Moins souvent décrits que les productions d'éclats, les schémas opératoires de débitage laminaire n'en ont pas pour autant été ignorés et ont été quasi systématiquement évoqués, ne serait-ce que pour en noter la forte fragmentation spatio-temporelle. En effet, le Badegoulien serait marqué par une gestion économique particulière du laminaire, conduisant les tailleurs à ne pas mettre en place un tel type de débitage directement *in situ*, les seuls indices présents dans les industries ne correspondant alors qu'à des supports pré-débités introduits tels quels ou, le plus souvent, déjà transformés en outils. Cela semble être le cas dans de nombreux gisements, à l'image, une fois encore, de l'abri Casserole et ce, dans l'ensemble des niveaux.¹⁰ Cet état de fait nous permet de

[10] « *Aucun témoin de production sur place de ces supports n'est attesté dans la série étudiée. Nous noterons qu'un bon nombre de ces lames sont en matériaux exogènes, notamment en silex du Bergeracois.* » (Morala 1993, p. 198)

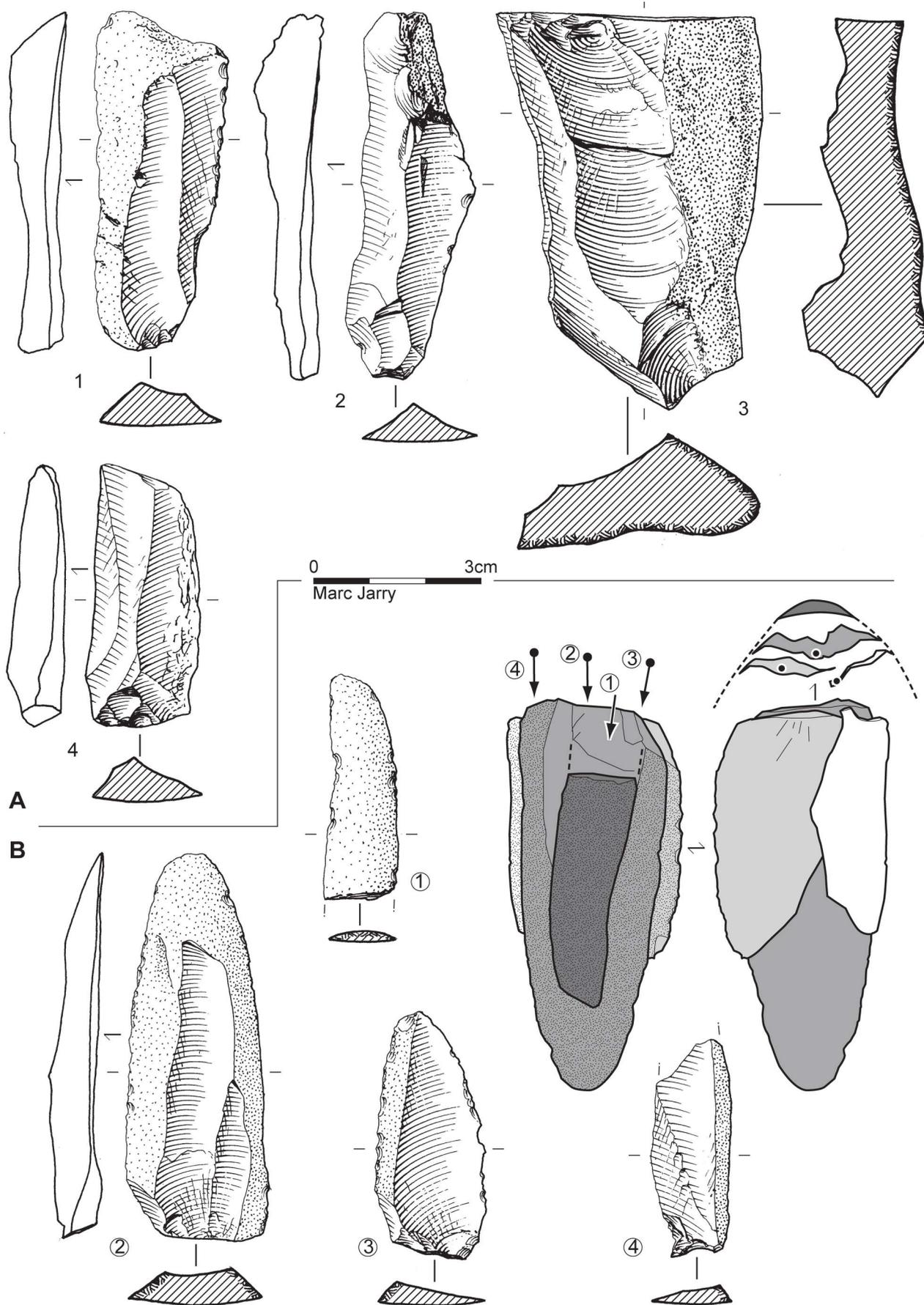


Figure 8. A. 1, 2 et 4. « éclats allongés » (silex tertiaire local – c.11) ; 3. nucléus en silex tertiaire local issu de la c.11 présentant un négatif d'enlèvement allongé, vestige d'une régularisation la partie proximale de la table destinée à préparer l'extraction d'un éclat mince et court (aux dépens du creux-bulbe – cf. fig. 4A). B. Remontage d'une séquence d'initialisation d'un débitage frontal effectué à partir de la tranche d'un galet de silex jurassique (c.6).

revenir un instant sur les productions « à tendance laminaire » dont nous parlions plus haut, interprétées, lorsqu'elles sont présentes en association avec cet import de produits laminaires, comme de véritables « substituts simplifiés » (Cretin 2000, p. 175), jouant alors un rôle économique certain. Technologiquement, les différences évoquées entre ces deux types de productions tiendraient principalement en l'aspect expédiant du débitage à « tendance laminaire », totalement réalisé sur le site (présence de nucléus, de produits bruts et transformés...) à partir de matières premières locales. En ce sens, il a le plus souvent été rattaché aux productions d'éclats, partageant avec celles-ci certains caractères techniques comme l'usage exclusif d'une percussion dure, le détachement des lames *stricto sensu*, plus soigné, étant réalisé à l'aide d'un percuteur tendre.

Cette complémentarité économique, fondée sur la reconnaissance de deux schémas opératoires conceptuellement proches mais techniquement distincts (différents degrés de savoir-faire et d'investissement), est actuellement difficile à documenter ici puisque, nous l'avons vu, un schéma de débitage particulier visant à l'obtention autonome d'éclats allongés n'a pu être clairement mis en évidence. En outre, alors que certains éléments des couches 6 et 23 (fig. 9, n° 1, 6 et 9) permettent d'évoquer l'usage d'une percussion tendre organique dans le cadre du débitage laminaire – marquant alors une différence nette entre les lames et les éclats (même les plus normalisés) –, la consultation des autres assemblages est venue nuancer cet état de fait.

Que ce soit en couche 11, 20 ou 27, aucun élément n'est venu confirmer cette dichotomie « percussion dure/percussion tendre organique » ; bien au contraire, l'impression générale est celle d'une très forte unicité au niveau des modes de percussion employés. L'ensemble des productions, qu'il s'agisse des éclats ou des lames (même dans le cas de lames débitées en matières premières allochtones et, de façon certaine, en dehors du site), montre l'utilisation de percuteurs en pierre *sensu lato* (dure, voire dure-tendre). Comment, dans ce cas, distinguer, comme cela a pu être fait par ailleurs, une production de supports « de substitution » moins investie techniquement, alors même qu'il semble que les lames en silex locaux offrent des caractéristiques identiques aux lames indubitablement importées, c'est-à-dire : des bord parallèles, des nervures relativement régulières, une rectitude générale des profils, une préparation parfois très soignée des talons (abrasés, facettés), une orientation des négatifs fortement unipolaire (l'ouverture d'un second plan de frappe participant plutôt à des phases d'entretien), des sections triangulaires à trapézoïdales et, bien sûr, une technique de percussion minérale ? Pour ces raisons, nous n'effectuerons ici aucune distinction entre les supports en matières premières allochtones et les autres, les considérant tous comme des lames.

Mais alors, comment expliquer la présence constante de supports laminaires bruts en matières premières locales dans la quasi-totalité des ensembles étudiés, alors même qu'il n'existe

aucun nucléus laminaire associé à ces matériaux ? Presenti sur le matériel de la c.23 (Lelouvier 1996, p.62) et dénommé, de fait, production « mixte »¹¹, l'existence d'un passage d'une production laminaire à un débitage d'éclats masquant la morphologie initiale du nucléus a trouvé des arguments forts à travers quelques remontages effectués sur le matériel des couches 11 et 20.

En premier lieu, le remontage de deux produits laminaires en silex tertiaire issus de la c.11 (fig. 10) montre clairement – la plage néo-corticale aidant – la mise en place *in situ* de cette production à partir de galets de silex tertiaires identiques à ceux que l'on peut rencontrer au sein des nucléus à éclats. À la différence d'autres remontages de lames en silex tertiaire vraisemblablement débitées ailleurs¹² (fig. 11 : cette matière première n'est représentée que par ces deux seules pièces, aucune trace de la – ou des – tablette(s) de ravivage, etc.), il est possible d'observer l'existence d'un nucléus à éclats très probablement débité à partir du même galet. Si cet exemple nous permet d'envisager une telle requalification dans les objectifs de la production, elle permet aussi de documenter certains aspects de ce schéma opératoire laminaire : les volumes ne semblent pas être mis en forme totalement (en témoigne la présence de cortex disto-latéral), les tailleurs ont recours à des procédés du type « néo-crêtes » pour réaménager le volume de la table (déjà entrevu par la présence systématique de lames à crêtes et néo-crêtes dans les industries – fig. 9, n° 5, 7 et 8) et ont un usage différentiel (un changement est peu probable) du percuteur de pierre selon les actions à opérer (produit latéral certainement débité à la pierre selon une version « rentrante » ; la néo-crête, quant à elle, extraite à l'aide d'une percussion minérale plutôt tangentielle).

Pour finir, un second remontage (c.20), plus complet que le premier, permet de valider définitivement cette hypothèse d'une réorientation de la production vers un débitage moins organisé générant des éclats de morphologie variée et détruisant littéralement l'organisation volumétrique initiale du nucléus (fig. 12). Ce remontage montre l'architecture d'un nucléus laminaire au cours d'une phase relativement avancée de son exploitation. En effet, aussi loin qu'il nous est permis de remonter, nous pouvons constater que le nucléus avait déjà dû subir une première réorientation, marquée par la présence de deux tables laminaires distinctes et opposées, la plus récente ayant été installée sur la surface qui devait correspondre à l'ancien dos du nucléus. Ces deux tables n'ont pas fonctionné simultanément mais bien successivement : la première, à carène très peu marquée, montre une fois encore la mise en place d'un débitage unipolaire – le plan de frappe opposé jouant, là aussi, un rôle dans l'entretien de la table –, tandis que la seconde, unipolaire elle aussi (?), s'est développée à partir du plan de frappe secondaire de la première, et ce, après que certains enlèvements rebroussés

[11] Différent du débitage « mixte » défini à l'abri Casserole (Morala 1993).

[12] Nous nous heurtons d'ailleurs ici à une limite de la caractérisation des matières premières, certaines pièces d'âge tertiaire, acorticales, pouvant provenir de gîtes plus éloignés.

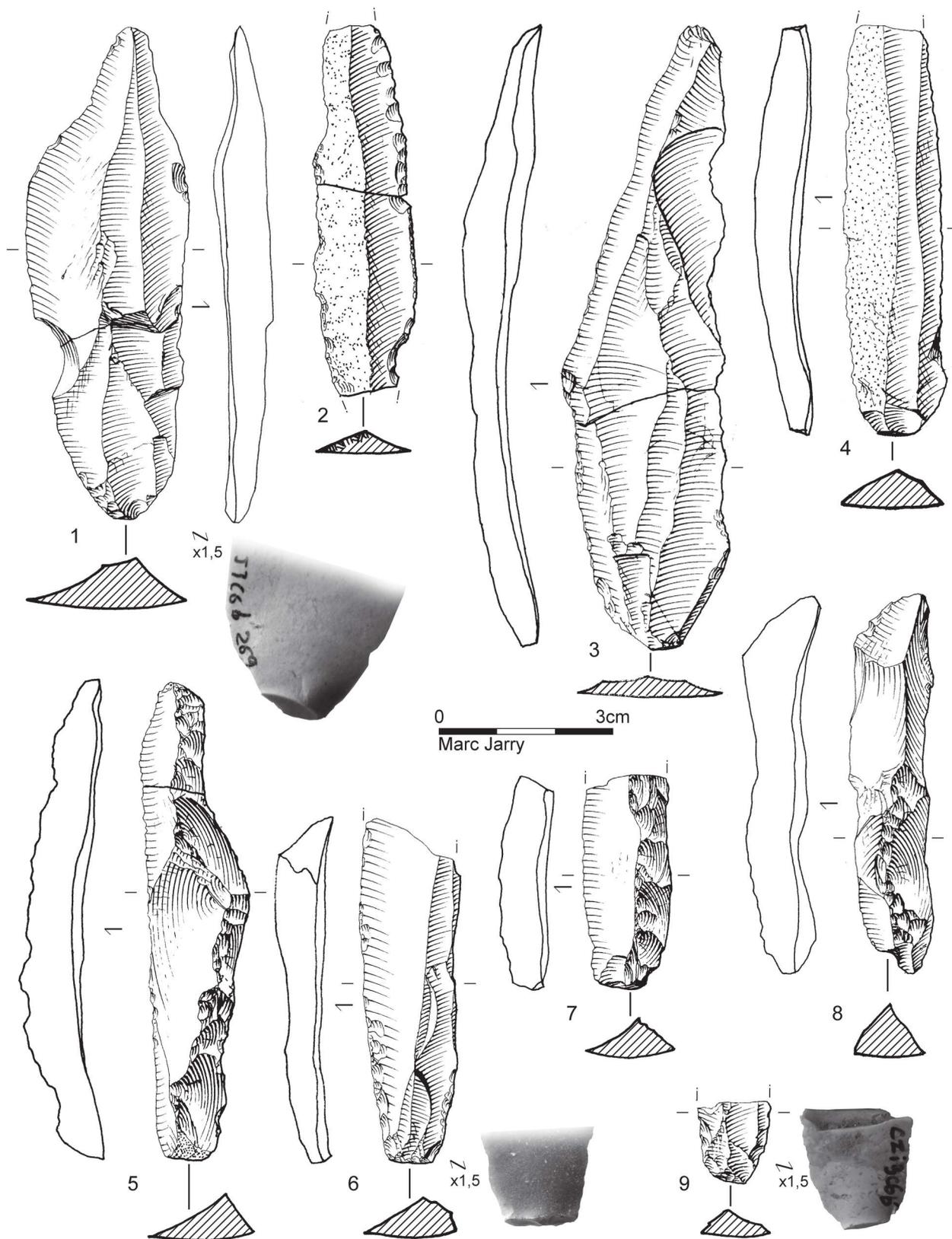


Figure 9. Production laminaire – lames brutes ou retouchées, néo-crêtes : **1 et 9.** c.6 (silex tertiaire) ; **2-4 et 8.** c.11 (silex tertiaire) ; **5 et 7.** c.20 (silex tertiaire) ; **6.** c.23 (silex de Belvès). Les lames 1, 6 et 9 possèdent des talons aux stigmates évoquant l’usage d’une percussion directe tendre organique.

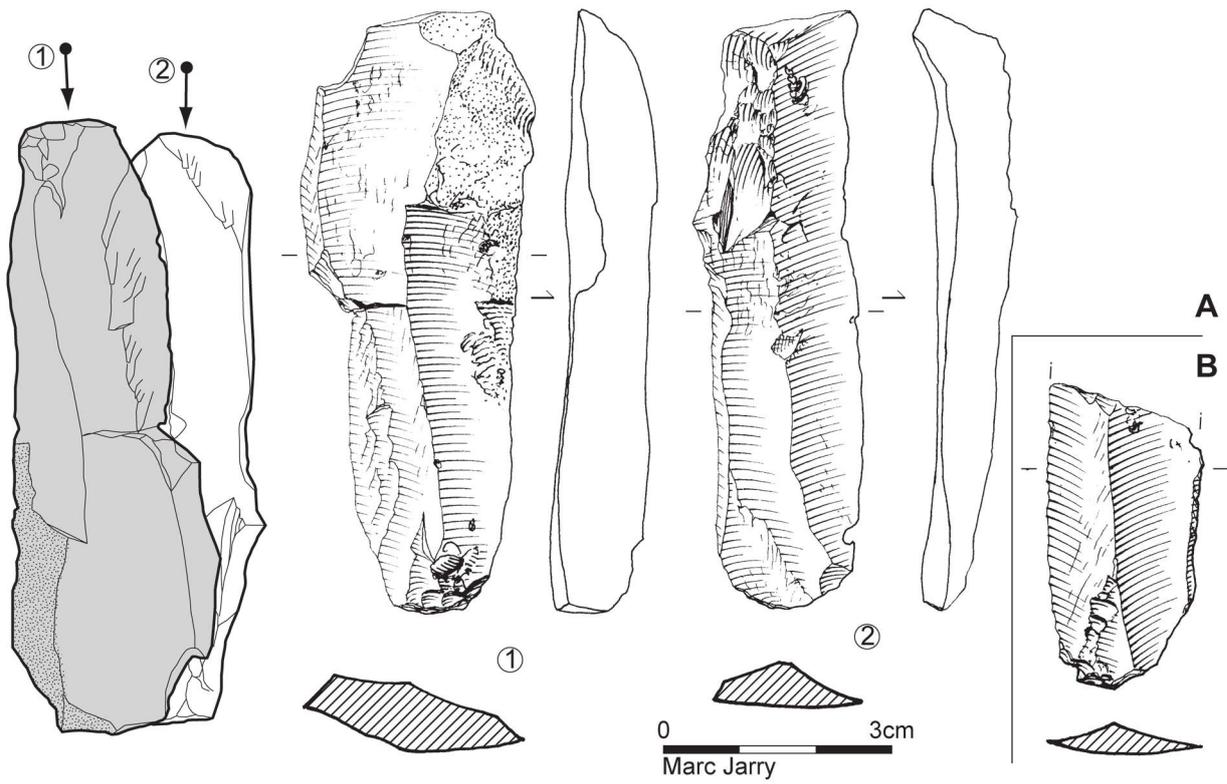


Figure 10. Remontage d'une séquence de débitage laminaire en silex tertiaire local (c.11).

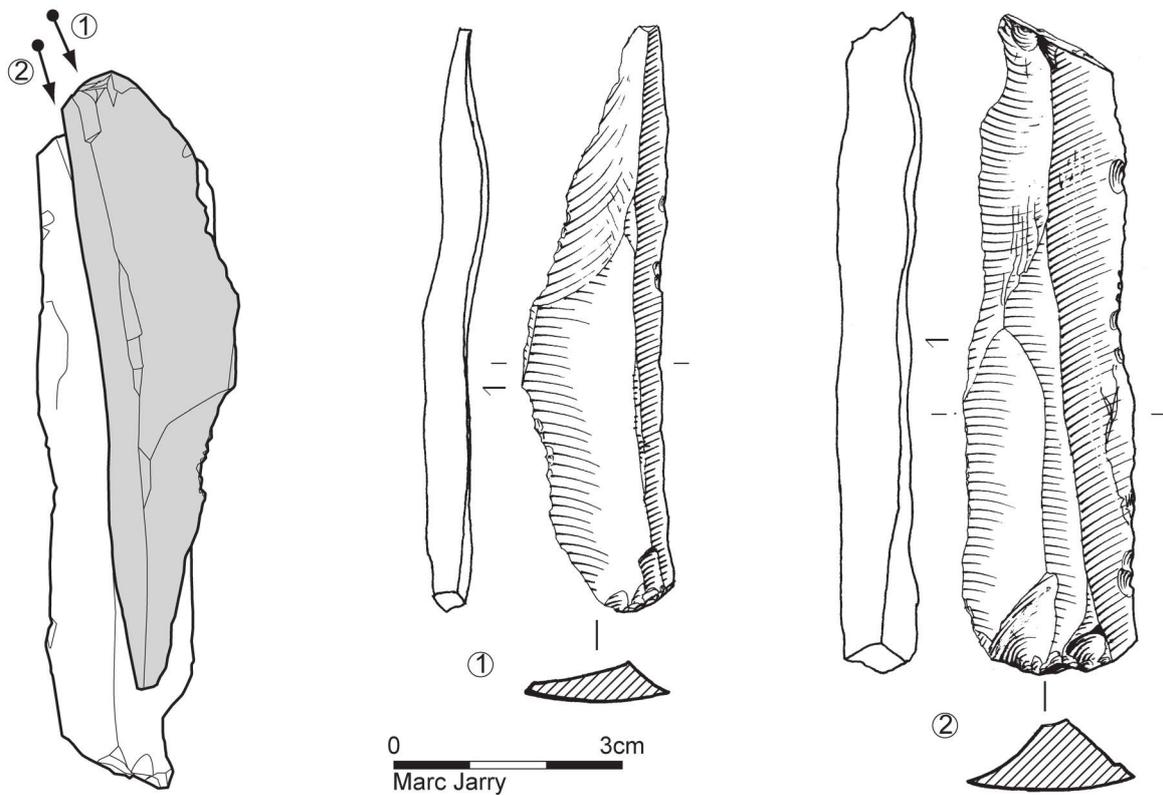


Figure 11. Remontage de deux lames en silex tertiaire d'origine indéterminée (c.11).

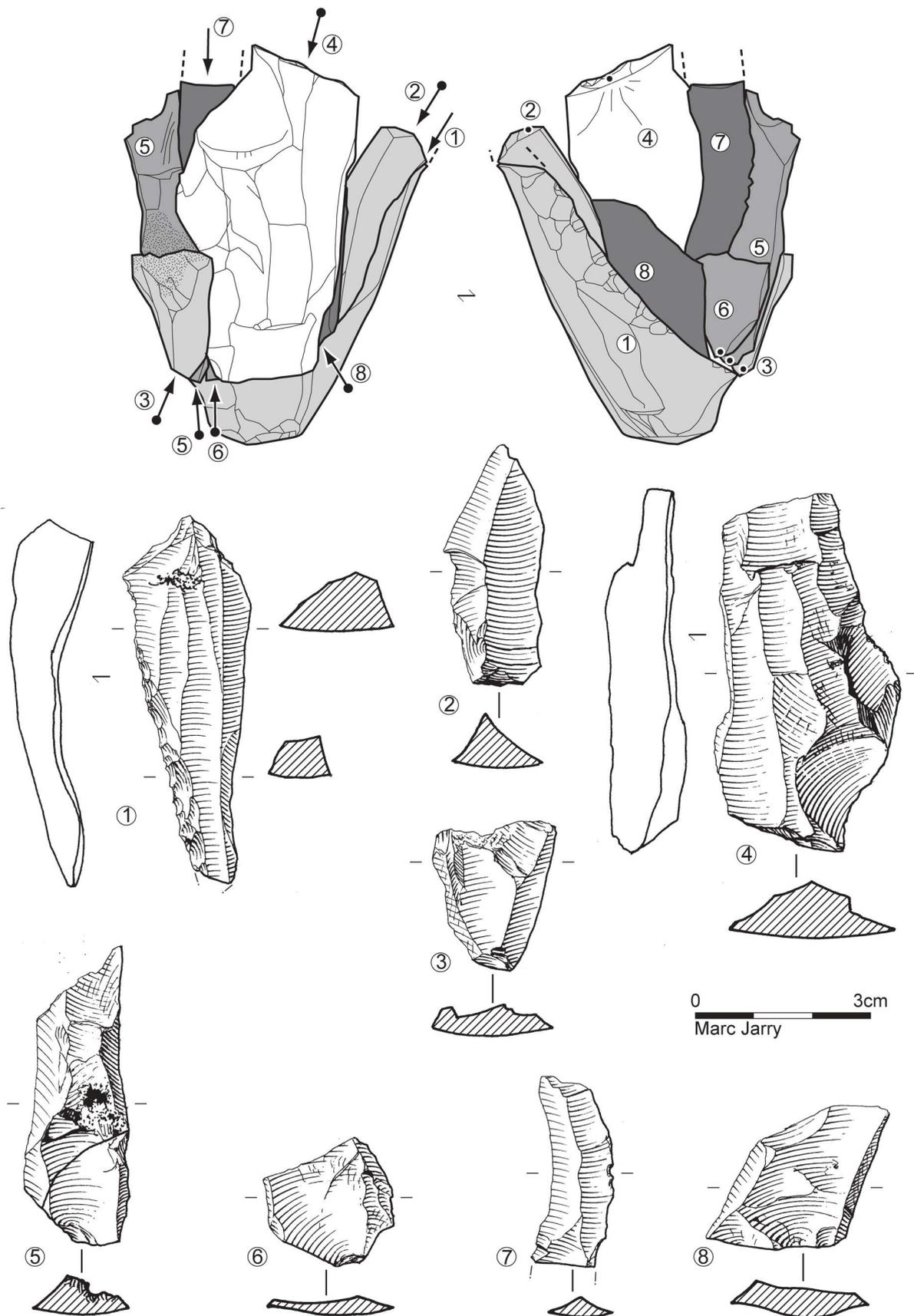


Figure 12. « Reconstitution » d'une phase de production laminaire en silex tertiaire (c.20) : ce remontage permet d'argumenter l'idée d'une réorientation, en fin de course, du débitage laminaire vers un débitage d'éclats polymorphes détruisant la structure originale du nucléus qui, ici, est absent.

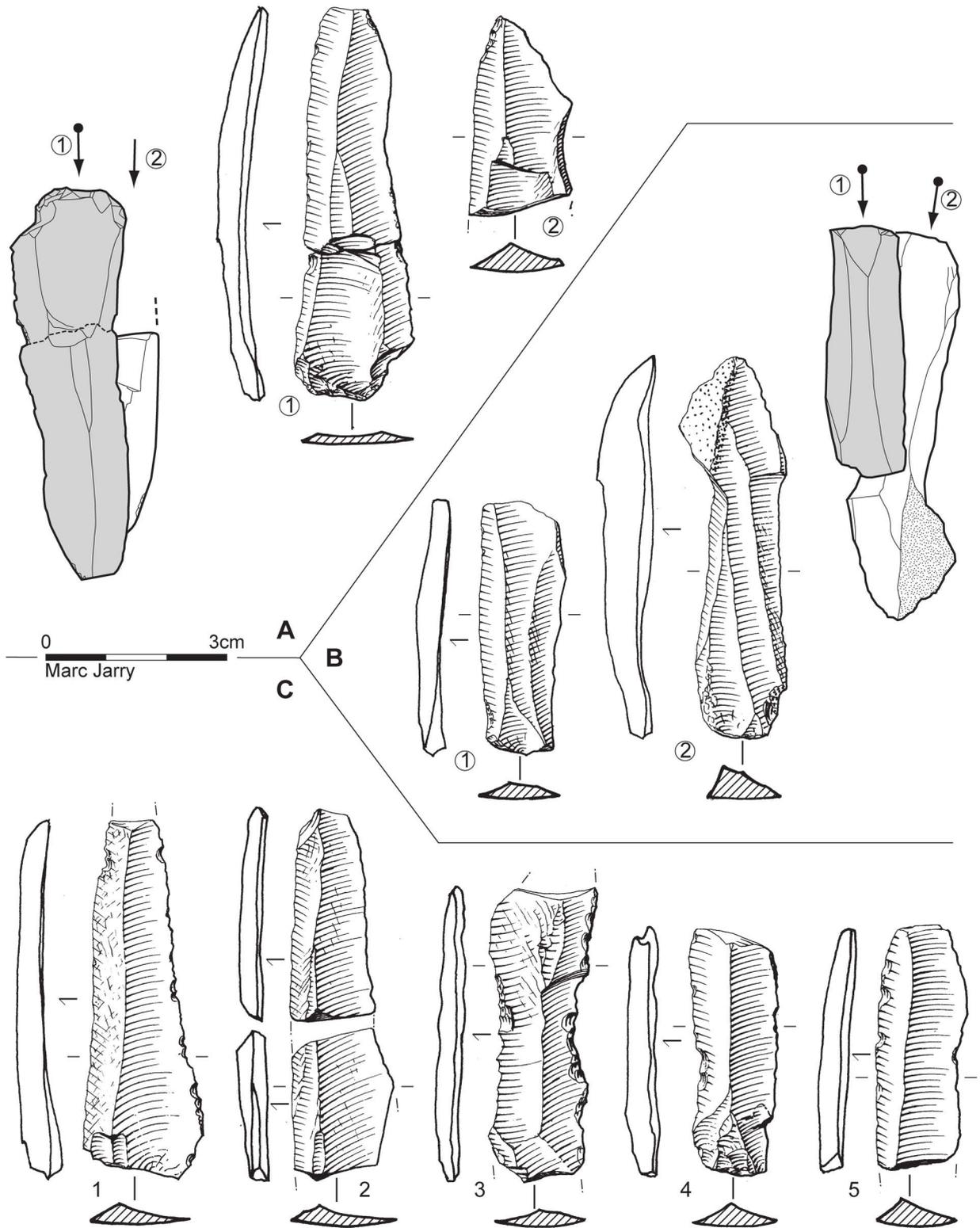


Figure 13. Production laminaire. **A-B.** Fragments de séquences de débitage de supports laminaires légers (c.11 – silex du sénonien (A) et probables Bergeracois (B)). **C.** Exemples de supports laminaires légers (1-2 : c.6 ; 3-5 : c.11).

soient venus mettre hors d'usage cette dernière. En fin de course, et après l'enlèvement d'un support allongé outrepassé (ayant bénéficié par ailleurs d'une retouche écailleuse continue sur un de ses bords) emportant le premier plan de frappe, la production vient réinvestir l'ancienne table, à partir de laquelle un certain nombre de produits sont débités, qu'il s'agisse d'éclats épais, allongés, voire d'éclats courts et minces proches des supports de raclettes. Remarquons, au passage, que cette réorientation génère donc des supports parfois élancés, assimilables aux « éclats allongés » (fig. 12, n° 2, 5) dont nous parlions plus haut, ces produits pouvant alors, pour certains d'entre eux, provenir d'une chaîne laminaire en fin de course plutôt que d'une production autonome. Cette dernière phase d'exploitation vient donc modifier l'architecture générale du nucléus et lui faire perdre son caractère laminaire. Cette pièce, si elle avait été retrouvée, aurait très certainement été classée au sein des nucléus à éclats. Il paraît maintenant clair que l'absence de nucléus laminaires dans les assemblages du Cuzoul de Vers n'équivaut en aucun cas à une absence de production *in situ* de ce type de supports. Cependant, la question qui reste posée est la suivante : cette succession, sur un même nucléus, de deux types de production est-elle projetée dès le départ ou s'agit-il seulement d'une chute de soin ? La matière première du second remontage, un silex tertiaire translucide et particulièrement fin, par sa très bonne qualité (au vu des matériaux disponibles localement) pourrait-elle, par exemple, expliquer cette volonté de rentabilité de la part du tailleur ? Car le fait est que, avant de parler de véritable chaîne « mixte », il faudrait s'assurer que les dernières phases d'exploitation, non laminaires, sont bien motivées par un objectif précis et ne correspondent pas à une production opportuniste. L'analyse d'assemblages provenant d'autres gisements badegouliens, et notamment celui de Brocas-les-Forges, situé dans les Landes (Gellibert, Merlet 2001), offre dans cette idée des points de comparaison intéressants. Sur ce gisement, un nombre très important de produits laminaires bruts furent abandonnés (évoquant une possible production *in situ*), associés à des nucléus dont la plus grande part témoigne, à l'état d'abandon, d'une exploitation tournée vers l'obtention de supports de raclettes, par ailleurs très nombreuses au sein de l'outillage (près de 70 %). Il est certain que, là aussi, l'hypothèse d'une modification planifiée des intentions productives sur le même nucléus (de la lame à l'éclat) peut légitimement se poser, suggérant même le passage d'un débitage laminaire à un débitage d'éclats minces. Bien que cette dernière proposition ne reste, pour le moment, qu'une piste de travail et que la plupart des nucléus à éclat normalisés paraissent avoir été exploités selon le même schéma du début à la fin de leur débitage (peu de mise en forme, larges surfaces corticales résiduelles... – fig. 3A), la raclette présentée en figure 5A, n° 1, confectionnée sur un support plutôt ambigu, pourrait présager de l'existence d'une telle réorientation. En définitive, il semble que l'un des caractères forts de cette production de lames réside dans son fort fractionnement spatio-temporel, l'apport de lames

débitées hors du site gardant une importance marquée, quels que soient les niveaux concernés. Notons *a contrario* que les supports laminaires produits lors des débitages précédemment décrits semblent pour la plupart manquer, induisant, pourquoi pas, leur exportation, prenant ainsi la route avec le groupe lors de la levée du campement.¹³

Deux objectifs laminaires ?

Si elles sont souvent simplement retouchées sur leurs bords, les lames restent des supports fréquemment utilisés pour la confection d'outils tels que grattoirs ou burins, tendance forte du Paléolithique supérieur dont le Badegoulien ne paraît pas se désolidariser. Cependant, alors que ces supports d'outils de transformation correspondent pour une grande part à des lames rectilignes assez épaisses, voire parfois robustes (fig. 9, n° 1 ; fig. 28, n° 1 ; fig. 29, n° 3), un second gabarit laminaire semble se dessiner : très rarement signalés dans les ensembles badegouliens français, ces supports constituent donc, pour l'instant, une originalité, d'autant plus que leur présence semble loin d'être anecdotique, marquant l'ensemble des niveaux étudiés attribués au Badegoulien récent. Il s'agit de lames courtes, légères et surtout rectilignes, se caractérisant notamment, et de façon plus claire encore qu'au sein de l'ensemble décrit précédemment, par l'usage d'une percussion tendre minérale¹⁴, bien adaptée à l'obtention de ce type de supports (fig. 13). S'il reste, pour l'heure, délicat de se prononcer sur l'existence d'un schéma de production autonome pour ces supports, distinct du débitage de lames « classiques », nous possédons tout de même un certain nombre d'éléments étayant l'idée d'un objectif à part entière. Ainsi, le remontage décrit précédemment (fig. 12), outre le fait qu'il nous renseigne sur le devenir probable de certains nucléus à lame, laisse apparaître, dans son ultime phase laminaire, des négatifs pouvant tout à fait correspondre à cette intention. Mais il semble que la recherche de petites lames ait été, comme c'est le cas pour le débitage laminaire dans sa globalité, mis en place de façon différée, la plupart des supports ayant probablement été introduits au Cuzoul déjà débités. Quelques séquences de production ont par ailleurs pu avoir lieu *in situ*, comme le suggèrent certains remontages réalisés en matières premières allochtones (fig. 13A-B) ainsi que la présence d'un nucléus en Gavaudun (fig. 14), lui-même peut-être introduit en cours de débitage mais très certainement exploité ponctuellement sur le site (et dont les produits recherchés manquent).

Les informations issues de l'analyse de l'ensemble de ces pièces nous ont permis d'établir un lien avec un schéma de production très proche décrit à partir des industries

[13] La poursuite des remontages pourrait nous renseigner sur la mise en place *in situ* des premières phases du débitage laminaire (mise en forme). En effet, la possibilité de l'apport de nucléus en cours de débitage n'est pas à négliger (possibilité déjà évoquée pour la c.6 – Ducasse 2003).

[14] Présences fréquentes d'un point d'impact visible, d'un esquillement du bulbe, d'une ondulation marquée de la face inférieure, etc. (Pelegri 2001).

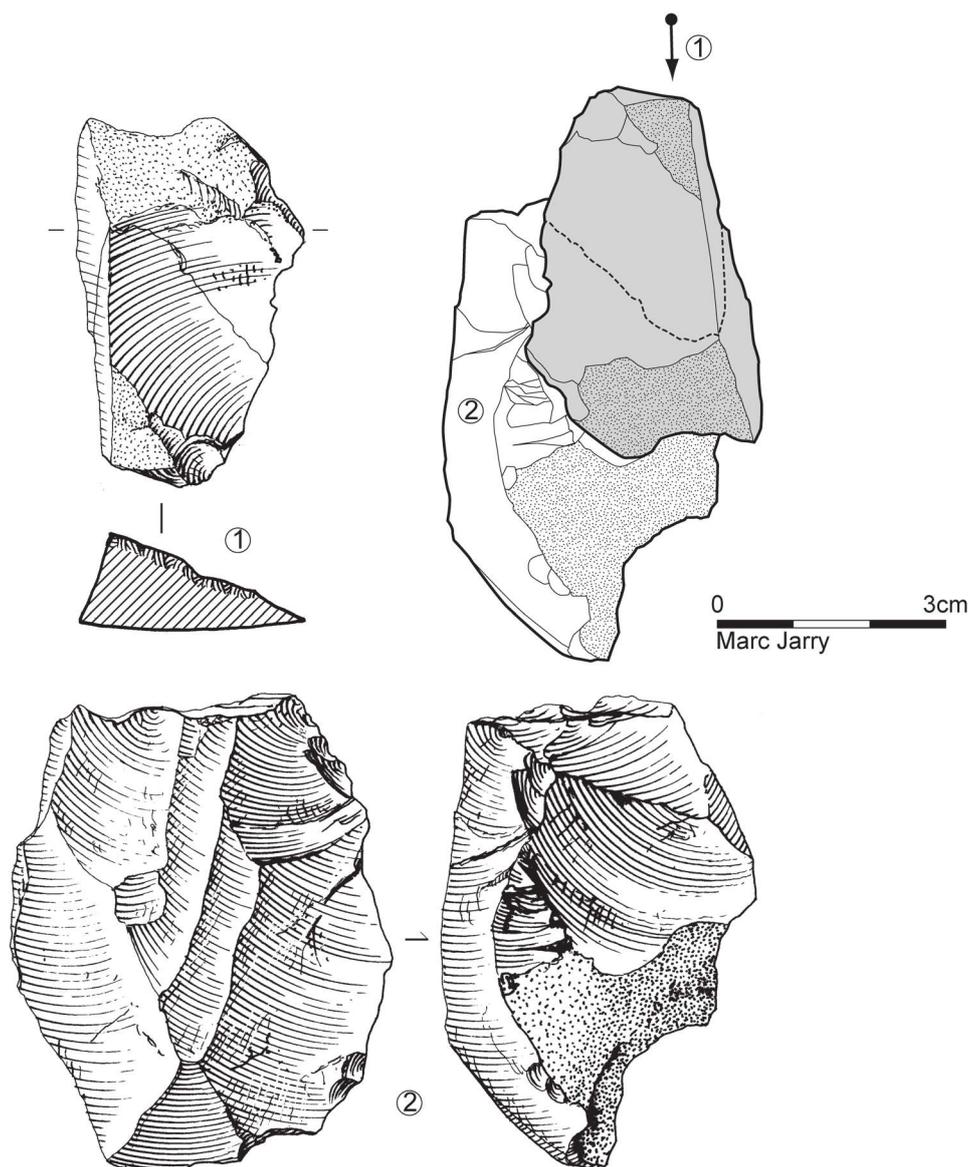


Figure 14. Production laminaire – nucléus à lames ayant très probablement permis l'obtention de supports laminaires légers au centre de la table (silex de Gavaudun, c.11).

du Badegoulien à raclettes de l'abri Casserole : la « chaîne de production de supports laminaires à tendance normalisée » (Morala 1993, p. 198), unique point de comparaison dont nous disposons actuellement.

De la même façon, les petites lames du Cuzoul semblent avoir été obtenues à partir de nucléus préférentiellement unipolaires et partiellement mis en forme (lames à cortex latéral ou distal). La bipolarité du débitage n'est attestée que sur très peu de lames (fig. 13C, n° 3), et, de fait, pourrait seulement correspondre à un entretien de la partie distale du nucléus (fréquence d'enlèvements rebroussés). Les talons des produits obtenus sont toujours fins, finement facettés ou tout simplement lisses (parfois en aile d'oiseau), ces lames légères conservant de plus une très faible épaisseur sur toute leur longueur. Ces supports sont donc avant tout caractérisés par

leur « légèreté » et leur forte tendance à la rectitude. Si ces produits revêtent à nos yeux une grande importance, c'est parce qu'ils possèdent un statut particulier qui les distingue clairement des supports issus des autres types de production. En effet, alors que les produits laminaires « classiques » sont, comme nous l'évoquons plus haut, majoritairement transformés en outils tels que grattoirs ou burins, ou, plus simplement, retouchés sur un ou plusieurs de leurs bords (retouche souvent très marquée, « aurignacienne »), ces lames légères pourraient passer totalement inaperçues puisque, au mieux retouchées, elles sont fréquemment présentes sous la forme de supports bruts sur les bords desquels est parfois visible un léger « grignotage » évoquant une utilisation sans transformation préalable (couteau ?). Mais là où l'existence de cette gamme de supports

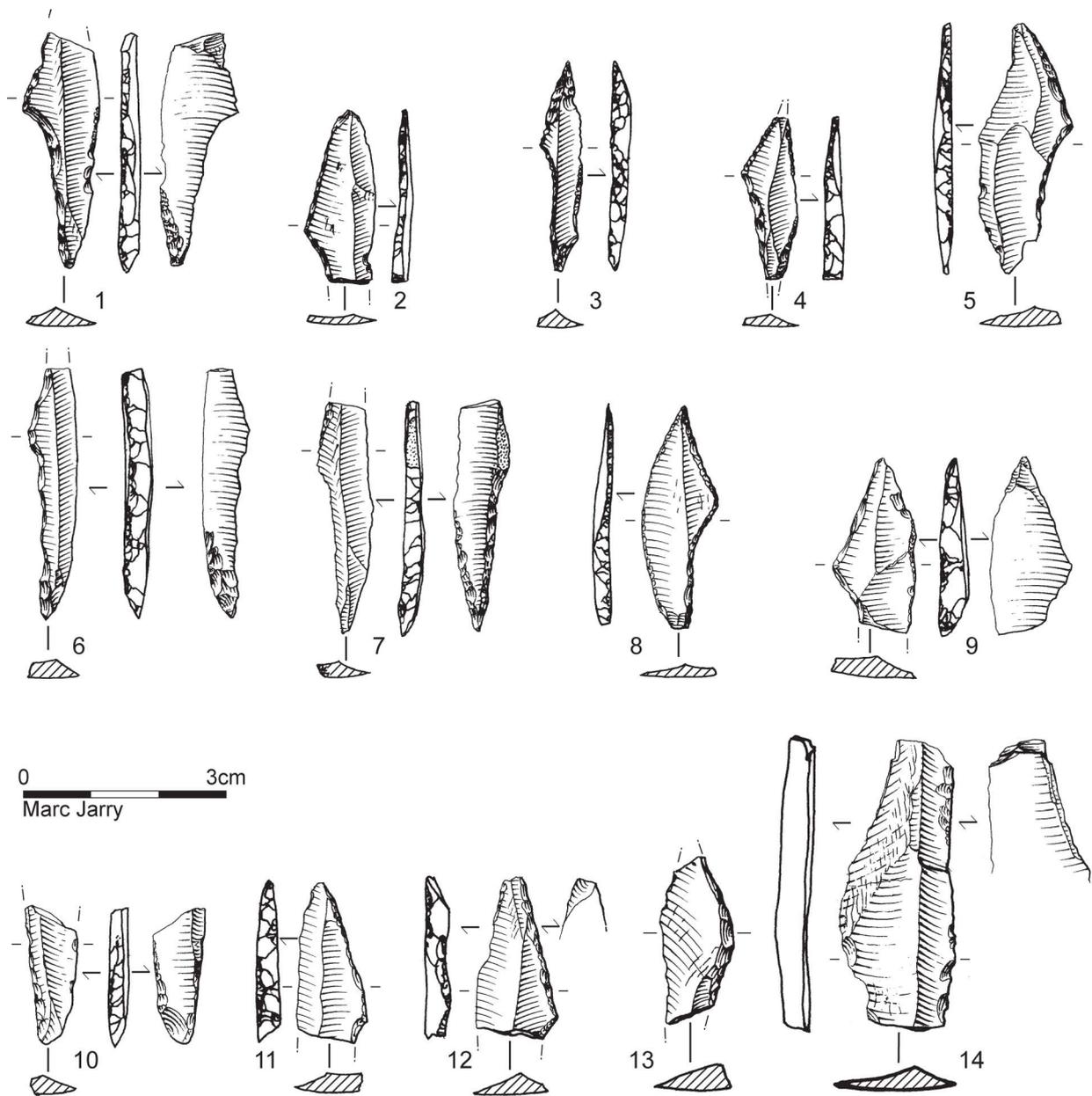


Figure 15. Exemples de pointes à cran – c.20, excepté 4-5 (c.18), 7 (c.21) et 14 (c.6) : 3-5, 7-11, 13-14. silex tertiaire ; 1 et 12. silex du Sénonien ; 2 et 6. silex indéterminé. Noter les fractures d'impact sur les pièces 1, 9, 12 et 14.

prend une dimension inédite, c'est lorsqu'elle est associée à de véritables pointes à cran, armatures exceptionnelles dans ce type d'assemblage.

Des pointes à cran badegouliennes !

A priori absentes de l'ensemble des autres gisements badegouliens français¹⁵, ces armatures furent signalées dès les premiers temps de la fouille (Clottes, Giraud 1983) (fig. 15). Leur distribution stratigraphique concerne uniquement les premiers niveaux attribuables au Badegoulien récent, se situant donc entre les couches 21 et 16 (selon les observations de J. Clottes, la moitié de ces pièces se trouvant concentrée dans la c.20). Si l'on s'attache seulement à percevoir ce phénomène selon le simple critère « de présence/absence », il paraît ne concerner qu'un « moment » relativement court (et circonscrit) à l'échelle du site. Cependant, une lecture technologique des supports utilisés pour leur confection a permis d'établir, comme nous venons de le préciser, un lien étroit avec cette production de lames légères, présente, *a priori*, tout au long du Badegoulien récent (couches 20, 11 et 6). La permanence chronologique de l'intention « lames légères et rectilignes » prend donc un sens tout particulier, d'autant qu'en c.6, c'est-à-dire dans un des niveaux les plus récents du gisement, il a été possible d'observer la présence d'un de ces supports présentant une fracture *a priori* typique d'utilisation en pointe de projectile (fig. 15, n° 13 – fracture en « marche d'escalier » et pseudo coups de burin).

Bien que n'ayant pas étudié la totalité de ces pointes à cran (certaines d'entre-elles se situant dans des couches non étudiées ici), le lot de pièces observées (14 pièces issues de la couche 20, 1 de la c.21 et 2 provenant de la c.18) permet tout de même d'en définir les caractéristiques générales :

- tout d'abord, il faut remarquer l'emploi de matériaux majoritairement tertiaires (d'origine parfois incertaine : allochtone ?) associés à de rares silex sénoniens¹⁶ ;
- ensuite, nous notons l'utilisation quasi exclusive de petits supports laminaires ;
- ces supports sont systématiquement transformés par retouche abrupte (ou semi-abrupte), généralement directe ;
- ce type de transformation renvoie à l'existence probable d'un schéma morphologique prédéfini, visible sur un certain nombre de pièces : le cran, 9 fois sur 14 à gauche, est généralement plus long que le limbe, et le bulbe est fréquemment aminci par retouche inverse semi-abrupte (observable 6 fois sur 9) ;
- enfin, la majorité des pièces porte des fractures imputables à leur utilisation en tant que projectiles.

Mis à part deux exemplaires entiers, ces pointes se retrouvent ici sous la forme de pièces sub-entières dont l'apex a été fracturé (N = 5 ; fig. 15, n° 1, 6 ou 7), de fragments de crans (N = 3 ; fig. 15, n° 10) ou bien encore de limbes cassés (N = 4 ; fig. 15, n° 2, 9, 11 ou 12). Si le premier groupe de pièces

(pièces sub-entières et fragments de crans) laisse imaginer leur retour sur le gisement encore emmanchées, la présence du second, elle, pourrait s'expliquer par leur transport sur le campement au sein même des carcasses. Mais il faut noter, une fois encore, que, dans leur grande majorité, elles ne semblent pas avoir été confectionnées sur place, ou, en tous cas, que leurs supports n'ont pas été produits *in situ* (matières premières parfois singulières ne se retrouvant pas dans le reste de l'équipement).

Cette brève description, offrant une image relativement limitée de ces pointes à cran, laisse tout de même entrevoir qu'au delà du caractère ubiquiste de ce type de pièces à l'échelle du Paléolithique supérieur (Ladier 2003), nous avons affaire à des exemplaires morpho-techniquement très proches évoquant l'existence d'une certaine norme. En définitive, il semble bien qu'il faille traquer ce type de pièces au sein des industries badegouliennes, ou du moins, l'utilisation de supports laminaires à des fins cynégétiques, comme il semble que cela puisse être le cas pour le Cuzoul de Vers. Il nous paraît évident que ce phénomène ne peut être l'apanage de cette seule industrie et qu'un examen attentif des assemblages pourrait éventuellement trahir un emploi plus développé de cette gestion des productions laminaires. Mais, ce faisant, la présence de telles pièces au Cuzoul de Vers peut-elle expliquer la rareté concomitante des lamelles à dos, rareté si souvent notée qu'elle est, au fil du temps, devenue emblématique des ensembles badegouliens ?

Le « monde » du lamellaire badegoulien

Il y a quelques années, la question de l'existence de productions lamellaires au sein des industries badegouliennes méritait largement d'être posée ; en témoigne l'image héritée des premières recherches qui visait à opposer ces assemblages au Solutréen et au Magdalénien, sur la base, entre autres, de l'absence de tels supports et, plus encore, de lamelles à dos. Seuls certains gisements – à l'époque strictement méridionaux – offraient une association « raclettes/lamelles à dos » interprétée, selon les auteurs, soit comme la marque de stades transitionnels vers le Magdalénien (« Magdalénisation » – Le Tensorer 1981), soit comme l'indice de mélanges d'industries. Pourtant, des assemblages comme ceux de Badegoule, par exemple, donnaient, dès les travaux d'A. Cheynier, à réfléchir sur le statut de ces supports quelquefois bien représentés, même si peu retouchés (Cheynier 1939, p. 388 et 375). De fait, la présence parfois discrète mais systématique, de supports lamellaires au Cuzoul de Vers (tabl.1) n'a pas manqué d'attirer notre attention, nous permettant de nous interroger sur les modalités de leur obtention.

L'observation de ces lamelles est venue confirmer qu'au delà de l'existence de supports morphologiquement proches mais d'intention douteuse, il existait bien une intention lamellaire à Vers dont les modalités restaient à appréhender. Un premier éclairage nous fut alors apporté par l'industrie de la c.6,

[15] La seule exception est celle du site de Pégourié, situé à quelques kilomètres du Cuzoul de Vers, sur le Causse de Gramat (Séronie-Vivien *et al.* 1995 ; Ducasse, thèse en cours).

[16] Déterminations P. Chalard.

celle-ci ayant livré un des rares nucléus indubitablement lamellaire de l'ensemble des séries (fig. 16A_B) : après une sélection judicieuse du module à débiter (un galet de silex jurassique), permettant de faire l'économie d'une mise en forme poussée du volume, et après l'ouverture d'un unique plan de frappe, l'exploitation lamellaire a pu débiter sur la surface la plus étroite du galet, naturellement cintrée. Le mode d'exploitation, proche de celui d'un nucléus caréné, confère à cette pièce une morphologie générale caractéristique, où la table est en quelque sorte constituée par la rencontre des deux flancs, les produits recherchés, rectilignes, se situant à la jonction de ces deux surfaces. La préparation au détachement de ces lamelles est relativement soignée, puisqu'une fine abrasion de la corniche est visible à la fois sur le nucléus et sur les supports, ceux-ci arborant généralement des talons lisses et abrasés témoignant d'autre part de l'utilisation d'une percussion tendre *sensu lato*.

Si nous utilisons ici le terme de « produit recherché », ce n'est qu'à travers la lecture chronologique de l'exploitation de ce nucléus et non pas grâce à la présence de supports retouchés. En effet, même s'il est évident que nous ne disposons pas de l'ensemble des produits débités à partir de ce nucléus, suggérant, à l'image des produits laminaires, une utilisation différée de ces derniers (activités cynégétiques ?), aucun des supports parvenus jusqu'à nous ne montre la moindre trace de transformation morphologique intentionnelle. Au demeurant, ce problème d'identification des intentions du débitage dépasse largement le simple cas de la c.6, qui est, rappelons-le, attribuée au Badegoulien récent. De fait, l'industrie de la c.27, représentant la phase initiale de cette culture, renferme elle aussi des pièces évoquant la recherche de supports lamellaires (fig. 16C) sans pour autant que nous puissions en comprendre la destination. En fait, il a fallu attendre la consultation de la c.20 et, dans une moindre mesure, de la c.11, pour enfin trouver une raison évidente à la mise en place de tels schémas productifs puisque, dans ces deux cas, la présence de véritables lamelles à dos est attestée, objets rares dans de tels contextes (fig. 18, n° 21-28). Ces pièces, peu nombreuses mais évoquant l'existence d'un véritable objectif lamellaire, se présentent sous la forme de fragments parfois appointés dont les dos sont souvent abrupts et rentrants. Les matières premières utilisées sont très variées (silex tertiaires de coloration et de texture différentes ou silex allochtones) et généralement aucune d'entre elles ne paraît pouvoir provenir du même nucléus. Ce dernier élément, associé à la forte fragmentation de ces lamelles et à l'existence sur certains exemplaires de probables stigmates d'impact, nous questionne tout particulièrement sur les causes de leur présence sur le site. Car, bien que nous ayons diagnostiqué la mise en œuvre de productions lamellaires au Badegoulien à la fois récent (c.6) et ancien (c.27), ce type de débitage semble, à première vue, absent des couches « à lamelles à dos ». Pour tenter d'y voir plus clair il a donc fallu s'attacher à « faire parler » le mobilier archéologique de ces couches pour répondre à ces questions : ces lamelles à dos ont-elles été introduites sur le site déjà

confectionnées (et en l'occurrence après leur utilisation), à l'image des pointes à cran dont elles partagent sensiblement la même répartition stratigraphique ? Si leurs supports ont été produits au Cuzoul, où sont les nucléus à lamelles ?

Retour sur les burins transversaux de Vers

Depuis quelques années, de nombreuses études technologiques appliquées à des industries diverses (Aurignacien, Gravettien, Magdalénien...) ont montré l'ambiguïté de certains types d'outils (burins et grattoirs principalement), au point d'en modifier radicalement le statut pour en faire de véritables nucléus. Ces analyses ont alors permis de porter un regard neuf sur les assemblages lithiques et de mieux en comprendre la dynamique. Ainsi, progressivement, ce débat s'est ouvert aux industries badegouliennes, parfois marquées par un « outil » bien particulier : le burin transversal. En effet, ces pièces, classiquement attribuées aux phases anciennes du Badegoulien (Trotignon *et al.* 1984), sont actuellement interprétées par certains auteurs comme de véritables nucléus à lamelles et, notamment, à partir de l'industrie du gisement de Oisy situé dans la Nièvre (Bodu, Senée 2001). Cette hypothèse, énoncée à partir du matériel d'un sondage effectué quelques années auparavant et dénué de toute armature, a été confirmée par l'apport des nouvelles fouilles (Bodu 2002 et 2003 ; Bodu *et al.* 2004 et 2005 ; Chehmana 2003) et la découverte de nombreuses lamelles à dos associées à ces burins transversaux. L'existence de ce même couple d'éléments au Cuzoul de Vers nous a bien évidemment incité à aborder le problème, d'autant que l'observation d'autres ensembles badegouliens, comme celui de Lassac (Aude) – où cette éventualité avait déjà été signalée par D. Sacchi (2003) –, a permis à l'un d'entre nous d'effectuer le même constat (Ducasse 2004). Qu'en est-il des burins transversaux de Vers ? Cette catégorie d'objet est systématiquement présente dans les assemblages décrits ici (Clottes, Giraud 1989b). Cependant, il semble bien que leur importance quantitative varie d'une couche à l'autre et, fait curieux au regard de l'image classique de la structuration du Badegoulien, ils sont rares dans les niveaux attribués à sa phase ancienne. En effet, alors que leurs proportions se situent entre 6 et 9 % des supports modifiés dans les niveaux à raclettes, les industries sans raclettes en contiennent une très faible part (ex : 4 pièces en c.23, soit 1,08 %). Cet état de fait, qui vient donc contredire l'évolution interne du Badegoulien telle qu'elle est souvent décrite (évolution chronologique inverse des proportions de raclettes et de burins transversaux : les raclettes prenant de plus en plus de place alors que les burins transversaux, nombreux dans les niveaux anciens, se raréfient), vient aussi nous interroger sur l'identité de ce Badegoulien ancien décidément peu pourvu d'éléments marqueurs.

Une analyse détaillée de ce type de pièces en c.6 (Ducasse 2003) avait permis d'en préciser les caractères forts, finalement peu sujets à variations d'une couche à l'autre. Ainsi, l'écrasante majorité (pour ne pas dire la totalité) des supports utilisés sont des éclats (plus de 90 % pour la c.6), souvent corticaux

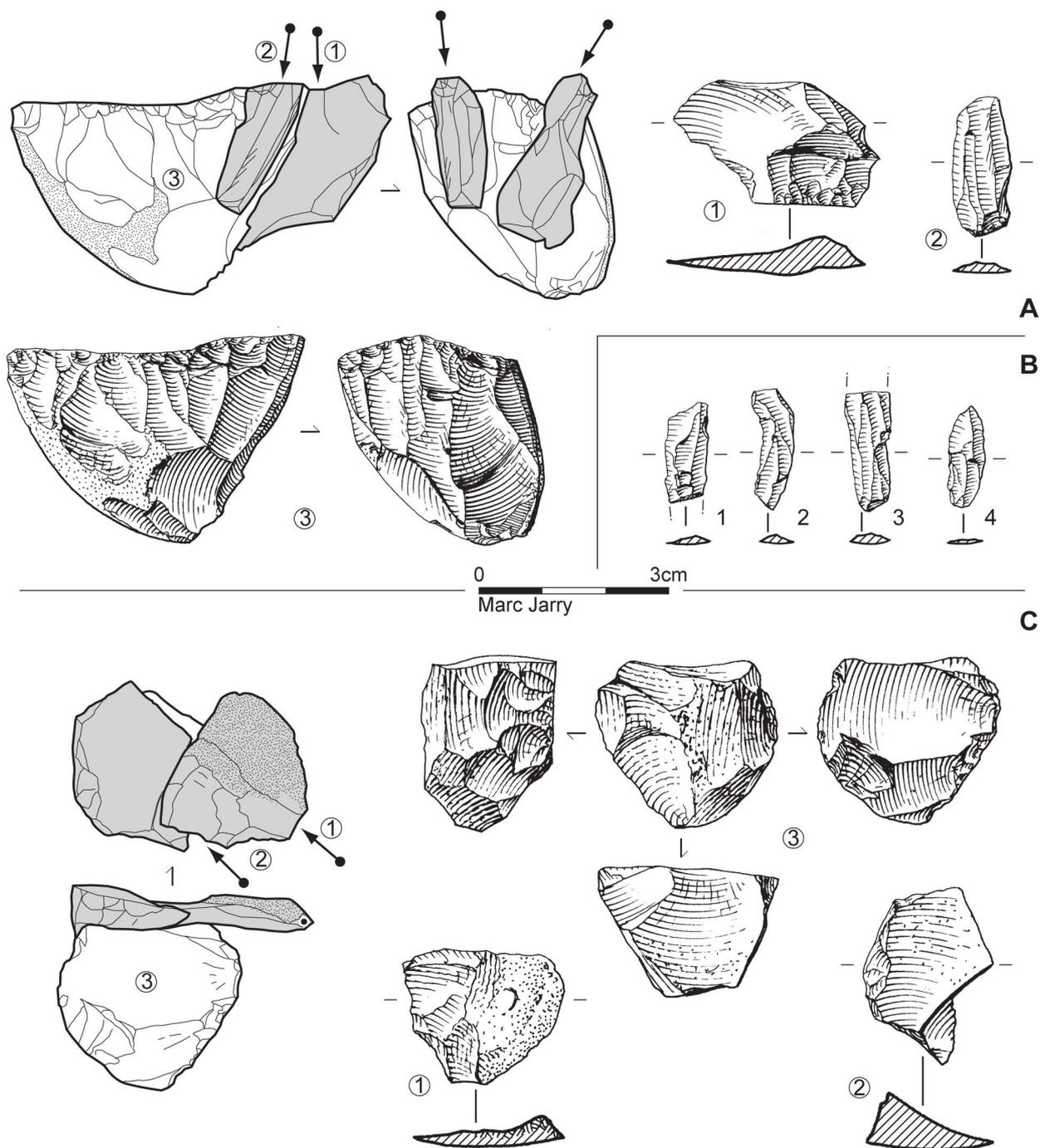


Figure 16. Production lamellaire. A. Nucléus à lamelles en silex jurassique local (c.6). B. Lamelles non remontées provenant très probablement du nucléus précédent. C. Nucléus à lamelles en silex du Fumélois provenant de la c.27 (Badegoulien ancien) abandonné après plusieurs tentatives de reconfiguration volumétrique (néo-crête, ravage du plan de frappe).

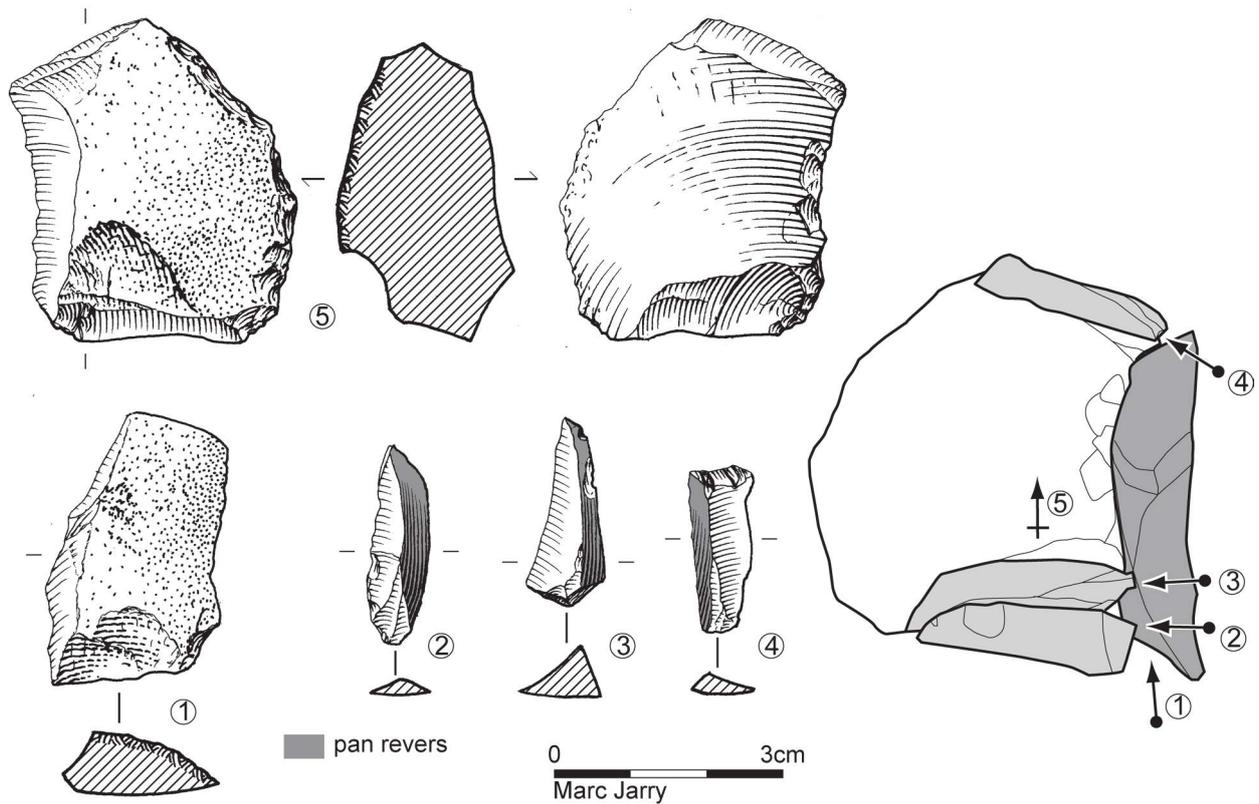


Figure 17. Production lamellaire sur tranche d'éclat du type « burin transversal » – débitage « préférentiel débordant » à partir d'un plan de frappe lisse (c.27, Badegoulien ancien).

et épais, débités au percuteur dur (talon souvent large, point d'impact très marqué, etc.). L'origine de ces supports peut être multiple ; elle est malheureusement difficile à établir de façon certaine sans remontages (pouvant se situer en amont de certains des schémas opératoires présentés ci-dessus). Cependant, il semble tout à fait probable qu'ils puissent provenir du débitage d'éclats épais décrit précédemment, permettant ainsi de comprendre l'un des intérêts de la mise en place de ce schéma, au delà de la production de supports d'outils divers (éclats retouchés, grattoirs épais, pièces esquillées...). Ces supports typés, marquant cette catégorie de pièces, font l'objet de modifications morphologiques assez constantes : une retouche latérale le plus souvent directe ou, pour les exemplaires les plus typiques, une encoche, venant aménager un plan de frappe à partir duquel la tranche de l'éclat est exploitée perpendiculairement à l'axe de débitage de ce dernier. Quelques variations sont tout de même à noter¹⁷, concernant notamment l'axe du débitage, parfois latéral (sans parler des pièces multiples) ou la préparation du plan de frappe, parfois inexistante, un pan lisse (créé préalablement – fig. 17 – ou brut de débitage – fig. 19A-B) suffisant. C'est donc le rôle et la nature de ces modifications qu'il reste à définir : avons nous affaire à des outils, des nucléus (pour

quels types de supports ?), aux deux à la fois (selon les pièces, voire sur la même pièce) ?

Après l'étude des exemplaires de la c.6, il nous avait semblé, sans en écarter totalement l'hypothèse, qu'il s'avérait assez douteux – et même, sur certaines pièces, impossible – que nous ayons affaire à des nucléus à lamelles (Ducasse 2003, p. 148). De ce fait, quand bien même leur fonctionnalité pouvait parfois nous paraître difficilement envisageable, nous ne contredisons pas, par prudence, leur statut classique d'outil. Ces premières conclusions en tête, nous avons, par la suite, procédé à l'examen d'un corpus plus étendu dans le but de confirmer ou d'infirmer (et, dans ce cas, de modifier) ce premier constat. Cette analyse (comparée aux résultats obtenus sur d'autres gisements – Lassac dans l'Aude ou Brocas-les-Forges dans les Landes) nous amena finalement à nuancer notre vision, considérant alors que le statut de ces pièces au Cuzoul de Vers semblait marqué par une certaine ambiguïté, à la différence des exemplaires rencontrés à Lassac par exemple. Ainsi, dans un contexte où l'un des objectifs majeurs des activités de taille du silex est constitué par l'obtention de supports lamellaires (Lassac), il fut intéressant de noter la perte de cette ambiguïté, le concept technique étant alors employé à des fins clairement productives. Par la suite, l'examen du matériel issu des couches 27, 20 et 11 du Cuzoul nous avait alors permis d'observer que, au delà de l'utilisation fréquente d'éclats-supports de nucléus, un concept

[17] Permettant alors la prise en compte de pièces typologiquement non considérées comme des burins transversaux sur encoche.

proche était employé dans un but manifestement productif (recherche de lamelles), mais cela de façon relativement restreinte, laissant, pour une large part, la place à des pièces toujours aussi énigmatiques (Ducasse 2004). Cette ambiguïté, partiellement levée comme nous allons le constater, nous a poussés à reconsidérer nos questionnements et à sortir du « tout outil » ou du « tout lamellaire », ces différentes lectures se heurtant jusqu'ici à de nombreux obstacles.

Comment, idéalement, diagnostiquer une intention lamellaire à partir de ces burins transversaux ? En premier lieu, sur l'objet lui-même, par la présence d'un – ou plusieurs – négatif(s) lamellaire(s), débité(s) transversalement à partir d'un plan de frappe latéral aménagé de façon diverse, mais, le plus souvent, par retouche directe (encoche). De même, certaines pièces peuvent présenter des traces de (re)mise en forme de la table de débitage (crêtes, entretien distal...). Ensuite, un certain nombre de déchets caractéristiques peuvent être isolés, comme des chutes massives (ouvertures ou réfections de la table) qui, lorsqu'elles réaménagent la surface de débitage, doivent présenter un – ou plusieurs – négatif(s) lamellaire(s) sur leur face supérieure, pouvant

alors expliquer l'existence de pièces à négatif transversal unique et large. Enfin, et lorsque la qualité de la fouille l'a permis, par la présence de lamelles brutes à « pan revers », c'est-à-dire présentant un pan plus ou moins abrupt, constitué par une portion de la face inférieure de l'éclat support (il s'agit donc d'un « positif »). Tous ces éléments, qui, lorsqu'ils sont présents, permettent la mise en évidence d'un tel schéma productif, ont été traqués au Cuzoul de Vers. Cette recherche nous a donc amenés à confirmer et à préciser les intuitions que nous avons eues lors du premier examen de l'ensemble de ces pièces : il s'agit d'un groupe aux caractéristiques plurielles. Tout d'abord, notons sans attendre qu'il existe bel et bien une production de supports lamellaires sur ce gisement via les burins transversaux. Cette confirmation, appuyée en grande partie par certains remontages, nous amène donc à valider l'existence d'une recherche de supports rectilignes à sections plus volontiers triangulaires débités le plus souvent à la pierre (tendre ?), bien représentés dans les industries et potentiellement transformés en lamelles à dos. Les remontages présentés ici (fig. 21) illustrent bien cet objectif lamellaire et ses spécificités, les supports (dont l'un porte

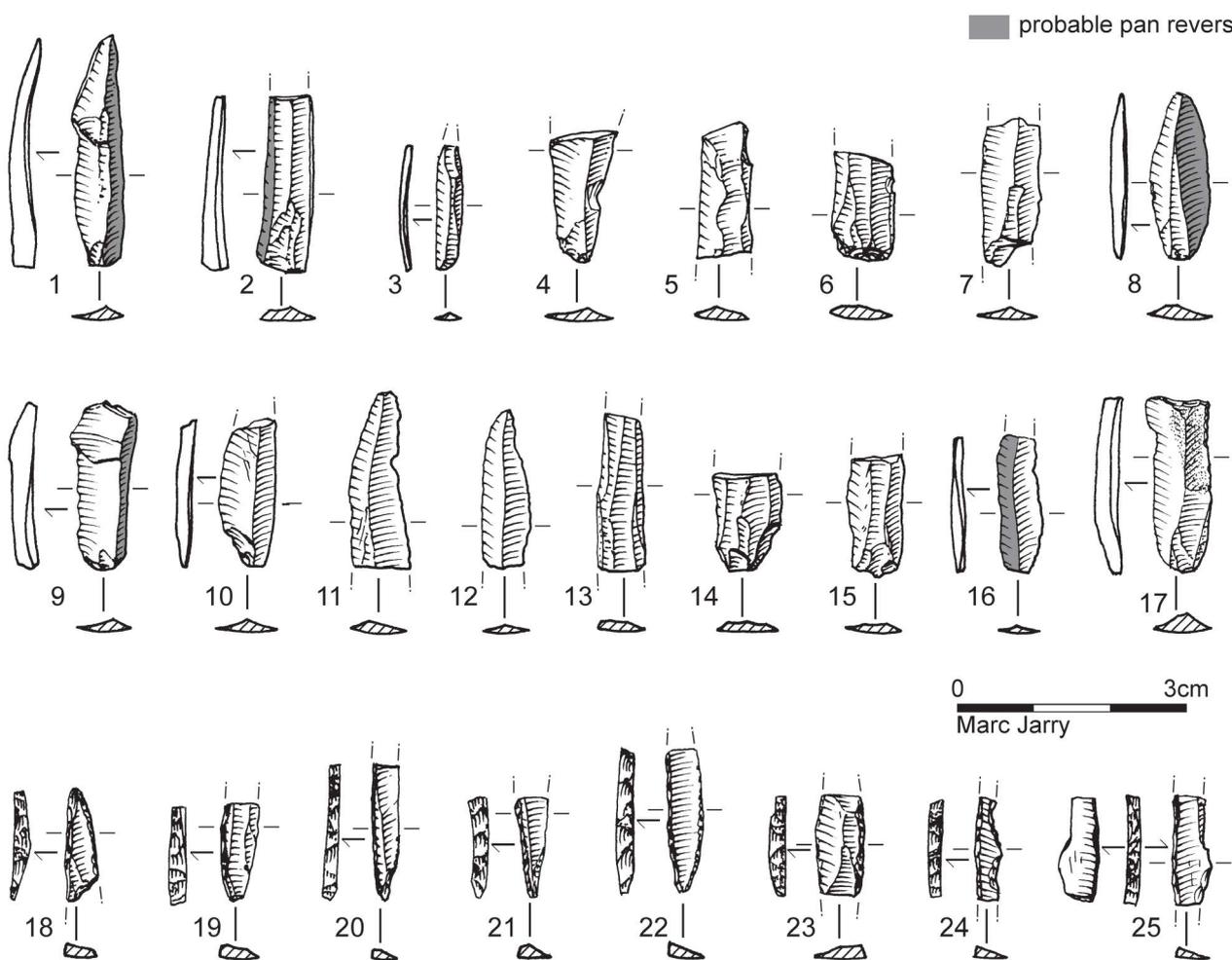


Figure 18. Supports lamellaires et lamelles transformées : 1-16, lamelles brutes ; 17, lamelle tronquée (silex tertiaire, c.6) ; 18-25, lamelles à dos des couches c.20 (18-20, 22, 24-25), c.18 (23) et c.11 (21). Silex tertiaire, excepté 8-11 (silex marin), 18 (silex du Sénonien), 22 et 24 (silex d'origine indéterminée).

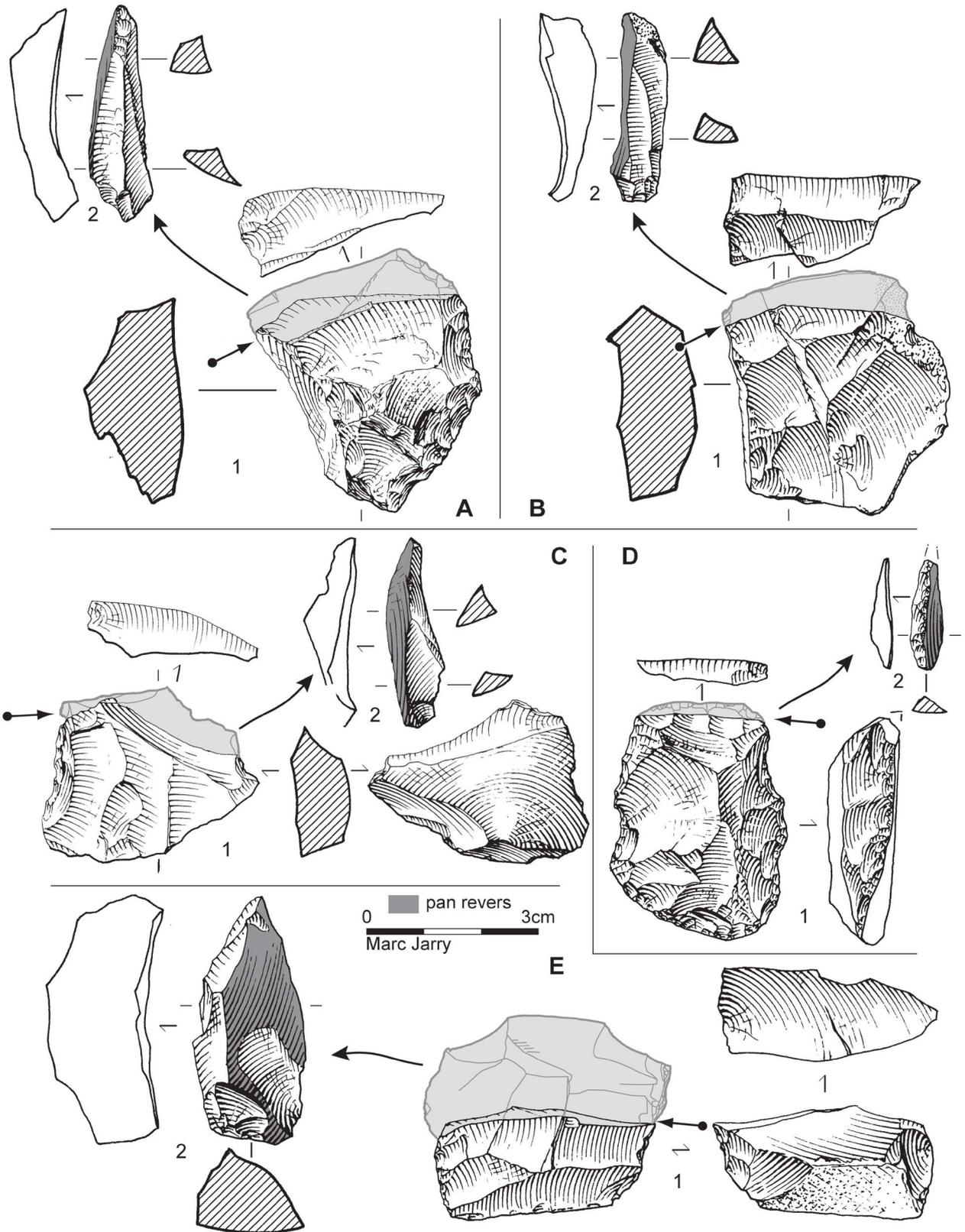


Figure 19. « Burins transversaux » – remontages de chutes épaisses ne présentant aucun négatifs lamellaires sur leurs faces supérieures (A-C : c.6 ; D-E : c.20).

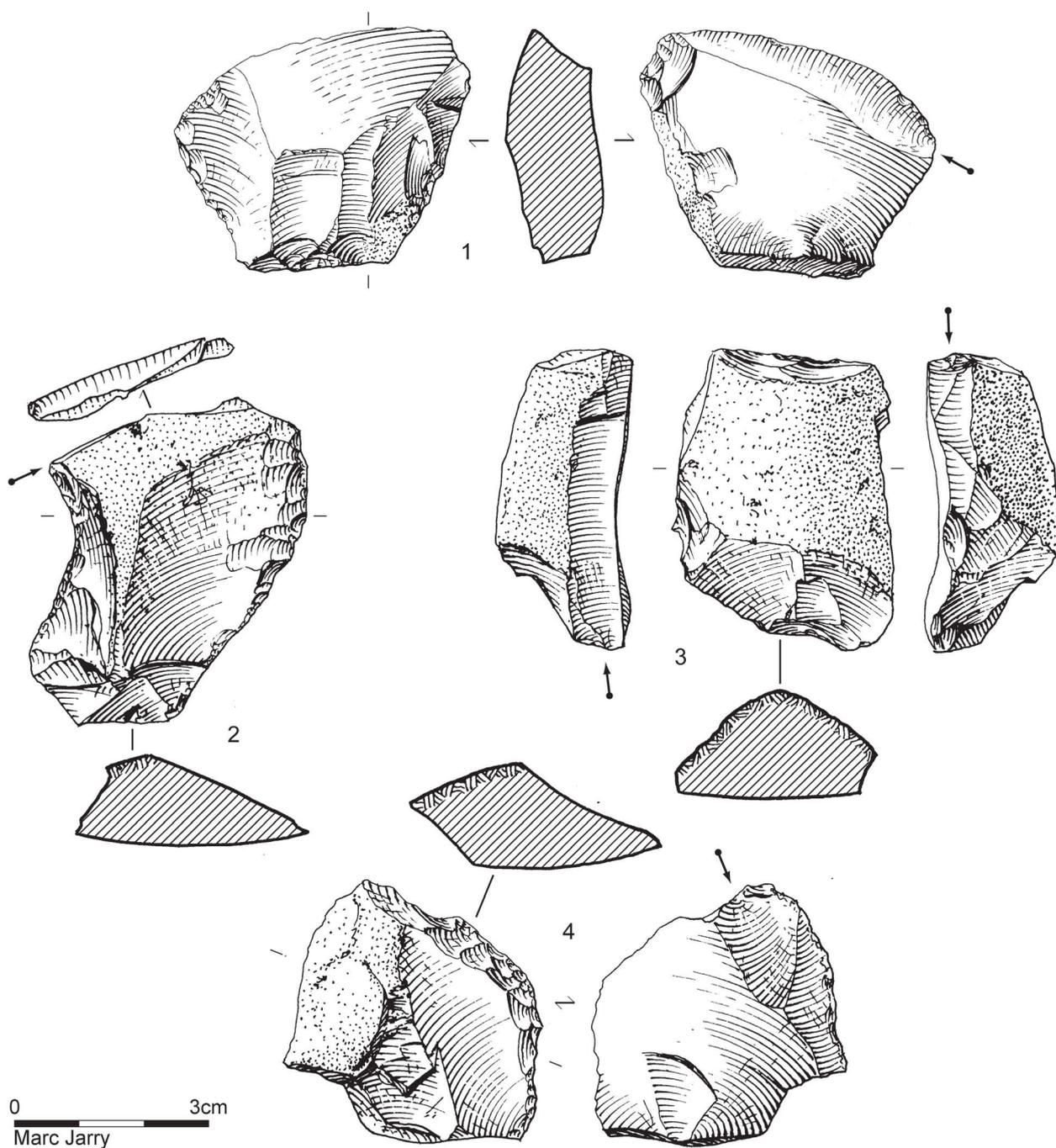


Figure 20. « Burins transversaux » : 1. c.27 (Badegoulien ancien, silex du Fumélois) ; 2. c.23 (Badegoulien ancien, silex du Sénonien noir) ; 3. c.11 (silex tertiaire local), 4. c.6 (silex tertiaire local).

sur son talon les vestiges de la troncature latérale – fig. 21A) présentant donc systématiquement un « pan revers », ou positif (fig. 18), les tables étant, quant à elles, remises en forme par le débitage de chutes massives tout à fait caractéristiques (Bodu, Senée 2001 ; Bodu 2003).

Mais ces chutes, marquant d'ailleurs les industries par une présence quantitative non négligeable, ne présentent finalement que très rarement ces négatifs lamellaires antérieurs signant les objectifs de la production. Ainsi, la quasi-totalité de ces éléments montre ce qui est déjà observable sur les burins transversaux eux-mêmes : les enlèvements visibles sont, mis à part une extrême minorité d'exemplaires, larges, débordants souvent à la fois en faces inférieure et supérieure, offrant donc des sections quadrangulaires (voire trapézoïdales) plutôt épaisses. Bien que clairement présente, au regard de l'ensemble des burins transversaux et de leurs déchets (lamelles comprises), cette recherche de supports lamellaires ne nous semble pas pouvoir expliquer en totalité l'existence de ces pièces particulières. Alors que, jusqu'ici, nous posions la question : « nucléus à lamelle ou outil ? », il nous a semblé opportun de poser le problème autrement : « nucléus à quoi ? »

Si l'hypothèse « lamelle » ne résout pas entièrement le problème et s'il ne s'agit pas d'outils¹⁸, pourquoi ces pièces marquent-elles tant les industries ? Les larges négatifs observables sur les burins eux-mêmes et considérés, dans un schéma lamellaire, comme un nettoyage de table, ne pourraient-ils pas tout simplement constituer dans un certain nombre de cas, l'objectif de ce type de débitage et, du même coup, passer d'un statut de déchet à celui de support recherché ? Nous avons, à partir de cette idée, passé en revue toutes les chutes massives présentes dans les industries et réexaminé l'ensemble des supports de l'outillage. Si certaines de ces chutes paraissent bien présenter, sur leurs bords, des sortes de « grignotages » (fig. 25B, n° 1 – utilisation ?), d'autres étant simplement retouchées (fig. 22E – limite du type raclette), une population originale s'est faite jour, marquant alors l'existence d'un objectif particulier : celle des perçoirs – voire de véritables « mèches » – sur « chutes de burin » (fig. 25A). Ces derniers, plus abondants dans la c.20, où d'ailleurs l'objectif « pièces perforantes » semble important, sont aussi présents en c.11. Bien sûr, mettre en évidence l'existence de perçoirs sur chutes de burins n'est pas une découverte en soi, puisque ceux-ci peuvent se rencontrer à peu près dans chaque culture du Paléolithique supérieur. Au demeurant, l'utilisation ou la transformation d'une chute de burin transversal ne signifie pas obligatoirement qu'il s'agit d'un support de première intention ! En d'autres termes, ce fait n'est pas non plus incompatible avec une interprétation des burins transversaux en tant que nucléus à lamelles. Toutefois, la conviction que nous avons d'une recherche de

supports plus ou moins allongés, souvent robustes et à bords abrupts naturels, distincts des lamelles, repose sur plusieurs arguments. En premier lieu, cet objectif aurait tendance à expliquer ce que nous avons peine à comprendre jusqu'ici, comme par exemple le débitage successif de chutes massives, alors que l'observation macroscopique des dièdres ravivés (en considérant l'hypothèse « outil ») semble ne montrer aucune usure particulière et qu'il n'existe par ailleurs aucun négatif lamellaire (fig. 23 et 24), ou bien l'état d'abandon des burins transversaux qui, dans l'hypothèse « nucléus à lamelles », montre que l'interruption de la production intervient quasi systématiquement après un ravivage de la table ne donnant lieu à aucune extraction lamellaire. D'autre part, la consultation indirecte du matériel retouché des autres couches, via les dessins réalisés par G. Peyre (documentation précieuse), nous a permis de constater la présence récurrente de ces fameux perçoirs sur chute de burin et, dans une moindre mesure, de tels supports tout simplement retouchés (couches 5, 7 9, 12 14, 17 et 21). Au delà de ces éléments, c'est avant tout, et une fois encore, les remontages qui nous ont permis d'éclaircir les choses et d'asseoir notre démonstration : il s'agit en premier lieu d'un remontage associant un burin transversal multiple, ne présentant par ailleurs aucun négatif lamellaire, à un perçoir sur chute première. Les illustrations présentées ici, notamment quelques autres remontages (fig. 25B-C), nous semblent bien démontrer l'évidence de ce lien, ou en tous cas la recherche de tels supports au Cuzoul de Vers. Alors la question se pose : est-ce là une originalité de ce gisement ? Une rapide recherche bibliographique nous a permis d'étayer cette hypothèse pour finalement y voir un fait marquant dépassant le strict cadre lotois. En effet, la consultation de la monographie de l'abri Fritsch (dont les industries paraissent en outre si proches de Vers) a conforté cette idée, non seulement par la présence, là aussi, de perçoirs sur chutes de burin (signalée par l'auteur), mais surtout par un remontage quasi identique au nôtre, associant burin transversal et perçoir (Trotignon *et al.* 1984, p. 43, fig. 2 et p. 45, fig. 4).¹⁹

Alors que d'autres gisements semblent en contenir (voir les travaux de Vignard et Delarue dans la vallée du Loin, certains gisements de la vallée de l'Isle²⁰ ou de la Vézère, etc.) nous avons en outre pu constater que certains auteurs avaient, comme nous, été intrigués par ces supports, que ce soit à l'abri Casserole : « *Les chutes sont, dans la majorité des cas, larges, relativement longues et présentent, pour une grande partie d'entre elles de la retouche d'utilisation. Pour certains burins, la question peut se poser de savoir s'il ne s'agirait pas plutôt de nucléus* » (Detrain *et al.* 1992 : 49), ou encore à la Station du Burin : « *Il n'est donc pas exclu que ces chutes aient eu valeur d'outil ; ainsi par exemple pourquoi le biseau de ces pièces si souvent courbe n'aurait-il pas permis d'écailler le poisson, de racler un os ? [...] Certaines chutes de*

[18] Bien qu'aucune analyse tracéologique n'ait été effectuée sur les burins transversaux, l'observation macroscopique ainsi que la morphologie des « parties actives » peu convaincantes tendraient à écarter l'hypothèse « outil ».

[19] La seule différence visible sur le dessin réside dans la nature de la chute qui, à Fritsch, n'est pas « première ».

[20] *Comm. pers.* C. Fourloubey.

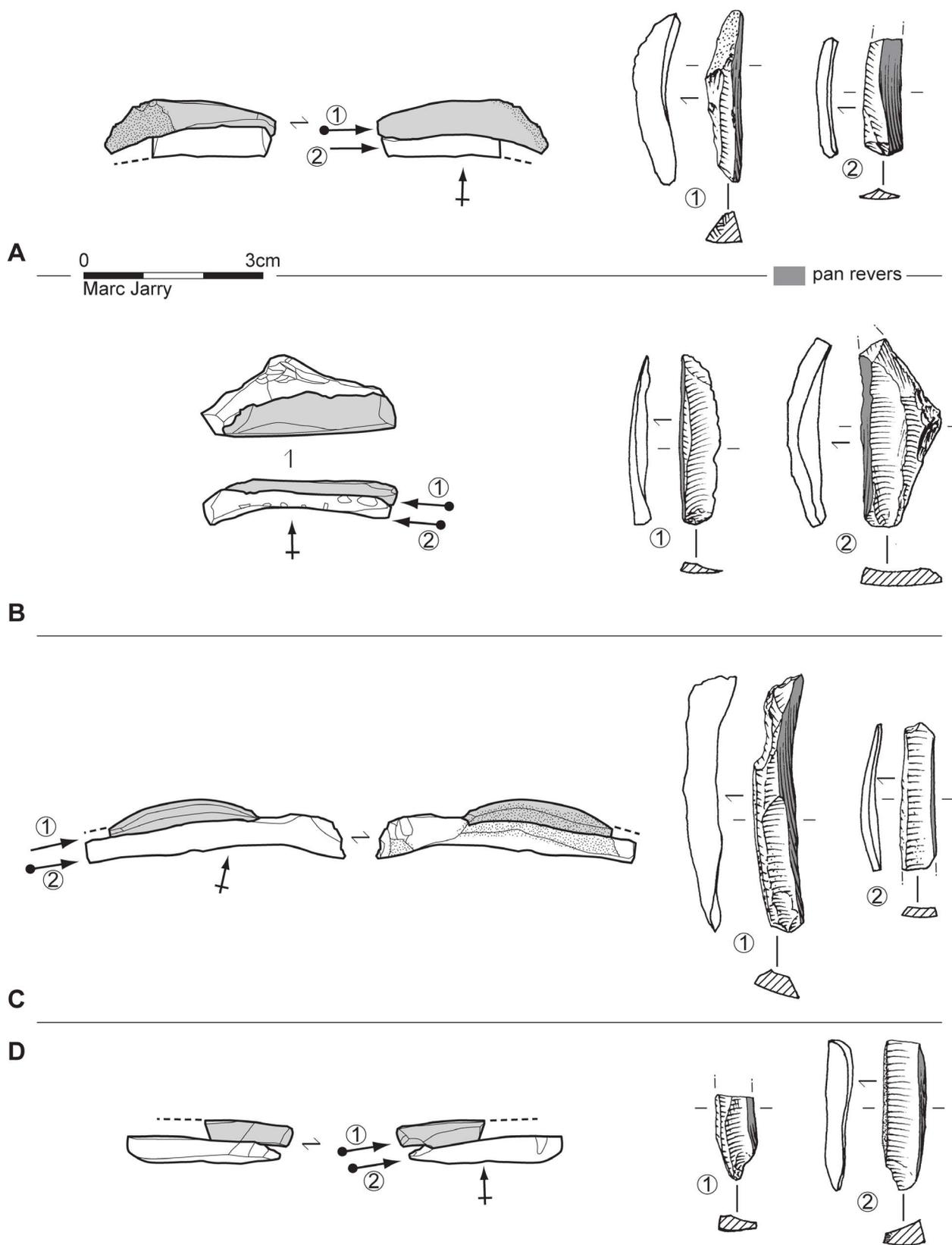


Figure 21. Remontages de séquences de production lamellaire du type « burin transversal » – débitage « préférentiel débordant » : A.1, B.2, C-D. Supports bi-débordants (chutes). A.2 et B.1. Lamelles à pan revers. (A-B : silex tertiaires locaux, c.20 ; C : silex du Fumélois, c.11 ; D : silex de Chalosse, c.20).

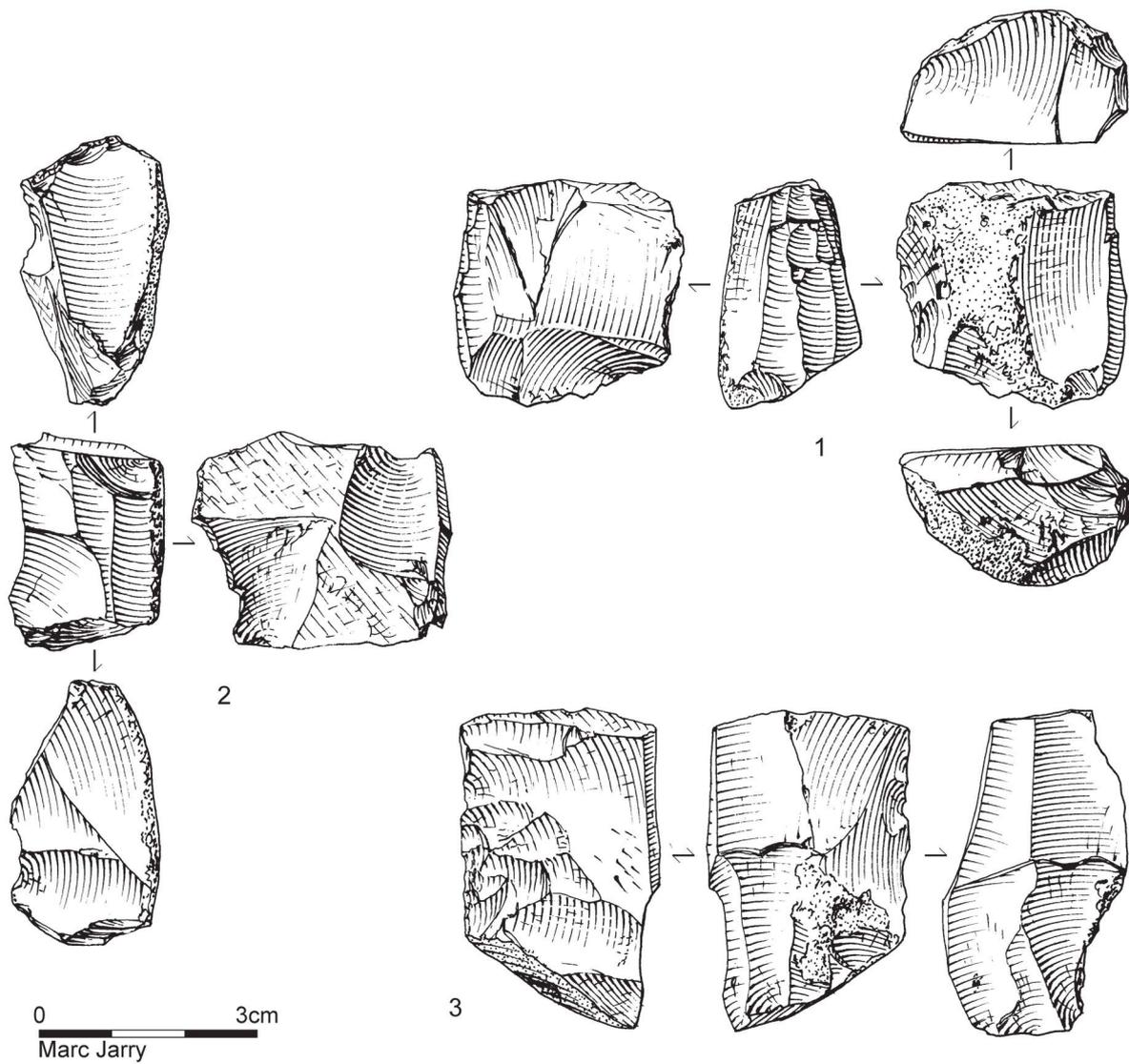


Figure 22. Production lamellaire sur tranche d'éclat du type « burin transversal » – burins transversaux (et pièces assimilées) présentant un ou plusieurs négatifs lamellaires. Les exemplaires 1 et 2 sont assez exceptionnels, la multiplication des enlèvements lamellaires demeurant extrêmement rare. (1 : silex tertiaire à cortex non roulé, c.20 ; 2 : silex tertiaire local, c.6 ; 3 : silex tertiaire local, c.11).

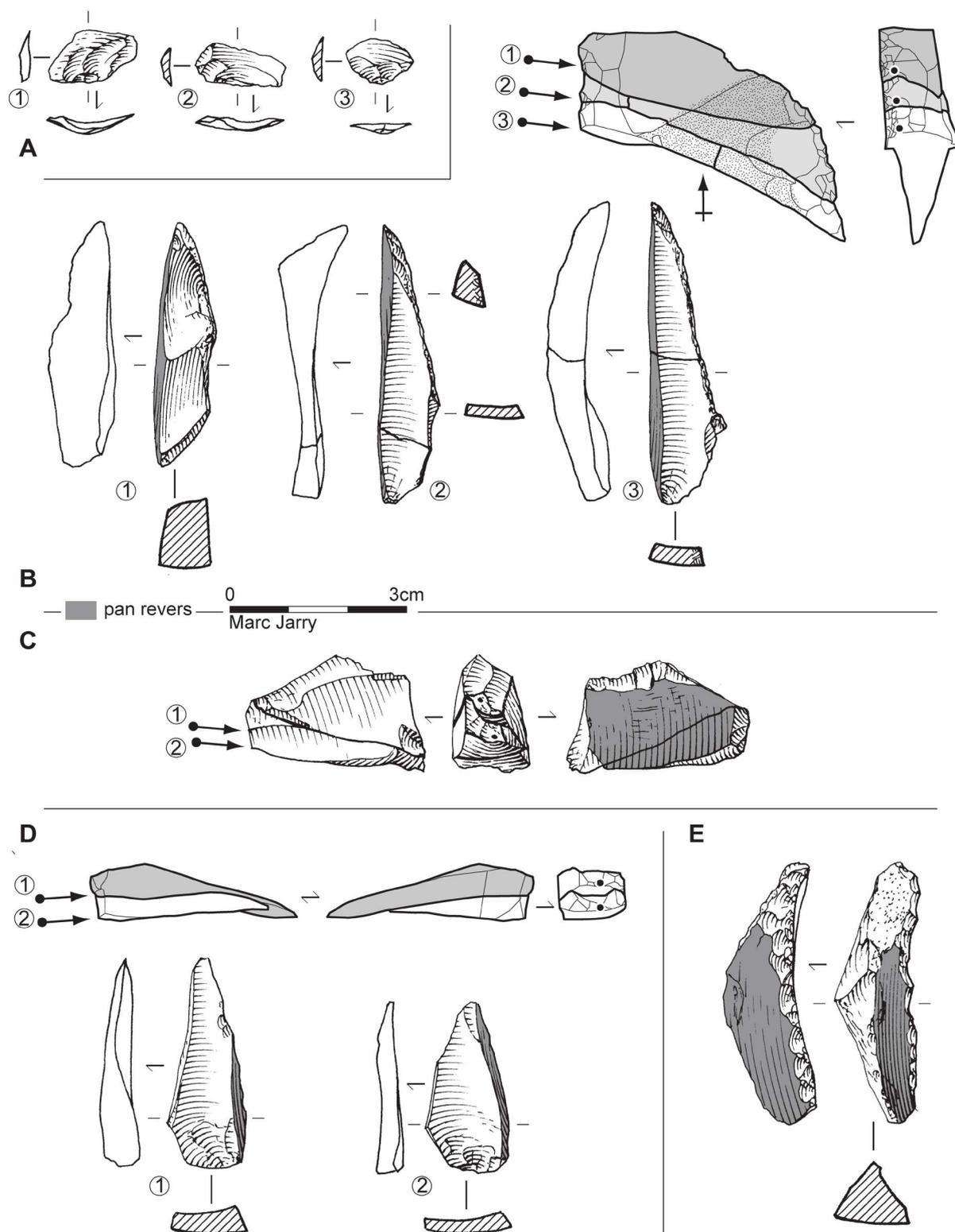


Figure 23. Remontages de séquences de production du type « burin transversal » – recherche de supports épais (bi-)débordants ? : **A.** c.20, éclats de retouche d’encoche en silex de Chalosse ; **B-C.** c.20, silex de Chalosse ; **D.** c.6, silex du Sénonien blond ; **E.** « chute » à retouche continue de type raclette, c.20, silex tertiaire local.

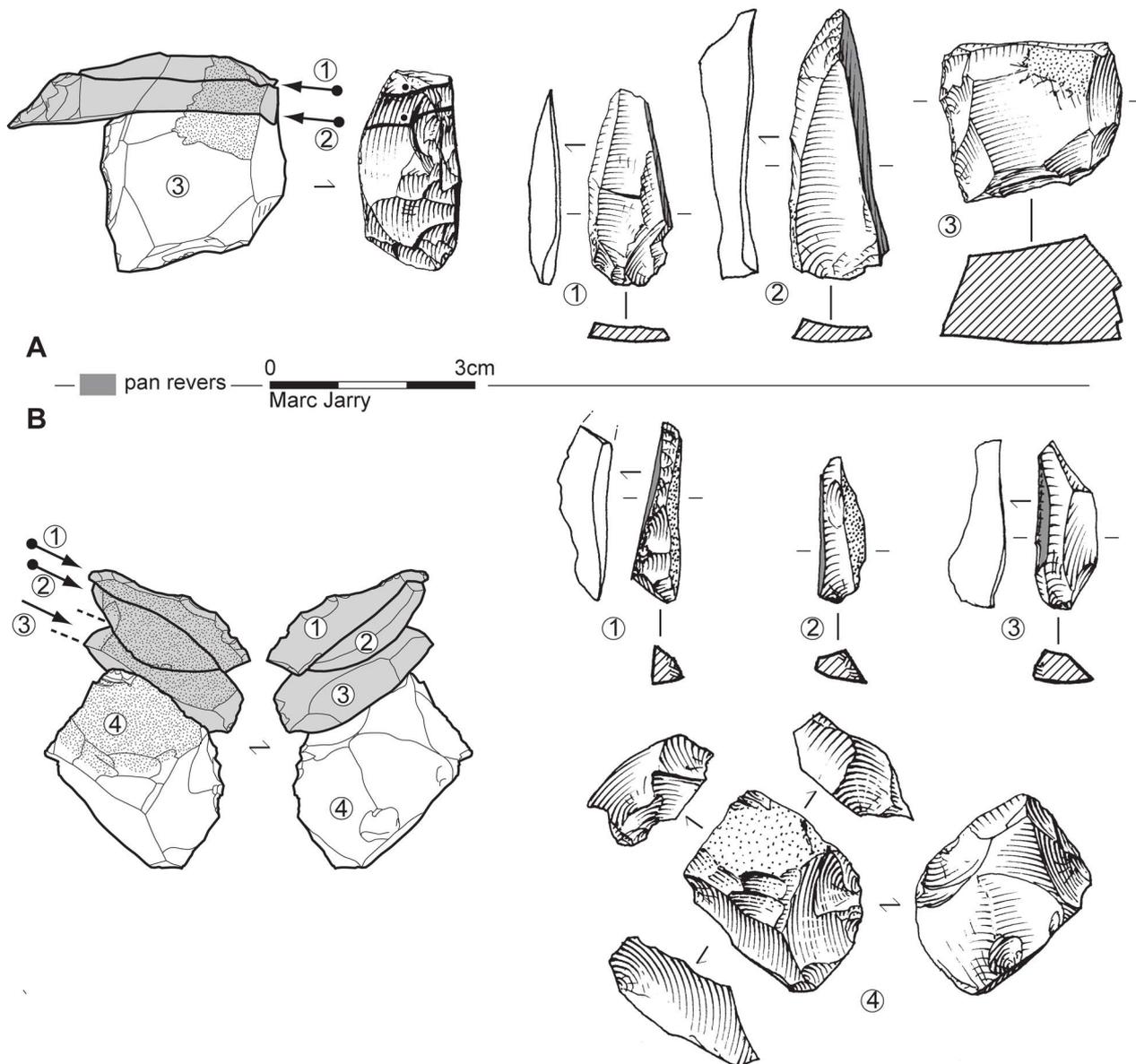


Figure 24. Remontages de séquences de production du type « burin transversal ». Recherche de supports épais (bi-)débordants ? (A : c.6, silex du Sénonien blond ; B : c.20, silex du Fumelois).

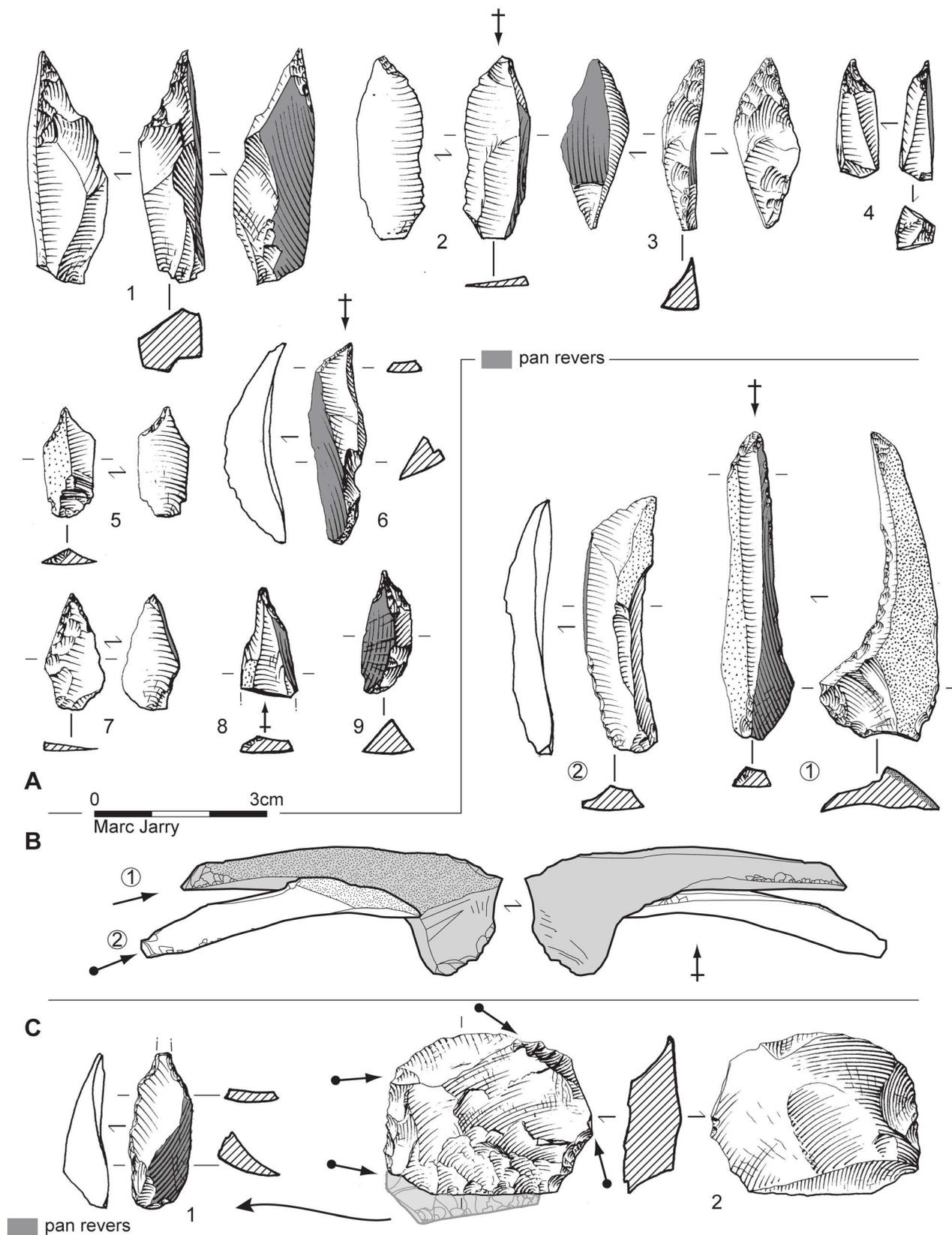


Figure 25. A. Perçoirs sur produits obtenus à partir des « burins transversaux » : 1. silex du Sénonien ; 2. silex du Fumélois ; 3. silex de Chalosse ; 4. silex jaspéroïde ; 5-9. silex tertiaire (1-3 et 6 : c.11 ; 4-5 et 7-9 : c.20). B. Remontage d'un perçoir dans une séquence de production de type « burin transversal » (silex du Fumélois, c.20). C. Remontage d'un perçoir sur « chute première » sur son nucléus de type « burin transversal » (silex tertiaire, c.20).

burin ont été incontestablement retouchées. » (Fourloubey 1996a, p. 129-131) De la même façon, aux Jamblancs, la proportion des chutes de burins utilisées comme supports de perçoirs peut atteindre 12 % de cette catégorie à l'abri est, voire 14 % à l'abri ouest (Cretin 2000, p.250) : « *en étudiant les supports de petite taille utilisés pour réaliser des outils semblables à ceux confectionnés sur lamelles, on constate qu'il existe également des chutes de burin retouchées en micro-perçoir ou présentant de petites retouches transversales en partie distale : on les trouve à Laugerie-Haute Est [...], dans les abris est et ouest des Jamblancs, et dans les niveaux de Lachaud, ainsi qu'à Badegoule.* » (*ibid.*, p. 126) Mais, à l'image des éclats minces du Badegoulien ancien, qui sont pour leur plus grande part restés bruts (Lelouvier 1996), ou des lames légères du Badegoulien récent utilisées probablement comme couteaux, les chutes de burins transversaux du Cuzoul, moins souvent retouchées que laissées brutes, demanderaient à être examinées de plus près, à la lumière d'une analyse tracéologique par exemple.

Pour les industries situées dans l'intervalle chronologique 18 500/15 000 BP, certains auteurs préfèrent, plutôt que de parler de schémas opératoires, utiliser les termes de « principe technique », de « formule » (Cazals 2000, p. 105), ou encore de « modèle », plus à même selon eux de rendre compte de la concision des systèmes productifs structurant ces industries : « *La définition de cette production pourrait se résumer aux simples termes de séquence ou de modèle, tant son schéma opératoire est stéréotypé et concis.* » (Bracco *et al.* 2003 : 83) Le burin transversal fait partie de ces « formules », véhiculant d'ailleurs certainement une forte charge culturelle²¹. Si nous avons vu que cette façon particulière de produire des supports était, au Cuzoul de Vers, présente d'un bout à l'autre de la stratigraphie (quoique bien mieux représentée dans les niveaux à raclettes), constituant alors, à l'instar de certains gisements extra-régionaux (Bodu *et al.* 2004 et 2005), l'un des schémas marquants du Badegoulien, appréhender son véritable rôle n'est pas chose aisée. Notre conviction actuelle est que, en temps que « formule », le burin transversal représente une façon de faire s'adaptant à l'obtention d'une gamme de supports plus diversifiée que les seules lamelles, répondant alors à des objectifs peut-être distincts. Sans oublier la leçon de la couche 9 de Cassegros, où les lamelles à dos ont été découvertes regroupées et isolées²², la rareté de ces pièces à Vers ne semble pouvoir s'expliquer *a priori* ni par un problème de tamisage (toutes les fractions dimensionnelles sont représentées) ni, comme dans le site lot-et-garonnais, par l'existence d'une zone particulière d'abandon ayant échappé à la fouille (sauf à penser que, malheureusement, la concentration présente dans chaque couche a été soigneusement contournée à travers toute la stratigraphie !).

[21] Bien que la version « lamellaire » de ce mode de production ne semble tout de même pas, dans sa variabilité, constituer une exclusivité du Badegoulien (Ducasse, Langlais 2007).

[22] « *Il est évident que si nous n'avions pas fouillé ce secteur et trouvé cette concentration, la lamelle à dos ne serait pas encore représentée à Cassegros. Ceci prouve qu'il faut toujours manipuler avec une certaine prudence les pourcentages des divers types d'outils tant qu'une surface importante d'un habitat n'a pas été fouillée.* » (Le Tensorer 1981: 324)

Cette sous-représentation revêt peut-être une tout autre réalité, à laquelle la fonction du site n'est peut-être pas étrangère. En effet, certaines caractéristiques de l'ensemble des lamelles à dos observées à ce jour (matières premières distinctes d'une lamelle à l'autre, forte fragmentation et probables stigmates d'impacts²³) ainsi que la faible représentation de l'objectif lamellaire parmi les burins transversaux pourraient indiquer que les activités pratiquées sur le site à partir de ces objets n'étaient pas centrées sur la sphère cynégétique. De fait, le burin transversal nous semble entretenir au Cuzoul de Vers des liens plus directs avec la sphère « domestique » qu'avec les activités de chasse. De la lamelle à l'éclat allongé (robuste) ce débitage sur tranche d'éclat, permettant l'obtention préférentielle de supports débordants (débitage « préférentiel débordant » – cf. Ducasse et Langlais, 2007) pourrait alors constituer une formule adaptative ingénieuse répondant à des objectifs divers.

UNE DIVERSITÉ DES PRODUCTIONS : POUR QUOI FAIRE ? VUE SYNTHÉTIQUE DE L'OUTILLAGE BADEGOULIEN

Nous venons de définir un certain nombre de schémas opératoires mis en œuvre par les badegouliens dans le but d'obtenir différents types de produits aux caractéristiques technologiques et morpho-dimensionnelles distinctes. Comprendre la signification de cette pluralité intentionnelle ainsi que les raisons de son existence est bien entendu l'un des objectifs majeurs d'un tel travail : y a-t-il correspondance entre ces intentions et les buts avérés de l'exploitation du silex au Cuzoul, eux mêmes représentés par l'outillage ? Existe-t-il une répartition différentielle des supports en fonction des types d'outils ? Il nous semble clair que nous avons déjà en grande partie répondu à ces questions et, pour cette raison, nous ne réintroduisons pas la totalité de ces données, déjà largement exposées précédemment.

De façon générale, la composition d'ensemble des outillages est marquée par trois, voire quatre catégories se partageant une très grande partie des effectifs : les raclettes, les pièces esquillées, les burins et les « pièces retouchées ». Mis à part la catégorie des grattoirs qui, même si elle reste très modeste en comparaison des trois premières, offre des proportions relativement constantes d'une industrie à l'autre, le reste de l'outillage se compose généralement de pièces perforantes (dont certaines formes, nous l'avons vu, sont loin de constituer de simples « outils de fortune », mais s'insèrent dans un schéma opératoire particulier), d'outils composites (grattoirs-burins), de lames retouchées, d'encoches, de racloirs, ces deux dernières catégories se rencontrant en nombre relativement limité. Il apparaît donc que, au delà de la spécificité de certains assemblages (les perçoirs en c.20 par exemple) et malgré un nombre de types assez étendu, l'outillage, vu selon les diverses proportions d'outils, se

[23] Assez proches en cela des pointes à cran...

montre relativement monotone, largement dominé par les grands groupes cités plus haut. En c.6, une analyse plus détaillée de chacun d'eux (Ducasse 2003), même si elle a pu apporter un certain nombre d'éclaircissements, ne contredit pas ce premier point. Cependant, il paraît clair – mais nous y reviendrons – que, vues de cette façon, les industries attribuées au Badegoulien ancien se montrent pauvres en « types » marquants, souvent dominées par les pièces esquillées et autres éclats retouchés.

Des outils sur éclats

Globalement, en ce qui concerne les outils confectionnés sur éclats, la tendance est à l'utilisation de supports aux normes morpho-dimensionnelles très souples, permettant l'emploi d'éclats aux formes très variées. Cette première remarque est à mettre en relation avec la mise en œuvre d'un débitage de supports non standardisé tel que nous l'avons décrit plus haut (débitage d'*éclats épais*). Cependant, dans ce contexte, l'information la plus intéressante réside dans la détermination du rôle joué par les supports issus des schémas de production plus « typés », ces derniers semblant en effet tenir une place particulière au sein de l'assemblage.

Outre la question des burins transversaux, sur laquelle nous ne reviendrons pas ici, un lien fort est apparu clairement dans certains assemblages : il s'agit de l'utilisation de supports spécifiques pour la confection de ces pièces énigmatiques que sont les raclettes. En effet, le principal pourvoyeur de supports pour cette catégorie d'outils correspond au schéma de débitage d'éclats minces présenté plus haut. L'établissement de cette relation n'est pas nouvelle et fait ainsi écho aux travaux réalisés antérieurement sur d'autres gisements badegouliens, essentiellement périgourdiens. Même si cette relation n'est pas exclusive (certains de ces supports peuvent ainsi ponctuellement alimenter d'autres catégories typologiques), il semble que les raclettes, par la forte utilisation qui en est faite dans certains niveaux, aient motivé la mise en place d'une production autonome de supports spécifiques aux normes morpho-dimensionnelles stables.

Zoom sur une inconnue : la raclette²⁴

Signalées dès les travaux de Breuil et Capitan à Laugerie-Haute (1895 et 1901) ou ceux de D. Peyrony à Badegoule (1907-1908), les raclettes durent attendre quelques années encore pour véritablement constituer l'objet d'une analyse. C'est ainsi qu'en 1930 A. Cheynier en proposera une étude détaillée (à partir du matériel de Badegoule) au terme de laquelle il les baptisera « raclettes » : « *J'ai proposé de donner à ces outils le nom de RACLETTE, qui évoque à la fois la petitesse et l'imperfection, et qui dit leur usage principal, à mon avis celui de racler des baguettes de bois, soit pour l'enlèvement de l'écorce, soit pour obtenir une forme utile ou désirée.* » (Cheynier 1930, p. 488)

[24] Texte rédigé en février 2004.

Cet outil va, à partir de ce moment, intéresser de nombreux auteurs qui, presque constamment, en feront remarquer l'étrangeté : « [...] *je ne crois pas que l'ouvrier ait eu le souci d'obtenir ni une des formes définies ci-dessus, ni ordinairement un des outils classiques cités plus haut. Je pense que c'est la forme des éclats qui a déterminé la forme des pièces.* » (*id.*) ; « *elles n'ont aucune forme définie, et seul l'abrupt des retouches permet de les classer dans cette catégorie.* » (Delarue, Vignard 1958, p. 532) ; « *Il est fort embarrassant de donner la description d'un genre de pièces aussi curieux et étrange [...] Peut-on parler d'une industrie, d'un genre d'outil, d'un simple mode de taille ?* » (Cheynier 1930, p. 483)

L'apport des études récentes : quelques réponses... toujours des questions.

Depuis le début des années soixante-dix, un certain nombre d'auteurs se sont rompus à l'analyse systématique des raclettes. La multiplication des résultats nous permet donc d'accéder à une richesse documentaire conséquente. Cependant, à quelques exceptions près, la typologie n'a pu que très rarement permettre de dépasser le problème que posent ces pièces. La plupart de ces résultats ont confirmé globalement les premières observations faites sur le matériel, tout en affinant certains points : cette multiplication des analyses a donc le mérite d'avoir mis en exergue la forte variabilité morphologique qui caractérise les raclettes. Mais tenter d'expliquer cette variabilité n'est pas chose simple. Néanmoins, au fil du temps, trois grandes hypothèses ont été développées :

- la première, illustrée notamment par les travaux de L. Balout à l'abri Ragout (Vilhonneur, Charente) à la fin des années 50, est celle qui consiste à voir dans la morphologie de ces raclettes le résultat de leur affûtage progressif, au fur et à mesure de leur utilisation : « *Un émoussé partiel, toujours localisé dans le creux de la concavité créée par l'usage, est parfaitement visible à la loupe binoculaire, sous éclairage approprié. Un deuxième secteur, puis un troisième, etc. peuvent avoir été ainsi aménagés et utilisés.*²⁵ En bref, la raclette est un outil à utilisation progressive. [...] Ceci va de pair avec l'usage plus ou moins étendu qui a été fait du pourtour de ces éclats. » (Balout 1958, p. 599) ;
- la seconde pourrait constituer une variante de la première, puisqu'elle consiste à voir dans ces retouches abruptes le résultat d'une utilisation. Le support serait donc employé brut et la retouche visible correspondrait à une simple usure. Ce qui expliquerait assez facilement l'extrême variabilité morphologique de ces pièces tout en mettant un point final aux études morphométriques devenues alors inapplicables (aucune forme ne serait intentionnelle) ;
- la dernière hypothèse, soutenue entre autres par J.-M. Le Tensorer (1981) sur le gisement de Maubin (Lot-et-Garonne) ou D. Sacchi (1986) sur les gisements du Languedoc occidental, consiste à définir un certain nombre de « sous-types » induisant,

[25] Il n'est pas question ici d'outil *a posteriori*, un aménagement de la zone active précédant toujours son utilisation. Cet aménagement est donc très partiel et délimite des secteurs chronologiquement distincts.

pourquoi pas, l'existence d'outils distincts les uns des autres : « Certains outils pouvaient alors être comptés soit en raclettes soit en autres types : "lame tronquée", "couteaux à dos ou pièce à dos", "becs ou épines", "denticulé". En fait, nous avons considéré que tous ces objets étaient des raclettes, de morphologie variable, dans la mesure où ils représentaient une retouche typique très différente des troncatures ou dos de style périgordien tels qu'on pouvait l'observer sur les burins sur troncature ou lames tronquées du même gisement. » (Le Tensorer 1981, p. 344)

La distinction de « sous-types » est en revanche rejetée par V. Marcon qui, plus récemment (1993), a étudié les caractères morphologiques et typométriques des raclettes issues des sites périgourdins de Casserole et des Jamblancs en appuyant, entre autres, sur la relation « support/retouche ».

Il a fallu attendre le développement des analyses technologiques pour que certains auteurs se ré-intéressent à ces pièces particulières, et c'est avant tout à travers la mise en évidence d'un schéma dédié à la production d'éclats-supports de raclettes à l'abri Casserole (Morala 1993) que cela fut possible. En effet, l'appréhension d'un lien fort associant un type de support à un type d'outil particulier, va être relayée par d'autres auteurs, permettant de constater la fréquence de ce comportement (Fourloubey 1996b ; Cretin 2000). Cependant, il semble que, malgré cela, les problèmes posés par l'outil lui-même soient loin d'être résolus. De fait, dès sa reconnaissance, la raclette paraît s'être montrée réfractaire aux types d'analyses auxquelles nous la soumettons. Le « type » raclette ne doit son existence qu'à des caractères très limités comme le style de sa retouche – abrupte – ou le type de support utilisé. Pour ne rien arranger, il arrive parfois que la retouche de type raclette se retrouve associée à d'autres outils ou bien même qu'elle prenne la forme de pièces plus classiques (grattoirs, perçoirs...).²⁶ L'échec répété des analyses morpho-typologiques, ne montrant que très rarement l'existence d'un « type » morphologique bien déterminé, pose bien entendu la question de l'homogénéité de ce groupe d'outils.

Par ailleurs, il est assez intéressant de remarquer que, au-delà de l'existence d'outils bien définis – les grattoirs, les burins –, quoique parfois assez différents de l'image classique que l'on peut en donner, une très forte proportion de pièces composant les outillages reste réfractaire aux cadres typologiques du Paléolithique supérieur, pour ne composer que des ensembles mal définis et morphologiquement hétérogènes (l'ensemble des « pièces retouchés »). La raclette qui, érigée en fossile-directeur du Badegoulien récent, devrait correspondre à un ensemble cohérent justifiant son statut de marqueur culturel, constitue en fait un « outil » dont la caractérisation ne repose que sur un nombre limité d'éléments. Qu'est-ce qui fait réellement l'homogénéité de

[26] « Enfin, beaucoup d'entre eux possèdent la retouche raclette, au point de définir dans certains cas un objet à morphologie totale qu'il est délicat de chasser du groupe des raclettes. » (Fourloubey 1996a: 57 – à propos de certains perçoirs) ; « [...] la retouche raclette est quasi systématique sur les bords latéraux de tous les outils, quel qu'en soit le type, même si sur la partie active (front, troncature ou pointe) la retouche reste classique : c'est notamment le cas de plusieurs becs et quelques grattoirs. » (*ibid.*, p. 112 – à propos de l'industrie de Guillassou).

ce groupe de pièces ? La raclette étant surtout définie par l'abrupt de sa retouche, pouvons-nous, dans ce cas, établir une limite entre de simples pièces retouchées (qui de toutes façons ne sont pas moins des outils que les raclettes) et une raclette ? La recherche de cette limite (qui semble en tous cas exister dans les décomptes typologiques, la liste ne rendant compte que très rarement des formes de passage) est-elle cohérente et, surtout, applicable à ce type d'industrie ? N'est-ce pas cette dernière qui a engendré le recours à des termes encore plus imprécis, tels que « raclette atypique »²⁷ ou encore « proto-raclette »²⁸ trahissant encore une fois ce problème de caractérisation ?

En d'autres termes, cette retouche détermine-t-elle réellement un type d'outil à part entière (caractérisé avant tout par l'utilisation de supports « normalisés » soumis à un même type de transformation) ou bien n'est-elle, comme la grande variabilité morphologique des pièces pourrait le laisser penser, qu'un type particulier d'aménagement définissant des parties actives bien différentes et d'usage distinct pour son utilisateur ? Nous présenterons ici les résultats issus de l'étude des raclettes de la c.6 (Ducasse 2003) en y injectant des informations issues de l'observation des autres séries dans le but d'appuyer ou de nuancer les résultats obtenus lors de cette première analyse.

Une étude de cas : les raclettes de la couche 6

Les raclettes constituent, à peu de choses près, le second ensemble le mieux représenté au sein de l'outillage, soit 78 pièces (26 % du total), juste derrière les burins (près de 29 %). Ces deux types d'outils forment donc le couple fort de cet assemblage du Badegoulien récent. Dans les couches 11 et 20, si les burins perdent de l'importance, ce n'est que pour laisser la place aux pièces esquillées (fig. 26-27)²⁹, celles-ci étant parfois aussi bien représentées que les raclettes.

Une gestion particulière de la matière première ?

La grande majorité des matériaux utilisés pour la confection des raclettes de la c.6 provient des gîtes locaux (environ 60 % du total). Cependant, ces matériaux (silex tertiaires et jurassiques des alluvions) cohabitent avec des silex d'origine plus lointaine issus des formations sénoniennes du nord de l'Aquitaine (Sénonien noir et Bergeracois ; à hauteur de 20 %). Malgré la forte proportion (plus de 20 %) de matériaux d'âge et d'origine indéterminés, nous avons pu déterminer

[27] Ce terme demande, avant son utilisation, une définition claire de ce qu'est une raclette. À partir de là, son emploi semblerait peut-être plus justifié mais demanderait à son tour d'être défini.

[28] Utilisé surtout dans le cadre de l'étude des industries du Badegoulien ancien, ce second terme nous semble d'usage plutôt énigmatique : comment peut-on décrire, et nommer, un « outil » non pas par rapport à lui-même mais par rapport à des industries qui, chronologiquement, lui sont postérieures ? Ce n'est pas l'existence de ces pièces que nous remettons en cause, mais plutôt la terminologie employée.

[29] Cette catégorie de pièces fait actuellement l'objet d'une analyse technofonctionnelle par l'une d'entre nous (L.-A. L.).

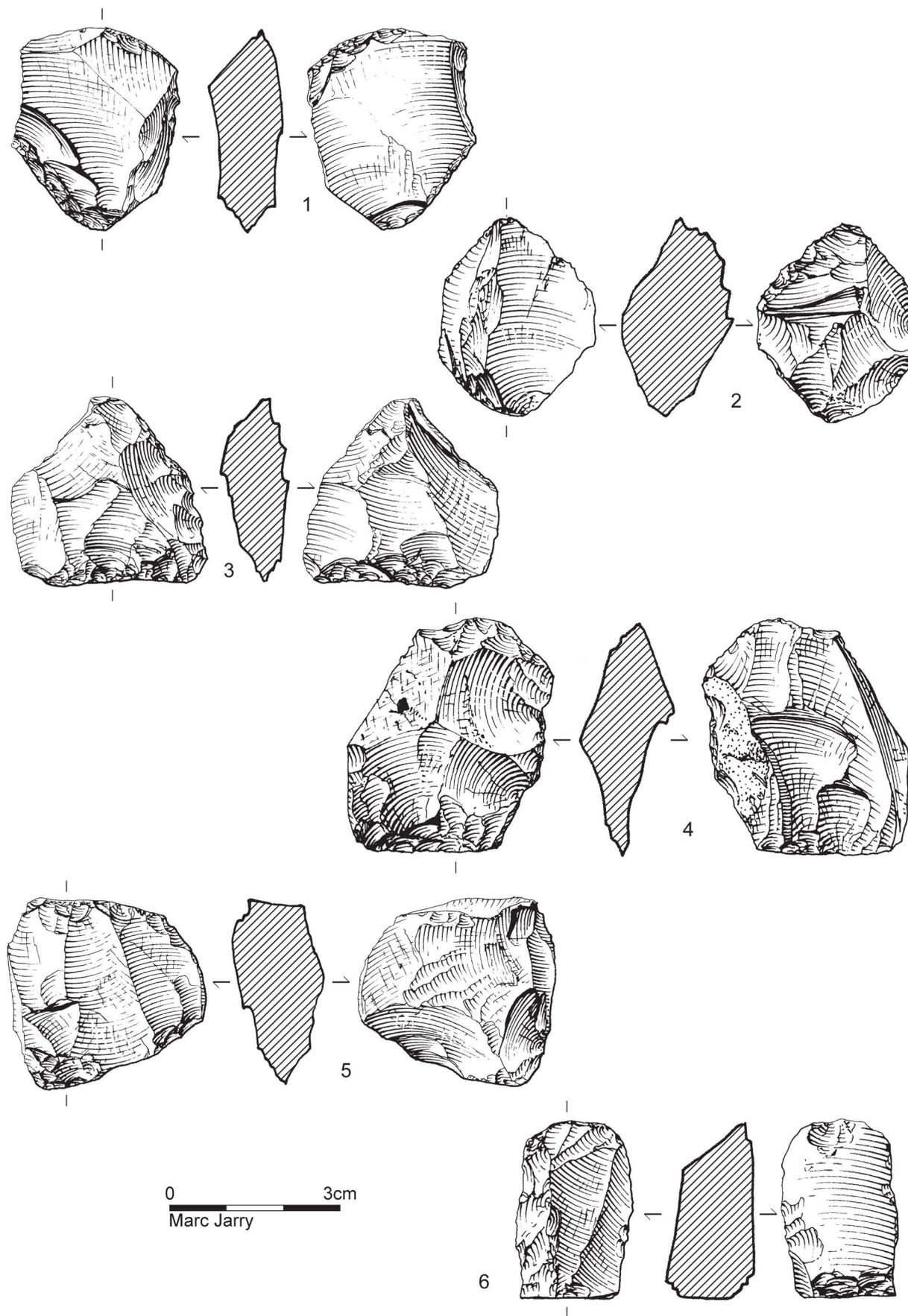


Figure 26. Pièces esquillées sur supports épais de la c.23 : 1. éclat (silex tertiaire local) ; 2. support indéterminé (silex du Fumélois) ; 3. support indéterminé (silex du Sénonien) ; 4. éclat fragmenté (silex du Fumélois) ; 5. éclat (silex tertiaire) ; 6. lame (silex du Sénonien).

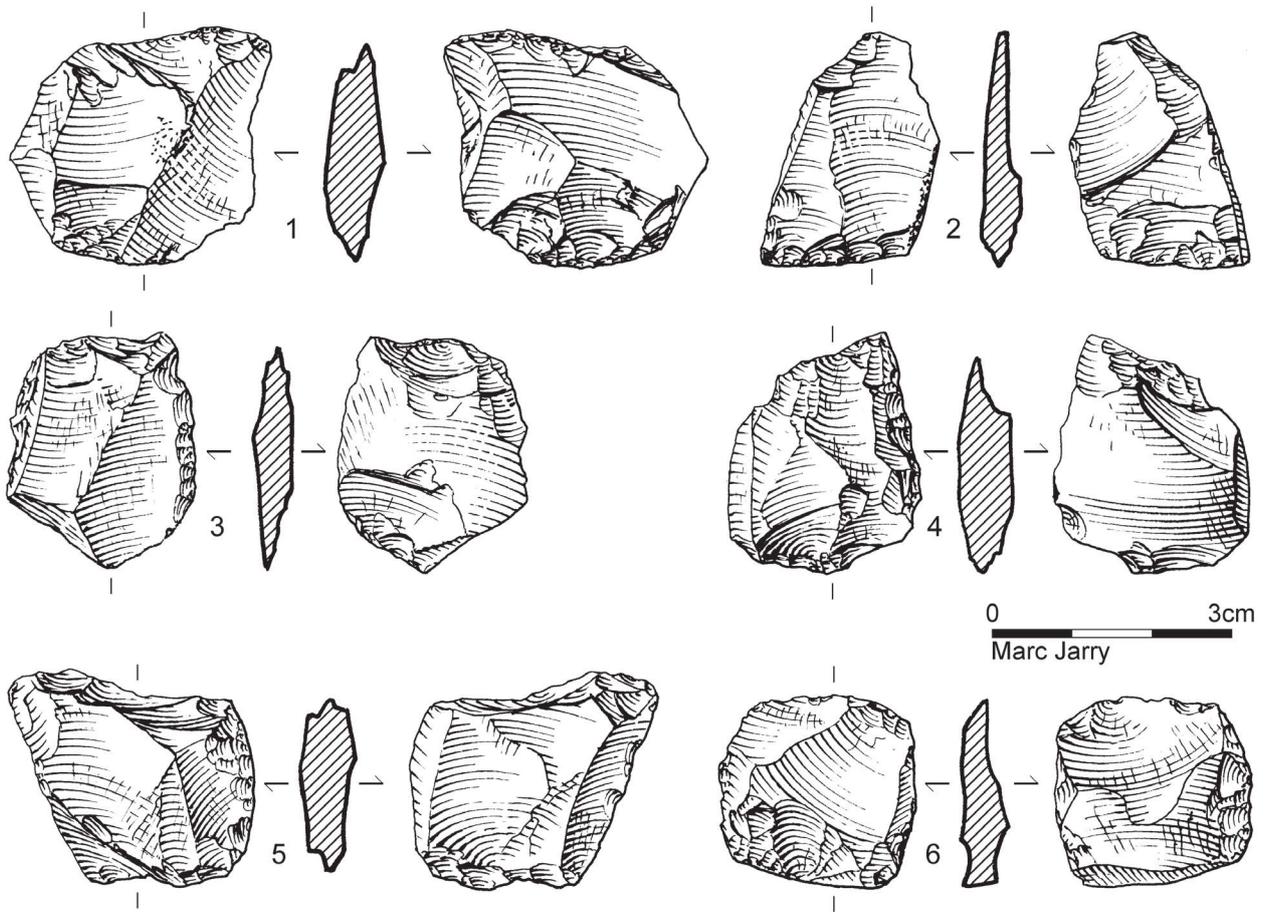


Figure 27. Pièces esquillées sur supports minces de la c.23 : 1-2. éclats (silex tertiaire) ; 3. support indéterminé (silex du Fumélois) ; 4. support indéterminé (silex du Sénonien) ; 5 6. supports indéterminés (silex du Fumélois).

l'existence d'une sélection de ces matières premières. En effet, les silex noirs du Sénonien sont ici très bien représentés, mieux que dans n'importe quelle autre catégorie typologique (14 raclettes sur un total de 78, correspondant à près de 60 % des outils réalisés dans ce matériau), ce qui permet d'évoquer une certaine préférence pour ces silex, ou, du moins, pour les silex de bonne qualité puisque, dans l'ensemble, la tendance est à l'utilisation de matières à grain fin de bonne qualité générale.

L'utilisation de supports spécifiques

Outre l'emploi très ponctuel de lames (2 pièces), le type de support le plus utilisé reste, une fois encore, l'éclat. Mais les raclettes sont, comme nous l'avons vu, intimement associées aux produits issus d'un schéma de débitage défini plus haut en tant que « schéma de production d'éclats minces ». Bruts, ces supports se caractérisent par la constance de certains critères dimensionnels tels la longueur, en général peu importante, ou l'épaisseur, plutôt faible. Du fait de la transformation parfois très poussée des supports utilisés, la seule dimension « analysable » non altérée par la retouche abrupte concerne justement leur épaisseur. Cette dernière

montre une certaine constance, puisque les raclettes semblent arborer des épaisseurs relativement faibles (entre 3 et 8 mm – graphique 2). De plus, contrairement à la majorité des autres supports d'outils, les éclats-supports de raclettes possèdent, pour la plus grande part, des faces supérieures acorticales à négatifs d'enlèvements multiples, induisant une certaine récurrence dans la production. Le remontage de plusieurs « paires » de raclettes entre elles (fig. 5) évoque bien plus encore l'existence d'un lien rapprochant une production de supports donnée à un type d'outil particulier, lien définitivement scellé par un troisième remontage, celui d'une raclette sur son nucléus de morphologie discoïde. Inversement, ce dernier exemple a le mérite de montrer qu'une certaine variabilité morphologique atteint tout de même les produits issus de ce schéma de production et, par là même, prouve la tolérance appliquée par les tailleurs dans la sélection des supports à retoucher (fig. 4B, n° 2).

Bien que, dans l'ensemble, le type de support jugé caractéristique – et surtout diagnostique – de la production de supports normalisés qu'est l'éclat concave ne semble pas détenir une place très importante, cet ensemble fait la part belle aux supports issus des séries d'éclats juxtaposés, très

comparables aux premiers par leurs caractéristiques morpho-dimensionnelles, la concavité de la face supérieure en moins.

La transformation des supports : l'outil ou la retouche « raclette » ?

Admettre l'existence d'une production spécifique tournée vers l'obtention de supports de raclettes, c'est en quelque sorte admettre qu'il existait une unicité conceptuelle dans l'idée même de « raclette ». Comment, dans ce cas, expliquer la très forte hétérogénéité morphologique de ces pièces, hétérogénéité par ailleurs fréquemment soulignée par les auteurs ? En outre, la présence de pièces appartenant à d'autres catégories typologiques (grattoirs, perçoirs...), sur lesquelles est visible une sorte de passage d'une retouche semi-abrupte à une retouche abrupte de « type raclette », ne manque pas d'interroger.

Les analyses morphométriques, ayant globalement démontré la grande variabilité de ces pièces à ce niveau, ont par ailleurs permis d'isoler un lot de pièces aux caractéristiques relativement homogènes. Il s'agit des raclettes en Sénonien noir, se distinguant notamment par l'infériorité de leurs dimensions (longueur et largeur). Comme nous l'avons signalé plus haut, la retouche abrupte étant très transformante, il paraît plutôt vain de vouloir évaluer l'incidence de cette dernière sur le support pour éventuellement en déduire l'aspect initial. De fait, l'hypothèse de supports aux dimensions déjà réduites avant transformation semble difficile à étayer.³⁰ Cela pourrait toutefois n'être que le

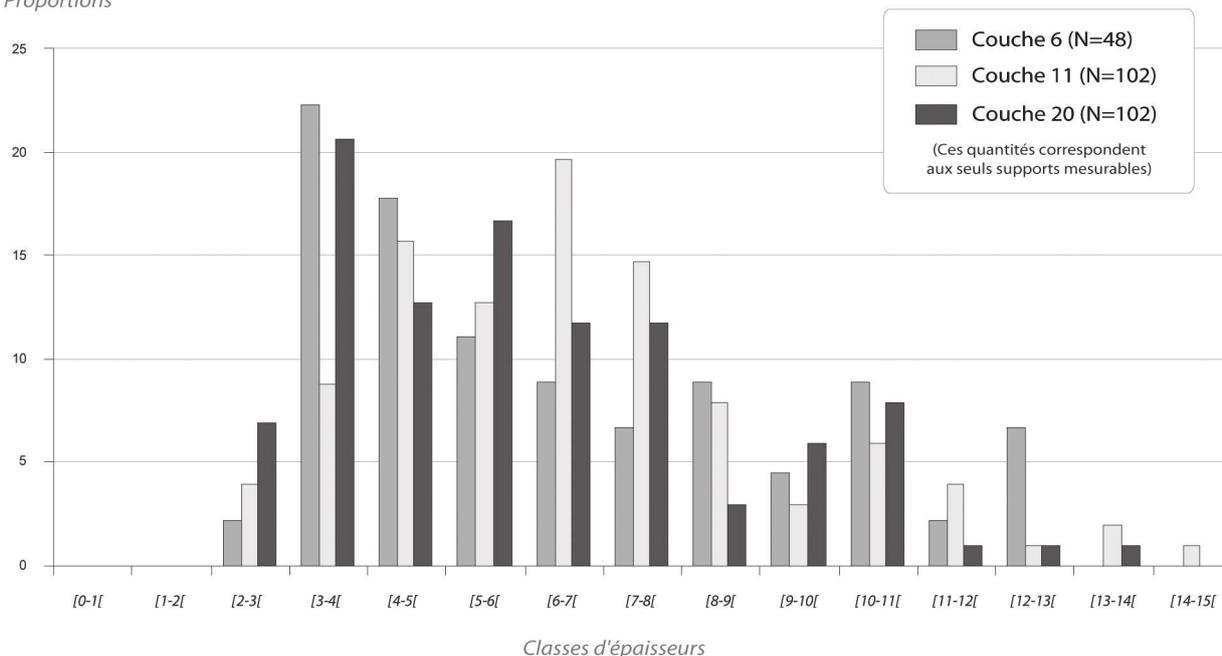
[30] Mais pas impossible. Remarquons à ce sujet l'existence de supports à double face d'éclatement trahissant un débitage sur éclat. Certaines « pièces nucléiformes » en Sénonien noir pourraient avoir produit ce type d'enlèvements...

résultat d'une gestion classique de la matière première visant à rentabiliser au maximum (ravivages ? utilisation intensive ?) les outils confectionnés en matériaux de bonne qualité et disponibles en quantité limitée. Cette dernière remarque trouve un écho dans le calcul de la proportion des zones retouchées (par rapport au périmètre des pièces) qui montre que les raclettes en silex noir du Sénonien sont affectées par une retouche souvent très étendue, pouvant concerner jusqu'à 93 % du périmètre des pièces. En revanche, d'un point de vue général (toutes matières premières confondues), la diversité morpho-dimensionnelle des raclettes semble s'accompagner d'un « degré de transformation » variable, la retouche, très majoritairement directe, n'intéressant souvent qu'une zone limitée du support (de 15,5 % à plus de 90 % du périmètre total du support), sans qu'aucun exemplaire ne présente de transformation totale de ses bords.

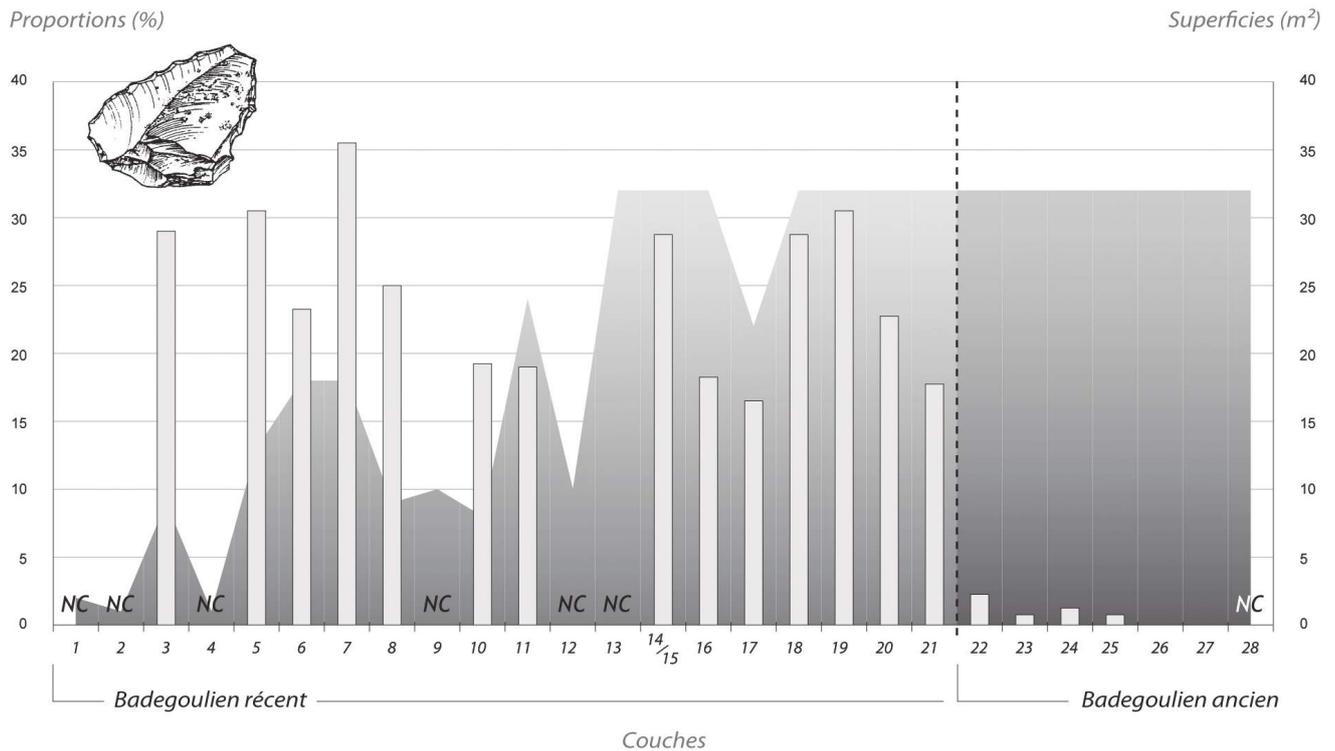
Ces quelques données nous indiquent que les seuls critères n'accusant que de faibles variations sont, d'une part, l'utilisation de supports fins et, de l'autre, leur transformation par retouche abrupte. La raclette semble caractérisée par une forte hétérogénéité morphométrique associée à une forte homogénéité dans le traitement des « parties actives ». Il semble que, de la même façon que pour les schémas opératoires, nous ayons affaire à des pièces morphologiquement différentes mais conceptuellement proches. Comment peut s'expliquer cette forte variabilité morphologique ?

La recherche de « délinéations-types », bien que n'ayant permis de déceler aucune récurrence, nous a cependant amenés à mettre le doigt sur une caractéristique originale de cette retouche : celle-ci paraît le plus souvent se présenter sous la forme de « segments » contigus dont la jonction finit par créer

Proportions



Graphique 2. Histogramme comparé de l'épaisseur des raclettes issues des couches 6, 11 et 20 (N total = 252).



Graphique 3. Raclettes versus représentativité des zones fouillées (décomptes J. Clottes, S. Ducasse pour les couches 6, 11, 20 et 27 et L.-A. Lelouvier pour la couche 23 ; NC=non connu. Dessin G. Peyre).

une délimitation irrégulière formant localement des sortes d'éperons. La transformation des supports paraît alors avoir été effectuée en plusieurs étapes, chacune étant représentée par un « segment » distinct. Un raccord associant une raclette entière (en tant qu'outil) à un fragment distal provenant du même outil vient illustrer cette dernière constatation (fig. 5A, n° 2). Cet exemple montre une pièce initialement retouchée sur une partie assez étendue du support puis fracturée dans sa partie distale (fracture liée à l'utilisation ?). La partie proximo-mésiale restante a été conservée et réutilisée. Cette réutilisation induit, comme nous pouvons le voir, une modification importante de la partie active de l'outil (d'ailleurs pas forcément due à une retouche, une grande partie de la cassure ayant été laissée telle quelle, peut-être jugée assez abrupte), laissant éventuellement présager que ce dernier a pu, au-delà d'un simple entretien, bénéficier d'un changement de statut (en imaginant qu'une morphologie donnée correspond à une fonction donnée...).³¹ Néanmoins, ce raccord nous pousserait plus volontiers à reconsidérer deux des hypothèses présentées plus haut : la raclette en tant qu'outil à « utilisation progressive » (Balout 1958), voire en tant qu'outil *a posteriori*, hypothèse souvent avancée. Cette dernière nous paraît séduisante : résolvant d'un seul coup la grande majorité des problèmes posés par cet outil, elle

[31] En présupposant que la retouche abrupte vient ici aménager l'outil en « gérant » la morphologie de ce dernier dans sa totalité, ce qui ne nous convainc pas véritablement. Les modifications constatées sur cette pièce peuvent avoir eu lieu sur d'autres exemplaires sans que nous puissions le déterminer. Nous pensons donc ici aux faibles dimensions constatées pour les raclettes en Sènonien noir...

amène donc à imaginer que la morphologie de ces pièces n'est que le résultat d'une façon de procéder, de travailler. Les segments de retouches correspondraient dans ce sens des moments distincts chronologiquement : des moments de décision, d'appréciation rythmant le travail effectué... À partir de là, la mise en place d'un protocole expérimental paraît nécessaire (certains auteurs ont par ailleurs déjà investi cette sphère d'étude ; Morala, *comm. pers.* ; Chehmana 2003) pour répondre à ce problème. Au demeurant, la prise en compte, au sein des séries archéologiques, d'un grand nombre de pièces habituellement écartées des décomptes (les éclats retouchés par exemple) permettra certainement d'apporter des éléments de réflexion supplémentaires.³² Mais, rappelons-le, la question : « comment ça marche ? » (le fonctionnement) est directement liée à la question : « à quoi ça sert ? » (la fonction), et c'est bien entendu à la dernière qu'il serait bon de pouvoir répondre en priorité : ce « fossile directeur », s'il nous est maintenant mieux connu dans sa « morpho-technie », nous est encore inconnu dans sa fonction, alors même qu'il est parfois présent de façon écrasante dans les industries (Gellibert, Merlet 2001 ; Trotignon *et al.* 1984). Son usage est-il multiple ?³³ Peut-il être relié à une sphère

[32] Par exemple, la présence de pièces à retouches semi-abruptes au sein de l'outillage de la c.6 pourrait signifier, pourquoi pas, une sorte de *continuum* entre ces pièces et les raclettes (degré d'usure différentiel ?).

[33] L'industrie badegoulienne de Brocas-les-Forges, par le recours très fréquent à cette retouche « raclette » aménageant des parties actives de morphologies assez variées nous pousse à considérer une éventuelle multiplicité des usages pour cette catégorie typologique.

d'activité en particulier (confection des armatures osseuses – cf. les travaux d'A. Rigaud 2004).

Des outils sur lames

Si certains types d'éclats paraissent intimement liés à certains types d'outils, il semble possible de dresser un constat similaire pour les supports laminaires. En effet, ces derniers se retrouvent très préférentiellement (et assez classiquement) associés aux grattoirs et aux burins. Cependant, au delà de ce constat, nous avons pu observer que cette association ne mêlait pas seulement un type d'outil à un type de support, mais aussi à un ou plusieurs type(s) de matière(s) première(s), à l'image de l'industrie de la c.6 (Ducasse 2003) : de fait, la catégorie des grattoirs (fig. 28, n° 1-3), qui montre, comparativement aux autres gammes d'outils, une utilisation plus importante de supports laminaires, illustre l'emploi de silex d'origines plus diversifiées (au moins une pièce illustre chaque source d'approvisionnement attestée...). Les burins (fig. 28, n° 4-8), quant à eux, sont marqués par la présence d'une matière première siliceuse de très bonne qualité dont l'utilisation semble pouvoir, la plupart du temps, être reliée à l'emploi préférentiel de supports laminaires. Il s'agit d'un silex tertiaire à charophytes et à grains très fins *a priori* présent dans les alluvions du Lot – donc local – mais qui peut, comme certaines pièces corticales semblent le montrer (cortex peu ou pas érodé), avoir été récolté au sein des affleurements primaires situés soit en bordure du Massif central (Saint-Santin-de-Maurs, Asprières), soit à la limite Périgord/Quercy (Meulière de Bord) (Chalard *et al.* ce volume ; Pasty *et al.* 1999). Cette spécificité des productions laminaires, consacrant une évidente dépendance de ces schémas opératoires à des matériaux siliceux de qualité, nous amène à penser que certains types d'outils, les grattoirs et les burins en l'occurrence, devaient tenir une place assez forte dans l'équipement lithique de ces groupes, en tous cas suffisamment pour justifier leur transport sur des distances assez considérables.

De même, cette remarque semble pouvoir s'appliquer à ces objets particuliers que sont les pointes à cran, nous interrogeant alors fortement sur la fonction du site et, de façon plus générale, sur la gestion des activités de chasse au Badegoulien.

IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES ET CHRONOLOGIQUES : PREMIER BILAN

L'appréhension de telles industries nous pousse parfois, nous l'avons vu, à penser autrement les standards du Paléolithique supérieur. Bien du chemin a été parcouru depuis les propos de l'abbé Breuil (1912), ou ceux d'autres préhistoriens, véhiculant l'image désastreuse d'un moment sombre du Paléolithique supérieur où tout semble tirer vers le bas ! Les industries du Cuzoul de Vers apportent à leur tour un éclairage certain sur les modalités d'exploitation du matériel

siliceux en montrant notamment, et c'est ce que nous venons de voir, la grande variété des schémas opératoires mis en œuvre (débitage laminaire aux objectifs multiples, débitages d'éclats minces et épais, débitage de type « burin transversal »...). Il reste alors à se questionner sur les raisons de cette multiplicité productive, sur le rôle, la place économique de chacun de ces schémas.

DIVERSITÉ DES MATIÈRES PREMIÈRES ET VARIÉTÉ DES SCHÉMAS OPÉRATOIRES

Nous n'avons jusqu'ici que très peu abordé la question des matières premières ; seulement avons-nous mis en avant la présence de deux grands ensembles d'inégale importance : d'un côté, des matériaux locaux, représentant généralement plus de 90 % des industries et, de l'autre, les matières premières allochtones se partageant les 10 % restants.

Cette propension à utiliser abondamment les matières premières locales de qualité parfois médiocre tout en transportant systématiquement des matériaux d'origine plus éloignée (et d'aptitude à la taille autrement meilleure) nous amène à réfléchir sur la place respective de ces matériaux dans le système technique lithique : comment ce dernier s'organise-t-il autour de ces différentes matières premières ? L'étude comparée des schémas de production propres à chaque ensemble de matériaux a, dans la quasi-totalité des assemblages, mis en évidence de très fortes similitudes (Lelouvier 1996 ; Ducasse 2003). En effet, même si la représentativité quantitative des silex allochtones reste incomparable à celle des matières premières locales, il semble bien que les mêmes types de production soient observables dans chaque ensemble. Ainsi, à part les productions laminaires qui, bien qu'elles aient ponctuellement pu être mises en œuvre sur le site (cf. *supra*), sont généralement marquées par une importante fragmentation spatio-temporelle (elle-même induisant une certaine anticipation de ce besoin en supports allongés de bonne qualité – outillage domestique, supports d'armatures ?), l'ensemble des schémas opératoires décrits ici paraît *a priori* traduire une assez faible anticipation des besoins. Les badegouliens se sont installés au Cuzoul de Vers en amenant avec eux un équipement lithique relativement réduit, véritable « synecdoque » de leur tradition technique, par ailleurs totalement exprimée à travers la gestion des matériaux locaux.

Bien que certains schémas opératoires comme le débitage d'éclats normalisés jouissent d'un statut peut-être plus particulier (véritable sélection des matières locales utilisées, imports de raclettes non confectionnées sur le site, voire d'éclats minces pré-débités), de nombreux éléments concourent pour suggérer que cet apparent manque d'anticipation puisse n'être en quelque sorte lié qu'au caractère peu contraignant de ces schémas opératoires, de ces « formules ». Ainsi, cette anticipation, bien loin évidemment d'être absente, n'est pas visible au même niveau : le système

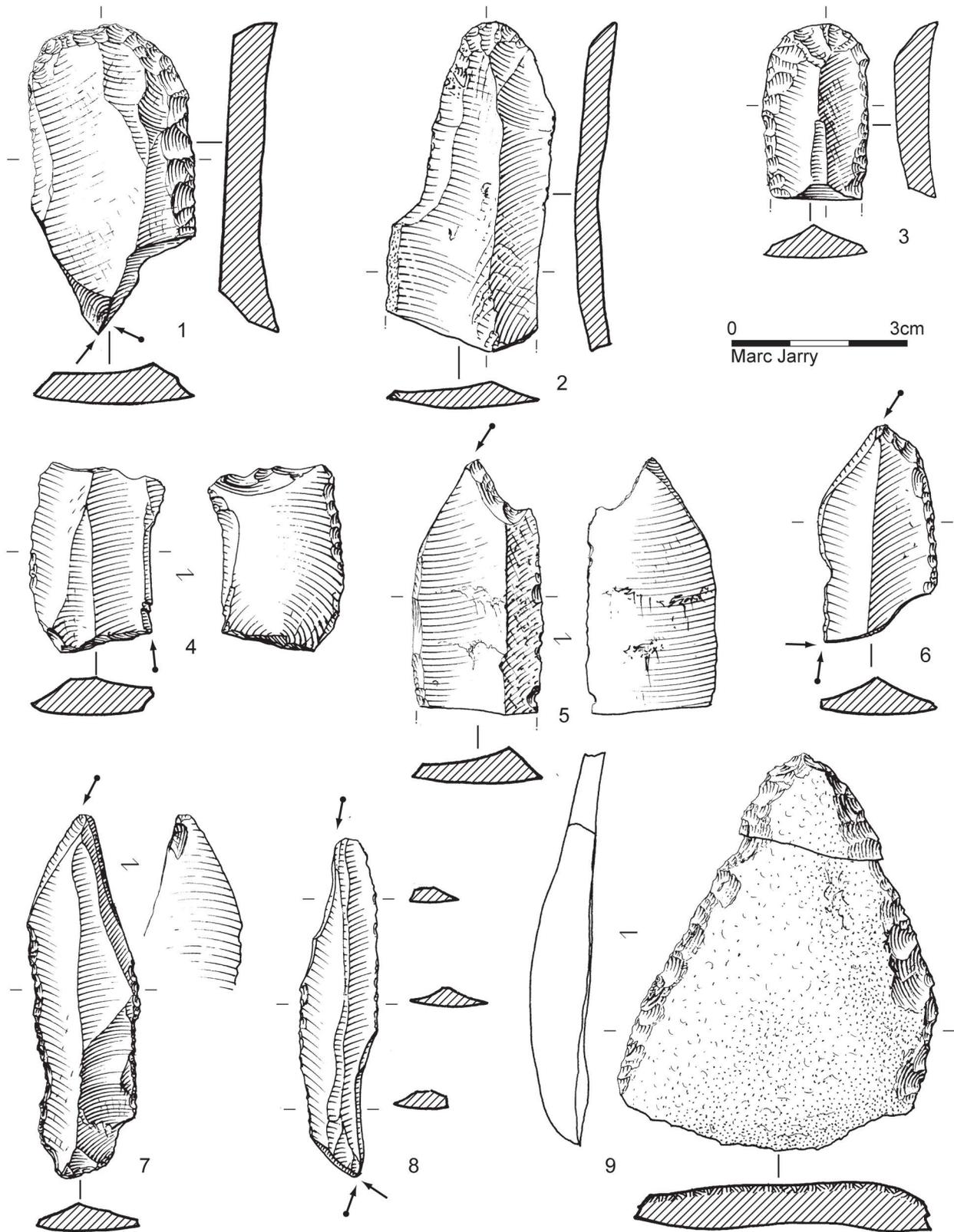


Figure 28. 1. Grattoir/burin sur lame retouchée (silex du Sénonien noir, c.23) ; 2. grattoir sur lame (silex tertiaire local, c.11) ; 3. grattoir sur lame retouchée (silex du Sénonien blond, c.23) ; 4. burin d'angle sur troncature (silex du Sénonien, c.11) ; 5. burin sur troncature (silex tertiaire local) ; 6. burin multiple mixte sur lame (dièdre d'angle et sur troncature, silex tertiaire, c.11) ; 7. burin dièdre d'axe sur lame à retouche raclette (le biseau, qui présente des stigmates d'utilisation assez clairs, est opposé à un esquilement proximal du support (silex du Fumélois, c.20) ; 8. burin multiple mixte sur lame (burin dièdre déjeté et burin sur troncature – silex tertiaire, c.11) ; 9. racloir double convergent sur grand éclat cortical (silex tertiaire local, c.23).

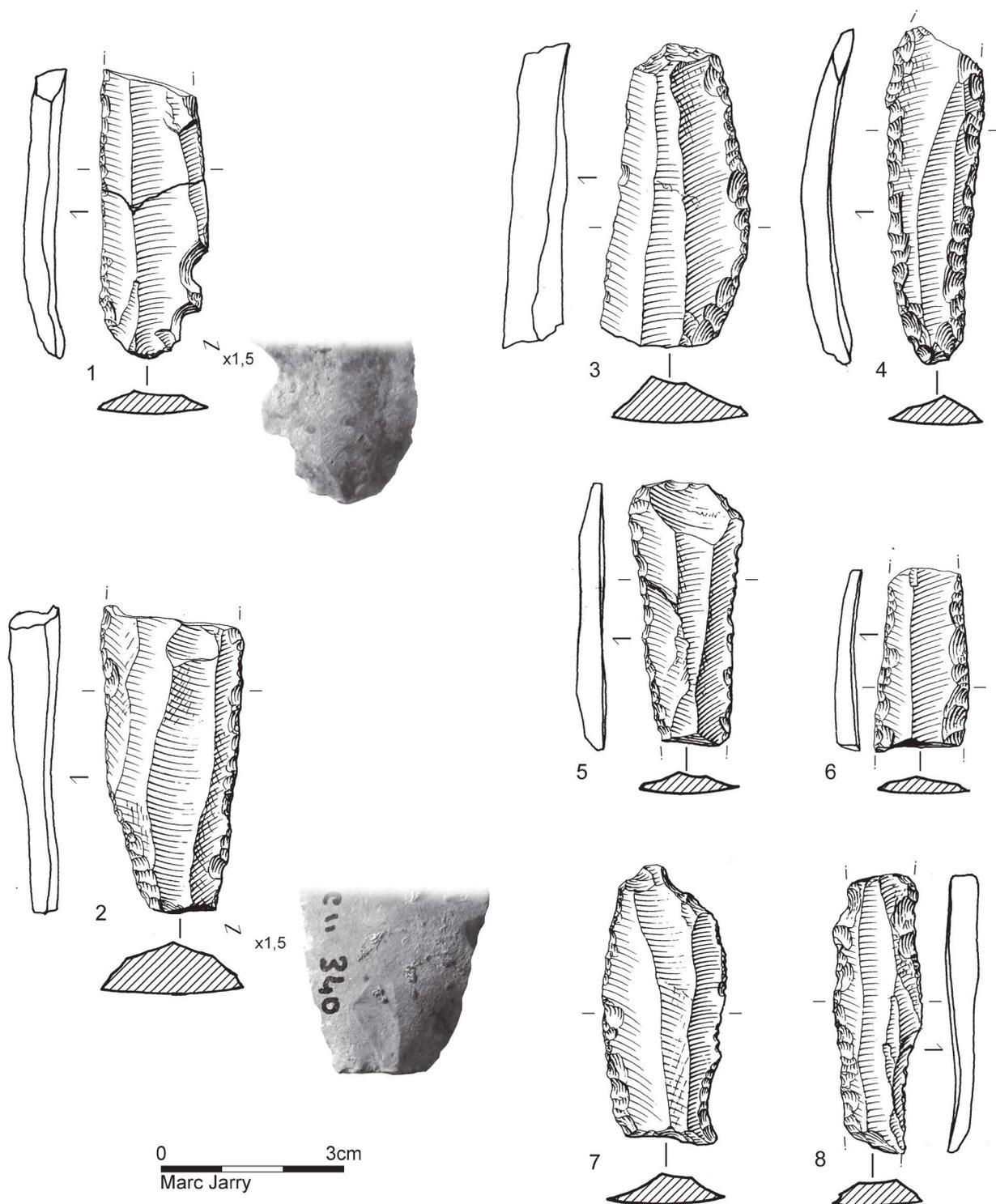


Figure 29. Lames transformées ou utilisées : 1-2. lames portant de probables retouches d'utilisation (silex tertiaire, c.11) ; 3. grattoir sur lame retouchée (silex tertiaire, c.23) ; 4-6. lames retouchées (silex tertiaire, c.11) ; 7. bec sur lame retouchée (silex du Sénonien, c.11) ; 8. lame retouchée (silex du Fumélois, c.20).

lithique lui-même est anticipatoire ; il permet de réduire le degrés de planification.

Toutefois, nous pourrions globalement définir deux ensembles productifs : d'un côté, les productions « normées » à destination prédéterminée et à durée de vie moyenne (les raclettes), voire longue (les outils sur supports laminaires) et, de l'autre, les productions que nous pourrions qualifier de « complémentaires », voire, pour certaines, de « circonstancielles », à l'image du débitage d'éclats épais, et dont les produits bénéficient d'une très courte durée de vie (les très nombreuses « pièces retouchées », les pièces esquillées). Cependant, cette vision synthétique de la gestion économique des productions a tendance à masquer les éventuelles différences d'ordre chronologique visibles entre les deux stades du Badegoulien représentés au Cuzoul de Vers, peu abordées jusqu'ici.

VARIÉTÉ DES SCHÉMAS OPÉRATOIRES ET CHRONOLOGIE : UN PREMIER SURVOL

S'il ne semble pas exister – au delà de certaines particularités comme l'importance quantitative des silex du Fumélois en c.27 ou l'absence de silex de Chalosse en c.6 et c.23 – de différence significative au niveau des stratégies d'approvisionnement en matières premières lithiques entre Badegoulien ancien et récent (Chalard *et al.* ce volume), ces deux stades culturels paraissent cependant marqués par des différences techno-économiques justifiant leur distinction.

Sans revenir sur les fondements historiques de sa caractérisation, le « premier » Badegoulien, encore mal connu à l'heure actuelle, semble avoir causé un certain nombre de problèmes d'identification dès sa « découverte ».

Ces industries à éclats, que les rares stratigraphies situent après le Solutréen supérieur et avant les industries à raclettes, ont donc été, dès l'origine, affiliées au Magdalénien ancien par leur aspect général et notamment par la présence de « formes qui seraient mieux à leur place [...] dans un Magdalénien ancien que dans le Solutréen supérieur » (Bordes 1958, p. 221-222). Outre la présence marquée de burins transversaux, qui aura tendance par la suite à constituer l'un de leurs caractères forts (mais qui est loin de se confirmer au Cuzoul de Vers), ces assemblages sont, à ce moment là, appréhendés en fonction de ce qui les encadrent et non véritablement en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques. Ainsi, le Badegoulien ancien n'est défini qu'en « négatif » de ce qui lui succède et, du même coup, n'est presque fait que d'absences. Mais l'emblème de cette différence est sans nul doute l'absence (voir l'extrême rareté) de l'objet badegoulien par excellence qu'est la raclette. Cette absence, alors même qu'existe bien un débitage d'éclats fins correspondant aux supports de ces outils, amène un certain nombre de questions.

L'argument chronologique pour expliquer cette absence semble ainsi, parfois, difficilement soutenable dans le cas de gisements de plein-air à niveau unique non daté. Pour exemple, le gisement de Bordeneuve, situé en Lot-et-

Garonne (Ferullo 1995), montre, au sein d'une industrie rattachée globalement au Badegoulien/Magdalénien ancien dans son sens le plus large (Bracco *et al.* 2003), l'existence d'un débitage d'éclats minces, minoritaire au vu de l'ensemble de la production en silex, et, *a priori*, non relié à la présence de raclettes, extrêmement rares sur le site. Peut-il s'agir d'une variante fonctionnelle du Badegoulien à raclettes où les activités liées à ces outils étaient peu représentées (rappelons d'autre part que les raclettes « circulent ») ? Ne s'agit-il que d'un biais de la fouille, les superficies concernées étant trop réduites et les activités pratiquées segmentées spatialement au sein des occupations ? Des recherches récentes menées sur les industries tourangelles à « gros burins transversaux » sembleraient aller plutôt dans le sens d'une interprétation fonctionnelle de ces d'assemblages (Chehmana, *comm. orale* ; Aubry *et al.* à paraître), contredisant alors l'interprétation chronologique qui avait parfois pu en être faite (Allain, Fritsch 1967 ; Trotignon *et al.* 1984).

Mais, au delà des problèmes que pose ce type d'assemblage en contexte de plein air, le nombre de couches et l'importance quantitative des séries attribuées au Badegoulien ancien au Cuzoul de Vers nous permettent d'effectuer un test simple dans le but de répondre à l'une de ces hypothèses et, en l'occurrence, à celle d'un éventuel problème de représentativité des zones fouillées (graphique 3) : la confrontation de l'estimation des superficies fouillées pour chaque couche et de la proportion de raclettes dans les industries montre clairement l'absence de lien existant entre ces deux aspects. Ainsi, plus les couches sont profondes, plus les superficies fouillées augmentent (les occupations les plus récentes ont été tronquées par la route), cette augmentation s'effectuant en parallèle à une forte baisse de la place des raclettes dans les assemblages. Alors que, d'un point de vue quantitatif, les couches 21 et 22 correspondent chacune à des industries représentatives (plus de 1 500 pièces et 228 outils pour la c.21 ; plus de 3 000 pièces et 451 outils en c.22) et sont par ailleurs fouillées sur des superficies quasi identiques (un peu plus d'une trentaine de mètres carrés), nous observons une rupture très nette dans la proportion de raclettes présentes au sein des outillages, passant d'environ 18 % (c.21) à 2 % (c.22). Cette rupture est confirmée par les industries des couches 23 à 27, dont certaines sont particulièrement riches en matériel lithique (couches 23 et 24 principalement).³⁴

En outre, un autre argument, permettant de s'assurer définitivement de l'existence d'une phase chronologique sans raclettes au Cuzoul de Vers ainsi que de l'in vraisemblance, dans ce cas précis, de l'hypothèse « biais de la fouille », réside dans l'absence d'interstratification entre Badegoulien ancien et récent, ce qui n'aurait pas manqué d'avoir lieu (dans l'éventualité du bien fondé de cette hypothèse) vu la puissance stratigraphique qui caractérise ce site.

[34] Les décomptes concernant les couches non étudiées dans le présent travail sont dus à J. Clottes (outillage) et S. Lacombe (estimations du nombre total de pièces).

De fait, l'hypothèse synchronique, qui verrait le Badegoulien ancien comme une variante fonctionnelle du Badegoulien récent, ne résiste pas non plus à l'épreuve des faits au Cuzoul de Vers.

Cette stratigraphie confirme donc bien, à l'instar de celle de l'abri Casserole par exemple (Detrain *et al.* 1992), l'existence d'une évolution diachronique du Badegoulien telle qu'elle avait été remarquée à Badegoule (Cheynier 1939), Laugerie-Haute (Bordes 1958) ou l'abri Fritsch (Trotignon *et al.* 1984). Dans tous les gisements où il est présent et bien individualisé (c'est-à-dire quasi uniquement en stratigraphie), ce Badegoulien ancien semble donc caractérisé par cette absence, parfois compensée par l'existence de raclettes dites atypiques voire de « proto-raclettes » (Le Tensorer 198, p. 314). Ce terme a notamment été utilisé à partir des industries de la couche 10 de Cassegros (Lot-et-Garonne) pour désigner des pièces « *ressemblant à des raclettes par l'aspect général de l'éclat mais présentant une retouche semi-abrupte* » (*ibid.*, p. 314). Nous avons vu que si cette recherche d'éclats minces était présente au Badegoulien ancien du Cuzoul, elle n'en constituait pas pour autant une intention majeure de la production. De fait, les schémas de débitage d'éclats mis en œuvre semblent parfois se confondre, les éclats fins pouvant provenir de très courtes séquences de débitage au cours de l'exploitation d'un nucléus aux intentions plurielles (*cf. supra*). L'absence d'un besoin quantitatif fort en supports courts et minces au Badegoulien ancien justifie donc les différences perceptibles dans les façons de produire des éclats entre les deux phases culturelles représentées ici, ainsi que l'apparence peu standardisée de l'outillage en général.

In fine, à la lecture de la présentation des différents schémas opératoires rencontrés dans les industries du Cuzoul de Vers (*cf. supra*), un constat s'impose : les plus spécifiques d'entre eux ne se rencontrent avec force que dans les niveaux les plus récents attribués au Badegoulien à raclettes (couches 6, 11 et 20) et sont absents ou extrêmement minoritaires au sein des industries du Badegoulien ancien (couches 23 et 27). Outre la recherche d'éclats fins que nous venons d'évoquer, le débitage de type « burin transversal » est, lui aussi, marqué par une très faible représentation au sein des assemblages du Badegoulien ancien, chose étonnante si l'on considère leur statut classique de fossiles directeurs de cette phase chronologique (Bordes 1958 ; Trotignon *et al.* 1984 ; Bosselin, Djindjian 1988, etc.). En effet, ces deux « formules », qui pourraient bien correspondre à des schémas fortement investis culturellement, allant même jusqu'à se retrouver sur la même pièce (fig. 2A)³⁵, paraissent dans les niveaux inférieurs soit mal documentées, soit d'objectif incertain (éclats fins utilisés bruts ?).

D'autre part, la question des armatures lithiques, déjà complexe pour le Badegoulien récent (*cf. supra*), est difficile

à appréhender concernant les assemblages du Badegoulien ancien, trop peu documentés à l'heure actuelle. Si l'existence d'armatures (pointes à cran, lamelles à dos) a pu être démontrée dans les niveaux à raclettes au Cuzoul de Vers, liée au débitage aussi bien laminaire que lamellaire, il n'en va pas de même pour les niveaux les plus anciens où ce type de pièces paraît soit extrêmement rare, soit totalement absent. Cette rareté s'associe donc à celle des burins transversaux et à l'absence de véritables raclettes, l'outillage étant par ailleurs caractérisé par une certaine monotonie typologique, les pièces esquillées dominant souvent largement les autres catégories d'outils (c.23). Mais derrière cette monotonie typologique se cache une variabilité morphologique parfois marquée (types d'éclats, type de retouches, localisation et étendue des modifications...), difficilement traduisible sous forme de « types » (les « pièces retouchées » par exemple).

LE STATUT DU CUZOUL DE VERS : QUELQUES INDICES FONCTIONNELS ?

Les données acquises jusqu'ici nous permettent tout de même d'effectuer quelques observations quant à la nature des occupations badegouliennes du Cuzoul de Vers. Tout d'abord, l'idée selon laquelle l'absence (ou la rareté) des éléments lithiques associés aux activités cynégétiques puisse être due à une mauvaise appréhension de ces industries (comme l'intention lamellaire « cachée » derrière les burins transversaux ou l'utilisation de supports laminaires en tant qu'armatures – parfois peu transformées, fig. 15) a pu être confirmée, tout du moins pour le Badegoulien récent. Cependant, et contrairement aux gisements où ces intentions paraissent claires et structurantes (Bodu 2003 ; Chehmana 2004 ; Ducasse 2004), ici, tout porte à croire que la grande majorité des activités liées à la confection d'armatures lithiques n'a pas eu lieu *in situ* (*cf. supra*). Cette hypothèse pourrait expliquer le rôle particulier des burins transversaux, ailleurs parfois producteurs de supports de lamelles à dos, ici plutôt engagés dans l'obtention de supports d'outils de « transformation » qu'il reste à définir et dont font partie bon nombre de perçoirs. Sans vouloir généraliser à l'ensemble des occupations certains des aspects entrevus lors de cette analyse, nous ne pouvons que nous réjouir du lien évident qu'il semble exister entre nos résultats et ceux de certaines autres disciplines (Le Guillou, ce volume).

Reste évidemment à interpréter clairement ces spécificités, que la simple idée de complémentarité ne permet manifestement pas d'expliquer totalement, se heurtant régionalement à divers problèmes de nature à la fois chronologique, taphonomique, voire tout simplement liés à l'état de la recherche (Ducasse à paraître). En d'autres termes, le prisme fonctionnel, bien que séduisant à l'échelle des productions lithiques, n'offre à l'heure actuelle pas d'explication satisfaisante à cet équilibre typo-techno-économique particulier.

Contribution rendue en juin 2006 (texte corrigé en juillet 2007).

[35] Ce fait n'est pas isolé puisqu'une pièce montrant la mise en place de ces deux « formules » associées (burin transversal et éclats minces) a pu être observée au sein de l'industrie de Lassac (Ducasse 2004).

L'ART MOBILIER : LE GALET GRAVÉ BADEGOULIEN

Jean CLOTTES¹, Carole FRITZ², Jean-Pierre GIRAUD³, Christian SERVELLE⁴

[1] 11 rue Fourcat – 09000 Foix

j.clottes@wanadoo.fr

[2] CREAP – Cartailhac

UMR 5608 Traces

carole.fritz@univ-tlse2.fr

[3] Inspection des patrimoines, archéologie

6 rue des Pyramides – 75001 Paris

jean-pierre.giraud@culture.gouv.fr

[4] Service régional de l'archéologie – DRAC Midi-Pyrénées

32 rue de la Dalbade – BP 811 – 31080 Toulouse cedex 6

christian.servelle@gmail.com

L'art mobilier du Cuzoul de Vers se limite à un seul galet gravé qui fut publié peu après sa découverte (Clottes *et al.* 1986). La publication de la monographie du site nous a fourni l'opportunité de réexaminer cet objet, qui reste l'un des très rares témoignages de l'art badegoulien. L'article rédigé par les inventeurs était très détaillé : nous en reproduisons ci-dessous une partie, dans la mesure où certaines données, concernant le support et la provenance stratigraphique notamment, restent inchangées.

Nous avons projeté de réaliser une étude technologique approfondie, comme ce fut le cas pour d'autres supports (roches diverses ou en matière dure animale) (D'Errico 1994 ; Fritz 1999). Nous avons choisi d'utiliser un microscope électronique à balayage environnemental (MEB Philips) qui, à la différence d'un MEB « classique », autorise un examen direct des surfaces, sans l'intermédiaire d'une empreinte. Cette analyse n'a pu être menée en raison de problèmes techniques insolubles. Nous nous sommes heurtés à une quasi absence d'images en raison d'une mauvaise orientation du détecteur des rayons X, qui n'est pas modifiable actuellement¹.

Cependant, en observant la surface gravée et en la comparant au relevé publié, certains compléments de lecture ou modifications sont apparus. Il nous a alors semblé intéressant de proposer un nouveau relevé du galet.

DESCRIPTION

Le galet gravé reposait dans le niveau 3b du carré F2, au milieu des autres éléments qui formaient, au sol, un véritable pavage de galets, dont la plupart étaient cassés et brûlés. « Il s'agit d'un

*galet en calcaire compact, sublithographique, provenant des formations calcaires du Dogger ou du début du Malm du Quercy. Sa longueur et sa largeur maximales sont respectivement de 89 mm et de 65 mm. C'est un galet très plat, sa plus grande épaisseur ne dépassant pas 15 mm. [...] Ses deux faces principales affectent la forme d'un quadrilatère. » (Clottes *et al.* 1986, p. 66)*

Le recto porte la plupart des traits gravés. Sa surface est lisse et constellée de minuscules trous hémisphériques de quelques dixièmes de millimètres de diamètre, imputables à l'action des lichens. Cette face est parfaitement plane ; nous y remarquons une cupule centimétrique d'origine thermique. Le verso présente un relief différent : « Sa surface initiale, d'origine fluviale, n'existe plus qu'à proximité du bord droit, et ne représente plus qu'un quart de sa superficie totale. Par contre, près des trois-quarts de cette face portent des traces indubitables de phénomènes thermiques anciens, antérieurs aux gravures. Ceci a entraîné un amincissement notable du galet. [...] Un seul enlèvement ancien est visible sur [cette] face gélivée. En outre, le galet porte trois enlèvements accidentels récents. La couleur naturelle de la surface patinée du galet va du brun très pâle au jaune très clair. La couleur primitive de la roche apparaît dans les enlèvements récents, où elle est nettement plus grise et plus sombre. » (*ibid.* p. 67) Le contact prolongé avec les pigments rouges des couches ocrées lui confère de nombreuses plages de couleur brun-rouge conservées partiellement sur les deux faces. Dans leur ensemble, les incisions visibles sur les deux faces sont érodées et présentent des bords de traits plutôt émoussés. La première lecture faite de l'objet mettait en évidence parmi un lacis de traits au recto, des éléments pouvant appartenir à une ou plusieurs structures organisées. « Des sillons courbes, en petit nombre et localisés dans la partie haute gauche de cette face, dessinent la ligne du dos et l'arrière-train d'un animal qui pourrait être un bison (fig. 1). L'arrière-train est figuré par deux traits concentriques. La bosse est indiquée par un trait convexe vers le haut. [...] Ces traits, bien appuyés, se détachent de l'inextricable enchevêtrement de stries. Mis bout à bout, ils s'agencent

[1] C. Fritz remercie le laboratoire de Tautavel, et Mme B. Denieaux, qui a mis à sa disposition le microscope électronique à balayage environnemental.

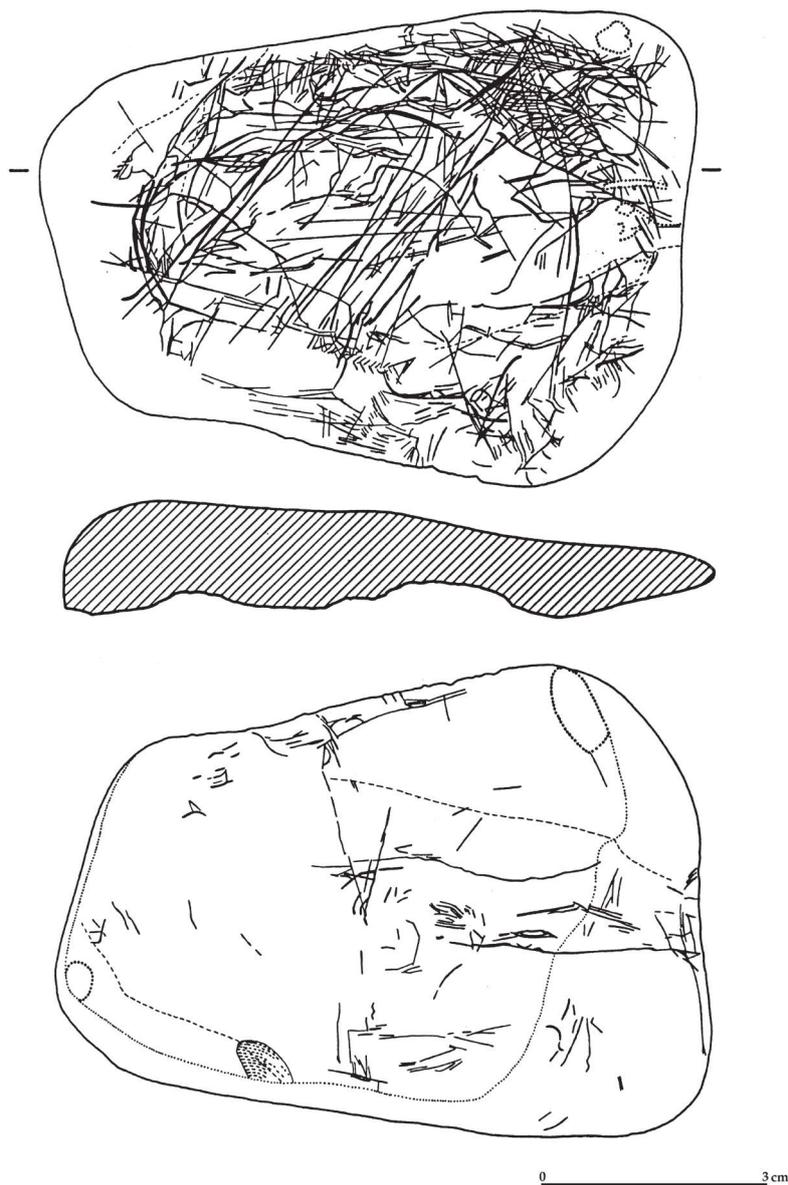


Figure 1. Relevé de l'ensemble des gravures identifiées sur le galet en 1986. Faces recto et verso. Relevé C. Servelle.

selon une courbe présentant une double inflexion. La ligne du ventre est indiquée par une douzaine de courtes et très fines stries parallèles obliques [...]. Quelques traits placés au bas de l'arrière-train de l'animal paraissent bien représenter un seul ou deux membres postérieurs. » (*id.*) (fig. 2).

La présence d'une silhouette de bison en profil droit n'est pas à mettre en doute : l'identification repose sur la ligne dorsale à double inflexion et l'arrière-train.

Nous présentons une lecture de l'animal modifiée sur certains points (fig. 3). L'arrière-train est facilement reconnaissable, avec la croupe bien marquée et la montée de la ligne de dos vers la bosse. Il est également possible de repérer un membre postérieur abrégé, sans sabot. En accord avec la première étude, l'avant-train de l'animal reste difficile à isoler ; toutefois, un déchiffrement assez différent est envisageable. Dans le quart inférieur droit de l'objet, nous identifions un ensemble d'incisions qui peuvent figurer la tête de l'animal. Nous y voyons une corne, courte

projetée vers le haut, des tirets dessinant le chanfrein, puis un groupe structuré de traits courts qui figurent le fanon et l'amorce du ventre. Dans la partie basse, le membre antérieur sans sabot est exécuté par deux traits verticaux qui prennent appui sur le bord du galet.

En inversant le sens de lecture du recto, il est possible de déchiffrer un second animal en profil droit. Sur le relevé de Ch. Servelle (fig. 1-2), le bison précédent possède une double ligne de croupe ; en fait, ces courbes, associées à d'autres tracés, permettent le déchiffrement d'un arrière-train, complété par un membre inférieur dirigé vers le bord du galet et suivi d'une ligne de ventre, d'un fanon bien fourni et de deux pattes antérieures fines (fig. 4). Dans la partie supérieure, la ligne de dos se poursuit par une série de traits courts annonçant la montée de la bosse. L'absence de la tête de l'animal nous prive d'éléments précis d'identification ; toutefois, la montée de la ligne dorsale, un fanon

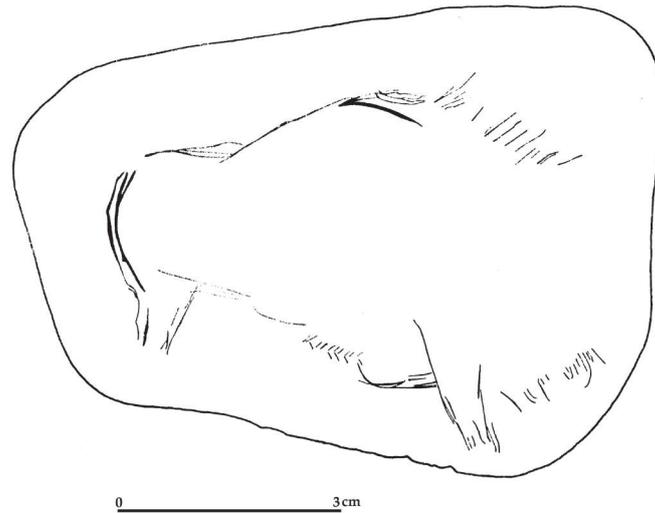


Figure 2. Relevé de la silhouette de bison en profil droit. Relevé C. Servelle de 1986.

hirsute et la structure générale rappellent le bison précédent. Nous proposons donc de reconnaître un second bison en profil gauche.

Outre les deux bovinés, il reste, à la surface du recto du galet, un grand nombre de tracés qui nous échappent. Certains d'entre eux paraissent structurés sans pour autant laisser place à une identification convaincante. Dans le quart supérieur droit, des ovales ou demi-cercles, des tirets courts alignés... peuvent évoquer, par moments, des segments figuratifs. Ainsi, nous avons provisoirement repéré une tête en profil gauche, cadrée de telle manière que le bord du galet forme le front rectiligne ; un œil, discernable dans l'enchevêtrement des traits, et un museau carré viendraient quelque peu soutenir cette diagnose, mais le manque de fermeté des incisions et l'indétermination de cette hypothétique tête nous incite à y renoncer. Remarquons enfin la présence, au centre de la surface, de grands traits obliques qui semblent associés au premier bison ; ils en traversent le corps de part en part (fig. 3).

Le verso du galet paraît plus lisible, dans la mesure où les traits sont moins denses et sans enchevêtrement ; néanmoins, l'identification des entités graphiques est tout aussi délicate que sur le recto, car les incisions ont à peine entamé le calcaire. Dans la partie supérieure droite, un arrière-train anguleux tourné vers la droite est reconnaissable. L'ensemble est relativement maladroit, les tracés étant discontinus et irréguliers. Nous distinguons une ligne de dos, un membre postérieur, puis le ventre et l'amorce d'un antérieur. Les deux pattes sont privées de sabot. La présence d'une queue courte, au sommet de la croupe, permet d'identifier un cervidé ou un capriné (fig. 5).

Un ensemble de traits structurés sous la ligne de ventre n'est pas sans rappeler un membre isolé mais, une nouvelle fois, sans certitude.

En conclusion, nous pouvons retenir, pour le recto, deux bisons étroitement imbriqués en sens inverse de lecture (fig. 6) – et partageant partiellement des traits de contour –, associés à des lignes obliques et d'abondants tracés indéterminés ; au verso, une représentation dans laquelle le port d'une queue courte permet de reconnaître un cervidé ou un bouquetin.

La morphologie du galet et la planéité du recto ne sont vraisemblablement pas étrangères au choix du support. En témoigne aussi la forte densité de tracés. Néanmoins, si le recto présente une surface plus adéquate pour la gravure, nous ne décelons pas pour autant de volonté de représentation claire et affirmée des figures. Les bisons sont de simples esquisses, les lignes s'enchaînent sans structuration ferme, sans référence solide à l'anatomie ; même les attributs les plus marquants de l'espèce sont négligés.

De plus, il semble qu'il y ait une prédilection pour l'acéphalie. Les têtes sont difficilement identifiables, voire inexistantes, sur les deux bisons du recto. Pour le bouquetin ou le cervidé de l'autre face, nous pouvons affirmer que la tête n'a jamais existé ; son cadrage sur le bord du galet, rend impossible l'exécution des parties manquantes.

Existe-t-il, dans le Badegoulien de Vers, une tendance à dessiner des animaux incomplets ou privés de la partie antérieure ? Il est difficile de l'affirmer sur un corpus aussi réduit. Nous ne pouvons que le noter, dans l'attente de découvertes futures.



Figure 3. Lecture modifiée du galet gravé. Détail du premier bison en profil droit. Face recto. Relevé C. Fritz et G. Tosello de 2004.

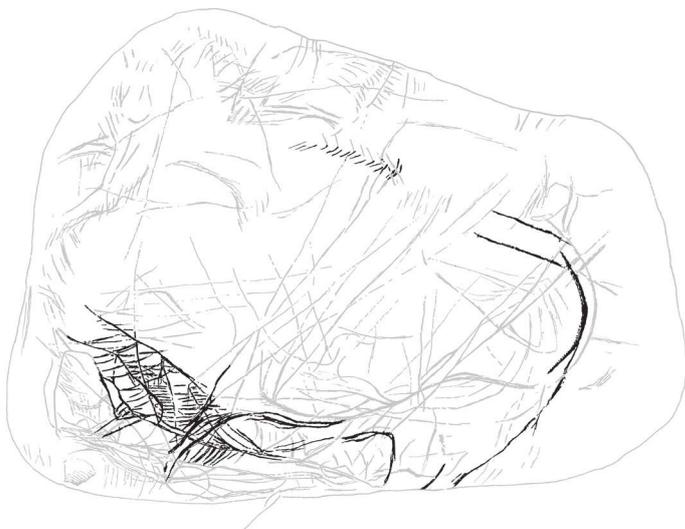


Figure 4. Lecture modifiée du galet gravé. Détail du deuxième bison en profil gauche. Face recto. Relevé C. Fritz et G. Tosello de 2004.

Figure 5 Galet gravé, face verso : contour d'un cervidé ou d'un capriné. Relevé C. Fritz et G. Tosello de 2004

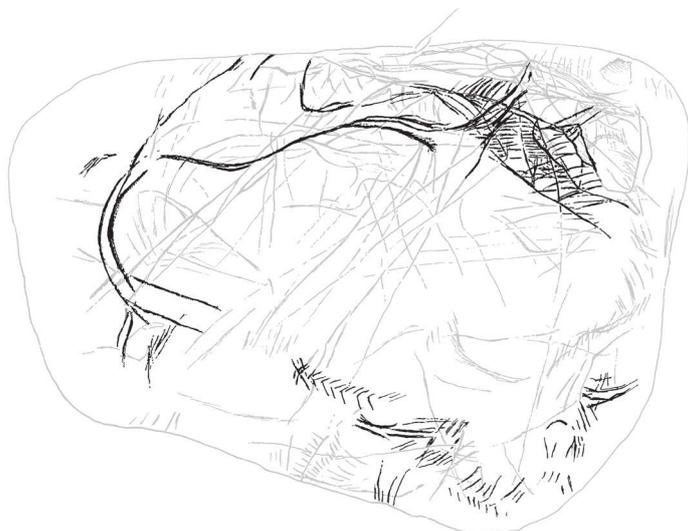


Figure 6. Galet gravé, face verso : restitution des deux contours de bisons. Relevé C. Fritz et G. Tosello de 2004.

COMPARAISONS

Depuis la première publication du galet en 1986, aucune découverte d'art mobilier badegoulien n'est venue (à notre connaissance) enrichir le corpus de gravures sur support lithique recensées à cette époque. Le champ des comparaisons avec d'autres pièces approximativement de même âge n'a donc guère changé. Rappelons-les brièvement.

« 1) À Langerie-Haute Est (Dordogne), "un compresseur en calcaire lithographique présente sur chaque face deux séries de ponctuations, mais de plus, sur l'une d'elles, un croquis peu proportionné, peut-être d'un équidé" (Peyrony 1938, p. 51). Sur le relevé de Peyrony, on distingue un animal fruste et indéterminable. Le même auteur a cité une très belle tête d'ovibos sculptée en pierre calcaire rubéfiée qui "pourrait être attribuée à cet horizon" (*id.*, p. 52), mais elle provient d'anciens déblais de Hauser et son attribution reste donc incertaine.

Lors de la reprise de ce gisement, F. Bordes a signalé une autre œuvre dans le Magdalénien 1 de la couche 12 : "Un petit galet calcaire porte, sur une face, une dépression piquetée et quelques stries. Sur l'autre face se trouvent des traits dans lesquels avec beaucoup de bonne volonté on pourrait apercevoir l'esquisse d'une tête d'équidé ? Il s'agit probablement d'un pousse-aiguille, analogue à la paumelle des selliers." (Bordes 1958, p. 216, fig. 7, n° 10, p. 217).

2) Au Pech de la Boissière (Dordogne) [Peyrony signale] une tête schématique et assez sommaire, mais bien reconnaissable, de bouquetin, gravée sur un galet globuleux à surface irrégulière (Peyrony 1931, fig. 3 n° 4 et 1934, fig. 13 n° 3).

3) À Lachaud (Dordogne), d'après le fouilleur, "les œuvres d'art du Proto-Magdalénien sont si peu importantes qu'on pourrait les passer sous silence car rien ne prouve d'ailleurs qu'elles n'aient pas été déplacées" et ne proviennent pas des niveaux solutréens (Cheyrier 1965, p. 49). Il en cite et en représente 5 (fig. 21, p. 50). L'une d'elles (n° 25), interprétée comme un phoque, a été mise en doute par Hemingway qui en donne un relevé personnel où l'on ne voit que quelques traits ininterprétables (Hemingway 1980, vol. 1, p. 206 et fig. 7, 13, n° 5). Le Dr Cheyrier verrait une mauvaise tête animale dans le n° 23, et un "faisceau de lignes divergentes légèrement tracées que l'on peut interpréter comme des représentations de plante" dans le n° 22 (*op. cit.*, p. 49), ainsi d'ailleurs que dans le n° 23 déjà cité. Le n° 24 porterait "un carré partagé en 4 par une croix" et le n° 26 des "lignes entrecroisées" (p. 50). À supposer que les relevés publiés soient fidèles, ce qui mériterait vérification, tout cela reste néanmoins fort médiocre, et il est très possible que plusieurs de ces plaquettes portent en fait non pas des gravures délibérées mais des traces d'usage.

Dans le même registre doivent être classées les deux pierres signalées à Badegoule par le même auteur, où, dans le premier niveau badegoulien "une pierre calcaire porte quelques stries" (Cheyrier 1949, p. 223) ; dans le deuxième niveau de la même civilisation, "les œuvres d'art sont inexistantes. Peut-être une corne gravée sur un schiste." (p. 227).

4) À Solvieux (Dordogne), J. Gaussen et J. Sackett [1984] ont décrit une lourde dalle gravée (45 kg) qui faisait partie d'un mur bien daté du Badegoulien (*cf.* aussi Gaussen 1984). La majeure partie du décor a disparu du fait de la corrosion, mais il subsiste un arrière-train de cervidé probable et deux sabots de cheval, ainsi que bon nombre de traits indéterminés. Les auteurs rapprochent à raison la forme et le style des sabots de ceux figurés à Gabillou et à Lascaux. [...]

5) Enfin, aux Jean-Blancs (Dordogne), D. et E. Peyrony ont signalé "une pierre calcaire plate de 0,60 m de long, 0,40 m de large et 0,15 m d'épaisseur, à surface très irrégulière, ayant la forme vague d'un animal sans jambes, ni tête. Dans la partie dorsale et la croupe, les arêtes sont émoussées comme pour donner du modelé. Cette pièce, qui porte des traces incontestables d'un travail humain, paraît être une ébauche d'une statue en ronde-bosse, cassée en cours d'exécution." (Peyrony 1934, p. 197) Comme on peut le constater d'après cette description, cette pierre n'est pas gravée et son interprétation doit rester sujette à caution. Dans le même gisement, [les auteurs] ont cité, comme provenant de la même couche du Magdalénien I, un beau bison au galop finement gravé sur une pierre calcaire plate (*ibid.*, fig. 10 et p. 197-198). Or, Hemingway a fait remarquer à juste titre (1980, p. 206) que, dans un article très antérieur, D. Peyrony avait dit qu'il provenait d'une couche plus tardive (Magdalénien III avec blocs gravés et sculptés). Cela est parfaitement exact : dans son étude de 1912, D. Peyrony ne mentionne aucune œuvre d'art dans la Magdalénien I de l'abri de droite, non plus que dans celui de l'abri de gauche ; il précise que dans ce dernier, au-dessus du Magdalénien I, se trouvait un "Magdalénien plus récent, quoique très ancien encore (...). À la base du niveau supérieur, dans la partie 'vierge' fut trouvée la gravure de bison." (*op. cit.*, p. 525). » (Clottes et al. 1986, p. 71-79)

Toujours à l'abri des Jean-Blancs, citons le mammoth sur plaquette calcaire trouvé par J. J. Cleyet-Merle. Toutefois, pour l'auteur, la plaquette provient d'un Magdalénien plus récent (communication personnelle).

« Autrement dit, sur les 40 à 50 sites de Badegoulien fouillés en France [en 1986], on ne connaît de façon certaine que 3 œuvres animalières indiscutables : Langerie-Haute Est (bouquetins) ; Pech-de-la-Boissière (bouquetin) ; Solvieux (cervidé et cheval), outre le bison de Vers ; 2 galets et 1 compresseur (Langerie-Haute Est ; Lachaud) avec des gravures peut-être animalières mais maladroites et peu ou pas déterminables. » (Clottes et al., 1986, p. 73)

CONCLUSION

Face à un corpus badegoulien aussi pauvre et à des représentations animales stylistiquement peu significatives, il est difficile de dégager des spécificités graphiques culturelles et donc de replacer avec profit les figures du galet de Vers dans un contexte documentaire plus large.

Une datation absolue obtenue plus récemment sur une sagaie a permis de situer la grotte de Lascaux dans le même intervalle de temps que le Badegoulien de Vers (18 600 ± 190 BP – Gif-A-95582) (Aujoulat et al. 1998, p. 319-323). Nous mesurons alors la distance qui sépare, sur le plan graphique, les modestes figures de Vers du prestigieux ensemble pariétal du Périgord. Pour tout dire, nous avons quelque peine à croire qu'une seule et même culture soit à l'origine d'œuvres aussi éloignées, même si l'hypothèse ne peut être complètement écartée. Faut-il penser que, au Badegoulien, l'art mobilier n'était guère prisé ? Avons-nous affaire à des groupes différents sur des territoires voisins ? Ce rapprochement illustre bien notre difficulté à interpréter une telle diversité en termes culturels, surtout lorsque la matière documentaire est si rare d'un côté, si abondante de l'autre.

Contribution rendue en février 2004.

LES COLORANTS

Marie-Pierre POMIÈS¹ & Colette VIGNAUD²

[1] UPMC – Paris 6

marie-pierre.pomies@upmc.fr

[2] Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF)

UMR 171 du CNRS – Palais du Louvre – Porte des Lions

14 quai François Mitterrand – F-75001 Paris

colette.vignaud@noos.fr

Une quinzaine d'échantillons provenant des fouilles du site du Cuzoul de Vers ont été analysés en diffraction des rayons X (tabl. 1), puis, pour certains d'entre eux, en microscopie électronique en transmission (tabl. 2).

TECHNIQUES D'ÉTUDE

La diffraction des rayons X est effectuée, après broyage de l'échantillon, sur la poudre obtenue. Elle permet de caractériser de manière globale les phases minérales cristallines (c'est-à-dire ordonnées à l'échelle atomique) présentes dans l'échantillon, et d'avoir une idée de leurs quantités respectives.

La Microscopie Électronique en Transmission (MET) permet, quant à elle, d'observer l'échantillon à des grossissements très importants ($\times 200\ 000$), après avoir dispersé la poudre sur une petite grille d'or recouverte d'une membrane-support de carbone.

Il est ainsi possible d'aller voir les cristaux de manière individuelle, observer leur forme, leur taille et certaines de leurs caractéristiques (comme par exemple la présence ou non de

pores). Grâce au couplage de ces deux techniques, nous pouvons caractériser finement les divers minéraux présents, et aussi, dans le cas de l'hématite, obtenir un « diagnostic » sur l'éventualité d'un chauffage. En effet, la goéthite, si elle est chauffée, se déshydrate et se transforme en hématite, avec le changement de couleur correspondant du jaune au rouge. Au niveau nanoscopique, cela se traduit par l'apparition de pores de taille nanométrique sur les cristaux. Ces pores contiennent l'eau perdue par la goéthite. Sur la diffraction des rayons X, nous observons des variations dans les largeurs et les intensités de certains pics de l'hématite, qui, néanmoins, ne suffisent pas à garantir le chauffage préalable (Pomiès *et al.* 1999).

RÉSULTATS

SÉDIMENT

Les phases correspondant aux colorants (oxydes de fer) ne se présentent jamais pures et sont toujours associées à des minéraux provenant du sol dans lequel ils ont été enfouis.

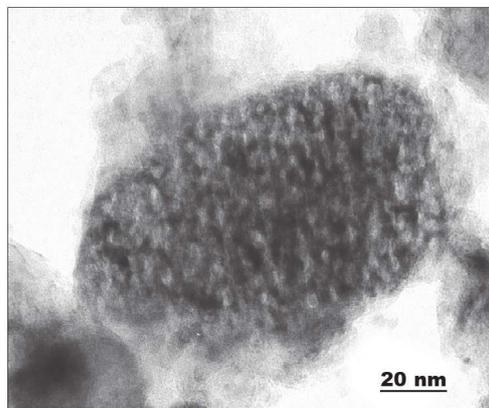
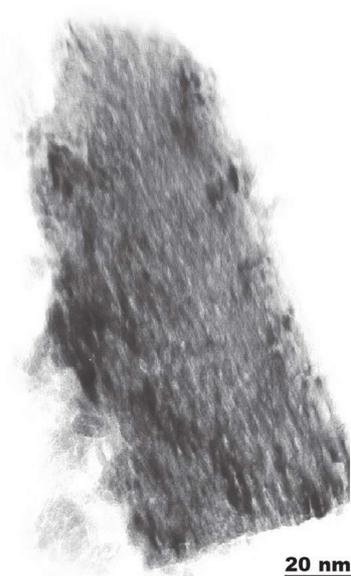


Figure 1. Échantillon CZ1 : cristaux où l'on distingue une porosité fine caractéristique d'un chauffage.

Ces minéraux sont, dans le cas présent, du quartz, de la calcite et, plus rarement, des minéraux de type argileux (familles de la kaolinite ou de l'illite).

COLORANTS

Les différents colorants identifiés sont :

- des oxydes de fer, goethite (FeOOH) ou hématite (Fe_2O_3) selon la couleur ;
- un sulfate de fer et de potassium, la jarosite ($\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$) ;
- un oxyde de manganèse, la pyrolusite (MnO_2).

Nous pouvons classer les échantillons selon les colorants qu'ils contiennent.

Goethite

Deux échantillons (CZ9, CZ15) contiennent de la goethite seule. Toutefois, ces deux goethites ne sont pas du même type. L'une d'elles (CZ9) est bien cristallisée, tandis que l'autre (CZ15) est très mal cristallisée.

L'observation de CZ15 au MET montre en effet des agrégats de cristaux de très petites tailles (quelques nanomètres au maximum), caractéristiques d'un minéral naturel quasi amorphe. CZ9 n'a pas été observé au microscope, mais il est probable que les cristaux sont sous la forme aciculaire de baguettes, qui est la forme typique de la goethite. Nous retrouvons cette différence de cristallisation pour la couleur. La goethite CZ9 est jaune orange, ce qui, là encore, est typique d'un produit bien cristallisé, alors que CZ15 est rouge marron. La teinte tirant vers le marron peut être caractéristique d'une goethite mal cristallisée, tandis que la présence d'un peu de rouge peut signaler un oxyde de fer amorphe proche de l'hématite, indétectable en diffraction, et qui peut colorer l'échantillon même s'il est en quantité très faible.

Hématite

Sept échantillons (CZ1, CZ2, CZ8, CZ10, CZ13, CZ14, CZ16) contiennent comme seul oxyde de fer de l'hématite. Là encore, il faut distinguer plusieurs types d'hématite.

Dans CZ1 et CZ13, nous trouvons une hématite mal cristallisée et présentant une inversion des deux pics principaux, indices d'un chauffage éventuel. Le MET donne confirmation de ces observations. En effet, nous pouvons voir, pour ces deux échantillons, des pores longitudinaux sur les cristaux (fig. 1). Ces pores apparaissent au tout premier stade de la déshydratation de la goethite et montrent que le chauffage a eu lieu à basse température et sur une durée courte. Par ailleurs, ces cristaux poreux ont, pour certains d'entre eux, une forme allongée, qui est celle de la goethite. Nous retrouvons donc, là aussi, une trace de goethite transformée.

À l'inverse, l'hématite de CZ8 et CZ10 est bien cristallisée. Elle n'a pas été observée au MET : la forme des cristaux n'est donc pas connue. La couleur est d'un rouge soutenu, ce qui est cohérent avec la bonne cristallisation.

Dans CZ2 et CZ14, l'hématite est présente dans l'échantillon en très faible quantité, et elle semble mal cristallisée. Compte tenu de la couleur et de la texture de la poudre, il est probable qu'il y ait également un oxyde de fer amorphe proche de l'hématite dans l'échantillon.

CZ16 constitue un cas un peu isolé. En effet, la diffraction fait apparaître des pics fins et ce qui peut sembler être une légère inversion des intensités. L'observation au MET montre des cristaux très minces et de grande taille, avec des formes anguleuses et parfois hexagonales (fig. 2). L'hématite est donc plutôt d'origine naturelle. Elle ressemble à celle de certains blocs de Lascaux, qui présentaient la même morphologie et un diffractogramme où il pouvait y avoir un doute quant à l'inversion. Il semble que, lorsque celle-ci se produit, dans le cas de pics fins, elle résulte plutôt d'une orientation préférentielle des cristaux.

Mélanges

Goethite + hématite : un seul des échantillons montre un mélange de goethite et d'hématite (CZ6). La goethite est bien cristallisée et majoritaire ; l'hématite est, quant à elle, à peine décelable dans les pieds de raie de la goethite. Elle est quasi amorphe. Sa présence suffit cependant à donner une teinte rouge à la poudre. La microscopie électronique en transmission confirme cette analyse : elle montre un mélange de cristaux allongés de quelques centaines de nanomètres (la goethite) et de cristaux de très petite taille (quelques nanomètres), qui correspondent à l'hématite. Le mélange est, dans ce cas, naturel, puisque qu'aucune trace de déshydratation sur les cristaux de goethite n'est observable.

Goethite et jarosite : cinq échantillons contiennent un mélange de goethite et de jarosite (CZ3, CZ4, CZ5, CZ7, CZ12). La jarosite est un sulfate de fer et de potassium, peu fréquent même s'il n'est pas rare. Sa couleur va du jaune ambré au marron, et il est souvent associé à la goethite ou à l'hématite. Dans les cinq échantillons, la jarosite est présente en quantité relativement importante, et elle est assez bien cristallisée, à l'exception de CZ12. Sa présence peut expliquer la couleur jaune marron de ces échantillons, qui s'oppose au jaune orangé de la goethite seule. Ces échantillons n'ont pas été observés en MET.

Oxyde de manganèse

Une des poudres a une coloration grise (CZ17). L'analyse montre qu'il s'agit de pyrolusite (MnO_2), un oxyde de manganèse très courant que l'on retrouve souvent dans les peintures ou dessins pariétaux noirs.

COMMENTAIRES

Plusieurs conclusions peuvent être tirées de l'analyse des pigments du Cuzoul. Nous observons tout d'abord une grande diversité de couleurs : jaune orangé, jaune marron, rouge orangé, rouge vif,

N° Labo	N° fouille	Aspect poudre	Analyse		
			Oxyde de fer	Minéraux associés	Commentaires
CZ1	CZ85	rouge orange, fine	Hé	Ca, Q, Kao	Hé mal cristallisée, inversée +
CZ2	CZ85 J4 c.16	rouge orange, fine	Hé (traces)	Ca, Q	
CZ3	CZ85 B5 c.15 n° 394	jaune marron, fine	Goe, Jarosite	Q	Goethite mal cristallisée, jarosite cristalline
CZ4	CZ85 rouge B5 c.15 n° 394	jaune marron, fine	Goe, Jarosite	Q	Goethite mal cristallisée, jarosite cristalline
CZ5	CZ85 B5 c.15 n° 394	jaune marron, fine	Goe, Jarosite	Q, I	Goethite mal cristallisée, jarosite cristalline
CZ6	CZ85 J3 c.20b n° 707	rouge	Goe, Hé	Q, Ca	Hématite amorphe, dans les pieds de raie
CZ7	CZ85 H4 c.24b' n° 2064	jaune marron, fine	Goe, Jarosite	Q	
CZ8	CZ83 F2 c.3a n° 19	rouge soutenu	Hé	Q, Ca	Hématite cristalline
CZ9	CZ83 C2 17 n° 1522	jaune orange	Goe	Ca, Q	Goethite cristalline
CZ10	CZ83 C2 c.3a n° 61	rouge soutenu	Hé	Q, Ca	Hématite cristalline
CZ11	CZ86 D5 c.24b"	rouge soutenu			
CZ12	CZ86 C5 c.29b	rouge marron	Goe, Jarosite	Q	Goethite et jarosite mal cristallisées
CZ13	CZ86 I3 c.31 zone C	rouge soutenu, fine	Hé	Q	Hématite inversée ++
CZ14	CZ86 H5 c.20b	rouge soutenu	Hé (traces)	Q	
CZ15	CZ86 F5 c.28	rouge marron	Goe	Q	Goethite amorphe
CZ16	CZ86 H5 c.16	rouge soutenu, fine	Hé	Q	Hématite à pics fins avec une légère inversion
CZ17	CZ86 C5 c.24b'	grise fine	Pyrolusite	Q	

Tableau 1. Résultats des analyses en diffraction des rayons X.

N° Labo	Type de cristaux	Taille	Commentaire
CZ1	Cristaux allongés ou sans forme particulière. Porosité longitudinale	De quelques dizaines à quelques centaines de nanomètres	Chauffage à basse température : forme de la goethite d'origine + pores
CZ6	Cristaux géométriques. Agrégats de petits cristaux	Quelques nanomètres à quelques centaines de nanomètres	Goethite en diff.
CZ13	Cristaux allongés ou sans forme particulière. Porosité longitudinale	De quelques dizaines à quelques centaines de nanomètres	Chauffage à basse température : forme de la goethite d'origine + pores
CZ15	Agrégats de très petits cristaux « ronds »	Quelques nanomètres	
CZ16	Cristaux minces et anguleux. Baguettes et hexagones	Quelques centaines de nanomètres	Hématite en diff.

Tableau 2. Résultats des observations en MET.

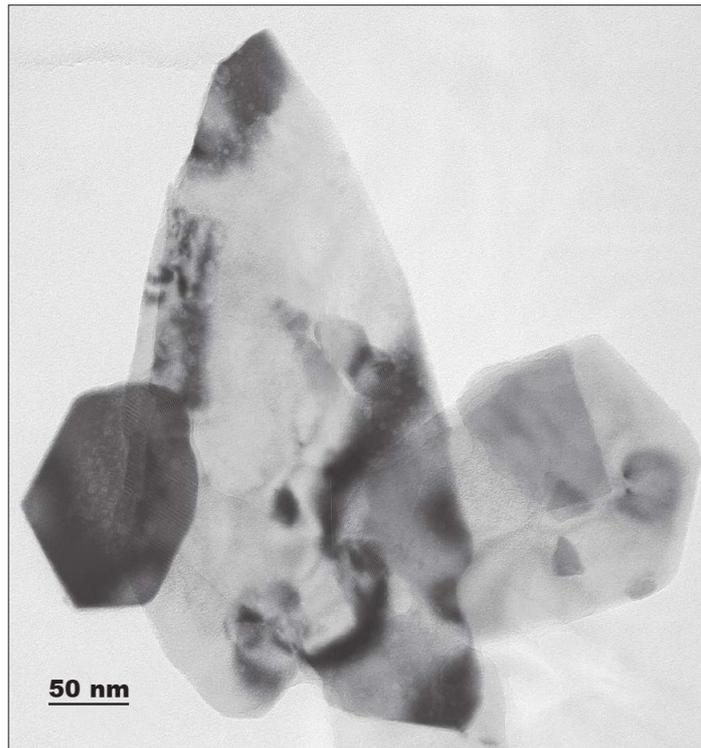


Figure 2. Échantillon CZ16 : cristaux minces géométriques de grande taille.

rouge marron. Des nuances variées de la gamme des rouges ou jaunes sont obtenues. Nous avons même un échantillon noir, qui complète la palette de couleurs du Paléolithique. Ceci est intéressant dans l'optique de pigments ayant été exploités pour réaliser des peintures ou dessins pariétaux.

Cette diversité de couleurs correspond à une diversité de matériaux, non pas tant par leur nature que par leur degré de cristallisation ou leur association. En effet, si nous retrouvons toujours de l'hématite pour les rouges et de la goethite ou jarosite pour les jaunes, les états cristallins de ces minéraux peuvent être très différents. Ils se trouvent tous, en effet, à des degrés de cristallisation variables, ce qui se traduit par des couleurs différentes.

Les mélanges fréquents de deux minéraux attestent leur origine naturelle. Dans deux cas cependant (échantillons contenant seulement de l'hématite), des traces certaines de chauffage sont observées : la présence de pores et la forme des cristaux indiquent que l'hématite a été obtenue à partir de goethite. Le chauffage a été réalisé à température assez basse et durant un temps court ; il peut s'agir d'un chauffage accidentel ou intentionnel, mais

la durée courte fait plutôt pencher pour la seconde hypothèse (le bloc minéral aurait été introduit puis retiré du feu, et non pas abandonné). La goethite bien cristallisée (CZ9) a la même morphologie que l'hématite de ces deux échantillons ; il pourrait donc s'agir d'un reste de la matière première de cette transformation.

Enfin, les échantillons sont également intéressants dans l'éventualité d'une recherche des sources géologiques. En effet, les différents faciès observés pourraient permettre de remonter à des gîtes d'hématite et de goethite. En particulier, l'hématite de l'échantillon CZ16 a des cristaux d'une forme particulière (fig 2), qui ressemblent beaucoup à ceux de certains blocs de Lascaux, et il serait intéressant de rechercher leur provenance (fréquence de ce type d'hématite ?).

Par ailleurs, la présence de jarosite est également un élément intéressant, dans la mesure où ce minéral est peu fréquent. Là encore, il pourrait constituer un marqueur de la source utilisée pour une partie des minéraux jaunes.

Contribution rendue en mars 2004.

ARCHÉOZOOLOGIE

Jean-Christophe CASTEL

Muséum d'histoire naturelle – Département d'archéozoologie

CP 6434 – CH-1211 Genève 6

jean-christophe.castel@ville-ge.ch

INTRODUCTION

Deux caractéristiques des ensembles archéologiques, résultant du mode de formation du remplissage ainsi que des méthodes de fouilles, ont conditionné notre étude. D'une part, la finesse des niveaux individualisés et l'abondance des structures qu'ils contiennent conduisent à supposer que chacun s'est mis en place pendant une période de temps relativement courte.

Ils peuvent donc être étudiés séparément et comparés. D'autre part, les contraintes d'intervention (fouille de sauvetage) ont conduit l'équipe de fouille à choisir de ne pas enregistrer en trois dimensions les vestiges fauniques (10 à 20 % des restes de plus de 40 mm ont toutefois été coordonnés précisément). À la différence de ce qui est possible pour les vestiges lithiques, l'analyse de la distribution spatiale n'est donc pas envisageable pour la faune.

L'archéozoologie du Cuzoul de Vers, telle qu'elle est présentée ici, fait suite à notre travail de doctorat (Castel 1999), dont elle reprend l'intégralité des résultats et qu'elle prolonge aux ensembles archéologiques qui n'avaient pas été examinés et pour des points de problématique particuliers.

Pour le Solutréen, le Badegoulien ancien et le début du Badegoulien récent, déjà étudiés en détail, nous présentons ici un résumé des méthodes et des résultats obtenus. Certains résultats qui n'avaient pas été intégrés précédemment sont présentés. Ainsi, pour le Badegoulien ancien, nous présenterons les modalités de découpe de la couche 24, alors que nous avons précédemment présenté la couche 23 (Castel 1999, 2003).

L'essentiel des recherches menées dans le cadre de la publication monographique de la fouille du Cuzoul de Vers porte sur les couches 19 à 1 qui avaient été examinées très rapidement. Quelques résultats sont d'ailleurs en contradiction avec ce que nous avons noté précédemment. Certaines valeurs ont été changées (ex. : les divers indices du Solutréen ; le NMI de la c.20) ; les valeurs indiquées sont à préférer à celles publiées antérieurement. La présente recherche prolonge, par ses méthodes spécifiques d'investigation, le travail déjà effectué. Cette méthode d'analyse n'est concevable que parce que la stratigraphie et le remplissage archéologique du Cuzoul montrent, de la base au sommet de la séquence, une

très grande homogénéité de nombreux paramètres descriptifs (Castel 1999 ; Clottes, Giraud 1983, 1984, 1985, 1986, 1989a, 1996 ; Clottes *et al.* 1986).

Dans le cadre de notre thèse de doctorat, nous avons porté un effort particulier à la distribution spatiale des restes osseux, notamment par rapport aux structures de combustion, en considérant le mètre carré comme unité d'analyse. Sauf exceptions, sur lesquelles nous reviendrons, cette analyse n'a donné que des résultats très limités que nous ne présenterons pas ici. Le remontage des os fracturés intentionnellement serait susceptible d'apporter des renseignements importants sur la structuration de l'habitat ; quelques tentatives ont d'ailleurs donné des résultats intéressants (c.11). Malheureusement, l'absence de coordonnées précises limite fortement les interprétations possibles et nous a conduit provisoirement à ne pas prolonger cet effort, pourtant le plus prometteur que nous ayons pu rencontrer de ce point de vue¹.

L'étude exhaustive des retouchoirs avait été envisagée dans le cadre de la présente monographie. Compte tenu du très grand nombre de vestiges concernés (près de 300), nous n'avons pu la réaliser dans les temps et nous la proposerons ultérieurement.

MÉTHODOLOGIE

Par rapport aux vestiges lithiques, l'étude des os présente deux difficultés : premièrement, l'homme n'est pas le seul agent susceptible d'introduire de grandes quantités de vestiges en abri (ou en grotte) ; deuxièmement, la conservation de ces vestiges est toujours partielle. L'analyse archéozoologique doit surmonter ces deux difficultés avant d'aborder toute interprétation paléolithique.

L'analyse taphonomique constitue la première véritable étape de la recherche. La caractérisation de la matière osseuse conservée, la détermination des agents physico-chimiques, animaux et anthropiques responsables de son aspect actuel et l'appréciation de leurs effets permettent de déterminer le mode de constitution de l'ensemble faunique, afin de

[1] Enfin, signalons que les limites horizontales des niveaux archéologiques n'ont pas été enregistrées ; il est donc difficile de savoir si l'absence de matériel observée dans un carré correspond à une absence du niveau archéologique ou à l'absence de distinction entre niveaux contigus.

préciser ce que nous sommes en droit d'attendre de l'étude archéozoologique proprement dite. La caractérisation de l'environnement, par l'étude de la signification climatique des faunes (microfaune et macrofaune) et flores identifiées, constitue une étape intermédiaire. C'est à la suite de ces analyses qu'il devient possible d'identifier ce qui relève des activités humaines, puis de l'interpréter à la lumière des référentiels actuels (ethnoarchéologiques ou expérimentaux), enfin de le comparer avec ce qui a été observé dans d'autres sites.

CARACTÉRISATION DE LA MATIÈRE OSSEUSE

Beaucoup d'auteurs ne prennent en compte que les restes déterminés, alors que ces derniers ne constituent qu'une partie des vestiges récoltés, laquelle n'est pas forcément représentative de l'ensemble faunique initial. Les sédiments du Cuzoul ayant été tamisés avec soin, nous avons pu entreprendre de caractériser la totalité du matériel récolté en examinant : 1) les dimensions des fragments, 2) les proportions des différentes classes de taille de vertébrés, 3) les proportions des différents types de tissus osseux, ainsi que la distribution des restes brûlés en fonction des trois premiers critères. Ces variables, utiles à l'analyse taphonomique comme à l'analyse paléontologique, permettent de caractériser les ensembles fauniques globalement et sont susceptibles d'apporter de nombreuses informations, même en l'absence de déterminations taxonomiques et anatomiques précises (Castel 1999).

La taille des principaux taxons

Les classes que nous avons retenues tiennent compte de la dimension des os et notamment du diamètre des diaphyses des os longs :

- 1) les très grands mammifères (rhinocéros, mammoth);
 - 2) les grands mammifères (bovinés, cheval, ours);
 - 3) les mammifères de taille moyenne (renne, bouquetin, cerf, hyène, sanglier);
 - 4) les petits mammifères (loup, chamois, antilope saïga, chevreuil...);
 - 5) les très petits vertébrés (renard, lagomorphes, blaireau, spermophile, une majorité d'oiseaux...);
 - 6) la microfaune (rongeurs, insectivores, passereaux, etc.).
- Au Cuzoul de Vers, où les classes 2 et 3 constituent près de 99 % des vestiges, ce classement avant détermination a été réalisé pour les fragments de plus de 40 mm. En deçà de cette longueur, la distinction devient moins précise.
- 7) les vestiges humains isolés et examinés lors de la précédente étude ont été transmis à D. Gambier, y compris les cas douteux et généralement retranchés des décomptes.

Les dimensions des fragments

Les fragments ont été mesurés et regroupés par classes centimétriques. Nous avons comparé la fréquence des restes

déterminés par rapport aux quantités de restes non déterminés (par exemple les côtes ou les os brûlés).

Les types de tissus osseux

Pour les restes de moins de 40 mm et en tenant compte de la longueur des fragments, nous avons décompté séparément l'os compact, l'os spongieux (les côtes ont généralement été distinguées) et les dents. Dans un ensemble composé de restes d'ongulés complets de la taille du renne, intentionnellement fracturés (os longs) puis fracturés après le dépôt (côtes), nous pouvons nous attendre à rencontrer, si les conditions de conservation sont favorables, près d'un tiers de fragments d'os compact, le reste étant composé de fragments d'os spongieux et de côtes (Castel 1999, p. 39).

États de surfaces, fragmentation et destructions animales

La présence de traces de racines, de cupules de dissolution, de traces de piétinement, de dégradations météoriques ou de tout autre type d'atteinte superficielle a été enregistrée pour tous les os déterminés. L'analyse des traces de morsures et des destructions par les carnivores a été menée sur l'ensemble du matériel récolté pour certaines couches sélectionnées. Pour le reste de la séquence, compte tenu de la discrétion des traces, elles ont été quantifiées sur les restes déterminés uniquement. L'analyse du mode de fragmentation des diaphyses a été réalisée selon la méthode préconisée par Villa et Mahieu (1991).

Les restes brûlés

Les restes brûlés sont souvent très difficiles à déterminer car ils sont de petites dimensions. Les restes déterminés ne constituent par conséquent qu'un échantillon très incomplet, pas forcément représentatif de ce qui est conservé et encore moins de ce qui a réellement été brûlé. Par conséquent, nous avons décompté les restes brûlés et les restes non brûlés par classe dimensionnelle, en fonction des différents types de tissus osseux rencontrés dans la totalité de l'ensemble archéologique (*cf.* Castel 1999, p. 34).

DÉTERMINATION ANATOMIQUE ET TAXONOMIQUE

Nous ne détaillerons pas ici les critères de détermination (*cf.* Castel 1999, p. 41), mais les points suivants doivent être retenus. La longueur minimale de prise en compte des fragments d'os d'ongulés est de 20 mm pour les fragments crâniens et les corps vertébraux non localisés précisément, et elle est de 30 mm pour les côtes (présentant au moins la moitié de la circonférence), les fragments de diaphyses et de bord inférieur de mandibule. Compte tenu de la préservation du matériel et de la combustion, la distinction entre renne

et bouquetin est difficile au Cuzoul. Seuls les dents et les os des extrémités distales des membres permettent de les distinguer avec certitude. Cependant, il est beaucoup plus facile de déterminer un fragment de métapode de renne que de bouquetin. Par conséquent, dans les tableaux de dénombrement par espèce, nous avons indiqué, pour chaque espèce, le nombre de dents isolées et le nombre de métapodes déterminés.

DÉNOMBREMENTS ET FRÉQUENCE DES PARTIES SQUELETTIQUES

LES NOMBRES DE RESTES

- NRT: nombre de restes prélevés total (exception faite de la fragmentation postérieure à la fouille) ;
- NRD: nombre de restes déterminés anatomiquement ou taxonomiquement ;
- NRO: nombre de restes (déterminés) observables pour l'analyse des traces superficielles.

Le Nombre Minimum d'Individus (NMI)

La fréquence des éléments squelettiques et du nombre d'individus est calculée à partir du Nombre Minimum d'Individus par partie squelettique, NMI (Binford, Bertram 1977 ; Klein, Cruz Uribe 1984, 1996) : il représente le nombre d'individus nécessaires pour fournir tous les fragments de chaque os ou partie d'os. La valeur maximale du NMI par partie squelettique correspond au NMI par animal. Il intègre les possibilités de combinaison en fonction de l'âge, du sexe, de la latéralisation et de la conformation de certains fragments bien localisés.

Pour le décompte des os longs, nous avons utilisé les forams nourriciers et, pour l'ulna, la zone où il atteint 5 mm d'épaisseur dans le sens antéro-postérieur entre le bord palmaire (postérieur) et le sillon radio-ulnaire. Pour les métapodes de renne, nous avons mesuré la longueur des sillons antérieurs. La somme des longueurs a été divisée par 2 x 140 mm pour le métacarpien et par 2 x 213 mm pour le métatarsien, ce qui permet d'obtenir une valeur acceptable du NMI de ces os, même si elle ne prend pas en compte le pourcentage de très jeunes individus (Castel 1999, p. 46).

Pourcentage NMI, Pourcentage de survie et Densité

Le Pourcentage NMI est calculé en divisant la valeur du NMI de chaque partie squelettique par la valeur du NMI la plus élevée (NMI par animal) (x 100). Le pourcentage de survie (Brain 1969), généralement plus adapté que le pourcentage NMI, est calculé en trois étapes (*cf.* définition de Gifford-Gonzalez 1989) :

1) détermination du NMI de l'élément du squelette le plus représenté ;

2) détermination du nombre d'éléments squelettiques attendu si les animaux ont été ramenés entiers (NMI x 2 pour l'humérus proximal ; NMI x 28 pour les vertèbres thoraciques de renne);

3) le pourcentage de survie de chaque élément est calculé en divisant le Nombre Minimum d'Éléments observés par le Nombre d'Éléments attendus (x 100).

Nous ne détaillerons pas ici l'analyse devenue classique de comparaison de la fréquence des os déterminés avec leur densité. Les valeurs de densité utilisées sont celles de Lyman (1984) établies pour *Odocoileus*, un cervidé assez proche du renne.

PROCESSUS D'INTERPRÉTATION PALETHNOLOGIQUE

L'interprétation palethnologique des données fauniques a pour objectif d'apporter des réponses précises aux questions suivantes :

- quelle est la période de l'année et la durée de fréquentation du site ?
- quels sont les animaux acquis, pourquoi et comment l'ont-ils été ?
- quel est le nombre d'animaux exploités au cours d'une occupation ?
- quelles sont les parties réservées pour une exploitation technique ou symbolique ?
- quelles sont les stratégies économiques ?
- quelle est l'évolution de ces paramètres au cours de la séquence ?

L'analyse des faunes doit également apporter des éléments de réponse sur l'organisation spatiale des activités, la mobilité des groupes humains et la fonction du site.

PRÉSERVATION DES RESTES OSSEUX

La présentation des caractéristiques des restes osseux conservés reprend presque intégralement le chapitre IV de Castel 1999, en condensant la présentation et les résultats. La plupart des données concernant les couches 19 à 1 sont inédites.

Le matériel osseux du Cuzoul de Vers est extrêmement abondant et très bien conservé bien que fragile ; la quasi-totalité des os permet la lecture des stries de découpe (photo 1). Il a été légèrement altéré entre la fouille et l'examen paléontologique, en raison de sa fragilité et d'un tassement lié au stockage. Cela a entraîné une légère érosion des angles et une intense refragmentation des diaphyses, des côtes et des os brûlés. Une phase systématique de recollage de ces fragments a été entreprise avant analyse.

LA MATIÈRE OSSEUSE

La caractérisation de la matière osseuse a été réalisée à partir d'échantillons pour obtenir les informations sur la taille des espèces introduites, l'origine de la fragmentation des



Photo 1. G4-c23-2057 – Processus épineux de vertèbre thoracique de renne, présentant des stries typiques du prélèvement des filets. Cette partie du squelette est parmi les plus fréquemment striées au Cuzou. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

os, la nature et les proportions des tissus osseux conservés, l'importance de la combustion et enfin les causes des modifications superficielles d'origine naturelle.

À l'exception des couches 21 à 19, les restes de grands mammifères ne dépassent pas 5 % de restes de plus de 40 mm (fig. 1). Dans chaque ensemble, les très petits vertébrés ne représentent que quelques restes. Les restes de petits mammifères sont moins abondants que ceux de mammifères de taille moyenne.

Les proportions relatives de ces différentes classes de taille varient peu d'une couche à l'autre. Les pourcentages moyens sont donc représentatifs de ceux que l'on peut trouver dans chaque couche. Il est ainsi possible de conférer un caractère global aux observations faites sur un échantillon (tabl. 1). Nous pouvons en retenir les éléments suivants :

- les espèces de taille moyenne constituent l'essentiel des vestiges ; la quasi-totalité de ces derniers appartient donc à des taxons dont les os présentent des caractéristiques morphologiques communes.
- les fragments de moins de 10 mm sont très peu nombreux ;
- les restes de plus de 40 mm, qui ne constituent que 10 % du nombre de restes, sont, pour 89 %, des fragments d'os compact mais ils constituent toutefois une part sensiblement plus importante du volume total des ossements (fig. 2-3) ; les os de plus de 80 mm forment à peine 1 % de l'ensemble archéologique ;

- les restes de moins de 40 mm non brûlés ont des origines anatomiques beaucoup plus variées que les plus grands, mais, là aussi, les fragments de diaphyses sont prépondérants en nombre de restes ;
- les fragments de côtes sont rares parmi les restes de plus de 40 mm ; en revanche ils constituent (avec les processus épineux et transverses des vertèbres) environ 11 % des os de moins de 40 mm ;
- sauf exception (c.30-31 qui n'est pas analysée dans l'échantillon), les os brûlés dépassent rarement 30 mm mais deviennent prépondérants lorsque la longueur diminue ;
- dans la classe dimensionnelle de 1 à 2 cm, les os spongieux constituent 75 % des restes brûlés et 17,6 % des restes non brûlés ;
- le bois de renne ayant été préalablement retiré par les responsables de l'opération archéologique, aucun fragment n'apparaît dans les décomptes des ensembles examinés (nous avons dû l'étudier séparément) ;
- les dents sont peu abondantes et fréquemment sous forme de fragments, ce qui permet de suspecter une dégradation mécanique assez importante occasionnée par la dessiccation ou par le gel (Guadelli, Ozouf 1994 ; Poplin 1976). Nous y reviendrons.

FRAGMENTATION ET FRACTURATION

Les restes de moins de 10 mm ne semblent pas avoir été intégralement récoltés ; il manque donc une partie de la matière osseuse introduite dans le site. Cette fraction dimensionnelle des restes osseux est plus fortement constituée d'os spongieux dont la part mesurée est par conséquent inférieure à celle réellement présente.

Les restes déterminés se recrutent parmi les restes les plus grands, plus faciles à rapporter à une partie anatomique ou à une espèce particulière. Ils correspondront fort logiquement à une majorité de fragments de diaphyses. Les os spongieux, très fragmentés ou non récoltés, ne pourront apparaître dans les analyses classiques de fréquences des différentes parties du squelette.

Les os longs, qui constituent la plus grande partie des vestiges de plus de 40 mm, sont sous la forme de fragments assez courts. La plupart des diaphyses présentent des bords de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais, mais 14 % présentent des fractures postérieures à la fouille. Beaucoup de petits os non brûlés (carpe, tarse, phalanges) sont également fragmentaires. La présence d'une fracturation récente des os longs permet de suspecter l'existence d'un phénomène équivalent pour les autres os, moins résistants mécaniquement et dont les bords de fracture ne peuvent être analysés précisément.

Malgré leur fragilité, les os spongieux – peu résistants, particulièrement après fossilisation – sont assez abondants, principalement sous forme de petits fragments brûlés. Nous pouvons néanmoins suspecter une destruction sélective des vestiges *in situ*, du fait des percolations d'eau, de la nature

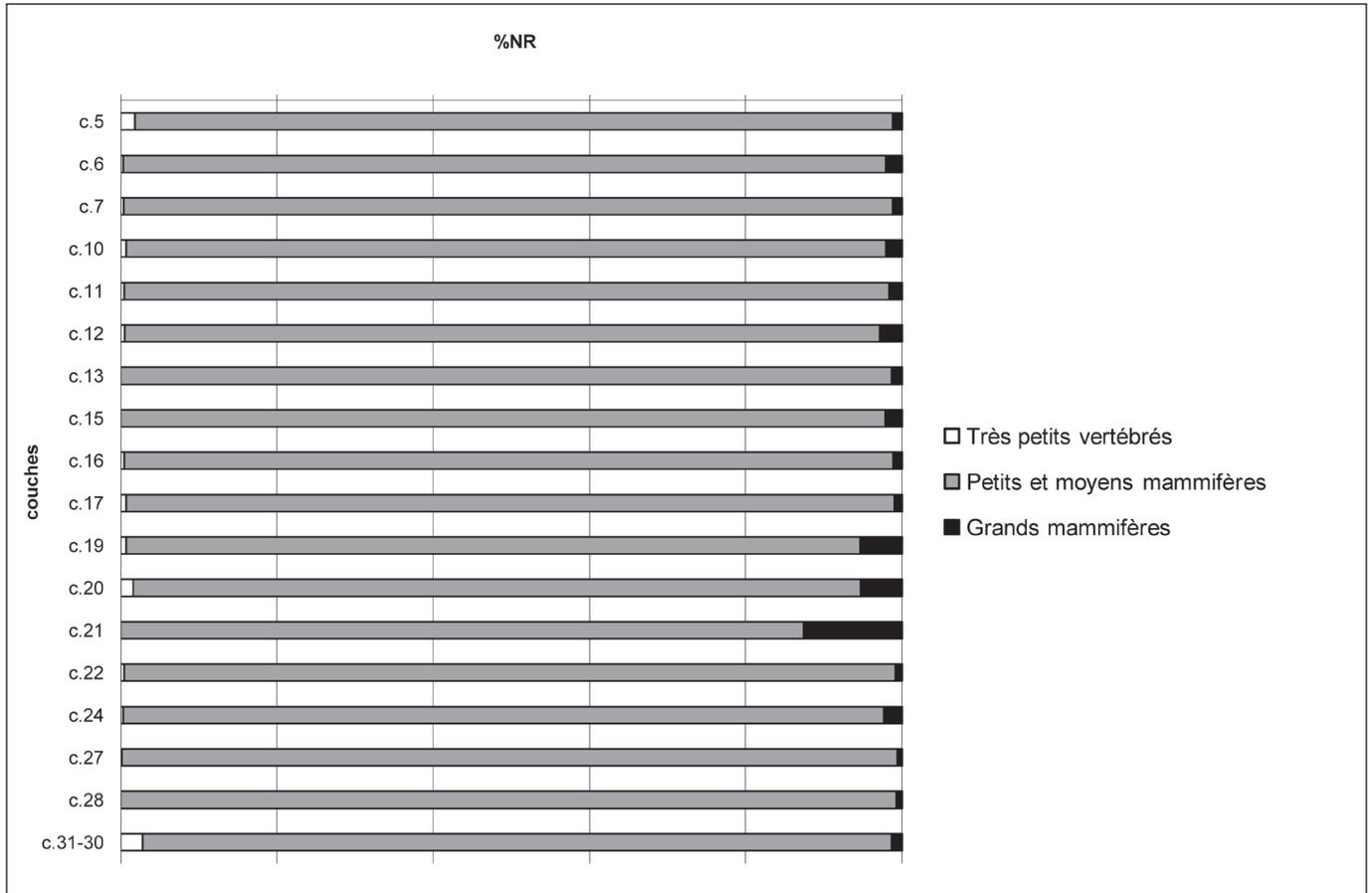


Figure 1. Nombre de restes déterminables par classe de taille de vertébrés, dans quelques-uns des niveaux examinés au Cuzoul de Vers. Pour les petits à grands mammifères, seuls les fragments de plus de 40 mm sont décomptés.

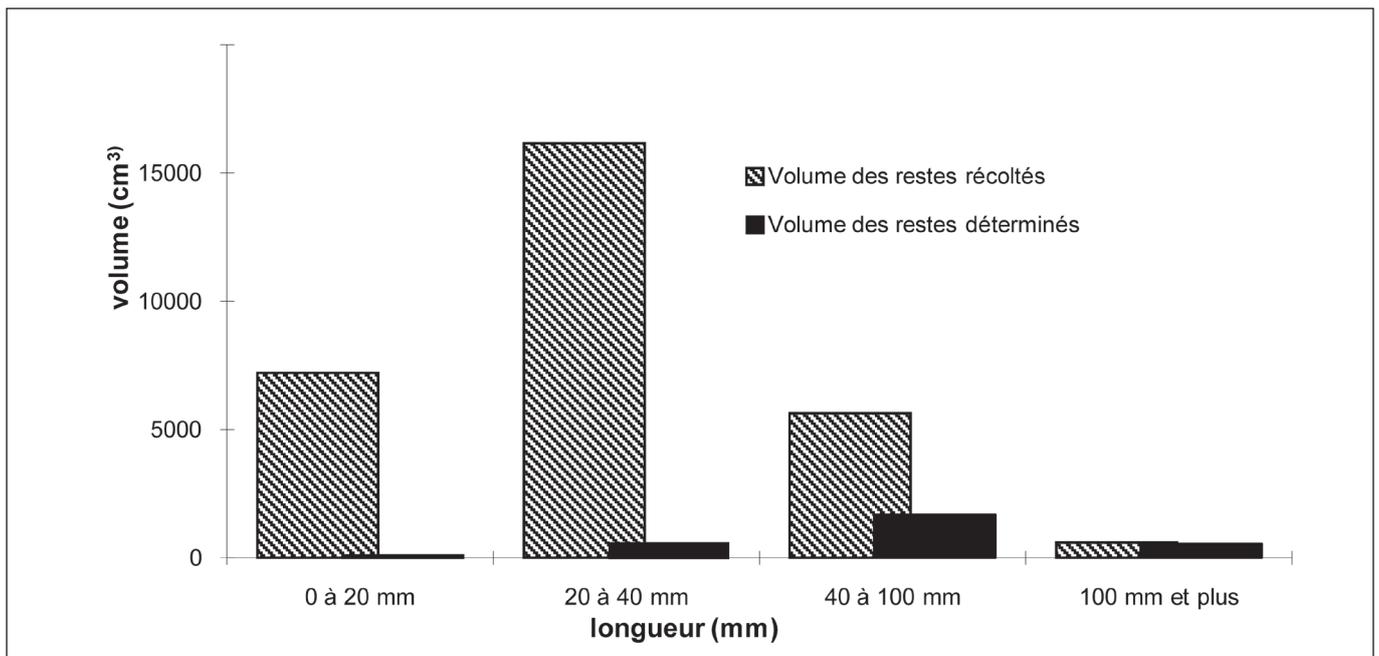


Figure 2. Couches 3, 9, 12, 14, 17 – Estimation approximative, par classe dimensionnelle, du volume de restes déterminés par rapport à l'ensemble des vestiges récoltés (annexes 1 et 2). Les fragments de diaphyses autres que ceux se rapportant au trou nourricier ou aux gouttières antérieures des métapodes ne sont pas « déterminés ».

	Total	0-1	1 à 2	2 à 3	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12++	Observation
Dents															
déterminables	21	1	12	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
fragments	34	1	29	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 brûlées
total	55	2	41	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Os brûlés															
compact	397	1	281	114	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
spongieux	1 196	36	1 018	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
côtes	62		52	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
autres	62	45	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
total	1 717	82	1 358	276	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Os non brûlés															
compact	1 980		628	624	346	151	95	60	35	16	12	8	3	2	
spongieux	297		164	90	32	10	0	1	0	0	0	0	0	0	
côtes	372		99	181	56	19	8	3	3	2	1	0	0	0	
autres	192	59	39	66	18	4	3	1	0	0	2	0	0	0	
total	2 841	59	930	961	452	184	106	65	38	18	15	8	3	2	
Total général	4 613	143	2 329	1 247	454	185	106	65	38	18	15	8	3	2	

Tableau 1. Décompte des fragments par type de tissu osseux, pour un échantillon de carrés représentatifs répartis sur plusieurs niveaux de la séquence du Cuzoul de Vers. Carrés sélectionnés : c.27, carrés H4 et J5 ; c.23, carré D5 ; niveau 23a, carrés F5 et H5 ; niveau 23c, carré D4 ; c.20, carrés C4 et G4 ; c.7, carré H3. Nombre de restes ; classes centimétriques jusqu'à 12 cm ; 12++ = tous les fragments d'au moins 12 cm.

	Dissolution complète	Dissolution partielle
Crâne	1	
Vertèbres et côtes	1	
Os longs	1	2
Métapodes	3	1
Basipode	3	2
Phalanges	8	2
Phalanges vestigielles	3	1

Tableau 2. Couches 1 à 21 – Restes présentant une dissolution des surfaces osseuses (la situation est analogue dans les couches 20 à 31). Sur un total de 4 201 restes déterminés et 3 399 pour les parties anatomiques concernées (dents isolées, mandibule et rotule ne sont pas comptabilisées), 2 933 sont observables.

NRD	c.31-30	c.29	c.28
Grands ongulés indéterminés		1	1
Bovins			
<i>Equus caballus</i>	2		
Mammifères de taille moyenne ou grande		1	1
<i>Ursus sp.</i>		2	1
Mammifères de taille moyenne indéterminés	7		15
Ongulés de taille moyenne indéterminés	109	54	31
<i>Capra ibex</i>	7	2	2
<i>Rangifer tarandus</i>	173	90	54
Petits ou moyens mammifères indéterminés	4	2	6
Petits ou moyens ongulés indéterminés	24	6	3
Petits mammifères	1	1	
Petits ongulés indéterminés	9	3	6
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	2	1
Très petits vertébrés		1	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	1		
<i>Lepus sp.</i>	6	1	
Oiseaux indéterminés	1		
Total	345	166	121
Dents percées	0	0	0
Renne, fragments de bois	740	24	12

Tableau 3. Couches du Solutréen – Information sur les vestiges récoltés (le bois de renne, la parure et l'industrie osseuse sont exclus).

acide des sédiments sableux présents dans beaucoup de niveaux et de la compaction.

MODIFICATIONS SUPERFICIELLES DES OS

Environ 70 % des restes déterminés (dents et os brûlés étant exclus) ne portent aucune trace de modification superficielle. Le reste des os porte des marques plus ou moins importantes ; 1 % des restes sont considérés comme très abîmés (plus de 75 % de la surface n'est plus observable).

Les traces de morsures sont rares (0,8 % des restes osseux déterminés non brûlés) et ont une extension extrêmement limitée sur les surfaces osseuses. Leurs dimensions correspondent à l'action de renards ou de très jeunes loups. Aucun os ne présente de morphologie caractéristique d'une intervention par l'un de ces carnivores (Binford 1981 ; Stiner 1994 ; Castel 2004). Les morsures ne sont pas associées à la présence de restes de carnivores ni de leurs proies, ou alors en nombre extrêmement faible. Ces carnivores ne se sont donc pas installés de façon prolongée dans l'abri et ne sont pas susceptibles d'avoir modifié de façon sensible la distribution spatiale des vestiges. Le chapardage de quelques restes est probable mais de faible importance. Le terrier signalé dans les couches 25 à 23 ne semble pas être un terrier de carnivore (il est peu étendu et ne renferme pas de débris de proies). Nous avons envisagé la possibilité que ces morsures aient pu être causées par l'homme lui-même ; de telles pratiques ont été observées dans le cadre d'études actualistes, notamment chez les Nunamiut (Binford 1978) et les Hottentots (Brain 1976). Le faible nombre de ces os mordus ne permet pas d'envisager une pratique régulière de « consommation » des os.

Les traces de dissolution sont peu abondantes (1 % des restes déterminés), y compris parmi les petits fragments indéterminés. La dissolution est intense sur quelques dizaines de fragments, principalement sur les os du basipode et sur les phalanges (tabl. 2). Les traces de dissolution sont parfois accompagnées de traces de morsures, ce qui permet de supposer qu'elles sont liées à la consommation par un carnivore.

Les os affectés de cupules et de trous de dissolution, principalement des diaphyses, montrent des dépressions circulaires ou ovales, de quelques millimètres à quelques centimètres de longueur, peu profondes (moins de 0,5 mm), à reliefs adoucis vers le fond, mais à rebords supérieurs parfois anguleux, qui font penser à une atteinte chimique (photo 2). Ces dépressions sont parfois de couleur bleutée avec un liseré noir et de fines stries parallèles, d'origine ancienne puisqu'il s'en trouve sous des parties concrétionnées. Leur grande extension et leur faible profondeur permettent de les distinguer des trous de percolation aqueuse que nous observons parfois dans les gisements en abri (Castanet à Sergeac, Dordogne, et Les Peyrugues à Orniac, Lot – observations personnelles). L'examen binoculaire de certains de ces fragments montre une organisation rappelant une structure organique. L'origine de ces perforations n'a pas

pu être précisée. Cette forme de dissolution localisée affecte jusqu'à 10 % des restes déterminés de certains niveaux du Cuzoul (couches 9, 17, 20 à 22, 25).

Dans les couches 8 et 9, nous avons constaté la présence de petites taches brunes de moisissures qui peuvent être confondues, si l'on n'y prête pas suffisamment attention, avec des traces de combustion partielle. De la c.10 à la c.31, les traces de racines (Behrensmeyer 1978 ; Binford 1981 ; Miller 1994 ; Pei 1938 ; Poplin 1976) sont peu abondantes (2%), assez discrètes, et ne forment pas de réseau dendritique important. Cette rareté peut résulter d'un enfouissement assez rapide des vestiges et/ou d'une faible couverture végétale. En revanche, vers le sommet de la séquence, ces marques deviennent très abondantes et masquent souvent les surfaces osseuses (couches 1 à 6).

Des arrachements de matière de quelques millimètres, laissant des cicatrices irrégulières, peuvent être observés sur les bords anguleux des os spongieux, mais aussi sur des surfaces de fragments d'os compact. Ces traces affectent une part importante du matériel du Cuzoul (17,7 %), mais généralement de façon limitée. Elles sont majoritairement liées à la dégradation d'un matériel extrêmement fragile, lors de la fouille ou après son conditionnement (éclatement, desquamation, frottement), mais nous n'excluons pas la possibilité qu'une partie ait pu être érodée lors de compactations liées à l'enfouissement, notamment dans les niveaux riches en cailloutis.

D'autres types de traces d'altération ont été observées (exfoliation, émoussé, concrétionnement). Elles sont extrêmement peu fréquentes et très peu intenses. Aucun fragment ne présente de traces de dégradations météoriques semblables à celles qui définissent les stades 2 et supérieurs de



Photo 2. B3-c18-7 – Tibia d'ongulé de taille moyenne. Fragment de diaphyse utilisé comme retouchoir et présentant des cupules de dissolution représentatives de ce qui affecte le matériel du Cuzoul. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

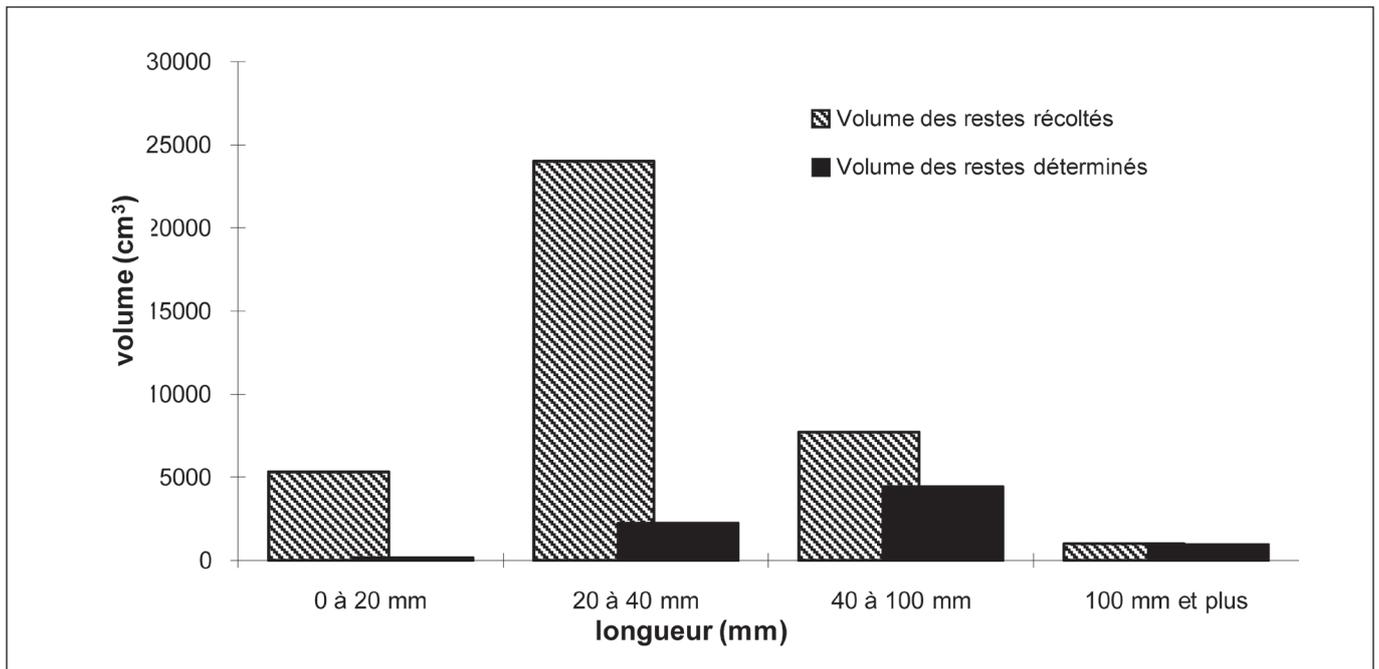


Figure 3. Couche 24 – Estimation approximative, par classe dimensionnelle, du volume de restes déterminés par rapport à l'ensemble des vestiges récoltés. Les fragments de diaphyses rapportables à un os précis sont « déterminés » (pour les besoins de l'étude des stries).

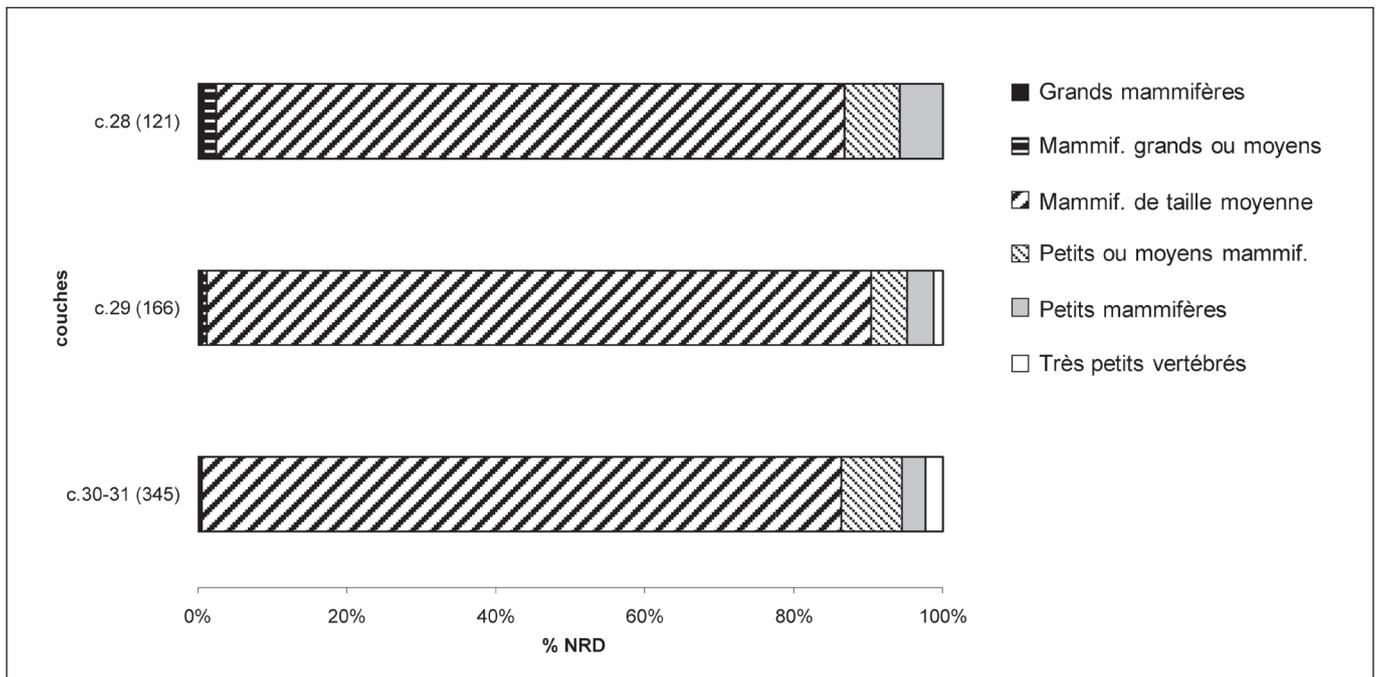


Figure 4. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés), dans les niveaux solutréens.

Behrensmeyer (1978). La minéralisation des os est homogène. La distribution spatiale des altérations est homogène, excepté pour les traces de racines du sommet (présentes surtout dans la partie ouest).

CONSÉQUENCES ARCHÉOZOLOGIQUES

Le matériel est très fragmenté et très fragile, mais il semble avoir été très peu affecté par des altérations contemporaines ou légèrement postérieures au dépôt. Près de 98 % des os non brûlés ont des surfaces susceptibles d'avoir conservé les traces des activités anthropiques (ou de carnivores), notamment des stries de découpe. La présence d'altérations superficielles d'origine mécanique ne permet pas une fiabilité absolue dans l'observation de certaines marques liées à la fracturation des os par l'homme comme les « *percussion pits* » et les « *percussion grooves* » (Blumenschine, Selvaggio 1988). Nous n'avons donc pas pu exploiter ce genre de données.

LE SOLUTRÉEN

LES DIFFÉRENTS NIVEAUX SOLUTRÉENS

À la base de la séquence, la paroi crée, vers l'est, un renforcement de 3 x 3 m qui a pu être recherché par les occupants ; cette structure d'accueil est très similaire à celle du site paléolithique supérieur des Peyrugues, situé quelques kilomètres à l'est du Cuzoul (Allard 1993). Les trois couches solutréennes sont horizontales, peu épaisses dans le milieu de l'abri ; seul le niveau 29b s'épaissit vers l'extérieur (jusqu'à 20 cm). Elles sont constituées d'une faible quantité de vestiges. Les niveaux archéologiques 30 et 31 comportent de nombreuses structures, des cuvettes de 50 à 100 cm de long, des foyers généralement en cuvettes qui renferment des galets, des charbons de bois et de l'os brûlé.

« *La couche 31, séparée par commodité de la précédente, n'est probablement que le tout début de l'ensemble 30* » (Clottes, Giraud 1986).

À l'exception du matériel des foyers des carrés I et J, nous constatons que les vestiges attribués à la c.31 ne se rencontrent que dans les carrés où la c.30 n'apparaît pas, comme s'il s'agissait d'une distinction mal assurée. Pour ces raisons, nous avons considéré le matériel de ces deux niveaux comme un ensemble unique, « l'ensemble 31-30 ».

La c.28, précédemment attribuée au Badegoulien ancien, est un ensemble épais d'une dizaine de centimètres dans la partie moyenne de l'abri qui renferme peu de vestiges lithiques et osseux ; elle se pince vers l'extérieur de l'abri. Au cours de la fouille, elle a pu paraître stérile et formée après une interruption de la fréquentation (Clottes, Giraud 1986).

D'un point de vue global, avant détermination, nous pouvons observer les éléments suivants (tabl. 3 et fig. 4) :

- les restes osseux des niveaux solutréens présentent des surfaces extrêmement bien conservées, rarement recouvertes d'empreintes de racines et de cupules de dissolution ;
- une demi-douzaine de restes porte des traces de morsures

attribuables à des petits carnivores (éventuellement à l'homme) ; les traces de dissolution, peu abondantes, affectent une partie des phalanges et quelques os du basipode (carpe et tarse) ;

- les os brûlés sont en majorité de couleur noire ; les os présentant des traces de combustion partielle sont rares ;
- plus de 700 fragments de bois de renne brûlés ont été décomptés dans la partie est de l'ensemble 31-30, auxquels il faut joindre quelques dizaines de fragments enregistrés au même endroit dans la c.29 ;
- les restes déterminés correspondent en majorité à des fragments de diaphyses et les indéterminés sont constitués d'une proportion importante d'os spongieux.

LES ESPÈCES IDENTIFIÉES ET LEUR TRANSPORT VERS L'ABRI

Les ongulés de taille petite ou moyenne

La majorité des restes déterminés appartiennent à des mammifères de taille moyenne (fig. 4). Ces os correspondent au bouquetin ou au renne, seules espèces représentées dans cette classe de taille. Les restes dentaires, bien que peu abondants, donnent l'estimation la plus précise de leurs proportions relatives. Les restes de petits mammifères peuvent être attribués sans risque au chamois, puisque seule cette espèce a été identifiée dans cette classe de taille. La plupart des dents sont fragmentaires, ce qui rend difficile l'analyse squelette-chronologique (*cf. infra*). Les dents de bouquetin et celles de chamois correspondent à des individus adultes et à des jeunes. Les dents de rennes indiquent la présence de très jeunes individus.

Le squelette est représenté principalement par des os des membres, que ce soit en nombre de restes (tabl. 4) ou en NMI (fig. 5). La comparaison de la représentation des différentes parties anatomiques des ongulés en fonction de leur densité (Binford, Bertram 1977 ; Lyman 1984) permet d'observer que les restes de faible densité (essentiellement les os spongieux) sont peu représentés par rapport à ceux de plus forte densité (os compact) ; le coefficient de corrélation de Spearman est de 0,534 pour l'ensemble 31-30 (fig. 6). Comme nous l'avons signalé, ni les phénomènes de dégradation naturelle ni les carnivores ne peuvent expliquer seuls cette corrélation assez importante. Si nous considérons la totalité du matériel récolté et non les seuls restes déterminés, nous constatons que les os spongieux constituent une partie importante des os de moins de 40 mm, principalement sous forme de fragments brûlés. Les os spongieux sont mécaniquement moins résistants que les os compacts, ce qui est vrai également pour ceux qui ont été brûlés². La préservation d'une quantité importante d'os spongieux brûlés permet de supposer des quantités brûlées plus importantes encore. Par suite d'une dégradation différentielle au profit de l'os compact, les proportions

[2] Au fond des sachets les plus gros, se trouve toujours une poussière noire constituée de fragments d'os brûlés qui se sont désagrégés après leur conditionnement.

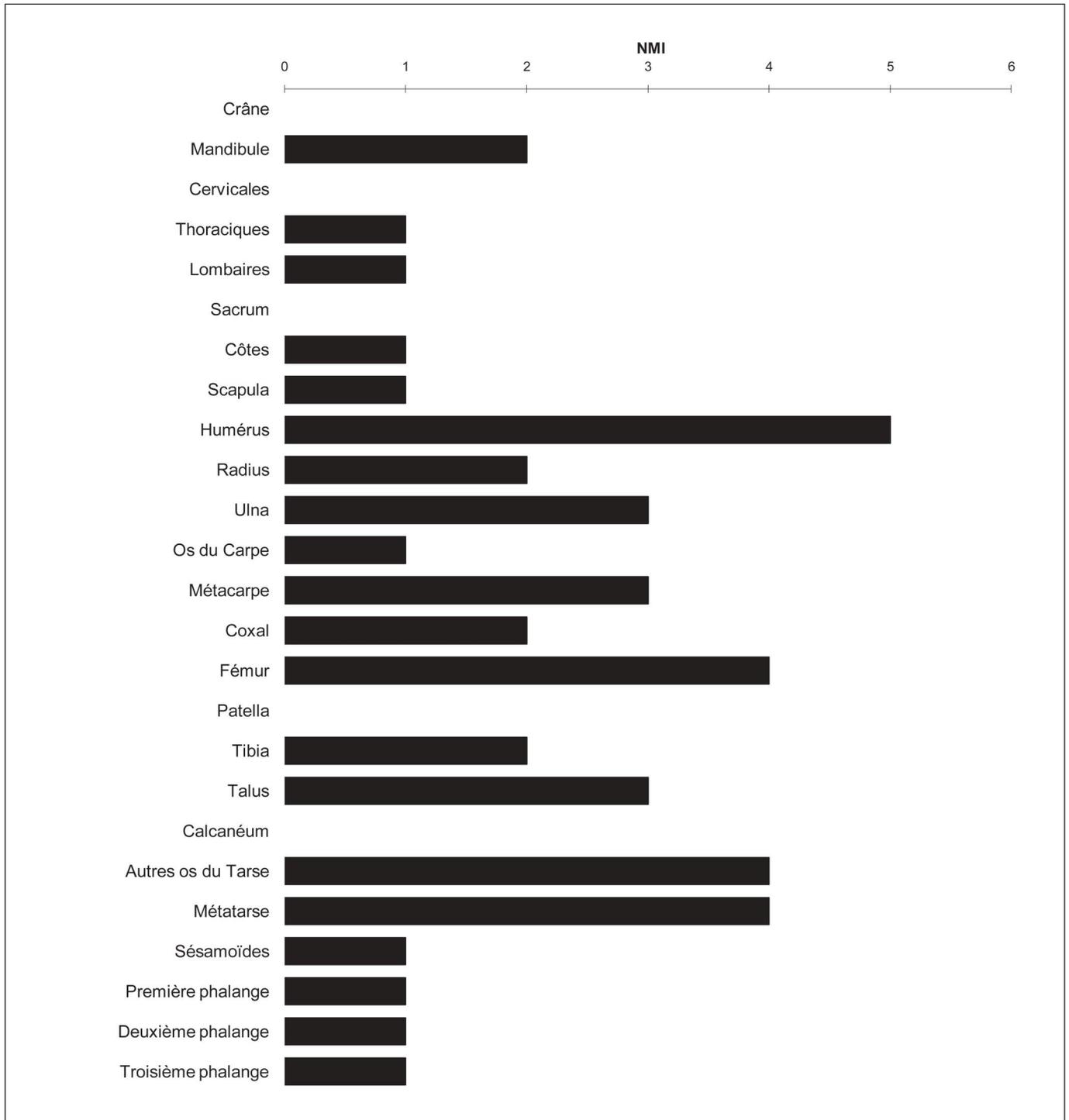


Figure 5. Ensemble 31-30 – Renne et bouquetin : Nombre Minimum d'Individus par partie squelettique.

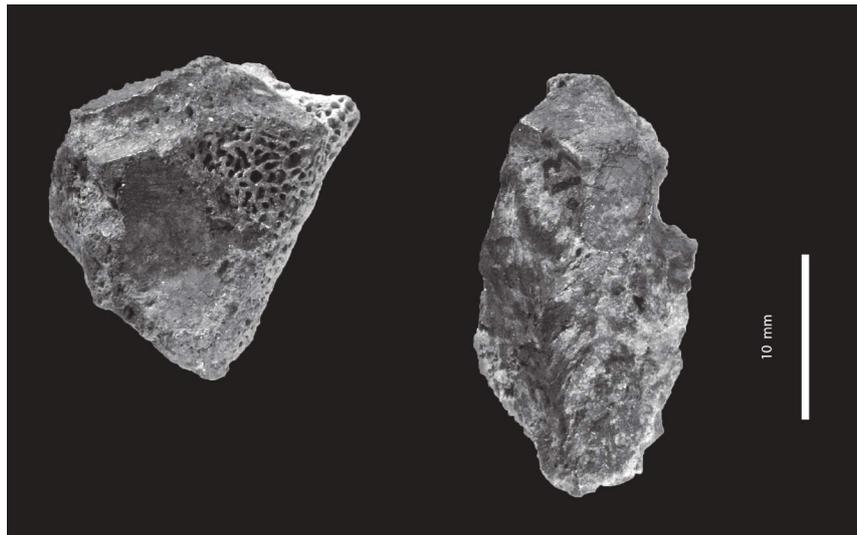


Photo 3. I4-c31-31 – Fragment de grand cunéiforme ; J4c31-13 – fragment proximal de métapode. Ces deux fragments de taille réduite et brûlés sont, à l’exception des retouchoirs, les seuls os attribués au cheval pour l’ensemble du Solutréen du Cuzoul. *Cliché P. Wagner – Muséum de Genève.*

actuelles d’os spongieux parmi les os brûlés sont donc inférieures aux proportions dans lesquelles ce type d’os a effectivement été brûlé. Au Cuzoul, la faible représentation des os de faible densité est donc liée en grande partie à leur combustion préférentielle.

Les diaphyses des os longs sont très peu fréquentes parmi les os brûlés, alors que même brûlées elles sont beaucoup plus résistantes mécaniquement que les os spongieux. Les os brûlés de nature compacte conservés correspondent en majorité à des os du carpe et du tarse et plus rarement à des fragments de diaphyses proche des épiphyses (tabl. 5).

Ces modalités de combustion permettent d’expliquer la sous-représentation des épiphyses des os longs et des ceintures, des corps vertébraux et des os du basipode, mais pas celle du crâne, des côtes et des phalanges. Les côtes sont présentes dans l’ensemble archéologique, principalement sous forme de très petits fragments que nous n’avons pas décomptés de façon systématique (*cf.* paragraphe « méthodologie » *supra*). La faible représentation des phalanges et des os du crâne n’est pas entièrement expliquée à ce stade de l’analyse et sera réexaminée au cours de l’étude du Badegoulien ancien. Malgré ces lacunes de documentation, c’est donc le traitement différentiel des différentes parties du squelette qui permet le mieux d’expliquer la corrélation entre densité et fréquence des restes déterminés. L’hypothèse d’une introduction des ongulés de taille moyenne sous forme de carcasses complètes ou presque complètes semble donc devoir être retenue.

Les grands ongulés

Dans l’ensemble du Solutréen, les grands ongulés ne sont représentés que par 9 fragments, dont 6 diaphyses indéterminées. Deux d’entre elles, de grande longueur, ont été utilisées comme supports de retouchoirs (ou os impressionnés) ; elles portent des traces extrêmement abondantes. Les autres

fragments de diaphyses sont de dimensions plus réduites. Les seuls restes déterminés anatomiquement et taxonomiquement sont attribués au cheval : il s’agit d’un fragment de troisième métacarpien et un grand cunéiforme (photo 3).

Les modalités d’acquisition et d’introduction des grands ongulés lors du Solutréen sont difficiles à déterminer. Les os déterminés ne correspondent pas à une région particulière du squelette. De plus, outre les diaphyses, les restes déterminés correspondent à des parties du squelette pauvres en viande et ils n’ont qu’une relation éloignée avec la production de moelle ou de graisse. Si nous devons retenir l’hypothèse d’une exploitation alimentaire, l’introduction de ces os résulterait plus d’une « négligence » à la suite d’un désossage réalisé hors du site que d’un transport intentionnel. La dispersion homogène d’un squelette de grand ongulé sur une surface de l’ordre de plusieurs centaines de mètres carrés est difficile à soutenir. Quoi qu’il en soit, les solutréens du Cuzoul de Vers ont dû chasser et exploiter complètement les grands ongulés et, notamment le cheval, en dehors des parages immédiats du site.

Les autres espèces

Dans la c.29, 2 fragments de couronne de dents d’ours ont été identifiés, dont un se raccorde à un fragment trouvé dans la c.28. Une introduction à des fins symboliques nous paraît probable mais une pollution accidentelle est également envisageable. Nous notons aussi la présence du lièvre, du renard et d’un oiseau indéterminé (tabl. 3). Le lièvre est représenté par 6 restes (2 dents, 3 fragments d’os longs dont 2 épiphyses, un talus). Ces derniers ne portent de traces ni de morsures ni de découpe. Ils possèdent la même patine que les autres os, ce qui semble indiquer qu’ils sont contemporains des autres vestiges. La présence de quelques restes de lièvre pourrait être due à un apport par un petit carnivore,

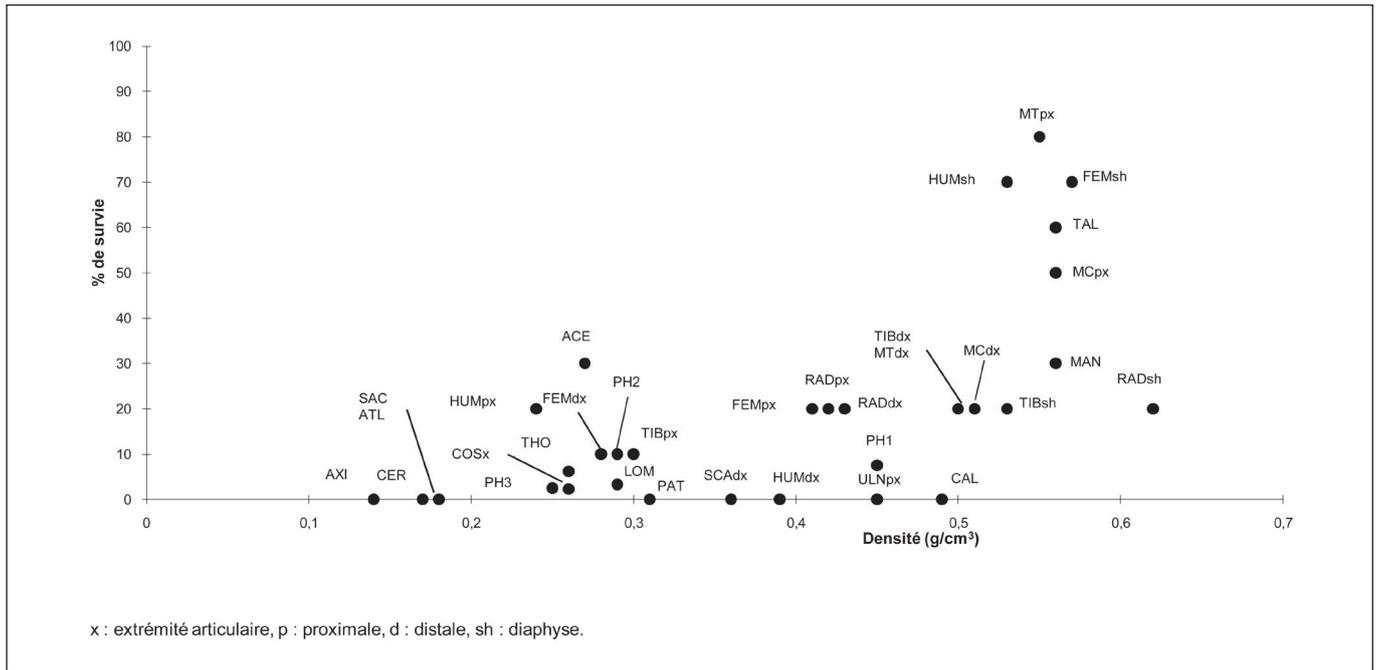


Figure 6. Ensemble 31-30 – Ongulés de taille moyenne : représentation de la fréquence des restes du squelette, en fonction de leur densité (valeurs d'après Lyman 1984, pour *Odocoileus* sp. ; détail dans l'annexe 2). x = extrémité articulaire, p = proximale, d = distale, sh = diaphyse.

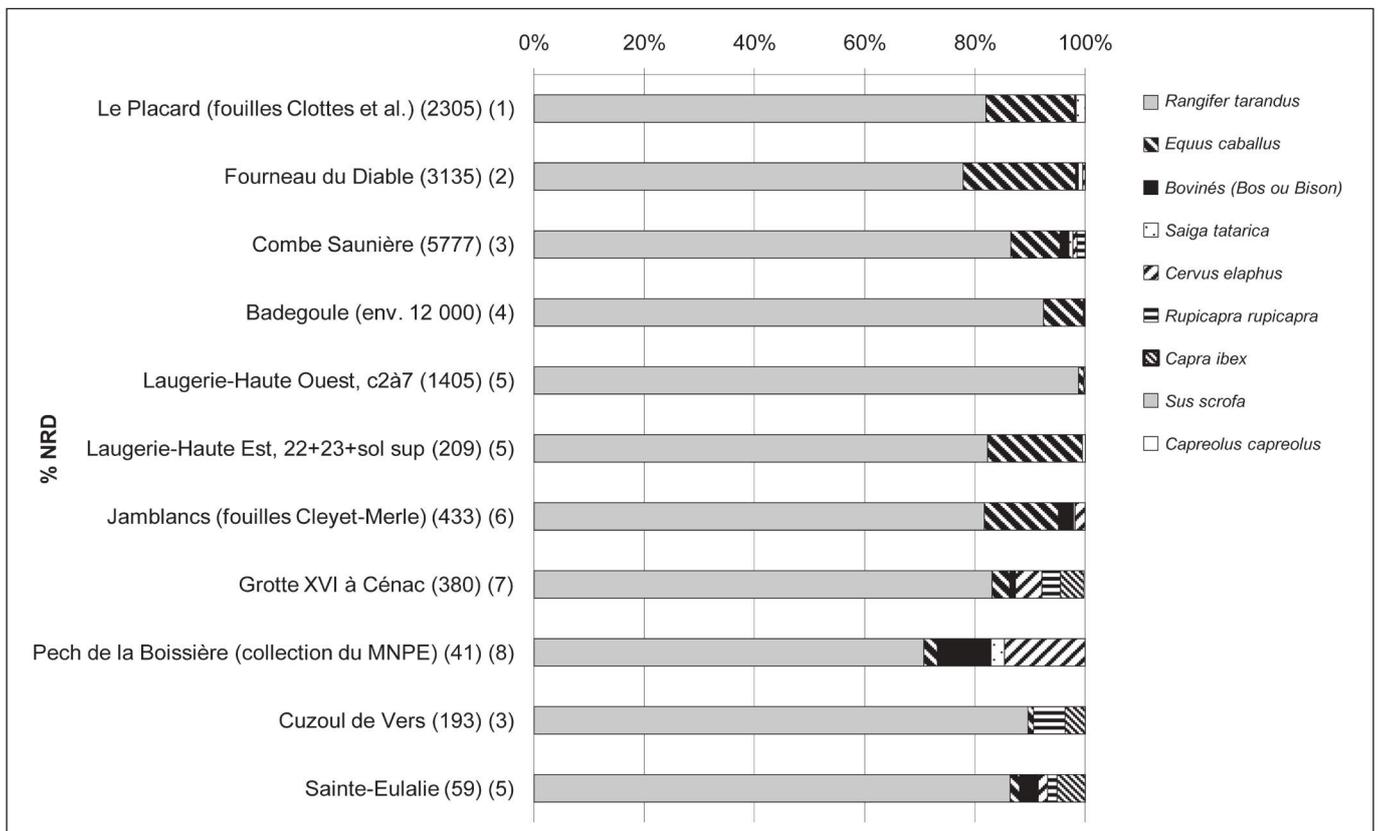


Figure 7. Fréquence des ongulés en nombre de restes dans les sites solutréens du nord-est de l'Aquitaine. Certaines fouilles sont anciennes et l'origine des différentes espèces doit être discutée, particulièrement lorsque l'effectif est faible : dans la fouille récente de Combe Saunière, par exemple, les restes de bouquetin sont des incisives, dont une est percée. Le bouquetin n'a donc pas été chassé dans l'environnement immédiat du site. Entre parenthèses : nombre de restes déterminés. (1) Griggo à paraître ; (2) Madelaine 1989 ; (3) Castel 1999 ; (4) Cheyrier 1949 ; (5) Delpéch 1983 ; (6) Drucker *et al.* 2000 ; (7) Delpéch, Grayson 2001 ; (8) Madeleine, *inédit*.

responsable, en outre, des quelques morsures et dissolutions observées sur les os des extrémités distales des membres, mais cela n'est pas confirmé par des indices plus explicites d'une activité de carnivores.

Les modalités de sélection du gibier

En résumé, trois espèces constituent l'essentiel de l'acquisition alimentaire : le renne occupe une place primordiale, le chamois vient ensuite, le bouquetin ne joue apparemment qu'un rôle réduit dans l'acquisition. Le spectre faunique est beaucoup moins diversifié que dans les sites solutréens de Dordogne, mais se rapproche de ce qui a été observé à 11 km à l'est, aux Peyrugues (Juillard, *comm. pers.*) et sur un petit échantillon à Sainte-Eulalie, cavité située au bord du Célé et au pied de falaises importantes, une trentaine de kilomètres à l'est (Delpéch 1983) (fig. 7).

La géomorphologie du Quercy est favorable au développement des caprinés dans des régions d'extension délimitée situées en bordure des vallées du Lot et du Célé. Dans la mesure où ces animaux ne migrent pas, leur présence dans le site a, par conséquent, de fortes chances de correspondre à des chasses réalisées dans un environnement proche, en fonction de potentialités locales prévisibles. La chasse de ces animaux était donc vraisemblablement une des plus rentables économiquement. L'acquisition de rennes et de grands ongulés procède d'une logique différente, fondée sur la connaissance de territoires plus vastes et des déplacements annuels des troupeaux.

Les chevaux, vraisemblablement présents sur les maigres sols des plateaux calcaires, et les bovinés, que l'on verrait plutôt sur les terres plus grasses des vallées, mais qui sont aussi présents sur certains plateaux comme à La Borde (Jaubert *et al.* 1990), à Coudoulous (Brugal 1998) ou à l'Igüe du Gral (Castel, Coumont 2001), étaient vraisemblablement absents de l'environnement immédiat du site.

EXPLOITATION ALIMENTAIRE

Dans les différents domaines de l'analyse, nous avons pu observer de fortes similarités entre les différents ensembles archéologiques, tant du point de vue de l'acquisition que de celui de l'exploitation. Les différences observées sont réduites et peuvent être interprétées comme des variations aléatoires dues au faible nombre de restes concernés plutôt qu'à des stratégies et comportements différents. Des informations plus précises concernant les traitements effectués sur les animaux chassés ne peuvent être établies qu'en examinant la totalité des restes, en regroupant les différents ensembles.

Seuls les diaphyses des os longs des ongulés de taille moyenne, le corps des côtes et de la mandibule sont présents en quantités suffisantes pour permettre de caractériser précisément les opérations de boucherie. Les régions articulaires observables sont très peu nombreuses. Dans le report des stries sur des schémas réalisé pour les os longs (tabl. V-23, fig. V-24 à 29

in Castel 1999), seule la découpe est clairement identifiée. Les os du métapode ne portent aucune marque caractéristique du prélèvement de la peau ou des tendons, telles qu'elles sont habituellement décrites (Binford 1981 ; Henri-Martin 1907-1910). Les seules extrémités articulaires représentées sous forme non brûlée sont celles des os du métapode dont un exemplaire présente des stries sur l'extrémité proximale qui correspondent vraisemblablement à la désarticulation (code Binford : MTp3). Mis à part ce cas isolé, la désarticulation n'est pas identifiée, sans doute en raison de la destruction systématique de l'os spongieux, mais nous pouvons, dès ce stade de l'analyse, envisager l'hypothèse d'une fracturation sans désarticulation.

Les stries observées sur les diaphyses sont principalement de direction longitudinale et de grande longueur. Les stries perpendiculaires à l'allongement de l'os ne sont abondantes que sur la face postérieure du tibia. Elles peuvent être interprétées comme résultant de la découpe de la viande ou du nettoyage des os avant fracturation. Sur le reste du squelette, les stries sont fréquentes sur les côtes et plus rares sur la mandibule.

Compte tenu de la fragilité du matériel et de l'érosion postérieure au conditionnement, les encoches de percussion sont les seules marques vraiment caractéristiques de la fracturation qui puissent être observées sans risque de confusion. Peu abondantes, elles concernent environ un fragment de diaphyse sur sept, pour les quatre os longs de la partie supérieure des membres.

COMBUSTION

Les caractéristiques de la combustion ont déjà été présentées pour expliquer le mode de représentation des squelettes ; il est nécessaire d'y revenir pour déterminer les choix qui se rapportent à cette modalité d'exploitation de l'animal. Les tissus osseux brûlés sont pour les trois quarts des os spongieux (tabl. 4). Les restes brûlés déterminés proviennent de catégories osseuses bien précises (tabl. 5) : il s'agit, en priorité, de la quasi-totalité des os du carpe et du tarse, des corps vertébraux, des régions articulaires des ceintures et des os longs de la partie supérieure des membres, ainsi que, dans une moindre mesure, des extrémités articulaires des os du métapode et des côtes et les arcs neuraux des vertèbres. Une partie des corps des côtes a aussi été brûlée. À côté de cet ensemble, nous trouvons une proportion non négligeable d'os compact brûlé qui correspond soit à des diaphyses soit à de petits os (du basipode). Compte tenu de la destruction des os brûlés, il est difficile d'établir dans quelle proportion les épiphyses et les corps vertébraux ont été effectivement brûlés, mais elle est vraisemblablement supérieure à 90 %.

La présence de 760 fragments de bois de renne brûlés retrouvés autour d'un foyer de l'ensemble 31-30, dans la moitié est du gisement (carrés B-D3-4), constitue une caractéristique particulière du Solutréen du Cuzoul. La quantité de bois de renne brûlé ne semble pas très importante en volume et ne

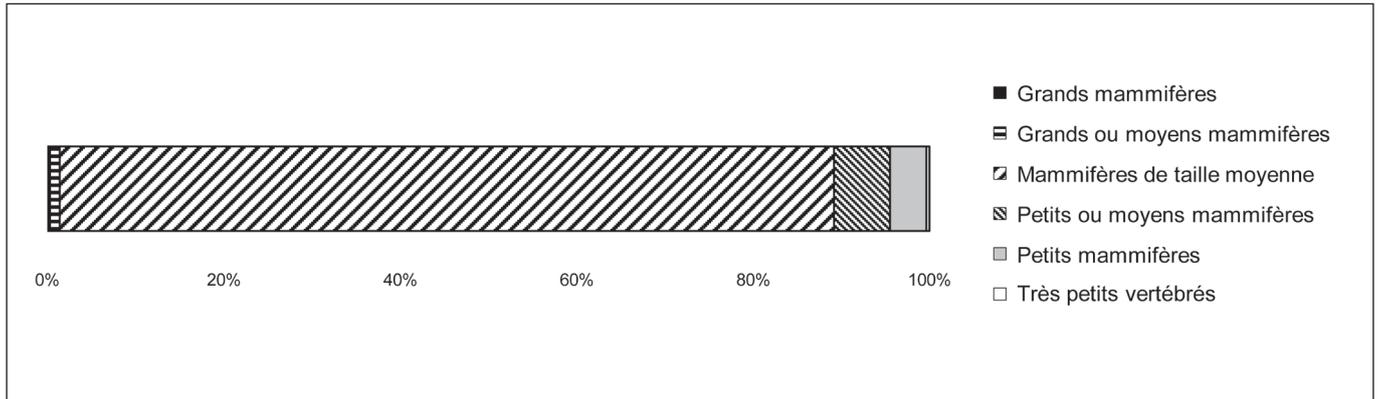


Figure 8. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés), dans la couche 23.

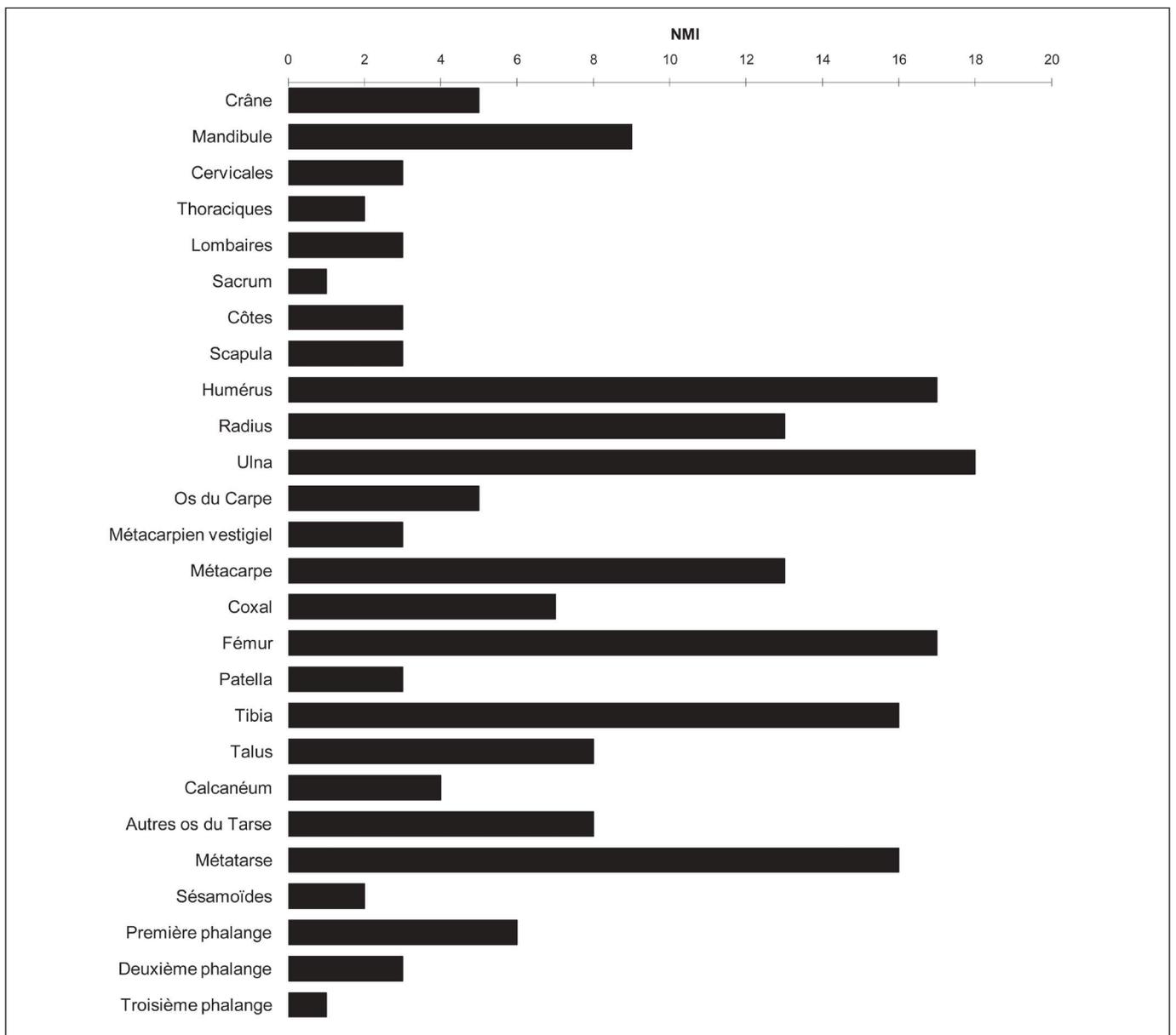


Figure 9. Couche 23 – Renne et bouquetin : Nombre Minimum d’Individus par partie squelettique (le NMI des os longs est généralement établi à partir du décompte des diaphyses au niveau du trou nourricier).

	Couches 31-30										Couche 29						
	Cheval (NR)	Ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin)							Renne (NR)	Bouquetin (NR)	Chamois (NR)	Nombres de restes					
		NR	Gauche	Droit	NIME retenu	NMI	Nbre d'éléments attendus	% de survie				Ongulés	Grands ongulés	Renne, bouquetin et chamois	Renne	Bouquetin	Chamois
Crâne		5							3			5		5	1		
Mandibule		21							4			5		5	1		
dont : symphyse		3	1	2	3	2	10	30				nc		nc			
Dents isolées		34							31		3	13		11	10		
Hyoïde		1			1	1	10	10				2		2			
Vertèbres		12										5		5			
dont : Atlas		0			0	0	5	0									
Axis		0			0	0	5	0									
Cervicales (3 à 7)		0			0	0	5 x 5	0									
Thoraciques		5										3		3			
dont pr. épineux		4			4	1	13 x 5	6,2				3		3			
Lombaires		1			1	1	6 x 5	3,3									
Sacrum		0			0	0	5	0									
Caudales		0			0	0	nc	nc									
Côtes		12							1			12		11			1
dont : Tête		3			3	1	26 x 5	2,3				2		2			
Cartilage costal ossifié		2			nc	nc	nc	nc				3		3			
Sternèbres		0			nc	nc	nc	nc									
Scapula		1			1	1	10	10	1			1	1				
dont : Extrémité distale		0			0	0	10	10									1
Humérus		17							3			16		16	7		1
dont : Extrémité proximale		3	1	1	2	1	10	20				16		16	7		
Diaphyse		14							3			3		3	1		
Trou nourricier		7	1	5	7	5	10	70	1			16		16	7		
Extrémité distale		0			0	0	10	0				3		3	1		1
Radius		26							17	1	1	16		16	10	1	2
dont : Extrémité proximale		3	1	1	2	1	10	20	2			1		1	1		
Diaphyse		21							13	1	1	15		15	9	1	2
Trou nourricier		2	1	1	2	2	10	20				2		2			
Extrémité distale		2	2		2	2	10	20	2								
Ulna		7							1	1		8		8	3	1	2
dont : Extrémité proximale		0			0	0	10	0				4		4	3		
Diaphyse		7							1	1		nc	nc	nc	nc	nc	nc
Diaphyse 5 mm*		3	3		3	3	10	30	1								
Os du Carpe		5			5	1	10 x 5	10	4								
Métacarpiens accessoires	1	0			nc	nc	nc	nc				1		1	1		
Métacarpiens		20							18			5		5	5		
dont : Extrémité proximale		7	3	2	5	3	10	50	5			1		1	1		
Diaphyse		11							1			4		4	4		
Extrémité distale		2	1	1	2	2	10	20	2								
Os coxal		8										1		1			
dont : Acetabulum		5	2		3	2	10	30									
Fémur		24							10			7		7	6		
dont : Extrémité proximale		2			2	1	10	20				7		7	6		
Diaphyse		21							9			1		1	1		
Trou nourricier		7			7	4	10	70	2								
Extrémité distale		1			1	1	10	10	1								
Patella		0			0	0	10	0									
Tibia		22							9	1		23		23	12		
dont : Extrémité proximale		1			1	1	10	10	1			23		23	12		
Diaphyse		18							8	1		5		5	2		
Trou nourricier		2	1	1	2	1	10	20	1								
Extrémité distale		2 (1j, 1 ad.)			2	2	10	20									
Tarse + os malléolaire		6	3	3	6	3	10	60	4	1		1		1			
Calcanéum		0			0	0	10	0				3		3	2		
Autres os		10			10	4	8 x 5	25	9								
Métatarse		35							35			19		18	17		
dont : Extrémité proximale		10	4	4	8	4	10	80	10			3		3	2		
Diaphyse		23							23			16		15	15		
Extrémité distale		2		2	2	2	10	20	2								
Phalanges vestigielles		2			nc	nc	nc	nc	1			1		1	1		
Phalanges 1		3			3	1	8 x 5	7,5	3			1		1	1		
2		4			4	1	8 x 5	10	2			1		1	1		
3		1			1	1	8 x 5	2,5	1			0		0			
Sésamoïdes		2			2	1	16 x 5	2,5	2			3		3	2		
Métapodes indifférenciés		15			nc	nc	nc	nc	13			13		13	10		
dont : Extrémité proximale		3			nc	nc	nc	nc	1			1		1			
Extrémité distale		0			nc	nc	nc	nc									

Tableau 4. Couches du Solutréen – Distribution anatomique des restes déterminés des principales espèces : Nombre Minimum d'Éléments (NME), pourcentage de survie et Nombre Minimum d'Individus (NMI) des ongulés de taille moyenne. Nc figurent pas dans ce tableau : les restes de renard, de lièvre et d'oiseaux, les dents percées et le bois de renne.

	NR non-brûlés	NR brûlés*	% brûlés
Temporal – rocher	1	1	50,0
Occipital – condyle	0	0	–
Autres restes crâniens	10	0	0,0
Mandibule	34	0	0,0
Dents isolées	60	0	0,0
Os hyoïde	4	0	0,0
Vertèbres – corps (vertèbres caudales exclues)	2	9	81,8
Vertèbres – arc et processus articulaires	3	4	57,1
Vertèbres – processus épineux et transverses	8	0	0,0
Côtes – extrémité articulaire	5	3	37,5
Côtes – corps	52	0	0,0
Ceintures – régions articulaires	2	4	66,7
Ceintures – autres fragments	5	0	0,0
Extrémités articulaires, humérus, radio-ulnaire, fémur, tibia	5	16	76,2
Extrémités articulaires, métapodes	26	5	16,1
Diaphyses	289	4	1,4
Patella	0	0	–
Basipode (os du carpe et du tarse)	11	22	66,7
Acropode (phalanges + PH et MC vestigiels + sésamoïdes)	17	2	10,5

Tableau 5. Couches 31 à 28 – Répartition anatomique des restes brûlés des ongulés.

	c.23 indifférenciée	niveau 23a	niveaux 23a' et 23a''	niveau 23b	niveau 23c
Nombre de Restes Déterminés	448	1 394	323	129	504
Grands mammifères indéterminés	–	–	0,3	1,6	–
Cheval	0,7	0,1	0,3	–	–
Grands ou moyens mammifères indéterminés	1,3	1,1	0,9	3,1	0,8
Mammifères de taille moyenne indéterminés	13,8	17,8	15,2	7,8	12,1
Ongulés de taille moyenne indéterminés	18,3	18,9	15,8	18,6	17,3
Cerf	0,4	0,1	–	0,8	0,2
Bouquetin	2,0	1,4	0,6	2,3	3,6
Renne	52,9	51,4	52,6	53,5	53,6
Petits ou moyens mammifères indéterminés	7,4	5,8	7,1	3,9	6,7
Chamois	2,9	3,2	7,1	6,2	5,6
Très petits vertébrés	–	0,1	–	–	–
Renard	–	0,1	–	0,8	0,2
Lièvre	–	0,1	–	0,8	–
Oiseaux	0,2	0,1	–	0,8	–
% de restes osseux striés (sans les brûlés)	11,0	11,4	12,7	12,0	13,2
% de diaphyses avec encoches de percussion *	11,3	8,5	7,6	10,1	5,3
Longueur moyenne des restes déterminés	44,0	45,7	42,7	43,6	41,6

Tableau 6. Couche 23 – Pourcentages de taxons, de stries et d'encoches par niveau archéologique.

constitue pas plus d'une ramure de mâle adulte. Toutefois, la quantité réelle de bois disposés dans les foyers pouvait être, à l'origine, plus importante que ce que laissent supposer les fragments conservés. La présence de quelques fragments de plus de 10 cm permet de supposer que le bois de renne n'a pas été préalablement concassé. Certains de ces fragments sont d'ailleurs incomplètement brûlés ; sur les parties non brûlées, aucune trace de travail n'a pu être observée. Sur les fragments les mieux conservés, la corticale ne semble pas très épaisse ; il pourrait donc s'agir d'un bois qui n'était pas encore complètement formé. Il est probable qu'à ce stade de développement son pouvoir combustible était supérieur à celui des bois complètement formés, plus utiles à une utilisation technique. Cette hypothèse est confirmée par les données de la saisonnalité (*cf.* ce volume *infra*).

C'est également autour de ce foyer que se trouvent les plus grandes quantités d'os compact brûlé. Il a donc fonctionné avec l'aide de combustibles variés provenant des divers types de rejets des activités alimentaires et techniques. La présence de déchets correspondant à toutes les étapes de l'exploitation traduit un fonctionnement de milieu ou de fin d'occupation. Cette absence de sélection du type de tissu osseux peut traduire un déficit prononcé de combustible végétal par rapport aux besoins ou un besoin d'assainir le site pendant l'occupation ou avant le départ.

Dans le reste du Solutréen, nous ne trouvons plus, parmi les os brûlés, de fragments de ramure, et la proportion de diaphyses brûlées est beaucoup plus faible. Les os brûlés proviennent de parties squelettiques bien précises et sont la conséquence d'une procédure organisée et non le résultat de la combustion opportuniste de déchets divers.

DÉSARTICULATION OU COMBUSTION APRÈS FRACTURATION ?

La combustion dans des proportions équivalentes de parties jointives sur le squelette (comme l'acétabulum avec la tête du fémur ou encore les extrémités distales du radius et du tibia avec les os du carpe et du tarse) suggère qu'elles n'ont pas été désarticulées avant la fracturation du corps des os (notamment des diaphyses). La segmentation des membres par percussion des diaphyses a été observée chez les Nunamiut sur des carcasses de renne gelées (Binford 1978) ou encore à Pincevent (Leroi-Gourhan 1972) et dans la grotte du Placard (Griggo à *paraître*). Des procédures analogues peuvent être à l'origine de la distribution anatomique des os brûlés. Toutefois, la désarticulation des os des membres n'est pas exclue. D'une part, elle est attestée au niveau des extrémités proximales des os du métapode et, d'autre part, la combustion systématique des autres extrémités articulaires masque toute identification de stries caractéristiques.

Les observations faites pour les membres peuvent être transposées au squelette axial. En effet, les têtes des côtes sont souvent brûlées alors que les corps le sont moins fréquemment. La combustion des têtes de côtes pourrait avoir

été réalisée avec celle des corps vertébraux, après fracturation des côtes au niveau du col et des processus épineux des vertèbres thoraciques.

OUTILLAGE ET PARURE

L'industrie osseuse et la parure récoltées lors de la fouille sont très rares (*cf.* ce volume *infra*). Les retouchoirs sont au nombre de 6 (c.31 à c.28). Deux sont réalisés sur diaphyses de grands mammifères; les supports sont de grandes dimensions, contrairement aux autres fragments de diaphyses de grands mammifères présents. Le premier présente, à ses extrémités, des écailles issues d'une percussion postérieure à la fracturation de la diaphyse. La largeur du fragment semble avoir été réduite par de petits enlèvements depuis la face externe. Le deuxième, probablement réalisé sur une diaphyse de métapode de cheval, présente trois zones d'utilisation. Les traces qu'ils portent sont de petites écailles d'allongement longitudinal ou oblique. L'utilisation a été suffisamment intense pour entraîner la création de petites dépressions. La réalisation de retouchoirs sur de grands fragments de diaphyses de grands mammifères traduit la sélection de ce type de support. Il est probable que l'introduction dans le gisement de ces deux grands fragments soit directement liée à leur statut d'outil (photo 4). Enfin, un fragment proximal de bord postérieur de scapula de renne porte, sur la face interne, de nombreuses stries de raclage et, sur la face externe, une quinzaine d'impacts. Bien que ces derniers soient différents de ceux des pièces réalisées sur diaphyses de grands mammifères, ce fragment de scapula peut être considéré comme faisant partie de l'outillage. Le choix d'un tel support est sans doute plus circonstanciel car il peut avoir été choisi parmi les fragments issus de la fracturation des os.

RÉPARTITION DES VESTIGES

Dans l'ensemble 31-30, la plus grande partie des restes se situe dans les travées 3 et 4, et seulement 11 % dans la travée 5; nous pouvons considérer que l'abri s'étendait sur une surface suffisamment vaste pour permettre la mise en œuvre d'activités distinctes. Les restes se répartissent principalement autour des foyers identifiés, notamment les restes brûlés (en D3-D4 et autour du carré I4). La répartition par mètre carré des principales espèces semble homogène, sans concentration particulière.

Il semble exister, au sein de l'habitat, des zones d'accumulation préférentielle de certaines catégories de vestiges. En effet, les carrés B-D3-4, où se situe l'un des foyers, sont riches en fragments brûlés de bois de renne et d'os compact. Une grande partie des os spongieux qui n'ont pas été brûlés se situe également dans cette partie de l'abri. À l'extérieur de cette zone, en revanche, les fragments sont plus fréquemment de nature compacte quand ils ne sont pas brûlés, et spongieux, quand ils sont brûlés. Ces deux zones distinctes de l'habitat, liées chacune à un foyer, ont donné lieu à des

exploitations différentes des restes osseux après l'exploitation alimentaire. Autour du foyer situé en D3-4, toutes sortes de matières osseuses ont été brûlées : bois de renne, os compact et os spongieux. L'os spongieux n'a pas systématiquement été brûlé. Les matériaux utilisés sont variés ; cela peut correspondre à une stratégie différente, plus opportuniste, mêlant des objectifs de destruction de restes osseux encombrants et l'utilisation du pouvoir combustible des os. En revanche, autour du foyer situé dans le carré I4, comme dans tout le reste de la zone fouillée, ainsi que dans les couches 29 et 28, l'os spongieux, qui forme la majorité de l'os brûlé, semble l'avoir été de façon systématique et presque exclusive. Il semble y avoir eu sélection de matières organiques en fonction de leur pouvoir combustible.

Dans la c.29, le nombre de restes brûlés associés au seul foyer identifié (situé en H3-4) est très faible (inférieur ou égal à 10), alors que 245 restes brûlés ont été récoltés sur la totalité de la surface fouillée (environ 30 m²). Cette dispersion des restes brûlés pourrait indiquer des déplacements postérieurs à la



Photo 4. D3-c23-14 – Diaphyse de grand ongulé (plutôt cheval) utilisée comme retouchoir. La majorité des retouchoirs du Cuzoul ne porte qu'un faible nombre d'impressions (ici une vingtaine).
Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

combustion. Il est à remarquer que les principales zones de concentration de restes brûlés, en D3 et B3, ne correspondent à aucune structure repérée lors de la fouille ; il peut s'agir de zones de vidange, de zones d'utilisation spécifique ou encore de zones où les foyers n'ont pas été conservés. Compte tenu des conditions de fouille, il n'est pas exclu que ces caractéristiques soient le résultat d'une récolte plus ou moins rigoureuse des petits fragments d'os. Malheureusement, il ne ressort aucune concentration particulière de la répartition des principaux taxons et de certaines parties anatomiques (Castel 1999, p. 108, 122, 125 et 131).

CONCLUSIONS SUR LE SOLUTRÉEN

De nombreux points concernant l'organisation économique des chasseurs solutréens du Cuzoul peuvent être dégagés. Nous observons tout d'abord une préférence marquée pour les ongulés de taille moyenne, notamment le renne. Le bouquetin et le chamois, également bien représentés, ont certainement été chassés très près de l'abri. Les grands ongulés n'ont pas été chassés près de l'habitat. Il y a donc deux stratégies d'introduction en fonction de la taille des animaux.

Le nombre d'individus introduits dans chaque niveau archéologique identifié est vraisemblablement faible, de l'ordre de trois à six individus. Les petits et moyens ongulés, généralement introduits entiers ou presque dans l'abri, ont fait l'objet d'une exploitation complète de la viande et de la moelle. En revanche, la graisse épiphysaire n'a pas été exploitée pour satisfaire des besoins nutritifs mais pour des besoins techniques. Ceci indique que les besoins alimentaires des solutréens du Cuzoul étaient pleinement assurés et qu'ils pouvaient utiliser une partie des potentialités offertes par les animaux qu'ils chassaient à d'autres fins. La quantité de viande peut être estimée à environ 260 kg pour l'ensemble 31-30 et à 200 kg pour la c.29. La masse carnée obtenue est donc réduite mais il n'est pas exclu que les grands ongulés aient pu jouer un rôle dans l'alimentation même si les rares restes introduits ont pu l'être pour des raisons techniques.

Pour un groupe de dix personnes consommant 2 kg de viande par jour (valeur couramment utilisée par les chercheurs), cela correspond à une présence d'une durée totale de 22 jours, ce qui est très peu. Si nous prenons en compte les grands ongulés, la durée estimée pourrait être plus importante. La grande quantité de vestiges lithiques plaiderait en effet en faveur d'une durée plus longue, d'un groupe plus important ou d'occupations répétées. La faible quantité de viande et de matières exploitées, comparée à l'importance des activités de débitage et de confection d'outillage, semble impliquer que la préparation de réserves de viande (séchée, fumée) n'a pas constitué une activité particulièrement développée.

L'utilisation de l'os comme combustible pourrait être due à un manque de bois sec utilisable. Certaines études indiquent toutefois que, même pendant les périodes les plus froides et sèches, il pouvait toujours y en avoir des quantités suffisantes

	NR		
Grands ongulés indéterminés	3		
Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	0		
<i>Equus caballus</i>	5		
Ongulés de taille moyenne ou grande	32	Dents percées (décompte séparé)	NR
Mammifères de taille moyenne indéterminés	430	Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	2
Ongulés de taille moyenne indéterminés	507	<i>Cervus elaphus</i>	2
<i>Cervus elaphus</i>	5	<i>Capra ibex</i>	7
<i>Capra ibex</i>	51	<i>Rangifer tarandus</i>	5
<i>Rangifer tarandus</i>	1 463	<i>Rupicapra rupicapra</i>	8
Petits ou moyens mammifères indéterminés	103	<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	6
Petits ou moyens ongulés indéterminés	73	Ongulés indéterminés	2
Petits mammifères indéterminés	31	Total	32
Petits ongulés indéterminés	46		
<i>Rupicapra rupicapra</i>	40	Renne, fragments de bois	83
Très petits vertébrés indéterminés	1		
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	3		
<i>Lepus sp.</i>	2		
Oiseaux indéterminés	3		
Total	2 798		

Tableau 7. Couche 23 – Information sur les vestiges récoltés (le bois de renne, la parure et l'industrie osseuse sont exclus).

dans l'environnement immédiatement accessible des sites (Théry-Parisot 1998). Au Cuzoul de Vers, la vallée du Lot, relativement encaissée, a pu constituer un milieu favorable au développement de la végétation arbustive, mais l'espace autour du site est compartimenté par les falaises et le cours sinueux de la rivière, ce qui pourrait impliquer des temps d'acquisition plus longs, donc des coûts peu favorables à l'exploitation des combustibles végétaux. L'utilisation de l'os spongieux comme combustible pourrait traduire des objectifs techniques particuliers (éclairage, chauffage, séchage ou cuisson), mais il n'est pas possible de le déterminer à ce stade de l'analyse

LE BADEGOULIEN ANCIEN

Les couches 27 à 22, attribuées au Badegoulien ancien (Clottes *et al.* 1986), ont été localement subdivisées en niveaux, dont 19 couvrent la plus grande partie de la surface fouillée. Cet ensemble est épais de 60 cm environ. La plupart des niveaux sont sub-horizontaux avec un léger pendage vers la rivière. Certains s'épaississent fortement dans le sens de la pente (niveaux 27b, 24b et b', 23c) et se poursuivent indiscutablement vers l'extérieur de la zone fouillée. D'autres s'amincissent vers l'extérieur de l'abri, ce qui permet d'envisager qu'une grande partie de l'occupation a été fouillée. Les niveaux 27a, 26 et 25 renferment très peu de restes. Au contraire, les couches 24 et 23 se prêtent relativement bien à l'étude, bien qu'elles soient constituées de plusieurs niveaux archéologiques. Nous avons étudié en détail la c.23 (Castel 1999) dont nous présentons ici les principaux résultats. Nous apportons également quelques données nouvelles concernant la c.24.

LA COUCHE 23

Constitution de l'ensemble archéologique

La couche 23, avec plus de 21 400 vestiges osseux récoltés au sein de cinq niveaux principaux, est l'ensemble le plus important de la séquence stratigraphique du Cuzoul. Les structures observées lors de la fouille y sont peu nombreuses, ce qui la distingue de la plupart des autres niveaux. Paradoxalement, c'est dans le niveau suspecté d'avoir été affecté par une inondation (niveau 23a) que la seule structure de combustion est identifiée. Le niveau 23c qui, d'après les coupes, semble s'épaissir fortement vers l'extérieur de l'abri, renferme quelques petites cuvettes en F4, D4, F5 et G5 qui traversent parfois le sommet du niveau 24a. Lors des premières campagnes de fouille, la partie centrale n'a pas été subdivisée. Nous avons donc étudié la c.23 sans prendre en compte l'existence de ses différents niveaux, excepté pour des analyses ponctuelles. Ce regroupement de niveaux différents présente l'inconvénient de ne pas permettre de distinguer des modalités d'exploitation spécifiques à chacun d'entre eux. Toutefois, dans l'hypothèse où ces différents niveaux ont été formés dans un temps relativement court, par des groupes humains qui ont eu des modalités d'exploitation du milieu animal identiques (ce qui, *a posteriori*, correspond tout à fait aux caractéristiques du Badegoulien du Cuzoul), le regroupement des différents niveaux permet d'observer des faits qui n'apparaîtraient pas, si nous considérions les niveaux un par un, car la probabilité de les identifier serait plus faible. Pour valider ce regroupement de niveaux, nous avons réalisé une analyse préliminaire en prenant en compte les

caractéristiques des vestiges, la représentation taxonomique et la fréquence des traces anthropiques dans chaque niveau. Par ailleurs, nous avons discuté des influences des inondations repérées sur la perception des activités humaines (Castel 1999, p. 150). Au terme de l'analyse, il apparaît que les niveaux de la c.23 présentent une grande homogénéité (y compris le niveau affecté d'une inondation), du point de vue tant de la composition faunique que de la composition et des dimensions des vestiges (tabl. 6).

L'inondation observée dans le niveau 23a se manifeste par de grandes quantités de sable. Selon les fouilleurs (Clottes, Giraud 1986), elle serait responsable de la destruction de certains foyers. La présence de foyers dans la partie externe de l'abri et de grandes quantités de tout petits vestiges brûlés, présents partout, montrent que le courant n'a vraisemblablement pas eu de rôle destructeur notable (Castel 1999). La rareté des structures de combustion et des amas de débitage dans la c.23, par rapport à ce qui est observé dans d'autres couches, ne peut donc s'expliquer de cette façon. Nous pouvons également écarter la responsabilité animale (qui se limite à quelques petites morsures), ou encore la destruction du fait de la pente (car celle-ci n'est pas supérieure à celle des niveaux riches en structures par exemple : niveaux 27b et 24a³). Il nous semble donc probable que la faible structuration apparente de l'habitat soit le résultat de l'activité humaine elle-même et non de destructions post-dépositionnelles. La zone fouillée semble correspondre plus à un fond d'abri qu'à un habitat complet, mais la variété des catégories de vestiges osseux et lithiques présents (Clottes, Giraud 1984, 1985, 1986) indique qu'il ne s'agit pas uniquement d'une zone de rejet.

L'état des os est un peu moins bon que dans le Solutréen mais reste tout à fait favorable à l'analyse des traces superficielles. Le matériel est très fragile et légèrement érodé après son conditionnement. Quelques os des extrémités distales des membres portent des traces de dissolution assez intenses. La plupart des dents sont présentes sous forme de fragments dont la cassure est parfois récente ; leur émiettement, dû vraisemblablement à l'alternance gel/dégel, doit être considéré comme la source principale de modification de l'assemblage.

Restes déterminés

Sur les 21 400 fragments décomptés, 2 798 ont été déterminés (excepté l'industrie osseuse et la parure dont le support n'est pas identifiable, ainsi que le bois de renne) ; ils sont de petites dimensions (longueur moyenne : 44 mm). La plupart des restes de plus de 40 mm ont été déterminés (tabl. 7). Pour les ongulés de taille moyenne, la relation entre densité et fréquence des parties squelettiques est assez importante. Cette

relation est due à l'absence de détermination anatomique précise des os spongieux (donc de faible densité), pourtant présents dans l'assemblage sous la forme de fragments de très petites dimensions généralement brûlés. De plus, il semble que le ramassage des fragments de moins de 1 cm n'a pas été systématique. À cela s'ajoute l'habituelle dégradation préférentielle des os les moins denses après leur dépôt, même si elle ne semble pas la cause majeure de destruction des os de faible densité au Cuzoul de Vers.

La sous-représentation de certaines parties du squelette (tabl. 8) semble résulter d'une destruction postérieure à l'introduction des carcasses dans l'abri. Elle se trouve exagérée par l'estimation réalisée à partir des seuls restes déterminés. Comme dans de nombreux sites, la présence d'os de faible densité n'est visible que si nous prenons en compte les petits fragments non déterminables et que nous estimons le volume de ce qui n'a pas été récolté³.

Espèces identifiées

Le renne domine largement l'ensemble archéologique en nombre de restes (tabl. 7). Viennent ensuite le chamois, puis le bouquetin. Les grands mammifères constituent moins de 1 % des restes déterminés et une proportion encore plus faible dans l'ensemble des restes récoltés (fig. 8). Le cheval est représenté par 5 restes (dont 4 postcrâniens) et les grands bovinés n'ont pas été identifiés. Le cerf est représenté par 5 restes dont 3 dents (2 incisives et une crache). Les très petits vertébrés (NR = 9) se rapportent au renard (3 restes dentaires ne permettant pas de détermination spécifique), au lièvre (2 dents) et à un ou plusieurs oiseaux indéterminés mais de petite taille (3 restes). Ce sont les restes dentaires qui permettent le mieux de préciser le rapport de proportion entre renne et bouquetin, dans la mesure où ils ont été introduits de la même façon : le premier est représenté par 184 dents (dont 151 isolées) et le second par 16. Pour ces deux espèces réunies, les valeurs du NMI les plus élevées, observées pour les os longs, atteignent 18 (fig. 9). Outre les os longs et les dents, le renne est représenté par 371 restes déterminés et le bouquetin seulement par 7 restes. Il est donc probable que, sur 18 animaux introduits, une quinzaine au moins se rapporte au renne. Pour le chamois, l'examen de l'usure dentaire ainsi que le NMI des os longs indiquent la présence de trois individus adultes.

Les analyses, réalisées à partir du degré de soudure des épiphyses et de l'usure dentaire, indiquent la prédominance des jeunes individus (Castel 1999, p. 157). La population de rennes acquise peut être caractérisée de la façon suivante :

- 2 individus âgés de 3 à 7 mois ;
- un individu de 7 à 13 mois ;
- 4 individus de 15 à 29 mois ;

[3] Notons que, à Combe Saunière et à Castanet (archéozoologie J.-C. Castel), l'étude micromorphologique des sédiments (par Th. Gé et ses successeurs) permet d'observer la réduction *in situ* de l'os spongieux en fragments qui passent le plus souvent à travers les mailles des tamis. Les responsables de la fouille du Cuzoul de Vers précisent que l'intégralité des fragments supérieurs 1,2 mm a été récoltée. L'examen de nombreuses séries du Paléolithique supérieur riches en os brûlés fouillés récemment montre cependant des profils de fréquence des petits fragments radicalement différents (augmentation exponentielle jusqu'à la maille du tamis). Il nous semble par conséquent nécessaire de garder en mémoire cette question de la rareté relative des fragments inférieurs à 1 cm lors de l'interprétation de la combustion au Cuzoul de Vers.

- 3 adultes de moins de 5 ans;
- un adulte de plus de 6 ans.

Cette population est caractérisée par le grand nombre de jeunes par rapport aux adultes. Les analyses squeletto-chronologiques de 1999 et d'H. Martin (*cf.* ce volume *infra*), confirment les données de l'éruption et l'usure dentaire des individus les plus jeunes. Par rapport à une population naturelle, les jeunes sont sur-représentés. L'abondance de dents de jeunes individus par rapport à celles d'adultes a été constatée dans de nombreux gisements (par ex. Bouchud 1954) ; elle résulte d'une sélection cynégétique des jeunes individus.

Saisonnalité

La saison de chasse au renne se situe à la fin de l'été ou au début de l'automne (Castel 1999 ; Martin, Le Gall ce volume *infra*). Dans l'Arctique d'Amérique du Nord, après une période de dispersion maximale au cours de l'été, les rennes se rassemblent et commencent leur migration (Spiess 1979). La date de cette migration varie d'une population à l'autre, en fonction de la position plus ou moins septentrionale des aires de dispersion estivales, et débute entre fin août (caribous d'Alaska) et fin septembre (caribous de la Baie d'Hudson). Les saisons d'abattage des rennes de la c.23 correspondent à ce moment de l'année, mais il n'est pas possible de déterminer si les animaux ont été abattus lors de la migration ou juste avant.

À l'échelle micro-régionale, que les déplacements des troupeaux de rennes soient de direction nord/sud ou, au contraire, dans l'axe de la vallée du Lot, le site du Cuzoul peut être considéré comme un site d'interception extrêmement favorable, car les falaises ménagent peu de points de franchissement et la vallée est étroite. En revanche, si les déplacements se font dans un sens est/ouest, mais sur les plateaux, alors la chasse au renne doit être organisée dans le cadre d'expéditions plus lointaines. L'introduction récurrente d'animaux entiers ne plaide pas en faveur de cette seconde hypothèse.

Représentation anatomique

Les grands ongulés sont représentés par 8 restes déterminés dont 5 se rapportent au cheval. Il faut y ajouter un petit nombre de diaphyses d'os long indéterminés correspondant à de grands mammifères. Ces animaux n'ont pas été introduits dans le gisement sous forme de carcasses ou de parties squelettiques entourées de viande. Le cerf est représenté par 3 dents isolées, un fragment d'ulna et un sésamoïde. L'introduction et l'exploitation de cet animal semblent donc de même nature que celles du cheval.

Compte tenu de la difficulté d'attribuer spécifiquement la plupart des restes, nous n'avons pas distingué le renne et le bouquetin dans l'analyse suivante ; de la représentation anatomique des trois principaux ongulés, nous pouvons

retenir les points suivants (tabl. 10-11) :

- 54 fragments crâniens ont été déterminés (tous herbivores confondus) dont 8 condyles occipitaux (7/8 sont brûlés) et 8 fragments de rocher (7/8 sont brûlés). Le reste du crâne est beaucoup moins représenté;
- les dents isolées déterminées sont au nombre de 186 (tabl. 9). Pour le renne, le rapport incisives/incisives + jugales (dents déciduales et dents percées exclues) est de 46 % (56/123) alors qu'il devrait être de 25 % ou inférieur car les incisives se conservent moins bien que les dents jugales (Bouchud 1954). Cette sur-représentation des incisives peut résulter d'une accumulation intentionnelle par les badegouliens ou d'une destruction des dents jugales ; cette dernière hypothèse est envisageable, mais les petits fragments d'émail de dents jugales de renne, qui n'ont pas été déterminés précisément, sont peu nombreux. Pour le bouquetin, la proportion des incisives non percées est également assez importante. Cette abondance d'incisives est à relier à celle des incisives et canines d'ongulés percées trouvées dans l'ensemble archéologique (tabl. 9). Nous pouvons envisager une accumulation intentionnelle d'incisives provenant d'animaux chassés au Cuzoul de Vers ou dans d'autres contextes, à d'autres moments de l'année. Cette hypothèse sera examinée plus loin, à la lumière des informations de la c.24 et des couches du Badegoulien récent ;
- la fragilité naturelle des vertèbres et des côtes ainsi que l'importance de la combustion expliquent la sous-représentation importante de cette partie du squelette ;
- la scapula (NR = 35) et l'os coxal (NR = 54) sont également très fragmentés et donnent des valeurs de NMI assez basses. La proportion de régions articulaires brûlées est élevée ;
- les fragments d'os longs, qui constituent 50 % des restes déterminés, sont principalement des diaphyses. La valeur du NMI de 18 pour les ongulés de taille moyenne est observée pour l'ulna, dans la zone où il atteint 5 mm d'épaisseur antéro-postérieure. Les autres os longs sont également bien représentés y compris les métapodes. Pour le chamois, le NMI des os longs est de 3 (Castel 1999, tabl. VI-16) ;
- les os du carpe et du tarse sont représentés respectivement par 36 et 78 restes. Ils sont le plus souvent sous forme brûlée et fragmentaire ; les valeurs du NMI sont, par conséquent, assez faibles ;
- pour l'acropode (phalanges, phalanges et métacarpiens vestigiels, sésamoïdes), sur 117 restes observables, 58 portent des traces d'altération, principalement des traces d'usure mécanique et des traces de dissolution.

Transport ou destruction différentielle ?

Comme précédemment, pour débattre de cette question, il faut comprendre les modes de combustion. Cette dernière est, en effet, en grande partie responsable de la disparition des régions articulaires des membres et du rachis des trois principaux ongulés. Le NMI des régions articulaires des os longs des ongulés de taille moyenne atteint rarement 5, alors

qu'il est de 15 à 18 pour les diaphyses. Il y a donc destruction après l'introduction. La sous-représentation des vertèbres et des os du basipode, dont le NMI est voisin de celui des régions articulaires des os longs, peut s'expliquer de la même façon. Même si les fragments crâniens sont relativement peu abondants, la présence d'os de la base du crâne et surtout celle de nombreux fragments de mandibule indiquent que celui-ci a été introduit dans un grand nombre de cas. La sous-représentation des côtes, de la scapula et de l'os coxal peut être expliquée par l'intense fragmentation du matériel et par la combustion de leurs régions articulaires. La fréquence des altérations chimiques observées sur les phalanges permet de suspecter une destruction relativement importante après leur introduction dans l'abri. Il n'est donc pas nécessaire d'invoquer le transport sélectif pour expliquer les disparités observées dans la fréquence des parties anatomiques des petits et moyens ongulés.

Exploitation des ressources des principales espèces

Pour la c.23, les stries et les impacts de percussion des principaux os du squelette ont été reportés sur les figures VI-29 à VI-41 *in* Castel 1999 et *in* Castel 2003. Les illustrations ci-jointes (fig. 10-17) concernent la c.24, qui n'est pas très différente de la c.23 si ce n'est par un nombre de restes déterminés plus faible ; cette caractéristique nous a conduit à ne pas proposer de schéma pour les os des ceintures et pour les phalanges.

Exploitation des matières souples

Les fréquences absolues de stries observées dans la c.23 sont plus faibles que ce que l'on observe dans d'autres gisements (par exemple, la grotte des Églises – Delpech, Villa 1993 – ou Combe Saunière – Castel 1999). Cela tient en partie aux petites dimensions des fragments, mais des raisons technico-économiques (découpe soignée par exemple) peuvent être envisagées.

Le prélèvement de la peau et des tendons

Les traces correspondant au prélèvement de la peau (sur les extrémités distales des membres et sur le crâne – *cf.* Binford 1981 ; Henri-Martin 1907-1910) ou des tendons (sésamoïdes, face postérieures des métapodes et des phalanges, voire sur le calcanéum) ne sont guère documentées, en partie parce que les parties correspondantes du squelette sont rares (*cf.* fig. 14 et 18 pour la c.24). Cette situation n'est pas différente de celle d'autres gisements paléolithiques.

Selon A. Spiess, les peaux obtenues en été ne conviennent pas à la confection de vêtements, mais d'autres utilisations sont envisageables ; celles obtenues en septembre et octobre sont, au contraire, idéales pour cette utilisation (Spiess 1979). La période de fréquentation du Cuzoul se situant vers la fin de l'été, il est difficile de savoir si la rareté des stries de

dépouillement résulte d'un manque d'intérêt dû à la mauvaise qualité des peaux pendant l'été ou d'une exploitation soignée qui n'a pas laissé beaucoup de traces.

Le prélèvement de la viande

Sur certaines parties du squelette, comme les processus épineux des vertèbres thoraciques, les stries sont abondantes (33 %) ; sur d'autres, comme la mandibule, les côtes ou les ceintures, elles sont très peu fréquentes (tabl. 10). Les stries de décarnisation, relativement abondantes, sont présentes sur toutes les surfaces des os longs. Elles sont de direction, de longueur et de profondeur variables. Même si nous tenons compte de la fréquence avec laquelle chaque partie de l'os est représentée, nous observons que certaines parties des os longs portent une grande quantité de stries et d'autres très peu. Si nous rapprochons la distribution observée et les zones d'insertions musculaires décrites par R. Barone (1966) pour les ongulés domestiques, il apparaît que les zones où les stries sont abondantes ne sont pas toujours celles où les insertions musculaires sont importantes ; certaines zones d'insertions ne sont recoupées par aucune strie. La distribution des stries sur les diaphyses, bien que très probablement liée à la décarnisation, ne peut donc être mise en parallèle avec la distribution des insertions musculaires.

La présence, sur les squelettes d'animaux ramenés entiers dans l'abri, de stries de découpe en proportions équivalentes sur les différentes parties riches en viande atteste du caractère systématique et complet du prélèvement de celle-ci.

La désarticulation

La désarticulation du squelette a des objectifs variés : faciliter le transport des animaux, partager la viande, permettre l'accès à la moelle ou isoler les os qui en contiennent. L'identification des modalités de désarticulation nécessite un examen de toutes les régions articulaires et des stries qui peuvent s'y trouver. Le matériel de la c.23 présente la particularité que la plus grande partie des restes articulaires déterminés sont brûlés. Il est donc difficile d'y rechercher des stries.

Sur la mandibule, quelques stries situées sous le condyle et sous la troisième molaire correspondent à la désarticulation telle qu'elle est décrite par L. R. Binford (1981, codes M5 et M4). À la différence de ce qui se passe pour les membres, la désarticulation de cette partie du squelette est indispensable au prélèvement des ressources alimentaires associées, à savoir la langue.

La séparation entre vertèbres thoraciques et côtes peut être obtenue en les désarticulant à l'aide d'un outil tranchant, ce qui a été observé à La Quina (Henri-Martin 1907-1910), à Combe Grenal (Binford 1981) et à l'abri Pataud (Spiess 1979), ou en fracturant les têtes des côtes qui constituent un point de fragilité, procédure identifiée à Verberie (Audouze 1988) et Petersfels (Berke 1987). Dans la c.23, les têtes des côtes sont fréquemment brûlées, alors que les corps le sont moins (*cf. infra*), ce qui atteste un traitement différencié de ces deux parties, après fracturation des têtes. Un seul fragment (sur

	NRT	Grands ongulés indéterminés	Cheval	Moyens ongulés indéterminés	Cerf	Bouquetin	Renne	Chamois
Crâne	54			15			23	1
Mandibule	108			33		1	74	7
Dents isolées	186		1	1	3	16	151	8
Hyoïde	20			13				1
Vertèbres	288			216			49	3
dont : Cervicales	39			20			14	1
Thoraciques	63			38			19	
Lombaires	48			29			15	1
Côtes	369	1		240			21	25
dont : Tête	49	1		33			12	
Scapula	35			21		1	9	1
dont : Extrémité distale	5			0			5	
Humérus	169	1	1	50		1	104	5
dont : Extrémité proximale	2						2	
Trou nourricier	35			8			24	2
Extrémité distale	9			6			2	1
Radius	267			69		6	151	20
dont : Extrémité proximale	16			4			12	
Trou nourricier	33			8			16	5
Extrémité distale	5						5	
Ulna	48			21	1		13	6
dont : Extrémité proximale	9			2			4	2
Os du Carpe	36			3			33	
Métacarpien accessoire	14						14	
Métacarpe	124			28		1	93	1
dont : Extrémité proximale	14			4			10	
Extrémité distale	1						1	1
Os coxal	54	1	1	30			17	1
dont : Acetabulum	20		1	7			9	1
Fémur	162		1	41		4	99	10
dont : Extrémité proximale	10			6			4	
Trou nourricier	39			10		1	23	3
Extrémité distale	11			8			2	1
Patella	6			1			5	
Tibia	260			89		10	143	9
dont : Extrémité proximale	5			2			3	
Trou nourricier	31			7		4	18	
Extrémité distale	18			5			11	2
Tarse + os malléolaire	26			8		3	14	1
Calcanéum	15					1	14	
Autres os	37			9			26	2
Métatarses	230			2		3	221	2
dont : Extrémité proximale	6					1	5	
Diaphyse	218			2		2	210	2
Extrémité distale	6						6	
Phalanges vestigielles	10						10	
Phalanges	52			5			42	3
1	20			1		1	18	
2	5						5	
3	21		1	1	1		13	1
Sésamoïdes	21							
Métapodes indifférenciés	149			17		3	117	7
dont : Extrémité proximale	5			3			1	
Extrémité distale	14			5		2	6	1

Tableau 8. Couche 23 – Distribution anatomique et taxonomique des restes déterminés. Les dents percées et le bois de renne ne figurent pas dans ce tableau ; les restes de renard, de lièvre et d'oiseaux sont inclus dans le NRT.

	Déciduales			Définitives						Total	Dents percées	Total avec dents percées
	Incisives	Jugales inférieures	Jugales supérieures	Incisives	Canines supérieures	Jugales indéterminées	Prémolaires inférieures	Molaires inférieures	Prémolaires supérieures				Molaires supérieures
Bovinsés										0	2	2
<i>Equus caballus</i>	1									1		1
Ongulés de maille moyenne ou grande				1		1				2		1
<i>Cervus elaphus</i>				2	1					3	2	5
<i>Capra ibex</i>		1		5			1	2	2	5	7	23
<i>Rangifer tarandus</i>	1	11	5	56	11	4	14	25	17	7	151	156
Ong. de t. moyenne ou petite indéterminés	1									1	2	3
<i>Rupicapra rupicapra</i>				2		1		2	2	1	8	16
<i>Vulpes vulpes</i>				2						2	6	8
<i>Lepus sp.</i>						2				2	0	2
NRT	3	12	5	67	13	8	15	29	21	13	186	217
Nombre sous forme de fragments	1	2	2	4	1	6	6	14	14	8	58	62
Pourcentage de dents isolées fragmentées	33	17	40	6	8	75	40	48	67	62	31	29
Renne, dents sur mandibules et maxillaires *		13					6	11	1	2	33	

Tableau 9. Couche 23 – Répartition taxonomique des dents isolées et proportions de dents fragmentées.

		NRO	Longueur moyenne	NRO striés	% de stries
R e n n e o u b o u q u e t i n	Crâne	36	36,5	1	2,8
	Mandibule	98	54,8	9	9,2
	V. thoracique, processus épineux	40	44,5	13	32,5
	Côtes	312	46,3	33	10,6
	Scapula	32	48,9	3	9,4
	Humérus	153	56,8	26	17,0
	Radio-ulnaire	230	57,6	28	12,2
	Ulna	40	42,1	2	5,0
	Carpe	5	22,2	0	0,0
	Métacarpien	116	60,2	20	17,2
	Os coxal	36	41,9	3	8,3
	Fémur	137	57,7	24	17,5
	Tibia	228	64,6	41	18,0
	Tarse	12	23,4	0	0,0
	Métatarsien	223	57,6	24	10,8
	Métapode ind.	136	44,4	6	4,4
	Première phalange	47	25,7	9	19,1
	Deuxième phalange	20	21,3	3	15,0
	HRUFT, diaphyses seules	759		119	15,7
	HRUFT extrémités	29		2	6,9
Métapodes, diaphyses seules	442		50	11,3	
Métapodes, extrémités	33		0	0,0	
<i>Rupicapra</i> , os longs		56	49,8	5	8,9

Tableau 10. Couche 23 – Répartition anatomique des traces de découpe sur les os de renne, de bouquetin et de chamois.

	Processus articulaires			Processus épineux ou transverses			Arc			Corps			Total		
	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total
Atlas, Axis	2	3	5					6	6				2	9	11
Cervicales 3-7	11	5	16	2		2	5		5	3	3	6	21	8	29
Thoraciques	7	6	13	39		39	8		8		2	2	54	8	62
Lombaires	21	12	33	15		15							36	12	48
Sacrum										2	1	3	2	1	3
Caudales										1		1	1		1
Indéfinies	2	1	3				2	1	3	6	122	128	10	124	134
Total	43	27	70	56	0	56	15	7	22	12	128	140	126	162	288
Pourcentage		38,6			0			31,8			91,4			56,3	

Tableau 11. Couche 23 – Ongulés : modalités de combustion des vertèbres.

	NR non-brûlés	NR brûlés	% brûlés
Temporal – rocher	1	7	87,5
Occipital – condyle	1	7	87,5
Autres restes crâniens	35	3	7,9
Mandibule	105	2	1,9
Dents isolées	183	3	1,6
Os hyoïde	20	0	0,0
Vertèbres – corps	12	128	91,4
Vertèbres – arc et processus articulaires	58	34	37,0
Vertèbres – processus épineux et transverses	56	0	0,0
Côtes – extrémité articulaire	28	21	42,9
Côtes – corps	311	10	3,1
Ceintures – régions articulaires	9	17	65,4
Ceintures – autres fragments	62	1	1,6
Extrémités articulaires des os longs	68	64	48,5
Extrémités humérus, radio-ulnaire, fémur et tibia	34	52	60,5
Extrémités proximales de métapodes	15	10	40,0
Extrémités distales de métapodes	19	2	9,5
Diaphyses	1 280	16	1,2
Patella	5	1	16,7
Basipode	16	86	84,3
Acropode	118	3	2,5

Tableau 12. Couche 23 – Ongulés : répartition anatomique des restes brûlés.

28 non brûlées) porte des stries pouvant correspondre à la désarticulation (code Binford RS-3), ce qui ne suffit pas à indiquer une désarticulation systématique entre côtes et vertèbres thoraciques.

Sur les os longs, seules l'extrémité proximale du radius et les extrémités proximales et distales du métatarse portent des stries qui peuvent correspondre à la désarticulation (codes Binford : RCp5, MTp1, MTd1 et MTd4).

L'exploitation des potentialités des restes osseux

Les modalités d'exploitation des os peuvent être mises en évidence d'une part à partir des traces évidentes de percussion ou de fracturation, d'autre part grâce à la combustion de certaines parties bien spécifiques, nécessairement séparées du reste des os avant d'être soumises au feu.

La récupération de la moelle

La fracturation des os présentant une cavité médullaire importante est bien attestée. Tous les os longs ont été fracturés et présentent des bords de fracture avec des morphologies caractéristiques d'une fracturation sur os frais (*cf.* Villa, Mahieu 1991). Il ne semble pas y avoir de modalité de fracturation particulière des diaphyses ; les os longs (y compris les os du métapode) et la mandibule ont été fracturés depuis toutes les surfaces compactes. Par conséquent, l'objectif primordial de la fracturation des os longs est la récupération de la moelle et non la séparation des régions articulaires en vue d'une utilisation ultérieure.

Toutes les phalanges, excepté une troisième, sont sous la forme de fragments. La majorité des fragments de premières phalanges ont des bords de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais. Une partie des deuxièmes phalanges présente des traces identiques : elles ont vraisemblablement été brisées pour permettre l'accès à la moelle.

La fracturation des autres os

L'analyse suivante est fondée sur la comparaison des proportions de restes brûlés dans les différentes parties d'un même os. Elle est délicate, dans la mesure où les chances de déterminer une même partie d'os est beaucoup plus faible si l'os est brûlé que s'il ne l'est pas. De plus, le seuil d'identification varie d'un os à l'autre (il est par exemple très peu probable d'arriver à déterminer des processus épineux des vertèbres thoraciques sous forme brûlée, alors qu'il est relativement aisé de déterminer un fragment brûlé de talus). Les corps vertébraux sont presque toujours brûlés (et seuls les fragments de plus de 20 mm ont été décomptés), à l'exception de quelques disques articulaires de jeunes individus et de vertèbres caudales. Un tiers des arcs vertébraux et des processus articulaires déterminés est brûlé ; ces fragments ont certainement été brûlés avec les corps, sans fracturation préalable. Les processus épineux et transverses, en revanche, ne sont jamais brûlés (fig. 18 et tabl. 11). Ils ont donc été fracturés et séparés des corps. Dans les deux tiers des cas observés, il est probable que les arcs vertébraux ont été

	NR	%
Non brûlé à brun	0	–
Brun sombre à noir	97	23,3
Noir	203	48,8
Noir à gris	113	27,2
Gris à blanc	3	0,7

Tableau 13. Couche 23 – Couleur des os brûlés déterminés.

fracturés avec les processus épineux et transverses afin de donner accès à la moelle épinière.

Les têtes des côtes sont brûlées dans 43 % des cas, alors que les corps sont sans doute beaucoup moins fréquemment (tabl. 12). L'estimation de la proportion des corps de côtes brûlés est difficile à apprécier compte tenu de leur hyper-fragmentation. À la suite de l'analyse plus détaillée des petits fragments indéterminés, il nous semble que la proportion de corps de côtes intentionnellement brûlés est plus proche du quart que de 1 % à 5 %, valeurs que nous proposons précédemment (Castel 1999). La proportion de têtes articulaires de côtes brûlées reste toutefois sensiblement supérieure à celle des corps. En effet, les têtes de côtes brûlées se fragmentent très facilement et deviennent totalement indéterminables.

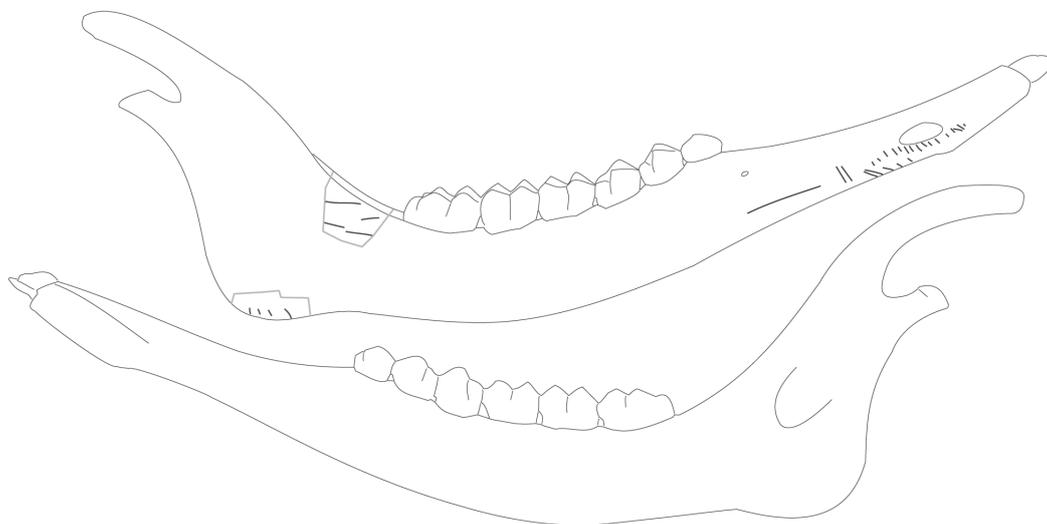
La combustion plus fréquente des têtes de corps indique une fracturation au niveau du col équivalente à une désarticulation du gril costal. La base du crâne, elle aussi très fréquemment brûlée, n'a pas été séparée des vertèbres cervicales et a été brûlée avec ces dernières.

La fracturation systématique de la scapula et de l'os coxal est mise en évidence par la nature des bords de fracture des fragments et par la combustion qui n'affecte que les régions articulaires. Les os du carpe et du tarse non brûlés sont presque tous fragmentaires ; cela ne semble pas intentionnel.

La combustion

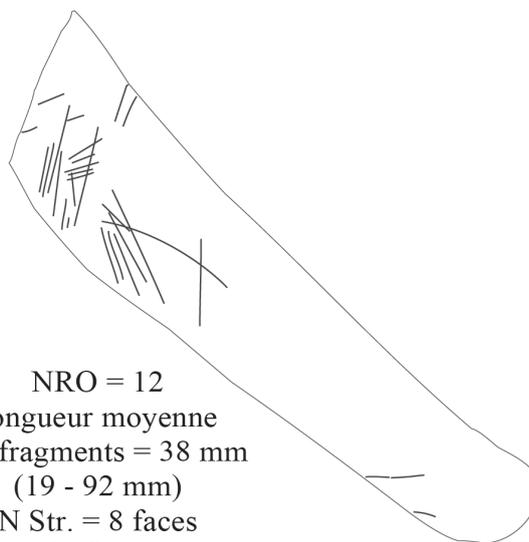
L'absence d'os partiellement brûlés (couleur naturelle avec auréole brune puis noire) indique que les os n'ont pas été mis en contact avec le feu lors de la préparation de la viande, par exemple lors de rôtissage, ou de façon accidentelle à la périphérie (ou sous) les foyers (tabl. 13). La fracturation préalable des os spongieux en petits fragments (Binford 1978 ; Delpech et Rigaud 1974) n'a pas été mise en évidence au Cuzoul de Vers.

Dans la c.23, la combustion des os constitue une étape importante de l'exploitation des animaux chassés (photo 5). Il y a une sélection rigoureuse des parties destinées à être brûlées. Elle concerne essentiellement l'os spongieux, dont la graisse est facilement combustible, mais aussi des articulations dont les différents os, pris isolément, ne renferment que peu de graisse (fig. 19). La combustion de la base du crâne permet d'envisager qu'il a été fracturé pour permettre l'accès au cerveau tout en laissant la base avec le rachis sans désarticulation de l'atlas et des autres vertèbres cervicales. La fracturation des os des ceintures autour des articulations est remarquable pour l'os coxal : l'acétabulum est très



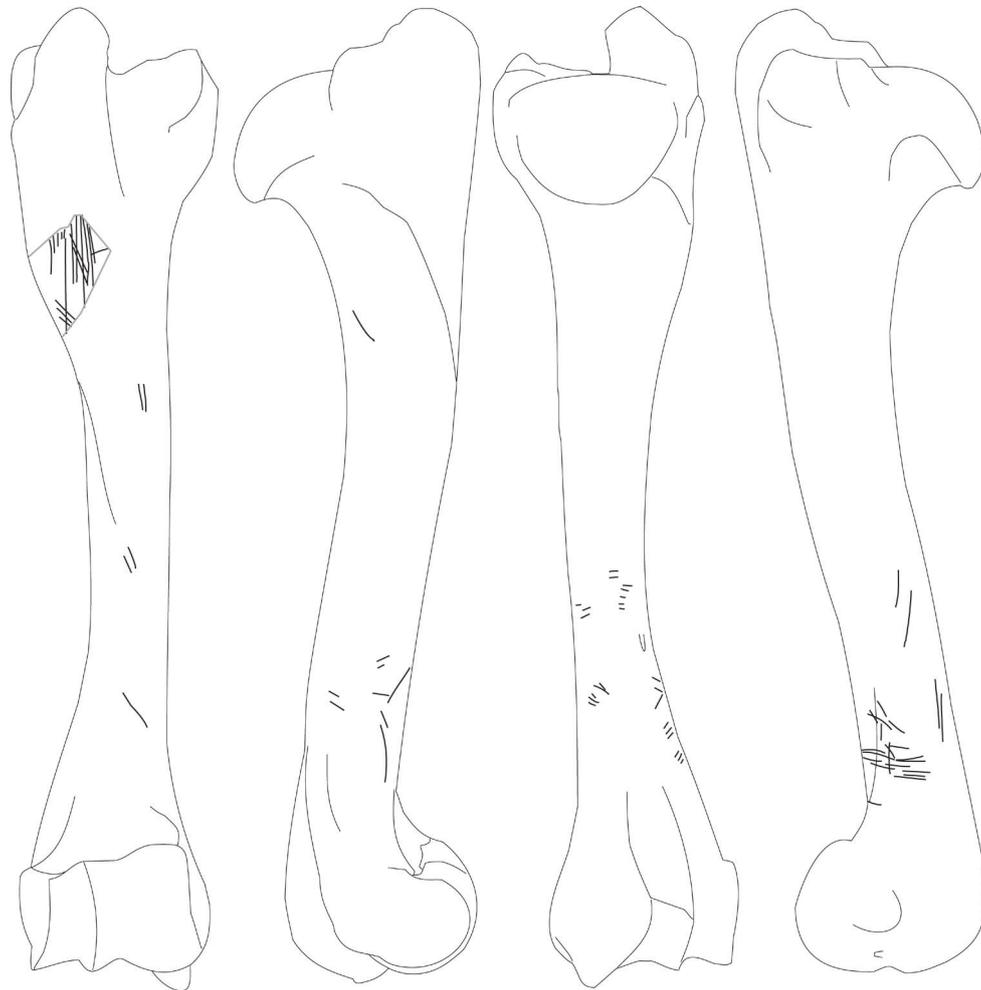
NRO = 63
Longueur moyenne des fragments = 53 mm
(21 - 111 mm)
N Str. = 6
N de fr. figurés = 4

Figure 10. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur la mandibule des ongulés de taille moyenne.



NRO = 12
Longueur moyenne
des fragments = 38 mm
(19 - 92 mm)
N Str. = 8 faces
N de fr. figurés = 8

Figure 11. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur les processus épineux des vertèbres thoraciques des ongulés de taille moyenne. Pour information : scapula : 4 restes déterminés, dont un brûlé, un reste strié ; coxal : 15 restes déterminés dont 3 acétabulums brûlés et un fragment de col d'ilium strié.



NRO = 79
 Longueur moyenne des fragments = 52 mm
 (27 - 93 mm)
 N Str. = 24
 N de fr. figurés = 16

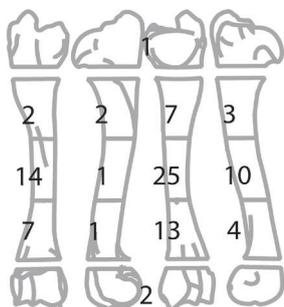
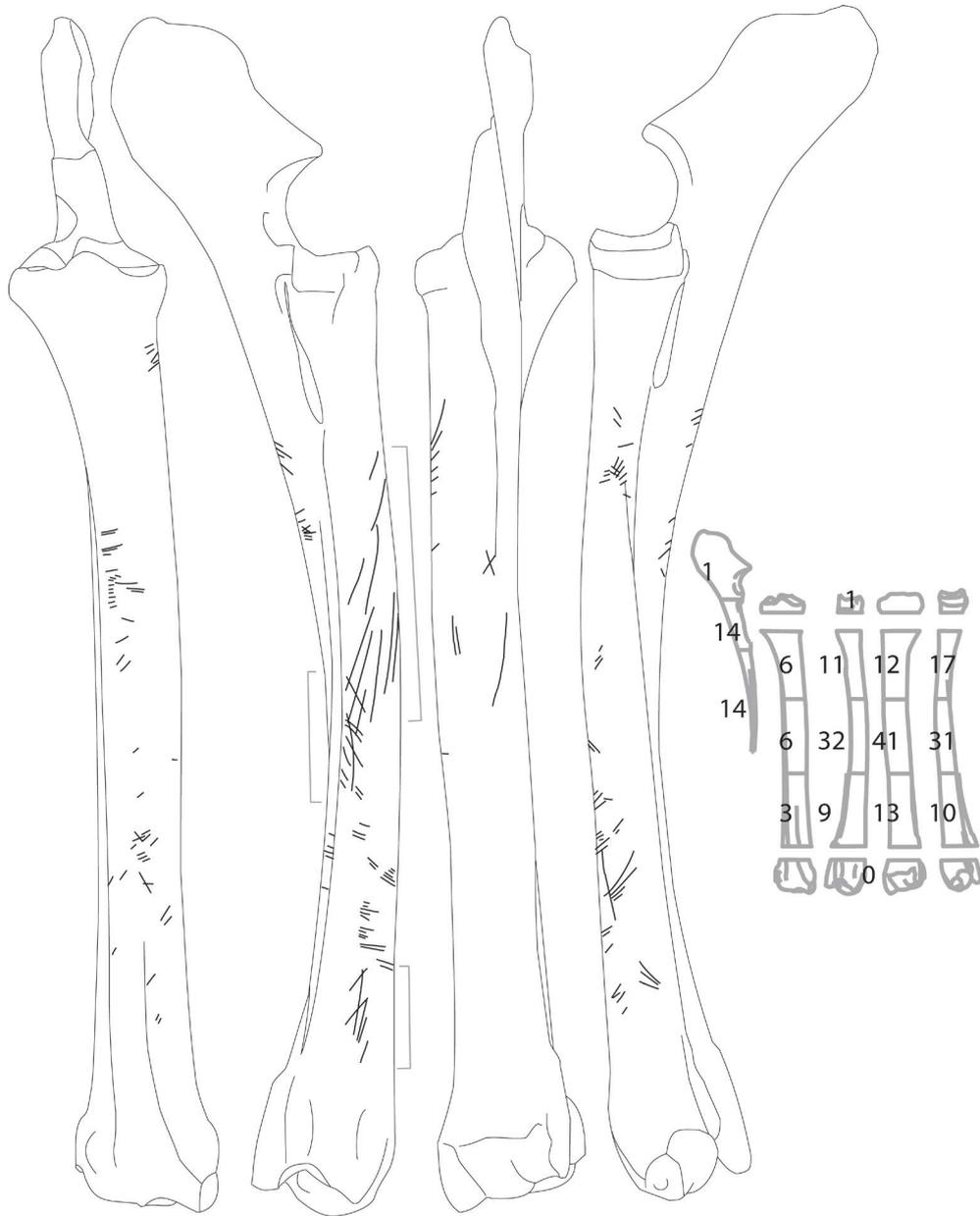


Figure 12. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur l’humérus des ongulés de taille moyenne.



NRO = 155
Longueur moyenne des fragments = 55 mm
(18 - 155 mm)
N Str. = 32
N de fr. figurés = 20

Figure 13. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le radio-ulnaire des ongulés de taille moyenne.

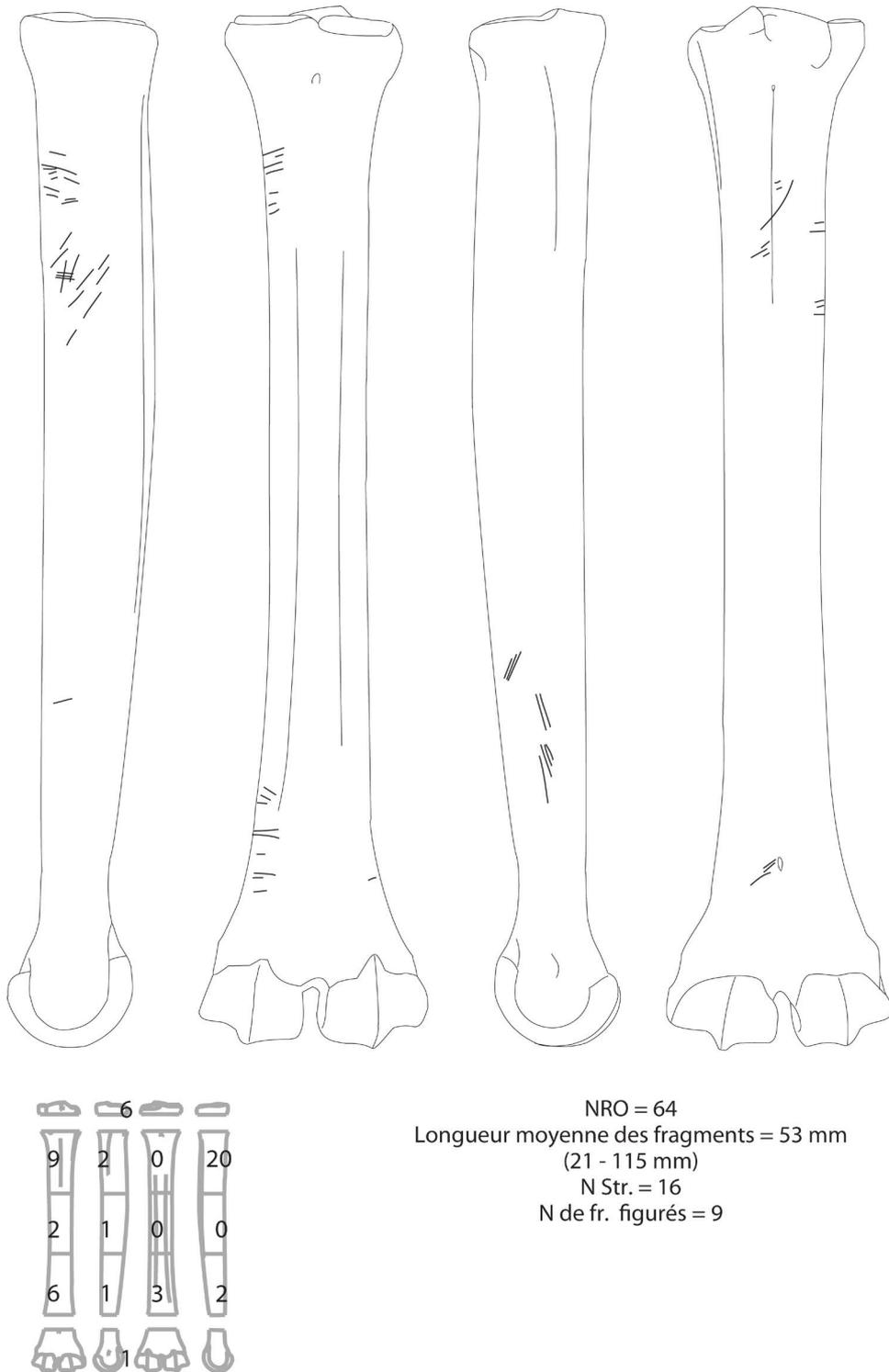


Figure 14. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur les métacarpiens de renne et de bouquetin.



Figure 15. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le fémur des onglés de taille moyenne.



Figure 16. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le tibia des onglés de taille moyenne.



Figure 17. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le métatarsien de renne et de bouquetin.

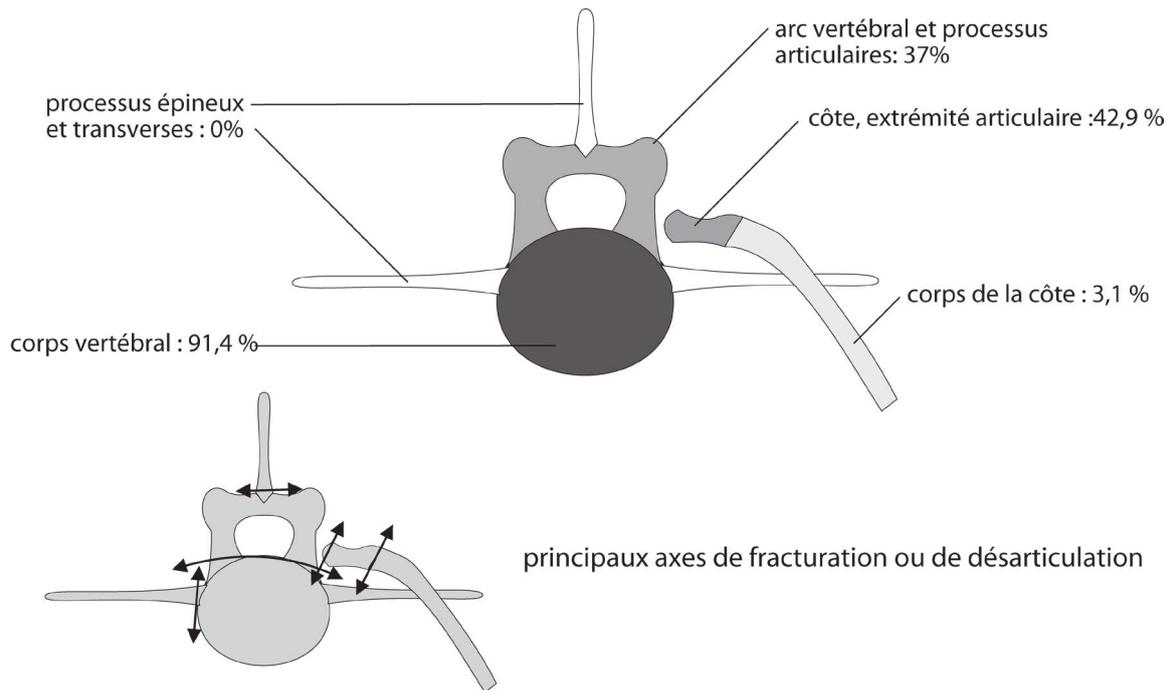


Figure 18. Couche 23 – Ongulés : Pourcentage de restes brûlés par partie de vertèbre et de côte (schéma combinant les morphologies des cervicales, thoraciques et lombaires) ; modalités de fracturation et de combustion. Pour les côtes, il faut ajouter les petits fragments non déterminés qui amèneraient les proportions de corps brûlés à près de 20 à 40 %, car ils sont beaucoup plus abondants brûlés que non brûlés. La proportion d'extrémités brûlées augmenterait sans doute en proportion.

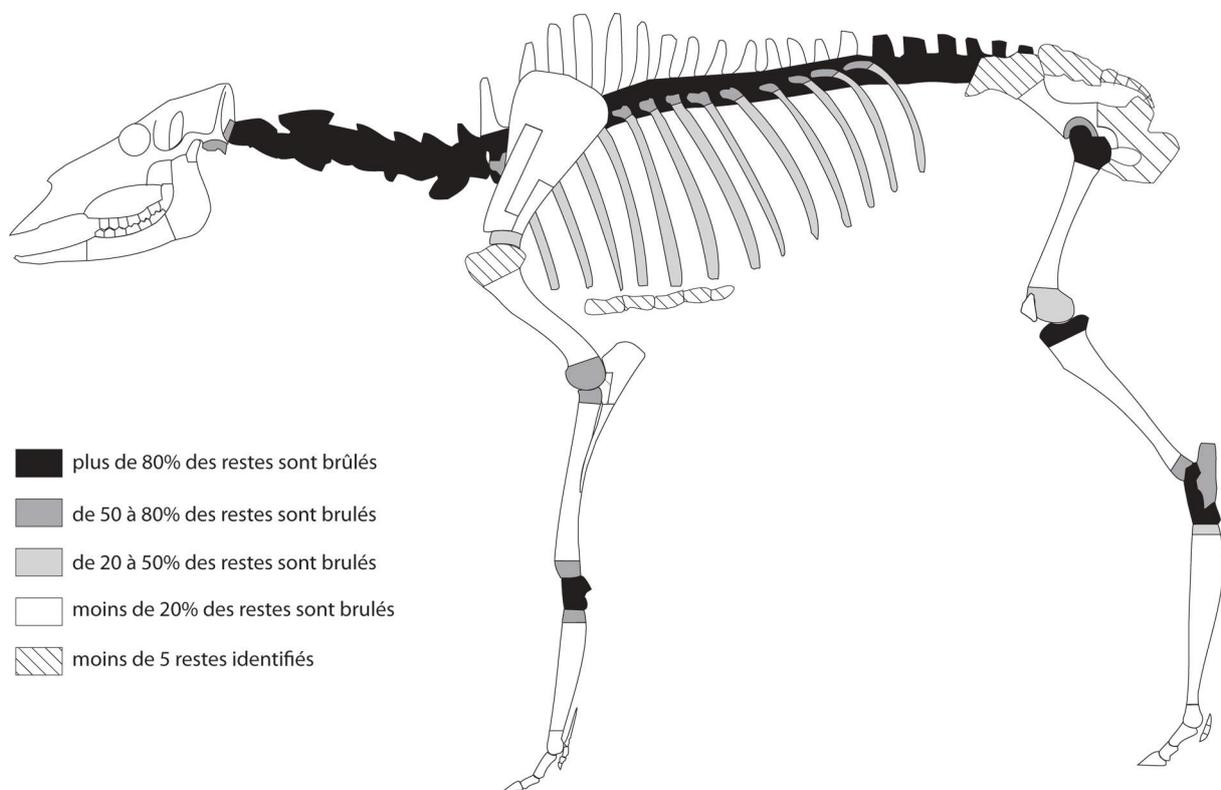


Figure 19. Couche 23 – Ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin), proportion de restes brûlés par élément anatomique.

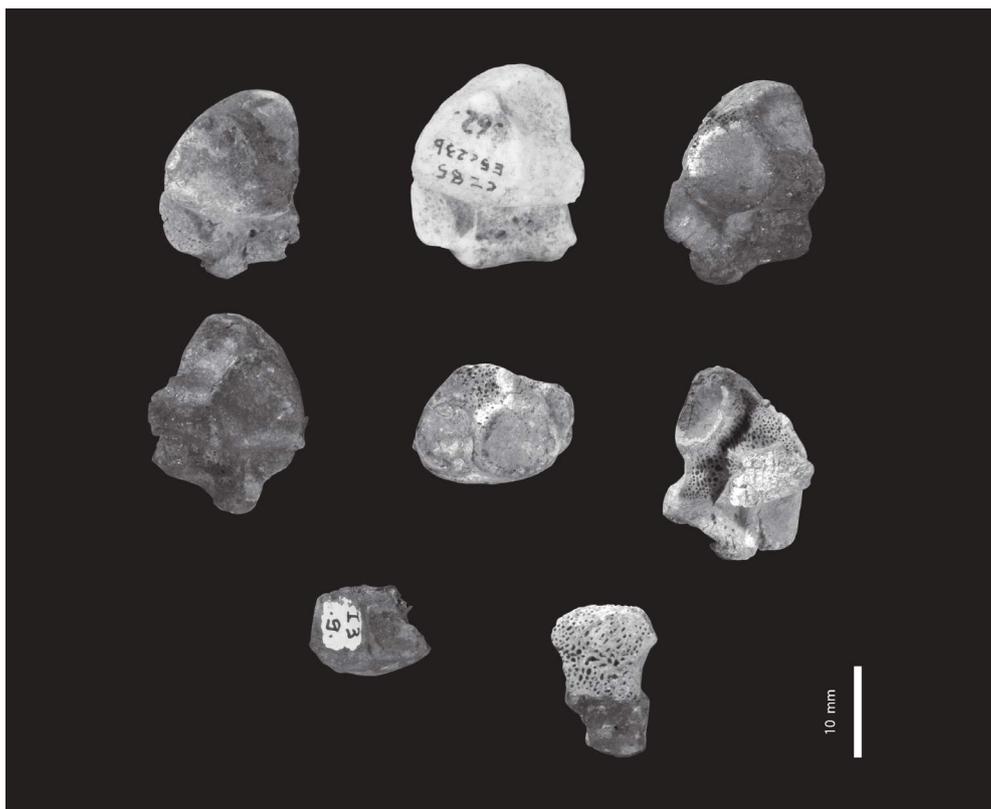


Photo 5. Couche 23, ensemble des unciformes (ou hamatum ou os crochu) de renne et de bouquetin. Sept sur huit sont brûlés ; les os brûlés se fragmentant plus facilement que les autres, on imagine alors la très forte proportion d'os du basipode effectivement brûlés. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

fréquemment brûlé alors que l'ilium ne l'est pas (Castel 1999, p. 176 et 178). Parallèlement, les os des articulations qui n'ont pas été brûlés ne présentent qu'exceptionnellement des stries, et seule une partie d'entre elles peut être interprétée de façon univoque comme stries de désarticulation (celle des métapodes). Ces modalités d'exploitation sous-entendent une fracturation du squelette sans désarticulation préalable. La mandibule, pour des raisons d'accès aux masses charnues, et les extrémités distales des membres, pour des raisons non élucidées, n'ont pas été intégrées à ce mode d'exploitation.

Autres utilisations techniques et symboliques des matières dures animales

Dans la c.23, les retouchoirs, sont nombreux : 34 sont identifiés de façon certaine et 10 sont probables ou hypothétiques. Les diaphyses d'os longs de grands mammifères sont présentes mais ne sont pas sur-représentées. Les dimensions sont variables et ne sont pas corrélées à l'intensité d'utilisation, elle-même très variable. La plupart de ces retouchoirs sont latéralisés : si nous disposons le retouchoir verticalement, zone percutée vers le haut, comme préconisé par W. Taute (1965), 4 zones sont décalées vers la gauche et 14 vers la droite (8 sont au centre), ce qui semble conforme avec ce qui avait été observé dans le Paléolithique supérieur européen (Castel 1999, p. 182).

L'industrie en os n'est pas très abondante. Six fragments de diaphyses présentent des traces de raclage qui modifient au moins ponctuellement la surface et les bords de fracture. Deux de ces fragments présentent des traces de sciage. Ces traces sont à mettre en relation avec la présence d'aiguilles à chas (réalisées en os) et pourraient témoigner d'une fabrication locale. Deux poinçons, réalisés sur des fragments de diaphyse, ont également été retrouvés (*cf.* ce volume, contribution de Y. Le Guillou).

Les éléments de parure retrouvés dans la c.23 sont des incisives et des canines percées. La majorité de ces dents correspond aux espèces les plus fréquemment chassées : renne, bouquetin et chamois. Il y a aussi quelques dents percées d'espèces représentées par un petit nombre de restes osseux : cerf, bovinés et renard. Les restes déterminés de ces espèces sont accompagnés d'une forte proportion de dents isolées non travaillées. Les espèces qui ont donné lieu au plus grand nombre d'éléments de parure sont les espèces chassées localement. Les dents des espèces plus « exotiques » ne semblent pas avoir été particulièrement recherchées.

Conclusions sur la couche 23

L'analyse de la couche 23 permet de mettre en évidence de nombreux éléments en relation avec les comportements humains.

Le site a probablement été occupé à la fin de l'été ou en automne, c'est-à-dire à la période de l'année où les ongulés sont les plus gras (ex. Speth 1987 ; Spiess 1979). Les groupes humains qui ont fréquenté l'abri pendant la constitution de la c.23 ont chassé préférentiellement des ongulés de taille modeste (renne, chamois et bouquetin) avec sélection des individus les plus jeunes. Ils ont généralement été introduits entiers dans l'abri. La présence de bouquetins et de chamois indique des chasses locales, vraisemblablement plus opportunistes que les chasses au renne. Bien que la distribution des populations animales dans cette partie de la vallée du Lot, il y a 18 300 ans, ne soit pas bien connue, le faible nombre d'espèces qui a constitué la base de l'alimentation peut être considéré comme le résultat de la préférence accordée aux petits ongulés, plus faciles à transporter sous forme de carcasses complètes depuis les lieux d'abattage relativement proches.

Les grands mammifères sont représentés par 8 restes déterminés et par quelques fragments de diaphyses indéterminés. Si le cheval et les bovinés ont été chassés, alors ils ont été introduits après un traitement complet sur le lieu d'abattage. Les os introduits l'ont été comme supports techniques ou de façon résiduelle, à la suite d'une préparation en vue d'une consommation alimentaire différée après un désossage plus ou moins complet. La logique d'exploitation est donc différente de celle des trois principaux ongulés. Comme pour le Solutréen, l'hypothèse d'un coût d'exploitation des grands herbivores – présents sur les plateaux – supérieur à celui des petits ongulés – présents dans un environnement plus proche, délimité et mieux connu – peut être proposée. L'exploitation des trois principaux ongulés est organisée pour la récupération d'une grande partie des potentialités qu'ils peuvent offrir. Ce sont surtout la viande, la moelle, la graisse et les matières osseuses qui ont été le plus complètement exploitées. En revanche, la peau et les tendons semblent avoir été peu recherchés. La saison estivale peut être considérée comme la moins favorable à l'acquisition de peaux en bon état et protégeant efficacement du froid (Spiess 1979). La graisse contenue dans les os spongieux a été exploitée comme combustible et non pour la nutrition. Cette modalité d'exploitation indique que les populations n'avaient sans doute pas besoin de récupérer cette graisse pour assurer une alimentation satisfaisante ; cela est sans doute lié à l'occupation estivale de l'abri, c'est-à-dire à une période pendant laquelle les animaux sont au meilleur de leur forme physique et où les ressources végétales sont abondantes.

La vingtaine d'individus identifiés pour la partie fouillée de la c.23, correspondant à une trentaine de mètres carrés, est à mettre en relation avec l'existence de cinq niveaux archéologiques principaux. Par conséquent, pour chacun d'eux, nous pouvons supposer la présence d'un nombre d'individus très faible. Compte tenu de la faible quantité de viande introduite (dans chaque niveau individualisé) et de l'absence de sélection de parties anatomiques particulières, il ne semble pas y avoir eu constitution de réserves importantes pour une consommation différée sur le site ou à l'extérieur.

L'utilisation de l'os comme combustible ne serait donc pas liée à la nécessité de produire une grande quantité de chaleur et de fumée pour le conditionnement de la viande, mais plutôt à une rentabilité supérieure à celle du combustible végétal.

LES AUTRES COUCHES DU BADEGOULIEN ANCIEN

Des caractéristiques communes

À partir des résultats de la c.23, nous avons examiné le reste de la séquence du Badegoulien ancien, afin de déterminer si les comportements humains sont le résultat d'activités spécifiques ou si, au contraire, des stratégies d'exploitation identiques peuvent être observées pendant toute la durée d'accumulation.

Aucune de ces couches n'est davantage altérée que les autres ; la conservation des surfaces osseuses est homogène. Les dimensions et les proportions des différents types de tissus osseux, brûlés ou non, sont également semblables à ce qui est observé pour la c.23. Les principales espèces acquises, ainsi que leurs proportions, sont également très similaires d'une couche à l'autre (tabl. 14). Pour le renne, les jeunes individus sont les plus représentés. Les analyses squeletto-chronologiques menées dans le cadre de notre thèse par E. Pubert (*in* Castel 1999, p. 596-602) et par H. Martin (ce volume) indiquent également des occupations de fin d'été et d'automne. La représentation anatomique des principales espèces est, elle aussi, tout à fait similaire à celle décrite pour la c.23. Le choix des parties du squelette utilisées comme combustible reste le même (tabl. 15). Les stries de découpe (examinées pour les couches 27, 24 et 22) présentent de grandes similitudes avec celles qui ont été observées dans la c.23. Les foyers et les épandages charbonneux sont fréquents dans la plupart des couches du Badegoulien ancien, excepté au sommet de la séquence. Dans les niveaux où les structures de combustion sont rares ou absentes, les proportions de restes brûlés sont sensiblement égales à celles des niveaux où les structures sont abondantes. Les différentes catégories de vestiges restent représentées et tout aussi diversifiées dans la partie fouillée de l'habitat. L'absence de structures de combustion dans certains niveaux résulte donc de leur destruction (naturelle ou anthropique) à la fin de chaque occupation.

Les retouchoirs sont fréquents dans le reste de la séquence du Badegoulien ancien. Ils sont réalisés sur des fragments de diaphyses de mammifères de taille moyenne et de grands mammifères. Ils portent des traces d'utilisation comparables à celles observées pour la c.23. L'utilisation de l'os comme support d'autres catégories d'outillage est constatée dans plusieurs couches.

Les incisives de bovinés de la couche 24

Dans la couche 24, 27 dents percées ont été récoltées (tabl. 16). Parmi les restes déterminés (hors dents percées), les bovinés

occupent une position particulière puisque la plus grande partie de ces restes sont des incisives, dont 12 sont entières et ne portent pas de trace de racle ou d'usure des racines visibles. Cet ensemble semble correspondre à seulement trois individus (un réexamen des couches 25 et 26 où quelques vestiges similaires ont été trouvés sera nécessaire). Ces dents n'ont pas été confrontées directement aux dents percées, mais les deux groupes présentent des morphologies, des patines et des usures qui semblent très proches. Mises à part ces incisives, les bovinés ne sont représentés que par 4 restes osseux et rien ne permet de suspecter une présence plus importante du squelette de ces animaux parmi le reste de l'ensemble archéologique. Les incisives de bovinés, percées ou non, ont été retrouvées dans les niveaux 24b', 24b'' et 24b''', dans la partie centrale près de la limite sud de la fouille. Ces arguments nous permettent de suspecter que ces dents non percées, même si elles ne portent pas de trace d'intervention humaine, peuvent être assimilées à une utilisation symbolique : elles auraient été utilisées telles quelles comme éléments de parures ou elles étaient destinées à être percées (voir également la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume). Dans les couches 26 à 24, le nombre de dents de bovinés pouvant être rattachées à la parure serait donc de 22.

Les dents de bouquetin et de chamois de la couche 22

Pour tous les taxons, les incisives sont très abondantes et beaucoup moins fragmentées que les dents jugales. À l'instar des dents de bovinés, une acquisition particulière, voire une utilisation à des fins symboliques d'une partie au moins de ces incisives non percées peuvent être envisagées (tabl. 17 et discussions dans la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume). Les incisives de bouquetin correspondent à au moins trois individus, alors qu'un seul individu est représenté par les autres restes du squelette. Pour le renne et le chamois, les incisives ne sont pas sur-représentées par rapport au nombre d'individus introduits, mais restent abondantes par rapport aux autres dents, ce qui pourrait correspondre à une acquisition de même nature que celle observée pour le bouquetin.

La répartition des stries sur les os de renne et de bouquetin dans le Badegoulien ancien

Nous présentons ci-dessous la distribution des stries sur les os d'ongulés de taille moyenne ; le renne et le bouquetin n'ont pas été distingués (fig. 10-18). La fréquence de ces marques étant proportionnelle aux dimensions des fragments et à la fréquence des différentes parties identifiées, nous avons porté à côté des figures les précisions nécessaires (voir Castel 1999 pour le Cuzoul de Vers et Combe Saunière).

Les données archéologiques sur les modalités d'exploitation des matières souples sont rares et presque toutes très incomplètes, souvent parce que les vestiges ne le permettent pas. Rares sont les auteurs qui ont fait l'effort d'analyser

les stries (Berke 1987 ; Castel 1999 ; Costamagno 1999 ; Delpech, Villa 1993 ; Henri-Martin 1907-1910), et plus rares encore ceux qui les ont dénombrées précisément. Les référentiels ethnoarchéologiques (Binford 1981) ou proches de l'actuel (Münzel 1987) sont incomplets, dans la mesure où ils ne donnent pas d'estimations des proportions de restes osseux portant des stries. Pourtant, comme L. R. Binford (1981), nous pensons que des analyses plus détaillées de la répartition et de la fréquence des stries sont susceptibles d'apporter des renseignements de premier plan sur les modalités d'exploitation alimentaire et technique, et donc sur les modes de vie des populations paléolithiques. Dans l'ensemble, les stries sont peu fréquentes. Elles sont distribuées sur toutes les surfaces ; pour une même zone de l'os, elles sont de directions et de longueurs très variables d'un fragment à l'autre. Parmi les quelques stries présentes sur la mandibule, nous notons leur présence sur la symphyse, ce qui peut correspondre à l'ouverture de la bouche éventuellement lors de la récupération de la peau. Un métatarsien présente des stries longitudinales situées dans la gouttière postérieure qui peuvent très bien correspondre au prélèvement des tendons. À signaler la présence de stries correspondant au prélèvement des tendons sur les os du métapode de renne de la c.24 (fig. 14 et 18). Des stries de désarticulation peuvent être observées sur quelques rares extrémités des os longs des membres. Comme dans la c.23, les stries de décarnisation ne sont abondantes que sur les processus épineux des vertèbres thoraciques.

Conclusions sur le Badegoulien ancien

Le Badegoulien ancien forme un ensemble cohérent, marqué par la permanence des modalités d'exploitation de l'environnement animal au cours de la formation de la vingtaine de niveaux archéologiques qui le composent. Les différents ensembles présentent des caractéristiques communes qui concernent l'acquisition et l'exploitation alimentaire, mais aussi l'utilisation technique de la matière osseuse, le choix des parures et l'organisation de l'habitat. Les données archéozoologiques semblent indiquer que la structuration plus faible de l'habitat constatée dans certaines couches résulte de destructions entre la fin d'une occupation et le début de la suivante et non pas d'une organisation différente. Ces similitudes très fortes indiquent une fréquentation récurrente de la cavité par des groupes humains ayant les mêmes objectifs et la même organisation économique.

LE BADEGOULIEN RÉCENT

Les couches 21 à 1, qui constituent le Badegoulien récent, forment un ensemble épais d'environ 2 m. Les niveaux archéologiques les plus aptes à apporter des informations sur les comportements humains sont ceux de la base de la séquence, car ils sont conservés sur des surfaces assez vastes

NRD	c.27	c.26	c.25	c.24	c.23	c.22
Grands ongulés indéterminés	0	1	2	5	3	2
Bovins		2	3	19		
<i>Equus caballus</i>			1	3	5	3
Mammifères de taille moyenne ou grande	3	2	1	7	32	9
<i>Ursus</i> sp.						
Mammifères de taille moyenne indéterminés	32	2		96	430	58
<i>Canis lupus</i>	2					
Ongulés de taille moyenne indéterminés	209	42	45	244	507	210
<i>Cervus elaphus</i>			1	1	5	1
<i>Capra ibex</i>	11	4	10	68	51	36
<i>Rangifer tarandus</i>	149	54	37	687	1463	379
Petits ou moyens mammifères indéterminés	6	1	2	24	103	9
Petits ou moyens ongulés indéterminés	8	5	3	37	73	42
Petits mammifères	4			13	31	6
Petits ongulés indéterminés	6	7	7	34	46	39
<i>Rupicapra rupicapra</i>	18	2	2	30	40	34
Très petits vertébrés	1				1	1
Petits carnivores						1
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>				4	3	
<i>Lepus</i> sp.					2	2
Oiseaux indéterminés					3	
Foetus de mammifère	1					
Total	450	122	114	1272	2798	832
Sous-total des incisives						
Bovins (Bos ou Bison)		2	2	15		
<i>Equus caballus</i> (incisives + canines)			0+1	0+1		1
<i>Cervus elaphus</i> (incisives + canines sup.)			1	1	2+1	1
<i>Capra ibex</i>	3	31	2	14	5	6
<i>Rangifer tarandus</i> (incisives + canines sup.)	2+4	4+0	2+1	29+3	57+1	22+9
<i>Rupicapra rupicapra</i>	7			14	3	6
Dents percées (ancien décompte) ; voir analyse actualisée Y. Le Guillou						
Bovins (Bos ou Bison)				8	2	1
<i>Equus caballus</i>				0		
<i>Cervus elaphus</i>		1		2	2	1
<i>Capra ibex</i>	1		3	9	7	18+1?
<i>Rangifer tarandus</i>				3	5	1
<i>Rupicapra rupicapra</i>		1	1	1+1?	8	2+1?
<i>Canis lupus</i>		1				1
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	1			3	6	
Racine de dent de mammifère		1			2	2
Renne, fragments de bois	46	7	2	16	83	23

Tableau 14. Couches du Badegoulien ancien – Composition faunique des ensembles archéologiques, fréquence des différentes classes de taille, origine taxonomique des dents percées.

	c.27	c.26	c.25	c.24	c.23	c.22
Temporal – rocher		0 / 1		7 / 9	58,3	0 / 1
Occipital – condyle				3 / 4	70	0 / 1
Autres restes crâniens	0 / 5	0 / 1	0 / 1	0 / 9	9,4	0 / 5
Mandibule	0	0 / 3	0 / 4	0	1,9	3,6
Dents isolées	0		0	0	1,6	3
Os hyoïde	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 9	0	0 / 7
Vertèbres – corps	94,4	0 / 1	1 / 2	88	91,4	83,3
Vertèbres – arc et processus articulaires	28,6	0 / 1	0 / 1	27,6	37	50
Vertèbres – processus épineux et transverses	0 / 5	0 / 1		0	0	0 / 6
Côtes – extrémité articulaire	2 / 8	0 / 2		3 / 8	42,9	2 / 5
Côtes – corps	0	0 / 6	0 / 1	1,5	3,1	0
Ceintures – régions articulaires	2 / 2	1 / 1		5 / 5	65,4	2 / 3
Ceintures – autres fragments	0 / 7			0	1,6	0 / 6
Extrémités humérus, radio-ulnaire, fémur et tibia	45,5			72,5	60,5	47,6
Extrémités proximales de métapodes	0 / 2		0 / 1	10	40	0 / 6
Extrémités distales de métapodes	0 / 1			27,3	9,5	1 / 9
Diaphyses	0	0	0	0,9	1,2	0
Patella					1 / 6	0 / 1
Basipode	0 / 2		2 / 3	88,5	84,3	61,1
Acropode	0 / 4	0 / 2	1 / 1	2,1	2,5	2,9
NRD	450	122	114	1 272	2 798	832
NR brûlés	29	2	1	119	416	53

Tableau 15. Couches du Badegoulien ancien – Proportions de restes brûlés d'ongulés. Les pourcentages sont donnés pour un nombre de restes supérieur ou égal à 10.

Bovins	Bouquetin	Chamois	Renne	Cerf	Renard
3	68	77	687	0	3
1	17	6	40	0	1 incisive
15 (14 entières)	14	14	29	1	0 canine
8	9	1 (+1 ?)	3	2	3 canines

Tableau 16. Couche 24 – Répartition anatomique simplifiée des restes déterminés des principales espèces.

	Bouquetin	Chamois	Renne	Autres ongulés
NR sauf dents	25	73	336	4
Dents isolées sauf incisives	5	0	13	0
Canines sup.			9	
Incisives non percées	6	6	21	2
Incisives percées	18	2	1	2

Tableau 17. Couche 22 – Répartition anatomique simplifiée des restes déterminés des principales espèces.

	c.21	c.20		c.21	c.20																											
	NR	NR																														
Grands ongulés indéterminés	9	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dents percées (décompte séparé)</th> <th>c.21</th> <th>c.20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Cervus elaphus</i></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Capra ibex</i></td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><i>Rangifer tarandus</i></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Rupicapra rupicapra</i></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Canis lupus</i></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Total NR</td> <td>6</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Dents percées (décompte séparé)	c.21	c.20	Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)		1	<i>Cervus elaphus</i>	1	2	<i>Capra ibex</i>	4	4	<i>Rangifer tarandus</i>	1	1	<i>Rupicapra rupicapra</i>		1	<i>Canis lupus</i>		1	<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>		3	Total NR	6	13		
Dents percées (décompte séparé)	c.21	c.20																														
Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)		1																														
<i>Cervus elaphus</i>	1	2																														
<i>Capra ibex</i>	4	4																														
<i>Rangifer tarandus</i>	1	1																														
<i>Rupicapra rupicapra</i>		1																														
<i>Canis lupus</i>		1																														
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>		3																														
Total NR	6	13																														
Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	4	0																														
<i>Equus caballus</i>	13	3																														
Ongulés moyens ou grands indét.	9	4																														
Mammifères de taille moyenne ind.	27	14																														
Ongulés de taille moyenne indét.	87	84																														
<i>Cervus elaphus</i>		1																														
<i>Capra ibex</i>	41	49																														
<i>Rangifer tarandus</i>	48	80																														
Petits ou moyens ongulés indét.	24	30																														
Petits ongulés indéterminés	51	38																														
<i>Rupicapra rupicapra</i>	26	25																														
Très petits vertébrés indéterminés	0	1																														
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>		3																														
<i>Lepus</i> sp.	0																															
Oiseaux indéterminés	0	1																														
<i>Homo sapiens</i>	1																															
Total	340	336																														
			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Renne, fragments de bois NR</td> <td>49</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>	Renne, fragments de bois NR	49	48																										
Renne, fragments de bois NR	49	48																														

Tableau 18. Couches 21 et 20 – Distribution taxonomique de l'ensemble osseux.

où des activités variées peuvent être recherchées. Les couches 1 à 12 sont préservées sur des surfaces de plus en plus restreintes au fur et à mesure que l'on s'approche du sommet de la séquence. Dans un premier temps, nous avons examiné les couches 21 et 20 (Castel 1999) dont nous présentons ici les résultats synthétiques. Nous présentons ensuite l'analyse inédite des couches 19 à 1.

LES COUCHES 21 ET 20

Présentation

La c.21, première couche attribuée au Badegoulien récent, épaisse d'une vingtaine de centimètres, est constituée de 340 restes décomptés (excepté l'industrie osseuse et la parure dont le support n'est pas identifiable, ainsi que le bois de renne). La plus grande partie des vestiges osseux récoltés est située vers l'intérieur de l'abri et seulement 15 % des restes sont localisés dans la travée 5, où ils ne sont d'ailleurs abondants que dans certains carrés. La c.20 est un ensemble similaire, moins épais, renfermant 336 restes, mais qui se poursuit indiscutablement vers l'extérieur de l'abri. Dans les deux couches, la partie fouillée ne correspond pas à la totalité de l'habitat.

Trois niveaux ont été mis en évidence dans la c.21 et au moins deux dans la c.20, mais ils n'ont pas pu être distingués systématiquement sur toute la surface fouillée. Les structures observées lors de la fouille, notamment les foyers, sont nombreuses. Le niveau 20b présente de grands épandages d'ocres (Clottes, Giraud 1985b).

Le matériel se présente, comme celui des couches sous-jacentes, sous forme de fragments généralement de petites dimensions.

Dans la c.21, les os brûlés constituent 41 % de l'ensemble des restes récoltés. Cette valeur n'est que de 16 % pour la c.20 ; la proportion d'os spongieux parmi les brûlés est plus faible que dans la c.21 ou dans le Badegoulien ancien. Elle semble due à un ramassage moins exhaustif des fragments de moins de 20 mm (donc généralement brûlés et spongieux) (Castel 1999, p. 217 et 233).

Les restes déterminés sont respectivement au nombre de 340 et 336 (sans l'industrie osseuse, la parure et le bois de renne). Leur longueur moyenne est de 42 mm. Les altérations des surfaces osseuses sont variées mais restent limitées.

Compte tenu des caractéristiques communes des ensembles archéologiques (dimensions des fragments, proportions et état des tissus osseux, structuration de l'espace), nous avons décidé de présenter ces deux couches de manière globale.

Représentation anatomique des principales espèces

Les ensembles archéologiques sont dominés par les ongulés de taille moyenne, mais à la différence des niveaux du Badegoulien ancien, les petits ongulés occupent près de 20 % du nombre de restes déterminés (fig. 20). La c.21 présente deux particularités par rapport au reste de la séquence (tabl. 18). Tout d'abord, les grands ongulés sont représentés par une quinzaine de restes déterminés, se rapportant surtout au cheval, ainsi que par une quarantaine de diaphyses non déterminées. De plus, le renne et le bouquetin sont représentés par un nombre voisin de restes (41 pour le renne et 48 pour le bouquetin). La c.20 ressemble plus au Badegoulien ancien, avec le renne dominant le chamois et le bouquetin ; les bovinés ne sont représentés que par des incisives percées.

	couche 21				couche 20			
	Ongulés de taille moyenne indéterminés	Bouquetin	Renne	Chamois	Ongulés de taille moyenne indéterminés	Bouquetin	Renne	Chamois
Crâne	1	1		2	2			3
Mandibule	4		3	2	7	1	1	5
dont : Bord inférieur du corps	3			2	5			3
Dents isolées		14	7	10	1	18	10	16
Hyoïde	5			1	3			3
Vertèbres	21			6	5			6
dont : Atlas	1							0
Axis								0
Cervicales	2				1			0
Thoraciques	3			1	1			3
Lombaires	3			3	2			2
Sacrum								0
Caudales	1			2				0
Côtes	13			7	3			6
dont : Tête	1			1	1			1
Sternèbres								1
Scapula	1			1	1		1	1
dont : Extrémité distale	1						1	0
Humérus	10	1	6	12	10	9	8	5
dont : Extrémité proximale								0
Diaphyse	9	1	6	12	10	6	8	5
Trou nourricier	1	1	2	4	2	2	3	3
Extrémité distale	1				1			0
Radius	9	4	5	7	9	4	6	2
dont : Extrémité proximale		1						0
Diaphyse	9	3	5	7	9	3	6	2
Trou nourricier	1	1		1	2	1		0
Extrémité distale								0
Ulna	5	1	4	2	3		1	2
dont : Extrémité proximale	3		2		1			0
Diaphyse	2	1	2	2	2		1	2
Os du Carpe	1		1	1	1		1	0
Métacarpiens accessoires							2	
Métacarpien	4	2	1	3	4	4	5	0
dont : Extrémité proximale		1						0
Diaphyse	4		1	3	4	4	5	0
Extrémité distale		1						0
Os coxal	5			2	1		1	1
dont : Acetabulum	3			1				0
Fémur	8	3	1	5	13	1	8	2
dont : Extrémité proximale					1			0
Diaphyse	8	3		5	12		8	2
Trou nourricier	3			2	4			2
Extrémité distale			1			1		0
Patella	1						1	0
Tibia	13	6	3	7	14	9	5	1
dont : Extrémité proximale						1		0
Diaphyse	13	5	3	7	14	7	5	1
Trou nourricier	1		1	2	3	2		0
Extrémité distale		1				1		0
Tarse + os malléolaire					1			0
Talus								0
Calcanéum							1	0
Autres os	1							0
Métatarsien		1	10			3	25	1
dont : Extrémité proximale						1	1	0
Diaphyse			10			2	24	1
Extrémité distale		1						0
Phalanges vestigielles								0
Phalanges		3			2	1		1
1								0
2		1		2			1	0
3		1		2		1		1
Sésamoïdes		1			1		1	2
Métapode	8	2	6	5	1	1	2	3
dont : Extrémité proximale								0
Extrémité distale	1	1			1	1		1

Tableau 19. Couches 21 et 20 – Distribution anatomique et taxonomique des restes déterminés attribués au renne, au bouquetin ou au chamois.

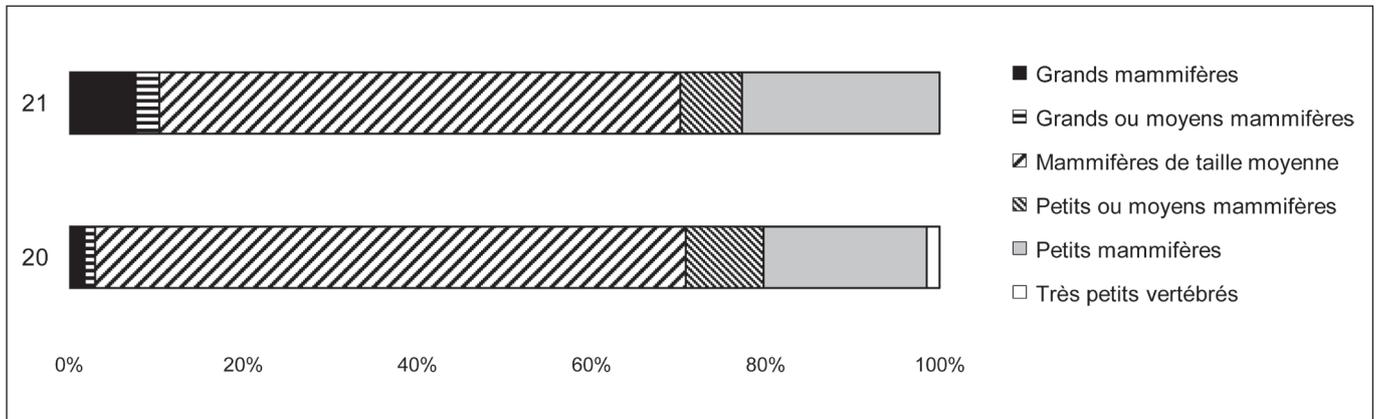


Figure 20. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés) dans les couches 21 et 20.

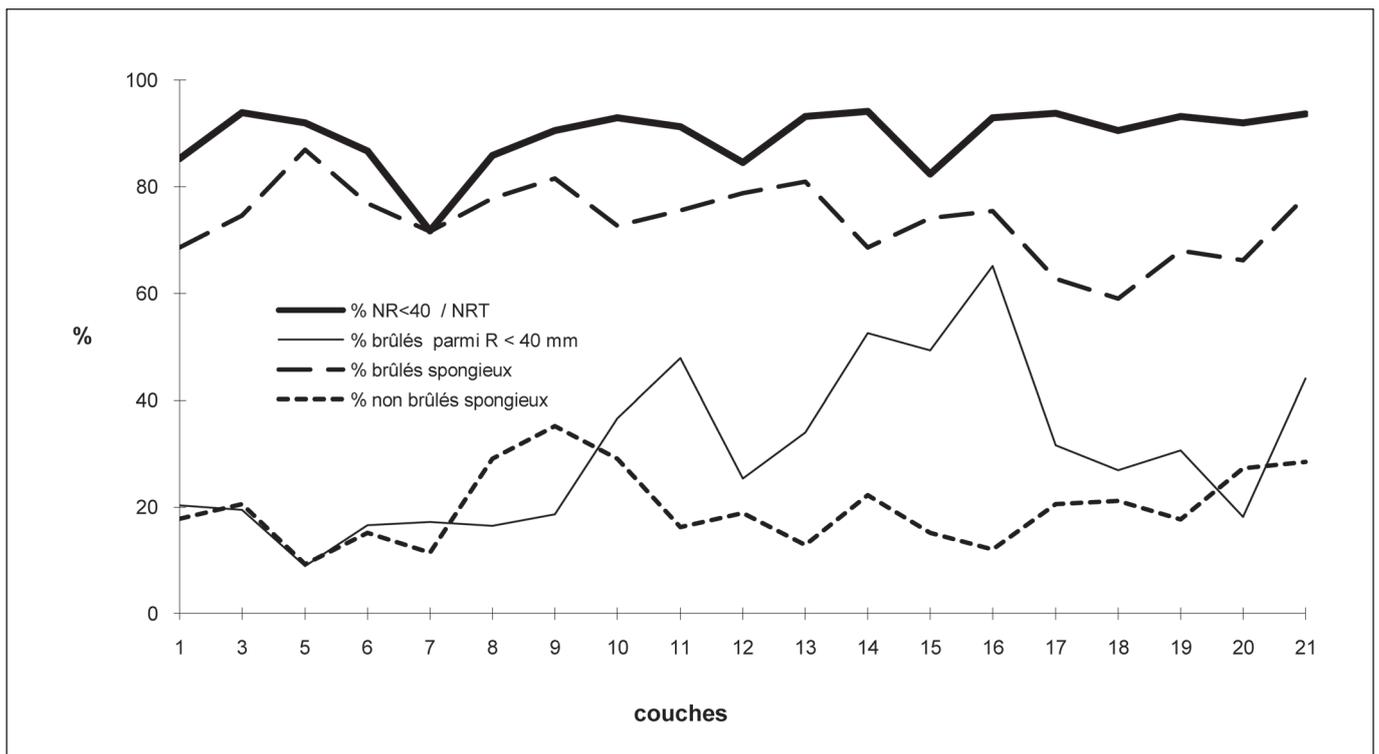


Figure 21. Badegoulien récent – Restes osseux de moins de 40 mm : pourcentage des fragments de moins de 40 mm parmi le total récolté ; pourcentage de restes brûlés ; pourcentage de restes brûlés constitués de tissu spongieux (y compris les côtes) ; pourcentage de restes non brûlés constitués de tissu spongieux (*idem*). NRT = nombre de restes total.

	c.21	c.20
Bouquetin	2	} 4
Renne	2	
Chamois	2	2

Tableau 20. Couches 21 et 20 – NMI postcrânien.

Les grands ongulés

Dans la c.21, les bovinés sont représentés par 3 incisives et un fragment de métacarpe. Le cheval est représenté par 4 fragments de dents jugales inférieures, un grand fragment de mandibule (avec M1) et 8 fragments d'os longs (dont les humérus de deux individus), ainsi que 3 extrémités articulaires d'os du métapode. Avec la quarantaine de fragments de diaphyses, la représentation anatomique des grands ongulés est donc largement dominée par ces dernières. Les os longs ont donc été fracturés pour l'obtention de la moelle dans le site même. Dans cette même couche, aucun os brûlé de grand ongulé n'a été identifié. La répartition squelettique des restes de grands ongulés semble donc le résultat de modalités d'introduction particulières et non celui de la conservation différentielle ou de la combustion de certains fragments. Ces restes correspondant à plusieurs individus, le nombre de restes déterminés par individu identifié est donc particulièrement faible. Même si le rapport *fragments de diaphyses/extrémités* n'est pas très différent de celui observé pour les ongulés de taille moyenne⁴, ces caractéristiques incitent à penser que ces animaux n'ont

pas été introduits entiers dans le site, mais par parties pour la moelle ou pour l'intérêt technique des fragments de diaphyses (retouchoirs).

Le renne, le bouquetin et le chamois

Les restes les plus fréquemment déterminés sont les dents, la mandibule et surtout les diaphyses des os longs (tabl. 19). Les autres parties du squelette sont présentes sous la forme de petits fragments brûlés (vertèbres, régions articulaires) ou non (côtes). Les phalanges sont rares et peu brûlées; la présence de dissolutions sur cette partie du squelette indique une destruction postérieure à l'introduction dans le site. Les diaphyses des os longs sont représentées de façon à peu près homogène. Leurs extrémités articulaires, le basipode et la rotule ont été fréquemment brûlés et sont alors plus rares que les os qui les entourent. Les vertèbres sont tout aussi fréquemment brûlées. La rareté du squelette axial et des régions articulaires des membres a une même origine: la combustion. L'hypothèse d'un transport différentiel n'explique pas pourquoi la rotule est aussi rare que les vertèbres, alors que les membres sont les parties du squelette les mieux représentées.

Parmi les dents conservées, notons la grande abondance des incisives, particulièrement chez le bouquetin. Elles sont plus fréquemment complètes que les dents jugales. Pour des raisons analogues à celles développées pour les couches 24 à 22, il est possible que l'acquisition des incisives soit distincte de celle pratiquée localement pour satisfaire des besoins

[4] Dans les couches 21 et 20, ce rapport est de 17 pour les grands ongulés; pour les ongulés de taille moyenne, il est de 15 dans la c.20, de 53 dans la c.17, de 26 dans la c.1. La limite inférieure de « détermination » des diaphyses – 30 mm – tend à faire baisser les valeurs davantage pour les ongulés de taille moyenne que pour les grands ongulés.

	NR non-brûlés	NR brûlés	% brûlés
Temporal – rocher	3		0
Occipital – condyle			
Autres restes crâniens	9		0
Mandibule	28		0
Dents isolées	90		0
Os hyoïde	14		0
Vertèbre – corps	2	15	88,2
Vertèbres – arc et processus articulaires	10	9	47,4
Vertèbre – processus épineux et transverses	9		0
Côtes – extrémité articulaire	3	1	25
Côtes – corps	40	3	7
Ceintures – régions articulaires		5	100
Ceintures – autres fragments	8	2	20
Extrémités articulaires HUM, RAD, ULN, FEM, TIB	4	13	76,5
Extrémités articulaires des métapodes	14	2	12,5
Diaphyses	328	1	0,3
Patella	1	1	50
Basipode	3	6	66,7
Acropode	21	2	8,7
Total	587	60	

Tableau 21. Couches 21 et 20 – Répartition anatomique des restes brûlés.

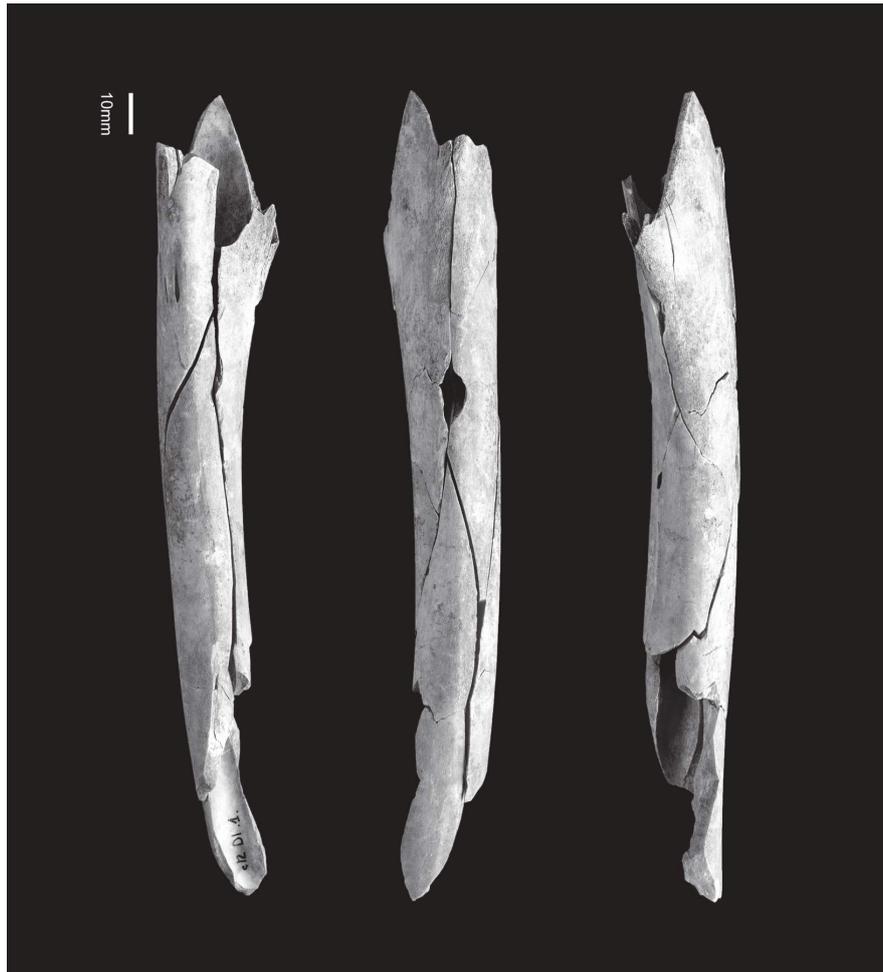


Photo 6. Couche 11 carrés D1 et D2 – Tibia de renne fracturé pour la moelle. Les quatre fragments originaux ce sont brisés après la fouille (fractures perpendiculaires et anguleuses). Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

alimentaires. Le NMI des trois principaux ongulés est de l'ordre de 6 ou 7 dans chaque couche (tabl. 20).

Les autres espèces

Le cerf, le renard et le loup sont presque exclusivement représentés par des éléments de parure ou des canines isolées. Ces espèces n'ont donc pas fait l'objet d'une acquisition alimentaire lors de la fréquentation du Cuzoul.

Exploitation alimentaire et combustion

Compte tenu du petit nombre de restes observables et des traitements postérieurs à la fracturation, l'ensemble archéologique ne se prête guère à l'analyse des modalités de découpe. La fréquence et la répartition des stries et des encoches de percussion sur les os de renne, de bouquetin et de chamois, témoignent de l'intérêt porté à l'exploitation de l'ensemble des masses charnées et de la moelle. Des stries de désarticulation n'ont été observées que sur les extrémités proximales et distales des os du métapode. Les carcasses introduites ont donc été décharnées et seul le bas des

membres a été désarticulé à l'aide de tranchants (fig. VII-25 à 32 *in* Castel 1999). Dans la c.21, les os longs de grands ongulés portent également des stries de découpe.

Comme nous venons de le voir, les os brûlés correspondent à des parties du squelette bien définies. Les pourcentages de combustion les plus élevés correspondent aux corps vertébraux, aux extrémités articulaires des ceintures et des os longs, aux os du carpe et du tarse. En revanche, la mandibule, les processus non-articulaires des vertèbres, les régions non articulaires des os des ceintures et des os longs, ainsi que les phalanges ne sont pas brûlés⁵. Les procédures de combustion mises en évidence, au Cuzoul, dans les premières couches du Badegoulien récent sont donc en tous points semblables à celles observées dans le Badegoulien ancien (tabl. 21).

Autres utilisations techniques et symboliques des matières dures animales

L'industrie osseuse, relativement abondante et variée, est dominée numériquement par les fragments d'aiguilles à chas,

[5] Pour le corps des côtes, *cf. infra*.

accompagnées de quelques fragments de sagaies et de poinçons. Dix-neuf (6 + 13) dents percées sont à signaler. Plusieurs fragments de métapodes d'ongulés de taille moyenne portent des traces de rainurage et de sciage (*cf.* Le Guillou, ce volume).

Les retouchoirs, au nombre de 10 (8 + 2), sont réalisés sur des fragments de diaphyses d'ongulés de taille moyenne (NR = 6) ou grande (NR = 4). Les supports utilisés sont vraisemblablement des fragments de diaphyses des ongulés chassés, mais une introduction spécifique n'est pas à écarter, particulièrement pour les grands mammifères.

Les dents percées se rapportent à des espèces chassées localement, mais aussi à des espèces qui ne sont pas ou presque pas représentées : bovinés, cerf, loup et renard. Ce dernier est représenté – outre par 3 canines percées – par 3 restes : 2 canines supérieures non percées et une vertèbre caudale qui peuvent relever de la parure.

Économie de subsistance

Bien que certaines procédures d'acquisition et d'exploitation de l'animal soient moins bien documentées que pour le Badegoulien ancien, les comparaisons ne révèlent que des similitudes entre les ensembles archéologiques, ce qui permet de supposer une continuité de l'organisation économique des groupes humains qui ont fréquenté cette partie du Quercy il y a 18 000 ans. Les seules originalités archéozoologiques de la c.21, par rapport aux couches du Badegoulien ancien, résident dans une acquisition animale peut-être légèrement différente. La saison de chasse et les choix des âges des animaux abattus restent inchangés ; renne, bouquetin et chamois ont été chassés en proportions équivalentes. De plus, le cheval est

représenté par deux individus dont un, au moins, aurait pu être introduit et exploité de la même façon que les autres ongulés, mais cela n'est pas totalement assuré étant donné le nombre extrêmement réduit d'os spongieux conservés. Quoi qu'il en soit, il est bien possible que les badegouliens de la c.21 aient mangé plus de viande de cheval que de celle des trois ongulés les mieux représentés. Dans la c.20, les structures de combustion et les os brûlés sont un peu moins abondants mais l'exploitation de l'os comme combustible reste identique.

LES AUTRES COUCHES DU BADEGOULIEN RÉCENT

Caractères des ensembles archéologiques et du matériel osseux

Vers le sommet de la séquence, la surface fouillée est de plus en plus réduite (la c.9 couvre moins de 7 m²). Par conséquent, l'identification de niveaux archéologiques est plus difficile, même si les conditions de mise en place restent tout à fait semblables⁶. La répartition des restes récoltés par classe dimensionnelle, par type de tissu osseux, et la nature des restes trouvés sous forme brûlée restent à peu près constantes pour l'ensemble des couches et soulignent la permanence des conditions de dépôt et de fossilisation lors de la formation de la séquence (fig. 21-22). Les structures de combustion sont abondantes et variées jusqu'au sommet de la séquence (Clottes, Giraud 1986, 1996).

[6] Les couches 1 à 7, fouillées sur un mètre de large, comportent 8 niveaux archéologiques ; elles forment un ensemble plus épais que les couches 20 à 31 qui sont constituées de 30 niveaux archéologiques principaux.

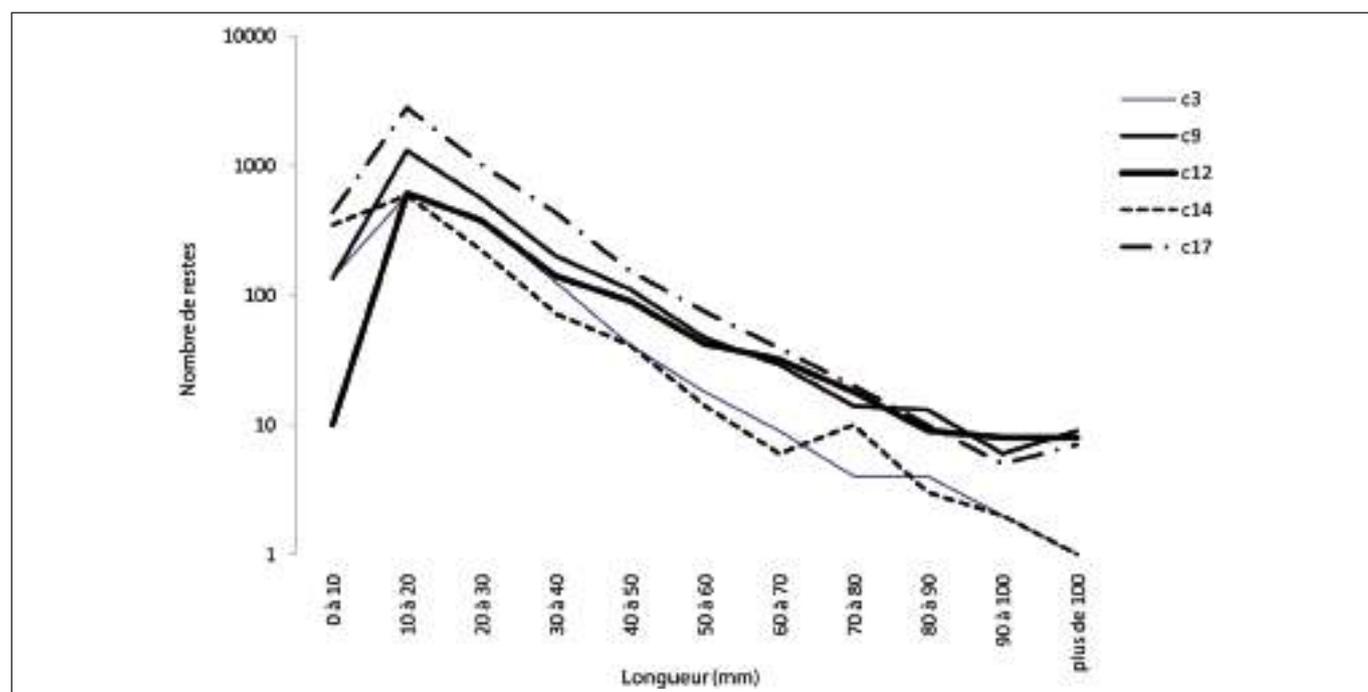


Figure 22. Badegoulien récent – Nombre de restes par classe centimétrique.

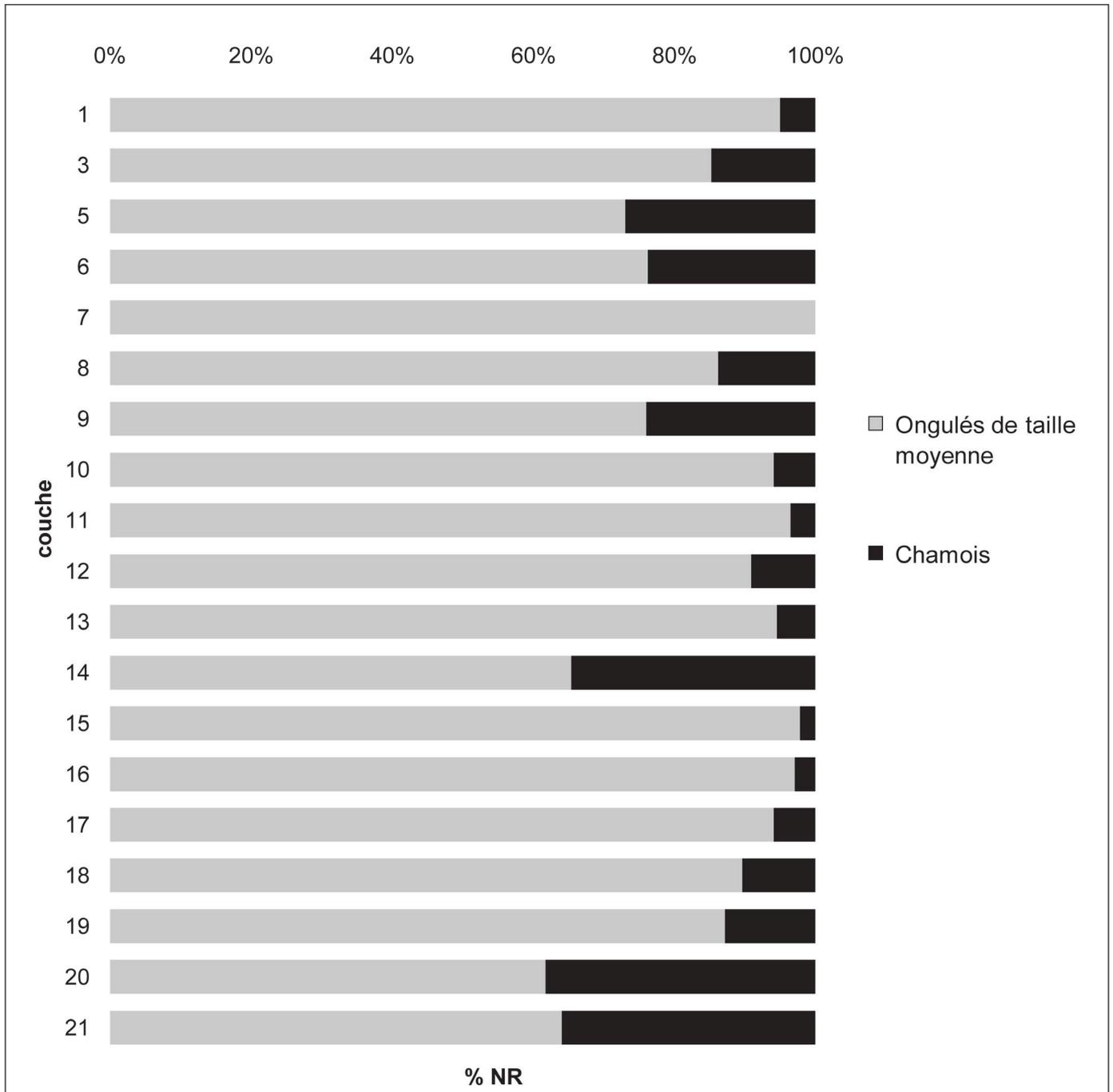


Figure 23. Badegoulien récent – Proportions en nombre de restes des ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin) et des petits ongulés (chamois). Les diaphyses des métapodes et les incisives ne sont pas pris en compte.

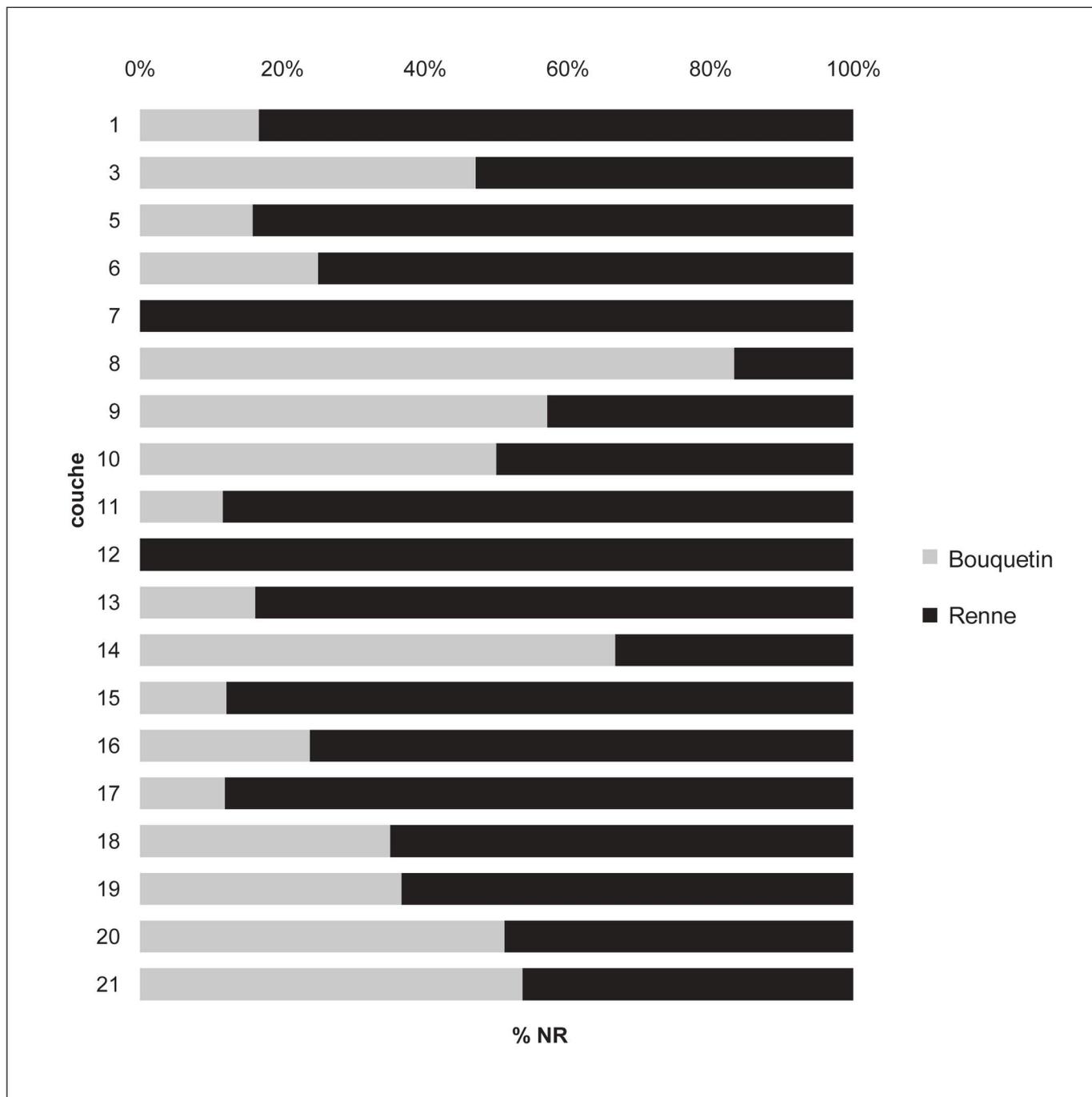


Figure 24. Badegoulien récent – Proportions en nombre de restes du renne et du bouquetin. Les diaphyses ne sont décomptées qu’au niveau des trous nourriciers ; celles des métapodes ne sont pas prises en compte ; les incisives sont exclues. À noter que le nombre de restes de bouquetin et de renne des couches 14, 12 et 1 est trop faible pour autoriser l’interprétation des proportions respectives.

Espèces chassées

L'estimation des proportions relatives des trois principaux ongulés dans le Badegoulien récent est délicate. Dans les études archéozoologiques actuelles, la discussion sur la base du NMI est généralement recommandée. Ici, l'élaboration est fortement influencée par la très faible extension de la fouille (couches 13 à 1 particulièrement) et par le découpage de la séquence en niveaux plus ou moins épais qui ne représentent pas forcément des occupations distinctes. Par exemple, préciser qu'il y a, dans la c.9, un bouquetin, un renne et un chamois sur la base du NMI postcrânien (tabl. 22) n'est pas forcément plus significatif que l'évaluation des pourcentages sur la base du nombre de restes, qui indique environ un quart de chamois et une fréquence du bouquetin très légèrement supérieure à celle du renne (fig. 23-24). Dans la majorité des couches, le renne est l'espèce principalement exploitée. Le bouquetin joue également un rôle important, notamment dans les couches 21 à 18 et 10 à 8. Le chamois est toujours moins représenté que les deux autres espèces, mais particulièrement dans les couches 16 à 14 où il est très rare. Dans chaque couche, les grands ongulés ne sont représentés que par un très petit nombre de restes. Pour l'ensemble des couches du Badegoulien récent, les grands mammifères constituent 2,5 % des restes de plus de 40 mm alors qu'ils représentent 8 % des retouchoirs. La sélection préférentielle de supports de retouchoirs parmi les diaphyses de grands ongulés peut donc être responsable de l'introduction de restes de grands ongulés à des fins techniques. L'acquisition reste donc concentrée sur les trois mêmes

ongulés tout au long de la séquence. Le rôle économique du cheval n'est vraisemblablement important que dans la c.21 étudiée ci-dessus.

Représentation anatomique

Les os les plus représentés sont ceux des membres sous la forme de fragments de diaphyses. Leurs extrémités articulaires, le basipode et la rotule sont plus rares. Les diaphyses des métapodes donnent des valeurs de NMI supérieures à celles des autres os longs. Comme dans les couches sous-jacentes, les caractéristiques ne sont pas le résultat d'un transport différentiel mais la combinaison d'une détermination différentielle au profit des diaphyses de métapodes et d'une combustion plus importante des régions articulaires des os longs de la partie supérieure des membres, par conséquent plus fréquemment détruites (tabl. 23).

À l'exception de la mandibule, le squelette axial est très peu représenté. L'examen des proportions brûlées des différentes parties du squelette indique des procédures de combustion identiques à celles détaillées pour le Badegoulien ancien (tabl. 23). Comme précédemment, nous pouvons donc suspecter que la combustion a joué un rôle majeur dans la destruction de ces parties du squelette.

Ce qui n'est pas expliqué par la combustion, c'est la faible fréquence des phalanges, des côtes, du crâne supérieur et des dents.

1) La faible fréquence des os des extrémités distales des membres (phalanges, phalanges vestigielles de renne, sésamoïdes), rares et peu fréquemment brûlés, peut s'expliquer

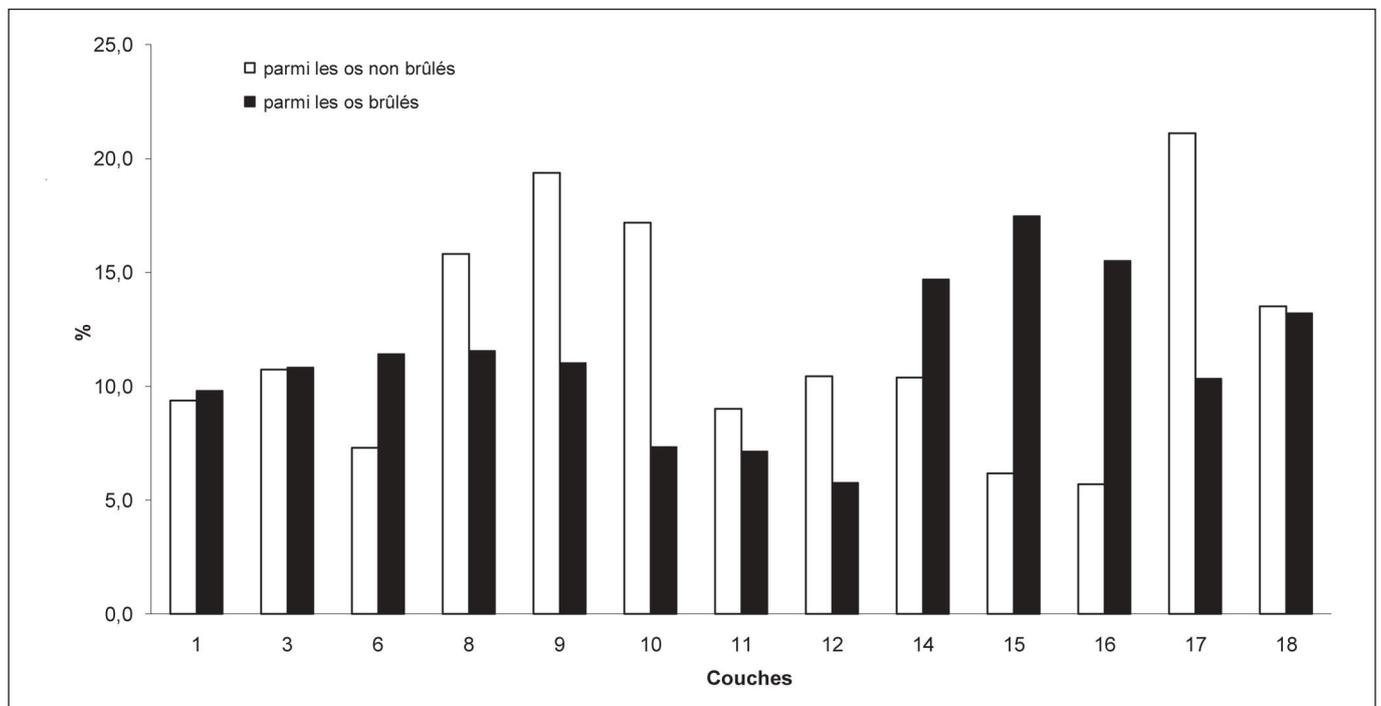


Figure 25. Badegoulien récent – Pourcentage de fragments de côtes parmi les restes de moins de 40 mm de long. Trait plein = fraction brûlée ; trait discontinu = fraction non brûlée.

A - Ensemble des restes déterminés																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grands ongulés indéterminés	1		2	9	2	2	4	1	3		2	2	2	3	3	7	3	3	9	58	
<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>	1	1	1						7		2			1	1	2			4	22	
<i>Equus caballus</i>		1				3	10	1	6	2			1	1	2	1	2	3	13	46	
Grands ou moyens ongulés indéterminés	1	3	2	4		2	3	2	2	2	8	2		6	3	3	1	4	9	57	
Mammifères de taille moyenne indéterminés	25	46	9	18	4	8	12	12	31	2	20	3	19	26	159	15	8	14	27	458	
Ongulés de taille moyenne indéterminés	15	29	58	106	20	43	53	15	166	37	198	13	104	140	174	104	44	84	87	1 490	
<i>Cervus elaphus</i>		2	5		2				2		7								1	19	
<i>Capra ibex</i>	1	10	8	37	4	16	19	8	15	2	22	3	11	13	18	46	30	49	41	353	
<i>Rangifer tarandus</i>	21	19	65	119	46	15	17	22	142	28	153	2	83	116	120	63	52	80	48	1 211	
Petits ou moyens ongulés indéterminés	5	9	19	48	5	15	18	2	15	4	12	5	2	13	35	19	13	30	24	293	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	11	40	77	12	15	31	6	19	4	15	9	3	6	39	33	16	63	77	477	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>			1	2		5	1	1	2					2	1	1			3	19	
Oiseaux			1						1										1	3	
<i>Lepus</i> sp.				1	1									2	1					5	
Très petits vertébrés indéterminés			1			1			1		1					2	3	1		10	
<i>Canis lupus</i>							3	1	19	13	3								1	40	
<i>Homo sapiens</i> et <i>Homo sapiens</i> ?																				1	
Total	71	131	212	422	96	130	169	89	425	84	440	39	225	329	556	296	172	336	340	4 562	
B - Restes déterminés (les diaphyses et les côtes ne sont comptées que lorsque elles sont utiles aux NMI)																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grands ongulés indéterminés	1			6			1	1	1		2		1	2		7	1	3	6	32	
<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>			1			2			7		2			1	1	1			4	19	
<i>Equus caballus</i>						3	10	1	4	2			1	1	1	1			8	34	
Grands ou moyens ongulés indéterminés		3		2	1	1			3	2	1	2		5	2	3	1	3	9	38	
Mammifères de taille moyenne indéterminés	3	5	9	9	4	5	9	11	29		20	3	12	19	35	15	7	4	27	226	
Ongulés de taille moyenne indéterminés	11	13	30	101	11	18	23	15	161	27	103	13	92	130	72	100	42	45	45	1 052	
<i>Cervus elaphus</i>		2	5		1				2		7									17	
<i>Capra ibex</i>	1	8	8	36		16	18	8	15	2	21	3	11	13	17	42	29	38	30	316	
<i>Rangifer tarandus</i>	18	17	62	116	33	10	17	22	141	27	152	2	82	116	112	63	51	55	35	1 131	
Petits ou moyens ongulés indéterminés	2	4	16	45	3	12	11	2	14	4	10	6	2	13	16	18	12	20	17	227	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	5	34	74	7	5	17	6	14	3	14	9	3	6	15	33	16	56	63	381	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>			1	2		5	1	1	2					2	1	1			3	19	
Oiseaux									1											2	
<i>Lepus</i> sp.														2	1				1	3	
Très petits vertébrés indéterminés			1						1	1						1	1	1		6	
<i>Canis lupus</i>							2	1	7	6	3								1	1	
<i>Homo sapiens</i> et <i>Homo sapiens</i> ?																				8	
Total	37	57	167	391	59	77	108	74	395	68	333	38	204	310	273	285	162	229	245	3 512	
C - Sous-total des diaphyses des métapodes (sous total de B)																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Bouquetin				8		3	10	2	1	2	1	4	3	5	4	7	6	1		58	
Renne	13	5	21	41	20	8	10	16	85	23	75	1	47	85	68	31	21	31	16	617	
Chamois			2	2		1	5		2		1				3	2		3	7	28	
D - Sous-total des dents : dents isolées (inclus dans B) + celles sur les mandibules et maxillaires toutes les incisives sont isolées excepté pour le bouquetin couche 11 : 3 sur un fragment de symphyse mandibulaire.																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Bouquetin, dents jugales		5	4	11		6	6	2	3		6		4	2	2	8	9	10	10	88	
Renne, dents jugales	2		5	23	2			11	13		6		9	5	12	6	8	10	6	118	
Chamois, dents jugales		3	5	32					1		1		1	3	4	5	9	6		70	
Bouquetin, incisives			2	9		3			7+3	1	7		3	5	7	25	11	9	7	99	
Renne, incisives		3	7	11			1		2	1	11		4	12	5	5	6	2		70	
Renne, canines supérieures			2	7	2				1		4		2	3	2	3	5		1	32	
Chamois, incisives			4	20	7	17		4	3		2		1	3	15	6	9	4		78	
E - Dents percées (décompte distinct) ; voir analyse actualisée chapitre XX																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grand ongulé indéterminé (racine)				1					1											2	
Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)							1	1								4		1		7	
<i>Equus caballus</i>																				0	
<i>Cervus elaphus</i>				1											1			2	1	5	
<i>Capra ibex</i>							2		7		2		2		1	4	3	4	3	28	
<i>Rangifer tarandus</i>									1		2		1	1		1		1	1	8	
<i>Rupicapra rupicapra</i>						1		1					1			4	3	1		11	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>									3					1				3		7	
<i>Canis lupus</i>																		1		1	
F - NMI postcrânien du renne, du bouquetin et du chamois.																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
<i>Capra ibex</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	23	
<i>Rangifer tarandus</i>	1	1	2	3	2	1	1	2	6	2	3	1	3	4	3	2	2	2	2	43	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	1	2	2			1		1	1	1	1		1	1	1	1	2	2	18	
Renne + bouquetin	1	1	3	6	2	2	2	2	6	3	3	2	7	7	4	4	2	4	3	64	

Tableau 22. Couches du Badegoulien récent – Distribution taxonomique de l'assemblage osseux. Les proportions relatives des principales espèces ne peuvent être discutées directement à partir du nombre de restes déterminés. En effet : a) les diaphyses sont souvent déterminées par classe de taille donc, d'un côté au chamois seul, et de l'autre soit au renne soit au bouquetin ; b) l'identification des métapodes favorise le renne au détriment du bouquetin et du chamois ; c) les incisives doivent être distinguées des autres restes osseux car une acquisition spécifique est suspectée ; d) la fragmentation des dents de cheval favorise la représentation apparente de celui-ci puisque plusieurs fragments non jointifs peuvent correspondre à une seule dent. Pour un décompte exact des restes humains et des dents percées, se reporter aux contributions de D. Gambier.

de plusieurs façons :

- la fracturation intentionnelle des premières et des secondes phalanges ;
- une destruction *in situ* attestée, entre autres, par les traces de dissolution, plus fréquentes sur les phalanges (tabl. 3) ;
- la combustion d'une petite partie de ces os ;
- leur conservation dans des peaux emmenées ailleurs à la suite de l'occupation ;
- un abandon sur le lieu d'abattage.

2) L'examen approfondi des restes non déterminés permet d'observer que les côtes représentent entre 10 % et 20 % des restes de moins de 40 mm de longueur (fig. 25), ce qui est loin d'être négligeable.

3) La partie du crâne la plus fréquemment conservée est la portion pétreuse du temporal, dont 40 % des fragments sont brûlés. Une partie des rochers a donc été détruite par combustion. Le reste du crâne est rarissime et ne semble pas brûlé. De plus, les mandibules sont relativement abondantes. Le crâne a donc été détruit dans le site par l'action humaine ou naturelle.

4) Les dents des ongulés chassés au cours du Badegoulien récent sont rares, y compris sous forme de fragments : seulement 32 dents ou fragments (et 2 dents percées) pour plus de 13 500 restes récoltés dans la c.16 ! Parmi celles-ci, il y a 21 incisives, 4 canines supérieures de renne et 7 dents

jugales, dont 2 seulement sont complètes. Les fragments de bords inférieurs de mandibules sont beaucoup plus abondants. Dans les autres couches, le nombre de dents reste faible, avec des incisives souvent complètes et des dents jugales souvent fragmentaires. Ce phénomène a déjà été observé dans le Solutréen et le Badegoulien ancien, mais il semble plus fort dans le Badegoulien récent. Comme nous l'avons vu, les dents jugales ont certainement été victimes d'un éclatement consécutif aux alternances gel/dégel et à la dessiccation. Les incisives non percées font parfois partie de la parure (c.18 ; tabl. 24-D, voir également la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume).

Ces différents éléments indiquent que, dans la majorité des cas, les squelettes de renne, de bouquetin et de chamois ont été ramenés entiers dans le site.

Exploitation alimentaire et combustion

Décarnisation, désarticulation et fracturation

Les os portent des marques de découpe et de fracturation en tous points similaires à celles déjà décrites dans le Badegoulien ancien. Les marques de découpe, bien que peu fréquentes, sont réparties de façon homogène et indiquent une récupération totale de la viande. Les traces caractéristiques

Couche	c.1, c.3, c.5	c.6 à 7	c.8 à c.10	c.11 à c.14	c.15 à c.19	c.20 à c.21
Temporal – rocher	1/2	1/4	1/2	4/9	2/6	0/3
Occipital – condyle	\	\	\	2/2	1/1	\
Autres restes crâniens	0/1	0/5	0/9	9,1	7,1	0/9
Mandibule – condyle	\	0/1	\	1/1	0/3	
Mandibule autres parties	0	0	0/5	0	0	0
Dents isolées	0	0	0	0	0	0
Os hyoïde	0/2	0/3	0/5	6,3	0	0
Vertèbres – corps (vertèbres caudales exclues)	9/9	5/9	4/5	86,8	80	88,2
Vertèbres – arc et processus articulaires	0/6	0/9	2,9	58,8	56,3	47,4
Vertèbres – processus épineux et transverses	0/1	0/3	0/2	0/4	1/7	0/9
Côtes – extrémités articulaires	1/2	0/1	1/5	6/8	74,3	1/4
Côtes – corps	4,8	0/4	0	2,9	15,0	7,0
Ceintures – régions articulaires	2/2	0/3	0/1	5/6	86,7	5/5
Ceintures – autres fragments	0/4	0/4	0/3	0/3	1/7	20
Extrémités articulaires, humérus, radio-ulnaire, fémur, tibia	3/7	0	1/5	75,9	52,5	76,5
Extrémités articulaires, métapodes	20	5,3	1/6	50	6,4	12,5
Diaphyses	0	0,5	0	0	0,4	0,3
Patella	\	\	\	1/3	2/3	1/2
Basipode (os du carpe et du tarse)	60	0/7	4/8	80,3	54,8	6/9
Acropode (phalanges + PH et MC vestigiels + sésamoïdes)	4,7	0	0	28,9	3,3	8,7
NRD non brûlés	373	496	385	331	1337	587
NRD brûlés	34	8	13	199	171	60
NR total de diaphyses (brûlées ou non)	224	207	214	40	752	329

Tableau 23. Couches du Badegoulien récent – Proportions de restes brûlés d'ongulés. Les pourcentages sont donnés pour un nombre de restes supérieur ou égal à 10.

de la récupération de la peau et des tendons sont rarissimes. Globalement, les modalités d'exploitation alimentaire semblent donc ne pas se distinguer de celles précédemment mises en évidence.

Plusieurs remontages et connexions anatomiques ont pu être observés dans le Badegoulien récent, même si nous ne les avons pas recherchés de façon systématique :

- couche 12 : une diaphyse de tibia presque complète avec cônes d'impact (photo 6) ; plusieurs fragments d'une autre diaphyse de tibia (les fragments de tibias de la c.12 ont été examinés systématiquement). Ces remontages confirment la fracturation intentionnelle des diaphyses dans le site. Les différents fragments raccordés étaient répartis sur une surface réduite ; cela correspond soit à une aire d'activité localisée soit à une aire de rejet. Ils mettent également en évidence l'absence de déplacements après récupération de la moelle ;
- couche 13 : une première rangée du carpe avec l'extrémité distale du radio-ulnaire ; même si ces restes ne sont pas brûlés, ce genre de connexion est conforme aux modalités de désorganisation mises en évidence dans le Badegoulien. Plusieurs fragments avec fractures en spirale se rapportent à une diaphyse de métacarpien et à une de métatarsien de cerf. Curieusement, les différents fragments se rapportent à la face antérieure et la face postérieure n'a pas pu être retrouvée, bien que morphologiquement facile à distinguer des autres onglés présents ;
- couche 14 : 3 vertèbres lombaires, non désarticulées, peut-être fracturées longitudinalement, plus sûrement détruites du côté affleurant ;
- couche 15 : 4 sésamoïdes d'une même patte de renne trouvés dans le même carré.

Combustion

Les proportions de restes brûlés sont toujours importantes et parfois très fortes (60 % dans la c.16). La majorité des restes brûlés sont des os spongieux. Parmi les fragments non brûlés, les restes spongieux sont très peu abondants, soit 10 à 15 % des restes de moins de 40 mm (fig. 21).

Les ensembles archéologiques sont caractérisés par la juxtaposition d'un grand nombre de fragments de diaphyses non brûlés et d'os brûlés qui correspondent aux vertèbres et aux régions articulaires des membres, à l'exception des métapodes et phalanges. La proportion de côtes brûlées est certainement plus élevée que ce que nous avons pu écrire précédemment (Castel 1999). En effet, les petits fragments de côtes brûlées sont presque aussi abondants que ceux qui ne l'ont pas été (1 200 pour 2 000 environ ; fig. 25) ce qui, compte tenu de la conservation plus difficile des os brûlés, indique une combustion fréquente des côtes. D'une couche à l'autre, nous observons une corrélation négative entre le nombre de fragments de côtes brûlées et le nombre de côtes non brûlées ; cela pourrait correspondre à l'intensité de la combustion des côtes.

Les couches 6 et 7 présentent peu de restes brûlés déterminés

par rapport au nombre de restes récoltés (tabl. 23). La distribution des longueurs des fragments récoltés (fig. 22), les proportions entre classes de taille de vertébrés (fig. 1), ainsi que la répartition spongieux/compact en fonction de la combustion (fig. 23) ne sont cependant pas différentes de celles des autres niveaux du Badegoulien récent, notamment du reste des couches du sommet dans lesquelles les os brûlés récoltés sont un peu moins nombreux. Le faible nombre de restes brûlés déterminés des couches 6 et 7 pourrait être dû, selon nous, à une fragmentation post-combustion plus importante.

Autres utilisations des matières dures animales

Dans les couches 19 à 1, 114 retouchoirs ont été identifiés de façon certaine (plus 7 probables, 3 incertains et une vingtaine de diaphyses portant quelques traces de percussion). Dix sont réalisés sur des fragments de diaphyses de grands mammifères. Les traces qu'ils portent sont plus ou moins abondantes (de quelques marques à plus d'une centaine avec formation d'une légère dépression) ; certains fragments portent deux zones de percussion. Dans la c.18, pour le renne – qui est l'espèce dominante en nombre de restes –, les dents jugales sont plus abondantes que les incisives. Au contraire, pour le bouquetin et le chamois, les incisives sont beaucoup plus abondantes que les jugales, même en comptant les fragments.

Parallèlement, il n'y a qu'une seule incisive percée de renne, alors qu'il y en a 4 de bouquetin et 4 de chamois. Sans entrer à nouveau dans une explication détaillée, il semble bien que les incisives soient parfois très abondantes pour certaines espèces, notamment lorsque les incisives percées sont elles aussi abondantes (c.18 pour le bouquetin et le chamois, c.7 pour le chamois, c.16 pour le renne). La raison de l'accumulation d'incisives dans plusieurs ensembles archéologiques n'est pas expliquée, mais leur nombre élevé et la récurrence de ce phénomène ne semblent pas correspondre à un simple égarement fortuit.

Restes humains

Dans les couches 8 à 12 nous avons identifié des restes humains. Il s'agit d'une douzaine de dents correspondant à des individus assez jeunes, d'un possible fragment de clavicule, de 3 phalanges et d'une dizaine de fragments de diaphyses qui semblent avoir été fracturées intentionnellement et qui portent des traces de découpe. La plus grande partie se trouve dans les couches 10 et 11, dans la moitié est de l'abri. Une analyse détaillée de ces restes est présentée par D. Gambier (*cf.* ce volume *infra*).

CONCLUSIONS SUR LE BADEGOULIEN RÉCENT

L'analyse des modalités d'exploitation du milieu permet de préciser de nombreux aspects des modes de vie au cours du Badegoulien récent. Les couches 21 à 1, qui forment plus de

	NRO	Stries de désarticulation	Pourcentage
Ceintures, régions articulaires	25	3	12
Humérus, radius, ulna, fémur, tibia	63	4	6,3
Métapode, extrémités proximales	58	9	15,5
Métapode, extrémités distales	41	3	7,3

Tableau 24. Couche 31 à 20 – Fréquence des stries situées dans les régions articulaires des os longs d'ongulés.

Humérus, Radius, Fémur, Tibia		Nbre de trous nourriciers conservés	Nbre d'extrémités attendues	Nbre d'extrémités conservées	Pourcentage conservé
Observation	Non brûlé	398	796	61	7,7
	Brûlé	–	–	110	13,8
Humérus, Radius, Fémur, Tibia		Nbre théorique avant destruction	% du nombre d'extrémités	NR conservés	Pourcentage conservé
Hypothèse A	Non brûlé	61	7,7	61	100
	Brûlé	735 (796 – 61)	92,3	110	15,0
Hypothèse B	Non brûlé	122 (61 x 2)	15,3	61	50,0
	Brûlé	674 (796 – 122)	84,7	110	16,3
Hypothèse C	Non brûlé	284	35,7	61	21,5
	Brûlé	512	64,3	110	21,5
Grand cunéiforme		Nbre d'os introduits	Nbre théorique avant destruction	NR conservés	Pourcentage conservé
Hypothèse A	Non brûlé	100	7	7	100
	Brûlé		93	25	26,9
Hypothèse B	Non brûlé	100	14	7	50,0
	Brûlé		86	25	29,1
Hypothèse C	Non brûlé	100	22	7	31,8
	Brûlé		78	25	32,1

Tableau 25. Couches 31 à 20 – Ongulés de taille moyenne : proposition d'appréciation du degré de destruction des os à la suite de leur combustion. Hypothèse A : la totalité des os spongieux et du basipode non brûlés se sont conservés ; hypothèse B : 50 % des os spongieux et du basipode non brûlés se sont conservés ; hypothèse C : les chances de se préserver et d'être identifié sont les mêmes que l'os soit brûlé ou non ; cette dernière hypothèse ne nous semble pas réaliste, l'os brûlé étant beaucoup plus fragile que l'os non brûlé. Elle permet toutefois d'observer que les quantités brûlées sont particulièrement importantes, quelle que soit l'hypothèse de destruction post-dépositionnelle retenue. Le nombre théorique de grands cunéiformes est arrondi de 99 (796/4) à 100 pour simplifier le calcul.

la moitié de l'épaisseur de la séquence, sont formées d'une succession de minces niveaux qui, par de nombreux aspects, présentent des caractéristiques communes du point de vue tant physique que paléontologique.

L'acquisition animale se caractérise par la prédominance du renne, suivi du chamois et du bouquetin, et par la présence plus discrète des grands ongulés ; mais, à la différence du Badegoulien ancien, de légères fluctuations peuvent être observées. La plupart du temps, compte tenu de la petite taille des assemblages, elles peuvent correspondre à des phénomènes d'échantillonnage. Nous pouvons néanmoins retenir l'absence probable du chamois dans l'acquisition dans les couches 16 et 15, ainsi que la relative abondance de restes de cheval dans les couches 21 et 9. Cette seconde particularité peut résulter d'abattages moins éloignés (permettant un transport moins sélectif), mais ne traduit pas forcément une plus grande fréquence de cet animal dans l'environnement. Les principaux ongulés, renne, bouquetin et chamois, ont été introduits entiers ou presque entiers. Comme dans le reste de la séquence du Cuzoul, les disparités de fréquence des différentes parties du squelette peuvent s'expliquer par les modalités de combustion qui affectent les corps vertébraux et les régions articulaires des membres jusqu'à l'extrémité proximale des métapodes.

Le prélèvement de la peau et des tendons est rarement identifié avec certitude. Les traces d'exploitation alimentaire sont présentes dans tous les niveaux et sur les différents os concernés, mais elles sont relativement peu fréquentes, compte tenu de la bonne conservation des surfaces osseuses (moins de 10 % des fragments observables sont striés). De plus, il y a une baisse de la fréquence des stries dans le Badegoulien récent (en % du nombre de restes observables). Les plus caractéristiques sont des stries de décarnisation présentes sur la mandibule, les processus épineux des vertèbres thoraciques et les diaphyses. Des traces de fracturation des os longs peuvent être observées de façon systématique sur la mandibule et les os longs. Les premières phalanges présentent le plus souvent des surfaces de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais. Les secondes phalanges ont parfois été fracturées. La segmentation du squelette sans désarticulation préalable au niveau des ligaments, identifiée dans la c.23, s'observe aussi pour le Badegoulien récent. Seules les extrémités proximales des métapodes ont été désarticulées à l'aide de tranchants de silex. La combustion concerne de manière systématique la colonne vertébrale et les os de la base du crâne, ainsi que les régions articulaires des membres jusqu'au niveau de l'extrémité proximale des métapodes.

La mandibule (et son condyle), les processus épineux des vertèbres thoraciques, les régions non articulaires des membres et les phalanges n'ont pas été sélectionnés pour cet usage. Les côtes n'ont pas toujours été brûlées. En tous points, la séquence du Badegoulien récent, d'une durée supérieure à un millénaire, montre des modalités d'exploitation du milieu animal similaires à celles observées au cours du Badegoulien ancien.

STRATÉGIES D'EXPLOITATION DU MILIEU ANIMAL AU CUZOUL DE VERS

La séquence stratigraphique du Cuzoul de Vers, formée en un peu plus d'un millénaire, au cours du dernier pléniglaciaire würmien, se développe sur près de 3 m d'épaisseur. Soixante dix-huit niveaux principaux ont été reconnus, dont certains, entre les couches 16 et 31 sont épais de moins de 5 cm.

PERSPECTIVE DIACHRONIQUE

Les caractères des couches de la base au sommet sont étonnamment constants de plusieurs points de vue. La conservation des vestiges osseux, excellente à la base, devient progressivement moins bonne mais reste tout à fait satisfaisante au sommet. Cette dégradation se manifeste par une fragilité croissante, à laquelle s'ajoutent des traces de racines et des cupules de dissolution.

L'aspect homogène des différents ensembles archéologiques résulte principalement de faits humains tels que l'acquisition des mêmes espèces dans des proportions voisines, l'acquisition de jeunes individus au cours de courtes périodes de fréquentation de fin d'été, l'exploitation différenciée des grands ongulés par rapport aux petits et moyens ongulés, et enfin une exploitation de ces derniers qui confère aux vestiges osseux un aspect très particulier perceptible dans la répartition et l'intensité des stries, des traces de percussion et de combustion. Les os sont de petites dimensions ; sur près de 66 000 restes récoltés pour les couches 31 à 20 (dont près de 7 000 ont été déterminés), seuls 609 fragments dépassent 80 mm de longueur. La combustion a une grande influence sur l'aspect général ; aucun niveau archéologique ne comprend moins de 10 % de restes brûlés. Dans tous les niveaux, les os brûlés sont constitués d'une proportion importante d'os spongieux. Pour les ongulés, les fragments de diaphyses constituent toujours au moins 50 % des restes déterminés.

Les traces de découpe et d'impacts de fracturation sont abondantes dans tous les niveaux du Solutréen et du Badegoulien ancien, mais deviennent moins fréquentes dans les niveaux du Badegoulien récent (à préservation des surfaces osseuses égales). L'outillage et la parure en matières animales montrent également une grande continuité des activités techniques et symboliques.

Le Solutréen présente quelques caractères originaux par rapport au Badegoulien : dans une partie de l'ensemble 31-30, c'est-à-dire à l'extrême base du remplissage, un foyer a fonctionné en utilisant comme combustible toutes sortes de matériaux. L'os spongieux est le combustible principal, mais d'autres tissus ont été brûlés et tout l'os spongieux n'a pas été brûlé ; le bois de renne a également été brûlé en quantité. Même si cette situation est différente du reste de la séquence solutréenne et de l'ensemble de la séquence badegoulienne, il s'agit vraisemblablement là d'un événement ponctuel sans portée culturelle.

COMPARAISON RÉGIONALE DE LA COMPOSITION FAUNIQUE

Le Solutréen

Dans les couches 31 à 28 du Cuzoul, le bouquetin est extrêmement rare. En Aquitaine septentrionale, ce taxon n'est présent que sous la forme d'éléments de parure (Castel *et al.* 2005); il est présent en quantités significatives à partir de la Grotte XVI à Cénac (Grayson *et al.* 2001) et dans les sites du Lot comme la grotte de Sainte-Eulalie (Delpech 1983) et aux Peyrugues (Juillard, *comm. pers.*). Les bovinés, le cheval et le cerf ne sont représentés, au Cuzoul, ni dans les restes déterminés ni dans la parure, mais quelques restes fauniques attestent de la présence de grands ongulés indéterminés. Les bovinés sont rares dans tous les sites, excepté ceux du nord de l'Aquitaine : Le Placard (Griggo *à paraître*), Le Fourneau-du-Diable (Madelaine 1989), Combe Saunière (Castel 1999), Badegoule (Cheyrier 1949). Le cheval est relativement abondant dans ces mêmes sites ainsi qu'à Laugerie-Haute (Delpech 1983), Les Jamblancs (Drucker *et al.* 2000), la Grotte XVI à Cénac (Grayson *et al.* 2001). Il est rare au Pech-de-la-Boissière (Madelaine, *inédit*) et à Sainte-Eulalie (Delpech 1983), gisements les plus proches du Lot. Ces données sont à prendre avec précaution, car la plupart des gisements solutréens d'Aquitaine sont fort mal connus.

Le Badegoulien ancien

Les dates obtenues pour les couches 24 et 23 sont contemporaines du Magdalénien 0 de Laugerie-Haute Est (18 260 ± 360 BP Ly-972). Au Cuzoul de Vers, le renne, le bouquetin et le chamois sont représentés ; le renne domine en nombre de restes comme en NMI. Le cerf et les grands mammifères sont très peu représentés. À Laugerie-Haute Est, les ongulés principaux sont le renne, le cheval et le chamois ; les bovinés, le cerf, l'antilope saïga sont représentés par quelques restes (Delpech 1983). Au Placard, la représentation des ongulés est voisine de celle du Cuzoul, mais le chamois semble faire défaut alors que l'antilope saïga est plus abondante (Griggo *à paraître*).

Au moment où les cultures magdaléniennes prennent leur essor, l'Europe paléobiogéographique est extrêmement réduite et compartimentée (Delpech 1989a). Certaines espèces représentées dans d'autres gisements aquitains vers 18 000-18 500 BP, sont absentes du Cuzoul, c'est le cas de l'antilope saïga et du cerf ; d'autres sont très rares comme les bovinés, et le cheval.

Le Badegoulien récent

Le Badegoulien récent, composé de 40 niveaux archéologiques, semble s'être formé au cours de quelques centaines d'années ; environ 4 200 restes osseux ont été

déterminés⁷. À la base, dans la c.21, le renne, le bouquetin et le chamois occupent respectivement environ 30 % des restes déterminés taxonomiquement. Le cheval est également représenté. Dans les couches sus-jacentes, le renne redevient abondant et le cheval n'est plus représenté que par quelques restes. Dans les couches 16 à 14, les restes de chamois sont pratiquement absents, ce qui peut traduire une absence ponctuelle d'acquisition ou une absence de l'espèce dans l'environnement. Le cerf, qui n'était généralement représenté que par des craches perforées au cours du Badegoulien ancien et au début du Badegoulien récent, semble un peu plus fréquent vers le sommet. En revanche, la présence des bovinés reste très discrète.

Entre 17 000 et 16 000 ans BP, les taxons les plus fréquents dans les plaines d'Aquitaine sont le bison, le cheval, le renne et l'antilope saïga (Delpech 1989a). Cette dernière est identifiée à Laugerie-Haute Est et à Combe Cullier (vallée de la Dordogne, département du Lot) vers 15 000 BP (Delpech 1983). Un peu plus au sud, dans l'abri Gandil (16 950 ± 360 BP, Gif-A-92 385 ; 16 070 ± 160, Gif-A-93 238 ; Griggo 1997), la séquence semble contemporaine du Badegoulien récent du Cuzoul. Le renne y domine largement, suivi par le bouquetin, puis par le chamois et le cheval. Quelques restes se rapportent au cerf et aux bovinés. La faune d'ongulés de ce gisement est donc tout à fait comparable à celle du Cuzoul. Les espèces présentes dans les ensembles archéologiques du Cuzoul de Vers sont caractéristiques de la période chronologique concernée.

La diversité faunique est cependant plus faible que ce que l'on observe dans d'autres gisements. Est-ce la conséquence d'environnements naturels impropres au développement des grands ongulés ou de choix humains ? Au terme de l'analyse, il apparaît que la quasi-absence de ces espèces est le résultat de stratégies de chasse optimisées, c'est-à-dire centrées sur l'exploitation d'ongulés dont la localisation est largement prévisible et qui sont plus faciles à transporter dans l'environnement particulier du Cuzoul (fig. 26). La taille des groupes a également pu jouer un rôle dans cette préférence accordée aux ongulés de taille modeste. Si les grands ongulés ont joué un rôle économique, les rares vestiges de leurs squelettes témoignent d'un transport extrêmement sélectif. La composition faunique du Cuzoul de Vers ne reflète que certains aspects des populations d'ongulés.

Dans certaines couches, les dents percées ou assimilées à la parure et les supports de retouchoirs attestent de l'existence d'animaux qui n'ont pas été exploités localement : cheval, bovinés, cerf et carnivores (renard et loup). Ces restes osseux, qu'ils résultent ou non de la chasse, indiquent au moins la présence, entre 18 400 et 16 000 ans BP, d'espèces qui ne semblent pas avoir été exploitées localement pour satisfaire les besoins alimentaires.

[7] Les critères de détermination varient d'une couche à l'autre ; pour les couches étudiées rapidement, les fragments de diaphyses n'ont été pris en compte qu'au niveau des trous nourriciers ; pour les côtes seules les régions articulaires sont comptées ; etc.

EXPLOITATION DU GIBIER

Les espèces chassées et leur introduction dans l'abri

Dans l'ensemble de la séquence, les individus abattus sont en majorité des juvéniles et de jeunes adultes. La présence de falaises importantes, de près de 150 m de dénivelé, peut être considérée comme favorable au développement des ongulés rupicoles que sont le chamois et le bouquetin (fig. 26). Ces animaux constituent des réserves alimentaires prévisibles et proches.

La présence du renne peut, au contraire, résulter d'une stratégie d'exploitation liée au franchissement de la vallée par les grands troupeaux lors des principales périodes de migration ; les données de la saisonnalité suggèrent, en effet, une occupation de fin d'été. Toutefois, dans chaque niveau, le nombre de rennes est peu élevé et généralement à peine supérieur au total bouquetin + chamois. Cela semble indiquer une occupation en dehors de la période de migration, pendant laquelle l'on pourrait s'attendre à une forte proportion de renne par rapport aux autres espèces et à identifier des activités plus spécialisées réservées au renne. Le petit nombre de rennes par rapport aux caprinés plaide en faveur de chasses ponctuelles, sans doute sélectives, d'un tout petit nombre d'individus. Les carcasses des animaux des trois principales espèces ont, semble-t-il, été introduites en entier ou presque dans l'abri.

Les parties du squelette qui manquent ont été détruites dans le site par des agents naturels et surtout par l'homme. Il n'est pas totalement exclu que la viande ait été transportée par quartiers depuis un nombre d'individus abattus nettement supérieur à ceux indiqués par les NMI.

La mesure des dimensions des extrémités des os longs devrait permettre de débattre de ce problème (en recherchant les paires) ; malheureusement celles-ci sont rarement bien conservées dans l'ensemble du Cuzoul.

La peau, la viande et la moelle

Quelques stries observées sur les os frontaux suggèrent le prélèvement de la peau. Les stries correspondant au prélèvement des muscles des membres, des filets et des muscles intercostaux sont relativement abondantes, mais moins que dans d'autres sites du Paléolithique supérieur ; sur la mandibule et le maxillaire, le prélèvement des muscles des joues est également observé ainsi que le prélèvement de la langue (fig. 27). Toutes les parties du squelette riches en viande portent des stries de découpe, excepté l'os coxal relativement peu strié. À la suite d'une récupération de la viande apparentée à un désossage, le condyle de la mandibule a été fracturé pour permettre l'accès à la langue. Dans un deuxième temps, le corps de la mandibule, les os longs et les phalanges ont été fracturés pour permettre l'accès à la moelle (fig. 27).

La désarticulation et la combustion

La désarticulation à l'aide de tranchants n'est mise en œuvre de façon systématique que pour désarticuler les métapodes quand les articulations de ceux-ci ne sont pas utilisées comme combustible. Quatre-vingts pour cent des fragments d'acétabulum retrouvés sont brûlés, alors que le reste de l'os coxal ne l'est pas. La combustion de cette région articulaire est postérieure à une fracturation intentionnelle de cet os. L'objectif de cette fracturation pourrait être la récupération du petit volume de moelle contenu dans l'ilium ou, au contraire, la séparation de l'articulation coxo-fémorale du reste du squelette. La combustion quasi systématique des os du carpe et du tarse, alors que les extrémités proximales des os du métapode ne le sont que plus rarement, indique également la combustion de régions articulaires, et pas seulement d'os particuliers. Les stries attribuables avec certitude à la désarticulation sont rarissimes sur les os des régions articulaires non brûlés (tabl. 24). Les os des régions articulaires des membres non brûlés semblent le résultat d'un oubli ou d'un besoin plus faible en combustible, plutôt que celui d'une exploitation ayant d'autres objectifs (laquelle aurait sans doute laissé des stries de désarticulation). Ces différents arguments convergent pour indiquer une fracturation des os longs des membres sans désarticulation préalable, au moins jusqu'au niveau de l'extrémité proximale des os du métapode. Elle concerne aussi le squelette axial sur lequel nous pouvons observer la combustion des corps vertébraux après fracturation et séparation des processus épineux et transverses des vertèbres et des têtes articulaires des côtes. Dans le détail, la combustion des extrémités articulaires des os de la partie supérieure des membres n'est peut-être pas totale. Les quelques stries de désarticulation observées peuvent résulter d'une procédure d'exploitation plus classique (désossage, puis désarticulation, puis fracturation, et enfin combustion). En tous cas, elle ne concerne de façon systématique que les métapodes.

Les os brûlés conservés ne représentent qu'une petite partie de ce qui a été originellement brûlé ; la perte est sans doute importante car les os brûlés sont fragiles. Elle peut être estimée en comparant ce qui s'est préservé pour les parties non brûlées. Ainsi, dans les couches 31 à 20, 398 fragments de diaphyses d'os longs de la partie supérieure des membres portant le trou nourricier ont été retrouvés. En considérant que les animaux ont été introduits entiers, il est possible d'évaluer la destruction dont ont fait l'objet leurs extrémités articulaires ou certains os du carpe et du tarse. Au terme de l'analyse (tabl. 25), il apparaît que seulement un sixième des extrémités articulaires des os longs brûlés (sauf métapodes) et un quart des cunéiformes sont conservés. Que l'estimation soit précise ou pas, le pourcentage d'extrémités d'os longs brûlés observé actuellement (66 %) est donc, de toutes façons, bien inférieur à la proportion d'épiphyes originellement jetées dans les foyers. Des procédures d'exploitation très proches de celles du Cuzoul ont été observées pour la grotte du Placard, où

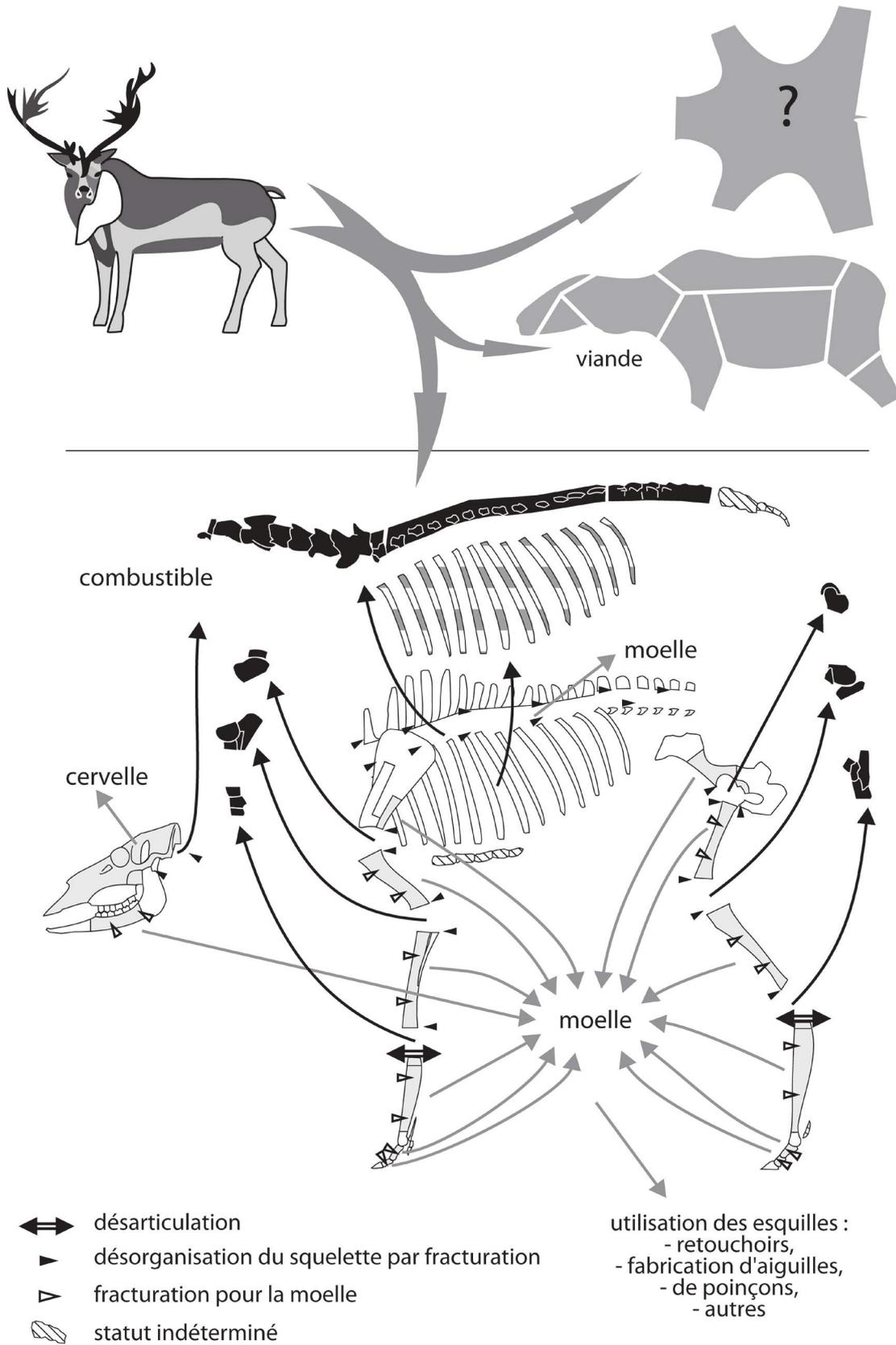


Figure 27. Couches badegouliennes – Schéma d'exploitation des ongulés après prélèvement de la peau, des tendons et de la viande (exemple d'un renne).

les solutréens et les badegouliens ont « *désarticulé les extrémités des membres en fracturant les os longs au-dessus et au-dessous du carpe ou du tarse* » et ont utilisé une partie des régions articulaires des os des membres comme combustible (Griggo à paraître). L'exploitation de l'os spongieux comme combustible est cependant plus faible qu'au Cuzoul. En effet, au Placard, d'une part les proportions d'os brûlés sont beaucoup plus faibles (au moins au niveau des restes déterminés), d'autre part les os du squelette axial et les os du basipode ne sont presque jamais brûlés dans le Badegoulien et, dans une large mesure, dans le Solutréen. La proportion, plus faible qu'au Cuzoul, pourrait être due soit à la faible conservation des os spongieux brûlés, soit au mélange, dans un même niveau archéologique, du résultat de plusieurs stratégies d'exploitation de l'os.

D'un point de vue méthodologique, le Cuzoul de Vers constitue, en quelque sorte, un modèle alternatif quant à la représentation des différentes parties du squelette : le squelette axial et les régions articulaires des membres des ongulés de taille moyenne sont rares parce que ces parties du squelette ont été systématiquement brûlées. Les pourcentages de survie observés témoignent de ces modalités d'exploitation. Dans les gisements où l'on retrouve des profils de représentation squelettique analogues, l'hypothèse d'une combustion de produits squelettiques sélectionnés doit par conséquent être débattue.

L'exploitation des grands ongulés

Les restes de grands ongulés sont très peu abondants mais se retrouvent dans la plupart des couches. Au terme de l'analyse, il apparaît que cela ne résulte pas de mélanges entre des couches où ils seraient abondants et d'autres où ils seraient absents mais bien d'une très faible introduction de leurs os dans l'abri. Un désossage sur le lieu d'abattage ou un autre lieu de résidence doit être envisagé. De ces grands ongulés, nous retrouvons, dans la plupart des niveaux, des incisives percées ou non, quelques fragments de diaphyses fracturés intentionnellement et assez fréquemment utilisés comme retouchoirs et, plus rarement, quelques côtes et quelques os spongieux souvent brûlés.

La présence de quelques restes brûlés de grands ongulés déterminés nécessite de nuancer l'interprétation. En effet, les restes brûlés anatomiquement déterminés correspondent à des os spongieux et les restes indéterminés ne renferment pas de grands os compacts brûlés attribuables à ces espèces. La répartition anatomique observée témoigne de la combustion de parties anatomiques spécifiques, analogues à celles observées pour les ongulés de taille moyenne. Cela impliquerait que les restes de grands mammifères, lorsqu'ils étaient introduits, ont fait l'objet de traitements semblables à ceux des ongulés de taille moyenne (fig. 28-29).

La présence de restes de grands ongulés dans tous les niveaux et la relative faiblesse des remaniements entre couches indique que la chasse de ces animaux a été pratiquée en certaines occasions par les différents groupes qui se sont succédés au

Cuzoul. Les badegouliens étaient compétents pour la chasse de ces grands ongulés mais ont délibérément préféré chasser des ongulés plus petits lorsqu'ils fréquentaient le site du Cuzoul.

ORGANISATION SPATIALE DES ACTIVITÉS

Clottes et Giraud avaient identifié environ 135 structures de combustion, réparties dans toute la séquence, témoignant de l'importance et de la permanence de cette activité lors des occupations de l'abri. Ces structures, foyers structurés ou non, cuvettes et nappes charbonneuses, ont été retrouvées dans la plupart des niveaux, parfois en grand nombre. Les couches 23 et 22 semblent faire exception puisque pratiquement aucune structure n'y a été retrouvée. Ces couches présentent toutefois des quantités d'os brûlés comparables à celles des couches où les structures sont abondantes ; ces deux ensembles ont donc été remaniés après l'utilisation de l'os comme combustible, vraisemblablement par les badegouliens eux-mêmes.

Dans certains niveaux, des foyers préservés et des os brûlés éparpillés sont présents sur toute la surface. La répartition des vestiges brûlés a été examinée dans tous les ensembles archéologiques étudiés (Castel 1999). Il apparaît que, dans la plupart d'entre eux, les restes brûlés ne sont pas forcément localisés autour des foyers et des zones charbonneuses identifiées. Nous pouvons par exemple remarquer que, dans la c.21, carré G5, où a été identifiée une poche charbonneuse « *avec beaucoup de petits os noirs* » (Clottes, Giraud 1985b), seuls 17 os brûlés ont été décomptés alors que ces os sont plus abondants dans de nombreux carrés de la même couche (Castel 1999, p. 228 et 280). Certains foyers ne renferment pas ou très peu de restes brûlés alors que les couches dans lesquelles ils ont été retrouvés en contiennent toujours un grand nombre. Si cette caractéristique ne résulte pas d'un tri différentiel lors de la fouille, compte tenu du fait que de nombreux foyers sont préservés, il est probable qu'il s'agit de remaniements d'origine anthropique vers la fin d'un cycle d'occupation. Il n'a pas été possible de mettre en évidence de zones particulières correspondant à des aires d'activités caractéristiques de phases d'exploitation technique ou symbolique particulières. Plusieurs raisons permettent de l'expliquer. Tout d'abord, il est difficile de mettre des zones en évidence simplement en prenant un carré de un mètre de côté comme unité de quantification⁸. Ensuite, les vestiges de certains niveaux sont concentrés dans les carrés de la travée 5. Enfin, il est probable que les déchets caractéristiques des différentes étapes de l'exploitation animale antérieure à la combustion aient été dispersés.

ÉCONOMIE DE SUBSISTANCE

Solutréens et badegouliens ont choisi de chasser préférentiellement des ongulés de taille modeste, facilement

[8] Les concentrations les plus caractéristiques sont composées d'éléments de parure : les incisives de bovinés de la c.24 et celles de bouquetin de la c.22.

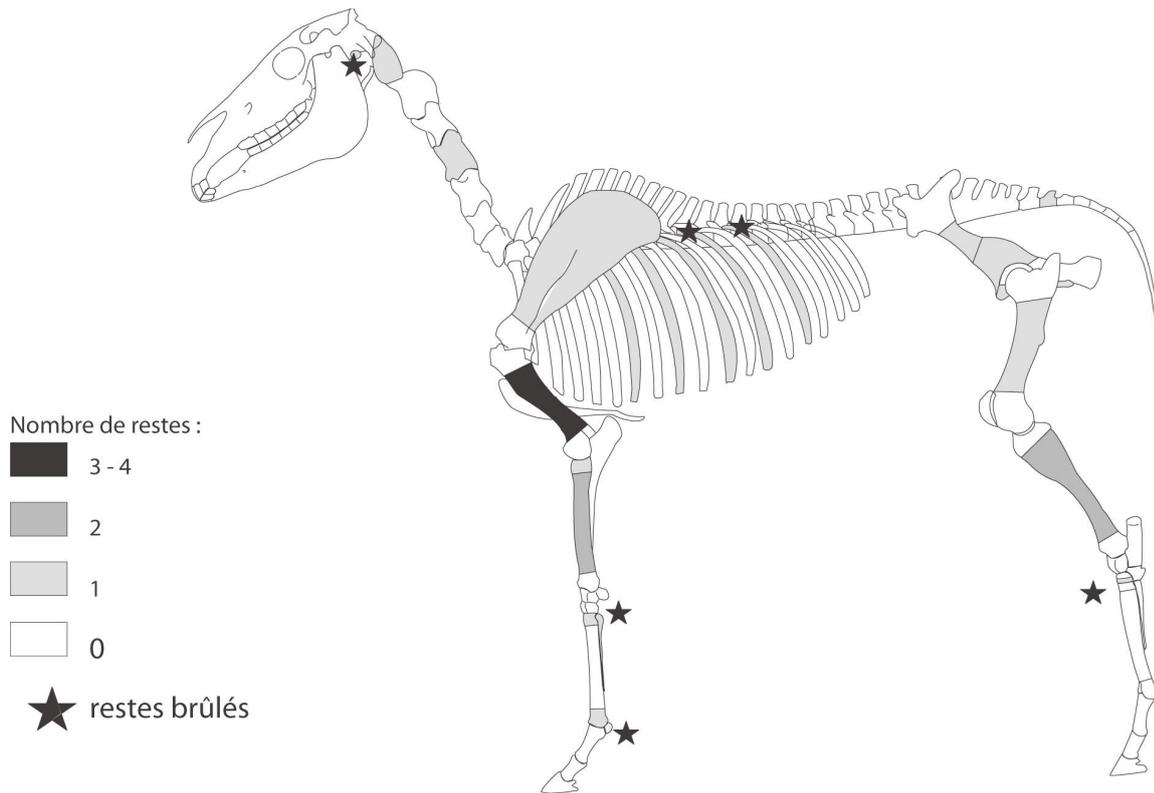


Figure 28. Couches 31 à 22 – Grands ongulés (bovinés et cheval) : nombre total de restes déterminés (sauf dents).

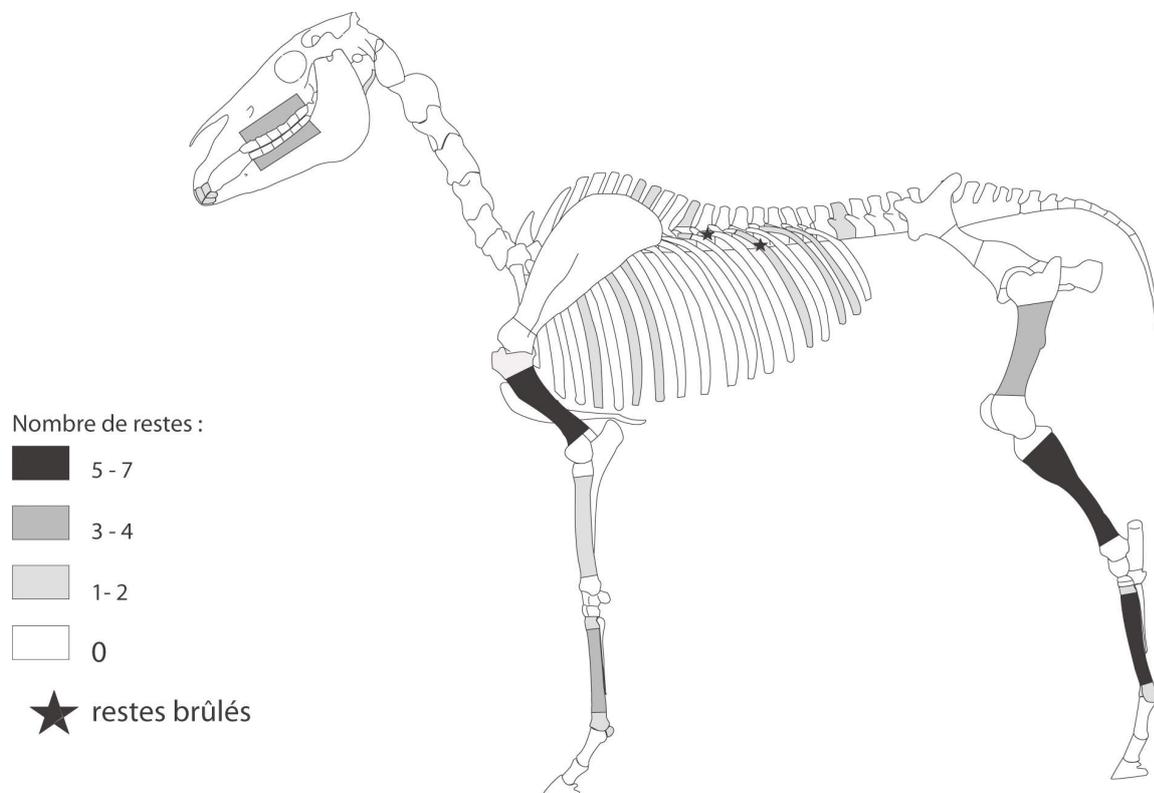


Figure 29. Couches 21 à 1 – Grands ongulés (bovinés et cheval) : nombre total de restes déterminés (sauf dents) ; NR = 126 (dont 36 dents et 24 fragments d'os longs indéterminés ; voir tabl. 24 pour la fréquence de chaque espèce dans chaque couche).

transportables du lieu d'abattage à celui de consommation. Oiseaux, poissons, lagomorphes et micromammifères n'ont pas été exploités. Le milieu animal exploité au Cuzoul de Vers est différent de celui exploité dans d'autres sites à d'autres moments de l'année. Sur les animaux chassés et introduits, ce sont surtout la viande, la moelle et les potentialités techniques des os compacts qui ont été exploitées (fig. 27). La graisse contenue dans les os spongieux a été utilisée comme combustible et n'a sans doute pas été consommée. Cela semble résulter, d'une part de l'abondance de graisse sur les animaux abattus pendant la saison d'occupation, d'autre part du coût vraisemblablement élevé de l'acquisition du combustible végétal, ou encore d'importants besoins techniques. L'absence d'exploitation alimentaire de la graisse épiphysaire constitue une caractéristique du Cuzoul de Vers, mais pourrait se retrouver dans d'autres sites occupés pendant la même période de l'année. Des activités lointaines peuvent être mises en évidence par le transport d'éléments de parure, d'outils en silex exogène, en bois de renne et en os. La présence de quantités extrêmement faibles d'os de grands ongulés est, elle aussi, le résultat d'activités de boucherie menées à distance du site. Il est possible que seuls des quartiers de viande désossée aient été transportés. Le Cuzoul de Vers pourrait n'être qu'une étape finale de l'exploitation des grands herbivores intégrée dans un cycle annuel polyphasé où la chasse serait menée autour d'autres sites, à d'autres moments du cycle annuel de subsistance ; nous pouvons aussi envisager des raids limités dans le temps ayant pour objectifs les lieux d'abattage de ces grands ongulés. Si nous considérons que les groupes ayant fréquenté le Cuzoul de Vers ont consommé uniquement la viande des animaux identifiés à partir des restes osseux présents en grand nombre dans l'abri, alors le petit nombre d'animaux dans chaque niveau indique un nombre de rations alimentaires peu élevé, correspondant soit à un groupe de petite taille pendant un temps relativement long soit à un groupe plus important pendant un temps extrêmement court. Par rapport à la quantité de matière première lithique introduite, les matières consommables semblent peu abondantes. Si nous nous fondons principalement sur le nombre d'ongulés, nous pouvons supposer des périodes d'occupation assez courtes et l'absence d'exportation de matières consommables et, par conséquent, l'absence de séchage et de boucanage. Les occupations du Solutréen se distinguent de celles du Badegoulien par la réalisation d'un outillage lithique spécifique (*cf.* Renard ce volume), par l'absence de parure (*cf.* Le Guillou ce volume), d'outillage en bois de renne (*cf.* Pétilion ce volume) et, dans l'une des couches, par des modalités de combustion moins sélectives. Le reste des comportements, tels que nous pouvons les observer, ne se distinguent pas de ceux mis en évidence pour le Badegoulien. Les modalités d'exploitation observées dans les niveaux badegouliens étudiés se retrouvent dans l'ensemble de la séquence, sans variabilité notable. Les particularités d'exploitation propres à tel ou tel niveau, si elles ont existé, sont masquées par

la récurrence de caractères bien marqués communs aux différents ensembles archéologiques. Le traitement de l'animal est organisé de façon stricte et récurrente ; il est également exclusif, dans la mesure où certaines modalités d'exploitation, retrouvées dans d'autres sites ne sont pas identifiées dans le Badegoulien du Cuzoul (fig. 27). Dans la longue séquence de l'Aurignacien de l'abri Pataud, A. Spiess (1979) a pu observer la récurrence des occupations saisonnières et la pérennité des activités d'exploitation animale, restées les mêmes de la base au sommet de la séquence. Comme au Cuzoul de Vers, seuls les foyers montrent une variabilité importante qui semble liée à des choix techniques ou culturels réalisés par un même groupe. Les groupes badegouliens ont fréquenté l'abri du Cuzoul à de multiples reprises lors de séjours de durée limitée, au cours de la bonne saison (*cf.* Martin ce volume). L'emplacement du site était donc particulièrement recherché au cours du cycle de déplacement. Les caractères particuliers de l'exploitation du milieu animal comme du milieu physique montrent qu'il s'agit d'un site nécessairement en relation avec d'autres. Ils ont exploité un environnement parfaitement connu, voire maîtrisé. Un petit nombre d'espèces d'ongulés a été chassé de façon récurrente, que ce soit pour des productions alimentaires, techniques ou symboliques. Les activités d'exploitation du milieu animal mises en évidence dans le Badegoulien sont variées et s'intègrent dans un cycle annuel contrasté qui évoque bien ceux décrits pour les Nunamiut (Binford 1980, 1982).

Le caractère constant de l'acquisition, de l'exploitation alimentaire, technique et symbolique et, très certainement, de la période de fréquentation, sur une durée longue de plus de 1 000 ans si l'on en croit les datations obtenues, est étonnant. Il nous conduit à considérer que les groupes badegouliens seraient donc venus au Cuzoul pendant plus d'un millénaire, vraisemblablement en petits groupes, pendant une période de l'année assez courte, pour accomplir des tâches bien précises. Il existerait alors un déterminisme considérable du milieu qui aurait conduit des populations à reproduire des façons de faire pendant une centaine de générations, sans y introduire d'élément nouveau.

Le cycle annuel des activités, le contrôle des modalités d'exploitation, les contraintes culturelles et le parcours d'un territoire parfaitement connu par un ou des groupes humains ayant des comportements très semblables à travers le temps et l'espace auraient alors joué un rôle suffisamment fort pour que les éventuelles variations du milieu physique et de l'environnement humain (c'est-à-dire la présence d'autres groupes humains ayant un cycle annuel de déplacements différent, ne serait-ce que dans l'espace) n'aient pas de prise sur le groupe badegoulien du Cuzoul. L'invariance des comportements résulte de choix maîtrisés et non de l'exploitation maximale et opportuniste de toutes les potentialités au fur et à mesure d'occurrences non prévues.

Rédaction achevée en septembre 2002 à Saint-Cyprien, Dordogne ; mise à jour bibliographique et iconographique en janvier 2008 à Genève.

ANALYSE CÉMENTOCHRONOLOGIQUE

Hélène MARTIN¹ & Olivier LE GALL², avec la collaboration de Bernard MARTIN³

[1] INRAP

13 rue du Négoce

ZA des Champs Pinsons

31650 Saint-Orens-de-Gameville

helene.martin@inrap.fr

[2] CNRS-UMR PACEA 5199

Université Bordeaux 1

Avenue des Facultés – B8 – 33405 Talence.

o.le-gall@pacea.u-bordeaux1.fr

[3] Département de géologie et océanographie

URA CNRS 197

Université Bordeaux 1

Avenue des Facultés – B8 – 33405 Talence.

INTRODUCTION

Les niveaux concernés par cette étude correspondent aux ensembles solutréens et badegouliens. Ceux-ci sont inclus dans une stratigraphie de près de 3 mètres d'épaisseur. Soixante dix-huit principaux niveaux y ont été reconnus (*cf.* ce volume *supra*). La séquence semble s'être formée au cours du dernier pléniglaciaire.

Du point de vue environnemental, différentes études (Laville 1975, 1981 ; Laville *et al.* 1983 ; Leroi-Gourhan, Renault-Miskovsky 1977 ; Delpech 1999 ; Delpech *et al.* 1983a et b) ont mis en évidence, pour cette période, dans le sud-ouest de la France, des conditions climatiques froides. Le stade isotopique 2, qui débute vers 29 000 BP, atteint un maximum de froid vers 18 000 BP. L'environnement végétal est d'abord dominé par des steppes. Du point de vue de l'environnement animal, J.-C. Castel résume clairement le contexte : « Aux faunes variées que l'on trouve vers 23 000 BP (faunes froides et tempérées) dominées par le Renne ou parfois le Cerf (Delpech 1984), succèdent, lors du maximum de froid, des associations fauniques plus pauvres en espèces (Delpech 1989a). Le Renne est l'ongulé dominant dans un grand nombre d'ensembles archéologiques. » (Castel 1999). « Il est accompagné du Cheval, du Bison, du Cerf, du Bouquetin et du Chamois. » (Castel, *op. cit.*). Afin d'apporter notre contribution à une meilleure compréhension des modalités d'acquisition du gibier et d'occupation du site et du territoire par les Paléolithiques du Cuzoul de Vers, nous avons réalisé une analyse cémento-chronologique des restes dentaires recueillis dans les niveaux solutréens et badegouliens. Cette étude s'adresse préférentiellement au Renne, cette espèce étant la mieux représentée dans les niveaux étudiés.

LES DONNÉES DE LA FAUNE

La faune recueillie dans les niveaux qui nous intéressent a été étudiée par J.-C. Castel dans le cadre d'une thèse. Les différentes observations réalisées par cet auteur permettent d'avoir un aperçu du milieu et de son exploitation par les solutréens et les badegouliens (Castel 1999 et *supra*).

Le Solutréen (*ibid.*, p. 111, 131, 135) : Les niveaux solutréens ont livré un petit nombre de vestiges. J.-C. Castel indique que « les séries archéologiques solutréennes du Cuzoul de Vers présentent un ensemble de caractères communs suggérant qu'elles ont été constituées par des groupes humains ayant des modes de vie très voisins, voire par un même groupe, venus au Cuzoul à plusieurs reprises pour des séjours sans doute de courte durée » (Castel 1999, p. 137).

En ce qui concerne le milieu aquatique, un seul reste a été découvert. Il s'agit d'un élément du complexe urophore d'un salmonidé, Truite ou Saumon, plus probablement de la Truite.

Le Badegoulien (*ibid.*) : les modalités d'exploitation du milieu animal sont homogènes durant cette période. Le Renne est l'animal dominant et il est représenté par des individus jeunes ou peu âgés. Il est accompagné du Bouquetin et du Chamois. Les nombres minimums d'individus restent faibles, à l'exclusion de la couche 23 qui compte pour le Renne une quinzaine d'individus.

Là aussi J. C. Castel (*ibid.*) considère que les occupations humaines ont été récurrentes et de courte durée.

Globalement la nature et l'extension des fouilles au Cuzoul de Vers sont suffisantes pour assurer un échantillonnage représentatif et valider la fiabilité des résultats dans le domaine de l'archéozoologie comme dans celui de la cémento-chronologie. Il faut toutefois garder présent à l'esprit que les niveaux sont

extrêmement nombreux et « tassés », certains ayant parfois été perturbés par des inondations du Lot, ces paramètres impliquant de probables réaménagements lors de chaque installation des différents groupes qui sont passés sur le site.

LE RENNE

ORIGINE ET ÉVOLUTION

Actuellement, le Renne est représenté par une seule espèce (*Rangifer tarandus* L.) au sein de laquelle se rangent plusieurs groupes isolés géographiquement les uns des autres.

ÉTHOLOGIE

Le Renne d'Europe, *Rangifer tarandus* L., est un animal sociable à l'instinct grégaire très développé. Les rennes vivent généralement en bandes de 5 à 100 individus ; cependant, ils peuvent s'assembler en troupeaux beaucoup plus nombreux que tous les autres cervidés, allant jusqu'à 3 000 têtes (Montulet 1984).

Le Renne européen a un poids qui peut varier entre 120 et 200 kg pour les mâles et 80 à 100 kg pour les femelles. Les deux sexes portent des bois qu'ils perdent chaque année, en mai/juin pour les femelles et en octobre/novembre pour les mâles. Pour les deux sexes ils repoussent en été. La taille des bois semble déterminante pour définir la position sociale de l'individu au sein d'un troupeau.

Les rennes effectuent, à époque régulière, des migrations saisonnières. De grands rassemblements vont avoir lieu au mois de mars. Puis, entre avril et mai, selon les conditions climatiques, va débuter la migration de printemps. Le troupeau va commencer à s'orienter vers les terrains de mise bas. Les femelles accompagnées des veaux mèneront le troupeau et les mâles suivront derrière. Les chemins empruntés sont les mêmes d'une année sur l'autre.

Les naissances ont lieu en mai/juin. Les emplacements de mise bas sont toujours les mêmes. Les femelles sont les premières à les atteindre (Montulet 1984). À cette occasion, elles vont, semble-t-il, se regrouper en famille, c'est-à-dire que trois ou quatre femelles avec leurs jeunes vont se retrouver ensemble, soit la mère avec ses filles des deux ou trois ou quatre dernières années et leurs veaux. Les veaux mâles sont probablement chassés avant l'arrivée à l'aire de mise bas et ils forment des groupes homogènes qui demeurent à la périphérie. Il semble que ces bandes gardent leur homogénéité pendant plusieurs années. C'est en tout cas ce qui a été observé pour le Caribou nord-québécois, pour lequel il s'est avéré que des groupes complets de mâles qui avaient été abattus avaient tous le même âge, jusqu'à quatre, cinq ou six ans (Simard 1979). B. R. Simard (*op. cit.*) estime que l'on serait en présence d'un système de matriarcat chez le Caribou, les vieilles femelles guidant le troupeau, montrant à leurs filles les meilleurs pâturages, les voies de migrations les plus propices et les terrains de mise bas particulièrement favorables.

Après la mise bas, les mâles viennent rejoindre les femelles. Un mois plus tard ils se dispersent en petits groupes. Ils vont passer tout l'été ainsi à la recherche de végétation, les femelles ayant besoin d'une nourriture riche pour tout le temps de la lactation. L'été est aussi l'époque où les rennes sont harcelés par de nombreux insectes qui rentrent jusque dans leurs oreilles, rendant leur ouïe parfois bien affaiblie.

Fin août/début septembre ont lieu les grands rassemblements pour la migration d'automne. Contrairement à la printanière, celle-ci n'aboutira pas obligatoirement dans les mêmes régions suivant les années, car elle est fonction de la disponibilité de la nourriture qui peut varier d'une année sur l'autre (Juniper 1979a ; Montulet 1984 ; Simard 1979).

Le rut a lieu aux environs de fin septembre/octobre jusqu'au début novembre. Les bois des mâles sont bien formés. Un mâle dominant peut avoir un harem allant jusqu'à 40 femelles. B. R. Simard signale que, pour le Caribou nord-québécois, « *les efforts requis pour la surveillance, la défense et l'accouplement des femelles du harem de même que le jeûne durant cette période représentent un stress considérable pour les chefs et il n'en reste souvent que la peau et les os à la fin de leur règne. [...] La période de rut semble se terminer progressivement, les harems se rapprochent de plus en plus alors que les chefs deviennent de moins en moins intolérants à l'approche d'autres animaux et ce sera alors le début de la formation des hardes.* » (Simard, *op. cit.*, p. 30)

La plupart des rennes arrivent à leurs quartiers d'hiver durant octobre ou tôt en novembre. Dès le début de l'hiver, il se produit une ségrégation selon le sexe et la maturité des animaux. Au cours de l'hiver, les mâles, ayant perdu leurs bois, sont rejetés et les hardes prennent de la cohésion.

Pour le Caribou nord-canadien, I. Juniper observe : « *Les Rennes ont tendance à occuper leurs quartiers d'hiver en groupes de taille variable, habituellement entre quelques centaines et environ un millier d'animaux. Il n'est pas rare, non plus, au cours de l'hiver, de voir quelques groupes se réunir pour former de grandes agrégations de plusieurs milliers qui semblent de nature transitoire. Celles-ci se scindent de nouveau en éléments plus petits.* » (Juniper 1979a, p. 94).

L'HOMME ET LE RENNE : QUELQUES DONNÉES EMPRUNTÉES À L'ETHNOLOGIE

Le Renne, nous l'avons vu, est un animal qui réalise des migrations saisonnières. Les déplacements s'effectuent généralement sur de longs parcours – c'est le cas, par exemple, du Caribou des Barren Grounds nord-canadiens –, mais ils peuvent aussi se faire en altitude, sur des distances relativement plus modestes, comme pour les troupeaux de la rivière Georges dans le Labrador (Trudel 1979 ; Trudel, Huot 1979 ; Juniper 1979a ; Vézinet 1979). L'importance du Caribou dans les économies de subsistance des populations subarctiques n'est plus à démontrer (Birket-Smith 1955 ; Rasmussen 1929). Des exemples ethnologiques montrent que diverses populations chasseuses de rennes nomadisaient sur des territoires à peu près équivalents aux déplacements des animaux (Helm 1981). Des exemples ethnologiques indiquent que diverses populations chasseuses de rennes « nomadisaient » sur des territoires à peu

SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR					
Couche ou niveau	Espèce	NMI	Dent(s)	Saison	Âge
29	Renne	*	fragt. D4 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
29	Renne		D3 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
1 renne				2 BS/FBS	
30	Renne	*	P3 inf. D	BS/FBS	7 ans 1/2
30	Renne	*	P3 sup. G	BS/FBS	2 ans 1/2
30	Renne	*	P4, fragt. M1 inf. D	BS	3 ans
30	Bouquetin	*	M2 inf. D	illisible	illisible
3 rennes, 1 bouquetin				1 BS-2 BS/FBS	
31	Renne	*	P4 sup. G	illisible	illisible
31	Renne	*	D3-D 4-M1 inf. G	FBS	6 mois
2 rennes				1 FBS	

Tableau 1. Résultats de l'analyse cémento-chronologique pour le Solutrén supérieur.

* = individu différencié ; BS = Bonne Saison ; FBS = Fin de Bonne Saison ; NMI = Nombre Minimum d'Individus.

près équivalents aux déplacements des animaux (Helm 1981). Ainsi, les Nuniamit pouvaient couvrir une distance de plus de 700 km et les Mistassini Cree une de plus de 500 km (Kelly *in* Demars 1998a). Pour nombre de groupes, tels les Inuit, la chasse au Renne se déroulait préférentiellement à la fin de l'été et en automne, lors des migrations automnales, lorsque les animaux ont accumulé de bonnes réserves de viande et de graisse, et à un moment où les peaux ont une excellente qualité (Denton 1979 ; Garth-Taylor 1979 ; Trudel 1979 ; Vézinet 1979). La chasse se pratiquait alors de façon collective avec de nombreux participants et consistait à attendre les troupeaux dans les lieux de passage obligés. Un groupe de chasseurs faisait office de rabatteurs en poussant les animaux le long de murettes de pierres vers des étendues d'eau ou des corrals où ils pouvaient être facilement abattus par d'autres chasseurs embusqués. M. Vézinet note à ce propos que, pour les Inuit du Québec, « *il existait des lieux où, surtout en été et en automne [ils] étaient raisonnablement assurés de voir passer les caribous, où donc il valait la peine de faire des aménagements fixes réutilisables d'année en année.* » (Vézinet, 1979). Cette chasse, qui demandait une grande cohésion et une grande coopération de la part des chasseurs, était extrêmement rentable. Par ailleurs, aux autres moments de l'année, les rennes étant plus dispersés, de nombreux groupes pouvaient pratiquer une chasse à l'approche (Garth-Taylor 1979 ; Vézinet 1979). Ce dernier auteur explique que, pour les Inuit de la côte du Labrador, avant l'introduction des armes à feu, l'arme la plus efficace était la lance. La chasse estivale se déroulait de la manière suivante : plusieurs hommes étaient chargés de repérer les caribous, puis ils les signalaient à d'autres participants qui poussaient les animaux, souvent vers une étendue d'eau, lac ou rivière, où ceux-ci, peu rapides en eau profonde, étaient abattus par les chasseurs qui les poursuivaient souvent en « *qajaq* » (Garth-Taylor 1979, p. 72).

En outre, des observations réalisées sur des populations du Québec préhistorique ont montré que celles-ci avaient chassé le Caribou sur tout le territoire. La chasse de ce gibier, qui pouvait jouer un rôle important dans l'économie de ces groupes, était surtout saisonnière. J. Piérard signale que « *des reconnaissances rapides ont révélé la présence de structures probablement associées à la chasse au Caribou, situées près de plusieurs lacs de l'intérieur de l'Ungava* » (Piérard 1979, p. 15). Cet auteur considère ces données comme un indice de l'existence « *d'éventuels Nunamiut préhistoriques ou protohistoriques qui, à l'instar des groupes récents (Vézinet 1979) auraient vécu en étroite association avec le Caribou* » (Piérard 1979).

LA CÉMENTOCHRONOLOGIE

PRINCIPE

L'analyse cémento-chronologique est fondée sur l'observation des anneaux de ciment qui se forment de manière cyclique sur les racines dentaires des mammifères tout au long de leur vie. Ils se traduisent par des couches alternées de différentes densités. Ainsi les couches à croissance rapide ou zones¹ (*Growth lines*) correspondent aux périodes de dépôt les plus rapides et apparaissent comme les couches les plus larges. Les annuli alternent avec les couches à croissance rapide et correspondent à des dépôts osseux relativement lents. Ils sont plus étroits que les couches à croissance rapide. Une zone plus un *annulus* forment un cycle complet de croissance. Jean Castanet (Castanet *et al.*, *op. cit.*) ainsi que de nombreux biologistes (Grue, Jensen 1979 ; Klevezal', Kleinenberg 1967 ; Low, Cowan 1963 ; McEwan 1963 ; Peabody 1961 ; Reimers,

[1] La terminologie utilisée ici est celle adoptée au Colloque de Bondy (1991) par J. Castanet, F.-J. Meunier, H. Francillon-Vieillot (Castanet *et al.* 1993).

BADEGOULIEN ANCIEN					
Couche ou niveau	Espèce	NMI	Dent(s)	Saison	Âge
22a	Bouquetin	*	P2 sup. D	BS	7 ans
22b'	Bouquetin	*	M1 ou M2 sup. G	illisible	illisible
22b''	Renne	*	D3 inf. G	BS/FBS	1 an 1/2
22b'''	Renne	*	P2 inf. D	illisible	illisible
2 rennes, 2 bouquetins				1 BS-1 BS/FBS	
23	Chamois	*	I2 inf. D	BS	2 ans
23a	Renne	*	D3-D4 inf. D	BS	< 6 mois
23a	Renne	*	D3-D4-M1 inf. G	BS	> 3 mois < 6
23a	Renne	*	M2 inf. D	BS/FBS	2 ans 1/2
23a	Renne	*	D4-M2 inf. G	BS/FBS	2 ans 1/2
23a	Renne	*	M3 inf. G	illisible	illisible
23a	Renne	*	M3 inf. G	BS/FBS	3 ans 1/2
23a	Renne	*	D2-D3 inf. G	BS/FBS	1 an 1/2
23a	Renne	*	P2 inf. G	FBS	2 ans 1/2
23a	Renne	*	D4 inf. D	BS	< 6 mois
23a	Renne	*	Molaire inf.	BS/FBS	3 ans 1/2
23a	Renne	*	D3-D4 inf. G	BS	< 6 mois
23a	Renne	*	P2 inf. D	BS/FBS	3 ans 1/2
23a	Renne	*	P2-P3-P4 inf. D	BS/FBS	4 ans 1/2
23a	Renne	*	P3-P4-M1-M2 sup. D	illisible	illisible
23a	Renne	*	M1 sup. G	FBS	6 mois
23a	Renne	*	P3 inf. G	illisible	illisible
23a	Renne	*	Molaire sup.	illisible	illisible
23a	Renne	*	D3 inf. D	BS	< 6 mois
23a	Renne	*	P3 sup. D	illisible	illisible
23a	Renne	*	D3 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
23a	Renne	*	D2-D3 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
23a	Renne	*	P2-P3-P4 inf. D	FBS	2 ans 1/2
23a	Cerf	*	I1 inf. D	BS	3 ans
23a	Chamois	*	P3 sup. D	illisible	illisible
23a	Chamois	*	M3 inf. G	BS	3 ans
23a	Chamois	*	P2-P3-P4-M1-M2-M3 inf. D	FBS	3 ans 1/2
23a	Chamois	*	M2 cassée-M3 inf. D	BS	6 ans
23a	Chamois	*	P4-M1-M2 sup. D	BS	illisible
23a	Chamois	*	M3 sup. D	illisible	illisible
23a	Chamois	*	P2-P3-P4-M1-M2-M3 inf. G	illisible	illisible
23c	Renard	*	P1-P2 inf. D	illisible	illisible
23c	Renne	*	D2 inf. G	BS	< 6 mois
23c	Renne	*	PM (P3?) sup. D	illisible	illisible
23c	Renne	*	D2-D3-D4 inf. G	FBS	6 mois
23c	Bouquetin	*	I1 inf. D	illisible	illisible
23c	Bouquetin	*	P3 sup. D	illisible	illisible
1 renard, 15 rennes, 1 cerf, 2 bouquetins, 4 chamois				11 BS-9 BS/FBS-5 FBS	

Tableau 2a. Résultats de l'analyse cémento-chronologique pour le Badegoulien ancien (couches 22 et 23).
 * = individu différencié ; BS = Bonne Saison ; FBS = Fin de Bonne Saison ; NMI = Nombre Minimum d'Individus.

BADEGOULIEN ANCIEN					
Couche ou niveau	Espèce	NMI	Dent(s)	Saison	Âge
24b	Renne	*	P4 inf. D	BS	4 ans
24b	Renne	*	D2 sup. G	FBS	6 mois
24b	Renne	*	D4 sup. G.	BS	< 6 mois
24b	Renne		D4 inf. D	illisible	illisible
24b	Renne	*	M3 inf. D	BS	5 ans
24b	Renne		Molaire	illisible	illisible
24b	Renne	*	D3-D4 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
24b'	Cerf	*	I1 inf. D	illisible	illisible
24b'	Bouquetin	*	I1 ou I2 inf. G	illisible	illisible
24b'	Chamois	*	Molaire sup. D	illisible	illisible
24b"	Renne	*	D2-D3-D4 inf. G	illisible	illisible
	6 rennes, 1 cerf, 1 bouquetin, 1 chamois			3 BS-1 BS/FBS-1 FBS	
25	Renne	*	I1 inf. D	illisible	illisible
25	Renne		Fragt. Molaire sup.	BS	illisible
	1 renne			1 BS	
26	Renne	*	D3-D4-M1 inf. D	FBS	6 mois
26	Renne		Fragt. Molaire sup.	illisible	illisible
26	Renne	*	I1 ou 2 inf. G.	illisible	illisible
	2 rennes			1 FBS	
27	Renne	*	I1 inf. D	illisible	illisible
27	Chamois	*	I2 inf. G	illisible	illisible
27a	Renne	*	I2 ou I3 inf. G	illisible	illisible
	2 rennes, 1 chamois			3 illisibles	
28	Renne		P2 inf. G	illisible	illisible
28	Renne	*	P4 inf. G	BS	5 ans
	1 renne			1 BS	

Tableau 2b. Résultats de l'analyse cémento-chronologique pour le Badegoulien ancien (couches 28 à 24).
* = individu différencié ; BS = Bonne Saison ; FBS = Fin de Bonne Saison ; NMI = Nombre Minimum d'Individus.

BADEGOULIEN RÉCENT					
Couche ou niveau	Espèce	NMI	Dent(s)	Saison	Âge
5	Renne	*	I1 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
5	Chamois	*	I1 inf. D	illisible	illisible
5c	Chamois	*	I1 inf. G	illisible	illisible
5c	Chamois		P4 inf. D	illisible	illisible
	1 renne, 2 chamois			1 BS/FBS	
7	Chamois	*	I1 inf. G	illisible	illisible
	1 chamois			1 illisible	
13	Renne	*	I1 inf. D	BS/FBS	1 an 1/2
13	Bouquetin	*	P4 inf. D	BS	4 ans
13	Chamois	*	P2 sup. D	illisible	illisible
	1 renne, 1 bouquetin, 1 chamois			1 BS-1 BS/FBS	
17	Renne	*	I1 inf. G.	illisible	illisible
	1 renne			1 illisible	
20	Renne	*	D4 inf. D	illisible	illisible
20	Bouquetin	*	I2 inf. D.	illisible	illisible
20	Chamois	*	M1 ou M2 inf. G	BS	illisible
20a	Chamois	*	M1 ou M2 inf. D	illisible	illisible
20b	Bouquetin	*	P3-P4 inf. D	FMS	5 ans
20b	Bouquetin	*	P3 inf. G	BS	4 ans
	1 renne, 3 bouquetins, 2 chamois			1 FMS-2 BS	
21	Bouquetin	*	I1 inf. G	illisible	illisible
21a	Bouquetin	*	D2-D3-D4 sup. G	BS	2 ans
21a	Cheval	*	Molaire inf.	BS/FBS	4 ans 1/2
21b	Renne	*	P4 sup. G	illisible	illisible
	1 renne, 2 bouquetins, 1 cheval			1 BS-1 BS/FBS	

Tableau 3. Résultats de l'analyse cémento-chronologique pour le Badegoulien récent.

* = individu différencié ; BS = Bonne Saison ; FBS = Fin de Bonne Saison ; FMS = Fin de Mauvaise Saison ; NMI = Nombre Minimum d'Individus.

Nordby 1968) admettent la périodicité annuelle de marques de croissance. Le cycle annuel se traduit par une zone de croissance plus un *annulus*.

Sous climat tempéré et subarctique, il a été constaté que le temps de formation de l'*annulus* est l'hiver (Mitchell 1969; Reimers, Nordby 1968; Saxon, Higham 1969).

En résumé, en observation sous microscope en lumière polarisée, les différents dépôts, zones et *annulus* vont se traduire par des couches alternées de différentes densités. La zone d'accroissement rapide se traduira par une bande large et claire (en fonction de l'orientation) correspondant à la bonne saison, tandis que l'*annulus* apparaîtra en permanence comme une bande mince et sombre et correspondra à la mauvaise saison. Le décompte des anneaux de ciment va permettre dans une certaine mesure (lecture difficile des premières formations) de connaître l'âge des animaux étudiés. Beaucoup plus aisée la lecture du dernier dépôt va indiquer de façon précise la saison de leur mort.

LES FACTEURS À L'ORIGINE DES MARQUES DE CROISSANCE DANS LE CÉMENT DENTAIRE

Pour l'ensemble des auteurs, l'origine des marques de croissance du ciment sont dues à l'influence cumulée de facteurs endogènes et environnementaux (Sergeant, Pimlott 1959; Laws 1962; Low, Cowan 1963; Klevezal', Kleinenberg 1967; Mitchell 1969; Reimers, Nordby 1968; Aitken 1975; Turner 1977; Stallibrass 1982; Gordon 1984). Le climat et la géographie aussi sont des facteurs importants. Ces auteurs estiment que le contraste visuel entre les bandes « estivales » et « hivernales » serait plus distinct chez les espèces vivant dans des régions aux différences climatiques saisonnières nettement marquées.

Toutefois, A. Pike Tay (1989a et b) sur des cerfs (*Cervus elaphus* L.) n'observe pas de différence d'ordre géographique quant à la netteté relative des nombreux anneaux de ciment qu'elle a étudiés. Elle suggère que la différence de netteté serait plutôt le fait de différences génétiques entre populations que celui de l'habitat géographique.

La biomécanique a parfois été avancée par certains auteurs (Lieberman 1993) comme une cause possible de la différence de nature des dépôts de ciment. Toutefois, les observations de H. Grue et B. Jensen à propos d'une canine de Renard encore infonctionnelle ont montré le même nombre de lignes originelles qu'une prémolaire sortie et fonctionnelle du même animal (Grue, Jensen 1979).

En ce qui nous concerne, nous avons interprété, à partir de dents de Cervidés, que les différences optiques perçues en lumière polarisée entre les dépôts estivaux et les dépôts hivernaux comme devant être le témoignage d'une différence d'orientation dans les cristaux d'hydroxyapatite (Martin 1994).

F. E. Johnston observe à ce propos que, chez l'Homme, cette rythmicité intervient au niveau cellulaire et est régulée par des processus neurophysiologiques (Johnston 1993, p. 7). Il note que les cycles périodiques sont des phénomènes biologiques innés, qui dessinent leurs propres schémas qui ont déjà été

synchronisés de façon complexe au cours de l'évolution avec les cycles de l'environnement.

TEMPS DE FORMATION DES DÉPÔTS DE CÉMENT CHEZ LE RENNE ACTUEL

Différents auteurs ont observé, à partir d'échantillons de référence (37 rennes adultes, *Rangifer tarandus* L., d'âge connu et 1 100 mandibules provenant de deux populations norvégiennes pour Reimers et Nordby [1968]; 100 incisives de *Rangifer tarandus groenlandicus* L. des territoires du nord ouest et du nord du Saskatchewan pour McEwan [1963]; 62 molaires de caribous d'âge connu provenant du Canadian Wildlife Service pour Gordon [1984, 1988]) que chaque hiver voit la formation d'un *annulus*/LAC et ce durant toute la vie de l'animal (Reimers, Nordby, *op. cit.*).

Pour le Renne norvégien, la zone de croissance du ciment se forme depuis environ juin jusqu'à la fin de l'automne tandis qu'elle commence à se former un peu plus tôt (avril/mai) pour les rennes canadiens (Gordon 1988; Reimers, Nordby 1968). L'*annulus*/LAC se forme en hiver (McEwan 1963) et il commence à se déposer généralement début janvier jusqu'à fin mars (Gordon 1988; Miller 1974) pour les rennes canadiens, un peu plus tôt pour les rennes européens. B. Gordon (*op. cit.*) signale que l'observation de l'*annulus*/LAC permet de préciser la période de mort au mois près tandis que l'observation de la zone permet une définition de la saison en terme de printemps, été ou automne.

De leur côté, après avoir examiné les dents d'animaux actuels abattus à tous les mois de l'année, G. A. Klevezal' et S. Kleinenberg ont pu prouver que la couche mince d'un anneau est formée durant l'hiver, le taux de croissance étant ralenti en cette saison (Klevezal', Kleinenberg 1967).

L'ÉCHANTILLON ARCHÉOLOGIQUE

Dans le cadre de la présente étude, 89 lames ont été réalisées. Elles se rapportent à 35 rennes, 10 bouquetins, 11 chamois, 2 cerfs, un cheval et un renard. Chaque fois que cela a été possible, nous avons jugé préférable de travailler sur des dents encore incluses dans l'os encaissant. Cela présente l'avantage d'avoir un ciment bien préservé et moins sujet aux altérations dues à d'éventuels agents chimiques. Par ailleurs, cela permet parfois de vérifier la lecture de la saison de mort sur plusieurs dents provenant d'un même individu.

PRÉPARATION DES LAMES MINCES

Les lames minces ont été réalisées par Bernard Martin, technicien au Département de Géologie à l'Université Bordeaux 1.

Les dents ont été imprégnées, sous vide, d'une résine transparente. Puis une tranche a été prélevée, qui a été poncée, polie et fixée sur une lame de verre, afin d'être observée sous un microscope à lumière polarisée transmise et à platine tournante, à de faibles grossissements (x 40; x 60; x 100; x 200).

Les résultats ont été obtenus après confrontation de plusieurs lectures, réalisées chaque fois sans prendre connaissance des résultats précédemment obtenus. Ces différentes observations ont été concordantes dans tous les cas.

ANALYSE CÉMENTOCHRONOLOGIQUE DES RESTES DENTAIRES

L'analyse cémento-chronologique concerne préférentiellement les niveaux badegouliens. Les couches 5, 7, 13, 17, 20 et 21 sont attribuées au Badegoulien récent, les couches 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28 au Badegoulien ancien.

Les couches 29, 30 et 31 relèvent du Solutréen récent et n'ont livré que relativement peu de pièces à analyser (Clottes, Giraud 1996 ; Clottes *et al.* 1986). Nous avons essayé d'analyser un maximum de dents pour chacun des 16 niveaux considérés.

La couche 23 est celle qui a livré le plus de pièces en bon état de conservation.

Les résultats sont exposés dans les tableaux 1, 2a et 2b, 3. Précisons que nos attributions saisonnières se font d'après le code suivant :

- **DBS** : début de bonne saison = printemps ;
- **BS** : bonne saison = été ;
- **FBS** : fin de bonne saison = automne ;
- **DMS** : début de mauvaise saison = début d'hiver ;
- **MS** : mauvaise saison = hiver ;
- **FMS** : fin de mauvaise saison = fin d'hiver.

Notons à ce propos que, s'il est relativement aisé de diviser la zone en début, moitié ou fin de formation et par conséquent de préciser si la mort est survenue en début, milieu ou fin de période estivale, cela est beaucoup plus délicat pour ce qui est de l'*annulus* pour lequel la définition de la saison se limitera la plupart du temps à « mauvaise saison ».

Les résultats obtenus indiquent que dans chacun des niveaux, les rennes ont été abattus au cours de la bonne saison et à la fin de celle-ci (cf. tabl. 1-4). Pour les spécimens abattus au cours de la bonne saison, c'est-à-dire la majorité, l'épaisseur du dernier dépôt, translucide, indique que les morts sont intervenues au cours d'une période estivale bien avancée.

La plupart des rennes abattus à Vers sont de jeunes sujets dont l'âge est compris entre quelques mois et 4 ans, avec une proportion non négligeable d'individus de moins de 1 an. Un animal est âgé de 5 ans et un autre d'environ 7 ans. On note l'absence d'animaux âgés (dans de très bonnes conditions, le Renne a une espérance de vie qui peut dépasser 20 ans).

Signalons qu'une première analyse des anneaux de croissance du cément dentaire de huit M1 de Renne, issues des niveaux 23a et 24b, réalisée par É. Pubert (*in* Castel 1999), technicien à l'Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire – PACEA – de l'Université Bordeaux 1, a indiqué que trois décès étaient survenus au cours de la bonne saison et cinq à la fin de celle-ci. Les âges estimés par cet auteur s'étalent entre quelques mois et trois ans et demi.

Par ailleurs, pour l'ensemble des niveaux, nous notons que :

- le Chamois a été abattu au cours de la bonne saison ;

précisons qu'un sujet du niveau 23a est mort à la fin de la période estivale ;

- le Bouquetin a également été abattu au cours de la bonne saison. Il est important de souligner que pour un individu la mort est survenue à la fin de la mauvaise saison. Pour un sujet nous remarquons un décès survenu à la fin de la période hivernale.

Le Cheval du niveau 21a a été abattu au cours de la bonne saison, de même que le Cerf du niveau 23a.

On remarque par ailleurs que les âges diffèrent sensiblement en fonction des taxons exploités : ainsi, les tranches d'âges identifiées pour le Renne, animal migrateur, semblent indiquer l'abattage de sujets plus jeunes que celles définies pour les animaux « autochtones » comme le Bouquetin et le Chamois.

À la lecture de ces résultats, étant donné que le Renne est l'espèce la mieux représentée sur le site et d'après ce que l'on sait de son éthologie, nous pouvons raisonnablement suggérer que, pour cet Ongulé, les captures ont été faites essentiellement aux dépens des hardes estivales de femelles et de veaux paissant dans leurs quartiers d'été. Par ailleurs il est intéressant de constater que, pour les autres taxons étudiés, la période d'abattage s'inscrit dans la même tranche de temps que pour le Renne (Le Gall *et al. sous presse*). Même si ceux-ci sont moins bien représentés en terme de NMI, ils ont toutefois dû être une ressource alimentaire non négligeable pour les Paléolithiques.

Les observations réalisées dans le cadre de cette étude (niveaux solutréens et badegouliens) confortent l'hypothèse de fréquentations successives, brèves et récurrentes de l'abri de Cuzoul de Vers, toujours à la même période, c'est-à-dire dans une tranche de temps située entre le tout début du printemps et l'automne.

Par ailleurs, la vertèbre de poisson recueillie dans le niveau 29b, solutréenne (Salmoniné, probablement de la Truite) indique que l'animal est mort en début de bonne saison (DBS).

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Nos résultats offrent une corrélation intéressante avec ceux obtenus par dans le cadre de l'étude archéozoologique (Castel 1999).

Les solutréens et les badegouliens de Vers ont fréquenté le site de façon récurrente durant plusieurs millénaires et à un moment de l'année propice, entre autres, à des activités cynégétiques. Le Renne, taxon le mieux représenté, a été chassé au cours de la saison estivale (fig. 1) et à la fin de celle-ci. Les tranches d'âges observées indiquent que les captures ont pu être effectuées sur les hardes de femelles et de jeunes.

Au Cuzoul de Vers, si diverses espèces ont été exploitées, le gibier le plus convoité semble avoir été le Renne, et sa présence justifiait probablement en grande partie celle des chasseurs. Pour cet Ongulé, le type de chasse pratiqué est difficile à mettre en évidence. Le nombre minimum d'individus estimé par J.-C. Castel (1999) pour chacun des niveaux, indique que les occupants de Vers ont capturé un nombre relativement faible de rennes. Les prises – qui concernent vraisemblablement

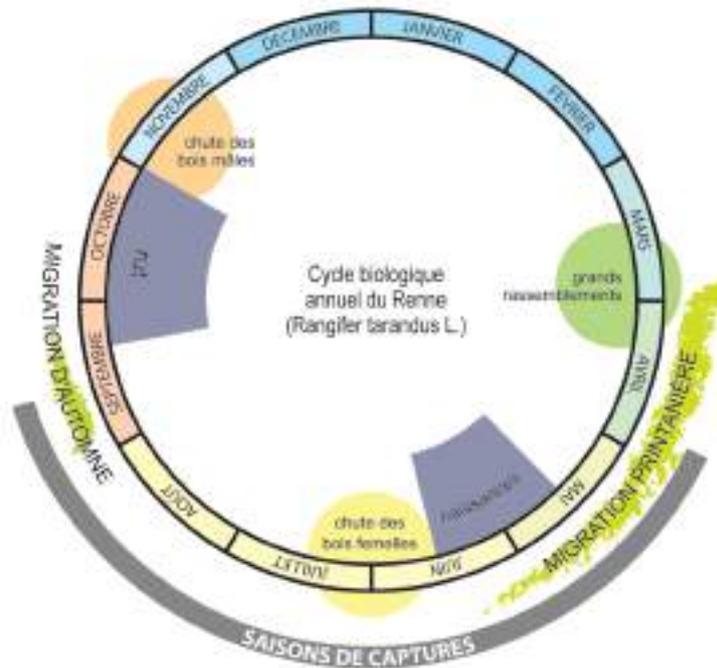


Figure 1. Saisons de captures du Renne à Vers. M. Jarry.

principalement des femelles et leurs veaux estivant dans une vallée qui présentait des conditions favorables pour les mères lactantes – reflètent le choix cynégétique et alimentaire des solutréens et des badegouliens. Les captures n'ont pas dû présenter de difficulté majeure. Pour les caribous du nord-Québec, M. Vézinet (1979) signale qu'il est possible de rencontrer en été des hardes de 20 ou 30 animaux pouvant être chassés selon deux méthodes : le rabattage/affût et l'approche.

Si nous recoupons les observations obtenues dans le cadre général de l'étude archéozoologique (y compris l'analyse squelettochronologique), les activités de chasse des solutréens et badegouliens du Cuzoul de Vers relèvent d'activité(s) saisonnière(s) s'exerçant en fonction d'un lieu, d'une saison, d'un biotope, de gibiers. La présence des solutréens et des badegouliens n'est pas totalement soumise à celle du Renne et les résultats obtenus sur les autres Ongulés tels que le Bouquetin et le Chamois ne doivent pas être négligés. La présence d'un bouquetin mort à la fin de la mauvaise saison dans la couche 20 atteste la présence des badegouliens dès le tout début du printemps pour ce niveau au moins.

Dans tous les cas, nous pouvons raisonnablement supposer que les solutréens et les badegouliens de Vers vivaient suivant un cycle annuel qu'il est possible de rapprocher de celui des Inuit. Une telle activité saisonnière, organisée en fonction d'une réalité géographique, écologique et éthologique, s'est avérée être le fait de nombreuses sociétés de chasseurs et a des implications dans le domaine non seulement économique mais encore culturel.

Ainsi, M. Mauss et H. Beuchat (1904-1905) ont identifié, pour les sociétés eskimos de l'Arctique central, l'alternance saisonnière comme principe organisateur.

Dans son ouvrage intitulé *Les Inuit : ce qu'ils savent du territoire*,

B. Collignon note que l'alternance saisonnière est « bien plus qu'une donnée de l'organisation économique des Innuït : c'est selon son principe que s'organisait la vie de la communauté et que se maintenait son équilibre. » (Collignon 1996, p. 40). Elle ajoute que, pour les Inuit, la chasse au caribou était liée à la terre et à l'été et avait lieu depuis avril-mai jusqu'à octobre, moment où les caribous fournissaient une viande riche, de même qu'une fourrure très prisée par les Eskimos pour son confort et la chaleur qu'elle procure. Pour ces derniers, le territoire appartient à ceux qui l'utilisent, il est bien plus qu'un « espace parcouru, régulièrement fréquenté, mis en valeur économiquement et investi affectivement, par la parole et par les gestes. Le territoire est le lieu de l'identité. » (*ibid.*, p. 44). Ce schéma est envisagé par R.-M. Séronie-Vivien qui, à partir des données recueillies dans les gisements quercinois de La Bergerie, de Pégourié et de Combe-Cullier, suggère un scénario qui reprend « l'hivernage des rennes dans les basses plaines allant de la Dordogne à la partie alors exondée du plateau continental, mais situant les zones de mise bas dans le Massif central ou à sa périphérie, ce qui suppose un sens migratoire est-ouest. » (Séronie-Vivien 1995, p. 202). Depuis, un certain nombre d'études de sites incluant des approches saisonnières ont été réalisées. À partir de ces observations, une synthèse a été récemment proposée (Le Gall *et al.*, sous presse). Il en ressort principalement que la région Quercy correspond à la partie estivale (mise bas et estive) d'un territoire animal dont la partie hivernale s'étendrait vers l'ouest (plaines girondines). Ce dernier aurait modelé l'extension d'un « territoire nourricier », globalement orienté ouest-est, parcouru par les chasseurs-cueilleurs préhistoriques depuis des époques anciennes (*ibid.*).

Ainsi à Pégourié, dans le Lot, les analyses coordonnées par R.-M. Séronie-Vivien (1995) ont montré que les badegouliens (17 000 BP) avaient des activités à caractère saisonnier, qui se

sont progressivement exercées exclusivement aux dépens du Renne, chassé au cours de la bonne saison alors que les femelles et leurs veaux composaient des hardes nombreuses. Par ailleurs, l'analyse des poissons de Pégourie a permis à O. Le Gall (1999) de mettre en évidence des captures en début de belle saison. Aux Peyrugues, pour le Magdalénien moyen, une analyse cémento-chronologique des restes de rennes et de chamois (Martin 1997) a montré que les hommes avaient fréquenté le site au cours de la période estivale, parfois dès la fin de l'hiver. Une étude est actuellement en cours sur les niveaux badegouliens. Il est intéressant de noter qu'en ce qui concerne les poissons, O. Le Gall a observé que les saumons, les truites et les cyprinidés d'eau vive pêchés par les solutréens avaient été capturés à la fin de la belle saison, alors que, au Badegoulien et au Magdalénien moyen, les poissons ont été pris en début et en fin de bonne saison (Le Gall 1999b).

Plus au sud, l'abri Gandil dans le Tarn-et-Garonne, se situe en bordure de l'Aveyron. Il a livré des niveaux attribués au Magdalénien inférieur (Ducasse 2007 ; Langlais, Ducasse 2007). La faune est dominée par le Renne, accompagné par le Bouquetin, puis par le Chamois et le Cheval (Griggo 1997). L'étude cémento-chronologique, qui a porté exclusivement sur les restes dentaires de Renne, a montré que les animaux avaient été abattus au cours de la bonne saison, parfois dès le début de celle-ci (Martin 2000). Les prélèvements auraient été effectués aux dépens des groupes de femelles et de jeunes paissant dans les quartiers estivaux.

Ce schéma semble également vérifié en ce qui concerne les matières premières.

Dans un mémoire intitulé *Solutréen supérieur et Badegoulien du gisement des Peyrugues à Orniac (Lot)*, P. Chalard remarque, à partir de son analyse techno-économique des industries lithiques, que : « des contacts évidents apparaissent entre le Haut-Quercy et les basses vallées de l'Aquitaine. Le statut des gisements quercinois semble tout à fait particulier au cours du Paléolithique supérieur et sans doute dès le Paléolithique moyen (travaux de A. Turq et J. Jaubert). Le Haut-Quercy s'intégrait probablement dans un vaste espace géographique exploité selon des cycles saisonniers par différentes ethnies préhistoriques développant des systèmes économiques et techniques qui leur étaient propres. » (Chalard 1993, p. 117 et *supra*).

Pour P.-Y. Demars (1998a et b) la circulation des silex s'intègre suivant un axe est-ouest « lié au bassin de la Dordogne-Vézère, soit entre les hautes terres du Massif Central et les basses terres du Bassin Aquitain ». Selon cet auteur, cette circulation correspondrait à des déplacements de populations elles-mêmes soumises aux mouvements saisonniers du gibier, en particulier des Rennes se déplaçant de « façon régulière entre le Massif Central pendant la belle saison et le bassin aquitain pendant la mauvaise saison. » (Demars 1998a, p. 19).

CONCLUSIONS

Les moyens dont nous disposons actuellement nous conduisent à des observations qui nous permettent de mieux raisonner à l'échelle du millénaire qu'à celle de l'année. Or, ce que nous

essayons patiemment de saisir, c'est le reflet des activités annuelles d'un groupe afin de mieux comprendre son comportement. Si cela reste encore difficile, il nous est toutefois possible, dans le cas de Vers, de tirer des informations précieuses des résultats obtenus.

Nous observons que solutréens et badegouliens ont fréquenté le site de façon répétée au cours de la bonne saison et à la fin de celle-ci, parfois dès le début du printemps. Ces données sont naturellement à nuancer du fait que nous n'avons qu'une idée grossière du temps qui est représenté par chaque niveau archéologique. Cependant, les différents séjours sont apparemment brefs et suggèrent plutôt l'utilisation de l'abri comme « halte » que comme habitat prolongé.

Il est possible que l'abri du Cuzoul ait représenté une étape dans le déplacement que ces groupes effectuaient chaque année à la bonne saison et à la fin de celle-ci en suivant un axe de circulation naturel ouest-est (vallée du Lot). La présence de ce dernier pourrait également expliquer des séjours récurrents au Cuzoul pendant la bonne saison, les zones de plateaux constituant l'environnement du Cuzoul étant vraisemblablement peu accessibles pendant le Pléniglaciaire (Solutréen) et toujours aussi sèches lorsque les badegouliens allaient y chasser (Pégourie).

À Vers comme à Pégourie ou aux Peyrugues (Le Gall 1999b ; Martin 1999 ; Séronie-Vivien 1995), les badegouliens étaient présents au cours de la même saison. Les déplacements humains dans cette région quercinoise s'effectuaient selon toute vraisemblance entre des contrées situées dans le Massif Central à l'est et les basses terres du Périgord/Aquitaine à l'ouest. Ces réflexions se reflètent dans les études réalisées par divers auteurs concernant les modes de diffusion de la matière première lithique. Ainsi, R.-M. Séronie-Vivien (*cf. supra*) souligne l'importance, dans les niveaux badegouliens de Pégourie, des stratégies de proximité pour l'acquisition des matières premières lithiques qui suivraient un axe plutôt est-ouest (Séronie-Vivien 1995, fig. 8.01).

Nous pouvons raisonnablement supposer qu'un site tel que le Cuzoul de Vers représentait un « site-étape » où les Paléolithiques, au cours de leurs déplacements saisonniers entre plaine et hauts plateaux, étaient assurés de trouver tout ce qui était nécessaire à leur existence.

Ces différentes considérations nous conduisent à envisager que se dessine, pour ces groupes, au-delà de la notion d'économie de subsistance et de gestion de territoire, un véritable mode de vie.

Nous tenons à exprimer nos remerciements à D. Armand pour ses conseils et pour avoir bien voulu relire ce texte ainsi qu'à M. Jarry qui a réalisé en outre l'illustration. Cette contribution a bénéficié des réflexions développées dans le cadre de l'ACR « Cultures et environnements paléolithiques : mobilité et gestion des territoires des chasseurs-cueilleurs en Quercy » dirigée par M. Jarry.

Contribution rendue en avril 2002, revue en 2008.

PREMIER REGARD SUR LA MATIÈRE DURE ANIMALE OUVRAGÉE

Yanik LE GUILLOU

Ministère de la Culture – UMR 5608 du CNRS
yanik.leguillou@wanadoo.fr

Le présent travail se contente d'être un inventaire analytique. Il entrouvre quelques axes d'exploration susceptibles d'enrichir nos connaissances à terme : celles liées à la fonction du site, ainsi que celles concernant la chronologie interne du Badegoulien régional et sa caractérisation par rapport au Solutréen qui le précède.

Ce premier regard sur l'industrie osseuse exclut la malacofaune, traitée par ailleurs. Il exclut aussi les pièces présentant des traces d'activité anthropique de « second ordre ». Ceci concerne les objets qui ne présentent aucune trace de façonnage excepté celles assimilables au débitage de la matière première. Sont ainsi exclus nombre de dits retouchoirs bruts. Les résidus de débitage sont de même écartés. Malgré ces sélections restrictives, c'est un ensemble de sept cent soixante et onze pièces qui a été inventorié.

Sur la base des industries lithiques, J. Clottes et J.-P. Giraud ont attribué les couches 31 à 29 au Solutréen, les couches 28 à 22 à un Badegoulien ancien, et les couches 21 à 3 à un Badegoulien récent.

J'ai choisi de retenir cette division tripartite. Sa cohérence vient du fait que, établie hors du site du Cuzoul de Vers, elle se retrouve ici. L'importance de la série invite bien évidemment à caractériser un peu mieux l'industrie osseuse badegoulienne. La division en trente et une couches, vingt-huit en fait car les couches 2, 4 et 8 n'ont pas été retenues, reste utilisée par commodité. Elle est le résultat d'une méthode de fouille plus que d'une réalité badegoulienne. Les fouilles ont révélé soixante et un niveaux archéologiques (Clottes, Giraud 1989b, p. 83). Parmi ceux-ci, cinquante-trois sont des niveaux d'occupation badegoulienne. Cette subdivision serait la plus cohérente mais le peu de matériel qu'il y aurait alors pour chaque niveau restreindrait certains types d'approches statistiques. Cette importante succession de niveaux d'occupation invite à rechercher des indices d'évolution interne à la chronologie badegoulienne. Il peut être intéressant de tenter d'attribuer ces évolutions à des changements dans la fonction du site, plus porteurs, peut-être, de données socioculturelles.

L'étude de cette riche succession de niveaux pourrait ainsi révéler un séquençage plus complexe que la simple bipartition Badegoulien ancien / Badegoulien récent.

	Volumes excavés en %	Nombre de pièces en %
Badegoulien récent	56	63
Badegoulien ancien	36	36
Solutréen	8	1

Tableau 1. Volumes excavés et pièces mises au jour.

Les données issues de l'étude de la matière dure animale ouvragée devront être mises en parallèle avec celles issues d'autres études thématiques, dont plus particulièrement l'étude des productions lithiques. Il sera alors certainement possible de dissocier ce qui relève de modifications dans la fonction du site de ce qui relève d'évolutions typo-chronologiques.

La quasi-totalité du matériel mis au jour provient des horizons badegouliens. Quatre cent soixante-six pièces sont attribuées au Badegoulien récent. Deux cent soixante et onze le sont au Badegoulien ancien. Seules sept pièces proviennent des niveaux solutréens. Vingt-sept pièces n'ont pu être corrélées à un niveau stratigraphique précis. Elles sont pour la plupart issues des secteurs détruits par les travaux routiers, à savoir des zones d'occupation du Badegoulien récent.

Il pouvait être intéressant de valider en termes de volumes excavés cette différence entre les quantités de pièces ouvragées provenant des horizons badegouliens et de l'horizon solutréen (tabl. 1). Même si l'estimation des volumes excavés n'est qu'approximative, une certaine unité apparaît entre les deux phases badegouliennes. La richesse relative des niveaux solutréens paraît plus faible.

À partir des premiers décomptes (nombres de niveaux, volumes, nombres de pièces), il devient évident que l'intérêt majeur du Cuzoul de Vers réside dans sa séquence badegoulienne. Sauf mention contraire, toutes les pièces désormais présentées proviendront des horizons badegouliens.

DENTS ANIMALES OUVRAGÉES

Cent quatre vingt trois dents animales ouvragées ont été trouvées sur le site. Toutes proviennent des horizons badegouliens. Elles

se trouvent d'un bout à l'autre de la séquence, exception faite des niveaux les plus récents, soit les couches 1 à 5 (tabl. 2).

INCISIVES DE BOVINÉS

Figures 1 à 6

Les incisives de grands bovinés aménagées (fig. 1) sont au nombre de vingt. Parmi elles, cinq sont entières, huit sont brisées à hauteur de la perforation et sept sont de simples fragments. La lumière des perforations est de diamètre variable. La plus étroite a moins de 2 mm. La plus grosse a près de 4 mm. L'amincissement de la racine de la dent, préalable à sa perforation, est systématique. Il est plus ou moins accentué. Il est en général bifacial et très couvrant. Il est plus rarement localisé (fig. 2-3) au pourtour immédiat de la perforation. Exceptionnellement il est presque monofacial (fig. 4). Les perforations sont principalement circulaires, parfois légèrement ovoïdes. Elles sont toutes bifaciales. Elles peuvent être évasées ou cylindriques. Dans le cas de trois, voire quatre dents de la couche 24, l'amincissement bifacial n'est pas uniquement un préalable à la perforation. Il l'a accompagnée, voire peut-être suivie (fig. 5-6). Cet amincissement a remodelé les lèvres de la perforation. L'ultime phase de façonnage lisible sur la racine est donc une activité d'amincissement et non de percement. Cette composante de la chaîne opératoire de façonnage invite à considérer que l'amincissement de la dent n'est pas exclusivement un moyen technique destiné à favoriser la perforation. Ce peut être aussi un objectif concernant la forme de la pièce ouvragée. Cette finalité pourrait être liée aux composantes fonctionnelles ou esthétiques de la dent percée. Il ne paraît pas y avoir eu de sélection particulière dans le choix des dents à perforer. Ces incisives sont indifféremment droites ou gauches. Elles peuvent provenir d'adultes, ou d'animaux plus jeunes. Au moins deux d'entre elles présentent une très forte usure en plateau de la surface de la dent.

INCISIVES DE BOUQUETIN

Figures 7 à 12

Au nombre de soixante-cinq, les incisives de bouquetin sont les plus fréquemment aménagées. Trente-sept proviennent du Badegoulien ancien (fig. 7) et vingt-huit du Badegoulien récent (fig. 8). Cinquante-six de ces dents sont brisées à hauteur de la perforation ou exceptionnellement par fissuration longitudinale de la racine de la dent. Des amincissements bifaciaux ont systématiquement précédé la perforation proprement dite. Ces aménagements couvrent parfois toute la racine. Ils s'étendent ainsi bien au-delà de l'espace strictement nécessaire à la réalisation de la perforation. C'est le cas d'une incisive gauche du tout premier niveau d'occupation du Badegoulien récent (fig. 9-10). Il s'agit peut-être ici d'une composante du façonnage liée directement à l'aspect fonctionnel de la dent et pas exclusivement à la technique de percement. Dans quelques cas, les dents ont été amincies sans que la perforation ait été

amorcée. C'est le cas d'une incisive droite qui présente un amincissement bifacial (fig. 11-12).

INCISIVES DE CHAMOIS

Figure 13

Les incisives de chamois aménagées sont au nombre de vingt-cinq. Dans cinq cas, il n'y a pas de certitude de perforation. Seul le vestige d'un amincissement permet de considérer que la dent a été façonnée. Seules deux dents percées sont intégralement conservées. Les autres sont brisées au niveau de la perforation. Ces perforations sont bifaciales. L'amincissement préalable de la racine est systématique, y compris sur des dents extrêmement minces. Le travail d'abrasion peut être longitudinal ou nettement oblique.

CRACHES DE CERF

Figures 14 à 19

Douze canines résiduelles de cerf ouvragées ont été trouvées sur le site (fig. 14). Une de ces dents, provenant de la couche 6, ne présente que la trace d'un impact. Il s'agit d'une longue et vigoureuse incision perpendiculaire à l'axe de la dent (fig. 15-16). S'y ajoutent quelques stries et légers polis. Ces divers stigmates ne se retrouvent sur aucune des autres dents ouvragées du site. Cette dent est brisée. Il n'est pas possible de savoir si elle a été perforée. Il n'y a peut-être pas de lien entre les traces anthropiques qui l'affectent et une volonté d'aménagement.

Parmi les autres craches, neuf conservent l'intégralité d'une perforation. La morphologie des craches est très variée. Six sont grosses et globuleuses. Quatre sont de taille moyenne. Deux sont petites et aplaties. Il ne semble donc pas y avoir eu de choix de formes naturelles particulières, pas plus que des formes naturelles n'ont été écartées. Une seule crache présente un amincissement préalable au travail de perforation (fig. 17). Toutes les perforations sont circulaires et indiscutablement bifaciales. La lumière des perforations varie de moins de 2 mm à 4 mm. Ces nettes différences de tailles révèlent un travail supplémentaire pour réaliser les plus grosses perforations. Les perforations sont aussi de formes différentes. Une fois la perforation réalisée, dans certains cas, la lumière a été agrandie pour obtenir une forme cylindrique. Dans d'autres cas, la perforation a été laissée de petite taille, offrant donc une forme évasée sur les deux faces. Les perforations cylindriques, quelle que soit leur taille, indiquent une phase supplémentaire de façonnage. Les variations de taille et de forme des perforations sont peut-être liées à des fonctions spécifiques auxquelles certaines dents étaient destinées. L'emplacement de la perforation est variable. Huit dents sont perforées à proximité de l'apex. Trois le sont au centre de la dent. Dans tous les cas, il semble que les perforations aient été réalisées à l'endroit où la dent était la plus mince. Le choix de l'emplacement serait donc lié à des questions de technique et de facilité de façonnage.

FIGURES 1 À 6

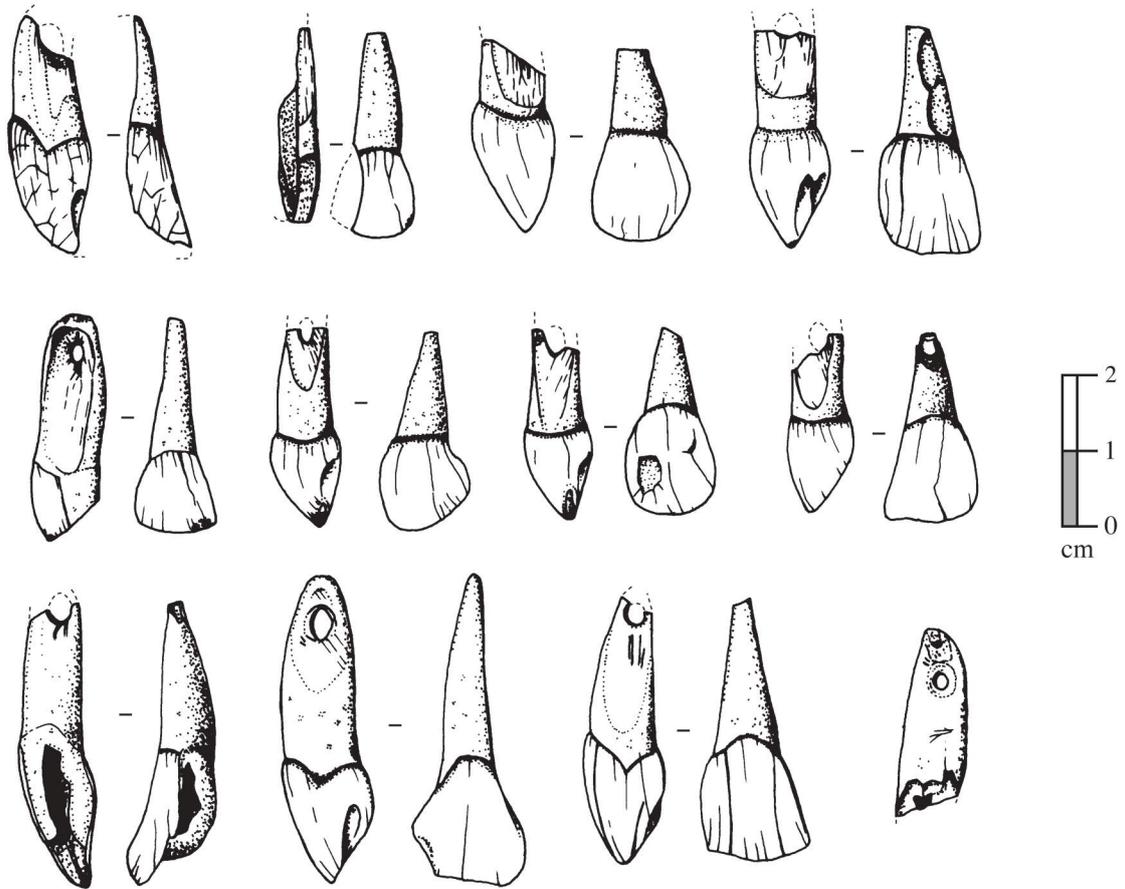


Figure 1. Douze des incisives de grands bovins perforées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 24b (x 7), 23c (x 2), 13, 11b (x 2). Dessins L. Batréau.

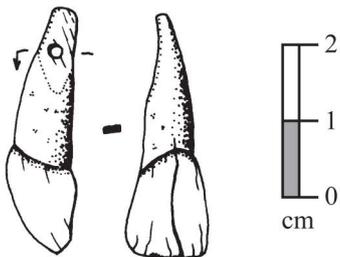


Figure 2. Incisive de grand boviné du niveau 22b. Dessins L. Batréau.



Figure 3. Incisive de grand boviné du niveau 22b. Cliché J.-F. Peiré.

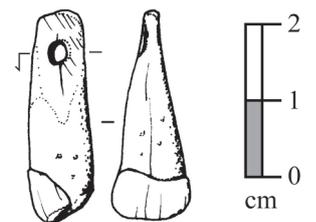


Figure 4. Incisive de grand boviné du niveau 9. Dessin L. Batréau.

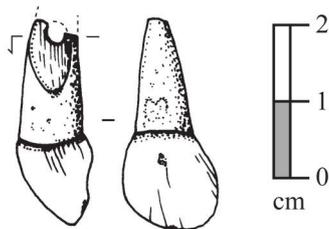


Figure 5. Incisive de grand boviné du niveau 24b. Dessin L. Batréau.



Figure 6. Incisive de grand boviné du niveau 24b. Cliché J.-F. Peiré.

FIGURE 7

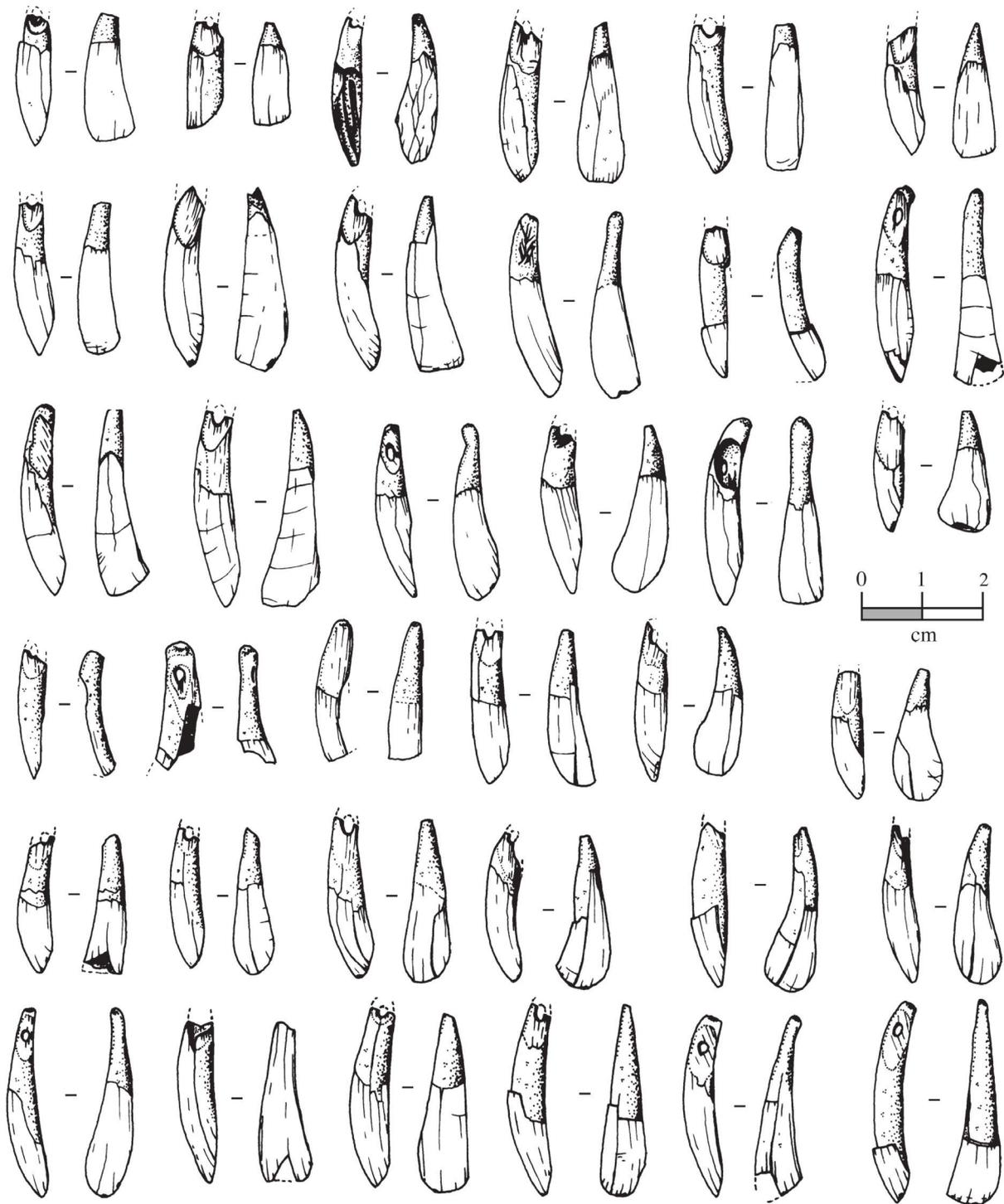


Figure 7. Trente six des incisives de bouquetin perforées du Badegoulien ancien.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 27, 25 (x 3), 24b (x 5), 23c (x 2), 24b (x 3), 23c (x 4), 22b (x 18).
Dessins L. Batréau.

FIGURES 8 À 12

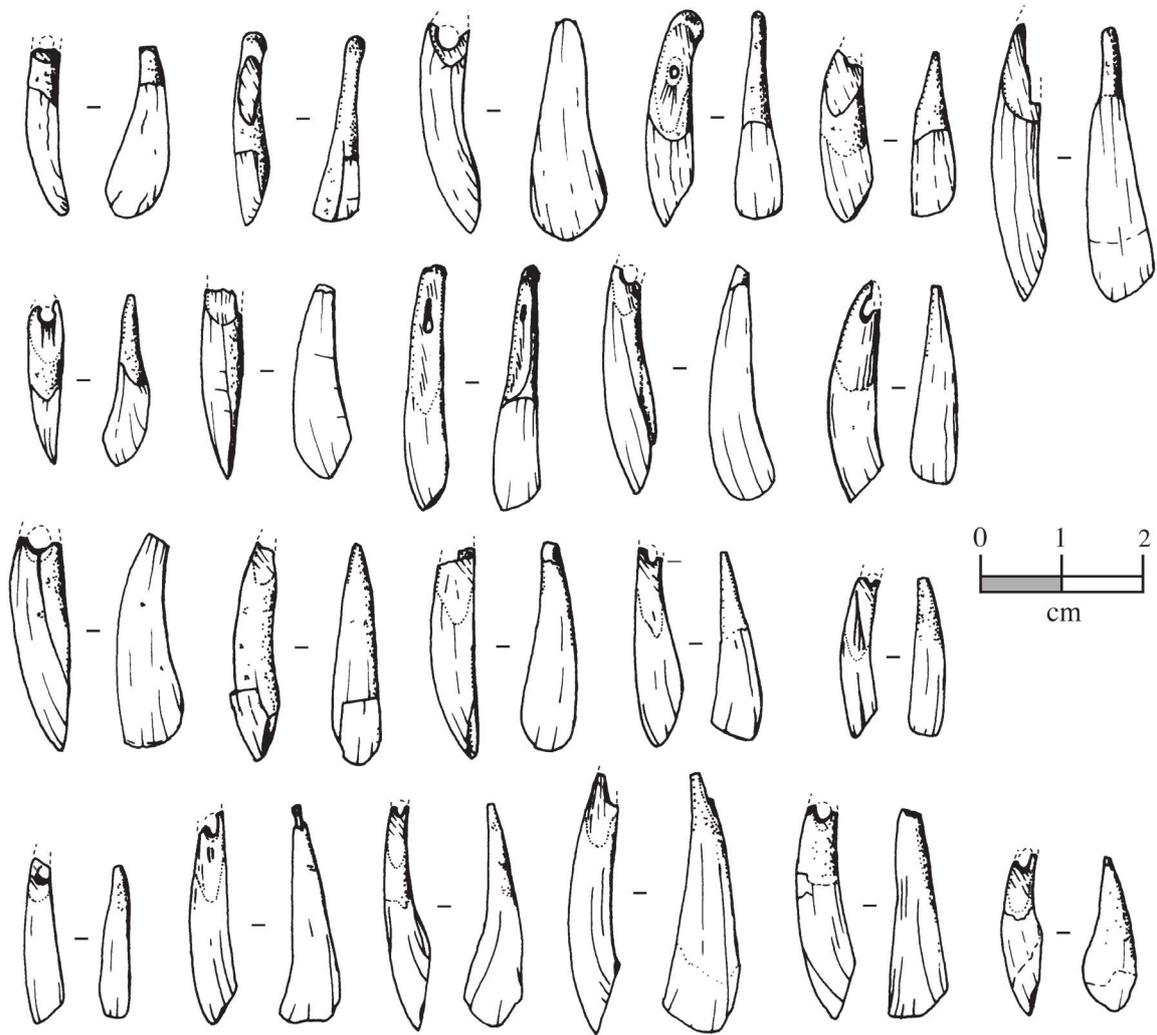


Figure 8. Vingt deux des incisives de bouquetin perforées du Badegoulien récent. De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 21 (x 2), 20 (x 4), 19 (x 3), 17, 15 (x 2), 13 (x 2), 11b (x 7), 9. Dessins L. Batréau.



Figure 9. Incisive de bouquetin du niveau 21. Dessin L. Batréau.



Figure 10. Incisive de bouquetin du niveau 21. Cliché J.-F. Peiré.

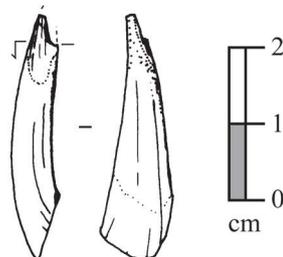


Figure 11. Incisive de bouquetin du niveau 9. Dessin L. Batréau.



Figure 12. Incisive de bouquetin du niveau 9. Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 13 ET 14

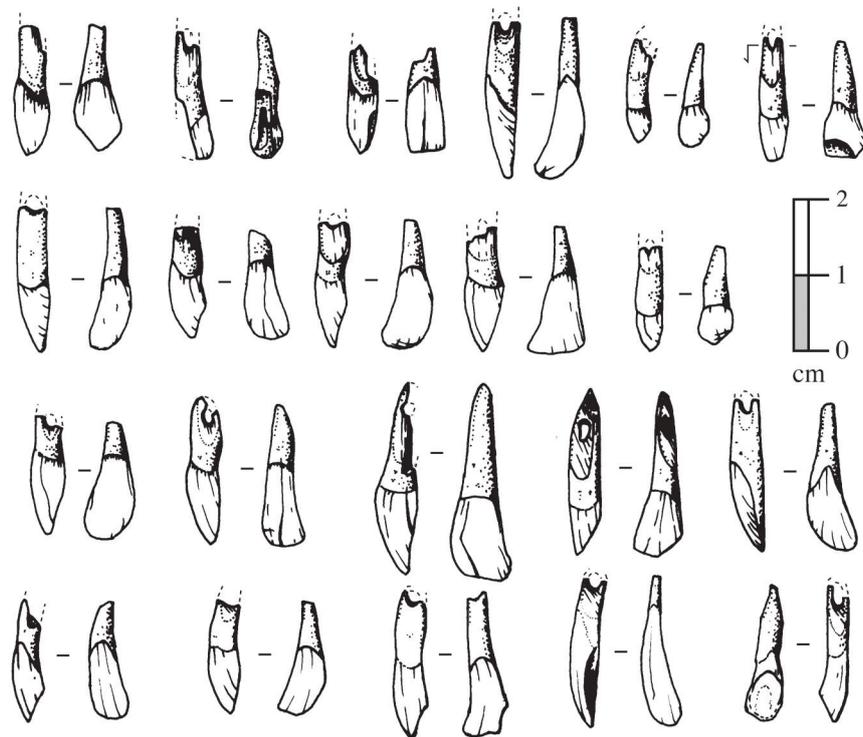


Figure 13. Vingt et une des incisives de chamois perforées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 26, 25, 24b (x 2), 23c (x 7), 22b (x 3), 20, 19, 15, 13 (x 2), 9, 7.
Dessins L. Batréau.

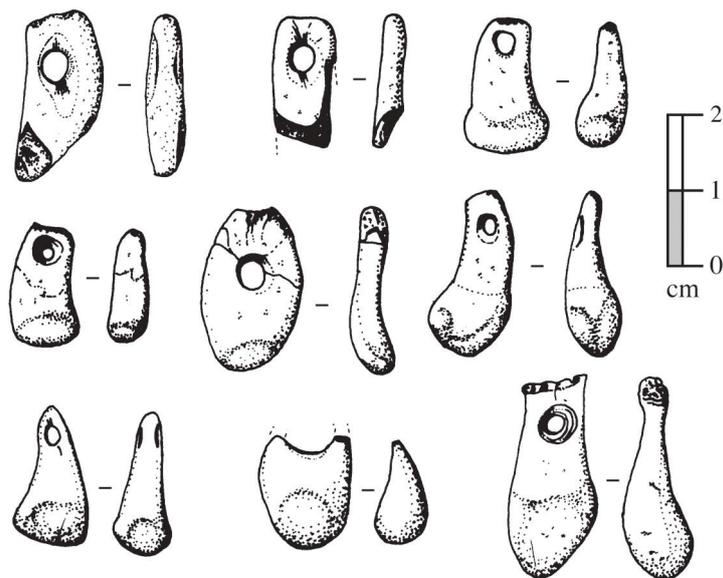


Figure 14. Neuf des canines résiduelles de cerf aménagées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 26, 23c, 22b (x2), 21, 20, 17, 11b, hors stratigraphie. *Dessins L. Batréau.*

FIGURES 15 À 19

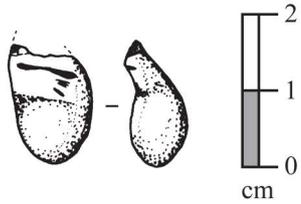


Figure 15. Crache de cerf du niveau 6.
Dessin L. Batréau.



Figure 16. Crache de cerf du niveau 6.
Cliché J.-F. Peiré.

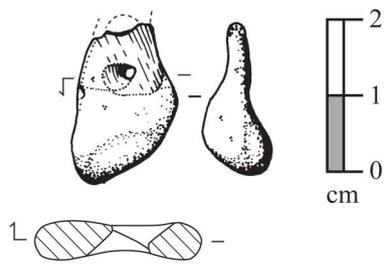


Figure 17. Crache de cerf du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

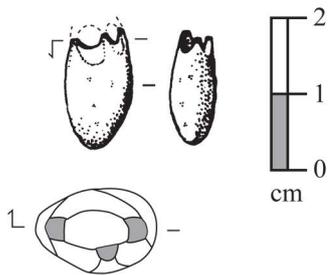


Figure 18. Crache de cerf du niveau 23.
Dessin L. Batréau.



Figure 19. Crache de cerf du niveau 23.
Cliché J.-F. Peiré.

Aucune des dents percées à hauteur de l'apex n'est brisée au niveau de la perforation, alors que trois des quatre dents percées en leur centre sont cassées. Rien ne permet de préciser si ces cassures sont liées au façonnage ou à l'utilisation, voire si elles sont post-dépositionnelles.

Une dent (fig. 18-19), provenant de la couche 23, est assez originale. Étant brisée, la lecture des aménagements est délicate. Il pourrait à la rigueur s'agir d'une reprise de perforation après échec ou cassure. Mais il est plus probable que la crache ait été triforée, ou biforée à l'instar de celles de Saint-Germain-la-Rivière, en Gironde. Une des faces planes de la racine présente une perforation unique, bien centrée, d'au moins 4 mm de diamètre. La seconde face plane, opposée à la précédente, associe une perforation légèrement décentrée de 3 mm de diamètre, avec une seconde perforation, nettement excentrée et nettement plus fine d'environ 1 mm de diamètre. Les trois perforations sont situées sur le même plan horizontal. Les trois ouvertures ainsi réalisées devaient communiquer entre elles à l'intérieur de la dent. Cette configuration des perforations est peut-être anecdotique. Mais elle est unique sur le site ainsi que, à ma connaissance, dans le Badegoulien.

INCISIVES DE CERF

Figures 20 à 22

Six incisives de cerf aménagées ont été trouvées, toutes dans la phase ancienne du Badegoulien. Une seule est entière (fig. 20). Elle présente la particularité d'avoir les deux trous de la perforation bifaciale décentrés l'un par rapport à l'autre. Quatre incisives sont brisées à hauteur de la perforation (fig. 21). La sixième dent (fig. 22) n'est pas perforée, mais elle conserve, sur une face, l'amorce de l'amincissement de la racine.

INCISIVES ET CANINES DE RENNE

Figures 23 à 27

Vingt et une canines inférieures ou incisives de renne, dont trois dents de lait, présentent des traces d'aménagement (fig. 23). Le façonnage de deux de ces dents a été abandonné en cours de travail. L'une (fig. 24-25) a subi un amincissement monofacial, puis l'amorce d'une perforation. La pièce a ensuite été abandonnée, probablement après cassure de l'extrémité apicale sur environ 1 mm de longueur. L'autre est une dent de lait qui a subi les mêmes premières phases de façonnage. Mais son abandon ne peut être lié à une cassure. L'amincissement bifacial des autres dents est nettement dominant, mais pas systématique (treize dents sur dix-neuf). Les perforations ont été réalisées toujours loin du collet et préférentiellement vers l'extrémité apicale de la racine. Dans dix-sept cas, la perforation est brisée. Une seule dent nous est parvenue entière. Une autre (fig. 26-27) présente deux petites perforations presque contiguës. La plus proche de l'extrémité de la racine est anciennement brisée. Il n'est donc pas possible de préciser s'il s'agit d'une double perforation originelle ou d'une seconde perforation destinée à suppléer à la cassure de la première.

DENTS DE CARNIVORES

Figures 28 à 37

Les dents de carnivores aménagées sont nettement moins nombreuses que les dents d'herbivores. Les deux taxons classiques, loup et renard, sont représentés.

Une incisive de renard (fig. 28) a été percée malgré sa petite taille. Les canines de renard perforées sont au nombre de dix-sept (fig. 29). Sept d'entre elles ont conservé la perforation intacte. Ces perforations sont bifaciales et situées à la partie proximale de la racine, là où l'épaisseur de la dent rendait la perforation plus aisée. Parfois, des amincissements localisés, convergents, ont précédé la perforation. Le pourtour de la perforation d'une de ces canines présente, en direction de l'extrémité apicale, des traces d'usure qui pourraient être consécutives aux frottements ou aux tiraillements d'un lien (fig. 30-31).

Des dents de loup ont également été aménagées. Deux incisives sont entièrement conservées (fig. 32). Les stigmates de façonnage indiquent un rainurage préalable à la perforation. En effet, chaque face de la dent présente de courtes incisions fermes et profondes. Elles sont parallèles à l'axe de la dent, et centrées à la fois sur la perforation et sur le milieu de la racine (fig. 33-34). Deux canines de loup ont été trouvées. L'une, conservée sous la forme d'un simple éclat de la racine, montre un amincissement bifacial lié à la perforation (fig. 35). L'autre (fig. 36-37), plus complète puisque la couronne est conservée, offre le même type de traces de façonnage. L'amorce d'une perforation est nettement visible. Toutefois, il est possible que la dent se soit brisée en cours d'aménagement et ait alors été abandonnée. Dans les deux cas, l'emplacement prévu de la perforation devait se situer assez près de la racine.

AUTRES DENTS

Figure 38

Cet inventaire des dents perforées trouvées sur le site est à compléter par onze pièces dont le caractère trop fragmentaire n'a pas permis, pour l'heure, d'identifier avec certitude les espèces auxquelles elles appartiennent. Aucune n'est une dent humaine et toutes paraissent être des incisives ou des canines d'herbivores déjà représentés parmi les dents aménagées.

RÉFLEXIONS SUR LES DENTS AMÉNAGÉES

Une vue globale de l'ensemble des dents percées offre certains indices permettant de caractériser les badegouliens de Vers et le site lui-même.

Il n'a pas été possible de repérer de critères permettant de qualifier avec certitude le choix des dents perforées.

Les animaux sur lesquels ces dents ont été prélevées offrent un panel d'espèces tout à fait classique. Il composé d'herbivores (grands bovins, bouquetin, chamois, cerf, renne) et de carnivores (renard et loup). Globalement, exception faite du cheval, l'ensemble des espèces dont les restes sont présents

FIGURES 20 À 22

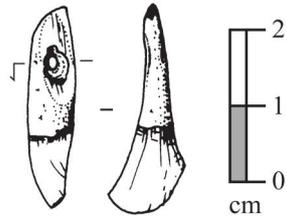


Figure 20. Incisive de cerf du niveau 26.
Dessin L. Batréau.

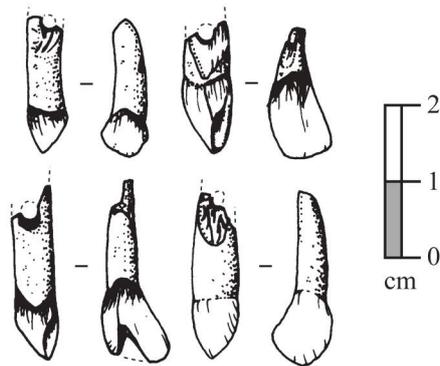


Figure 21. Quatre incisives de cerf.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 26, 24b (x2), 23c.
Dessins L. Batréau.

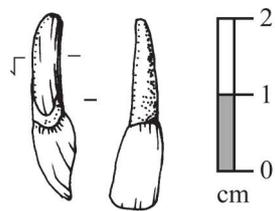


Figure 22. Incisive de cerf du niveau 23c.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 23 À 27

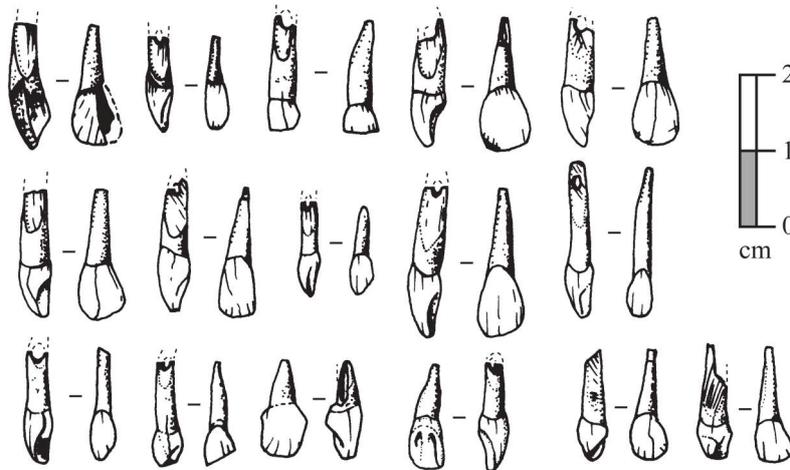


Figure 23. Seize des incisives et canines de renne aménagées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 24b (x 2), 23, 23c (x 3), 21, 16, 15, 13 (x 2), 11b (x 2), hors stratigraphie (x 3).
Dessins L. Batréau.

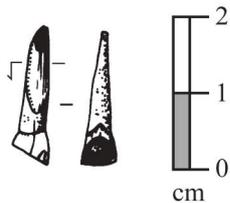


Figure 24. Incisive ou canine inférieure de renne du niveau 24b.
Dessin L. Batréau.



Figure 25. Incisive ou canine inférieure de renne du niveau 24b.
Cliché J.-F. Peiré.

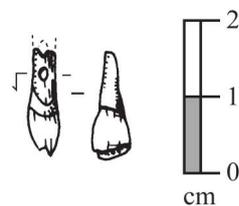


Figure 26. Incisive ou canine inférieure de renne du niveau 23c.
Dessin L. Batréau.



Figure 27. Incisive ou canine inférieure de renne du niveau 23c.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 28 ET 29

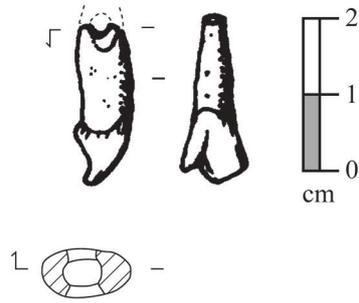


Figure 28. Incisive de renard du niveau 23c.
Dessin L. Batréau.

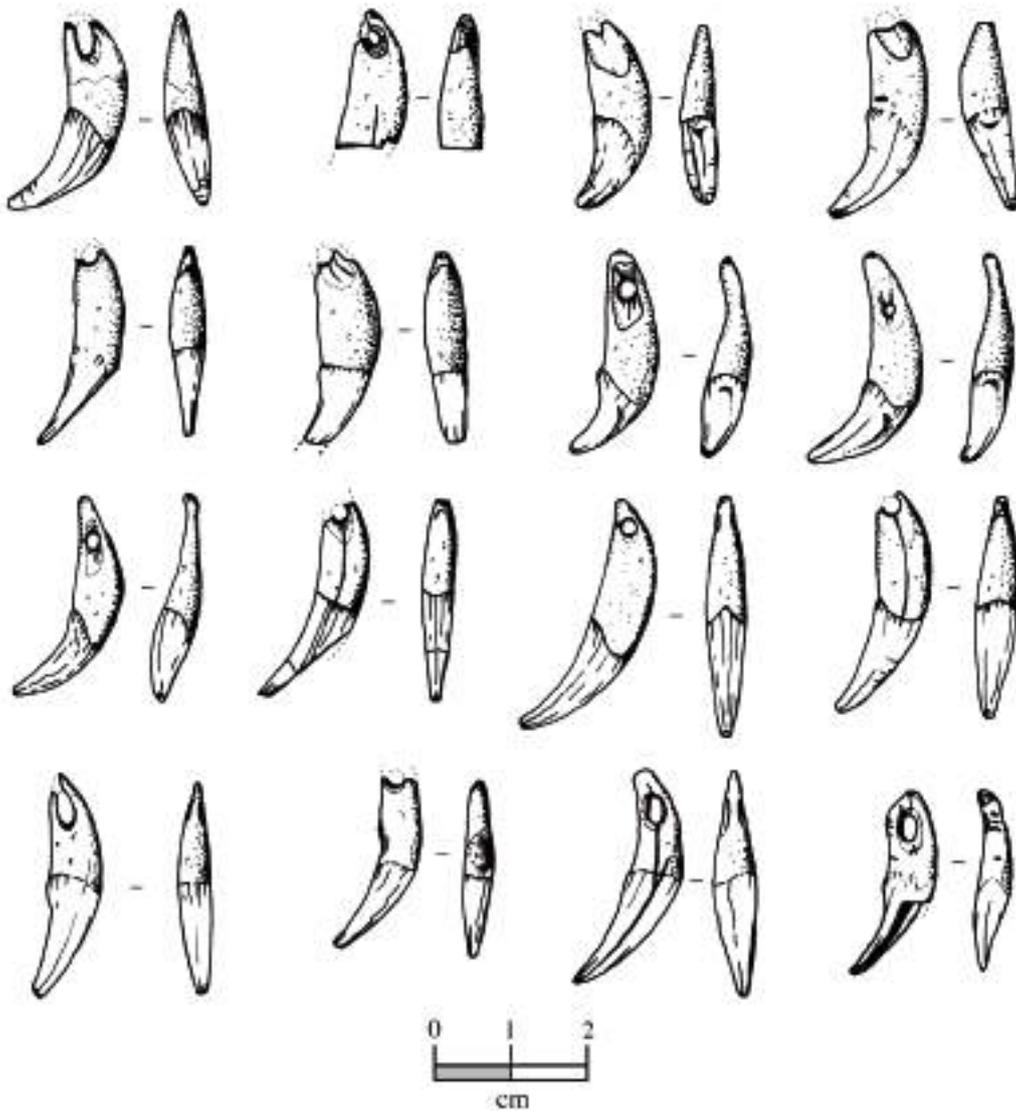


Figure 29. Seize des canines de renard perforées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 27, 24b (x 3), 23c (x 4), 20 (x 3), 19, 16, 11b (x 2), 10.
Dessins L. Batréau.

FIGURES 30 À 37

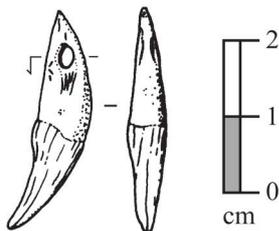


Figure 30. Canine de renard du niveau 11b.
Dessin L. Batréau.



Figure 31. Canine de renard du niveau 11b.
Cliché J.-F. Peiré.

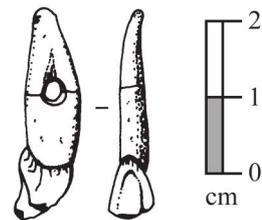


Figure 32. Incisive de loup du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

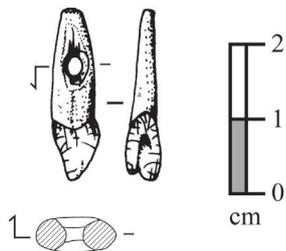


Figure 33. Incisive de loup du niveau 26.
Dessin L. Batréau.



Figure 34. Incisive de loup du niveau 26.
Cliché J.-F. Peiré.

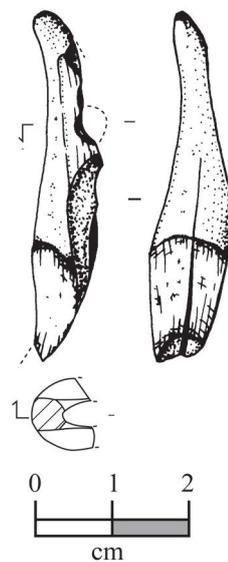


Figure 35. Canine de loup aménagée du niveau 26.
Dessin L. Batréau.

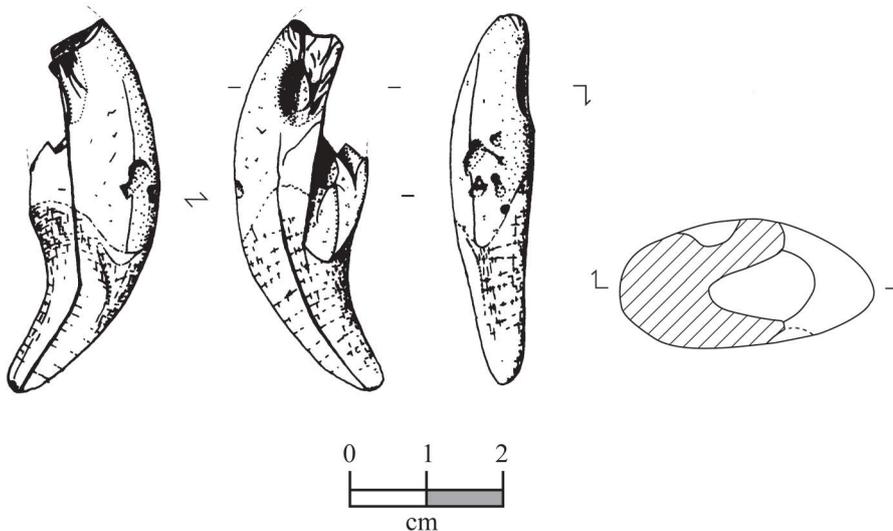


Figure 36. Canine de loup aménagée du niveau 22b".
Dessin L. Batréau.



Figure 37. Canine de loup aménagée du niveau 22b".
Cliché J.-F. Peiré.

sur le site a été utilisé dans la confection des dents percées. La sélection est toute aussi classique pour ce qui est du type de dent. Les incisives et canines dominent. Au Cuzoul de Vers, l'aménagement des dents exclut les prémolaires et les molaires. Les dents percées peuvent être adultes ou juvéniles, incluant des dents de lait. Elles peuvent être droites ou gauches, usées ou pas, difformes ou non, grandes ou très petites, et ce, quelle que soit l'espèce concernée.

L'inventaire couche par couche des types de dents et des espèces animales concernées (tabl. 2) ne laisse apparaître aucune forte spécificité chronologique. En ce sens, il existe, à travers toute la séquence badegoulienne, une permanence d'absence de choix. Elle laisse transparaître une constante dans l'approvisionnement, qu'il s'agisse ou non d'espèces chassées sur le site. Cette constante peut, par extension, s'appliquer au catalogue de valeurs symboliques dont seraient porteuses les dents percées, si tant est qu'elles en soient effectivement porteuses et qu'il s'agisse effectivement de parure.

Hormis pour les espèces presque absentes du site autrement que par les dents percées, telles le cerf ou le loup, l'éventail des types de dents aménagées est globalement similaire à celui des dents non ouvragées. La valeur économique des dents à perforer paraît donc des plus réduites.

Le façonnage des dents est lui aussi porteur d'informations. Parmi les cent quatre vingt trois dents aménagées, cent vingt six ont été perforées, quatorze présentent les traces d'une ébauche de perforation ou d'un simple amincissement préalable sans que le travail d'aménagement ait été terminé. Les quarante-trois autres dents sont surtout des dents de bouquetin. L'état dans lequel elles nous sont parvenues révèle des impacts anthropiques de façonnage. Mais il n'est pas, pour autant, possible de préciser si l'aménagement d'une perforation y a ou non été mené à terme. Il y a donc aussi des dents abandonnées en cours d'aménagement, ce qui indique qu'une activité de perforation des dents a bien eu lieu sur le site. Ces abandons pourraient indiquer un faible intérêt attaché à ces pièces, mais l'approche statistique est délicate quand seules quatorze dents concernent toute la séquence badegoulienne.

Il n'y a aucune dent aménagée autrement que par perforation. Le choix de l'emplacement retenu pour la perforation est fréquemment lié à la maîtrise des contraintes techniques d'aménagement. Elle est réalisée là où la dent est la plus fine. En revanche, ce choix ne répond pas souvent à des critères de solidité de l'objet fini. La résistance mécanique que présenterait l'objet lors d'une traction sur la perforation ne paraît pas avoir d'importance. D'épaisses et solides incisives de bovinés ont été très amincies, au point d'affaiblir considérablement leur résistance mécanique. Des canines de renard ont été perforées à tout juste 1 mm de l'apex, là où la résistance de la matière conservée serait extrêmement faible en cas de traction.

Dans toute la séquence badegoulienne, les perforations sont bifaciales quel que soit le type de dent concerné.

Nous avons vu qu'il y avait quelques perforations doubles ou multiples (fig. 18 et 26). Il n'est pas possible de préciser s'il s'agit d'un choix fonctionnel ou d'une reprise après cassure.

Ces perforations multiples ne concernent pas un type de dent particulier.

Des aménagements des dents préalables à la perforation sont fréquents.

Les incisives de loup ont subi un léger rainurage. Elles avaient déjà la racine fine et naturellement plate. Le rainurage avait peut-être pour seul objectif d'empêcher que l'outil de perforation ne glisse ou dérape. Ces incisions peuvent être linéaires ou en étoile partielle comme pour certaines canines de renard.

D'autres dents, très nombreuses, ont subi un amincissement bifacial de la racine. Cet amincissement peut être couvrant, c'est-à-dire que toute la face de la racine est abrasée. Il peut être localisé à proximité de la perforation. Les outils permettant ces amincissements sont forcément différents. Même des dents très petites et fines, telles les incisives de renne, ont été amincies bilatéralement. Dans un tel cas, l'objectif n'était pas un amincissement mais un aplatissement. En effet, les racines d'incisives de renne sont déjà les racines les plus minces, mais elles sont nettement arrondies. C'est effectivement la forme qui semble prédisposer à l'aplatissement. Cet aplatissement peut être destiné à faciliter la réalisation de la perforation. Toutefois, nous avons vu que certaines dents, telles des incisives de bovinés, ont subi un amincissement complémentaire après perforation.

En fonction du type de dent, le temps de travail est très variable. Le mode de traitement de chaque type de dent est plutôt répétitif. Il ne semble pas que les critères techniques liés à la complexité du façonnage soient intégrés dans le choix des dents. Rien ne révèle de recherche d'une économie des gestes dans le travail. Ce constat pourrait être un petit indice d'une faible valeur économique du temps de travail.

Les dents percées sont fréquemment considérées comme des éléments de parure. Nous avons vu qu'aucune composante symbolique n'était flagrante dans le choix des dents à perforer. Elle apparaît encore moins dans le travail de façonnage, qu'il s'agisse de la finition des amincissements, de l'emplacement des perforations et, plus encore, de l'absence de décoration.

Hormis la crache brisée (fig. 16), qui n'était peut-être pas perforée, aucune dent ne présente d'incision(s) pouvant lui conférer une composante esthétique. Cette dernière serait alors l'indice d'une dimension symbolique. Rien n'indique que ces dents aient eu vocation à être exhibées en l'état.

Bien évidemment, la réalisation complémentaire d'un décor ou le soin de finition ne sont pas des conditions indispensables pour attribuer une importance symbolique à un objet manufacturé ou pour lui conférer une fonction de parure. Mais ces absences de décor et de soin dans la perforation sont constantes tout au long de la séquence badegoulienne de Vers.

Une autre caractéristique systématique des dents du Cuzoul de Vers est liée à l'utilisation. Sauf rares exceptions, il n'existe pas de trace d'usure des perforations qui puisse indiquer la tension ou la traction d'un lien sur le bord de ces perforations. Soit les badegouliens de Vers avaient un mode d'utilisation des dents percées qui n'entraînait aucun frottement notable sur le bord des perforations. Soit les dents percées ont peu, pas, ou pas

encore été utilisées. Il aurait pu être intéressant de préciser le rapport quantitatif existant entre les dents abandonnées intactes et celles abandonnées brisées, afin de tenter de comprendre le cadre et les conditions d'abandon des pièces. Mais il est presque impossible de dissocier les cassures de façonnage ou d'utilisation des cassures post-dépositionnelles. Certaines dents sont particulièrement fragiles et se délitent aisément. Les zones perforées sont fréquemment amincies et donc fragilisées. Certaines dents, telles les canines de renard, sont perforées à moins de 1 mm de l'apex. L'approche statistique des bris est donc trop peu parlante vu la diversité des temps de la cassure. Mais il est certain qu'au moins 20 % des dents aménagées ont été abandonnées intactes. Si le même calcul est effectué en ne tenant compte que des dents les plus solides (incisives de bovins, crâches de cerf, dents de loup), ce pourcentage de dents abandonnées intactes s'élève à 60 %. Ces dents les plus compactes doivent présenter un pourcentage de cassures post-dépositionnelles plus faible. Il semble donc y avoir une quantité à peu près équivalente de dents percées abandonnées parce que brisées et de dents percées délaissées encore intactes. Les conditions d'abandon sont multiples. Il ne s'agit pas d'une zone de rejet où seraient volontairement abandonnées des pièces devenues non fonctionnelles après cassure. Il ne s'agit pas non plus d'une cache, d'un dépôt provisoire, voire d'un dépôt ornemental volontaire tels ceux qui existent dans des cadres de type funéraire.

Des dents sont donc fréquemment abandonnées entières, *a priori* intactes. Ce constat semble pouvoir être appliqué à toute la séquence badegoulienne. Cette constance paraît bien trop forte pour pouvoir concerner des objets de valeur. Ces derniers ne se perdent que dans des cas exceptionnels, jamais de manière répétée, sauf dans le cas d'abandons volontaires que rien ne permet d'entrevoir au Cuzoul de Vers. Les dents perforées de Vers sont, dans leur sélection, conformes à ce qui est connu du Paléolithique supérieur régional. Elles le sont aussi dans le mode d'aménagement. Elles le sont moins dans le mode d'abandon, tout comme du fait de l'absence systématique de décor.

La valeur économique de ces dents paraît des plus faibles. Elles sont choisies un peu au hasard. Elles sont perforées sans finition, voire grossièrement. Elles sont abandonnées sans grand souci. Qui plus est, non décorées, leur valeur symbolique devait être assez inexistante. Dans le cas contraire, elles auraient certainement été plus respectées.

Il apparaît peu probable que le temps de l'acquisition de la dent (la chasse) ait été celui de l'acquisition d'une valeur symbolique. La véritable condition de parure de ces dents ne me paraît pas acquise. Elles étaient soit des pièces presque exclusivement fonctionnelles, soit des pièces pour lesquelles la phase d'acquisition d'une valeur symbolique n'était pas encore intervenue.

Parallèlement, ce premier regard sur cette importante série de dents aménagées dissocie par défaut la séquence solutréenne où elles sont absentes. Il laisse apparaître une forte unité à travers toute la séquence badegoulienne. Cette unité concerne

autant les données culturelles liées à la place qu'occupaient des dents percées, que l'éventuelle fonction spécifique du site.

ÉLÉMENTS DE PARURE

Figures 39 à 43

Outre les dents percées, quelques autres éléments dits de parure sont présents.

Le Badegoulien récent a livré trois petits boutons hémisphériques en « panier aplati » (fig. 39-40). Les diamètres respectifs sont de 8,5 mm, 6 mm et 8 mm. Ces pièces sont exceptionnellement petites. Deux boutons de forme similaire, mais légèrement plus grands, ont été trouvés dans les niveaux badegouliens de la grotte du Placard. Ce type de bouton pourrait être une caractéristique badegoulienne.

Le Badegoulien ancien a, quant à lui, livré deux pièces. Un métacarpien résiduel de renne est classiquement perforé au centre de la « poulie » de son extrémité distale (fig. 41). L'autre extrémité de la pièce est anciennement brisée. Une perle en haricot est nettement plus originale. Elle est façonnée dans de l'ivoire. Elle a une longueur de 11 mm pour une largeur de 7 mm. Son épaisseur n'est pas connue, car, des deux côtés, l'ivoire des faces bombées s'est délité, ne conservant de la perle qu'une simple tranche longitudinale (fig. 42-43). La perforation, biconique et décentrée, présentait une lumière d'un diamètre de 1,5 mm.

L'indigence de cette parure peut surprendre, à la fois sous son aspect quantitatif comparé au nombre de dents percées, mais aussi au vu de l'absence de décor.

PIÈCES « DÉCORÉES »

Figures 44 à 53

Cinq pièces fragmentaires présentent des séries régulières d'incisions. Ces marques sont intentionnelles. Elles le sont dans leur réalisation. Elles le sont aussi dans la composante rythmique de leur disposition relative. Elles pourraient s'apparenter à des décomptes ou à des décors. Aucune de ces pièces ne semble être un fragment d'outil. La première pièce a été trouvée hors contexte stratigraphique, les quatre autres sont issues du Badegoulien récent.

Une esquille osseuse (fig. 44-45) provient d'une côte de petit animal. Elle présente sur le bord de sa partie médiane six incisions régulières, parallèles et similaires. Il s'agit d'incisions simples, entailles assez longues (≈ 4 mm) et assez profondes ($\approx 0,5$ mm).

Une esquille de petit os long (fig. 46-47) présente une succession de treize légères et courtes entailles ($\approx 1,5$ mm). La série d'incisions se prolongeait probablement au-delà de la cassure actuelle de l'os. Un petit fragment d'os hyoïde présente sur une face une série d'incisions couvrantes (fig. 48-49).

Une autre esquille corticale de petit os long offre une construction bien plus complexe de tracés structurés (fig. 50-51). Une arête de l'os est ornée d'une série de profondes et vigoureuses incisions, assez larges, pouvant atteindre 1 mm.

	Hors contexte stratigraphique	Badegoulien récent													Badegoulien ancien						TOTAL		
		c.6	c.7	c.9	c.10	c.11	c.13	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	sous- total	c.22	c.23	c.24	c.25	c.26		c.27	sous- total
Incisive de boviné				1		2	1			4						1	2	8				11	20
Incisive de bouquetin			2		7	2	2		1	4	3	4	3			18	7	8	3		1	37	65
Incisive de chamois		1	1			2	1			4	1	1				3	7	2	1	1		14	25
Crache de cerf	1				1				1			2	1			2	2			1		5	12
Incisive de cerf																	2	2		2		6	6
Incisive de cervidé																	1					1	1
Incisive de renne	3				2	2	1	1		1		1	1	1		1	5	3				9	21
Incisive de renard																	1					1	1
Canine de renard				1	3			1			1	3					4	3		1		8	17
Incisive de loup											1	1											2
Canine de loup																1				1		2	2
Indéterminée		1														4	1	1		1		7	11
Totaux	4	2	1	4	1	15	7	4	2	2	13	8	13	6	78	30	32	27	4	6	2	101	183

Tableau 2. Les dents ouvragées du Cuzoul de Viers.

FIGURES 38 À 43

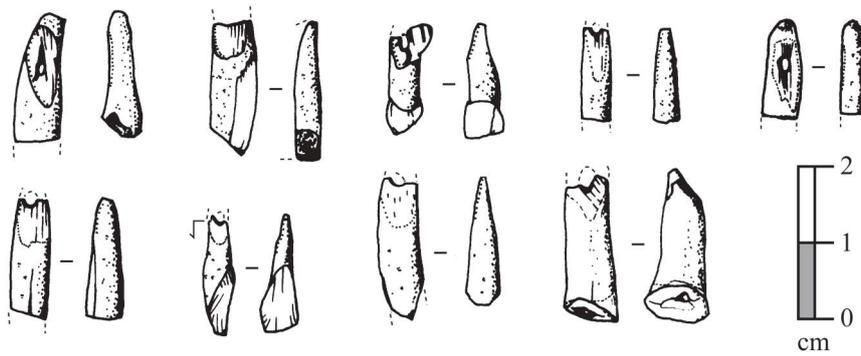


Figure 38. Neuf des dents perforées indéterminées. De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 26, 24b, 23c, 22b (x 3), 19 (x 2), 6. Dessins L. Batréau.

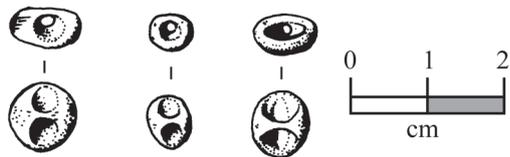


Figure 39. Les 3 boutons hémisphériques. De gauche à droite : niveaux 12, 13, 20. Dessin L. Batréau.



Figure 40. Les 3 boutons hémisphériques. De gauche à droite : niveaux 12, 13, 20. Cliché J.-F. Peiré.

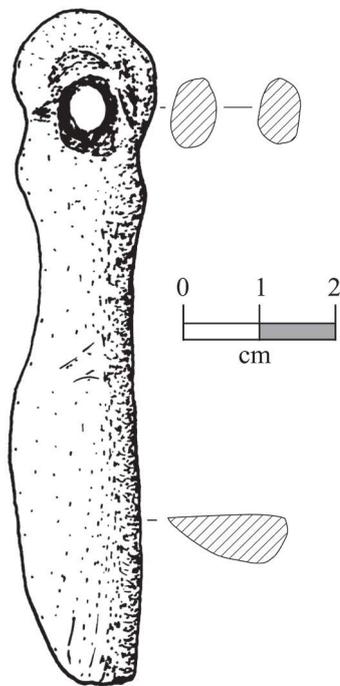


Figure 41. Le métapode perforé du niveau 24b. Dessin Y. Le Guillou.



Figure 42. La perle en ivoire du niveau 22. Dessin L. Batréau.



Figure 43. La perle en ivoire du niveau 22. Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 44 À 49

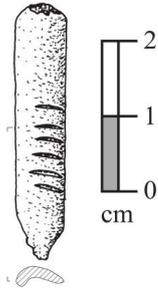


Figure 44. Esquille osseuse. Hors stratigraphie.
Dessin Y. Le Guillou.



Figure 45. Esquille osseuse. Hors stratigraphie.
Cliché J.-F. Peiré.

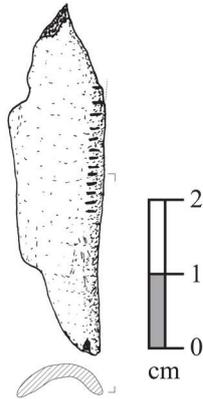


Figure 46. Esquille osseuse du niveau 13.
Dessin Y. Le Guillou.



Figure 47. Esquille osseuse du niveau 13.
Cliché J.-F. Peiré.

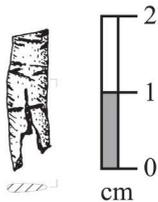


Figure 48. Fragment d'os hyoïde du niveau 6b'.
Dessin Y. Le Guillou.



Figure 49. Fragment d'os hyoïde du niveau 6b'.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 50 À 53

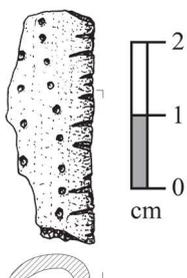


Figure 50. Esquille osseuse
du niveau 13.
Dessin Y. Le Guillou.



Figure 51. Esquille osseuse
du niveau 13.
Cliché J.-F. Peiré.

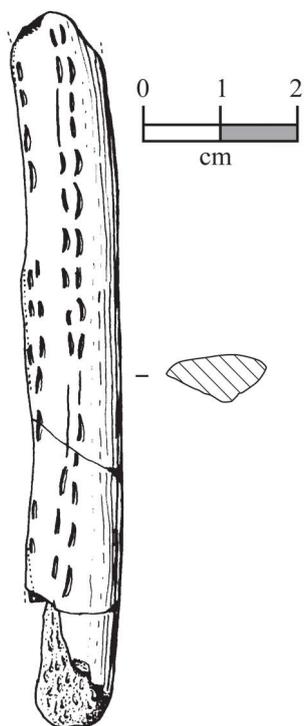


Figure 52. Fragment de bois
de renne incisé du niveau 6.
Dessin L. Batréan.



Figure 53. Incisions
sur le fragment de bois de renne
du niveau 6. *Cliché J.-F. Peiré.*

Chaque incision est aménagée par plusieurs passages répétés d'un outil tranchant. Parallèles à ce décor, deux lignes de minuscules ponctuations ont été réalisées par écrasement de la matière osseuse. Elles sont circulaires, toutes du même diamètre ($\approx 0,5$ mm) et peu profondes ($< 0,25$ mm). Elles ont certainement été faites lors d'une unique intervention et avec le même outil. Toutes les cassures de l'os sont postérieures au décor. Des stries longues et couvrantes sont les témoins d'une mise en forme soignée de la surface du support, préalable à la réalisation du décor.

La cinquième pièce (fig. 52-53) est plus grande que les précédentes. C'est un fragment mésial d'un objet façonné en bois de renne. Brisé aux deux extrémités, il l'est aussi longitudinalement. La longueur originelle de la pièce ne peut être extrapolée. Elle pouvait être de section triangulaire ou ovale, avec un diamètre de l'ordre d'une vingtaine de millimètres. La longueur conservée est de 94 mm. Elle présente un décor tout à fait original fait de séries parallèles de petites entailles isomorphes. Ces entailles sont légèrement incurvées et régulièrement espacées. Le bord convexe des incisions est vertical, le bord concave est nettement oblique. Il n'a pas été possible de percevoir le sens de l'incision, attaques et butées n'ayant pu être différenciées. L'examen du fond du trait permet d'écarter l'hypothèse d'une incision par écrasement de la matière.

Pour ces cinq pièces, il n'est pas possible de parler avec certitude de décor, dans le sens où ces regroupements volontaires de tracés semblent plus proches de séries rythmiques liées à des décomptes que de remplissages schématiques, abstraits et géométriques, présentant une composante esthétique.

Dans le droit fil des conclusions esquissées avec l'étude des dents, il est possible qu'il n'y ait aucun véritable élément de décor ou de véritable parure dans toute l'importante série badegoulienne de matière osseuse ouvragée.

AIGUILLES ET LANGUETTES

Figures 54 à 57

Les aiguilles et fragments d'aiguilles trouvés sur site sont au nombre de cent quatre vingt dix sept (tabl. 3). La grande majorité, soit cent quatre vingt neuf, provient des horizons badegouliens. Deux sont issus des niveaux d'occupation solutréens. Les six derniers ont été découverts hors contexte stratigraphique.

La définition utilisée ici pour le terme d'aiguille est classique (Stordeur-Yedid 1979, p. 11). L'aiguille est obligatoirement une aiguille à chas. La présence du chas caractérise donc l'aiguille. Toutefois, le parti a été pris de considérer comme aiguille une importante quantité de matériel fragmentaire : des segments mésiaux et distaux de pointes de petite taille. En effet, quel que soit le niveau d'occupation concerné, ces fragments ne correspondent à aucun autre objet fini connu sur le site, autre que les aiguilles.

Nous pouvons donc considérer que tous les fragments inventoriés ici appartiennent à des aiguilles à chas. En tout état

Couche	Nombre	Couche	Nombre
c.1	1	c.17	4
c.3	4	c.18	20
c.5	5	c.19	7
c.6	7	c.20	9
c.7	4	c.21	9
c.8	3	c.22	7
c.9	1	c.23	25
c.10	3	c.24	15
c.11	22	c.25	3
c.12	1	c.26	5
c.13	7	c.27	14
c.14	1	c.28	1
c.15	6	c.29	2
c.16	5	Hors Stratigraphie	6
		Total	197

Tableau 3. Les aiguilles du Cuzoul de Vers.

de cause, il est certain que, même si des exceptions existaient, elles seraient très peu nombreuses et n'auraient pas d'incidence statistique.

Dans le présent inventaire, les fragments d'aiguille jointifs ont été regroupés. Bien évidemment, dans quelques cas, deux fragments non jointifs pourraient appartenir à la même aiguille. Mais cela resterait très exceptionnel. Les cent quatre vingt dix sept pièces inventoriées correspondent à environ autant d'aiguilles à chas : pas plus et guère moins.

Les données relatives au débitage et aux premières phases de façonnage sont presque impossibles à percevoir sur les aiguilles, tant la finition du produit est poussée et le polissage intense. Des données relatives à ces étapes de la production devront donc être recherchées dans les chutes et résidus de fabrication (*cf. infra*). L'origine ostéologique et l'espèce animale utilisée sont, pour les mêmes raisons, difficiles à déterminer. Il n'y a aucune aiguille en ivoire. La distinction entre le cortex d'un os long et celui d'un bois de cervidé n'est pas toujours possible dans le cas de ce type de pièce. La spongiosa est absente alors que sa structure permet de différencier aisément l'os du bois. L'intensité du polissage de surface des aiguilles interdit parfois de repérer certains aspects plus lamellaires de la structure du cortex osseux qui orienteraient la détermination dans cette direction. Dans certains cas, il est toutefois possible d'affirmer qu'il s'agit d'os et non de bois de cervidé. Il en est ainsi de l'exceptionnelle aiguille entière des niveaux solutréens (fig. 54). Cette aiguille à chas, de 86 mm de long, est reconstituée à partir de trois morceaux dispersés dans la couche 29 (Clottes, Giraud 1989b, p. 87). C'est la plus belle, la plus longue et la plus ancienne du gisement. La décroissance du fût est parfaitement régulière, sans aucun à-coup. Très circulaire, son diamètre maximal est de 3 mm. Un double facetage parallèle et

FIGURES 54 À 57

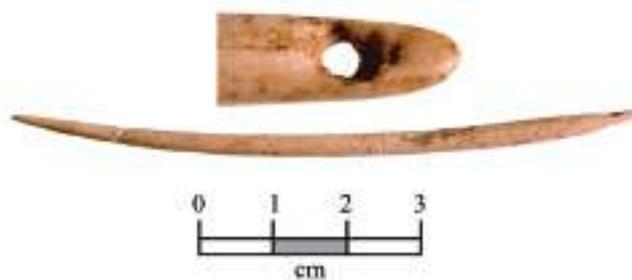


Figure 54. L'aiguille à chas du niveau 29 (l'agrandissement de la perforation est hors échelle).
Clichés J.-F. Peiré.



Figure 55. Aiguille à chas du niveau 25.
Cliché J.-F. Peiré.



Figure 56. Deux aiguilles à chas du niveau 11.
Cliché J.-F. Peiré.



Figure 57. Aiguille à chas. Hors stratigraphie.
Cliché J.-F. Peiré.

divergeant de l'extrémité proximale a précédé une perforation bifaciale en V. La lumière du chas, bien circulaire, a tout juste 1 mm de diamètre. Ogivale et bien aplanie ($\approx 1,5$ mm d'épaisseur), cette extrémité proximale permettait ainsi aisément au fil de suivre l'aiguille lors de la couture. L'aiguille est soigneusement polie sur toute sa longueur. Il n'y a, à mon sens, rien d'exceptionnel, pas plus qu'il n'y a de contradiction, à ce qu'une aiguille à chas des plus anciennes connues soit aussi une des plus soignées et achevées dans sa fabrication.

La forme des aiguilles offre des constantes, des dominantes et des variables.

Dans la tradition du Paléolithique supérieur européen, tous les chas sont proximaux et centrés. L'observation de l'extrémité proximale des aiguilles n'est possible que quand le chas est entièrement conservé. Au Cuzoul de Vers, seules seize pièces offrent cette possibilité. Ces extrémités ont systématiquement fait l'objet d'un amincissement bifacial. C'est un aménagement classique induisant un profil à faces divergentes (Stordeur-Yedid 1979, p. 166). Il englobe toute la partie où est aménagé le chas. Il est systématiquement antérieur à la perforation. À l'instar des dents percées, il est fort probable que cet aplatissement ait été destiné à faciliter la perforation. Mais, outre cette composante purement technique, l'amincissement présente certainement une composante fonctionnelle. Il permet le passage du fil et évite l'encombrement dû au fil lors de l'utilisation. Il s'agit donc d'une étape de la chaîne opératoire qui s'inscrit à la fois en tant que fin et en tant que moyen.

Cet amincissement confère à l'extrémité proximale une section nettement ovoïde avec une épaisseur de l'ordre du demi-millimètre. L'emplacement le plus large des aiguilles est presque toujours situé au niveau du chas.

La section maximale des cent quatre vingt dix sept fragments d'aiguilles a été systématiquement relevée. Elle varie de 1 mm à 4,5 mm. Dans le cas des aiguilles de section à dominante ovoïde, c'est le plus grand diamètre qui est seul pris en considération. Le diamètre maximal des aiguilles ne peut être précisé que lorsque nous disposons du chas, ou du moins de son amorce. Dans le cas présent, cela concerne soixante-cinq pièces. Ce diamètre maximal varie de 1,5 mm à 4,5 mm. Tout au long de la séquence badegoulienne, aucune évolution chronologique notable n'apparaît dans le diamètre des aiguilles.

La longueur originelle, même approximative, des aiguilles ne peut pas toujours être extrapolée à partir des fragments conservés. Cela n'a été fait que dans les cas où le chas ou l'amorce du chas sont présents (tabl. 4). Lorsque la partie distale est absente, la longueur théorique est calculée en supposant une décroissance régulière de la section du fût. Lorsque le chas est brisé, la longueur de l'aiguille a été calculée en rajoutant, au-delà du chas, la constante de 2 mm. Cette constante correspond à la moyenne de longueur des extrémités proximales entières trouvées sur le site. La longueur extrapolée des parties proximales est correcte. La longueur extrapolée des parties distales est sujette à caution. Souhaitant conserver une précision qui puisse être considérée comme fiable à ± 5 mm, la longueur de seulement cinquante-deux aiguilles a ainsi pu être évaluée.

Longueur (mm)	Nombre
20-25	2
25-30	2
30-35	8
35-40	6
40-45	11
45-50	4
50-55	11
55-60	2
60-65	2
65-70	2
70-75	1
85-90	1
Total	52

Tableau 4. Longueur des aiguilles.

Il est à noter que l'aiguille la plus longue est l'exemplaire solutréen et que l'autre aiguille d'une longueur supérieure à 70 mm appartient au premier niveau d'occupation badegoulienne. Toutefois, l'aiguille probablement la plus courte, et présentant le chas le plus fin du site (fig. 55), est elle aussi issue des tous premiers niveaux badegouliens.

La comparaison entre la longueur et le diamètre des aiguilles montre qu'il n'existe pas de relation directe entre ces deux paramètres.

Les chas sont généralement biconiques, fruits d'une perforation bifaciale. Exceptionnellement, ils peuvent être cylindriques suite à un travail de régularisation des parois de la perforation. Ces chas sont généralement circulaires et rarement légèrement allongés dans le sens de l'axe de l'aiguille. Soixante-cinq pièces conservent au moins l'amorce d'un chas dont le diamètre (la lumière) variait de 0,5 mm à 1,5 mm. Ceux supérieurs à 1 mm sont l'exception. Les variantes, surtout quand elles sont fortes, pourraient être significatives de la nature et de l'épaisseur du fil destiné à être utilisé. Toutefois, la composante qui paraît nettement plus significative est celle du diamètre de l'aiguille. En effet, les chas occupent toujours en largeur tout l'espace potentiellement disponible de l'extrémité proximale de l'aiguille. Plusieurs aiguilles conservent des traces de réaménagement ou de ravivage. Deux aiguilles, provenant de la couche 11, montrent la réalisation d'un second chas après cassure probable du premier (fig. 56). Dans les deux cas, l'artisan n'a pas jugé utile de remodeler l'extrémité proximale de la pièce. Ainsi, la forme même de la partie de l'aiguille située en deçà du chas avait probablement peu d'importance. Ces reprises indiquent aussi que, bien que raccourcie de près d'un demi-centimètre, l'aiguille conservait son caractère fonctionnel.

Les reprises de façonnage de l'extrémité distale des aiguilles sont plus nombreuses. Ces ravivages en biseau concentrique

Couche	« Languette » (total : 56)	Aiguille (total : 197)
c.1	0 à 5 %	0 à 5 %
c.3	0 à 5 %	0 à 5 %
c.5	0 à 5 %	0 à 5 %
c.6	0 à 5 %	0 à 5 %
c.7	0 à 5 %	0 à 5 %
c.8	0 à 5 %	0 à 5 %
c.9	0 à 5 %	0 à 5 %
c.10	0 à 5 %	0 à 5 %
c.11	10 à 20 %	10 à 20 %
c.12	0 à 5 %	0 à 5 %
c.13	10 à 20 %	0 à 5 %
c.15	0 à 5 %	0 à 5 %
c.16	5 à 10 %	0 à 5 %
c.17	0 à 5 %	0 à 5 %
c.18	0 à 5 %	5 à 10 %
c.19	0 à 5 %	0 à 5 %
c.20	0 à 5 %	0 à 5 %
c.21	0 à 5 %	0 à 5 %
c.22	0 à 5 %	0 à 5 %
c.23	20 à 30 %	10 à 20 %
c.24	5 à 10 %	5 à 10 %
c.25	0 à 5 %	0 à 5 %
c.26	0 à 5 %	0 à 5 %
c.27	0 à 5 %	5 à 10 %
c.28	0 à 5 %	0 à 5 %
c.29	0 à 5 %	0 à 5 %
Total	100%	100%

Tableau 5. Répartition des languettes et des aiguilles dans les niveaux d'occupation.

sont très probablement réalisés « au canif », par raclages longitudinaux tout autour de l'objet. Cette technique est, ici aussi, exclusive (Stordeur-Yedid 1979, p. 149). Ils sont parfois difficiles à reconnaître, surtout lorsque la pièce a ultérieurement subi un intense polissage complémentaire. Ce n'est pas le cas d'une aiguille très courte et proportionnellement épaisse ayant fait l'objet d'un réaffûtage de la pointe qui s'est désintéressé de rétablir la décroissance régulière du fût de la pièce (fig. 57). L'état d'abandon des aiguilles ou fragments est porteur d'informations. Sept aiguilles entières et absolument intactes ont été abandonnées. Sur un ensemble de cinquante-deux aiguilles dont le chas est partiellement conservé, seules deux pièces ont fait l'objet d'un réaménagement. Ces deux aiguilles ne sont pas particulièrement larges ou épaisses. Rien, dans leur morphologie, ne semble expliquer le fait qu'elles aient été retenues. Parmi les cinquante autres, la moitié offrait une longueur ou un diamètre apparemment bien plus adaptés à un réaménagement. Il s'agit donc d'un abandon de pièces aisément réutilisables. De même, un simple ravivage de la pointe aurait pu permettre la réutilisation de neuf aiguilles dont seule l'extrémité distale est brisée. De plus, parmi la centaine de

fragments mésiaux et distaux, près d'un quart aurait pu, après réaménagement, présenter une morphologie équivalente à celle des aiguilles entières.

Tout comme pour les dents aménagées, il est intéressant de s'interroger sur le cadre et la signification de cet important abandon. Les aiguilles concernées sont soit intactes, soit potentiellement fonctionnelles avec un faible travail de remise en état, ou du moins un travail nettement moindre que celui de la fabrication entière d'un nouvel outil. Deux constats peuvent en être déduits. En premier lieu se remarque la faible valeur de la matière première, c'est à dire la grande disponibilité des os dans lesquels les aiguilles sont façonnées. En second lieu, une faible valeur économique du temps de travail nécessaire à la fabrication des aiguilles peut être envisagée.

Pour les aiguilles, à l'instar des dents percées, aucune variabilité chronologique significative n'a pu être mise en évidence au sein de l'importante séquence badegoulienne du Cuzoul de Vers. Outre les questions liées aux techniques de fabrication (*cf. infra*), la principale particularité des aiguilles à chas du site réside dans leurs dimensions et dans leur nombre. Ce nombre est particulièrement élevé dans les niveaux badegouliens. Il pourrait être lié à la fonction du site où aurait eu lieu une importante activité de couture. La variabilité des dimensions, principalement celles des longueurs et des diamètres, pourrait révéler des utilisations sur des matériaux de résistances variables. Comparées à d'autres séries du Paléolithique supérieur, les aiguilles du Cuzoul de Vers sont courtes. Elles sont très fines pour la majorité d'entre elles. Il n'y a pas d'aiguilles de grandes dimensions. Ce constat pourrait caractériser le Badegoulien, ou du moins le Badegoulien régional. Mais je n'ai pas connaissance de site badegoulien offrant une quantité d'aiguilles suffisante pour établir de comparaison. Ce constat pourrait, pour partie, être lié à un autre phénomène. Les aiguilles de grandes dimensions ne se seraient pas brisées et n'auraient donc pas été abandonnées sur site. Mais ce constat me paraît plus probablement lié à une fonction très spécifique du site. Une activité dominante des badegouliens du Cuzoul de Vers induisait une importante utilisation d'aiguilles, un important bris d'aiguilles et une sélection d'aiguilles de petites tailles. Peut-être se trouve ainsi identifié un type de couture sur une matière spécifique.

En sus de ces cent quatre vingt dix sept aiguilles, cinquante-six pièces en os pourraient être considérées comme des fragments de languettes. La forme des sections est très irrégulière. Sur une même pièce, elle peut être nettement arrondie puis très aplaniée. La longueur des fragments varie de 5 à 50 mm. Les plus courts sont les plus nombreux, tout comme le sont les diamètres les plus fins (< 1,5 mm). Aucune de ces pièces ne présente de stigmate de tentative de perforation. Les arêtes longitudinales couvrent généralement toute la longueur des pièces. Elles sont parfois très marquées et parfois très émoussées. La présence de ces arêtes fait que ces pièces n'ont pas été considérées comme des fragments d'aiguilles. En effet, sur le site de Vers, toutes les aiguilles ayant conservé fut-ce l'amorce d'un chas ont été trop modelées pour conserver

la trace d'arêtes longitudinales. Il pourrait s'agir d'aiguilles abandonnées pour cause de cassure au cours de leur fabrication. Mais il s'agit plus probablement de chutes de débitage. Des languettes d'os localement polies par des frottements et détachées d'une matrice d'os compact lors de la première mise en forme grossière d'une pointe. Ce type de languette s'inscrit tout à fait dans une phase de chaîne opératoire de production d'aiguilles identifiée au Cuzoul de Vers (*cf. infra*). Mais ce n'est pas une certitude car elles pourraient tout autant être le résidu d'un même processus de fabrication concernant certaines pointes en os. Ces pièces sont réparties sur l'ensemble des niveaux d'occupation suivant des proportions globalement comparables aux aiguilles (tabl. 5).

AUTRES PIÈCES AMÉNAGÉES

Les horizons badegouliens ont fourni, outre les aiguilles, de nombreuses autres pièces aménagées présentant des extrémités distales appointées actives, qu'elles soient arrondies ou aplaties, pénétrantes ou mousses.

POINTES DE « FORTUNE »

Figures 58 à 72

Beaucoup de ces pointes peuvent être caractérisées comme des pointes de « fortune ». Ce terme d'outil de « fortune » rejoint l'appellation de « poinçon d'économie » (Camps-Fabrer 1990, fiche 1). Bien évidemment, les poinçons ne sont pas seuls concernés. Il me paraît que le terme de « fortune » est plus adapté que celui d'« économie ». Il laisse en effet une plus grande place au hasard dans le choix de la matière première. Ce terme de « fortune » parle peu au technologue. Il parle peu au morpho-typologue, dans la mesure où, contrairement à ce dernier, il réfère entre autres aux parties non façonnées de l'objet. Il devait en revanche parler beaucoup à l'artisan badegoulien, dans la mesure où il présente une composante économique.

Je caractérise ces outils de « fortune » par trois données. Les surfaces façonnées sont proportionnellement faibles par rapport à celles laissées brutes de débitage grossier ou de forme naturelle. La fabrication est effectuée dans une matière première abondante ou indifférenciée. Les pièces sont fréquemment abandonnées alors qu'elles paraissent toujours fonctionnelles ou lorsqu'un réaménagement très aisé paraît possible.

Ces données indiquent le peu de valeur de la matière première et le peu de valeur du travail de fabrication.

De plus, ces outils de « fortune » concernent surtout des pièces dont seule la partie active était aménagée, excluant l'aménagement de parties de l'outil liées à la préhension, en particulier celles pouvant concerner un emmanchement. Ces outils de « fortune » sont des outils relativement simples, à préhension manuelle directe située souvent à proximité de la surface active.

Certaines de ces pointes, toutes en os, paraissent entières (fig. 58-68). Les stigmates d'utilisation y sont très variables,

mais aucun ne correspond à de véritables rotations. Les parties distales sont fréquemment décentrées. Leur situation centrale dans la pièce n'a pas été recherchée. De longues stries longitudinales sont les stigmates du façonnage rapide de la partie distale. Fréquemment, de grands enlèvements de matière ont précédé ce polissage. Une pièce semble avoir été utilisée en polissoir, mais sur une seule face (fig. 59-60). L'extrémité la plus fragile d'une autre pointe n'a pas été brisée ; son utilisation a produit de très légers écrasements, sans aucune trace de poli d'utilisation longitudinal ou rotatif (fig. 61-62). D'autres extrémités ont été aménagées dans du cortex osseux suffisamment épais pour permettre de fortes pressions lors de l'utilisation (fig. 63). L'extrémité d'une pointe est ébréchée par quatre petits enlèvements de matière, stigmates d'une probable utilisation en pression (fig. 64). L'extrémité d'une autre pointe semble indiquer une utilisation assez intense ; elle est aplatie par de très nombreux écrasements de matière (fig. 65). Une autre pointe encore a certainement eu une utilisation différente ; l'extrémité présente un enlèvement oblique de matière, stigmate probable d'un unique impact violent (fig. 66). Certaines extrémités distales sont très travaillées, de sections circulaires recherchées, parfois très fines (fig. 61-62). Une pièce a une extrémité distale de section plane (fig. 59-60). D'autres ont cette extrémité nettement en demi-cercle (fig. 64). D'autres encore ont une extrémité difforme (fig. 67). Si la section des pointes pouvait permettre une pénétration, elle n'était jamais très profonde. Cette section était rapidement croissante. Apparemment, aucune de toutes ces pointes ne révèle d'aménagement soigné de la partie proximale, c'est-à-dire de la zone de préhension, sauf, peut-être, pour deux pièces. Sur la longue partie proximale d'une pointe, l'arête latérale conserve de longues stries longitudinales couvrantes de polissage (fig. 68). Dans le cas d'une autre pièce (fig. 66), l'outil a été aplani, y compris dans sa partie proximale, nettement au-delà des zones potentiellement actives. Dans cette partie, l'aménagement doit concerner la préhension de l'objet.

Il est possible que certaines pointes aménagées dans du bois de cervidé puissent être apparentées à ces outils de « fortune » en os. Ces trois pièces proviennent du Badegoulien récent. Une pointe épaisse et assez courte a été aménagée sur 28 mm de longueur à l'extrémité d'une chute de débitage de bois de cervidé (fig. 69-70). La longueur conservée de la pièce est de 75 mm. Sa mise en forme est peu régulière. La pointe devait avoir une forte résistance à la pression. Un polissage longitudinal a terminé la mise en forme de la partie active. Malgré l'ébréchure de l'extrémité qui restreint la lecture des stigmates d'utilisation, il est fort probable que cet outil n'ait pas servi pour des perforations en rotation. Bien qu'étant en bois, cette pièce est tout à fait similaire à d'autres en os, telle celle des figures 61 et 62. Une seconde pointe de « fortune » en bois de cervidé est un fragment cortical qui conserve les vestiges très érodés d'un aménagement en pointe très localisé (fig. 71). Une troisième pièce en bois de cervidé présente une pointe mousse dont l'aménagement est, de même, très localisé (fig. 72). La capacité de pénétration de la pointe devait être très faible.

FIGURES 58 À 60

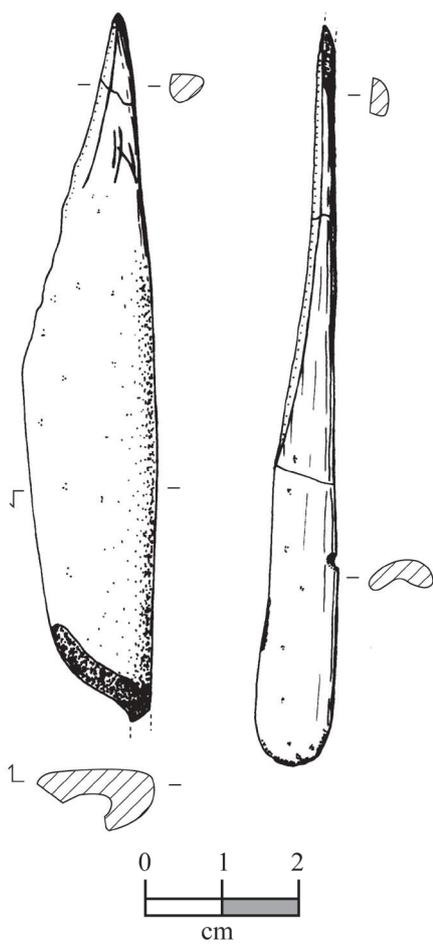


Figure 58. Pointes de « fortune » en os.
De gauche à droite : niveaux 23b, 20b.
Dessin L. Batréau.

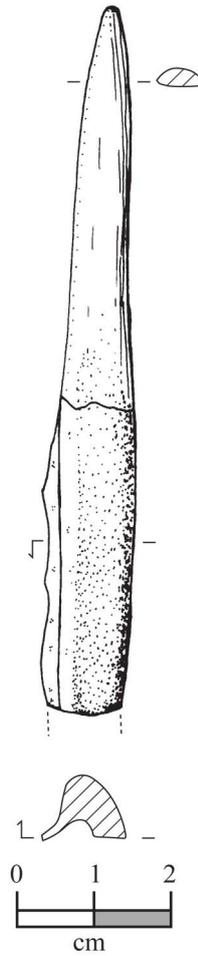


Figure 59. Pointe de « fortune »
en os du niveau 23b.
Dessin L. Batréau.



Figure 60. Pointe de « fortune »
en os du niveau 23b.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 61 À 66

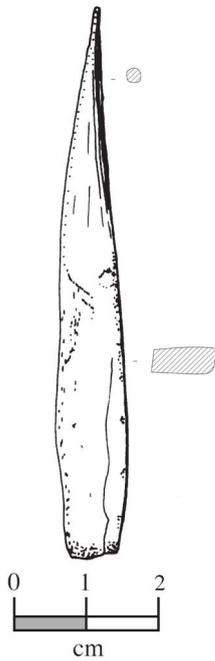


Figure 61. Pointe de « fortune »
en os du niveau 18.
Dessin L. Batréau.



Figure 62. Pointe de « fortune »
en os du niveau 18.
Cliché J.-F. Peiré.

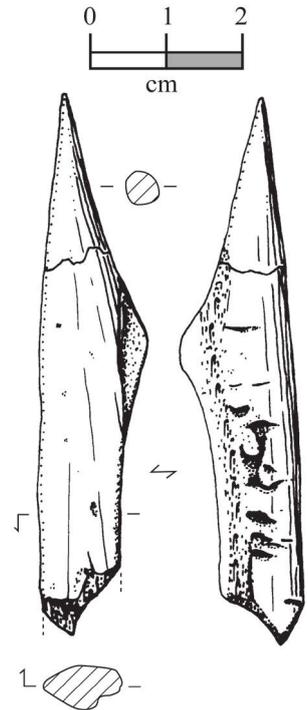


Figure 63. Pointe de « fortune »
en os du niveau 17.
Dessin L. Batréau.

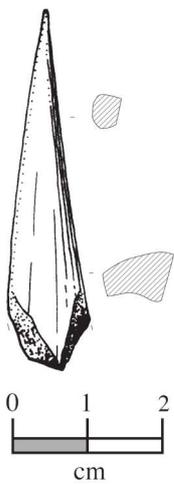


Figure 64. Pointe de « fortune »
en os du niveau 16.
Dessin L. Batréau.

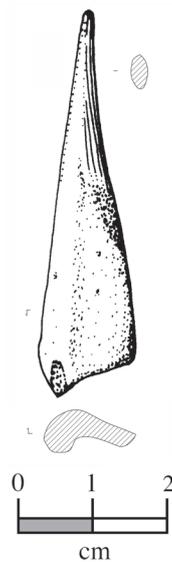


Figure 65. Pointe de « fortune »
en os du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

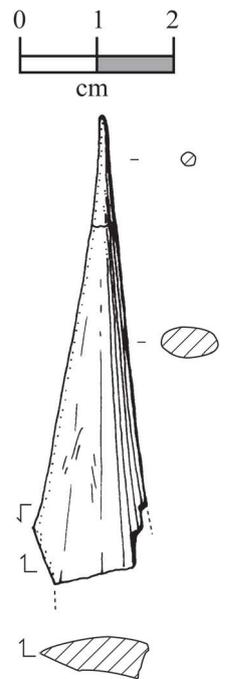


Figure 66. Pointe de « fortune »
en os du niveau 16.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 67 À 72

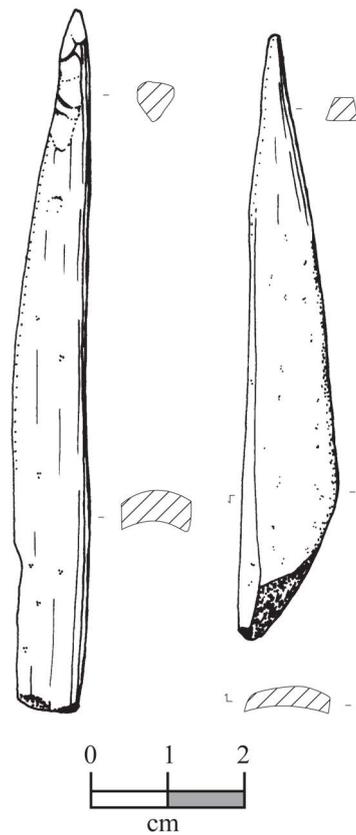


Figure 67. Pointes de « fortune » en os. De gauche à droite : niveaux 22b, 22. Dessin L. Batréau.

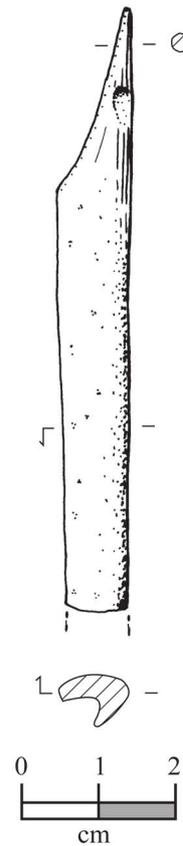


Figure 68. Pointe de « fortune » en os du niveau 23b. Dessin L. Batréau.

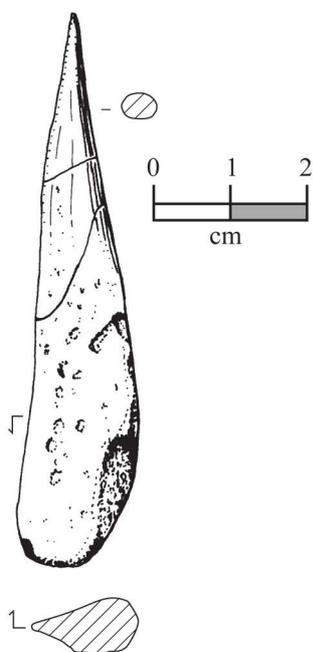


Figure 69. Pointe en bois de cervidé du niveau 16. Dessin L. Batréau.



Figure 70. Pointe en bois de cervidé du niveau 16. Cliché J.-F. Peiré.

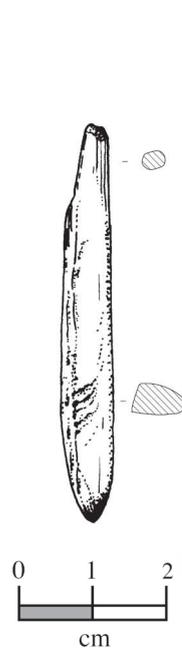


Figure 71. Pointe en bois de cervidé du niveau 6c. Dessin L. Batréau.

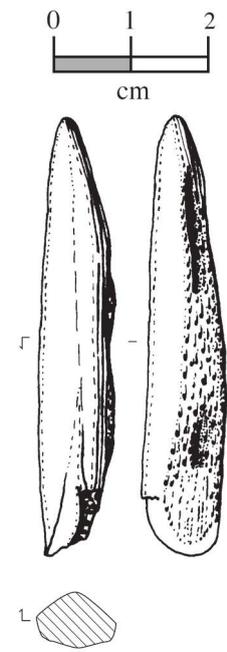


Figure 72. Pointe en bois de cervidé du niveau 1. Dessin L. Batréau.

Cette pointe a conservé sur toutes ses faces les stigmates d'une action de frottement, voire de polissage sans orientation préférentielle.

FRAGMENTS DE POINTES DE « FORTUNE » EN OS *Figures 73 à 100*

Les niveaux badegouliens recélaient une cinquantaine d'autres fragments de pointes de « fortune » en os, dont seules les parties actives étaient aménagées. Dans certains cas, les secteurs façonnés sont trop mal conservés pour en extrapoler la forme originelle (fig. 73). Ces parties aménagées sont de longueurs et de diamètres très variables. Les supports utilisés peuvent de même être de formes très diverses. Il s'agit parfois de larges et plates esquilles corticales, aménagées sur une grande longueur. Parmi celles-ci, une pièce (fig. 74) se distingue des autres dans la mesure où la partie volontairement effilée a 7,5 cm de long. Sa largeur est progressivement et régulièrement décroissante. Son épaisseur est régulière. La section de son extrémité distale est ainsi nettement plus épaisse que large. Le polissage des surfaces, surtout celui des tranches, a laissé de multiples traces d'abrasion longitudinale. Les deux faces latérales de l'extrémité distale sont intensément polies, probablement par l'utilisation. Aucune autre trace d'impact fonctionnel n'est visible. Cette pièce n'a pas servi à des fins de perforation. Elle a une forme originale due au frottement qui a induit ce polissage bilatéral de l'extrémité distale.

Il y a aussi des esquilles courtes, fines ou épaisses, parfois aménagées sur moins de 1 cm de long (fig. 75). Il s'agit, en grande majorité, d'outils de petite taille. Beaucoup devaient être relativement fragiles. Les parties proximales ne sont pas aménagées autrement que, peut-être, par simple cassure. Mais il n'est pas possible de préciser si ces cassures sont volontaires ou liées à des accidents d'utilisation. Certaines pointes sont massives, résistantes, à faible longueur de perforation. Parmi celles-ci, une pièce est probablement un outil entier (fig. 76). Les deux fractures principales de cette esquille osseuse sont indiscutablement antérieures au façonnage de l'objet. Deux autres pièces sont tout à fait similaires, alors que la première provient du Badegoulien récent et la seconde du Badegoulien ancien (fig. 77-78). Quelques rapides enlèvements et de légers polissages superficiels et localisés ont produit un fût anguleux et non régularisé. Il se termine par une très fine pointe de 1 à 2 mm de longueur sujette à un intense polissage. L'extrémité des pointes présente des micro-cassures et écrasements de matière qui pourraient être consécutifs à des pressions directes sur une matière relativement dure. Une pièce (fig. 79) a quelques similitudes avec la précédente, même si la partie perforante est nettement plus épaisse. C'est un fragment médian de pointe aménagée dans le cortex d'un gros os long. Les cassures des deux extrémités sont post-dépositionnelles. La moitié proximale est brute de débitage, conservant même le spongieux de l'os. La partie aménagée est de section circulaire. De grands enlèvements longitudinaux sont encore visibles sous le polissage ultérieur. La cassure de

l'extrémité distale de la pointe interdit d'extrapoler la longueur et la forme originelle. Soit elle décroissait régulièrement sur 5 à 10 cm, soit elle se terminait rapidement en épaisse pointe mousse. L'extrémité proximale d'une pièce (fig. 80), trouvée à la base du Badegoulien récent, pourrait laisser penser à un emmanchement. Seule une petite moitié distale est soigneusement façonnée sous la forme d'une épaisse et assez courte pointe régulièrement conique. L'amincissement est fait de longs enlèvements longitudinaux dont les facettes ont été ensuite légèrement polies. La pointe conserve de nombreux impacts d'utilisation indiquant des chocs répétés ayant délité la matière osseuse. La partie proximale, d'apparence brute de débitage, présente des arêtes sélectivement émoussées. Des stigmates aussi localisés et sélectifs sont difficiles à attribuer à des opérations de façonnage. Ils seraient plutôt à considérer comme des traces d'utilisation. Leur situation est extérieure aux parties actives de l'outil. Il peut s'agir d'impacts « dormants », consécutifs à un emmanchement, plutôt qu'à une préhension directe de l'objet. Bien que plus étroite, une autre pièce (fig. 81) paraît équivalente à celle de la figure 76. C'est une pointe courte et fine aménagée dans une esquille corticale plate d'os long. Après avoir opéré un brusque rétrécissement de la largeur de l'os, l'extrémité a été façonnée en une compacte pointe circulaire. La cassure de la partie proximale de la pièce est post-dépositionnelle. Celle de l'extrémité distale est le fruit de multiples impacts d'utilisation. Ils ont entraîné écrasements et micro enlèvements de matière. Malgré de fortes similitudes morphologiques, les phases ultimes de mise en forme ne sont pas forcément similaires. Certaines pièces ont subi un polissage après mise en forme globale par facettagage. D'autres révèlent une mise en forme de la pointe par abrasion longitudinale (fig. 82). Cette épaisse esquille osseuse appointée est assez grossière et brisée aux deux extrémités. Seule la partie distale est façonnée. Il n'est pas possible d'extrapoler la longueur de la pointe. Cet outil, fabriqué en quelques gestes, devait disposer d'une forte capacité de résistance mécanique à toute utilisation en pression ou en arrachement latéral. Les vestiges de traces de façonnage semblent indiquer une ultime phase de mise en forme par abrasion longitudinale.

D'autres pointes, nettement plus perforantes, ont une section volontairement aplanie (fig. 83 et 90). Une pièce (fig. 84), issue du Badegoulien ancien, a l'extrémité très grossièrement aménagée dans une esquille d'os long. Son fût, irrégulier, est de section quadrangulaire. Sa pointe en biseau décentré est le fruit d'un ravivage réalisé en quelques fermes et courts enlèvements de matière.

Une extrémité distale de pointe en os (fig. 85) pourrait être considérée comme un fragment d'aiguille. Mais sa section est extrêmement aplanie. Elle provient des niveaux solutréens. Elle présente sur ses deux faces de longues stries de mise en forme par abrasion longitudinale. Le mauvais état de conservation des traces d'impact lisibles sur la pointe ne permet pas d'identifier de stigmates d'utilisation. Une fine extrémité distale de pointe irrégulière (fig. 86) présente de

FIGURES 73 À 79

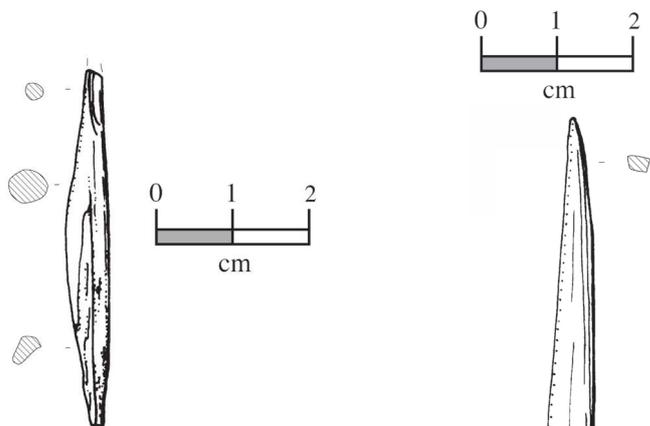


Figure 73. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 13. Dessin L. Batréau.

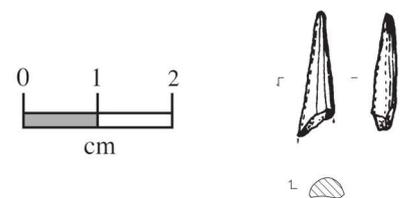


Figure 75. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 24a. Dessin L. Batréau.

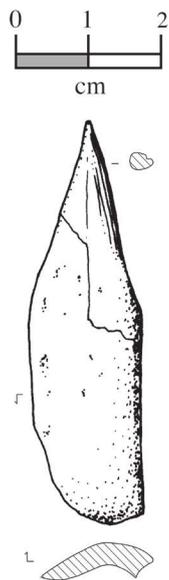


Figure 76. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 16. Dessin L. Batréau.

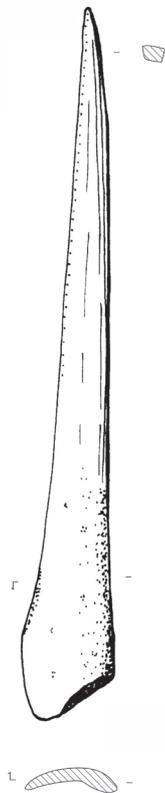


Figure 74. Fragment de pointe de « fortune » en os. Hors stratigraphie. Dessin L. Batréau.



Figure 77. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 16. Dessin L. Batréau.

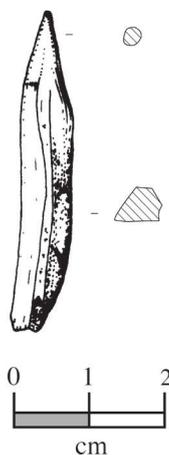


Figure 78. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 20. Dessin L. Batréau.

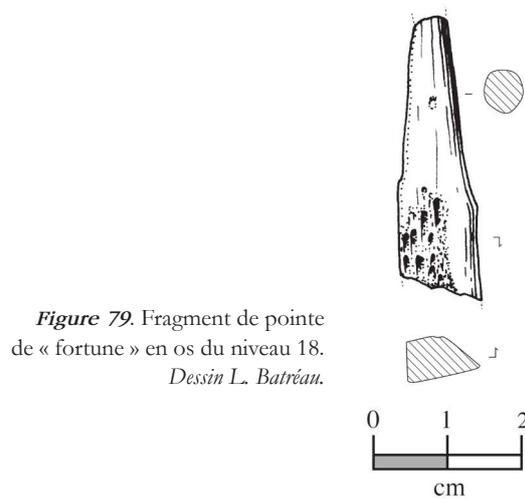


Figure 79. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 18. Dessin L. Batréau.

FIGURES 80 À 88

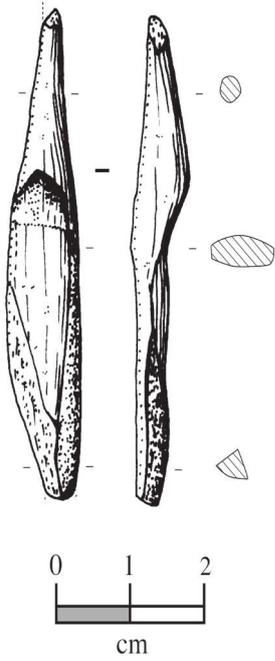


Figure 80. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 21b. Dessin L. Batréau.

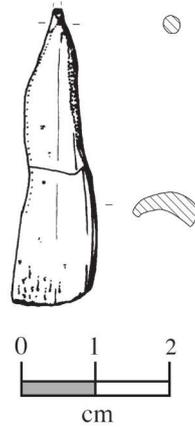


Figure 81. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 20. Dessin L. Batréau.

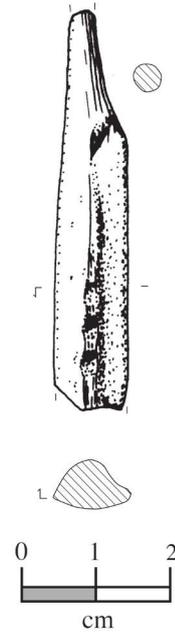


Figure 82. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 17. Dessin L. Batréau.

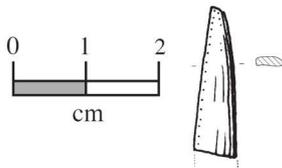


Figure 83. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 23a. Dessin L. Batréau.

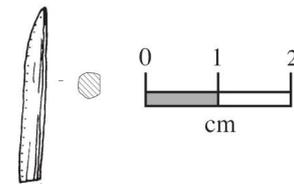


Figure 84. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 24b'. Dessin L. Batréau.

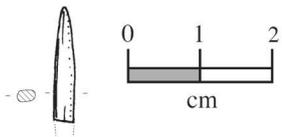


Figure 85. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 30. Dessin L. Batréau.

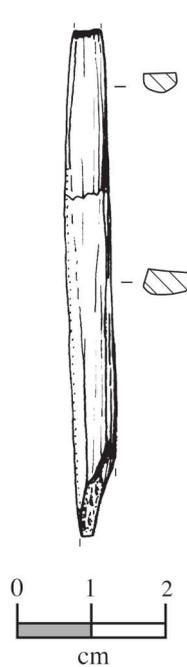


Figure 87. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 10. Dessin L. Batréau.

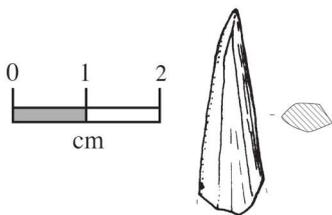


Figure 86. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 9. Dessin L. Batréau.

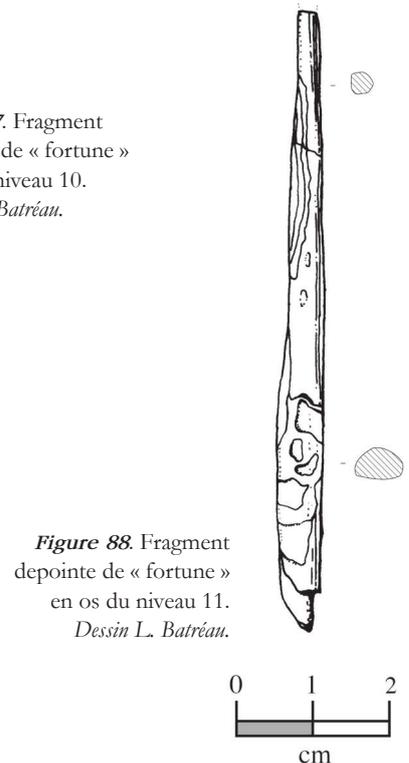


Figure 88. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 11. Dessin L. Batréau.

FIGURES 89 À 100

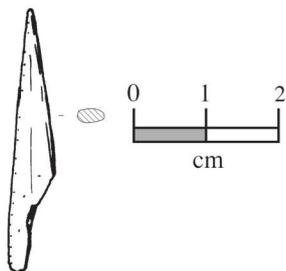


Figure 89. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

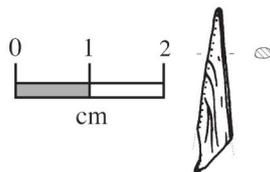


Figure 90. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 22.
Dessin L. Batréau.

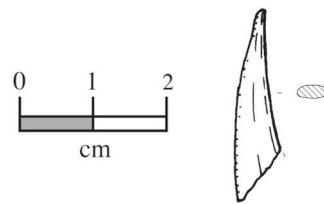


Figure 91. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

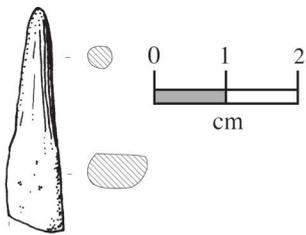


Figure 92. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

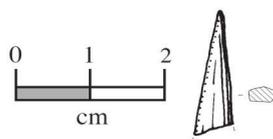


Figure 93. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

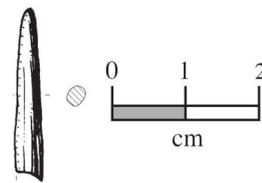


Figure 94. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 19a.
Dessin L. Batréau.

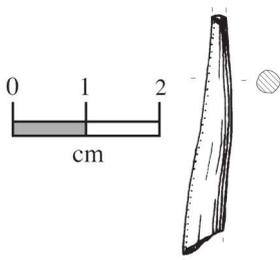


Figure 95. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

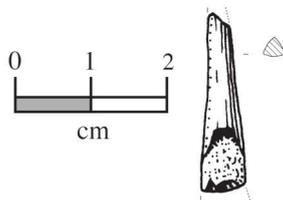


Figure 96. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 23a.
Dessin L. Batréau.

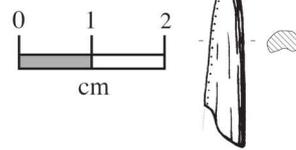


Figure 97. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

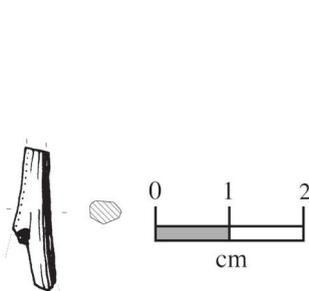


Figure 98. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 21b.
Dessin L. Batréau.

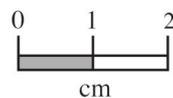


Figure 99. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 22b".
Dessin L. Batréau.

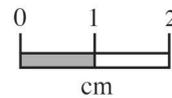


Figure 100. Fragment de pointe de « fortune » en os du niveau 22.
Dessin L. Batréau.

grands enlèvements longitudinaux de matière qui ont dessiné une forme générale très aplatie. Les arêtes consécutives à ces enlèvements n'ont été que légèrement polies. Elles confèrent ainsi à la section de la pièce un aspect multi-angulaire. À son extrémité, de courtes facettes résultent d'enlèvements supplémentaires de matière. Elles indiquent la réalisation volontaire d'une pointe très fine dont la situation décentrée n'est peut-être pas recherchée. Cette extrémité très compacte devait conférer à l'outil un fort pouvoir de perforation. Toutefois, aucun stigmate d'utilisation n'est présent sur la pointe. Une pièce (fig. 87) est peut-être un outil en cours de fabrication. Aménagé dans le cortex d'un os long débité longitudinalement, l'objet est brisé aux deux extrémités. Sa face supérieure est brute. Sa face inférieure est localement aplanie par abrasion longitudinale. Les deux faces latérales sont le fruit d'un intense travail de mise en forme, probablement par abrasion. La forme générale de la pièce et sa largeur ont été volontairement recherchées. Mais ce travail n'a pas abouti à une finition soignée. Il est possible qu'il ne s'agisse pas d'une pointe de « fortune ». Ce peut être la matrice dans laquelle un outil, tel une pointe fine ou une aiguille, était en cours de fabrication. Une longue et fine pointe en os (fig. 88), dont l'extrémité distale est absente, offre un mauvais état de conservation des surfaces. La lecture des traces de façonnage y est donc délicate. La section de la partie distale est à dominante circulaire. Elle décroît lentement et régulièrement en direction de la pointe. À l'origine, la pièce devait être nettement plus longue. Bien que de section irrégulière, la partie proximale semble elle aussi présenter des vestiges de polissage et de régularisation des arêtes. Cet aménagement pourrait être destiné à faciliter un emmanchement. Une pièce (fig. 89) du Badegoulien récent présente des similitudes avec une autre (fig. 90), issue du Badegoulien ancien. Ce sont des esquilles osseuses soigneusement appointées et volontairement aplaties. Ces pièces ont ainsi une épaisseur régulière, induisant une section très rectangulaire du fût. Les cassures proximales, qui paraissent conjoncturelles, sont similaires. Elles sont directement liées, ou immédiatement postérieures, à l'abandon des pièces. Aucun stigmate d'utilisation n'est lisible sur les pointes. La seconde de ces pièces (fig. 90) présente de profondes stries d'abrasion, à dominante longitudinale. Ce sont les vestiges d'un travail de mise en forme très appuyé. Bien que de forme courbe, une autre pièce (fig. 91), trouvée dans le Badegoulien récent, présente des similitudes avec les deux pointes précédentes. En effet, il y a recherche d'une épaisseur régulière et d'une forme plane. Elle est entièrement façonnée et polie. L'intensité de ce polissage à dominante longitudinale a fait disparaître les traces préalables de mise en forme. La diminution de la largeur de la pièce en direction de l'extrémité est régulière. L'aménagement en pointe est, de même, volontaire. Rien n'indique si la forme courbe fut recherchée ou si elle n'a aucune importance et n'est que le fruit de la forme d'une esquille indifférenciée utilisée comme matrice. Un net lustré, à dominante oblique ou transversale, est présent sur l'extrémité de la pièce. Il peut donc s'agir d'un

fragment de lisseur effilé. Ce lustré est associé à quelques minuscules (≈ 100 microns) impacts d'écrasements et éclats, postérieurs au façonnage de la pointe. Ils révèlent une utilisation appuyée de l'outil. Un fragment distal d'une pointe épaisse (fig. 92) est grossièrement aménagé dans un cortex de gros os long. Des enlèvements de matière, globalement longitudinaux, ont dégagé de nombreuses facettes irrégulières tant dans leur longueur que dans leur largeur. Celles-ci ont ensuite été légèrement polies, mais pas suffisamment pour ôter à l'objet sa section polyédrique aléatoire. Toute la surface du fragment conservé est ainsi aménagée. La cassure ancienne du fût interdit d'extrapoler la longueur originelle de la pièce. De multiples impacts, esquilles et écrasements sont visibles sur la pointe. La nature de ces impacts permet d'écarter toute fonction de polissage. Le diamètre et la forme de la partie active permettent d'écarter toute fonction de perforation. L'extrémité distale d'une pointe (fig. 93) a été rapidement aménagée dans une esquille osseuse. Quelques longues facettes résultant d'enlèvements longitudinaux de matière donnent à la section de cette pointe son caractère très anguleux. À l'extrémité de la pointe, l'utilisation de l'outil a entraîné, par frottement ou par pression axiale, l'enlèvement d'un petit éclat de matière (environ $1/4$ de mm^3). Les arêtes bordant cet enlèvement présentent un net émoussé, stigmate de frottements très localisés. Une partie distale de pointe (fig. 94) est presque entièrement mais peu soigneusement façonnée. De grandes facettes longitudinales induisent des formes de sections variables et donnent une extrémité assez aplatie. Cette dernière présente, en pointe, de petits écrasements paraissant consécutifs à une succession de légers impacts en pression. Le façonnage de la partie distale d'une pièce, assidûment polie, indique la recherche d'une pointe longue et fine à décroissance régulière et à section circulaire (fig. 95). Une pointe, dont l'extrémité est brisée, présente une section triangulaire (fig. 96). Une autre pièce (fig. 97) présente une section globalement ovale, déterminant toutefois une face inférieure légèrement plus aplatie. Ce fragment est entièrement façonné et poli. Sa pointe ne révèle pas de stigmate d'impact. Il pourrait s'agir d'un outil utilisé plus en friction qu'en perforation. La partie distale d'un court fragment mésial d'une possible pointe en os (fig. 98) présente une cassure post-dépositionnelle. Malgré un léger polissage des arêtes, une des faces planes conserve les formes naturelles de l'esquille osseuse. L'autre face plane semble avoir été soigneusement régularisée. De grands enlèvements longitudinaux, aux arêtes légèrement polies, façonnent l'amorce de la pointe. Sa longueur originelle ne peut être extrapolée. Postérieurement à sa cassure proximale, cette pièce a été superficiellement soumise à l'action du feu. Cette action est probablement accidentelle et consécutive à l'abandon de la pièce. Brisée à ses deux extrémités, une autre pièce (fig. 99) s'apparente peut-être à celles des figures 78 et 81. Des vestiges de polissage certains indiquent qu'une pointe devait être aménagée. Mais son profil ne peut être extrapolé. La pièce conserve des facettes longitudinales de mise en forme, légèrement polies. De multiples stries sont présentes sur la

face corticale interne de l'os. L'interprétation de ces stries est délicate. Elles sont anthropiques et préférentiellement mais pas exclusivement longitudinales. Elles sont de profondeurs très variables, toutes inférieures à 100 microns. Leur section peut être en U ou en V peu évasé. Elles peuvent être les vestiges d'une activité (boucherie ?) réalisée sur l'os avant sa sélection pour en faire un outil. Elles résultent peut-être d'un façonnage par abrasion du plan de l'os. Elles peuvent aussi être les stigmates d'une utilisation en lissoir de cette partie de l'objet fini. Une dernière pièce (fig. 100) présente, elle aussi, sur une face, de longues stries anthropiques à dominantes longitudinales, fruits de raclages vigoureux. Ils sont probablement liés au façonnage.

Les stigmates d'utilisation des parties façonnées, fréquemment actives, sont très diversifiés. Ces pointes présentent des polis circulaires, des pols latéraux ou bilatéraux, des écrasements simples ou multiples, de violents enlèvements de matière. À travers la variété de forme, de taille et de solidité, ces pointes révèlent une importante diversité d'utilisations et de gestes. Elles sont peut-être l'indice d'une certaine complexité des activités liées à la fonction du site.

POINTES MASSIVES

Figures 101 à 113

Trois pointes massives ont l'apparence de gros poinçons. Elles sont grossièrement façonnées dans l'épais cortex de gros os longs ayant conservé une partie brute de l'épiphyse de l'os. De formes générales apparemment similaires, ces trois pièces avaient certainement des fonctions différentes. En effet, les stigmates d'utilisation sont radicalement différents. Aucune des extrémités proximales ne porte d'impact d'utilisation de type percussion.

L'extrémité distale de la première pièce (fig. 101-102) a conservé les arêtes aiguës et les stries longitudinales du façonnage. Les petits éclats qui ont disparu sur les faces ou sur les arêtes de cette partie distale paraissent liés à un façonnage assez rapide et peu soigneux plutôt qu'à une utilisation. Il est possible que cet outil n'ait jamais été utilisé.

L'extrémité distale de la seconde pièce (fig. 103-104) a été aménagée en une pointe épaisse et large. Son diamètre croît rapidement. Toutes les arêtes ont été abrasées afin, peut-être, d'obtenir une pénétration douce et non traumatisante. La pointe même présente des écrasements de matière. Il ne s'y voit aucune trace de lustré qui ait pu être induite par une utilisation en rotation.

L'extrémité distale de la troisième pièce (fig. 105-106) est plus complexe à aborder. Elle comprend des stries longitudinales de façonnage reprises par des enlèvements de matière en escalier. Quelques petits écrasements de matière et, surtout, une cassure de l'extrémité permettent de penser qu'il s'agit peut-être d'une chute de fabrication et non d'un outil.

Trois grosses pièces en bois de cervidé trouvées dans le Badegoulien ancien, se différencient des autres pointes du site, tant par leurs dimensions et leurs formes que par leurs

stigmates d'utilisation. Elles sont entièrement façonnées. La partie distale de ces pièces est conservée. Aucune d'entre elles ne présente de trace d'impact paraissant induite par une utilisation en percussion ou en tant qu'arme de jet. Ces faces distales, bien que très réduites, paraissent avoir conservé des stigmates de frottements.

C'est certain dans un cas (fig. 107-108). Cette pièce présente, sur 5 cm de longueur, de véritables stigmates d'utilisation de la partie distale. Elle a été soumise à une action régulière de rapides frottements longitudinaux qui ont induit un poli certain. De temps en temps, de brusques à-coups ont occasionné de légers enlèvements et écrasements de matière. Ils se manifestent sous la forme de courtes incisions transversales situées sur les deux faces planes de l'outil.

Une seconde pointe (fig. 109), de section nettement demi-ovale, pourrait s'apparenter à une sagaie relativement plane. Elle présente des similitudes avec d'autres pièces (fig. 150-151). Mais, à la différence de ces dernières, les quatre faces de son extrémité distale conservent, sur 1 à 2 cm de longueur, des impacts de frottements sur des matières à abrasion fine. Ces traces s'apparentent bien plus à une utilisation en lissoir qu'à des stigmates de façonnage.

La troisième pièce (fig. 110) est la plus grosse pièce ouvragée du gisement. Elle semble soigneusement affinée, appointée et polie indépendamment des localisations respectives de la spongiosa et du cortex.

Une autre pièce (fig. 111-112), bien que très fragmentaire, pourrait être assimilée aux précédentes. Elle est aménagée dans un bois de cervidé après son débitage longitudinal. Sa section est nettement plus arrondie que celle des trois précédentes. Son indice d'amincissement est nettement plus élevé. Elle a subi l'action du feu, peut-être involontairement, après cassure de son extrémité la plus épaisse. Outre sa section, l'autre particularité de cette pièce est d'être couverte d'incisions, tant sur son dos que sur sa face ventrale. Ces dernières sont entrecroisées. La lecture du déroulé photographique (fig. 113) révèle que ces incisions ne semblent pas liées à un décor. Il n'y a aucune structuration apparente dans leur disposition. Si elles étaient associées à une phase de façonnage, il s'agirait d'une phase ultime car leur bord n'est pas poli. Il est donc possible qu'il s'agisse de stigmates d'utilisation, induits peut-être par des frottements multidirectionnels sur des matières granuleuses et très abrasives. Si il en était ainsi, je n'ai pas connaissance de pièces comparables, y compris sur d'autres sites.

POINTES TRÈS FRAGMENTAIRES OU TRÈS ÉRODÉES

Figures 114 à 126

Parmi les pointes en os, certaines nous sont parvenues dans un état trop fragmentaire, ou parfois trop érodé, pour pouvoir leur attribuer ou pas le qualificatif d'outil de « fortune » (fig. 114). Il s'agit surtout de fragments distaux de pointes, suffisamment régulières pour avoir exigé un travail de façonnage long et soigné. Une pièce (fig. 115) est entièrement façonnée.

FIGURES 101 ET 102

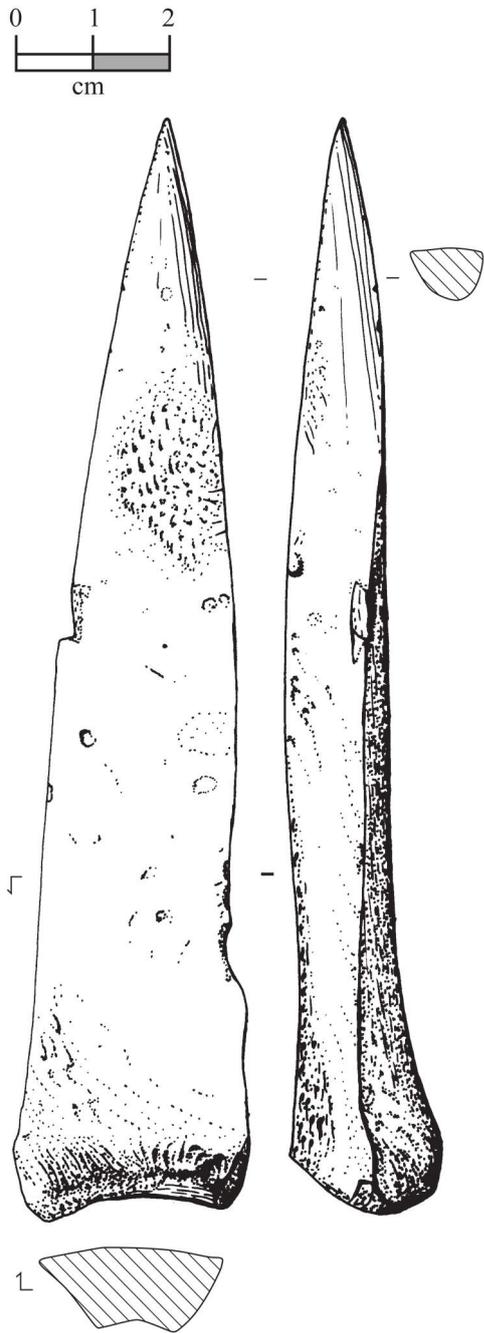


Figure 101. Grosse pointe en os du niveau 13.
Dessin L. Batréau.



Figure 102. Grosse pointe en os du niveau 13.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 103 À 106

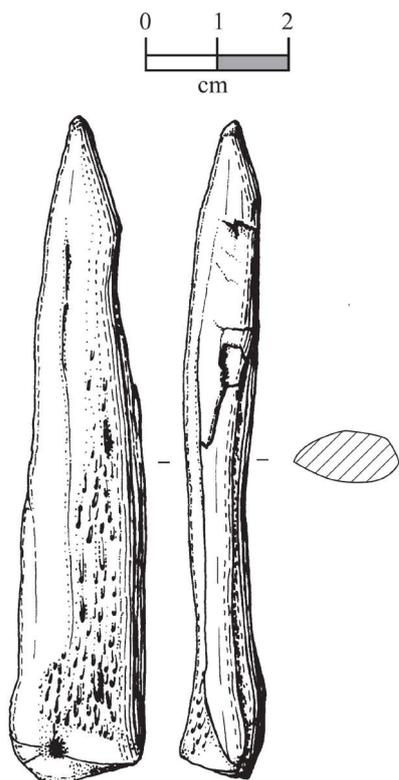


Figure 103. Grosse pointe en os.
Hors stratigraphie. Dessin L. Batréau.



Figure 104. Grosse pointe en os.
Hors stratigraphie. Cliché J.-F. Peiré.

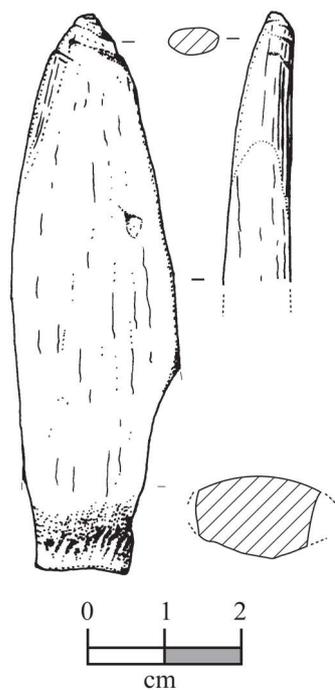


Figure 105. Grosse pointe en os du niveau 11.
Dessin L. Batréau.



Figure 106. Grosse pointe en os du niveau 11.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 107 ET 108

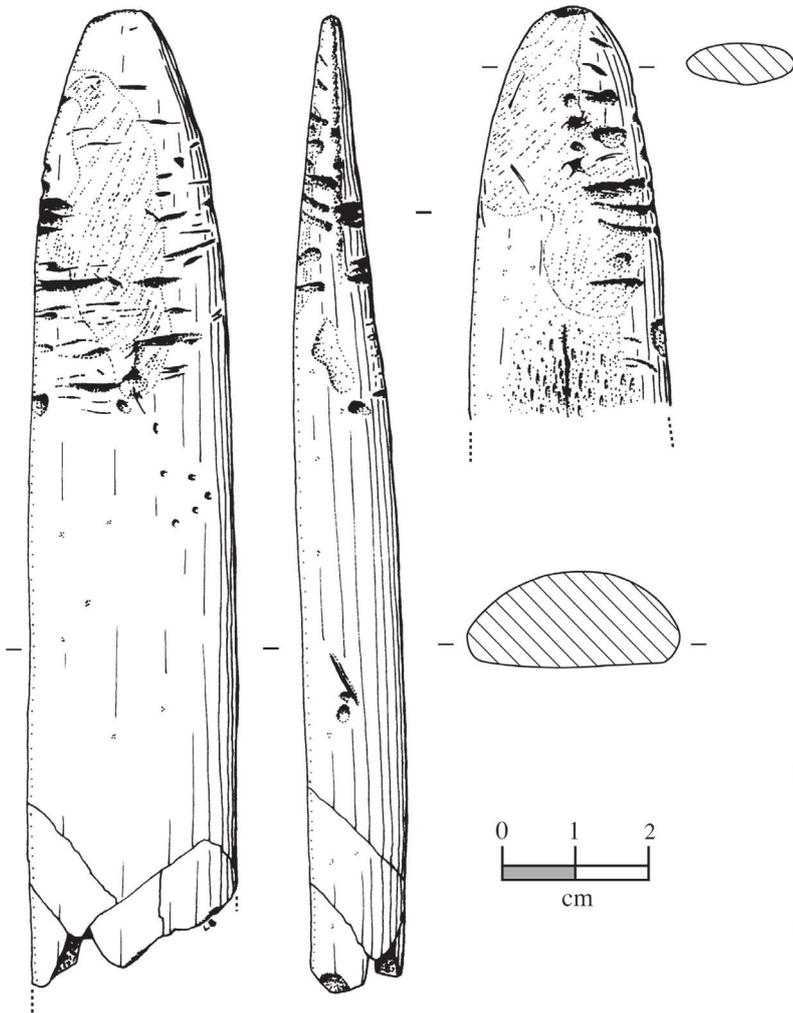


Figure 107. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 25. Dessin L. Batréau.



Figure 108. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 25. Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 109 ET 110

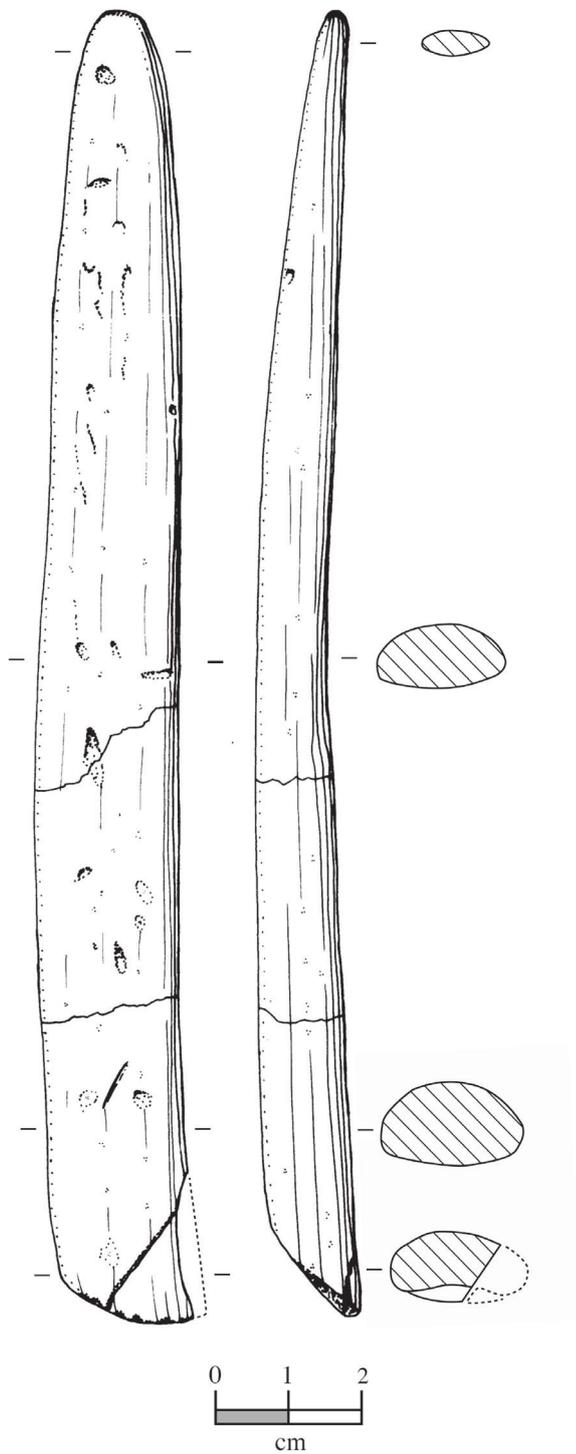


Figure 109. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 23a.
Dessin L. Batréau.

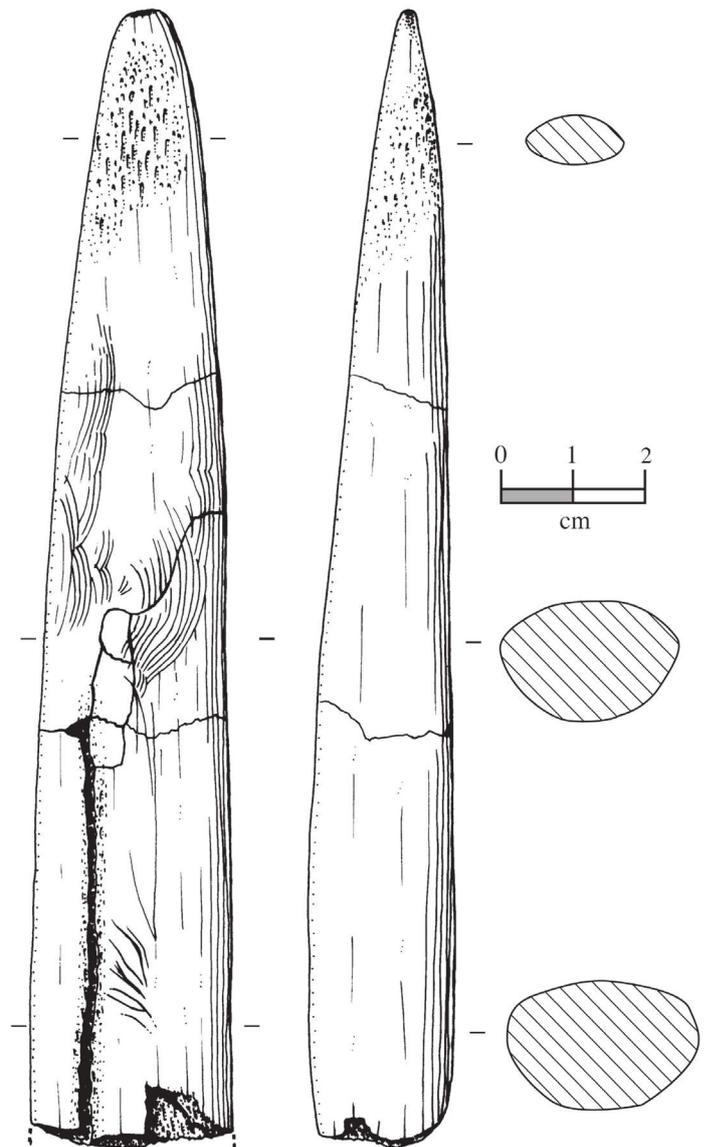


Figure 110. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 23.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 111 À 113

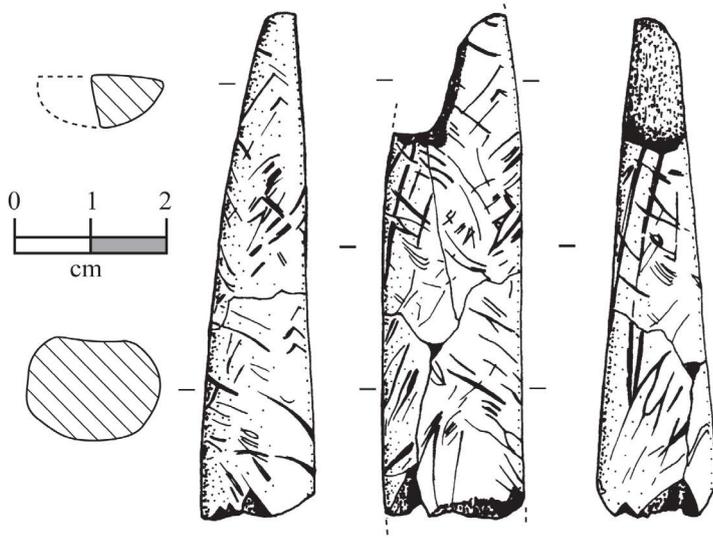


Figure 111. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 23a.
Dessin L. Batréau.



Figure 112. Grosse pointe en bois de cervidé du niveau 23a.
Cliché J.-F. Peiré.



Figure 113. Déroulé photographique de la pointe en bois de cervidé
du niveau 23a. Cliché Y. Le Guillou.

FIGURES 114 À 120

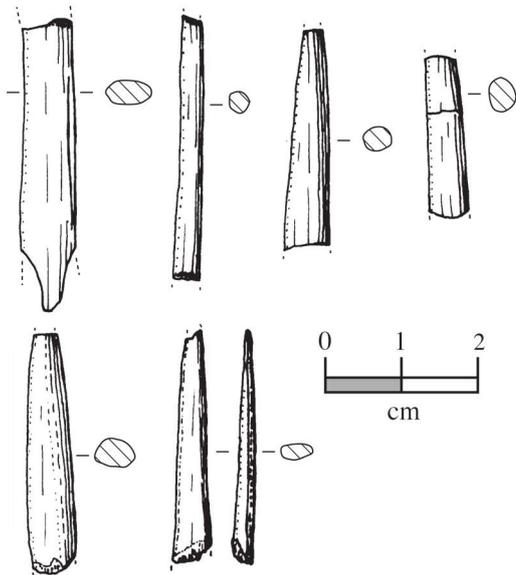


Figure 114. Six pointes en os. De gauche à droite :
niveaux 23a, 24a, 15, 18, 3b, hors stratigraphie.
Dessin L. Batréau.

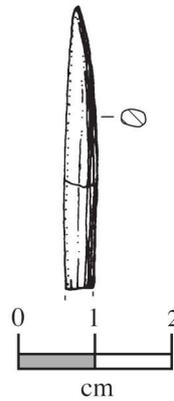


Figure 115. Pointe en os
du niveau 19.
Dessin L. Batréau.

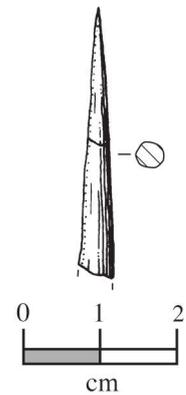


Figure 116. Pointe en os
du niveau 19.
Dessin L. Batréau.

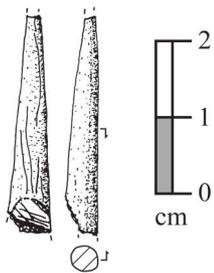


Figure 117. Pointe en os.
Hors stratigraphie.
Dessin Y. Le Guillou.



Figure 118. Pointe en os.
Hors stratigraphie.
Cliché J.-F. Peiré.

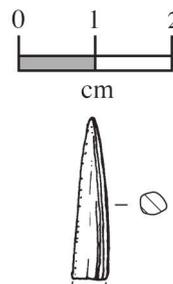


Figure 119. Pointe en os
du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

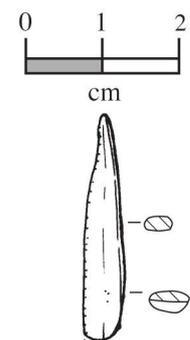


Figure 120. Pointe
du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 121 À 126

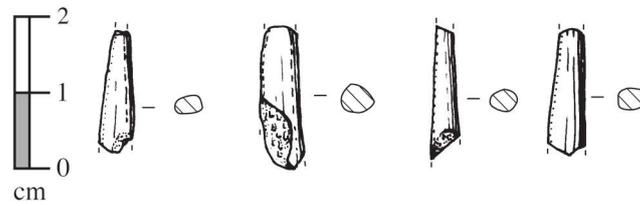


Figure 121. Quatre courts fragments distaux de pointe.
De gauche à droite : niveaux 13, 6b'', 23a, 5.
Dessin L. Batréau.

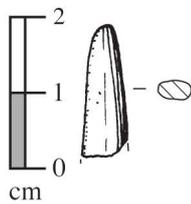


Figure 122. Court fragment distal de pointe du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

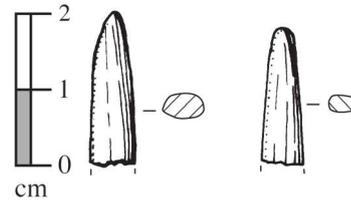


Figure 123. Deux courts fragments distaux de pointe. De gauche à droite : niveau 18, hors stratigraphie. *Dessin L. Batréau.*

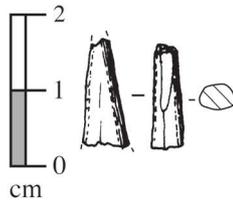


Figure 124. Court fragment distal de pointe. Hors stratigraphie.
Dessin L. Batréau.

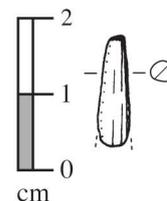


Figure 125. Court fragment distal de pointe du niveau 25.
Dessin L. Batréau.



Figure 126. Court fragment distal de pointe du niveau 26.
Dessin Y. Le Guillou.

De longs enlèvements longitudinaux de matière ont précédé un léger polissage des arêtes. Même si la forme générale n'est pas très régularisée, la capacité de pénétration de l'outil concernait au moins la totalité du fragment conservé. L'extrémité a été appointée par de minuscules enlèvements de matière. Aucun stigmate d'impact violent ne l'affecte. La cassure en sifflet de l'extrémité proximale du fragment peut être due à une trop forte pression latérale en cours d'utilisation. Une seconde pièce (fig. 116) est entièrement et soigneusement façonnée pour obtenir une section circulaire à décroissance très régulière. Très affinée, l'extrémité a un diamètre de l'ordre du quart de millimètre. Elle ne montre aucune trace d'impact. La cassure de la pièce est ancienne. La très forte dissymétrie de sa double face, dont l'une présente des marches esquillées, est franche et consécutive à une unique et forte pression monolatérale. Cela permet d'exclure qu'il s'agisse d'un bris post-dépositionnel. Une autre pièce (fig. 117-118), trouvée hors contexte stratigraphique, est un fragment distal de pointe en os. Sa partie proximale conserve les vestiges de ce qui est, soit l'aménagement monolatéral d'une zone d'emmanchement ou de préhension, soit une sorte d'embase avec l'amorce d'un possible biseau simple recouvert d'incisions. La pièce suivante (fig. 119) a une section ovale qui décroît régulièrement sur toute la longueur du fragment. Un enlèvement de matière sans écrasement, situé à l'extrémité de la pointe, est le stigmate d'un unique impact violent. Il peut s'agir du fragment distal d'une petite arme de jet en os. La cassure de la partie proximale, ancienne, a de même produit un violent arrachement de matière. Une dernière pièce (fig. 120) est très aplatie et pourrait être en bois de cervidé. Son profil assez irrégulier indique une mise en forme rapide. Sa section est ovale. Son extrémité, fine et allongée, ne présente aucune trace d'impact. La pièce devait avoir un fort pouvoir de pénétration tranchante. Son fût est brisé en un long sifflet. Il pourrait s'agir de l'extrémité distale d'une fine sagaie, mais l'irrégularité du profil façonné en ferait alors une pièce à part. Une vingtaine de courts fragments distaux de pointes se sont également conservés (fig. 121). Rien ne permet d'extrapoler les formes des parties mésiales de ces pièces. Les extrémités distales, toujours fines, sont de sections très variées. Elles conservent parfois des stigmates d'utilisation. Un quart de ces pièces est en bois de cervidé. Leurs stigmates d'utilisation pourraient les apparenter à des armes de jet. Les seules pièces plus complètes avec lesquelles elles présentent des similitudes sont les courtes sagaies à base dite « raccourcie » (fig. 165) qui ne sont présentes que dans une phase relativement courte du Badegoulien récent du site. Une de ces pièces en bois de cervidé (fig. 122), trouvée dans la couche 13, a une section semi-ovale, sa face inférieure étant nettement plus aplatie. Ce fragment est entièrement façonné et poli. Sa pointe présente des traces d'écrasement et d'enlèvements de matière. Il peut s'agir d'un fragment distal de sagaie. Deux autres pointes lui sont similaires (fig. 123). Il en est de même d'une pièce (fig. 124) qui présente, à son extrémité, les stigmates d'un impact unique. Assez violent, il a produit de légers écrasements et un arrachement de matière. Cet impact a dû associer une pression

axiale à une tension latérale. Provenant du Badegoulien ancien, une pointe en os (fig. 125) présente des stigmates d'utilisation différents. Sa section est circulaire. Ses surfaces sont régularisées par polissage. L'important écrasement de l'extrémité de la pointe, associé à quelques minuscules enlèvements de matière, pourrait indiquer une utilisation en forte pression.

L'extrémité d'une pièce (fig. 126), qui provient du début des phases d'occupation du Badegoulien ancien (couche 26), est arrondie et ne présente aucun pouvoir de pénétration. Sa face plane est gravée de deux profondes stries obliques dont l'incision est postérieure aux stries de polissage longitudinal de l'objet. L'extrémité des deux faces et tout le pourtour de la pointe sont élimés, voire lustrés par l'utilisation de l'outil. La cassure de l'extrémité proximale est en double sifflet asymétrique. Il est franc, long et épais sur la face inférieure, court et irrégulier sur la face supérieure. Cette cassure paraît consécutive à une pression perpendiculaire excessive lors de l'utilisation. Cette pièce pourrait être l'extrémité d'un petit lisseur en os. Toutefois, si les stries sont le vestige d'un système d'encollage, il pourrait s'agir de l'extrémité de l'embase d'une toute petite sagaie.

POINTES EN OS SOIGNEUSEMENT FAÇONNÉES

Figures 127 à 131

Trois autres pointes ont pu être entièrement façonnées dans du cortex osseux. Les parties proximales sont absentes. Il n'est donc pas possible de s'assurer d'une mise en forme complète de la pièce originelle, ni de disposer de données sur un éventuel emmanchement. Nettement différentes l'une de l'autre, elles étaient certainement destinées à des usages différents. La mise en forme de ces pièces paraît très soignée. Ces trois pièces sont peut-être les pointes en os les plus travaillées trouvées sur le site. Elles diffèrent en cela des nombreux outils de « fortune ». Une première pièce (fig. 127), trouvée dans le Badegoulien récent, est le fragment méso-distal d'une pointe aménagée dans un épais cortex osseux. Tout le fragment a été poli après une mise en forme assez régulière induisant une partie active longue, fine et circulaire. Cette partie distale n'est toutefois pas centrée sur l'axe de la partie mésiale. La pièce est très légèrement incurvée. Ces deux imperfections invitent à douter qu'il s'agit d'une arme de jet. Malgré deux micro-esquillements modernes de l'extrémité, il semble possible de distinguer les stigmates d'un léger écrasement axial de la pointe. Parallèlement, un léger lustré à orientation transversale est présent sur les arêtes émoussées de la partie distale. Il peut être éventuellement associé à une utilisation induisant des frottements rotatifs peu abrasifs.

Les deux autres pièces ont la partie distale fine et bien centrée. L'une d'entre elles (fig. 128-129) présente un fût dont la section est régulièrement décroissante sur toute la longueur du fragment conservé. Bien qu'émoussés par un polissage final, les plans d'amincissement générés par la mise en forme de la pointe couvrent toute la longueur de l'objet. Il est donc probable que cette pièce ne présente pas de ravivage de la

FIGURES 127 À 131

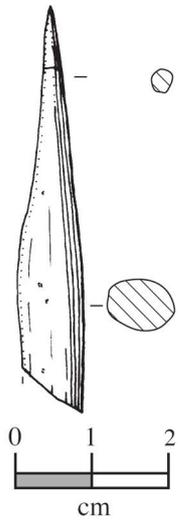


Figure 127. Pointe en os du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

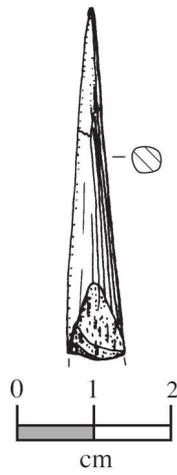


Figure 129. Pointe en os du niveau 17.
Dessin L. Batréau.



Figure 129. Pointe en os du niveau 17.
Cliché J.-F. Peiré.

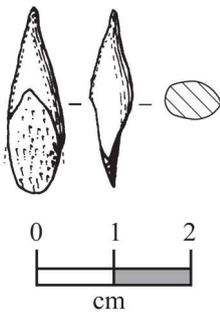


Figure 130. Pointe en os. Hors stratigraphie.
Dessin L. Batréau.



Figure 131. Pointe en os. Hors stratigraphie.
Cliché J.-F. Peiré.

pointe. Très appointée, l'extrémité distale ne présente aucune trace d'impact. Ce double constat invite à s'interroger sur le type d'utilisation effective de l'objet. Il semble n'avoir jamais subi de choc frontal. L'autre pièce (fig. 130-131) pourrait être l'extrémité distale d'un poinçon en os. Le corps est épais. La pointe est très courte et très fine. À l'utilisation, la profondeur de pénétration était de l'ordre de 2 mm. Plusieurs reprises d'aménagement indiquent de multiples ravivages de l'outil. L'extrémité de la pointe, d'un diamètre inférieur à 0,5 mm, conserve sur son front les vestiges de deux impacts. Les deux ultimes millimètres de l'extrémité de la pièce présentent les stigmates d'un poli intense. Ce poli d'utilisation a effacé les traces de façonnage. Il révèle des mouvements de rotation ou de semi-rotations cycliques. Il s'agit probablement d'un outil particulièrement résistant aux contraintes mécaniques et destiné à perforer des matières fines et compactes. Les parties proximales des deux pièces présentent des cassures similaires. Les deux plans de fracture en sifflet sont opposés sur chacune des faces. Les languettes axiales, fruits de ces fractures, présentent une nette dissymétrie de leurs deux faces. Une face, sous forme de petites marches esquillées, est l'impact d'un enlèvement de matière par compression et arrachement. L'autre face, parfaitement nette, est le fruit d'un éclatement de l'os. Les cassures sont donc franches et consécutives à une unique et violente pression monolatérale. Dans l'hypothèse plausible d'une cassure en cours d'utilisation, l'emplacement de ces cassures implique un axe de levier, et donc une zone de préhension située sur le corps de l'objet original, à proximité immédiate de cet emplacement.

SAGAIES

Les sagaies, pièces entièrement façonnées, et présentant une extrémité appointée de section régulièrement décroissante, sont de formes et de dimensions très variables. Elles sont le plus souvent aménagées dans du bois de cervidé, exclusivement du renne semble-t-il. Une possible sagaie de forme très particulière est en os (fig. 160). Une autre est façonnée dans de l'ivoire de mammoth (fig. 141).

Armatures de sagaies entières

Figures 132 à 137

Seules trois sagaies entières sont conservées. Une quatrième (fig. 132) n'est peut-être qu'ébréchée dans sa partie proximale. En effet, elle présente de nombreuses traces de polissage qui font penser à une reprise après cassure d'un aménagement grossier aux fins d'emmanchement. Lorsque les extrémités proximales des sagaies sont conservées, elles révèlent des formes très variables. Provenant du Badegoulien récent, une sagaie entière (fig. 133), fine, étroite et assez longue offre une partie distale de décroissance très régulière. Sa partie proximale est aménagée en un biseau ventral simple et grossièrement aminci. Cette pièce paraît de même type que quelques autres fragments telle la première pièce de la figure 148.

Une grande sagaie entière en bois de cervidé (fig. 134-135) est régulièrement décroissante sur toute sa longueur. Elle provient du Badegoulien récent. Elle est entièrement façonnée. La base, un magnifique biseau simple, est aménagée sur le dos de l'objet. Sa mise en forme est le résultat de raclages longitudinaux couvrants. Ils ont précédé une régularisation du fût par un polissage induisant une surface lisse. Le biseau ovale est lui aussi ultérieurement poli. La section de la pièce est nettement ovale. L'extrémité distale, pointue, conserve les stigmates de nombreux impacts axiaux d'écrasement et de très légers esquillements. Cette utilisation a certainement raccourci de plusieurs millimètres la longueur originelle de la sagaie.

Une sagaie entière en bois de cervidé (fig. 136-137) provient du Badegoulien ancien. À la différence de la plupart des autres armatures de sagaies, elle est entièrement façonnée dans le cortex du bois. La spongiosa n'est nulle part apparente. La pièce est couverte de longues stries longitudinales de façonnage. Un court et léger renflement marque la zone intermédiaire entre les parties mésiale et proximale. Ce renflement pourrait être fonctionnel. La morphologie de la partie proximale présente un amincissement régulier des quatre faces. Grossier, voire simplement esquissé, un biseau simple est intégré à cet amincissement.

Embases possibles d'armatures de sagaies ou extrémités distales de pointes

Figures 138 à 164

Au nombre de neuf (fig. 138 à 140), les embases probables isolées, vestiges de sagaies larges ou épaisses, sont un peu plus fréquentes. Il n'est toutefois pas toujours possible de différencier avec certitude l'extrémité distale de l'extrémité proximale. Certaines de ces pièces sont peut-être des extrémités distales d'outils pointus, aplanis et peu perforants.

Un fragment cortical de bois de cervidé (fig. 139) est un fragment d'outil entièrement façonné et poli. Il s'agit peut-être de l'extrémité distale d'une épaisse pointe plate. Les deux faces parallèles, aux arêtes latérales très aiguës, peuvent aussi être la base amincie d'une sagaie. Les deux impacts sur le dos de la pièce sont certainement dus à l'action de petits rongeurs.

Une autre pièce (fig. 140), qui provient du Badegoulien récent, est soit un fragment distal de pointe plate en os, soit un fragment d'embase aplanie. Elle est entièrement façonnée. Son extrémité était nettement arrondie. De longues stries d'abrasion, postérieures au polissage, sont associées à de petits enlèvements de matière. Elles sont présentes sur les deux faces, mais surtout sur la surface la plus plane qu'elles recouvrent entièrement. Il peut s'agir de traces d'utilisation plutôt que de façonnage. Elles indiqueraient alors une utilisation par courts frottements longitudinaux sur une matière dure et rugueuse. De plus longs fragments, entièrement façonnés, pourraient être des embases de sagaies de section semi-ovoïde. Une pièce (fig. 141), qui vient du Badegoulien récent, est en ivoire de mammoth. Elle est entièrement façonnée et polie. Elle ne présente aucun stigmatisme d'utilisation lisible. Une autre pièce (fig. 142)

FIGURES 132 ET 133

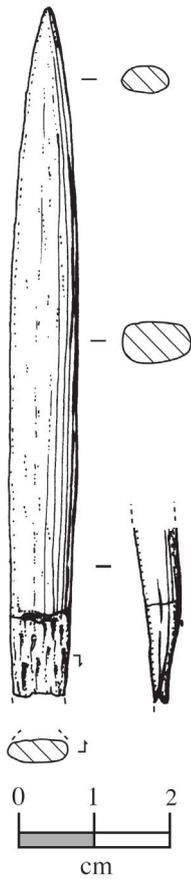


Figure 132. Sagaie du niveau 11.
Dessin L. Batréau.



Figure 133. Sagaie entière du niveau 9.
Cliché J.-M. Pétillon.

FIGURES 134 ET 135

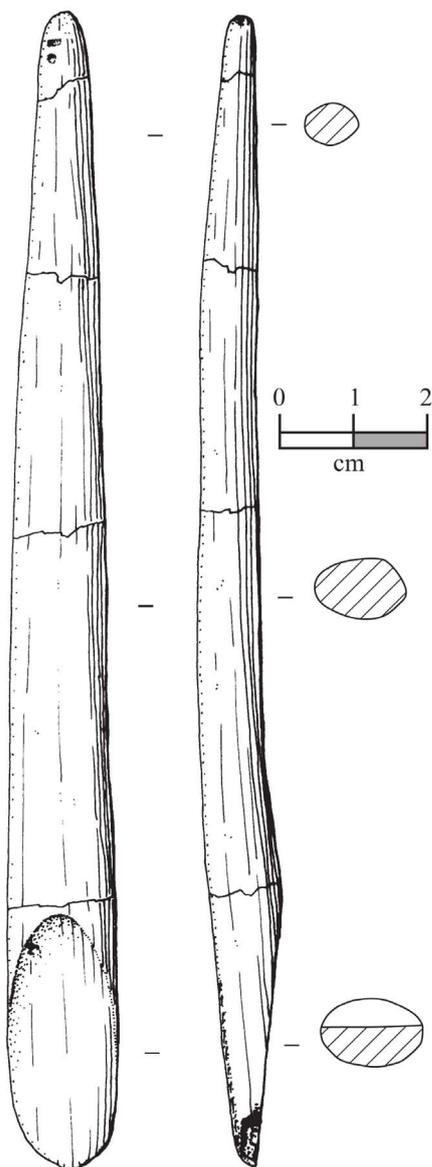


Figure 134. Sagaie entière du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

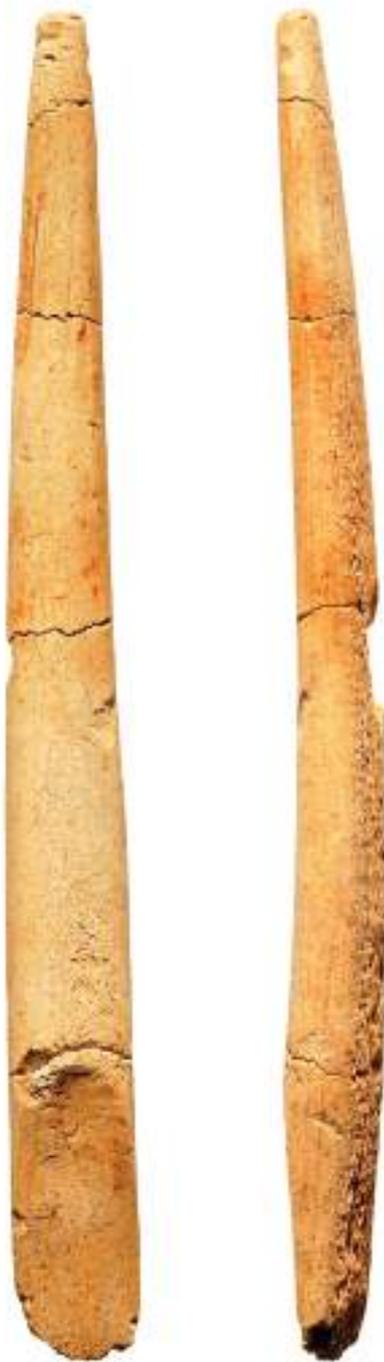


Figure 135. Sagaie entière du niveau 15.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 136 ET 137

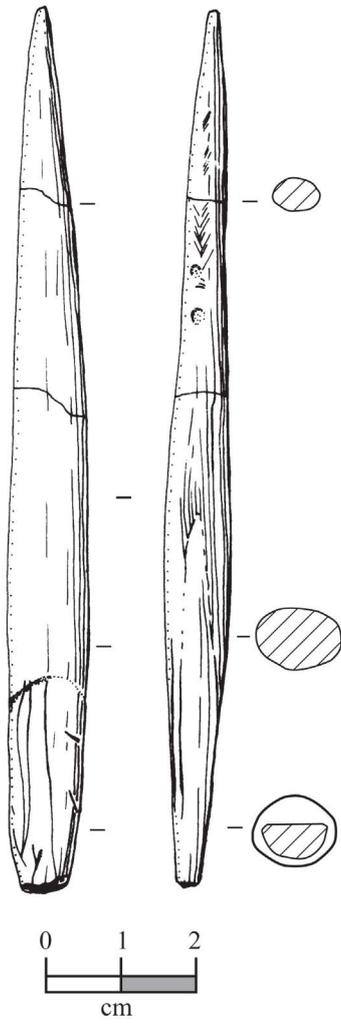


Figure 136. Sagaie entière du niveau 24b'''.
Dessin L. Batréau.



Figure 137. Sagaie entière du niveau 24b'''.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 138 À 144

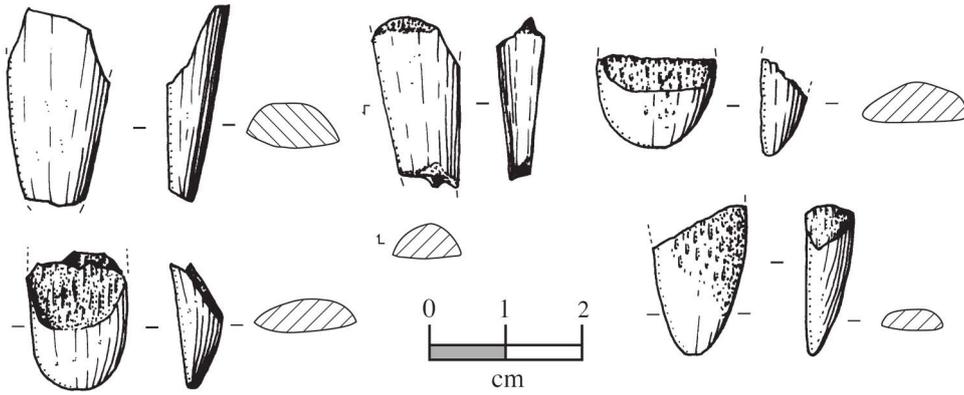


Figure 138. Cinq embases de sagaies ou extrémités de pointes plates.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 11, 13, 22b", 23c, 25.
Dessin L. Batréau.

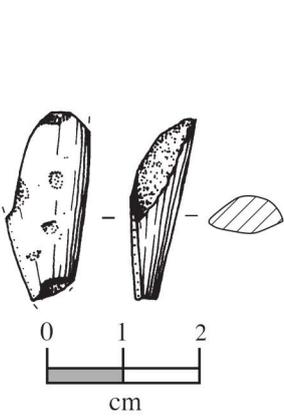


Figure 139. Embase de sagaie ou extrémité de pointe plate du niveau 15. Dessin L. Batréau.

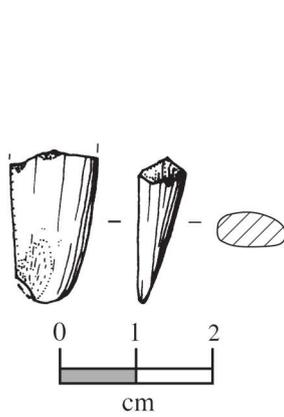


Figure 140. Embase de sagaie ou extrémité de pointe plate du niveau 18. Dessin L. Batréau.

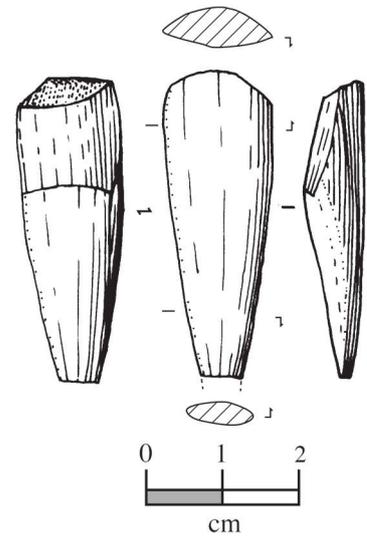


Figure 141. Embase de sagaie ou extrémité de pointe semi-ovoïde en ivoire du niveau 13. Dessin L. Batréau.

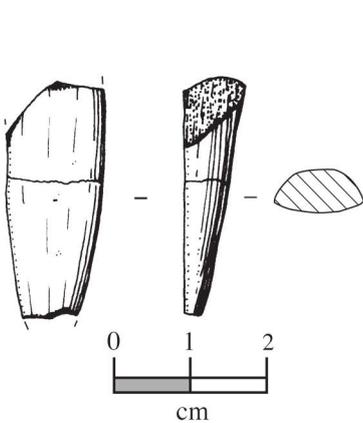


Figure 142. Embase de sagaie ou extrémité de pointe semi-ovoïde du niveau 20b. Dessin L. Batréau.

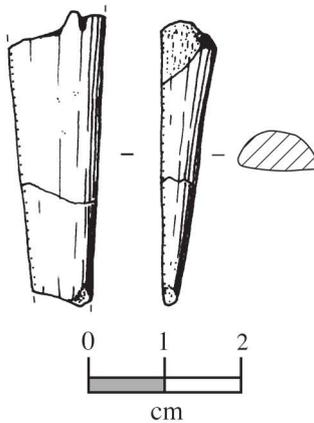


Figure 143. Embase de sagaie ou extrémité de pointe semi-ovoïde du niveau 18b. Dessin L. Batréau.

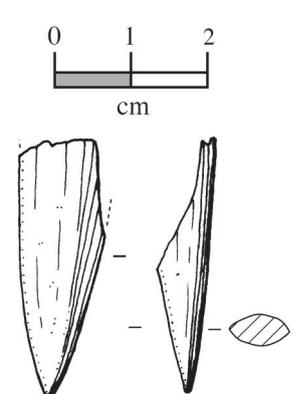


Figure 144. Embase de sagaie ou extrémité de pointe semi-ovoïde du niveau 16a. Dessin L. Batréau.

FIGURES 145 À 147

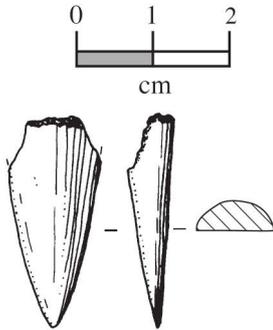


Figure 145. Embase de sagaie ou extrémité de pointe semi-ovoïde en ivoire du niveau 13. Dessin L. Batréau.

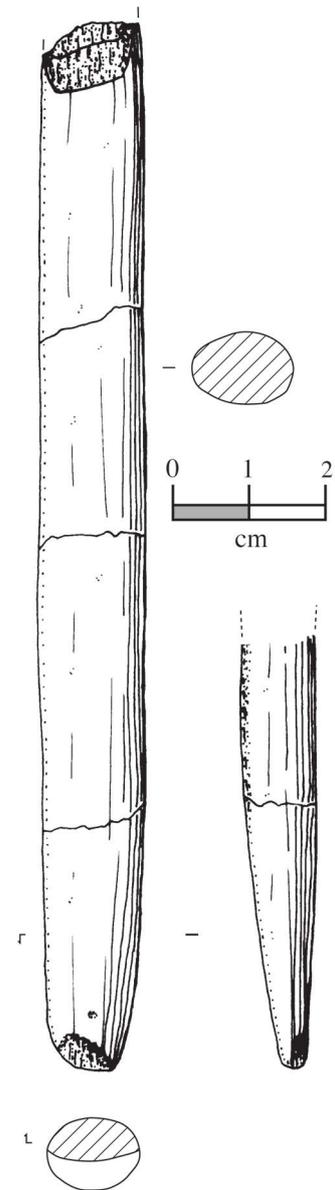


Figure 146. Possible fragment mésio-proximal de sagaie du niveau 16. Dessin L. Batréau.

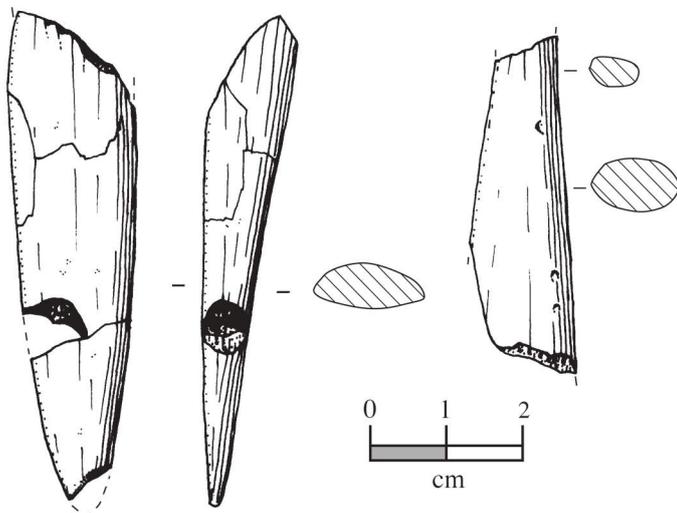


Figure 147. Possibles fragments mésio-proximaux de sagaie. De gauche à droite : niveaux 19a, 12. Dessin L. Batréau.

FIGURES 148 À 151

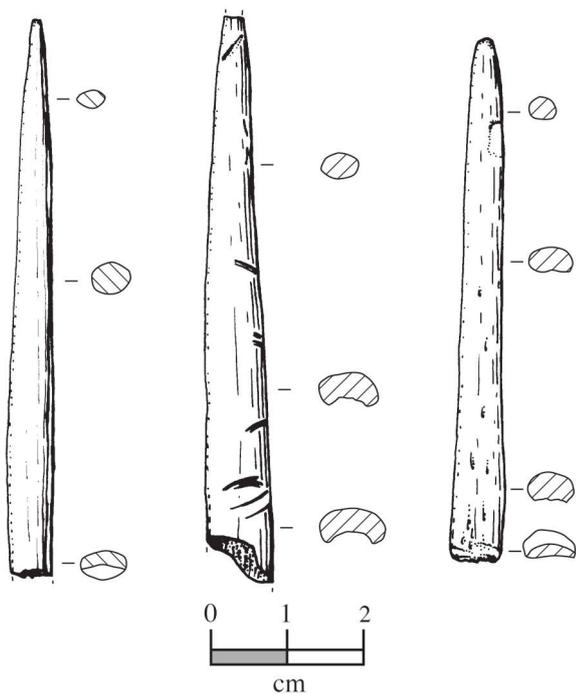


Figure 148. Fragments méso-distaux de sagaie.
De gauche à droite : niveaux 10, 12, 12.
Dessin L. Batréau.

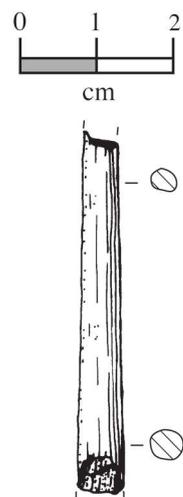


Figure 149. Fragment mésial
de sagaie du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

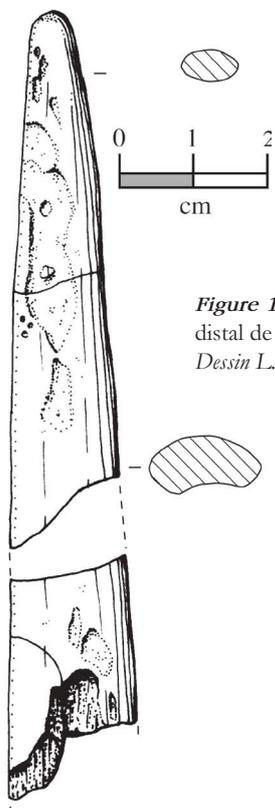
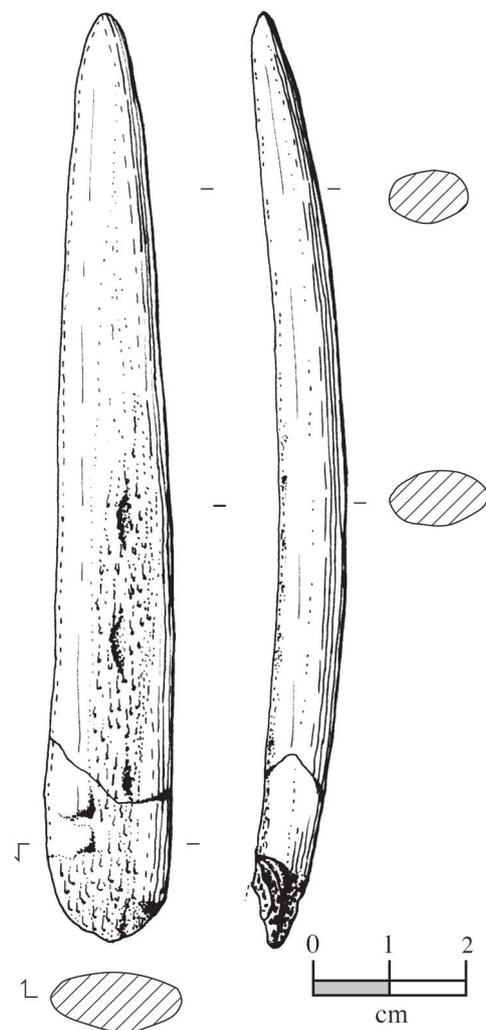


Figure 150. Fragment
distal de sagaie du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

Figure 151. Fragment distal
de sagaie des niveaux 5c'' et 6b'.
Dessin L. Batréau.



FIGURES 152 À 155

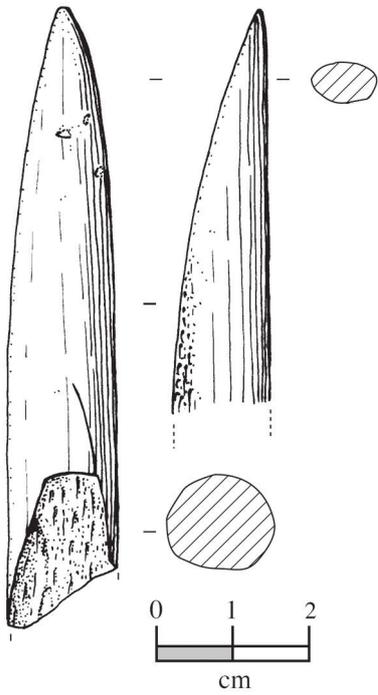


Figure 152. Fragment distal de sagaie du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

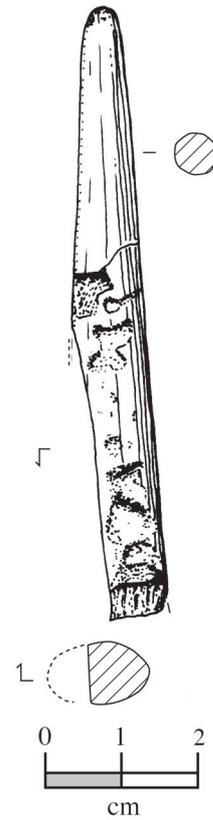


Figure 153. Fragment distal de sagaie du niveau 16.
Dessin L. Batréau.

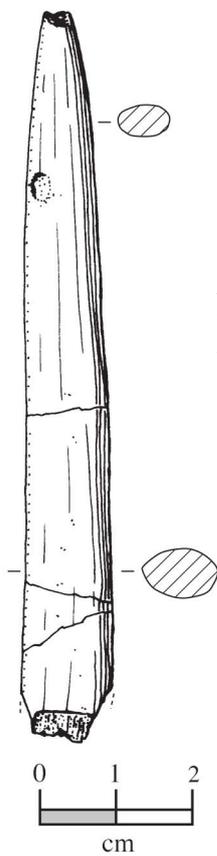
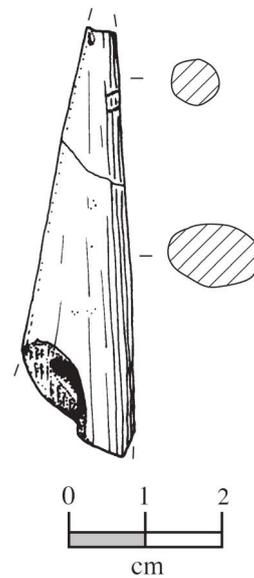


Figure 154. Fragment
distal de sagaie du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

Figure 155. Fragment
distal de sagaie du niveau 13.
Dessin L. Batréau.



FIGURES 156 À 158

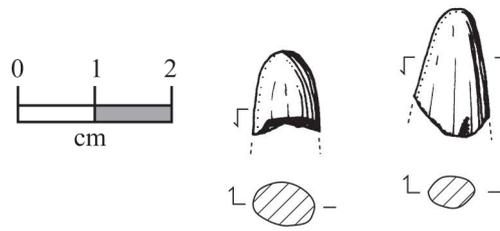


Figure 156. Fragments distaux de sagaie.
De gauche à droite : niveaux 24b', 20a.
Dessin L. Batréau.

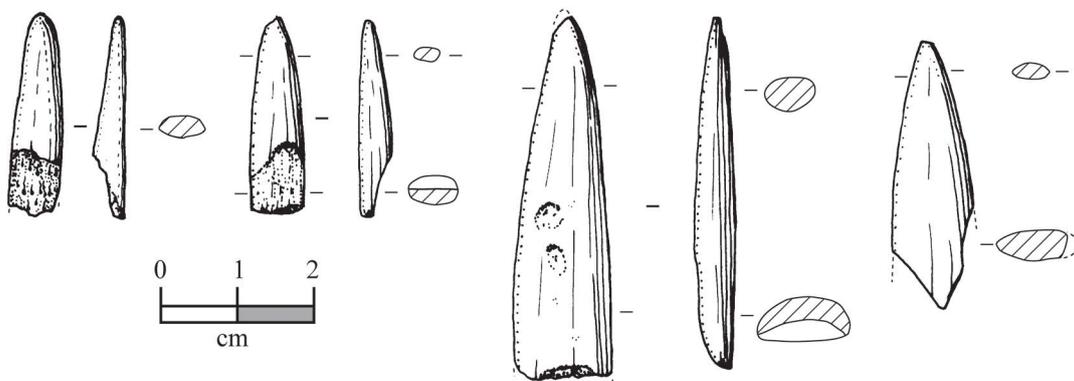


Figure 157. Possibles fragments distaux de sagaies.
De gauche à droite : niveaux 6b', 23a, 21a.
Dessin L. Batréau.

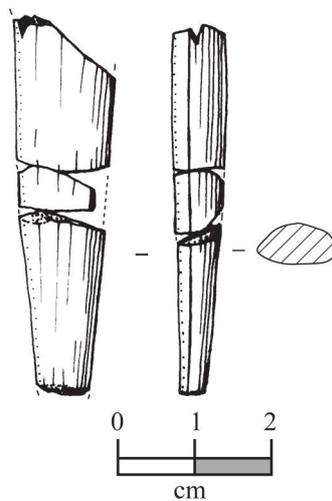


Figure 158. Éventuel fragment
distal de sagaie du niveau 24b'.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 159 À 161

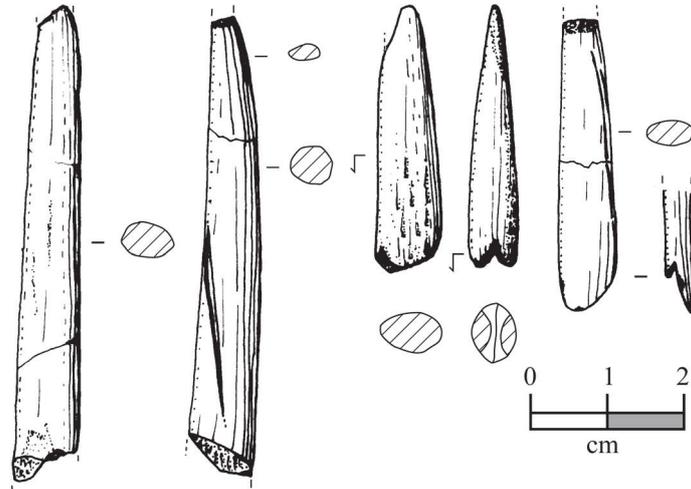


Figure 159. Extrémités indéterminées de sagaies. De gauche à droite : niveaux 6c, 15, 10, 23a.
Dessin L. Batréau.

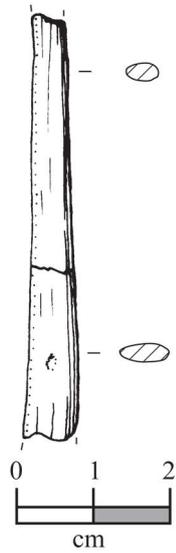


Figure 160. Extrémité indéterminée de pièce appointée du niveau 21.
Dessin L. Batréau.

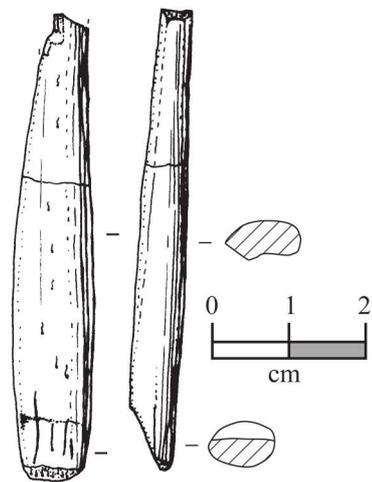


Figure 161. Fragment mésial de possible sagaie du niveau 5a.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 162 À 164

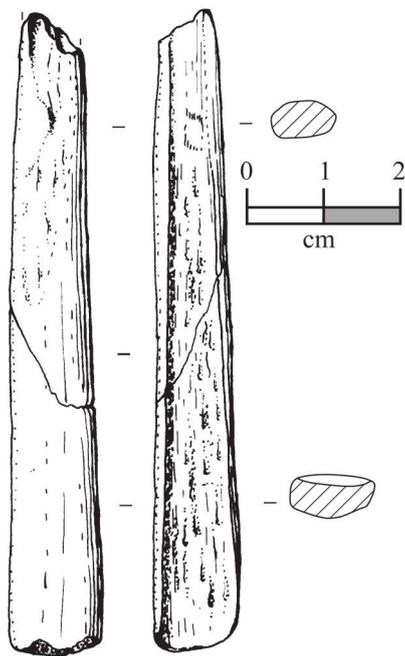


Figure 162. Fragment
mésial de possible sagaie du niveau 9.
Dessin L. Batréau.

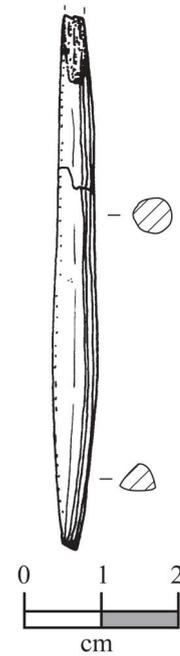


Figure 163. Fragment
mésial de possible sagaie du niveau 5c.
Dessin L. Batréau.

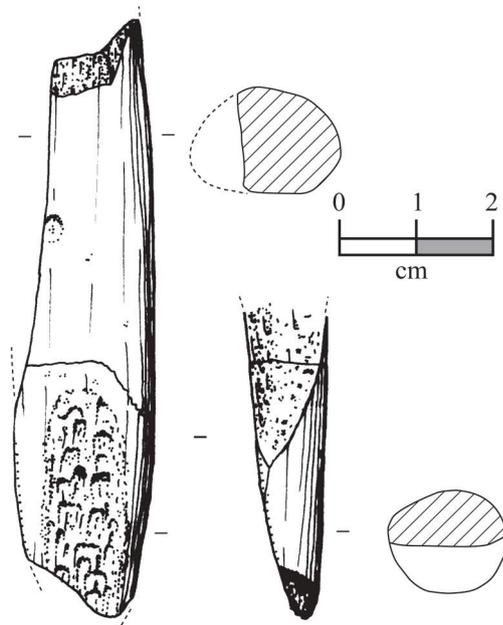


Figure 164. Fragment
mésial de possible sagaie du niveau 21b.
Dessin L. Batréau.

est un fragment de pointe plate en bois de cervidé trouvé dans le Badegoulien ancien. Elle est entièrement façonnée. Victime de cassures post-dépositionnelles aux deux extrémités, ce fût d'une probable sagaie à face plane présente une décroissance tout à fait régulière de son diamètre. Une autre pièce encore (fig. 143), qui vient du Badegoulien récent, est tout à fait similaire. Lorsque l'extrémité de ces fragments est conservée, elle paraît très pointue. Elle peut ainsi être considérée comme une extrémité distale d'armature de sagaie, plate et acérée. Sur une de ces pièces (fig. 144), les deux arêtes longitudinales délimitées par la cassure sont franches. L'arête transversale, séparant l'objet en deux parties, est indiscutablement émoussée. Les états de surface de la cassure longitudinale et de la cassure transversale ne participent pas du même temps d'activité de la pièce. L'émoussé de la cassure transversale peut être consécutif à un léger polissage volontaire. Cet émoussé peut aussi être causé par des frottements liés à un emmanchement. Dans ce cas, il s'agirait d'un objet fracturé puis utilisé en tant que pièce entière. En tout état de cause, les grandes stries longitudinales de façonnage présentes sur la face supérieure indiquent qu'à l'origine la pièce était nettement plus longue. Ce constat ne se reproduit pas sur une pièce dont le fragment conservé a une morphologie similaire (fig. 145). L'extrémité de cette dernière pointe ne présente aucun stigmate d'impact au contraire de la pièce précédente (fig. 144) qui révèle un très léger écrasement axial.

Quelques possibles segments mésio-proximaux de sagaies ont aussi été trouvés. Une pièce en bois de renne (fig. 146) peut en être un long fragment. Sa base serait aménagée en biseau ventral. La section ovale de l'objet est très régulière. Elle est ainsi similaire à celle de certaines baguettes (fig. 180). Toutefois, cette pièce peut être interprétée en l'orientant en sens inverse. Il s'agit alors d'un outil intermédiaire, sorte de ciseau dont la partie active a subi quelques écrasements et enlèvements de matière. Deux autres pièces (fig. 147) sont très similaires. Ce pourraient être des fragments un peu plus longs d'objets de même type que ceux des figures 142 et 143. Ces pièces sont épaisses, façonnées dans du bois. De section ovale, elles sont régulièrement décroissantes tant en largeur qu'en épaisseur. Les pointes devaient présenter une forte capacité de résistance mécanique aux pressions latérales. La forme et l'état de toutes les cassures ne permettent pas d'associer le bris à l'utilisation éventuelle des objets.

Les armatures de sagaies, dont seul le segment mésio-distal est conservé, se trouvent en nombre équivalent à celles dont la partie proximale est conservée. Ce sont de fines sagaies très élancées (fig. 148). Une autre pièce paraît de même type, même si son extrémité distale est absente (fig. 149). Il s'agit très probablement de fragments de pièces similaires à celle de la figure 133.

D'autres fragments mésio-distaux ou distaux d'armatures de sagaies sont nettement plus massifs et épais. Ils pourraient être du type de la sagaie entière de la figure 134. Une pièce (fig. 150), issue du Badegoulien ancien, est un fragment de grande sagaie en bois de cervidé. Sa section très régulière est ovale et très

aplatie. Son extrémité distale, pointue, présente de multiples et légers stigmates d'écrasement attribuables à des impacts d'utilisation. Cette pièce est en deux fragments légèrement disjointes. Sa surface présente une forte altération physico-chimique. Une seconde pièce (fig. 151) est tout à fait similaire, mais elle provient du Badegoulien récent. Ses deux fragments jointifs présentent une cassure ancienne, probablement post-dépositionnelle. Ils ont été trouvés à moins d'un mètre l'un de l'autre. Une autre pièce (fig. 152) est aussi en bois de cervidé. Elle est très soigneusement facettée par d'intenses raclages longitudinaux et très intensément polie. La cassure proximale, combinant éclatement en sifflet et arrachement de matière, a dû être extrêmement violente pour briser un objet aussi compact et épais. La pièce suivante (fig. 153) est moins épaisse mais tout aussi compacte. Les écrasements visibles sur son dos sont dus à des morsures d'animaux. Une pièce (fig. 154), en bois de renne, provient du Badegoulien récent (couche 15). Les enlèvements de matière de l'extrémité distale peuvent être liés à son utilisation. Associés à la cassure de la partie proximale, ils laissent entrevoir les vestiges de ce qui paraît une mise en forme similaire à celles de la figure 165. Une dernière pièce (fig. 155) est particulièrement épaisse et à décroissance assez rapide. Elle a été entièrement mais rapidement régularisée. La cassure des deux extrémités est post-dépositionnelle. À cette série peuvent être associés quelques fragments distaux (fig. 156). Bien que très réduits, ils paraissent semblables aux extrémités des pièces des figures 150 et 151.

Quatre pièces (fig. 157), toutes en bois de cervidé, pourraient être des fragments distaux de sagaies aplaties. Leur morphologie est celle d'extrémités distales de pointes planes. Elles ne présentent pas les stigmates de frottements intenses et réguliers qui apparaissent sur les diverses faces des lissoirs. Mais elles ne présentent pas non plus d'impacts à l'extrémité de la pointe qui puisse révéler une utilisation en tant que sagaie. Seule la première provient du Badegoulien récent. La forme plane des sections était volontairement recherchée. Les cassures sont toutes situées à la jonction entre partie distale et partie mésiale. Une autre pièce (fig. 158) présente une face inférieure très plane. Elle lui confère une section plus nettement demi-ovale que celle des quatre pièces précédentes. Ses arêtes longitudinales sont plus franches et leur poli paraît plus proche de celui de certains lissoirs que de celui de ces pointes plates.

D'autres extrémités d'éventuelles sagaies sont indéterminées (fig. 159). Elles ressemblent soit à de longues parties proximales à lente et régulière décroissance de section, soit à des extrémités distales de sagaies. Considérées comme distales, les extrémités seraient alors très perforantes, mais très aplaties et fines, et donc très fragiles. Considérées comme proximales, elles auraient des similitudes avec les biseaux des fines sagaies telles que celle de la figure 133. Une autre de ces pièces (fig. 160) pourrait être une sagaie. Elle est trop mince et trop aplatie pour être similaire aux autres sagaies du site.

Il existe aussi quelques fragments mésiaux de possibles sagaies de types très divers. Ils sont en bois de cervidé. Les cassures anciennes, jointes à la mauvaise qualité de conservation des

états de surface, rendent difficile toute identification plus précise. Une pièce a peut-être conservé l'amorce d'un biseau simple (fig. 161). Une autre (fig. 162) présente une indiscutable décroissance régulière du fût. Ses extrémités sont brisées, tout comme le dos et la face ventrale. Une autre (fig. 163), trouvée dans le Badegoulien récent, paraît trop travaillée pour n'être qu'un éclat de débitage. Il s'agit peut-être d'une fine sagaie en cours de façonnage. Sa section, à dominante ovale, est peu régularisée. La partie distale présente une ancienne cassure en sifflet. Il est possible que, sur la face inférieure, un biseau simple soit partiellement conservé. Une dernière pièce (fig. 164) est un gros éclat de bois conservant localement les traces d'une mise en forme assez circulaire.

Sagaies et pièces dites à base « raccourcie »

Figures 165 à 178

Outre la cinquantaine de sagaies ou fragments probables de sagaies dont il vient d'être fait état, six pièces méritent une attention particulière (fig. 165). Toutes sont fabriquées dans du bois de cervidé. Elles proviennent du Badegoulien récent, entre les couches 13 et 12, soit dans une phase très restreinte de l'occupation du site. Elles sont nettement appointées à une extrémité, même si cette dernière est parfois brisée. Les légers écrasements de matière des extrémités distales conservées montrent que ces pièces ont été utilisées, probablement en tant qu'armatures de sagaies. Sur la base des caractéristiques morphologiques des parties proximales (Mons 1988, fiche 5), ces pièces sont des sagaies à base « raccourcie ». Elles sont entièrement façonnées, exception faite de leur extrémité proximale, brute d'un débitage en escaliers. Dans tous les cas, la spongiosa est apparente sur la face ventrale. Celle-ci est soit très érodée, soit très peu polie. Les stries de façonnage par abrasion sont conservées sur les faces latérales des pièces. L'extrémité proximale est toujours très courte, ce qui n'interdit pas pour autant qu'elle participe d'un système d'emmanchement. Sur les faces proximales, des cassures franches et volontaires ont clos le débitage. Elles ont conservé des arêtes vives. Ces dernières sont peu compatibles avec toute utilisation de cette partie des pièces, y compris un emmanchement qui aurait provoqué des écrasements. Une septième pointe (fig. 166) paraît difforme parce que très érodée, mais elle est certainement du même type que les autres. Cette série de pointes, jointe aux pièces des figures 167 à 178, offre un ensemble qui pourra apporter quelques données supplémentaires au débat sur la nature des dites bases « raccourcies ».

Une trentaine d'autres pièces (fig. 167), soit en os, soit en bois, présentent une extrémité de même type que celle de la partie proximale des sagaies à base « raccourcie ». Il s'agit de stigmates en escalier, fruits du débitage transversal d'une matrice allongée. Ce mode de débitage est présent dans le Badegoulien ancien comme dans le Badegoulien récent. Ces pièces sont très diverses. Par convention, j'ai retenu de considérer que l'extrémité proximale est celle présentant l'aspect d'une base « raccourcie ». Mais une des pièces (fig. 168) a les deux extrémités

« raccourcies ». Les sections des bases sont généralement circulaires et de petite taille (diam. < 2 mm), mais elles peuvent exceptionnellement être aplaties (fig. 168-169). Dans certains cas (fig. 170-171), il est possible que l'extrémité « raccourcie » ait été utilisée comme partie active d'un outil de « fortune ». Il s'agirait alors de poinçons très fins, très courts, mais très pénétrants. De même, l'extrémité tronçonnée en escaliers d'une grosse pointe en os (fig. 105, 106 et 178) est peut-être une base « raccourcie » utilisée comme poinçon. Toute la partie mésio-distale d'une pièce (fig. 169) a une forme en demi-ovale très aplati. Cette forme l'apparente plus à un lisseur qu'à une embase en biseau brisée. Elle présente aussi des stigmates d'utilisation qui confortent cette lecture. Une pièce (fig. 172) présente l'intérêt d'avoir l'extrémité arrondie fortement polie par frottement. Il peut s'agir d'un étrange outil de « fortune », une sorte de polissoir. Il pourrait, à l'inverse, s'agir d'une pièce dont la zone de préhension a été érodée par une intense manutention. De nombreuses pièces (fig. 170, 173 et 175) semblent être des esquilles indifférenciées, chutes de débitage de l'aménagement d'une pièce en os. La connaissance du matériel présent sur le site invite à penser que seules les aiguilles ont une forme générale pouvant correspondre à l'outil ainsi produit. Une pièce (fig. 173-174) est probablement une aiguille brisée en cours de fabrication. Elle est particulièrement parlante à ce sujet. D'autres pièces (fig. 176) pourraient être considérées comme de très courtes sagaies à base « raccourcie ». Pour d'autres pièces encore (fig. 177-178), il n'est pas possible de savoir si la cassure d'une extrémité est antérieure ou pas à la mise en forme de l'extrémité « raccourcie ».

FRAGMENTS DE BAGUETTES

Figures 179 à 183

Plusieurs baguettes ou fragments de baguettes sont aménagées dans du bois de cervidé. Elles sont présentes dans le Badegoulien récent, exclusivement dans les couches 11 à 17. Certaines de ces longues et parfois épaisses baguettes sont des outils. D'autres ne sont peut-être que des réserves de matière première, pré-aménagées afin d'y débiter (?) et façonner des sagaies. Ces baguettes ont des sections ovales soigneusement régularisées. Une pièce (fig. 179) révèle, sur sa face supposée distale, quelques impacts en creux, résultats de probables écrasements. La même face, assez aplatée, conserve aussi un poli d'utilisation. La partie proximale de l'objet est brisée. Au vu de sa morphologie, une seconde pièce (fig. 180) pourrait, à l'instar de la pièce de la figure 134, être considérée comme un grand segment mésio-proximal de sagaie à base en biseau ventral. La lente et régulière décroissance de la largeur du fût abonde en ce sens. Mais l'autre extrémité est intacte. La considérer comme la partie proximale d'une sorte de ciseau pourrait expliquer les écrasements importants de la face proximale. Ils seraient causés par une percussion. Elle aurait modelé une forme en plateau avec des débords périphériques de matière généralisés. Ils sont complétés localement par quelques enlèvements d'esquilles plates de matière osseuse. Ainsi, à l'autre extrémité

FIGURES 165 À 169

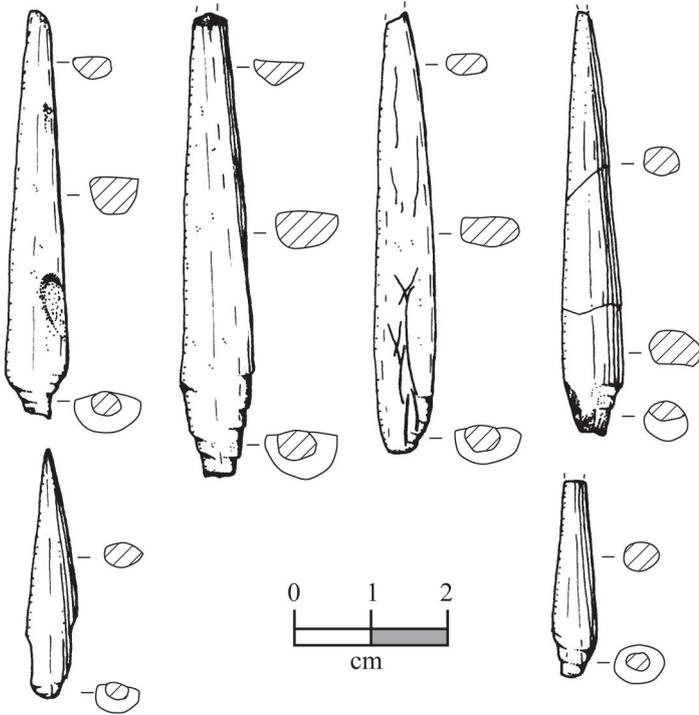


Figure 165. Sagaies à base « raccourcie ».
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 13, 13, 13, 12, 13, 13.
Dessin L. Batréau.

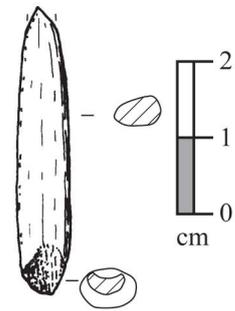


Figure 166. Probable sagaie
à base « raccourcie » du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

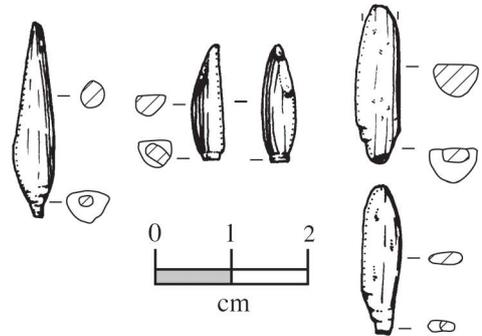


Figure 167. Quatre pièces à base « raccourcie ».
De gauche à droite : niveaux 13, 15, 16, hors stratigraphie.
Dessin L. Batréau.

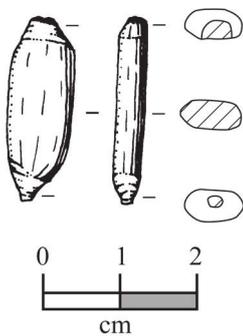


Figure 168. Pièce à (double)
base « raccourcie » du niveau 22b.
Dessin L. Batréau.

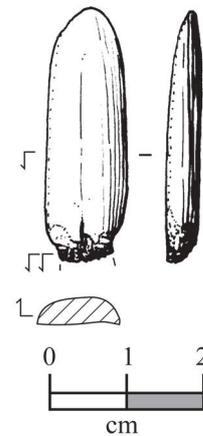


Figure 169. Pièce
à base « raccourcie » du niveau 10.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 170 À 174

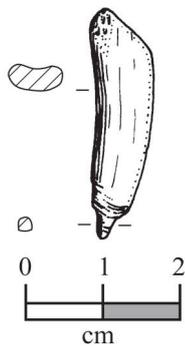


Figure 170. Pièce à base « raccourcie » du niveau 20.
Dessin L. Batréau.

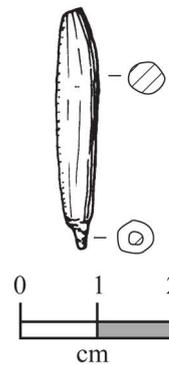


Figure 171. Pièce à base « raccourcie » du niveau 13.
Dessin L. Batréau.

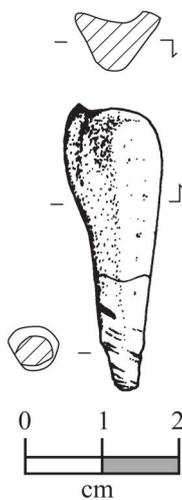


Figure 172. Pièce à base « raccourcie » du niveau 15.
Dessin L. Batréau.

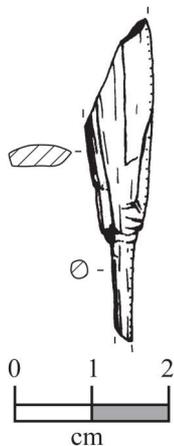


Figure 173. Pièce à base « raccourcie » du niveau 18.
Dessin L. Batréau.



Figure 174. Partie centrale d'une pièce à base « raccourcie » du niveau 18.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 175 À 178

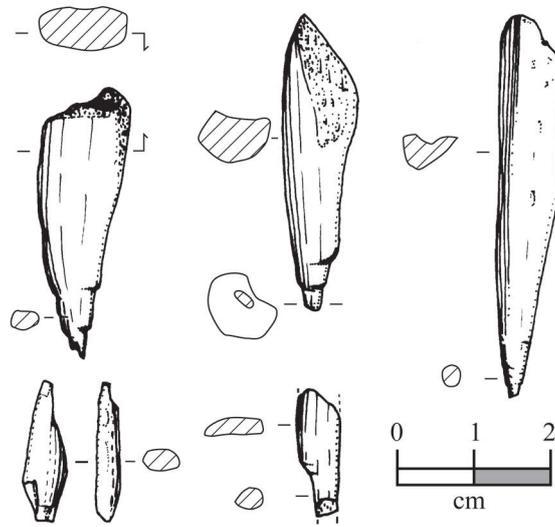


Figure 175. Cinq pièces à base « raccourcie ».
De gauche à droite : niveaux 16d, 17, 20, 5c', 22b'.
Dessin L. Batréau.

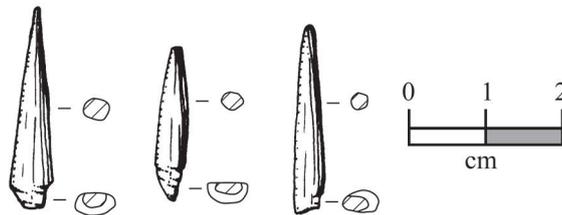


Figure 176. Trois pièces à base « raccourcie ».
De gauche à droite : niveaux 13, 13, 15.
Dessin L. Batréau.

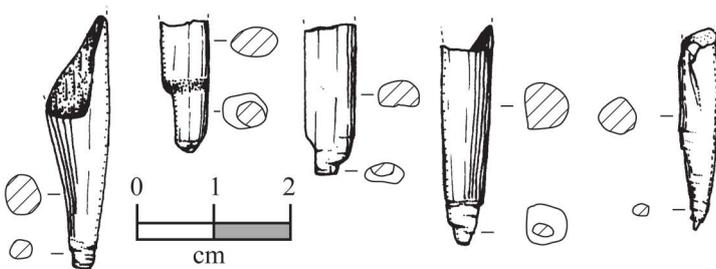


Figure 177. Cinq pièces à base « raccourcie ».
De gauche à droite : niveaux 17, 15, 18, 16c, hors stratigraphie.
Dessin L. Batréau.



Figure 178. Extrémité
de la grosse pointe en os (fig. 105) du niveau 11.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 179 À 181

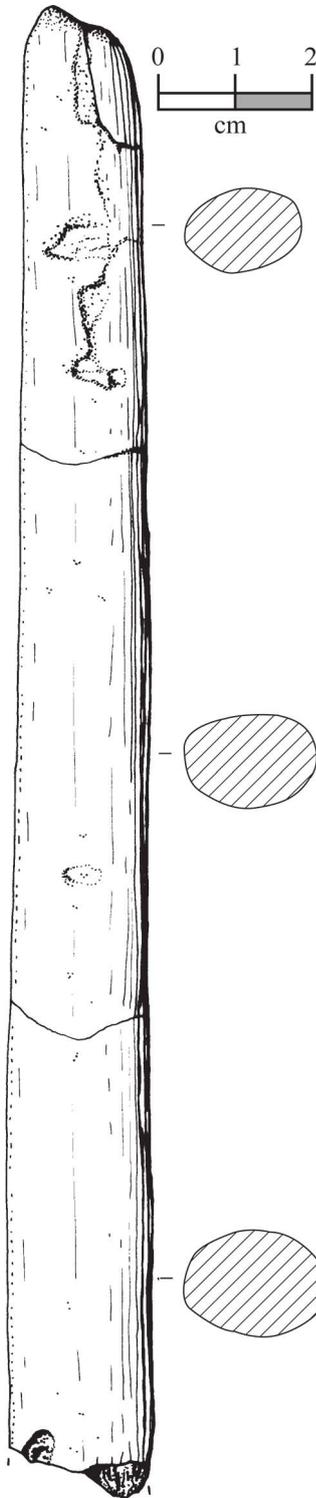


Figure 179. Baguette en bois de cervidé du niveau 11. Dessin L. Batréau.

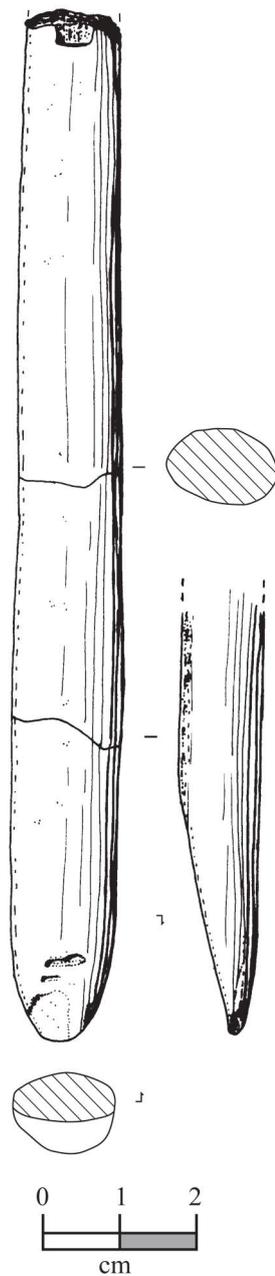


Figure 180. Baguette en bois de cervidé du niveau 11. Dessin L. Batréau.

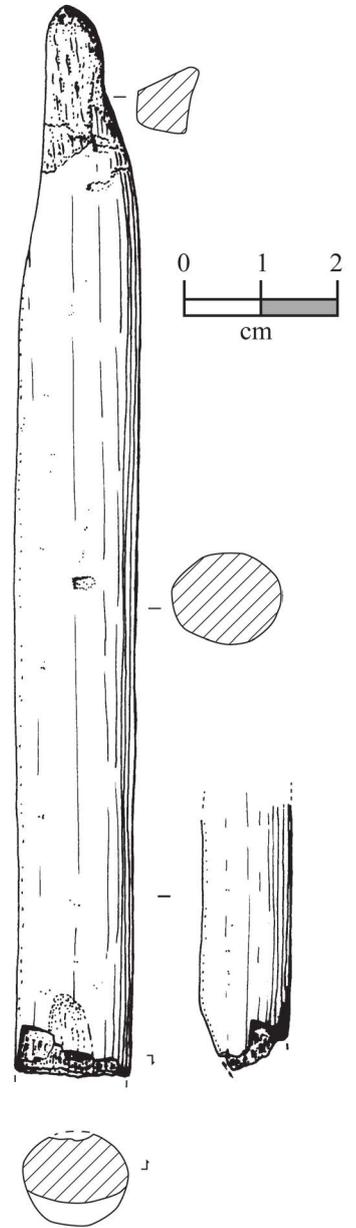


Figure 181. Baguette en bois de cervidé du niveau 13. Dessin L. Batréau.

FIGURES 182 ET 183

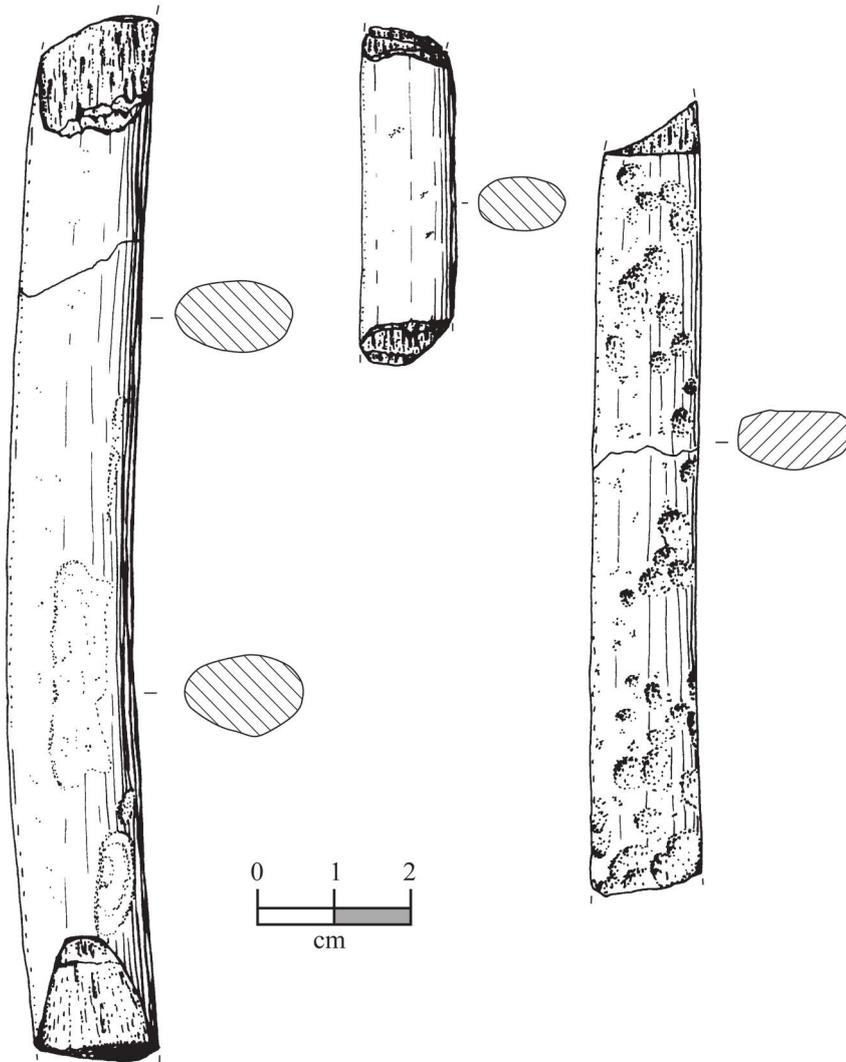


Figure 182. Baguettes en bois de cervidé.
De gauche à droite : niveaux 15, 11, 11.
Dessin L. Batréau

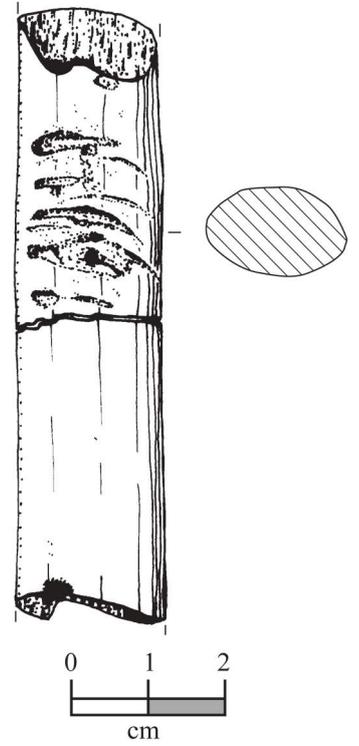


Figure 183. Deux fragments d'une baguette
en bois de cervidé des couches 13 et 17.
Dessin L. Batréau.

de la baguette, la partie active du ciseau serait en biseau simple, non appointé. De légers enlèvements de matière en seraient les stigmates d'utilisation. Cette analyse a le mérite d'expliquer tous les impacts. Une autre pièce (fig. 181) est de même difficile à orienter. La matière osseuse de l'extrémité pointue est très écrasée, jusqu'à former des bourrelets de structure osseuse partiellement déchirée et compactée. Les longs enlèvements de matière qui affinent cette forme en pointe ne semblent pas recherchés. Ils pourraient être la conséquence de violents impacts. L'autre extrémité de la baguette, la plus plane, conserve les vestiges de l'amorce d'un ancien biseau ventral. Cette extrémité présente les stigmates de ce qui a du être une cassure volontaire visant à sectionner l'objet. Recouvrant ces stigmates, d'autres traces d'écrasements sont induites par une percussion directe ou indirecte. D'autres pièces (fig. 182) ont les extrémités brisées. Une dernière (fig. 183) présente la particularité d'avoir été découverte en deux fragments disjoints. Suite à leur abandon, ces deux fragments ont subi une évolution différente. En premier lieu leur teinte n'est pas la même. Plus nette encore est la présence de profonds écrasements sur un seul des fragments. Leur forme en arc paraît correspondre aux impacts d'une utilisation de ce seul fragment en tant que pièce dormante. Leur régularité invite à écarter l'hypothèse d'impacts de dents d'animaux.

FRAGMENTS DE PIÈCES FAÇONNÉES

Figures 184 à 191

Une douzaine de fragments mésiaux de pièces aménagées dans du bois de cervidé sont très segmentaires (fig. 184). Il n'est pas possible d'affirmer la présence d'un profil décroissant qui caractériserait une armature de sagaie plutôt qu'une baguette. Certains sont de grands fragments longitudinaux. Quelques petits fragments pourraient être des déchets de débitage. À son extrémité la plus étroite, une pièce présente une cassure ancienne par double flexion (fig. 185). Il pourrait s'agir d'un fragment de grosse sagaie à décroissance très faible et très régulière. Plus de soixante autres fragments de pièces façonnées indéterminées ont été retrouvés (fig. 186). Certains de ces fragments sont de très petite taille (1 à 2 mm). Tous sont en bois ou en os, excepté, dans la couche 16, un petit fragment de 20 mm de long pour 9 mm de large, vestige délité d'une pièce en ivoire. Celle-ci présente, sur la seule surface conservée, les stigmates d'un polissage longitudinal (fig. 187). Une de ces pièces (fig. 188), issue du Badegoulien récent, peut être le biseau simple d'une base de sagaie. Elle serait brute de débitage et légèrement aménagée en pointe. Une seconde pièce (fig. 189) pourrait être l'extrémité d'une pointe plate dont les bords seraient asymétriquement convergents. Une légère patine semble indiquer qu'il a eu un léger polissage. L'état de surface des deux faces planes d'une autre pièce (fig. 190) est peut-être consécutif à l'action d'un animal (mâchée, partiellement digérée...?). Un fragment cortical de bois de renne (fig. 191) du Badegoulien ancien n'a pas d'équivalent sur le site. Une seule extrémité est conservée. Deux petits enlèvements de matière et

de multiples écrasements en font une surface active. Cette face est aplatée. Elle n'est en aucun cas tranchante. Ses arêtes sont doucement arrondies. Il s'agit probablement de l'extrémité, percutante ou percutée, d'un outil intermédiaire. En effet, rien ne permet de préciser si cette face est distale ou proximale.

PIÈCES AFFINÉES AUX DEUX EXTRÉMITÉS

Figures 192 à 200

Un certain nombre d'objets en os ont été appointés aux deux extrémités. Ces deux extrémités peuvent être actives ou ne pas l'être.

Une pointe double de type classique (fig. 192-193) provient du Badegoulien ancien. D'une longueur originelle de 60 mm, elle a les extrémités nettement appointées. Sa partie mésiale, de section rectangulaire, ne semble pas avoir présenté de gorge. Une autre pièce entière du Badegoulien ancien (fig. 194-195) est un peu plus grande. Bien que moins régulièrement façonnée, elle pouvait avoir des fonctions équivalentes. Sa section mésiale est toutefois triangulaire. Ces objets sont fréquemment interprétés avec réserves comme des hameçons droits. Cinq pièces brisées sont peut-être des fragments du même type de pointe (fig. 196). Deux pièces (fig. 197), ainsi que deux autres de petites dimensions (fig. 198) paraissent entièrement façonnées, malgré leurs arêtes fréquemment anguleuses et des apparences très difformes. De grands enlèvements longitudinaux et irréguliers de matière caractérisent ces quatre pièces. Il peut s'agir d'objets (aiguilles, fines sagaies...) abandonnés en cours de façonnage. Trois autres pièces, appointées aux deux extrémités (fig. 199), ne peuvent être assimilées aux pointes doubles précédentes. La section d'une des extrémités est très progressivement décroissante. Elle devait être de profil conique très fin et très régulier. La seconde extrémité de ces pièces présente une face longitudinale très aplatée. Cet aplanissement est soit monofacial, soit en double biseau. Sa longueur est proportionnellement importante par rapport à celle de la pièce. Peut-être ces objets s'apparentaient-ils à des « fléchettes à oiseau », ou à de petites sagaies sans fût et à base amincie. Une pièce (fig. 200), dont une seule extrémité présente une pointe, pourrait être un fragment du même type d'objet. Toutefois, ces quatre dernières pièces ne conservent qu'une seule extrémité. Il est donc impossible d'affirmer que cette partie conservée est bien la partie proximale. La cassure de l'une d'entre elles, bifaciale et en escalier, fait penser à une segmentation volontaire du type de celles présentées dans la figure 165. L'extrémité non brisée du cylindre régulier qu'est la dernière pièce (fig. 200) offre une pointe très émoussée sur une face. Cette abrasion en biseau, d'apparence polie, pourrait être un stigmate d'utilisation. Les autres extrémités de pièce ne sont pas de ce type.

LISSEIRS

Figures 201 à 206

Quelques pièces, peu voire pas aménagées, portent d'intenses stigmates d'utilisation. Ils sont induits par des frottements

FIGURES 184 À 186

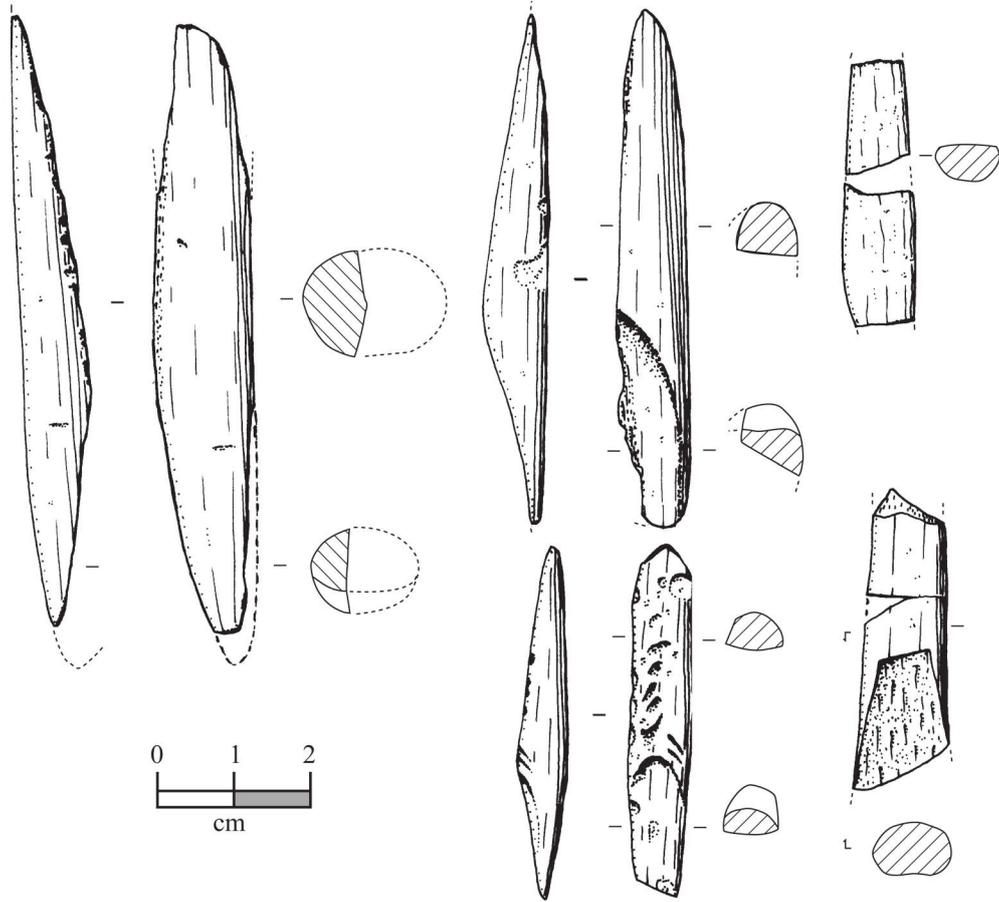


Figure 184. Cinq des fragments de pièces façonnées indéterminées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 17, 22b'', 13, 22b'', 14.
Dessin L. Batréau.

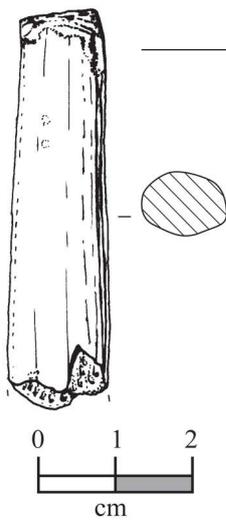


Figure 185. Fragment
de pièce façonnée indéterminée du niveau 6.
Dessin L. Batréau.

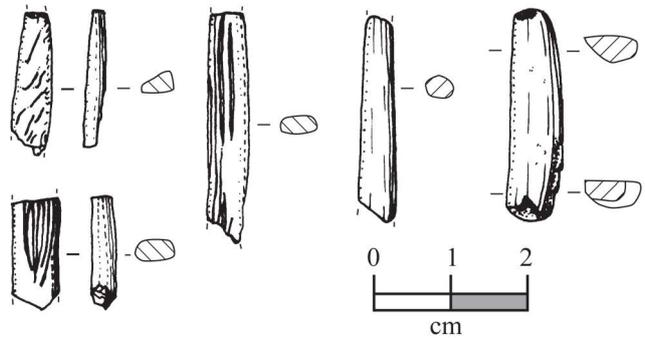


Figure 186. Quelques uns des fragments de pièces façonnées.
De gauche à droite et de haut en bas : niveaux 5c' (x2), 22b, 25, hors
stratigraphie. Dessin L. Batréau.

FIGURES 187 À 191

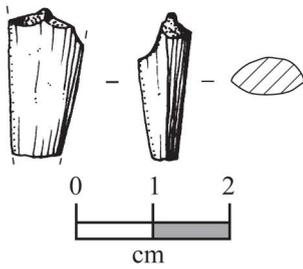


Figure 187. Fragment de pièce façonnée du niveau 16.
Dessin L. Batréau.

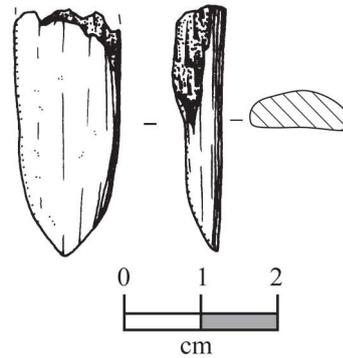


Figure 188. Fragment de pièce façonnée du niveau 18b.
Dessin L. Batréau.

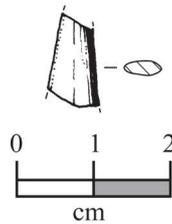


Figure 189. Fragment de pièce façonnée du niveau 6c.
Dessin L. Batréau.

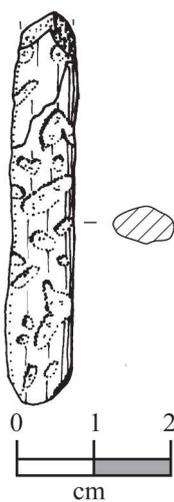


Figure 190. Fragment érodé de pièce façonnée du niveau 21.
Dessin L. Batréau.

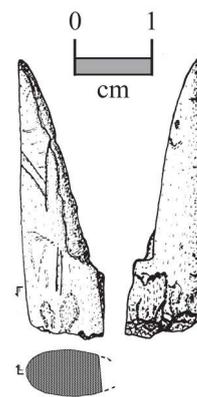


Figure 191. Fragment de pièce façonnée du niveau 22b.
Dessin Y. Le Guillou.

FIGURES 192 À 195

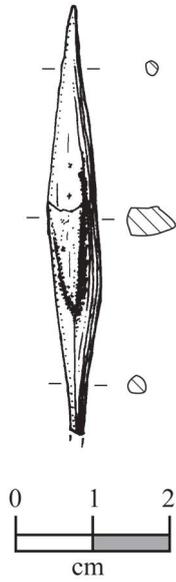


Figure 192. Pointe double du niveau 19. Dessin L. Batréau.



Figure 193. Pointe double du niveau 19. Cliché J.-F. Peiré.

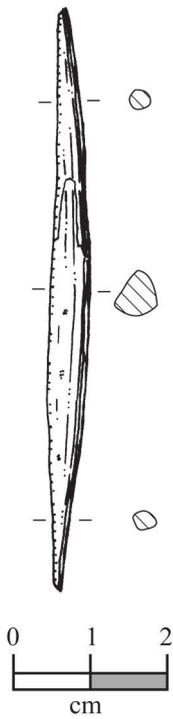


Figure 194. Pointe double du niveau 19a. Dessin L. Batréau.



Figure 195. Pointe double du niveau 19a. Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 196 À 200

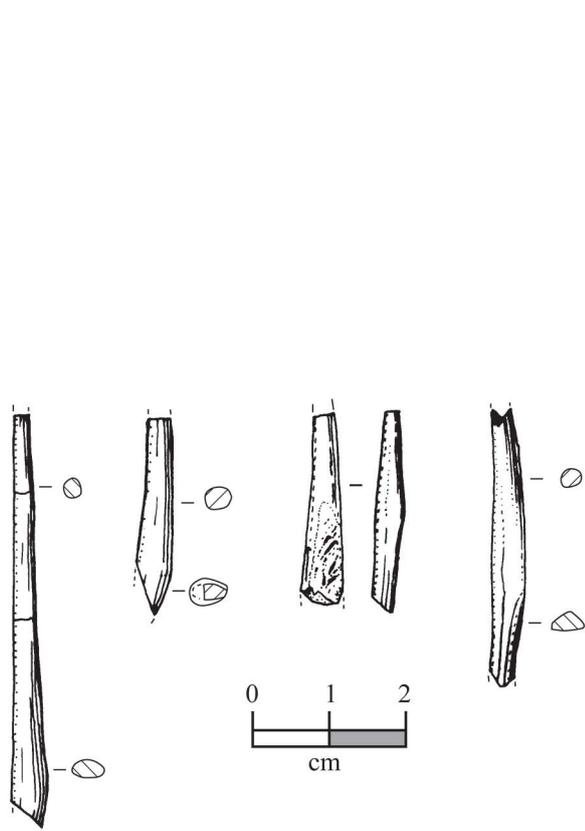


Figure 196. Quatre des possibles pointes doubles.
De gauche à droite : niveaux 19, 24a, 7, 5b.
Dessin L. Batréau.

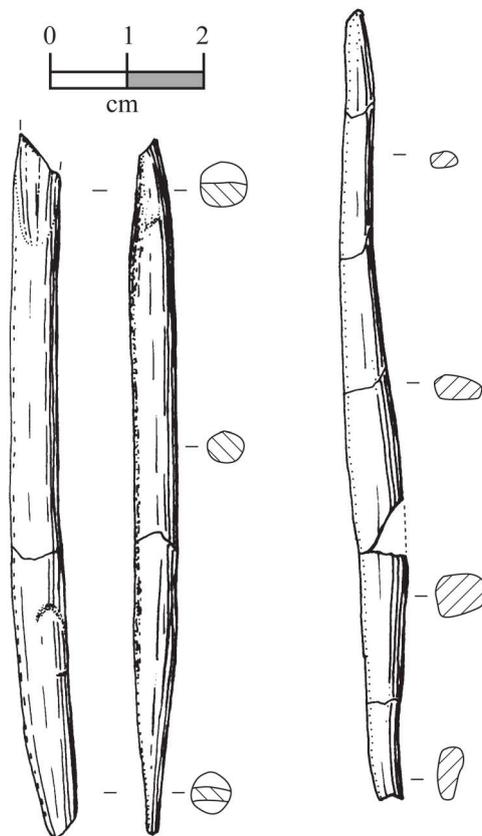


Figure 197. Deux possibles pointes doubles.
De gauche à droite : niveaux 11, 18b.
Dessin L. Batréau.

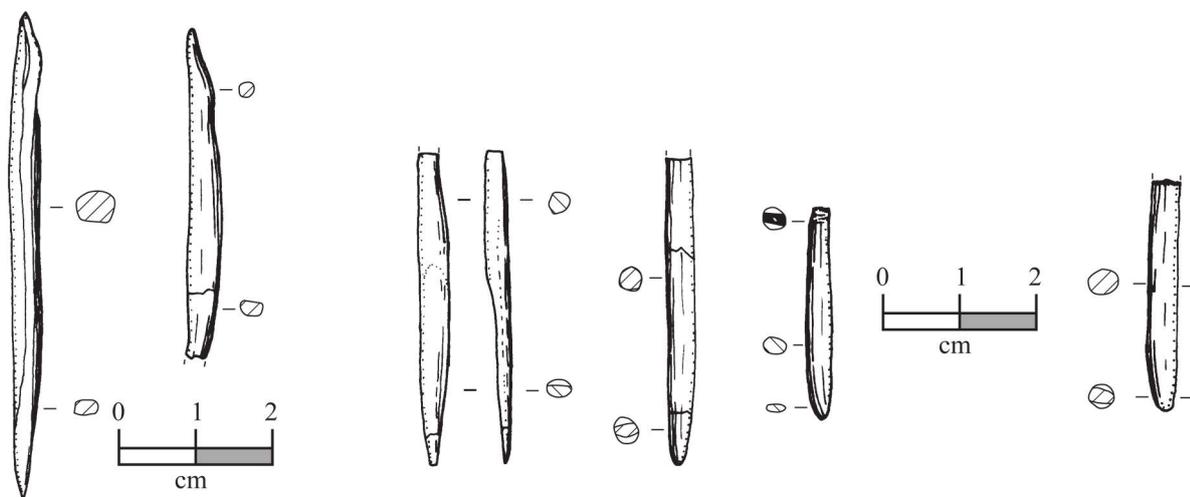


Figure 198. Deux peu probables pointes doubles.
De gauche à droite : niveaux 16a, 22b'.
Dessin L. Batréau.

Figure 199. Trois possibles pointes doubles.
De gauche à droite : niveaux 9, 14, 13.
Dessin L. Batréau.

Figure 200. Possible pointe double du niveau 22b''''.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 201 À 203

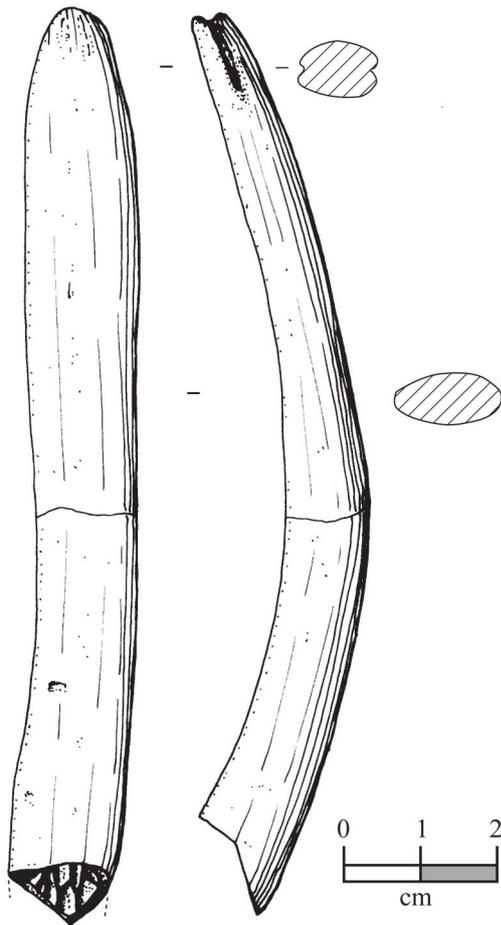


Figure 201. Probable lisseur du niveau 14.
Dessin L. Batréau.

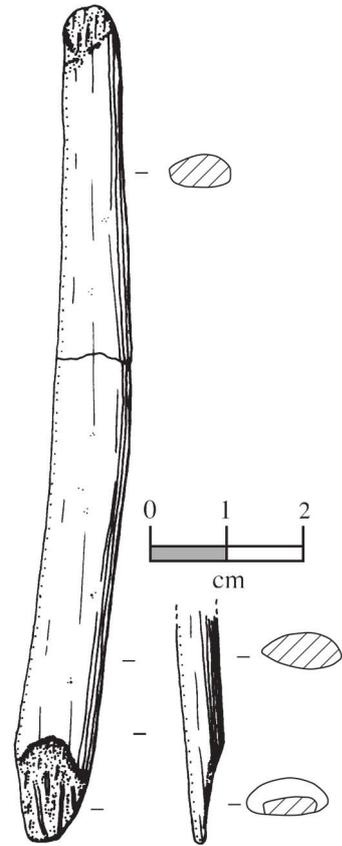


Figure 202. Probable lisseur du niveau 22b.
Dessin L. Batréau.

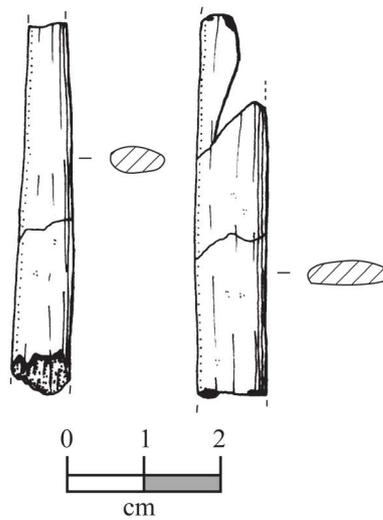


Figure 203. Probables lisseurs.
De gauche à droite : niveaux 23c et 24, 21b.
Dessin L. Batréau.

FIGURE 204 À 206

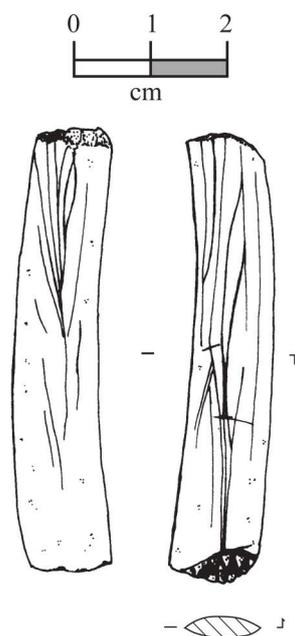


Figure 204. Probable lissoir du niveau 29.
Dessin L. Batréau.



Figure 205. Lissoir de « fortune » du niveau 5.
Cliché J.-F. Peiré.



Figure 206. Lissoir de « fortune »
du niveau 31. Cliché J.-F. Peiré.

répétés sur des surfaces plus ou moins abrasives. Ces pièces en os et bois ont pu être utilisées comme lissoirs. La première (fig. 201) est un os trouvé dans le Badegoulien récent. Elle présente des polis de frottements qui ont fortement abrasé toutes les faces de la partie distale de l'outil sur environ 5 cm de longueur. Ces frottements ont été très intenses au niveau de l'extrémité de l'outil. Ils ont détruit le cortex osseux sur la pointe et sur les faces latérales de l'objet. Une seconde pièce (fig. 202), provenant du Badegoulien ancien, est entièrement façonnée dans du bois de renne. Sa face dorsale (corticale) porte de longs stigmates longitudinaux et couvrants. Ils sont plus probablement induits par des impacts d'utilisation que par le façonnage de cette pièce peu rectiligne et de section irrégulière. Deux pièces (fig. 203), bien que plus courtes et plus fines, ont le même profil et présentent les mêmes stigmates que la précédente. Une autre pièce (fig. 204), trouvée dans les niveaux solutréens, est un fragment de côte qui présente les mêmes types de stigmates sur ses deux faces planes. Il s'agit de nombreuses et très fines incisions à dominante longitudinale. Elles peuvent être très longues et résultent de frottements abrasifs répétés.

Deux dernières pièces ne sont pas aménagées. Ce sont des outils de « fortune ». Ces grosses esquilles brutes ont une extrémité, plus effilée que l'autre, qui a été utilisée, sans façonnage préalable, dans des actions induisant un polissage intense. Ce poli très fin, multifacial, est restreint à la pointe de l'objet. L'extrême pointe de la pièce la plus courte (fig. 205) est brisée et la matière osseuse légèrement écrasée, à la suite peut-être d'un incident de travail. Aucun des stigmates d'utilisation n'y semble induit par des actions pouvant produire ce type de cassure. La pièce la plus longue (fig. 206) provient des niveaux solutréens.

ESQUILLES STRIÉES OU INCISÉES

Figure 207

Trois pièces, dont deux petits fragments d'os plats, ont probablement été utilisées en tant que pièces dormantes. Elles portent les stigmates de violentes actions abrasives ou incisives. L'une d'elles est incisée sur les deux faces. La densité de ces incisions pourrait laisser penser à des fragments d'os gravés. Mais aucun rythme n'est visible dans leur succession et leur orientation générale est toujours la même. Il s'agit probablement de gestes successifs, utilisant toujours la pièce dans le même sens.

De plus, une vingtaine d'esquilles osseuses présentent, sur les faces externes de l'os, de longues stries plus ou moins profondes. Elles semblent trop anarchiquement disposées pour être assimilées à des éléments de décor. Elles sont trop irrégulières pour être des impacts de façonnage. Peut-être s'agissait-il d'esquilles d'os utilisées en tant que pièces dormantes. Par ailleurs, de rares pièces fragmentaires présentent quelques courtes incisions régulières. Bien qu'anthropiques, elles ne s'apparentent ni à des décors, ni à des stigmates d'utilisation par frottement.

AUTRES PIÈCES

Figures 208 et 209

Deux fragments corticaux de gros os longs peu ou pas façonnés présentent d'inhabituelles traces d'utilisation. Le premier (fig. 208) a une face plane, brute de tout façonnage, correspondant à la face externe de l'os. Elle s'oppose à une face très irrégulièrement bombée, entièrement modelée par des impacts anthropiques. Sur cette face difforme, de longs et fins enlèvements longitudinaux s'opposent à de courts et plus larges enlèvements transversaux qui leur sont parfois antérieurs et parfois postérieurs. Les traces d'impact de ces derniers enlèvements indiquent une orientation de l'intérieur (spongiosa) de l'os vers l'extérieur (périoste). Il peut s'agir d'un simple résidu de débitage, les pièces recherchées ayant été prélevées longitudinalement, des deux côtés de cet objet. Mais le caractère très irrégulier des deux faces latérales poserait question. Il peut aussi s'agir d'un objet (baguette ou pointe en os...) abandonné en cours de fabrication. Mais l'absence de tout début de mise en forme de la face plane serait étonnante. Il peut s'agir d'une pièce dormante, partie d'un schéma fonctionnel associant d'autre(s) outil(s). Elle serait grossièrement aménagée, puis régulièrement réaménagée à l'aide des enlèvements longitudinaux aux arêtes légèrement polies. Les enlèvements transversaux seraient alors les impacts d'une utilisation indirecte.

D'un tout autre type, le second fragment (fig. 209) a 6 cm de long. C'est exclusivement du cortex osseux d'une diaphyse de gros os long de grands herbivores. Il est totalement brut de façonnage. Il présente, sur les faces de ses deux extrémités, les impacts de nombreux et francs petits enlèvements de matière. Aucune trace d'écrasements n'y est associée. C'est peut-être une sorte de dit retouchoir, outil brut parmi les outils de « fortune » car il n'a subi aucun façonnage.

PIÈCES AVEC DE PROFONDS ENLÈVEMENTS DE MATIÈRE

Figures 210 à 212

Deux autres pièces présentant d'intéressantes traces de travail ont été trouvées dans la couche 12. Vu l'importante place qu'occupent les aiguilles dans le matériel trouvé, il pourrait s'agir des seules matrices d'extraction d'aiguilles présentes sur le site. Le premier objet (fig. 210-211) est un long fragment cortical d'os long. Ses arêtes longitudinales sont très émoussées. De réguliers frottements longitudinaux, assez couvrants, ont affecté les deux surfaces planes. La profonde incision, présente sur toute la longueur d'une des faces, pourrait être associée aux stigmates de prélèvements d'aiguilles (Stordeur-Yedid 1979, p. 109). Mais cette incision n'est pas rectiligne. Elle présente même un angle très net qui fait que l'objet éventuellement extrait ne serait pas une aiguille. La largeur (1,5 mm) et la profondeur (1 mm) de l'incision sont bien plus faibles que celles habituellement constatées (Stordeur-Yedid 1979, p. 113). Ces dernières, compatibles avec nos expérimentations, sont au

FIGURES 207 À 209

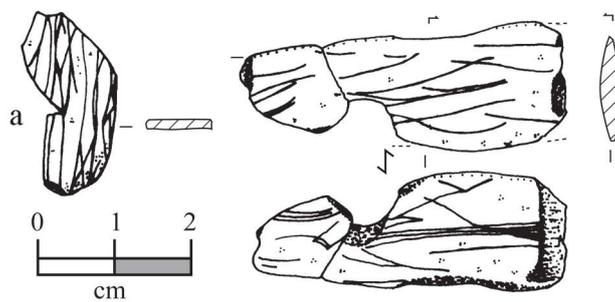


Figure 207. Os plats incisés. De gauche à droite : niveaux 24a et 21c.
Dessin L. Batréau.



Figure 208. Pièce du niveau 21c.
Cliché J.-F. Peiré.

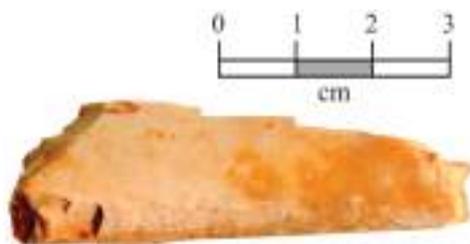


Figure 209. Pièce trouvée hors stratigraphie.
Cliché J.-F. Peiré.

FIGURES 210 À 212

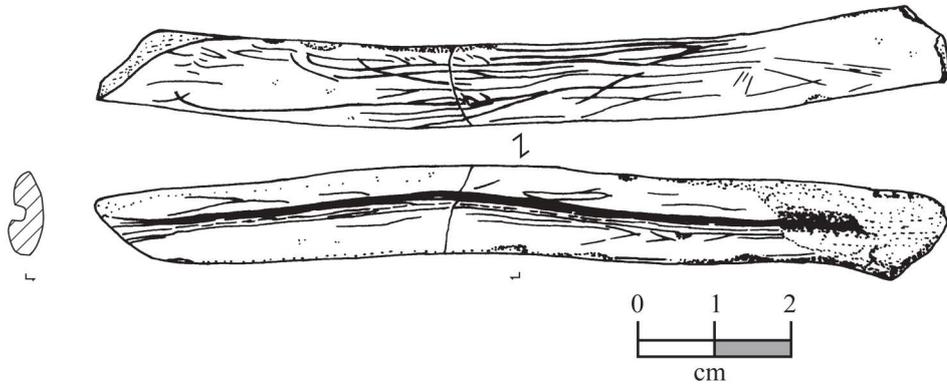


Figure 210. Pièce profondément incisée du niveau 12.
Dessin L. Batréau.



Figure 211. Pièce profondément incisée du niveau 12.
Cliché J.-F. Peiré.

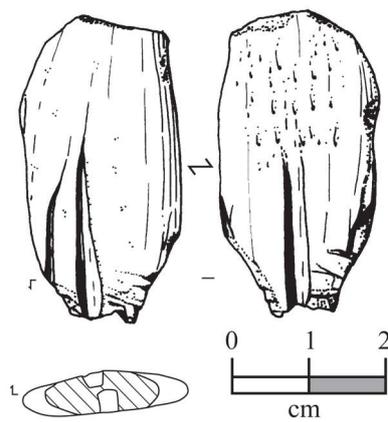


Figure 212. Pièce profondément incisée du niveau 12.
Dessin L. Batréau.

FIGURES 213 ET 214

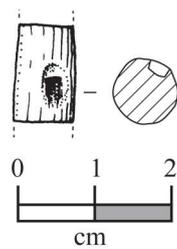


Figure 213. Fragment de baguette en ivoire du niveau 25.
Dessin L. Batréau.

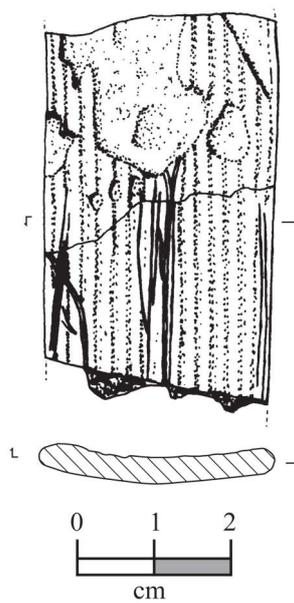


Figure 214. Deux fragment jointifs de lamelle en ivoire provenant
des niveaux 20 et 21c. Dessin L. Batréau.

moins doubles de celles de ces deux pièces du Cuzoul de Vers. Ici, les incisions sont nettement en U. Elles sont à fond plat et à bords verticaux. Le fond de l'incision ne présente nulle part de vestige de cassure ou d'arrachement qui serait induit par la phase finale d'extraction d'une aiguille. Ces constats indiquent qu'il ne s'agit peut-être pas d'une matrice d'extraction de fines aiguilles. Cette profonde incision pourrait peut-être être l'amorce d'une découpe longitudinale de l'os. Elle pourrait être le stigmate d'une intense utilisation en tant que pièce dormante. Chacune des deux faces de la seconde pièce (fig. 212) conserve l'amorce brisée du même type d'incision présentant les mêmes caractéristiques. La cassure de la pièce pourrait être volontaire, aménagée en escaliers de la même façon que les cassures des figures 165 à 178.

FRAGMENTS D'IVOIRE

Figures 213 et 214

À l'instar de certaines baguettes en bois de cervidé (*cf. supra*), deux fragments de pièces en ivoire pourraient être des réserves de matière première. Le premier (fig. 213) a subi une première phase de façonnage. C'est un court fragment de baguette circulaire de section légèrement décroissante. Il pourrait s'agir d'un fragment de sagaie en ivoire. Dans ce cas, ce serait la seule présente sur le site. Ce peut aussi être une réserve de matière première, telle qu'il en a été trouvé sur le site du Placard, mais dans des niveaux du Solutréen supérieur. L'autre (fig. 214) est un large fragment de lame en ivoire de mammoth. Ses deux bords parallèles sont polis et façonnés en léger arrondi. Les grandes faces ne portent que les stigmates d'un façonnage peu soigneux. Une des extrémités présente une cassure paléolithique, franche et volontaire, comme si un fragment avait été ôté. La cassure de la seconde extrémité est peut-être post-dépositionnelle. Le fragment qui nous est parvenu est en deux morceaux, anciennement brisés. Ils proviennent de deux carrés situés à 3 mètres l'un de l'autre. Un morceau est issu de la couche 20 et l'autre de la couche 21. Le premier morceau a été intensément rogné par un animal, ce qui peut indiquer qu'il s'agissait d'ivoire relativement frais.

REPRÉSENTATIVITÉ DE LA MATIÈRE DURE ANIMALE OUVRAGÉE

Ainsi que sur tout site, il est essentiel de préciser au mieux la représentativité du matériel inventorié.

Sur le plan taphonomique, globalement, l'état de conservation du matériel en os paraît correct. Il en est de même pour l'état du rare matériel en ivoire. L'état de conservation du matériel en bois de cervidé est nettement moins bon. Cette différence peut être liée à la rapide dégradation de ce matériau lorsqu'il est abandonné en plein air, relativement frais et sans être enfoui. Sur le plan spatial, il est possible de préciser la représentativité de la série à notre disposition. Exception faite des derniers niveaux d'occupation (\approx couches 10 à 1) qui ont été tronqués, l'extension de la fouille est proche des limites d'extension du

locus occupé. En effet, l'occupation est limitée par des avancées rocheuses à l'ouest et à l'est, Au nord, elle bute sur le pied de falaise. Au sud, la fouille a atteint l'amorce de la forte pente originelle des couches rejoignant le Lot très proche.

L'inventaire des pointes invite à s'interroger sur leur représentativité. Le détail des stigmates d'utilisation et de la morphologie des pièces révèlent une grande faiblesse des récurrences. Contrairement peut-être à la production lithique, le façonnage de l'os permet de réaliser aisément des pièces très similaires. La matière première nécessaire est disponible. Il serait utile de savoir si cette absence de répétitivité est originelle ou si elle n'est que le fruit de la sélection des pièces qui nous sont parvenues.

En présupposant une unité de fonction du site qui soit pérenne durant le Badegoulien, il paraîtrait logique de trouver une étroite récurrence du type de pointes, à l'instar de ce qui concerne les dents percées et les aiguilles. Il est toutefois possible que presque toutes les pointes aient été emportées à l'extérieur du site par les badegouliens. Dans un tel cas, cette proportion de pointes serait tellement massive qu'elle ôterait toute valeur représentative au matériel conservé. À défaut, il faut considérer que la fonction du site n'exigeait aucune véritable spécificité de la forme des pointes et n'induisait aucun stigmate répétitif sur ces dernières.

À l'opposé, il pourrait n'y avoir aucune pérennité dans la fonction du site au badegoulien. Chaque niveau d'occupation révélerait des pointes différentes relevant donc d'activités fondamentales différentes. Apparemment, cette option est contredite par l'étude des dents et des aiguilles.

BILAN

L'inventaire général simplifié (tabl. 6) de la matière dure animale ouvragée adopte le choix d'une approche chronologique. Cela n'exclut pas l'intérêt qu'il y aurait à la compléter par une approche spatiale. Elle pourrait permettre de localiser d'éventuelles concentrations de certaines pièces et donc, par extension, certaines activités. Cela concernerait surtout les pièces présentes en nombre important, comme les aiguilles ou les dents percées.

Les apports de cette étude préliminaire de l'industrie osseuse du site sont multiples et d'ordres très divers.

Avant toute analyse spatiale, et surtout chronologique, doit être posée la question de la nature et de la structure paléolithique des couches et niveaux de référence qui sont utilisés. Les trente et une couches correspondaient à au moins soixante niveaux d'occupation paléolithique. Certaines de ces trente et une couches ne sont que des niveaux d'occupation lenticulaires, tant en puissance qu'en extension. D'autres couches, telle la couche 13, correspondent à un amalgame d'importants niveaux d'occupation qui n'ont pu être différenciés lors de la fouille (Clottes, Giraud 1989b, p. 83). Il y a donc bien plus de soixante niveaux d'occupation. Leurs identifications ne sont pas homogènes. À mon sens, ces distorsions font qu'il n'est pas fiable de se contenter de comparaisons statistiques basiques

Couche	Pièce ouvragée	Dent percée	Aiguille	Outil de « fortune »
c.1	3	–	1	–
c.3	11	–	4	1
c.5	20	–	5	1
c.6	23	2	7	1
c.7	12	1	4	–
c.8	8	–	3	2
c.9	10	4	1	2
c.10	9	1	3	3
c.11	61	15	22	7
c.12	8	–	1	4
c.13	62	7	7	15
c.14	4	–	1	2
c.15	30	4	6	3
c.16	31	2	5	5
c.17	16	2	4	–
c.18	56	13	20	7
c.19	25	8	7	5
c.20	43	13	9	3
c.21	34	6	9	10
Badegoulien récent	466	78	119	71
c.22	56	30	7	9
c.23	101	32	25	8
c.24	63	27	15	3
c.25	14	4	3	7
c.26	13	6	5	1
c.27	21	2	14	2
c.28	3	–	1	–
Badegoulien ancien	271	101	70	30
c.29	5	–	2	1
c.30	1	–	–	–
c.31	1	–	–	1
Solutréen	7	0	2	2
TOTAL	744	179	191	103

Tableau 6. Inventaire général sommaire de quelques grandes catégories de pièces. Les 31 couches correspondent à au moins 60 niveaux d'occupation. En conséquence, toute comparaison d'une couche à l'autre peut être délicate.

pour caractériser des différences ou des évolutions entre deux couches. En effet, ces différences risquent de relever avant tout des variations dans l'identification des couches et niveaux d'occupation.

L'étude de la matière dure animale ouvragée conforte et amplifie ces réserves.

Les cassures post-dépositionnelles sont très fréquentes. Elles sont fortement liées à l'activité de chaque occupation

badegoulienne qui a régulièrement piétiné et superficiellement remanié le sol laissé par l'occupation précédente. Ce type de dégâts est aisé à expliquer. L'absence d'inter stratifications archéologiquement stériles impose un contact direct avec le sol d'occupation précédent. Aéré, peu compacté et anguleux, le petit cailloutis qui est la composante dominante du sédiment peut aisément briser et légèrement déplacer les pièces qu'il comprime. Les cassures de très nombreuses pièces, dont peut-

être la belle aiguille solutréenne (fig. 54), relèvent de ce type d'événement. Les fragments de ces pièces sont retrouvés à quelques centimètres l'un de l'autre, tout au plus à quelques décimètres.

Deux cas sont différents. Ils le sont parce que les fragments brisés et parfaitement jointifs ont été trouvés à distance l'un de l'autre et dans des couches différentes. C'est le cas de la pièce de la figure 214 et surtout de celle de la figure 182 (*cf. supra*). Dans les deux cas, chacun des deux fragments a subi une forte évolution qui en a nettement différencié les états de surface. Cette différence ne peut s'inscrire que dans de très longues durées de conservation dans des conditions taphonomiques différentes. Lors de l'étude du matériel lithique, la présence de remontages entre couches différentes invite à s'interroger sur de possibles mélanges modernes des couches. Ce n'est pas le cas de ces pièces. Les variations taphonomiques qui affectent l'os s'inscrivent dans la durée. La dispersion de ces pièces entre des couches différentes n'est donc pas moderne. Sur la surface de ces pièces fragiles, le temps a inscrit la preuve de l'ancienneté de leur dispersion.

Le cas de la baguette (fig. 183) est le plus intéressant. Les deux fragments proviennent des couches 13 et 17. Hormis le fragment concerné, ce type de baguette est exclusivement présent dans les couches 11 à 13. Cette remarque laisse fortement présumer que le déplacement principal a concerné le fragment trouvé dans la couche 17. Ce déplacement est un enfouissement. Il parasite un niveau plus ancien avec du matériel plus récent. Le cas de la lame d'ivoire (fig. 214) est moins flagrant. Les deux fragments sont issus de niveaux plus proches (20 et 21c). Aucun élément ne permet d'identifier un sens de migration du matériel : enfouissement ou remontée.

Hormis les deux fragments d'une pièce de petite taille (fig. 203) trouvés dans deux niveaux contigus (23c et 24) d'un même carré, la matière dure animale ouvragée ne révèle aucun mélange de couches qui soit consécutif à la lecture des niveaux archéologiques pendant la fouille. En revanche, elle révèle l'existence de mélanges paléolithiques de matériel entre des niveaux d'occupation parfois nettement séparés. Ces paléo-migrations d'une couche ne sont pas quantifiées. Je n'en perçois ni les causes, ni le mode de transfert.

Un double constat est ainsi établi. En premier lieu il n'y a pas d'homogénéité dans l'identification des couches badegouliennes. En second lieu, il y a eu des transferts paléolithiques de matériel, y compris entre des couches disjointes. Ce double constat doit être pris en compte dans chaque domaine de l'analyse du site. Ces réserves sont complexes à intégrer. Elles s'imposent surtout pour toute étude chronostratigraphique qui prétendrait caractériser une comparaison entre deux couches par le matériel qu'elles ont livré.

LE SOLUTRÉEN

Pour le Solutréen, rapporté au volume de couches archéologiques fouillées, la matière dure animale ouvragée du Cuzoul de Vers est indigente. Sept pièces ont été trouvées.

Un petit fragment d'os (20 mm x 5 mm x 5 mm) présente sur une face de vagues traces de poli. Deux lissoirs de « fortune » sont de deux types différents (fig. 204 et 206) (*cf. supra*). Une pointe de 20 mm de long pourrait être une extrémité d'aiguille très aplatie (fig. 81). Une dite languette s'ajoute à deux aiguilles dont une entière de dimension exceptionnelle (fig. 54). Cette indigence est très nette. Elle en devient porteuse d'informations. C'est un critère majeur caractérisant l'occupation solutréenne. Toute arme ou outil directement lié à une activité de chasse est absent. De même, se remarque l'absence de tout élément de parure ou de décor, ce qui peut être surprenant dans le contexte solutréen régional. Il faut intégrer le fait que, même si la faiblesse numérique de la série impose d'exclure toute affirmation, les seuls outils présents peuvent être reliés à une activité de travail de vêtements ou de peaux. Indépendamment, le Cuzoul de Vers confirme la présence d'aiguilles achevées dans des niveaux solutréens. Vu les caractéristiques de la couche 28 dans la stratigraphie (épaisse et archéologiquement presque stérile), et vu la situation des trois fragments de la grande aiguille (*cf. supra*) dans la couche 29, son attribution chronologique au Solutréen est certaine. Un apport ultérieur n'est pas envisageable, contrairement à des aiguilles d'autres sites dont l'attribution solutréenne a parfois été mise en cause.

LE BADEGOULIEN

L'intérêt du Badegoulien du Cuzoul de Vers est tout autre. Quelques points concernent l'outillage trouvé sur le site. Hormis l'importante quantité de dents et d'aiguilles, la série que nous venons de survoler comprend surtout des pièces appointées. Plus de la moitié sont des outils de « fortune » en os. Ils sont fréquemment peu voire non perforants. La plupart des stigmates observés sont liés à des actions de frottements, lissages ou polissages sur des matières très peu abrasives et non granuleuses. À l'instar de ces outils de « fortune », beaucoup des fragments de pièces appointées en bois de cervidé ne présentent pas d'arrachements ou d'écrasements de matière consécutifs à des impacts violents.

Les sagaies ne sont pas absentes, mais elles sont diversement réparties d'une couche à l'autre, tout en étant globalement présentes de bas en haut de la séquence badegoulienne. Elles sont de types très variés, qu'il s'agisse de leur taille, de leur forme, de leur résistance mécanique, de leur potentialité balistique. Rien ne paraît révéler un type de chasse ou de pêche dominant ou spécifique.

La majorité des pièces concernées (fig. 132-166 et 192-200) n'a pas pu être identifiée avec certitude en tant que sagaie. Il en est de même pour bien des pointes indéterminées. Les formes biseautées ne sont pas forcément des embases de sagaies. Les embases de sagaie indiscutables sont au nombre de trois (fig. 133-137). Ce sont des biseaux simples. Pour les deux grosses sagaies ils sont assez courts, aménagés sur le dos de la pièce et polis. Pour la sagaie fine, c'est un biseau ventral, strié en oblique. Deux autres pièces, celles des figures 117 et 126,

pourraient conserver le vestige d'un biseau strié.

Les sagaies à base dite « raccourcie » occupent une place à part puisque les couches 12 à 15 (Badegoulien récent) en ont l'exclusivité. Quelle que soit l'interprétation donnée à ces bases, il sera intéressant de voir si ces couches renferment un outillage lithique particulier qui pourrait être lié au travail de mise en forme de ces pièces « raccourcies ».

Il est intéressant de noter que la distribution chronologique des grosses baguettes en bois (fig. 179-183) est similaire à celle de ces sagaies à base « raccourcie ». Le lien qui produit cette concordance reste à caractériser.

Données générales

Un ensemble de pistes d'étude proposé par cette séquence badegoulienne concerne des points qui peuvent être plus ou moins extrapolés au Paléolithique supérieur régional.

Ivoires

Une première remarque concerne l'acquisition de l'ivoire. Les badegouliens récents de la couche 21 ont utilisé de l'ivoire de mammoth qui était suffisamment frais pour que le fragment d'une pièce abandonnée (fig. 214) ait conservé de la matière organique susceptible d'intéresser un animal. Il est donc probable que le groupe se soit procuré de l'ivoire non fossile et l'ait travaillé.

Aiguilles

Un second point concerne la fabrication des aiguilles. À mon sens, le matériel osseux du Cuzoul de Vers remet en cause l'hypothèse d'un mode exclusif (Stordeur-Yedid 1979, p. 103-118) de fabrication paléolithique des aiguilles. Cela concerne le façonnage et, plus particulièrement, le débitage à partir d'un seul type de matrice. Il y a plusieurs raisons à cela. Sur le site, les aiguilles sont très nombreuses. Leur gestion paraît bien peu économe. Les abandons sont multiples. Les reprises de façonnage sont rares. Il est donc possible que, à l'instar des dents percées, il y ait eu production d'aiguilles sur place.

Or, il n'a été retrouvé aucune matrice d'extraction classique. Les deux seules pièces qui pourraient s'en approcher (fig. 210-212) ne semblent pas à prendre en compte. En revanche, plusieurs pièces (fig. 173, 175, 198...), ainsi qu'à un autre titre certaines des nombreuses languettes de débitage pourraient être des déchets de fabrication d'aiguilles, réalisées selon une chaîne opératoire tout à fait différente. Ce mode opératoire a l'avantage de se contenter d'une matière première nettement plus abondante. Le moindre métapode de petit ongulé présente un cortex suffisamment épais pour permettre l'aménagement de l'aiguille.

Contrairement aux ossements de grands herbivores nécessaires dans le cas des matrices classiques, les os de petits ongulés sont présents en quantité sur le site. Ce processus consiste, en premier lieu, à débiter en un long triangle une esquille corticale

adaptée. Une extrémité, base du triangle, est conservée brute pour permettre de tenir la matrice à façonner. Elle est alors mise en forme par de grands raclages longitudinaux enlevant de grands copeaux d'os et des languettes de dimensions et formes très variables.

Une finition du façonnage par abrasion a ensuite probablement lieu, suivi du polissage de la surface de l'aiguille. Sans dégager l'extrémité brute du support afin de conserver un préhension efficace, le chas peut être percé dans l'extrémité dégagée de la pièce. Pour finir, le support et l'aiguille sont séparés à hauteur de ce qui sera la pointe de cette dernière. Il ne reste plus qu'à appointer l'extrémité distale de l'aiguille. Quant au support, devenu résidu de fabrication, il a pris l'apparence d'une base « raccourcie » en escaliers.

En collaboration avec A. Averbouh, G. Bardou et F. Rivère, nous avons entrepris une production expérimentale d'aiguilles sur la base des chutes de débitage du Badegoulien du Cuzoul de Vers. Le résultat, qui paraît très concluant, fera l'objet de la publication d'une note plus explicite.

Bases « raccourcies »

La série badegoulienne du Cuzoul de Vers peut apporter quelques éléments de réflexion au débat sur les bases « raccourcies ». Une quarantaine de pièces, dont celles des figures 165 à 178, tant en os qu'en bois de cervidé, présentent des stigmates de débitage en escaliers. Fréquemment bruts de polissage, ils sont caractéristiques de ces dites bases « raccourcies ». Les escaliers, faciès brut de débitage, peuvent être bi- ou multifaciaux. D'évidence, ces formes concernent avant tout le produit accidentel d'un débitage transversal. En ce sens, il s'agit avant tout d'un faciès technologique à intégrer dans une typologie technologique et non dans une typologie morphologique d'outils finis.

Certaines des extrémités ainsi produites ont été utilisées comme parties actives et donc distales, probablement parce qu'elles avaient acquis une forme fine, très pointue, voire perforante. Parallèlement, il est possible que les dites sagaies à base « raccourcie » (fig. 165) aient été volontairement produites telles quelles et utilisées ainsi. La partie en escalier est alors une forme recherchée. Elle s'inscrit alors strictement dans une typologie morphologique où la base « raccourcie » conserve tout son sens. En tentant de prendre soin de ne pas amalgamer des classifications typologiques d'ordres différents, une étude détaillée de l'intéressante série de Vers est en cours de rédaction. Plutôt que de poser un mode général de débitage ou de caractériser des morphotypes, elle tentera d'inscrire ce type de mise en forme dans le fonctionnement plus général du site du Cuzoul de Vers et de ses badegouliens.

Données économiques et culturelles badegouliennes

Un autre ensemble de pistes d'étude qu'offre la matière dure animale ouvragée du Cuzoul de Vers concerne des points

ayant une composante économique ou culturelle plus marquée. Les espèces utilisées débordent proportionnellement de façon tout à fait classique du panel de celles présentes dans les autres vestiges fauniques (cf. ce volume *supra*). Sont ainsi présentes des espèces dont la rareté est due aux contraintes de l'écosystème, telles le mammoth et, à moindre titre, le cerf. D'autres espèces utilisées sont présentes dans l'environnement mais probablement absentes du spectre alimentaire, telles le renard et le loup. Plus intéressante peut-être est la distorsion, pour les bovinés et pour le bouquetin, entre le nombre de dents ouvragées et le nombre d'individus présents dans les autres restes de faune. De même, les décomptes révèlent une distorsion quantitative entre ces restes de faune et les dents non perforées associées qui correspondent à un NMI plus élevé. Ces constats invitent à s'orienter vers deux hypothèses. En premier lieu, ces dents non perforées étaient probablement destinées à être perforées. En second lieu, l'acquisition de ces dents était indépendante de l'acquisition de la faune alimentaire traitée sur site. Ce second point n'est pas applicable au renne.

Les outils de « fortune » (tabl. 6) occupent une place quantitativement élevée. Elle ouvre une fenêtre sur l'importance (la valeur économique) de la matière première liée à l'outillage en os. Elle paraît des plus faibles. Pour la fabrication de ces outils, le choix de la matrice dans une matière première abondante paraît peu sélectif. Il est simplement lié à la possibilité d'une rapide mise en forme. Les dits poinçons en os, ainsi que les nombreuses pièces pouvant être destinées à lisser, polir ou lustrer, entrent dans cette catégorie.

De même, l'état d'abandon de bien des pièces va dans le sens d'une faible valeur de la matière première. Elles sont fréquemment délaissées alors qu'elles sont encore fonctionnelles, ou alors que, surtout pour les aiguilles, quelques rapides gestes suffisent à les rendre réutilisables. Dans un même ordre d'idée, la gestion des dents percées ou à percer ne laisse apparaître aucune économie de conservation ou de thésaurisation. Probablement donc, la matière première est suffisamment abondante pour autoriser un certain gaspillage. L'état des outils en bois de cervidé ne permet pas d'être aussi excessif, bien que rien n'indique à leur propos une gestion de pénurie. Parallèlement, ces données invitent à considérer que, lors des activités concernées, les badegouliens du Cuzoul de Vers ne s'insèrent pas dans un cadre d'économie des gestes. Là, se trouve peut-être un petit indice d'une faible valeur économique du temps de travail nécessaire à la production des objets en os.

Dans toute la séquence, quelques pièces perforantes, soigneusement aménagées, conservent des stigmates d'utilisation qui laissent supposer qu'ils ont pu concerner la chasse. Elles sont façonnées dans du bois de cervidé, probablement uniquement du renne. Tout le reste de l'outillage s'apparente presque systématiquement à des outils de « fortune », souvent grossièrement et partiellement aménagés. Il y a donc une gestion économique différente entre l'outillage en os et celui en bois de renne, destinés à des activités différentes. Dans cette sélection, entre forcément une part de

gestion culturelle qui valorise peut-être telle ou telle activité. L'industrie osseuse et la parure badegouliennes sont méconnues. Il est donc délicat d'attribuer l'absence de certains types de pièces à une caractéristique du Badegoulien ou à une particularité du Cuzoul de Vers. En tout état de cause, malgré l'importance de la série, nous n'avons ni percuteurs en bois, ni bâtons percés, ni propulseurs. Dans un ordre d'idée nettement plus culturel, il n'y a aucun véritable décor, ni figuratif ou naturaliste, ni même géométrique. Les badegouliens semblent se désintéresser de ce type de fort marqueur social, si présent dans le Solutréen supérieur régional. Toutefois, nous avons vu que, pour ce qui est des dents, il faut envisager l'hypothèse que l'absence de décor soit liée à la fonction du site.

Les incisions rythmiques volontaires qui caractérisent la surface de cinq fragments osseux ne sont pas décoratives, il s'agit peut-être, pour les pièces des figures 44, 46 et 50, voire 52, de décomptes liés à une activité pratiquée sur le site.

Un site badegoulien de traitement des peaux ou vêtements

Une autre série de constats issus de cette première approche de la matière dure animale ouvragée badegoulienne concerne la fonction du site, ses variations dans le temps et ses caractérisations.

Il semble que le Cuzoul de Vers soit un lieu principalement destiné à diverses phases de traitement des peaux et vêtements¹. Ces phases devaient inclure la production d'aiguilles et leur utilisation. Elles comprenaient la perforation de dents et, peut-être, leur mise en place si elles étaient intégrées à des peaux ou à des vêtements. Ces activités ne sont pas ponctuelles ou occasionnelles. Elles sont récurrentes, permanentes et nettement dominantes. Cette constante permet de proposer des critères pour caractériser la fonction du site.

Un premier critère, flagrant, est la proportion d'aiguilles et de dents percées. Il y a approximativement un tiers d'aiguilles, un tiers de dents percées et un tiers d'autres pièces aménagées. Une seconde caractéristique est la présence importante de pièces ayant servi à lisser ou frotter. Il faut y inclure la plupart des objets inventoriés comme pointes. Les stigmates d'utilisation indiquent que peu d'entre eux étaient utilisés pour perforer. Sur toutes ces pièces, les surfaces effectivement actives sont très réduites. Les usures des arêtes des os sont rares, tout comme celles des surfaces planes. Le grand lisseur classique n'est pas utilisé sur le site, sans pouvoir dire si c'est lié à la fonction du site ou s'il s'agit d'une spécificité badegoulienne. On a vu que, dans le cadre de cette activité, deux données socio-économiques sont identifiées : la faible valeur économique de l'os lié à l'outillage

[1] Lors d'une séance de travail, j'avais informé J.-C. Castel du fait que, au vu du rapport existant entre la quantité d'aiguilles, la quantité de dents perforées, le reste de l'outillage osseux et le nombre de sagaies, le gisement du Cuzoul de Vers me paraissait être un site consacré bien plus à une ou plusieurs phases du traitement des peaux qu'à une activité spécifique de chasse. Dans son article publié en 2003 par la *Société préhistorique française*, il reprend cette analyse à son compte, omettant de me citer.

ainsi que la faible valeur du temps de travail nécessaire à sa production. L'absence de parure et la place très particulière qu'occupent les dents perforées sont tout aussi intéressantes. Cela pourrait être lié à la fonction du site. Ces dents ne sont pas ornées. Elles sont, à l'instar de n'importe quel fragment d'os, gérées sans aucune considération. Ce comportement est peu conforme au devenir d'une pièce valorisée par sa fonction de parure. Peut-être, encore au stade de la fabrication ou encore entre les mains de l'artisan, ces dents n'avaient-elles pas encore acquis cette fonction.

Il me semblerait intéressant de rechercher, dans les séries lithiques, ce qui pourrait être représentatif de ces activités. Entre autres, il serait peut-être possible d'identifier dans ce matériel des outils vraiment perforants. Les dents percées sont aménagées sur place : où sont les outils associés à ce travail ? L'activité de couture, si elle concerne des peaux, exige une perforation préalable. Les aiguilles en os ne semblent avoir que la fonction de passe fil et les dits poinçons en os ne semblent pas avoir le pouvoir perforant nécessaire. Là aussi, où sont les outils liés à cette activité ?

Cette fonction principale du site semble présente dès la première occupation badegoulienne. Elle perdure, sans discontinuité, au moins jusqu'au cœur des phases d'occupation du Badegoulien récent (couche 11). Avec des variantes, elle se poursuit probablement au-delà, jusqu'à la limite chronologique connue pour l'occupation du site. Peut-être, avant l'arrivée des badegouliens, lors des fréquentations solutréennes, la fonction principale du site était-elle déjà orientée sur le même type d'activité. Même si les dents percées sont absentes, l'hypothèse est suffisamment plausible pour mériter d'être approfondie, peut-être par le biais d'une analyse comparative de l'outillage lithique avec d'autres sites solutréens régionaux.

Mais cette fonction principale n'est pas uniforme à travers la séquence badegoulienne. Des différences apparaissent. Elles sont trop marquées pour être liées à des questions taphonomiques ou à une vision spatiale du site qui soit trop tronquée. La matière dure animale ouvragée n'apporte rien qui puisse indiquer que ces différences relèvent d'une évolution progressive, voire régulière.

Ce constat concerne aussi bien la fonction du site, que, plus généralement, le Badegoulien. Une approche plus séquencée de la place des outils de « fortune » au cours de l'occupation badegoulienne laisse clairement apparaître trois phases entre lesquelles la proportion de ces outils va décroître. Cette approche n'a été prise en compte que pour les couches contenant suffisamment de matériel (couches 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 16, 15, 13, 11, 6 et 5). Ces phases semblent concerner, pour la première, les couches 24 à 18, pour la seconde, les couches 16 à 11 et, pour la troisième, les couches 6 et 5. Dans la première phase, ces outils concernent plus des deux tiers, voire les trois quarts des pièces. Dans la seconde phase, ils représentent environ la moitié des pièces. Dans la troisième phase, ce pourcentage est nettement inférieur au quart. Ces phases ne recoupent pas la division Badegoulien ancien / Badegoulien récent. Ce séquençage décroissant est le

même que celui établi par le rapport entre le nombre de dents perforées et le nombre de pièces ouvragées.

Ces deux champs d'inventaire sont indépendants l'un de l'autre. L'hypothèse d'un lien technique direct entre l'outillage en os et la perforation des dents est à écarter. Cette concomitance de trois phases peut donc être imputée à des modifications dans la fonction du site. L'activité principale du site perdurant, ces modifications sont liées à des activités supplémentaires.

Les sagaies dites à base « raccourcie » sont l'exclusive des couches 12 et 13. De même, les baguettes en bois, matrices possibles de prélèvement de sagaies, sont l'exclusive des couches 11 à 13. Ce phasage chronologique peut aisément être mis en parallèle avec la phase intermédiaire précédemment identifiée. Mais les principales caractéristiques de ces phases semblent plus relever de données conjoncturelles, à l'instar peut-être de la succession alternée et irrégulière de couches et niveaux ocrés et non ocrés qui caractérisaient le site. Peut-être, lors de cette phase interne au Badegoulien récent, une activité supplémentaire est-elle venue s'ajouter à l'activité principale qui reste présente sans paraître se modifier. Vu la présence des sagaies, la chasse y est sans doute plus conséquente qu'elle ne l'était antérieurement. Peut-être, ici aussi, l'étude du matériel lithique permettra-t-elle de retrouver ces trois phases et de progresser dans l'identification des variantes.

CONCLUSIONS

Ce premier survol de la matière dure animale ouvragée du Cuzoul de Vers m'invite à deux propositions de conclusions générales. La première concerne l'aspect chronologique. Le matériel solutréen est trop indigent pour être porteur d'enseignements. Dans l'importante séquence badegoulienne, il n'a pas été possible de diagnostiquer de rupture brusque ou d'évolution progressive séparant les classiques phases ancienne et récente. Les variations notables, tout comme les variations minimales, concernent des modifications conjoncturelles dans la fonction du site bien plus que l'évolution générale du Badegoulien.

La seconde concerne la fonction principale du site. Elle perdure à travers toute la séquence badegoulienne. Il s'agit d'activités liées au travail des peaux et des vêtements. La localisation du site, en bord de rivière et plein sud en pied de falaise, offre des conditions optimales pour certaines phases de traitement des peaux. L'eau est disponible à volonté. La chaleur du soleil est réfléchiée par la falaise blanche orientée plein sud. Les importants épandages d'ocre qui inondaient certains niveaux d'occupation confortent cette hypothèse d'activité essentielle. La matière dure animale ouvragée est profondément inscrite dans cette activité. Elle permet même d'entrevoir des indices à composante économique et culturelle. Ils indiquent une activité peu valorisée dans un système de production où même la parure n'acquiert de valeur que dans une phase postérieure à son façonnage.

Contribution rendue en mai 2006.

LES COQUILLAGES

Yvette TABORIN

Professeur à l'Université Paris I

INTRODUCTION

Une douzaine de gastropodes ont été retrouvés dans huit des couches badegouliennes du Cuzoul de Vers et deux autres dans deux des couches solutréennes. Seule, la couche 11 badegoulienne a livré des lamellibranches. Un *Dentalium* provient de la couche 7. Sauf un remarquable *Semicassis saburon* Bruguière de grande taille, tous les autres gastropodes témoignent d'un choix de spécimens de même forme: petite, arrondie, à ouverture naturelle assez large. Les tests, très dégradés, par la dissolution et leur émiettement partiel, réduisent considérablement une recherche des techniques de percement (3 perforations visibles). De même, les traces d'usage ont disparu.

Heureusement, les déterminations ont pu être faites, au moins jusqu'à un certain degré de précision. Ces déterminations, peu faciles, ont été contrôlées par Pierre Lozouert dont la compétence m'a été précieuse.

Cette petite série trouve ses origines dans un espace très ouvert. Les badegouliens du Cuzoul ont fréquenté les plages actives de la côte atlantique (*Littorina littorea* L n'est pas méditerranéenne),

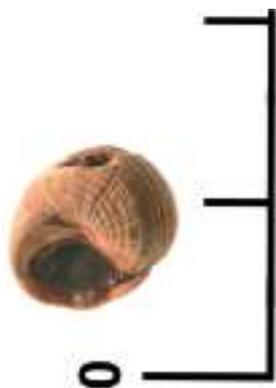


Figure 1. *Littorina littorea* ou *saxatilis* – c.18a D3



Figure 2. *Littorina saxatilis* – c.11 E2

la région des gîtes fossilifères du Miocène ancien du Bazadais (*Neritina vitta picta*) et la côte méditerranéenne (*Semicassis saburon* Br.). Il me semble que la direction vers l'ouest devait être un parcours classique. De nombreux gisements de l'ouest de la France prouvent des cheminements vers l'Atlantique en passant naturellement par les faluns d'Aquitaine, et ceci à toutes les époques. En revanche, la direction des côtes méditerranéennes, plus lointaines, et la récolte d'un *Semicassis saburon*, espèce assez rare des littoraux profonds, pose la question du mode de cheminement. Soit les badegouliens avaient une parfaite connaissance des plages où s'échouent les coquilles de ce gros gastropode, soit ils entretenaient des relations intertribales avec des groupes locaux. Mais lesquels ? Le Badegoulien n'est pas très implanté en Provence !

PRÉSENTATION DES COQUILLAGES

Les Littorines sont représentées par 4 exemplaires dans les niveaux badegouliens du gisement. Elles ont été recherchées sur les plages atlantiques – ces 4 exemplaires proviennent respectivement des couches c.10 (carré E2), c.11 (E2), c.18

(D3) et c.18a (D3) et sont donc non fossiles ; et, avec le *Semicassis saburon* qui, lui, a bien des chances de provenir des plages méditerranéennes, ce sont les seuls produits retrouvés qui montrent une fréquentation des zones littorales actives.

Les Néritines des couches badegouliennes proviennent de gîtes fossilifères du Miocène inférieur (Aquitainien) de la région du Bazadais, selon Pierre Lozouert. Ces Néritines fossiles sont *Vitta picta* (ex *Neritina picta*). Elles sont présentes en 5 exemplaires encore déterminables, mais leur état de dissolution laisse supposer un plus grand nombre de coquilles de cette espèce qui a sans doute disparu en miettes. Elles se trouvent dans les couches c.19 (F4 et D4), c.20 (C4), c.21b (E2) et c.22a (B5). La différence morphologique entre les deux groupes, les Littorines actuelles et les Néritines fossiles, bien que faible, semble relever des dimensions : *Vitta picta* est généralement plus petite, ressemblant donc davantage à une perle sphérique que les *Littorina littorea* (bigorneau) ou *obtusata* ou *saxatilis*, formes non fossiles. Les Littorines et les Néritines réunies sont au nombre de 8 exemplaires sur un total de 12 gastéropodes. L'étude de la technique de perforation sur les Littorines et Néritines est restreinte aux 3 exemplaires perforés de façon évidente. Le premier – c.18a (D3) – est la *Littorina littorea* (ou *saxatilis*) qui est en assez bon état (11 x 10 mm) et porte un orifice obtenu de façon volontaire par un sciage court et précis (6 x 3 mm) qui a percé le test en son milieu (fig. 1). L'emplacement choisi est assez inhabituel pour cette espèce car il jouxte la columelle à la hauteur de l'ouverture naturelle. L'intérêt était de passer le lien autour de cette columelle, qui est plus solide que le bord du labre. Ce détail est peut-être la cause de la conservation correcte de la coquille.

Le deuxième – c.11 (E2) – est la *Littorina saxatilis* (7,5 x 5 mm) qui a subi une perforation assez brutale par incision préalable et cassure (fig. 2). Le résultat donne un trou un peu trop grand (3 x 2 mm) pour les dimensions de la petite coquille. L'emplacement choisi est plus bas que sur la précédente par rapport à l'ouverture naturelle, mais, là encore, sur le côté opposé au labre.

Le dernier exemple – c.19 (F4 n° 12) – concerne une Néritine fossile, *Vitta picta*, unique spécimen fossile en assez bon état (10 x 8 mm) bien que la surface soit dissoute (fig. 3). Un gros orifice irrégulier (5 x 3,5 mm) a été ouvert par cassure irrégulière sur le côté opposé au labre.

Les autres *Vitta picta* sont en mauvais état et il serait aventureux de chercher à lire quelques traces de façonnage sur des tests abîmés. Mais il est hautement probable que ces petites coquilles étaient pourvues (ou le seraient ultérieurement) d'un moyen de suspension.

Une autre espèce a fourni deux exemplaires : *Granulabium plicatum*, qui est le nom de l'espèce provenant du Miocène inférieur d'Aquitaine, appelée *Pirenella plicata* lorsqu'elle est éocène. Morphologiquement, les deux formes sont très proches, et il est intéressant de constater la permanence du choix de certaines formes quelles que soient leurs origines. L'exemplaire de *Granulabium plicatum* de la c.23 (D7 n° 2156) n'est pas en bon état : son sommet cassé et il porte un trou dû

à la dissolution à mi hauteur (fig. 4). Le second *Granulabium plicatum* – c.22b (C5) – est également fortement abîmé par la dissolution. Ni l'un, ni l'autre ne fournissent d'indices lisibles de façonnage.

Un fragment de Turritellidé fossile – c.16d (H5) –, à peine long de 10 mm, évoque les gîtes fossilifères sans pouvoir préciser l'époque géologique. Il peut être du Miocène inférieur.

Les espèces non fossiles, outre les Littorines, sont peu nombreuses :

- 2 *Dentalium* sciés à la petite extrémité et cassés à l'extrémité la plus épaisse, dont les longueurs sont respectivement de 10 et 12 mm ;
- une valve supérieure très ocrée de *Pecten maximus* – c.11 (CZ-C2 n° 775) – ainsi que des débris de pectinidés (*Chlamys* ?), où aucun façonnage n'est visible ;
- enfin, la plus belle coquille du gisement : *Semicassis saburon* – c.11 (CZ-B3 n° 134) –, gros exemplaire (hauteur = 70 mm, largeur = 45 mm), très ocré et soigneusement perforé (fig. 5-6). Il serait entier sans la dissolution qui a émietté le dos. La perforation, toujours très étudiée sur cette espèce grande et lourde, est située entre le canal et le bourrelet du labre, en biais. Obtenue par sciage, sans doute à l'aide d'un tranchant, la gorge a 16 mm de long et 3 mm de large. Le test est traversé en son milieu.

LA TRADITION RESPECTÉE

L'usage des mêmes espèces dans les niveaux badegouliens, protomagdaléniens, magdaléniens anciens des auteurs, est un fait intéressant : par exemple les *Pirenella plicata* ou *Granulabium plicatum* constituent un dépôt à Lachaud (C4) de 31 exemplaires. De nombreuses coquilles attendaient d'être percées (Cheyrier 1965). Les *Neritina picta*, encore à Lachaud, étaient groupées en deux dépôts de 24 et 32 exemplaires. À Fritsch, à Cassegros, leur présence a été attestée en petit nombre.

Quoique plus rares, les *Semicassis saburon* sont présents à Badegoule, au Placard et au Souci (Taborin 1993). Dans ce dernier site, les artisans ont exécuté, sur cette espèce, un petit chef d'œuvre technique de percement.

Ainsi, en ce qui concerne le choix des espèces, malgré leur petit nombre, les badegouliens du Cuzoul de Vers affirment leur appartenance à une certaine tradition culturelle en parure. Ils sont capables, comme d'autres, de perforer avec minutie et précision, mais aussi de casser le test avec brutalité.

Ce choix nécessite soit de bouger entre Atlantique et Méditerranée en conservant la mémoire des lieux et des gîtes fossilifères, peu faciles à trouver, soit d'avoir un réseau de relations entre tribus et de se rencontrer. La vallée du Lot est un lieu de passage fréquenté qui pouvait faciliter et entretenir un réseau de fraternité et d'échanges. Le Bazadais et l'Atlantique ne sont guère qu'à 200 km. La Méditerranée est plus éloignée, mais le *Semicassis saburon* était sans doute prestigieux et valait bien une virée lointaine !

Contribution rendue en juillet 2002.

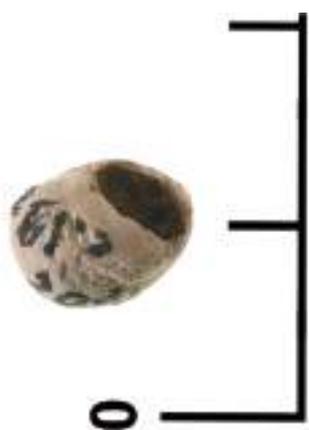


Figure 3. *Vitta picta* – c.19 F4 n° 12



Figure 4. *Granulabium plicatum* – c.23 D7 n° 2156



Figure 5. *Semicassis saburon* – c.11 CZ-B3 n° 134



Figure 6. *Semicassis saburon* – côté dorsal – c.11 CZ-B3 n° 134

LE TRAVAIL DU BOIS DE RENNE DANS LES COUCHES BADEGOULIENNES

Jean-Marc PÉTILLON¹ & Aline AVERBOUH²

[1] CNRS – UMR 5608 TRACES – Toulouse

petillon@univ-tlse2.fr

[2] CNRS – UMR 6636 LAMPEA – Aix-en-Provence

averbough@msh.univ-aix.fr

La fouille du Cuzoul de Vers a livré de nombreux témoignages de toutes les étapes du travail des matières osseuses, depuis les déchets de fabrication jusqu'aux objets finis usagés et abandonnés après utilisation. Dans un autre chapitre (Le Guillou, ce volume) sont présentés les objets finis ainsi que certains aspects du travail de l'os, en particulier la fabrication des aiguilles. Nous traiterons ici des modalités de production de l'équipement en bois de cervidé.

En dehors des données disponibles pour l'abri Fritsch (Allain *et al.* 1974 ; Rigaud 2004) et l'abri Casserole (Bidart 1992), d'une première synthèse générale sur le travail des matières osseuses au Badegoulien (Averbouh 2006a) et de plusieurs études en cours (mont Saint-Aubin à Oisy : A. Averbouh ; Lassac : J.-M. Pétillon, *et cf.* Sacchi 2003b), la technologie du bois de cervidé au Badegoulien est encore mal connue. De ce point de vue, le Cuzoul de Vers est à l'évidence un gisement de référence. Le grand développement de la stratigraphie et l'abondance du matériel permettent d'asseoir l'analyse sur des bases quantitatives solides, et la finesse de la fouille garantit un prélèvement minutieux des éléments en bois de cervidé. Enfin, le contexte archéologique à lui seul exclut tout risque de mélange avec du matériel plus récent que le Badegoulien – en particulier avec le Magdalénien.

LE CORPUS

CONSTITUTION

Le matériel des couches solutréennes (29 à 31) n'a pas été examiné dans le cadre de cette étude ; quoi qu'il en soit, ces couches n'ont fourni que très peu de pièces d'industrie osseuse (Le Guillou, *ibid.*). Notre analyse porte donc exclusivement sur les éléments en bois de cervidé issus des couches badegouliennes (1 à 28).

Celles-ci ont livré au total 1 132 vestiges en bois de cervidé (tabl. 1). Cent dix de ces vestiges peuvent être identifiés comme des ébauches et des objets finis, et sont présentés dans le chapitre correspondant (Le Guillou, *ibid.*). Les autres

catégories technologiques sont plus difficiles à caractériser. En effet, comme on le verra, les modalités particulières de travail du bois de cervidé au Cuzoul de Vers font qu'il est difficile, en première approche, de différencier les déchets des supports, voire des fragments de bois de cervidé non travaillés. Nous avons donc choisi, dans un premier temps, de considérer tous les vestiges en bois de cervidé – hors ébauches et objets finis – comme un seul ensemble, dénommé ci-après « éléments non façonnés ». Le point commun de ces 1 022 pièces est en effet de ne présenter aucune trace de mise en forme postérieure à un éventuel débitage, à quelques exceptions près sur lesquelles nous reviendrons.

La plupart des pièces en bois de cervidé portent un marquage indiquant leur carré et leur couche d'origine. Nous avons cependant compté 129 éléments non façonnés dépourvus de tout marquage. Ces pièces ont été divisées en deux lots :

- Un premier lot est constitué de 59 pièces d'une longueur inférieure à 20 mm, montrant pour la plupart des pans de fracture récente. Ces pièces, retrouvées dispersées au sein du matériel de plusieurs couches (11 au total), sont très probablement issues de cassures postérieures au conditionnement du matériel et que nous ne sommes pas parvenus à raccorder. Ces 59 pièces ont été exclues de tous les inventaires.
- Un second lot de 70 pièces non marquées a été isolé parmi les éléments non façonnés des couches 6 (58 pièces) et 7 (12 pièces). Ces pièces sont de dimensions très variables, jusqu'à près de 150 mm de long, et comprennent notamment la majorité des éclats avec lesquels nous avons pu réaliser des remontages (*cf.* ci-dessous). Il nous semblait donc difficile d'exclure ces pièces de l'analyse ; nous avons pris le parti de considérer qu'elles provenaient bel et bien des mêmes couches que les éléments marqués parmi lesquels nous les avons retrouvées¹.

[1] Les informations des carnets de fouille fournissent un argument supplémentaire concernant la couche 6. J. Clottes et J.-P. Giraud (rapport de fouille cité *in* Ducasse, 2003, p. 51) indiquent pour cette couche le nombre de 172 fragments de bois de renne, ce qui correspond presque exactement au total des éléments non façonnés, marqués et non marqués, que nous y avons retrouvés (166 pièces : tabl. 2).

ÉTAT DE CONSERVATION

Sur toute l'épaisseur de la stratigraphie badegoulienne, l'état de conservation des éléments non façonnés en bois de cervidé est assez homogène et plutôt médiocre. Il est marqué par une dissolution du tissu spongieux et par une desquamation du tissu compact qui donne parfois à la surface des pièces un aspect « poudreux ». Sur ce matériel très fragile, la fragmentation post-dépositionnelle fut intense : de très nombreuses pièces présentent un ou plusieurs pans de fracture indiquant une fragmentation survenue avant la fouille, mais après l'enfouissement (*cf.* ci-dessous). Ces caractères se rencontrent fréquemment sur les séries d'industrie en bois de cervidé provenant d'abris sous roche peu profonds, dans lesquels le matériel reste relativement exposé aux phénomènes climato-édaphiques (plus, en tout cas, que dans un gisement en grotte). En revanche, les cas de délitement de la matière osseuse sont peu fréquents, limités à quelques pièces. Nous n'avons observé aucune concrétion, ni aucune trace d'action animale (morsures, griffures, etc.) ; les traces de racines sont également absentes².

De nombreux vestiges présentent par ailleurs des pans de fractures beaucoup plus frais que le reste de la pièce, signalant une fragmentation postérieure à la fouille. Cette « *érosion*

[2] Sur les vestiges de faune, les traces de racines affectent principalement les pièces issues des couches supérieures 1 à 6 (Castel 1999, p. 102). À l'exception de la 6, ces couches ont cependant livré très peu de pièces en bois de cervidé (tabl. 2).

	Effectif
Éléments non façonnés	1022
Ébauches et objets finis	110
TOTAL	1132

Tableau 1. Effectif global des vestiges en bois de cervidé dans les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers.

post-fouille du matériel osseux » a également été signalée par J.-C. Castel pour les vestiges de faune, et résulte à l'évidence « *d'un tassement lié au stockage d'une grande quantité de matériel dans un volume réduit* » (Castel 1999, p. 93).

L'intensité de cette fragmentation post-dépositionnelle et post-fouille – également observée sur les vestiges de faune (Castel, 1999, 2003) – a nécessité une recherche systématique de raccords. Nous avons ainsi effectué plus d'une centaine de recollages (ces recollages sont pris en compte dans tous les effectifs présentés dans les tableaux et graphiques). Le matériel n'en demeure pas moins très fragmenté, puisque plus de 88 % des pièces non façonnées mesurent entre 10 et 69 mm, et que moins de 2 % dépassent la longueur de 130 mm. Sur l'ensemble des couches badegouliennes, la longueur moyenne des éléments non façonnés est de 42,2 mm (fig. 1). Le degré de fragmentation est similaire d'une couche à l'autre : dans les 13 couches ayant livré plus de 15 pièces, la longueur moyenne des éléments non façonnés se situe entre 30 et 50 mm. Sans nier l'impact des dommages post-dépositionnels et post-

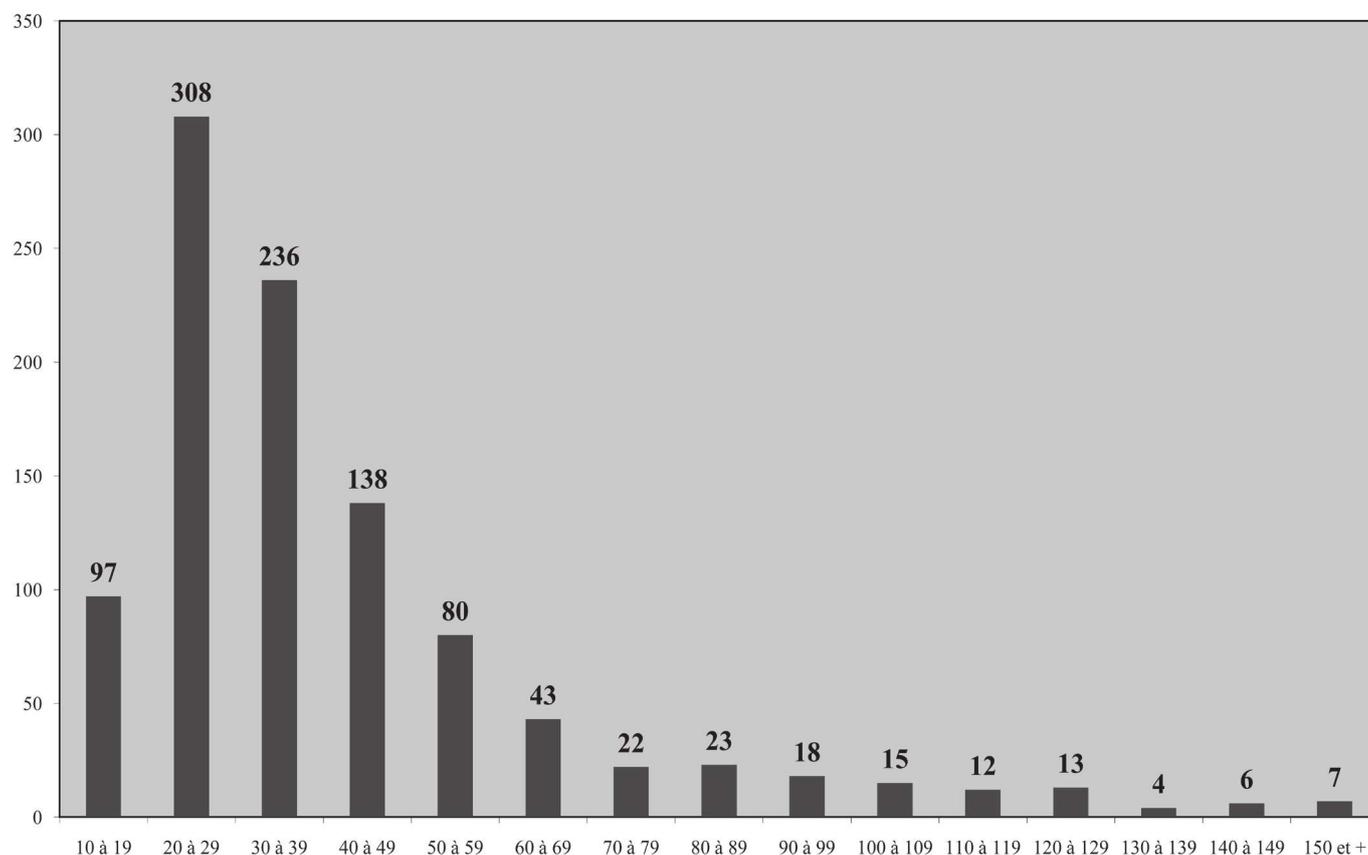


Figure 1. Répartition des longueurs des vestiges en bois de cervidé non façonnés (mm).

Couches	BdC non façonné	BdC ébauches et objets	Total BdC	Estim. m ² fouillés	Estim. densité BdC/m ²
3	4	3	7	9	0,8
5	14	2	16	13	1,2
6	166	12	178	18	9,9
7	52	1	53	18	2,9
8	12	0	12	9	1,3
9	9	3	12	10	1,2
10	9	2	11	8	1,4
11	57	8	65	24	2,7
12	15	5	20	10	2
13	228	17	245	32	7,7
15	97	10	107	32	3,3
16	32	5	37	32	1,2
17	4	2	6	22	0,3
18	63	3	66	32	2,1
19	25	3	28	32	0,9
20	43	5	48	32	1,5
21	46	3	49	32	1,5
22	23	7	30	32	0,9
23	47	14	61	32	1,9
24	13	2	15	32	0,5
25	2	3	5	32	0,2
26	4	0	4	32	0,1
27	44	0	44	32	1,4
28	13	0	13	32	0,4
TOTAL	1022	110	1132	NA	NA

Tableau 2. Répartition stratigraphique des éléments en bois de cervidé (BdC) et estimation de leur densité par couche. Les estimations des surfaces fouillées sont reprises de Ducasse et Lelouvier, ce volume. En grisé, les ensembles les plus riches ; en pointillés, la limite entre couches du Badegoulien ancien et récent.

fouille, nous verrons que cette fragmentation est aussi, pour une bonne part, d'origine technique – les modalités de travail du bois de cervidé employées au Cuzoul de Vers aboutissant à la production de nombreux éclats de petites dimensions.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Nous avons considéré la répartition des éléments en bois de renne par couche (tabl. 2), sans tenir compte des 78 niveaux individualisés à la fouille, suivant en cela le choix fait pour l'étude de toutes les autres catégories de matériel (cf. Castel 1999, 2003, ce volume ; Ducasse, Lelouvier, ce volume ; Le Guillou, ce volume).

Les raccords inter-couches sont très rares et ne concernent que deux objets finis (Le Guillou, *ibid.*) : une pièce reconstituée à partir de fragments provenant des couches 5 et 6 (carrés I4 et I3), et une raccordée à partir de deux éléments issus des couches 13 et 17 (carrés F5 et D4). Parmi les éléments non façonnés, nous n'avons pu effectuer qu'un seul rapprochement inter-couches : deux éclats de perche C de bois de gros module, découverts dans les couches 13 et 15 (carré D5) et provenant probablement du même bois.

Les couches 1, 2 et 4 ne sont pas figurées car elles n'ont livré aucun élément en bois de cervidé ; cette carence est

manifestement due à une surface de fouille très réduite (1 à 2 m²) et n'appelle pas de commentaire particulier. Nous avons par ailleurs amalgamé les couches 14 et 15 car la couche 14, décrite comme très pauvre et discontinue, n'a livré pratiquement aucun élément en bois de cervidé (un seul objet) et que les deux couches semblent avoir été réunies dans les décomptes et les analyses³.

Dans les 24 couches restantes, l'examen de la répartition stratigraphique des vestiges en bois de cervidé appelle plusieurs commentaires. Tout d'abord, on constate la présence de deux ensembles particulièrement riches : un premier constitué des couches 6 et 7 (231 pièces) et un second représenté par les couches 13 à 15 (352 pièces). À eux seuls, ces ensembles représentent 51,5 % de la totalité des vestiges en bois de cervidé découverts dans les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers.

En revanche, les sept couches attribuées au Badegoulien ancien (22 à 28) apparaissent comme pauvres : elles ont livré au total 172 pièces, soit seulement 15,2 % des vestiges en bois de cervidé, alors qu'elles représentent près du tiers des 24 couches ayant livré ce type de vestiges et qu'elles ont été

[3] Les informations sur la couche 14, ainsi que les surfaces de fouille estimées pour les couches 1, 2 et 4, sont extraites des rapports de fouille et nous ont été communiquées par S. Ducasse que nous remercions.

fouillées sur une grande étendue. L'estimation de la densité des éléments en bois de cervidé accentue encore cette impression de pauvreté : parmi les 19 couches badegouliennes fouillées sur une étendue supérieure à 10 m², cinq des sept couches du Badegoulien ancien figurent parmi les moins denses, avec moins d'un élément en bois de cervidé par mètre carré (tabl. 2). Il est difficile d'invoquer des raisons taphonomiques pour expliquer cette situation contrastée. L'état de conservation de la matière osseuse ne présente pas de différences flagrantes entre le haut et le bas de la stratigraphie, un constat qui se vérifie pour le bois de cervidé comme pour l'ensemble des vestiges de faune (Castel, *ibid.*). On pourrait donc être tenté de voir là une réelle différence dans l'intensité d'exploitation du bois de cervidé entre les couches du Badegoulien récent et celles du Badegoulien ancien (et du Solutréen ?). Cependant, en toute rigueur, démontrer cette idée demanderait un travail considérable qui ne peut être entrepris dans le cadre de cette contribution ; nous en resterons donc au stade de la simple suggestion.

Si la répartition stratigraphique des vestiges est assez inégale, nous n'avons, en revanche, pas mis en évidence de différence technologique entre les vestiges des différentes couches – en particulier entre Badegoulien ancien et récent. Dans la suite de l'analyse, sauf sur quelques points précis, nous considérerons donc « en bloc » l'ensemble du matériel en bois de cervidé des couches badegouliennes.

CARACTÉRISATION DE LA MATIÈRE

ESPÈCE

Tous les vestiges en bois de cervidé du Cuzoul de Vers présentent un tissu spongieux aux alvéoles étroits et serrés, caractéristiques du bois de renne. Les pièces dont la surface externe naturelle est préservée sont par ailleurs dépourvues de la perlure visible sur les bois de cerf. Enfin, les rares fragments qui peuvent être localisés sur le bois (bases de bois, fragments d'andouillers, de perche, etc.) présentent tous une morphologie typique des bois de renne. Même si une part importante des pièces ne peut être attribuée à une espèce précise (en particulier les nombreux fragments de petites dimensions), il nous paraît donc raisonnable de conclure que la totalité de l'industrie en bois de cervidé étudiée ici a été réalisée sur bois de renne – ce qui semble cohérent avec la place largement dominante du renne dans la faune du gisement (Castel, *ibid.*). Bien que le cerf soit représenté au Cuzoul de Vers par quelques rares vestiges osseux (Castel, *ibid.*) et une série d'éléments de parure (craches et incisives percées : Le Guillou, ce volume), il semble donc que ses bois n'aient pas été introduits sur le site ni exploités par les occupants.

MODULE DES BOIS

Déterminer l'âge et le sexe des rennes ayant fourni les bois est une question délicate. S'il est aisé d'isoler les catégories

« extrêmes » (bois de daguets, gros bois de rennes mâles adultes), la distinction est plus difficile pour les bois qui présentent des caractères morphométriques intermédiaires – en l'occurrence les bois de femelles et de jeunes mâles (Averbouh 2000). Ce problème nous a conduit à classer les pièces, non par âge et par sexe, mais en fonction de l'épaisseur de leur tissu compact. Cette variable est significative : les bois de rennes femelles présentent un tissu compact dépassant rarement 3-4 mm d'épaisseur (petit module), tandis que le tissu compact des bois de jeunes mâles peut déjà atteindre 5 mm (module moyen) et que chez les individus mâles adultes il dépasse généralement 6-7 mm, pouvant atteindre 10 mm sinon plus (gros module : Averbouh 2000, p. 99 ; voir également discussion *in* Pétillon, 2006, p. 176-177). Mais cette variable n'est pas diagnostique à elle seule, car l'épaisseur de tissu compact n'est pas constante sur toute la hauteur du bois (elle est plus importante à la base qu'aux extrémités) ; sa mesure doit donc être complétée par l'observation de la localisation de la pièce sur le bois. Or, l'état de fragmentation des vestiges ne nous permet généralement pas d'accéder à cette information.

Malgré tout, pour insuffisante qu'elle soit, la mesure de l'épaisseur du tissu compact permet de mettre en évidence certaines tendances. Ici, nous devons cependant anticiper légèrement sur l'exposé des critères de diagnose technologique, en traitant séparément les vestiges dépourvus de traces de travail et ceux qui en présentent (fig. 2).

Le premier groupe est constitué de 374 fragments de bois de renne sans traces de travail, ne montrant que des pans de fracture post-dépositionnelle, post-fouille ou d'origine indéterminée. Ces pièces présentent en grande majorité (71,7%) un tissu compact épais de 4 mm ou moins ; 28,3 % des pièces présentent certes une *compacta* légèrement plus épaisse (en général 5-6 mm), mais la moyenne de l'ensemble ne dépasse pas 3,7 mm. Une partie de ces 374 vestiges provient probablement des extrémités de bois de module moyen ou gros : nous avons ainsi identifié un tronçon d'andouiller de glace (couche 13) et deux fragments de perche C (couches 16 et 23) issus de bois de ce calibre. Par ailleurs, 19 fragments d'épois sont difficiles à attribuer à un module de bois précis. Mais la majorité des fragments restants est probablement issue de la perche ou des andouillers de bois de petit module.

Le second groupe de vestiges est composé de 648 éléments présentant des traces de fracturation anthropique (*cf.* ci-dessous). Pour 77 % de ces pièces, l'épaisseur de tissu compact se situe entre 4 et 7 mm, la moyenne étant de 5,7 et une quinzaine de pièces atteignant 10-11 mm. Ces chiffres renvoient à l'évidence à une population de bois de module moyen et/ou gros, d'autant que les mesures prises sur les vestiges archéologiques sont sans doute légèrement sous-estimées par rapport à l'épaisseur initiale du tissu compact sur le bois entier (en raison de la fragmentation et d'un état de conservation parfois médiocre).

Les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers ont donc livré des éléments en bois de renne se rapportant à des bois de modules très variés. Cependant, il semble que ce sont

principalement les bois de module moyen et gros qui ont été exploités comme matière première, les fragments issus de bois de petit module ne présentant généralement pas de traces de travail.

ACQUISITION DES BOIS ET INTRODUCTION SUR LE SITE

Les parties basilaires sont les seules pièces permettant d'aborder le problème du mode d'acquisition des bois (bois de chute récoltés après leur perte par l'animal, ou bois de massacre prélevés sur le crâne d'un renne abattu). Ces bases ne sont qu'au nombre de sept. Ici encore, une certaine différence apparaît en fonction du module et du statut technique des bois (travaillés ou non). Ainsi, les trois bases de bois de faibles dimensions – une dague de la couche 6 et deux bois de petit module des couches 11 et 13 – ne portent pas de traces de travail et sont toutes des bois de massacre : ces bois peuvent être considérés comme des produits de la chasse, n'ayant pas été exploités comme matière première. Les quatre bases de bois de gros module se répartissent en revanche en deux bois de chute (couches 6 et 24) et deux bois de massacre (couches

6 et 25) ; trois de ces bois présentent des traces de fracturation anthropique, le bois de massacre de la couche 6 étant trop altéré pour que d'éventuelles traces soient identifiables.

La présence de bois de massacre de modules variés est cohérente avec l'estimation de la saison d'abattage des animaux, qui suggère une occupation du site à la fin de l'été et/ou au début de l'automne pour l'ensemble des couches badegouliennes (Castel, *ibid.*). À cette période, les rennes mâles tout comme les femelles et les jeunes des deux sexes portent des bois (Spiess 1979, p. 98-100).

Les deux bois de chute de gros module des couches 6 et 24, renvoyant à des rennes mâles adultes, suggèrent en revanche des épisodes de collecte plus tardifs : ces individus perdent leurs bois entre la fin de l'automne et le début de l'hiver (Spiess, *ibid.*). Toutefois, dans la mesure où la récolte et l'abandon des bois peuvent très bien être dissociés dans le temps et dans l'espace, la présence de ces deux pièces n'implique pas forcément une fréquentation du site à cette période ; ces deux bois ayant été travaillés, l'hypothèse d'une acquisition différée comme réserve de matière première est même tout à fait plausible.

En résumé : les bois de petit module, non exploités, auraient

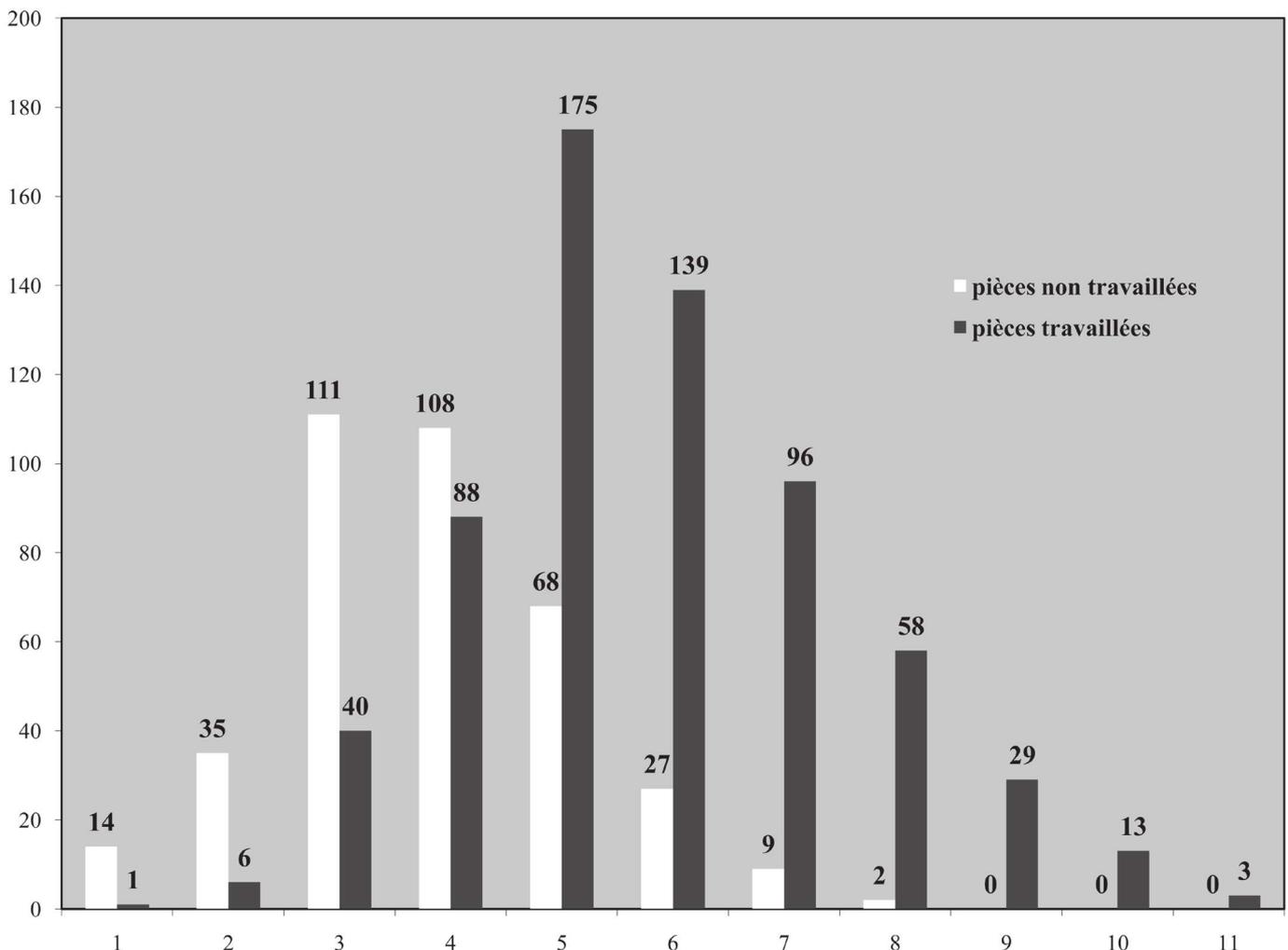


Figure 2. Répartition des épaisseurs de tissu compact des vestiges en bois de cervidé non façonnés (mm).

été introduits au Cuzoul de Vers sur le crâne des rennes chassés ; en revanche les bois de module plus important, utilisés comme matière première, semblent avoir fait l'objet d'un double approvisionnement – via la chasse, mais aussi via le ramassage de bois de chute –, peut-être en partie différé. Ce schéma reste hypothétique car il s'appuie sur un nombre de vestiges très limité (sept bases).

Cette rareté des parties basilaires parmi les bois de renne du Cuzoul de Vers appelle un commentaire plus général sur la représentation des différentes parties du bois. Une très grande majorité des éléments non façonnés provient sans doute de la perche et des andouillers (en particulier l'andouiller de glace), mais les extrémités des bois – base, empaumure, épois – paraissent sous-représentées. Parmi les explications possibles, la conservation différentielle peut être évoquée pour une partie des éléments à faible épaisseur de tissu compact (empaumure, épois). Mais cet argument ne rend pas compte de la rareté des bases, qui présentent un tissu compact épais et sont d'ailleurs en général des éléments bien représentés et aisément reconnaissables parmi les déchets de débitage dans les ensembles d'industrie osseuse paléolithiques. On en vient donc à suggérer la possibilité d'un élagage pratiqué dans certains cas à l'extérieur du gisement, les parties périphériques du bois étant supprimées avant son transport jusqu'au site. Une série d'épois sectionnés par éclatement (sept pièces provenant des couches 22 à 28) atteste cependant que des opérations d'élagage ont également pu avoir lieu sur place.

LE DÉBITAGE : TECHNIQUES

PRÉAMBULE MÉTHODOLOGIQUE

Un simple examen préliminaire des vestiges non façonnés montre que les techniques de fracturation occupent ici une place prépondérante dans le débitage du bois de renne. Le point commun de ces techniques est d'entraîner le détachement d'éclats, et non de copeaux ou de micro-particules (Averbough 2000 ; Averbough, Provenzano 1998-1999 ; Provenzano 2004) ; il est donc nécessaire de préciser les critères d'identification et de caractérisation de ces éclats.

Car l'homme n'est pas le seul agent susceptible de fragmenter le bois de renne : les agents climato-édaphiques – *weathering*, alternance gel/dégel, poids des sédiments sur les vestiges (Auguste 1994) – peuvent provoquer une intense fragmentation post-dépositionnelle⁴. Il importe donc de distinguer cette dernière des actions anthropiques. En pratique, cette distinction entre agents anthropiques et abiotiques revient à dissocier les fractures « sur bois frais » des fractures « sur bois sec ». En effet, pour des raisons évidentes, les bois exploités par les Paléolithiques sont normalement des bois « frais », c'est-à-dire présentant encore de bonnes qualités mécaniques (Averbough, 2000 p. 122 : il s'agit, soit de bois de massacre

[4] L'action des agents biologiques non humains (carnivores, rongeurs, etc.) ne sera pas discutée ici, car l'impact de ces agents sur les vestiges osseux du Cuzoul de Vers est très limitée (Castel, 1999, 2003).

à la croissance achevée, soit de bois de chute récoltés assez rapidement après leur perte par l'animal – l'exploitation des bois intervenant ensuite peu de temps après leur acquisition, à moins que les bois ne soient stockés dans des conditions protégées). La fragmentation post-dépositionnelle, en revanche, se produit sur des bois « secs », c'est-à-dire déjà fragilisés par des altérations chimiques qui leur ont fait perdre leur élasticité.

La distinction entre fractures « sur os frais » et « sur os sec » a fait l'objet d'une très abondante littérature (*cf.* en particulier Villa, Mahieu 1991). En revanche, le bois de cervidé a été beaucoup moins étudié de ce point de vue, en particulier en termes d'expérimentation. Certes, des similitudes évidentes existent dans le mode de fracturation de ces deux tissus osseux ; cependant, les différences qui les distinguent – structure, morphologie des éléments, propriétés mécaniques (Currey 2002) – interdisent *a priori* d'utiliser en l'état, pour le bois de cervidé, les référentiels élaborés pour l'os.

Les critères que nous présentons ici doivent donc être considérés comme une première approche de cette question encore peu explorée. Nous nous sommes appuyés sur les indications disponibles dans la bibliographie (en particulier Voeltzel, 1996), ainsi que sur notre propre expérience de travail du bois de renne et d'étude des séries archéologiques.

Sur bois frais, la structure fibreuse et anisotrope de la matière va guider la propagation des fractures. Les fragments obtenus peuvent présenter des morphologies très variées suivant l'intensité de la force exercée, son orientation et son mode d'application (percussion lancée, flexion...), mais aussi selon la forme d'origine du bloc – cylindrique (tronçon de perche), coudée (embranchement perche / andouiller), aplatie (empaumure, palme), etc. À ce niveau de généralité, le critère le plus caractéristique est la présence de fractures « en languette » (Pétillon 2006, p. 88-93) : le pan de fracture et la face externe du bois forment un angle aigu, généralement inférieur à 45° (voir ci-après fig. 5-19, *passim*). Le pan de fracture montre la structure fibreuse de la matière ; au point de rencontre avec la face externe du bois, son extrémité peut présenter une morphologie irrégulière, « en marche » ou « en charnière ».

Sur bois sec, les fractures peuvent se développer indifféremment selon un pan parallèle, perpendiculaire ou oblique par rapport à l'axe du bloc. Les fragments sont là encore de formes variées, mais généralement anguleuses (triangulaire, rectangulaire ou losangique pour les fragments issus des parties allongées, comme la perche ou les fûts d'andouiller). Les pans de fracture forment avec la face externe du bois un angle très ouvert, souvent proche de 90° ; les languettes sont absentes. Le pan de fracture présente une surface assez irrégulière, rugueuse, mais pas fibreuse (fig. 3).

IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS TRAVAILLÉS

Les 1 022 éléments non façonnés ont été passés au crible de ces critères. Nous avons ainsi isolé 374 pièces ne présentant que des fractures sur bois sec ou indéterminées. Ces pièces ne

relevant pas d'une interprétation technologique, elles ont été écartées du corpus et ne seront plus prises en compte dans la suite de l'analyse, sauf exception signalée dans le texte. L'exclusion de ces pièces ne modifie pas significativement la répartition stratigraphique relative de l'industrie en bois de renne, en particulier le contraste signalé plus haut entre les couches les plus riches et les moins denses.

Les 648 pièces restantes présentent toutes au moins un pan de fracture sur bois frais, et nous les avons considérées comme issues d'une fracturation d'origine anthropique. Ces pièces mesurent en moyenne 47,2 x 14,1 mm ; comme indiqué ci-dessus, elles proviennent en très grande majorité de bois de module moyen et gros.

Dans le cas de l'os, une fracturation d'origine anthropique peut renvoyer à plusieurs activités : le travail de la matière (production d'équipement en os), une fracturation visant à récupérer la moelle et la graisse, et/ou une préparation de combustible osseux (e.g., Costamagno, 1999, p. 76-78). Faire la part de ces trois intentions n'est pas toujours aisé (Tartar 2003). La situation est plus simple pour le bois de cervidé : il est dépourvu de moelle, et, dans les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers, il n'a pas été utilisé comme combustible⁵. Nous avons donc postulé que tous les éléments en bois de renne présentant des traces de fragmentation anthropique renvoyaient à une exploitation comme matière première pour la fabrication de l'équipement.

Les pages qui suivent présentent une analyse technologique de ces pièces. À notre connaissance, il s'agit seulement de la seconde analyse de ce type sur un ensemble d'industrie osseuse badegoulienne, après celle de l'abri Fritsch. Beaucoup de paramètres concernant la technologie osseuse badegoulienne sont donc encore mal compris, et la présente contribution doit être lue comme une approche préliminaire plus que comme une étude exhaustive.

CARACTÉRISATION DES TECHNIQUES

Parmi les 648 éléments non façonnés portant des traces de fragmentation anthropique, 80 (soit 12,3 %) présentent des stigmates qui permettent de caractériser les techniques de fracturation utilisées. Ces stigmates sont étroitement associés aux pans de fracture : ils se trouvent très souvent à proximité immédiate d'un bord de fracture, quand ils ne sont pas amputés par celui-ci (voir ci-après fig. 6-17, *passim*).

Les traces observées sont des encoches plus ou moins profondes dans la matière, témoignant d'un geste de **percussion**. Cette percussion est effectuée selon une orientation **perpendiculaire** à la surface du bois. Sur de nombreuses pièces, la dispersion des points d'impact sur une plage plus ou moins étendue indique une percussion répétée avec un geste relativement imprécis, ce qui suggère l'idée

[5] Dans les couches badegouliennes, seules deux pièces en bois de renne – un fragment d'épave de la couche 28 et un objet fini de la couche 23 – sont brûlées. Au Cuzoul de Vers, le seul cas d'utilisation du bois de renne comme combustible concerne les couches solutréennes : Castel 1999, 2003.

d'une percussion **lancée directe**, sans outil intermédiaire. Nous n'avons par ailleurs relevé aucune trace pouvant être interprétée sans ambiguïté comme une préparation du plan de frappe : il semble donc que la percussion soit effectuée **sans préparation** préalable de la zone visée.

L'aspect des encoches de percussion montre l'emploi d'un **percuteur lithique**. Le bois de renne étant un matériau particulièrement résistant à la fracture, son débitage par percussion exige une énergie importante, ce qui conduit à supposer l'emploi d'un percuteur relativement **lourd**. Il est difficile d'être plus précis ; en particulier, la forme de la partie active (plus ou moins régulière, etc.) est délicate à déterminer car la morphologie des encoches est relativement variable.

D'AUTRES TECHNIQUES DE DÉBITAGE ?

La fracturation par percussion lancée directe est pratiquement la seule technique de débitage identifiée sur les éléments non façonnés en bois de renne du Cuzoul de Vers. Une pièce pourrait cependant témoigner de l'utilisation de la technique du rainurage : un fragment de forme grossièrement rectangulaire (55 x 10 mm, tissu compact épais de 7,5 mm), dont un des bords présente une série de stries longitudinales évoquant un pan de rainure (fig. 4).

La présence d'une pièce portant un vestige de rainure longitudinale rappelle bien sûr le procédé du double rainurage parallèle, couramment employé au Paléolithique supérieur (après l'Aurignacien) pour la production de baguettes en bois de cervidé. Cependant, la délinéation du bord « rainuré » est ici très irrégulière, beaucoup plus que sur les déchets d'extraction par double rainurage ; à vrai dire, il est difficile de distinguer formellement s'il s'agit d'un pan de rainure ou d'une plage de raclage longitudinal appuyé.

Par ailleurs, même en admettant qu'il s'agit bien là d'un stigmate de rainurage, soulignons d'une part que cette pièce ne présente



Figure 3. Exemples de fragments en bois de renne présentant des fractures post-dépositionnelles. Couche 6 (sauf mention contraire, les clichés sont de J.-M. Pétillon.).

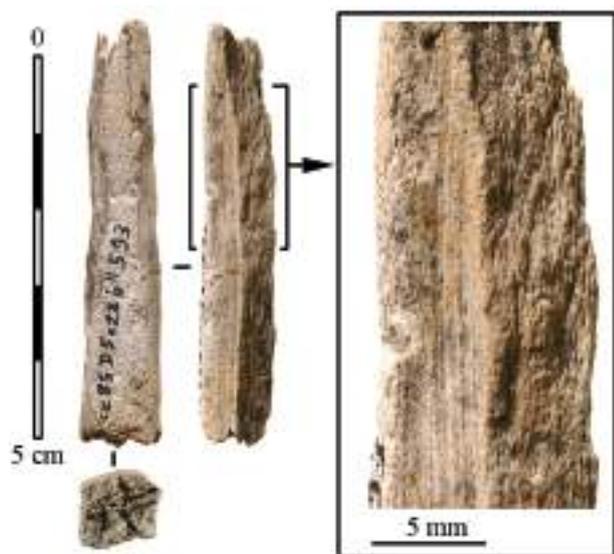


Figure 4. Pièce présentant un possible vestige de rainure longitudinale ; avec détail d'une partie des stries. CZ85 D5 c22b" 593, couche 22. Cliché J.-F. Peiré, DRAC Midi-Pyrénées.

qu'un seul pan de rainure (et non deux parallèles), et d'autre part qu'il s'agit là d'un cas unique au Cuzoul de Vers: une trace isolée ne fait pas un schéma opératoire. Il nous paraît donc impossible de conclure à l'existence d'un débitage par rainurage au Cuzoul de Vers sur la base de cette unique pièce.

LE DÉBITAGE : ORGANISATION ET OBJECTIFS

Une grande partie des 648 éléments non façonnés est constituée d'éclats et de fragments d'éclats que nous ne sommes pas parvenus à replacer précisément au sein d'un schéma opératoire (fig. 5). Pour comprendre l'organisation et les objectifs du débitage, nous nous sommes concentrés sur deux types de vestiges plus riches d'informations : d'une part, les pièces qu'il était possible de localiser précisément sur le bois (bases et andouillers de glace) ; d'autre part, les remontages que nous avons pu effectuer avec des éclats tirés de la perche.

LES BASES (N = 3)

La couche 6 a livré une base de bois de chute droit de gros module, fracturée au niveau du départ de l'andouiller de glace. Cette pièce porte les traces de plusieurs opérations techniques (fig. 6) :

- 1) Des traces présentes sur la face inférieure des andouillers d'œil et de glace indiquent que ceux-ci ont été sectionnés (par percussion ?) près de leur base (fig. 6a).
- 2) Un grand négatif d'enlèvement (110 x 33 mm) montre que la face postérieure du bois a été éliminée par le détachement d'un ou plusieurs éclats. Sur les bords de ce négatif, nous avons identifié un point d'impact de percussion certain (sur la face latérale, à la hauteur de l'andouiller de glace : fig. 6b) et quatre

autres possibles (trois sur la face médiale, un sur la face latérale).

3) Une percussion effectuée sur la face latérale, au niveau de l'andouiller de glace, a fracturé transversalement la perche (fig. 6c). L'aspect du pan de fracture montre que le détachement a été achevé par flexion.

En toute rigueur, il n'est pas possible d'établir l'ordre de succession des étapes 1 et 2, mais il est raisonnable de penser que les andouillers ont été détachés par commodité avant d'entamer le travail de la perche. L'étape 3, en revanche, est postérieure aux autres. On peut donc reconstituer la succession suivante : après un probable élagage des andouillers, le débitage de la perche a débuté par l'élimination de près de la moitié de la circonférence, sous la forme d'éclats détachés de la face postérieure. La partie restante de la perche – la face antérieure, donc – a ensuite été détachée de la base du bois par une percussion au niveau de l'embranchement avec l'andouiller de glace. Ici, l'objectif du débitage semble donc être d'obtenir un produit allongé de section grossièrement plano-convexe, correspondant à la face antérieure de la perche au-dessus de l'andouiller de glace.

Une autre pièce, issue de la couche 25, peut se rapporter à un schéma du même type. Il s'agit d'un éclat provenant de la

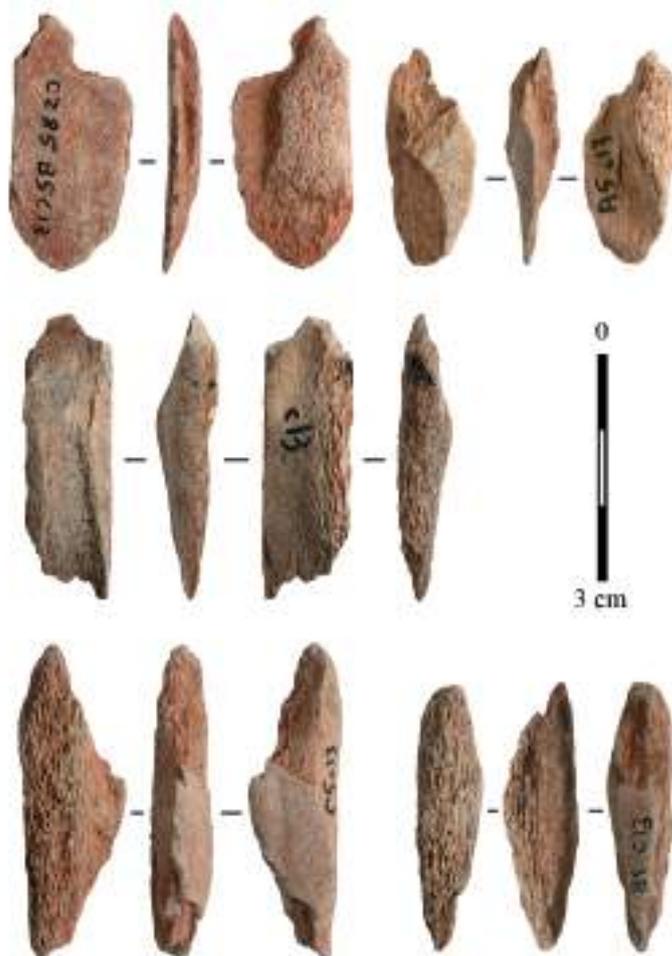


Figure 5. Exemples d'éclats en bois de renne. Carrés A5, B5 et C5, couche 13.

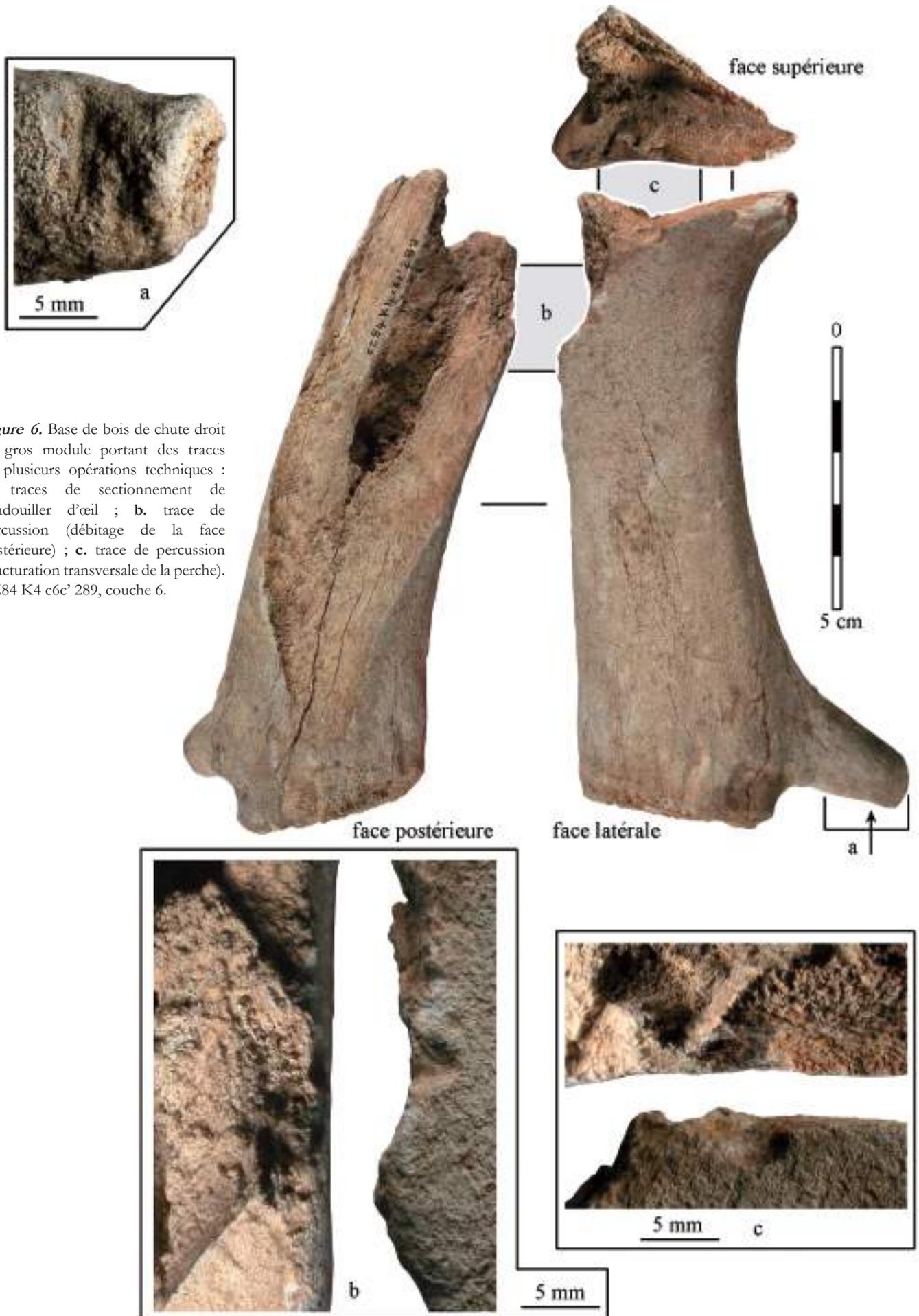


Figure 6. Base de bois de chute droit de gros module portant des traces de plusieurs opérations techniques : **a.** traces de sectionnement de l'andouiller d'œil ; **b.** trace de percussion (débitage de la face postérieure) ; **c.** trace de percussion (fracturation transversale de la perche). CZ84 K4 c6c' 289, couche 6.

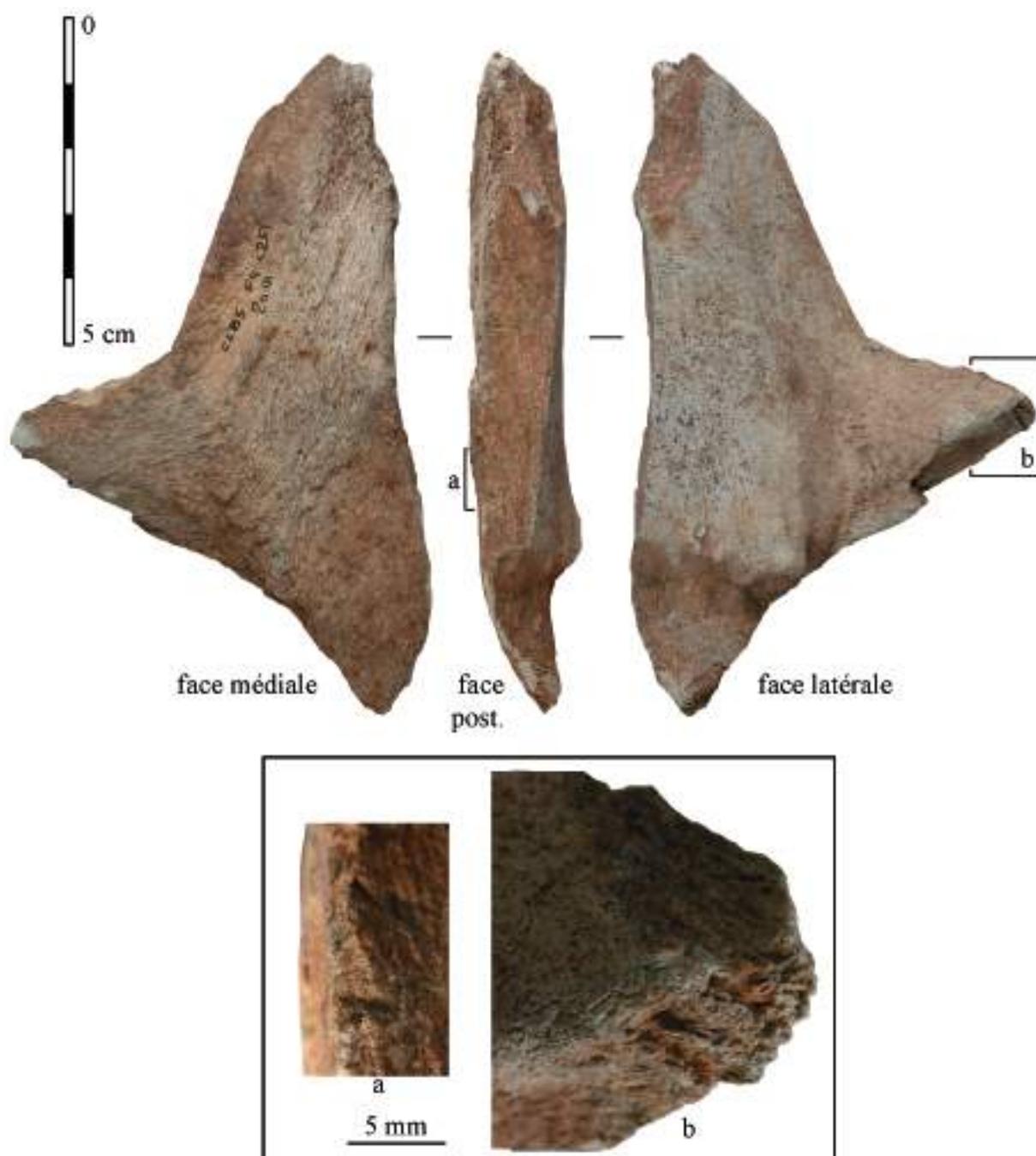


Figure 7. Éclat provenant de la face latérale de la base d'un bois de massacre droit de module moyen ou gros : **a.** l'une des traces de percussion visibles sur le négatif d'enlèvement de la face postérieure ; **b.** traces d'écrasement sur la portion d'andouiller de glace préservée. CZ85 F4 c25 2018, couche 25.

face latérale de la base d'un bois de massacre droit de module moyen ou gros (fig. 7). Ici encore, les négatifs d'enlèvements permettent de restituer plusieurs opérations :

- 1) Le bois a été détaché du crâne par fracturation (percussion ou flexion).
- 2) L'andouiller unique, correspondant à l'andouiller de glace, a également été fracturé près de sa base.
- 3) La face postérieure du bois a été éliminée par le détachement d'au moins deux éclats, dont l'un a légèrement débordé sur la

face latérale. Les points d'impact n'ont pas été identifiés.

- 4) La partie restante de la perche (correspondant à la face antérieure) a été fracturée à 40-50 mm au-dessus du départ de l'andouiller ; le détachement a été achevé par flexion.
- 5) La base du bois a ensuite été percutée sur la face postérieure, donc sur le négatif de l'enlèvement effectué à l'étape 3. Deux points d'impact sont visibles (l'un est représenté fig. 7a). Diamétralement opposée à ces points d'impact, la petite portion d'andouiller préservée montre un écrasement qui

semble indiquer que le point d'appui de la pièce se trouvait effectivement à cet endroit lors de la percussion (fig. 7b). Cette percussion a entraîné la séparation de la base du bois en deux éclats symétriques, correspondant aux faces médiale et latérale – seule cette dernière ayant été retrouvée.

Ici encore, l'ordre de succession des étapes 1 à 3 n'est pas certain (celui proposé ici est le plus vraisemblable), mais les étapes 4 et 5 sont nécessairement les dernières et se sont produites dans cet ordre. On serait donc ici dans un schéma opératoire similaire au précédent : après élagage du bois (crâne et andouillers), la moitié postérieure de la perche est éliminée sous forme d'éclats, la partie restante étant ensuite détachée de la base par percussion et flexion. La seule étape supplémentaire est, ici, la « refracturation » du déchet sur partie basilaire en deux éclats symétriques.

La troisième base de bois de renne à porter des traces de débitage provient de la couche 24 : il s'agit d'un éclat sur face postérieure de bois de chute droit de gros module (fig. 8). Cet éclat a été détaché par percussion, une encoche située sur la face médiale étant peut-être le point d'impact (la face externe du bois est hélas très mal conservée). Cette pièce s'inscrit elle aussi dans un schéma de débitage de la face postérieure du

bois par l'enlèvement de grands éclats – ici, un éclat unique d'environ 100 x 30 mm. À la différence des pièces précédentes, cet éclat a emporté environ la moitié de la meule.

LES ANDOUIERS DE GLACE (N = 2)

La couche 15 a livré un andouiller de glace de bois de gros module, qui est la plus grande pièce de tout notre corpus (longueur = 345 mm). Cette pièce présente sur la face médiale une série de négatifs indiquant l'enlèvement de plusieurs éclats (fig. 9). Cinq ou six points d'impact ont été identifiés très en retrait de la face débitée, au milieu des faces supérieure et inférieure (fig. 9). Le débitage de ces éclats laisse subsister, sur une longueur d'environ 220 mm, la face latérale de l'andouiller – soit une bande de tissu compact de section plano-convexe, large d'environ 25 mm et au tissu compact épais de 6 mm.

Cette pièce peut être rapprochée d'une autre provenant de la couche 21. Il s'agit d'un tronçon d'andouiller de glace de gros module, long de 195 mm et dont une extrémité montre une fracture récente. La portion opposée à cette fracture présente les stigmates d'au moins trois enlèvements successifs (fig. 10) :

- 1) À l'extrémité, un vestige de pan de fracture (séparation

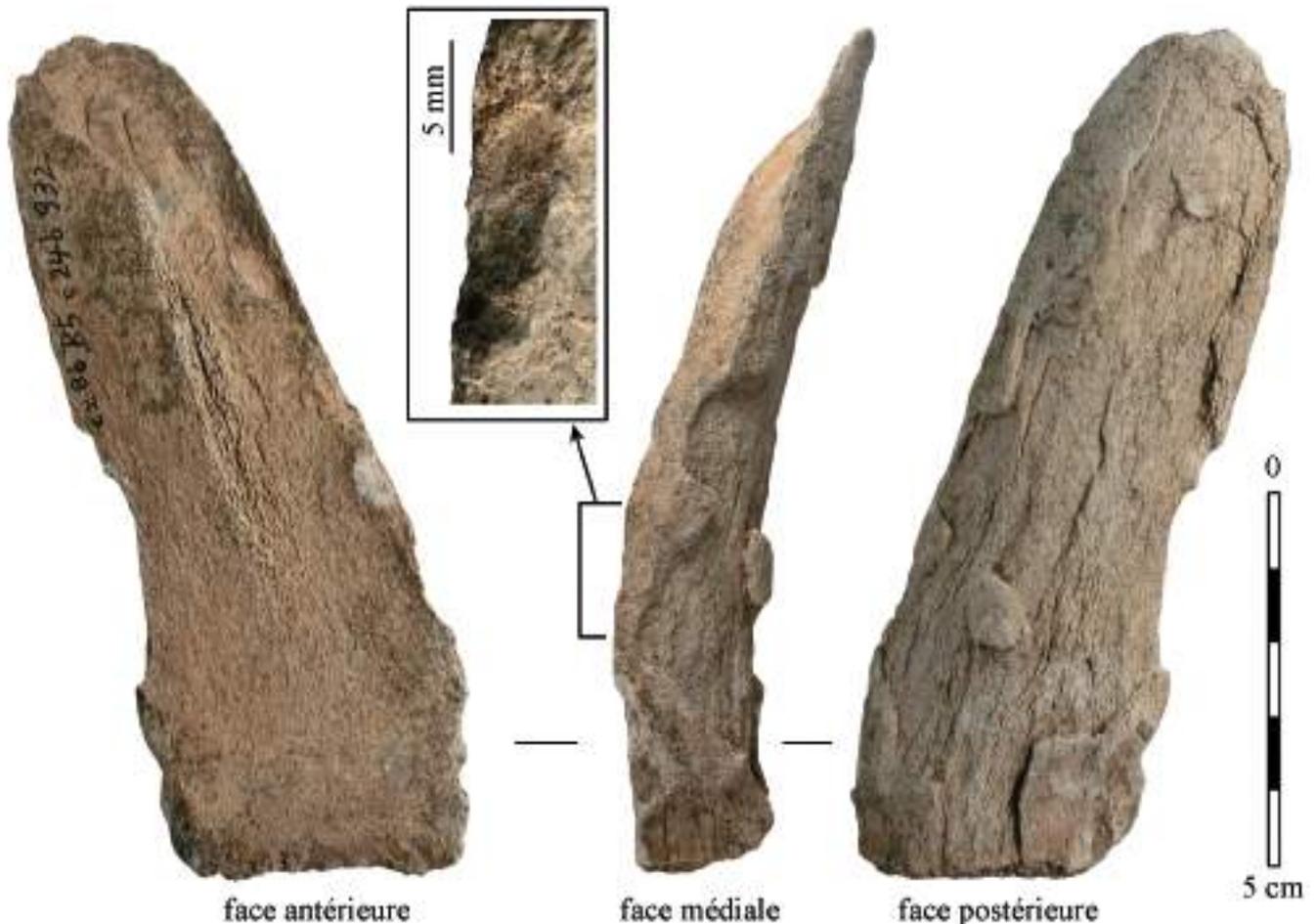


Figure 8. Éclat provenant de la face postérieure de la base d'un bois de chute droit de gros module ; avec détail du possible point d'impact. CZ86 B5 c24b 932, couche 24.

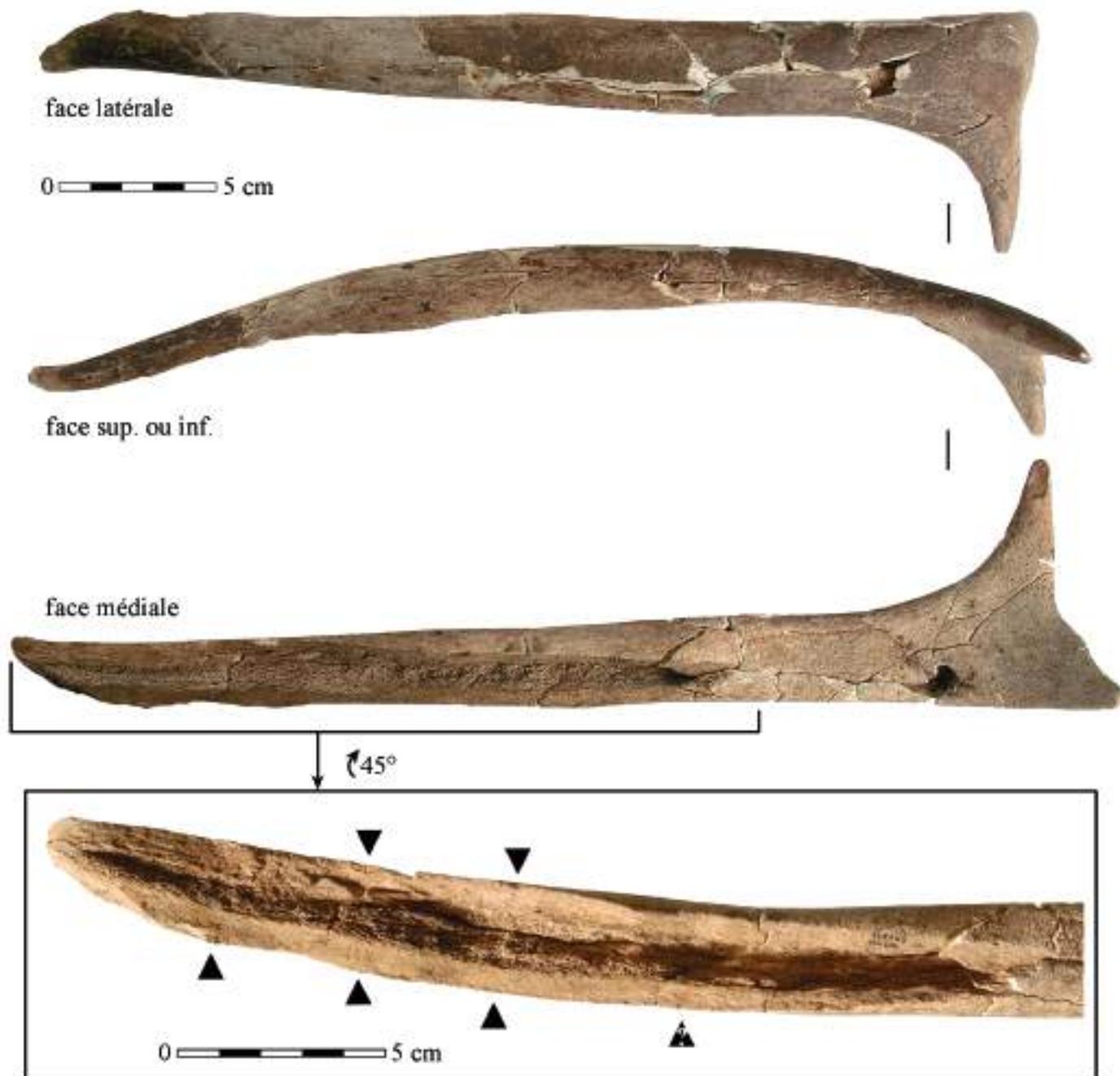


Figure 9. Andouiller de glace de gros module présentant des négatifs d'enlèvement ; avec détail de la face débitée et emplacement des points d'impact. CZ85 D5 c15a 274, couche 15. Clichés J.-F. Peiré, DRAC Midi-Pyrénées, et J.-M. Pétilion.

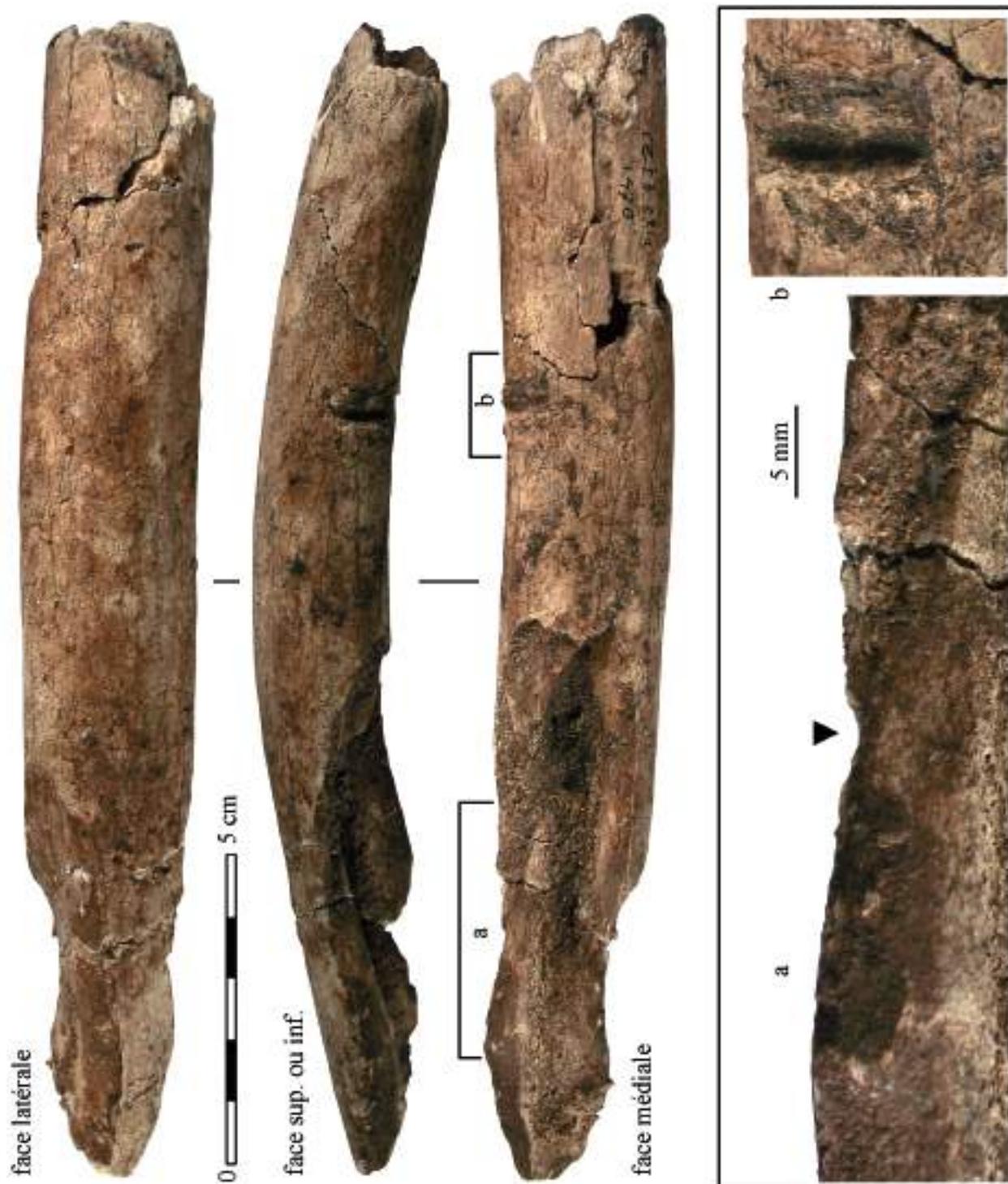


Figure 10. Tronçon d'andouiller de glace de gros module présentant des négatifs d'enlèvements : a-b, traces de percussion (débitage de la face médiale, inabouti dans le cas de b). CZ I3 c21a 1470, couche 21.

entre l'andouiller et la perche ?).

2) Sur la face médiale, le négatif d'un éclat d'environ 65 x 25 mm. Le point d'impact (fig. 10a) est, là encore, très en retrait de la face débitée.

3) Sur la face latérale, un éclat d'environ 75 x 20 mm, dont le point d'impact se situe sur le bord du négatif de l'éclat précédent. Mais alors que ce dernier éclat avait emporté près de la moitié de la circonférence de l'andouiller, l'éclat débité sur la face latérale est beaucoup plus mince.

Ces trois enlèvements ont permis de dégager, comme sur la pièce précédente, une bande de tissu compact de section plano-convexe, large d'environ 25 mm, constitué de la face latérale de l'andouiller (épaisseur de *compacta* = 8 mm). De ce point de vue, l'éclat mince débité sur la face latérale ne semble avoir eu pour objectif que de régulariser la section de cette bande.

À la différence de l'andouiller de la couche 15, le débitage ne s'est poursuivi ici que sur une longueur d'environ 80 mm. Cependant, un profond stigmate d'impact situé à 35 mm de la zone débitée (fig. 10b) montre qu'une tentative a été faite à cet endroit pour détacher un éclat supplémentaire, probablement

pour poursuivre l'élimination de la face médiale de l'andouiller. Mais cette tentative n'a pas abouti – peut-être en raison d'un mauvais positionnement du point d'impact, pas assez « rentrant » et trop proche de la face médiale.

LES REMONTAGES D'ÉCLATS SUR PERCHE (N = 4)

Nous avons pu effectuer quatre remontages d'éclats provenant de la perche de bois de gros module. Il s'agit à notre connaissance des premiers cas de remontages physiques publiés pour des éléments d'industrie osseuse paléolithique.

Le premier remontage rassemble deux éclats : raccordés, ils reconstituent un éclat plus grand, long de 55 mm, représentant environ le tiers de la circonférence de la perche, et dont la face externe porte la trace des enlèvements précédents (fig. 11). Il ne semble pas que ces deux éclats soient le produit de gestes de percussion distincts : des particularités de patine⁶ paraissent d'ailleurs indiquer que les deux pièces ont été découvertes encore jointives, même si la fracture qui les sépare est à l'évidence une fracture sur bois frais. On peut ici émettre l'hypothèse d'une fissuration secondaire de l'éclat lors de son débitage, le détachement des deux fragments s'étant ensuite achevé *post depositum*. Le principal intérêt de ce petit remontage est de montrer qu'un geste de percussion unique peut produire plusieurs éclats « secondaires » de petites dimensions.

Il en va de même du deuxième remontage (fig. 12). Il concerne un éclat long de 78 mm, portant le négatif d'au moins deux enlèvements antérieurs, et sur lequel nous avons pu remonter un petit éclat long de 27 mm. Ce dernier est manifestement un éclat secondaire, détaché lors du débitage de l'un des éclats précédents. Ici encore, ce remontage illustre la fréquence de la formation de ce type de petits éclats – rendant ainsi compte du mode probable d'obtention de nombreux éléments débités de petites dimensions présents dans le corpus (cf. fig. 5).

Le troisième remontage réunit trois pièces qui, ensemble, reconstituent les deux tiers de la circonférence d'un tronçon de perche long d'environ 90 mm (fig. 13). On peut restituer une chronologie montrant l'enlèvement successif de quatre éclats (le premier n'a pas été retrouvé, mais son négatif est visible). Pour les deux derniers éclats, le point d'impact se situe à la limite de la portion de tronçon manquante (fig. 13a-b) – portion qui représente environ le tiers de la circonférence de la perche. Si l'on considère que cette partie manquante est celle qui était recherchée par l'artisan, on retrouve un schéma opératoire similaire à celui que nous avons évoqué pour les éléments sur partie basilaire et sur andouiller de glace : par l'enlèvement de plusieurs éclats, l'artisan élimine une part importante de la section du tronçon (la moitié ou les deux tiers), ne conservant qu'une bande de tissu compact de section plano-convexe qui correspond à l'une des faces du bloc d'origine. Dans le cas de ce remontage, la bande ainsi « réservée » aurait une largeur d'environ 30 mm.

[6] Les deux pièces présentent une coloration grise sur la face supérieure, et une coloration rouge sur la face inférieure mais aussi sur le pan de contact entre les deux éclats – ce qui ne serait *a priori* pas le cas si elles avaient été disjointes.

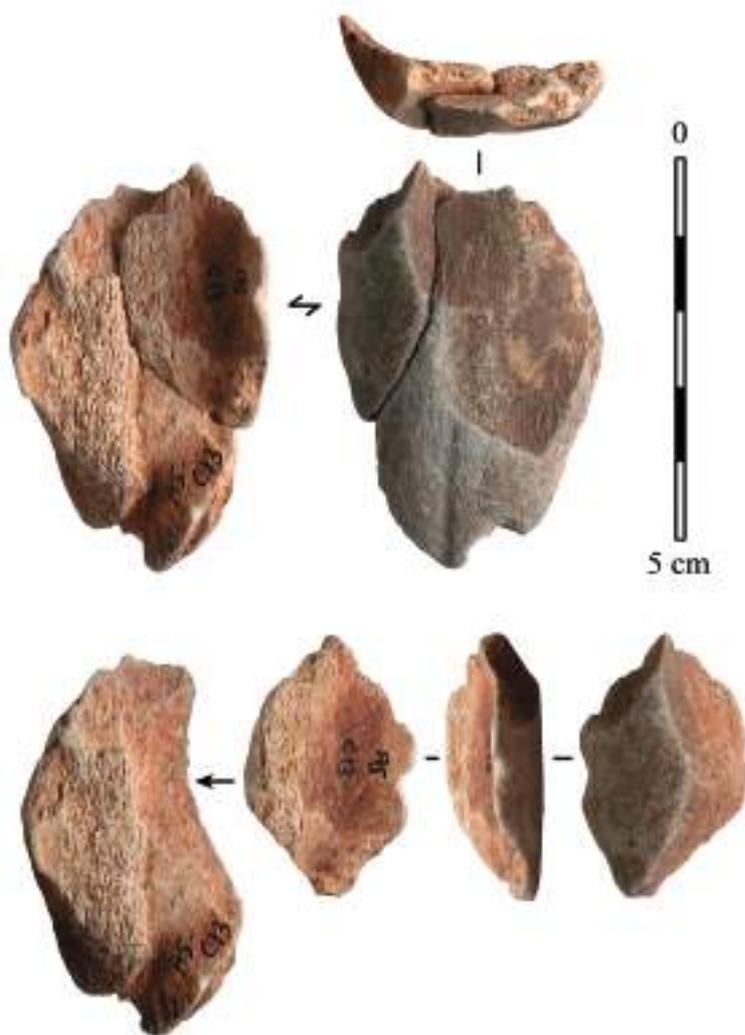


Figure 11. Remontage de deux éclats. Carré A5, couche 13.

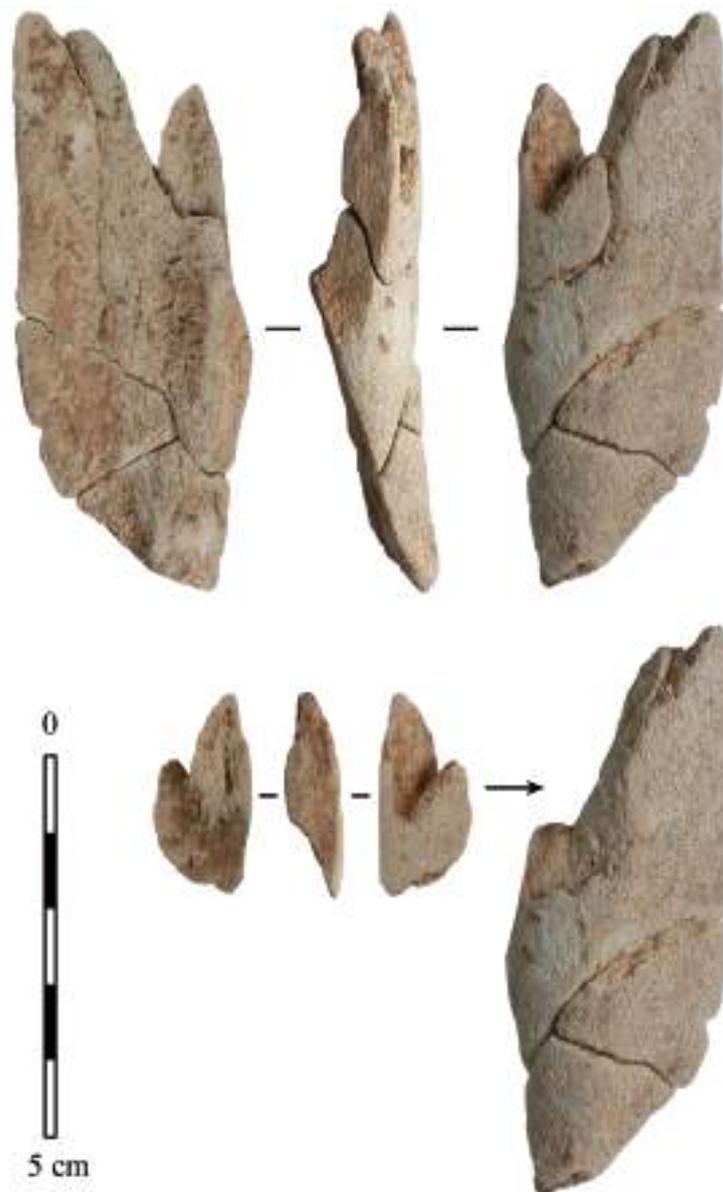


Figure 12. Remontage de deux éclats. Couche 6.

Le dernier remontage (fig. 14) concerne quatre éclats issus de la face latérale ou postérieure d'un bois de gros module. De section concavo-convexe, de dimensions homogènes (longueur de 90 à 140 mm, largeur d'environ 35 mm), ces éclats présentent une morphologie caractéristique « en tuile » : une extrémité est en languette, tandis que l'extrémité opposée porte le négatif de la languette de l'éclat antérieur. De nombreuses pièces similaires se trouvent au sein de notre corpus (fig. 15) mais aussi dans le Badegoulien de l'abri Fritsch (Rigaud 2004, fig. 1). De fait, comme le confirme le remontage effectué ici, cette morphologie est typique du débitage de la perche par enlèvements successifs d'éclats au moyen d'une percussion transversale.

La séquence de débitage représentée ici a conduit à la suppression de plus du tiers de la circonférence de la perche. Elle a été menée sur une longueur totale d'environ 300 mm, et a progressé du haut en bas de la perche : le premier éclat (qui

porte lui-même le négatif d'un éclat antérieur, non retrouvé) est en effet celui qui présente le tissu compact le plus mince – 6,5 mm – et l'épaisseur de *compacta* croît ensuite jusqu'à atteindre 10,5 mm pour le dernier éclat débité, qui est donc le plus proche de la base du bois. L'identification des points d'impact montre une percussion alternée, successivement à gauche et à droite de la face à débiter. Ici encore, plusieurs éclats secondaires ont manifestement été produits lors du débitage (*cf.* notamment le point d'impact du dernier éclat) ; nous ne les avons pas retrouvés.

SYNTHÈSE SUR LE DÉBITAGE

L'ensemble des pièces décrites ci-dessus évoque un schéma récurrent, appliqué à deux types de blocs (perche, fût d'andouiller de glace). Dans tous les cas, l'objectif du débitage semble être de supprimer la moitié ou les deux tiers de la section initiale

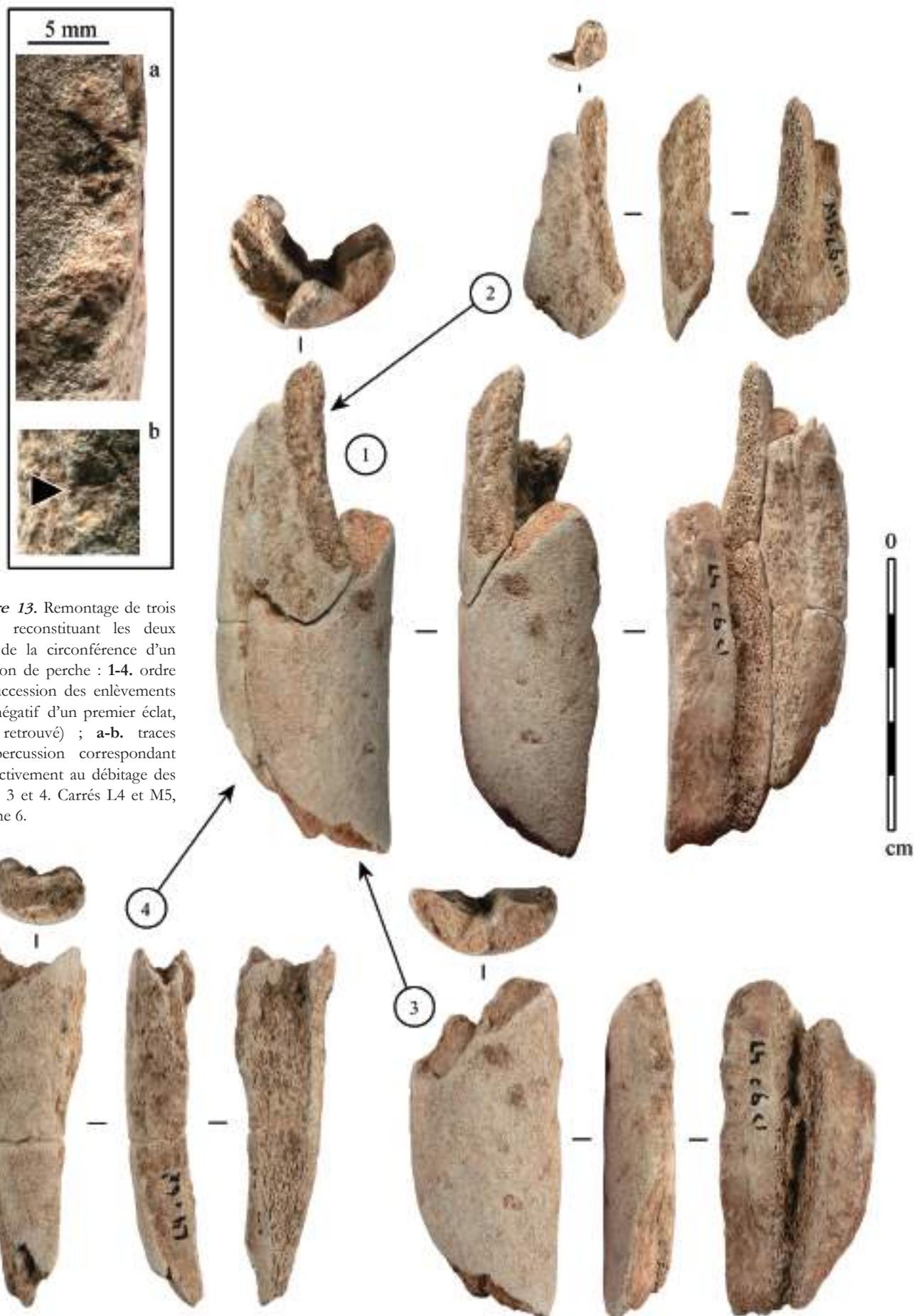


Figure 13. Remontage de trois éclats reconstituant les deux tiers de la circonférence d'un tronçon de perche : 1-4, ordre de succession des enlèvements (1 : négatif d'un premier éclat, non retrouvé) ; a-b, traces de percussion correspondant respectivement au débitage des éclats 3 et 4. Carrés L4 et M5, couche 6.

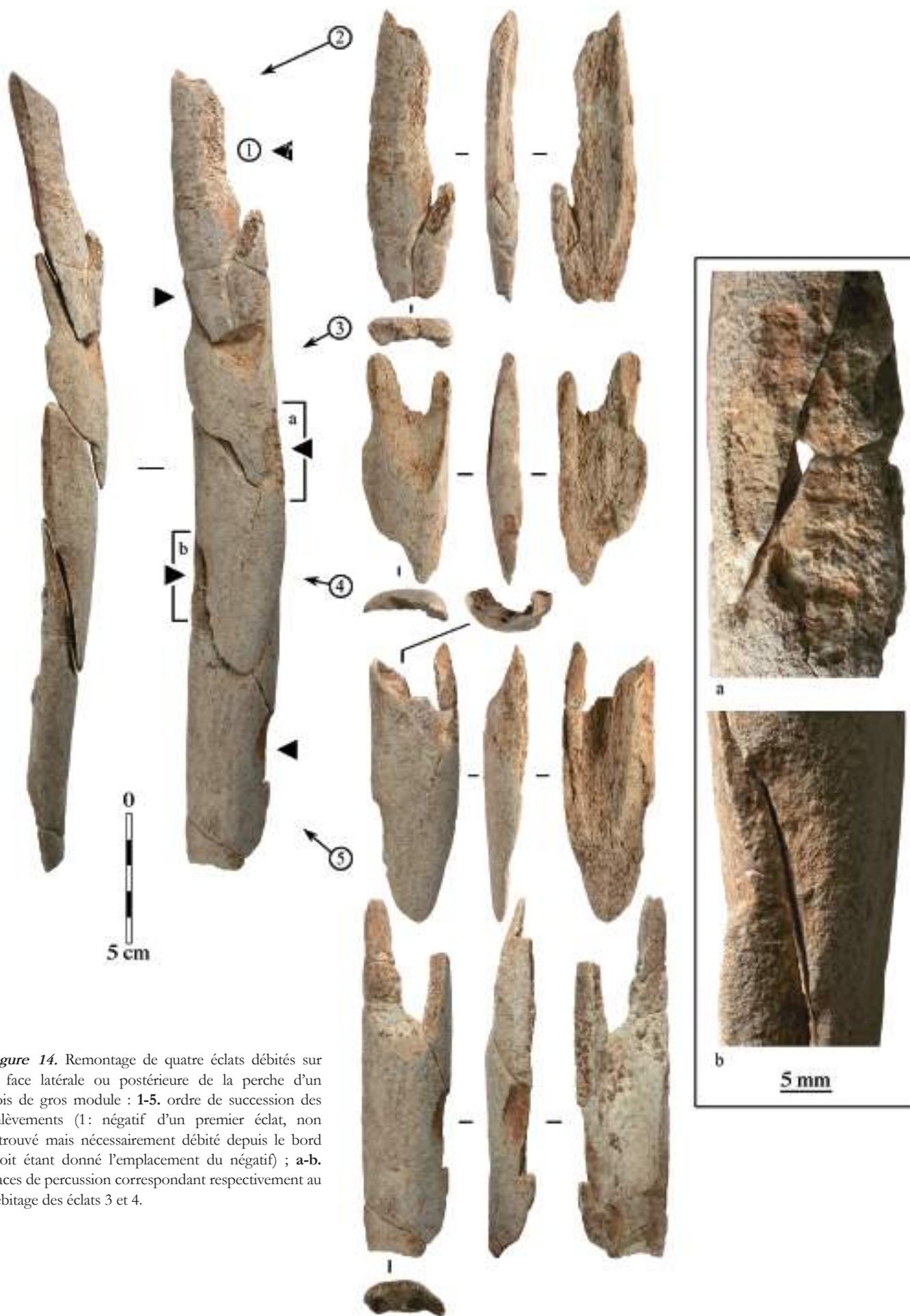


Figure 14. Remontage de quatre éclats débités sur la face latérale ou postérieure de la perche d'un bois de gros module : 1-5. ordre de succession des enlèvements (1: négatif d'un premier éclat, non retrouvé mais nécessairement débité depuis le bord droit étant donné l'emplacement du négatif) ; a-b. traces de percussion correspondant respectivement au débitage des éclats 3 et 4.

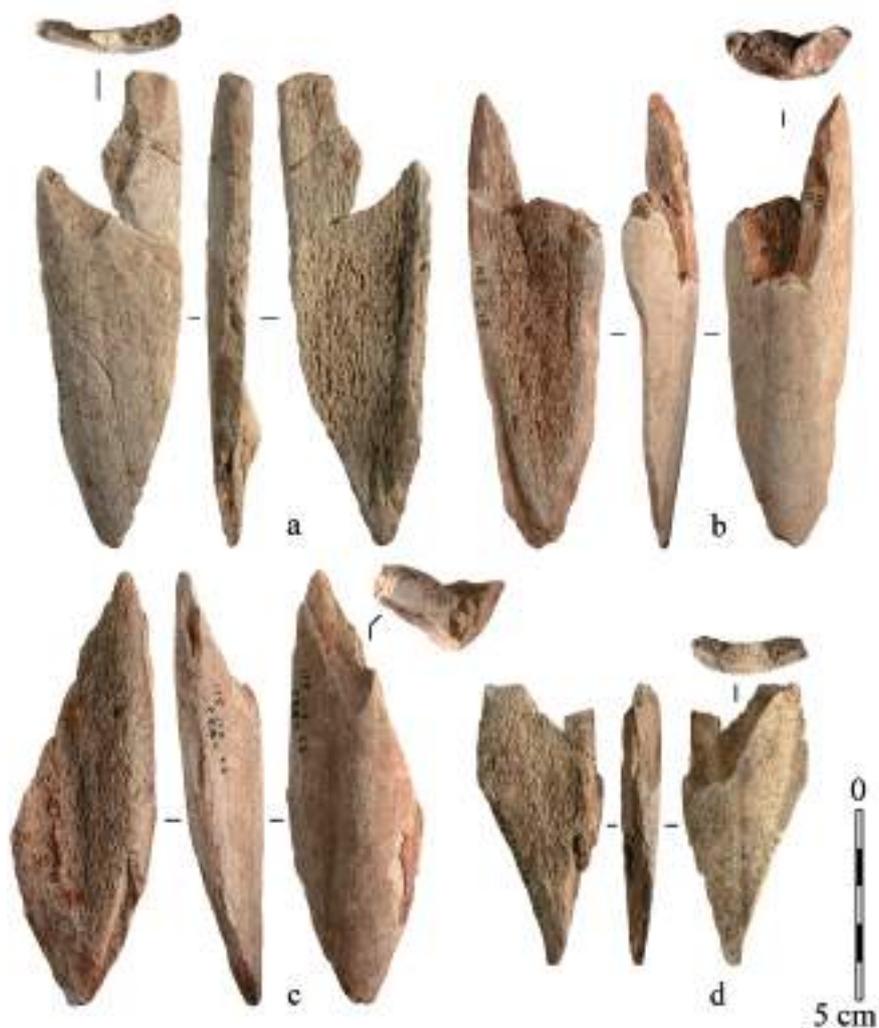


Figure 15. Exemples d'éclats de morphologie « en tuile » : **a.** CZ84 L5 c6c' 48 (couche 6) ; **b.** A5 c13 (couche 13) ; **c.** CZ82 E2 c11 311 (couche 11) ; **d.** CZ86 I5 c16 235 (couche 16).

du bloc, afin de laisser subsister une bande principalement composée de tissu compact, et large de 25 à 30 mm dans les trois seuls cas où nous avons pu en donner une estimation. Ce schéma correspond à la production de « bandes corticales » telle qu'elle a été décrite dans le Badegoulien de l'abri Fritsch (Allain *et al.* 1974 ; Rigaud 2004).

Dans cette optique, sur les deux andouillers de glace – dont le débitage ne semble pas avoir été achevé – la partie portant les négatifs d'enlèvement est bien la « bande » recherchée par l'artisan. À l'inverse, les pièces décrites ici et provenant de la perche – bases de bois, éclats remontés – sont toutes des déchets. Cependant, les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers ont également livré quelques pièces en bois de renne qui peuvent correspondre à des « bandes » produites sur la perche. Nous figurons quatre pièces qui nous semblent parmi les plus caractéristiques (fig. 16). Toutes présentent :

- un contour et un profil allongés et rectilignes ;

- une largeur de 20 à 30 mm ;
- un tissu compact épais de 6 à 8 mm
- une section plano-convexe ou subrectangulaire – correspondant approximativement au tiers ou à la moitié de la circonférence du tronçon d'origine –
- plusieurs points d'impact (au moins 3) montrant des enlèvements sur les deux bords.

Ces pièces sont longues de 120 à 240 mm, sans qu'il soit toujours possible de préciser si elles ont conservé leur longueur d'origine. L'une d'entre elles, large et plane, provient probablement de la face médiale ou latérale de la perche (fig. 16a) ; tandis qu'une autre semble issue de la face antérieure de la perche, au-dessus de l'embranchement avec l'andouiller de glace dont une portion est encore visible (fig. 16b). Aucune de ces pièces ne porte de traces d'utilisation ; il ne s'agit donc pas d'objets finis mais de supports, destinés à être transformés selon des modalités que nous allons maintenant tenter de définir.

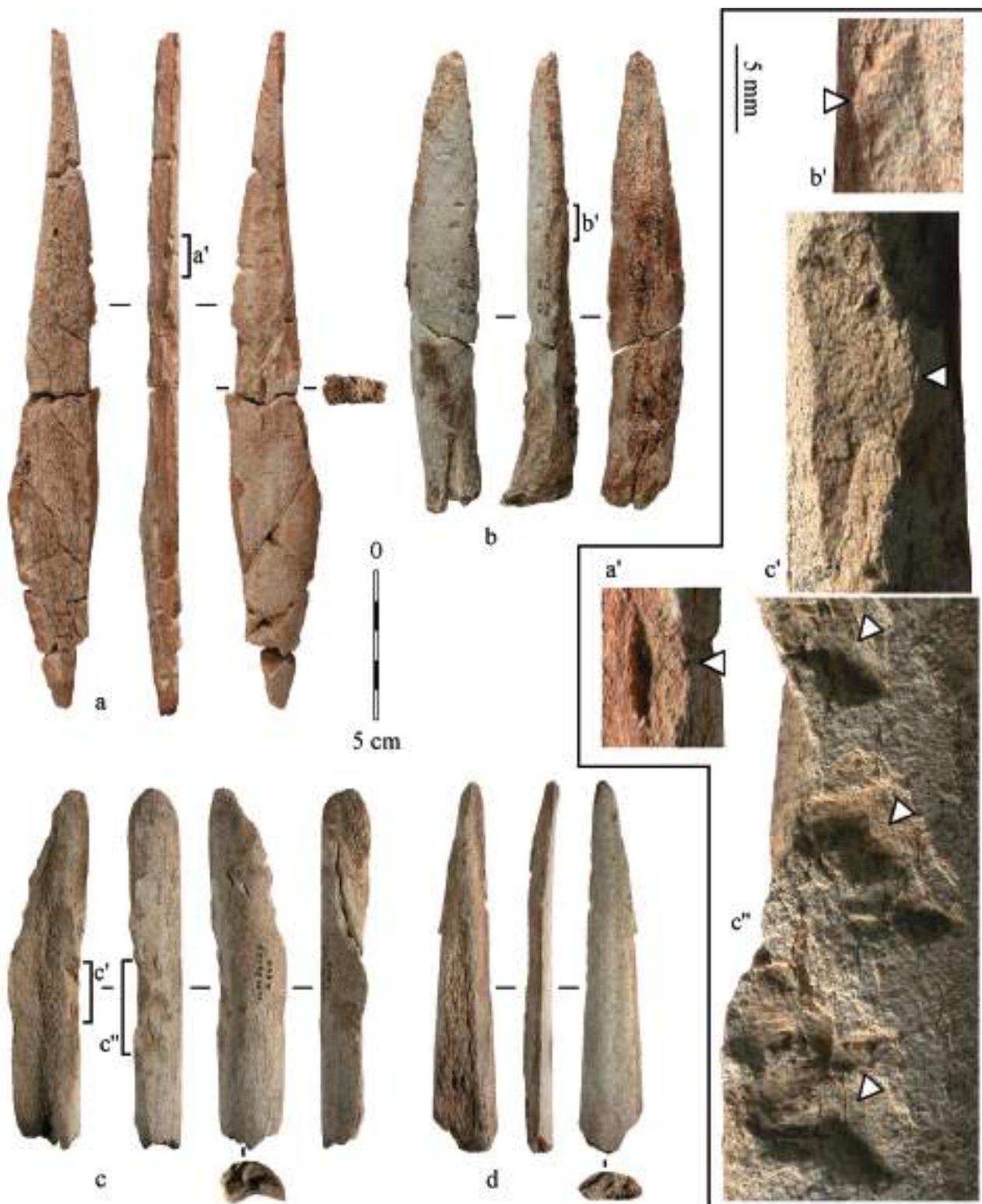


Figure 16. « Bandes » de tissu compact : a. CZ85 D5 c12 46 (couche 12) ; b. CZ83 G3 c7a 343 (couche 7) ; c. CZ84 D4 c28 2843 (couche 28) ; d. CZ86 I5 c23a 636 (couche 23) ; a', b', c', c'' : détail de certaines des traces de percussion visibles sur les bords.

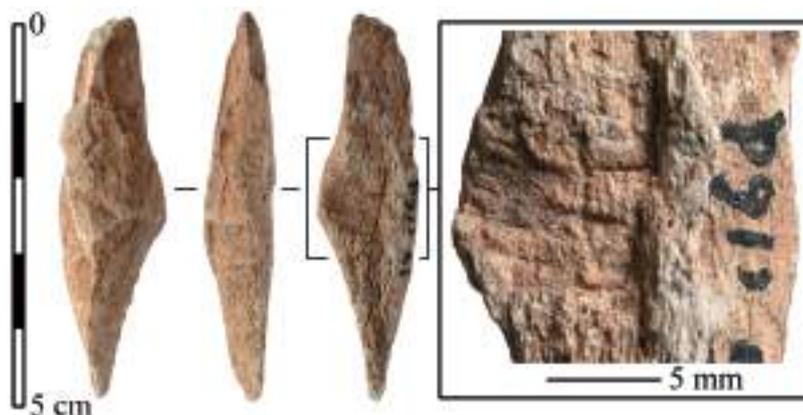


Figure 17. Éclat portant des traces de percussion sur la face inférieure spongieuse ; avec détail des traces. I5c16d, couche 16.

Figure 18. Remontage de trois éléments reconstituant une « bande » de tissu compact : 1-3. ordre de succession des enlèvements ; a-b. traces de percussion correspondant respectivement au débitage des éclats 1 et 2. Carré M5, couche 6.

LE FAÇONNAGE

Dans l'industrie en bois de renne du Cuzoul de Vers, les deux extrémités du schéma opératoire de fabrication sont bien représentées (déchets de débitage et objets finis) ; mais les vestiges attestant des étapes intermédiaires, en particulier du façonnage, restent difficiles à caractériser. Nous présentons néanmoins quelques remarques ci-dessous.

FAÇONNAGE PAR PERCUSSION

Quelques éclats de dimensions réduites présentent des traces de percussion sur leur face inférieure spongieuse (fig. 17). Ils relèvent donc nécessairement d'une phase postérieure au débitage *stricto sensu*, puisqu'ils ont été détachés d'une pièce en bois de renne déjà préalablement débitée.

Nous faisons l'hypothèse que ces pièces renvoient à une phase de régularisation du contour et du profil des supports, au moyen d'un enlèvement d'éclats détachés par percussion lancée. Bien que nous n'ayons pas pu faire de quantification précise, ces « éclats de façonnage » pourraient représenter une proportion assez importante du corpus.

Deux remontages soutiennent l'idée d'un façonnage par percussion. Le premier (fig. 18) concerne trois éléments qui, ensemble, reconstituent une pièce rappelant les « bandes » évoquées plus haut : longue de 160 mm et large de 25, elle présente une *compacta* épaisse de 8 mm, une section subrectangulaire et deux bords portant des traces d'enlèvement d'éclats. À la différence des « bandes » ci-dessus, cette pièce présente cependant une extrémité nettement courbe, en contour comme en profil. Elle est par ailleurs incomplète : le pan de fracture situé à son extrémité la plus large montre qu'elle se prolongeait au-delà. Cette même extrémité a été percutée sur la face supérieure (fig. 18a), puis sur le bord (fig. 18b), ce qui a entraîné sa dislocation en deux éclats. Nous interprétons ce remontage comme un ensemble de trois déchets résultant d'une opération de « mise à longueur »

et de « mise à l'axe » d'un support : la percussion aurait eu pour but de sectionner le support afin d'éliminer une portion trop courbe⁷.

Un second remontage (fig. 19) rassemble quatre éclats très allongés (longueurs de 60 à 130 mm, pour une largeur de 10-11 mm). Ces éclats sont issus du bord d'un support au tissu compact épais de 5 mm, et long d'au moins 240 mm. Si l'on compare la délinéation du bord avant et après le détachement des éclats (fig. 19, à droite), on peut supposer que cette séquence d'enlèvements correspond à une opération de régularisation du bord du support (suppression d'une gibbosité).

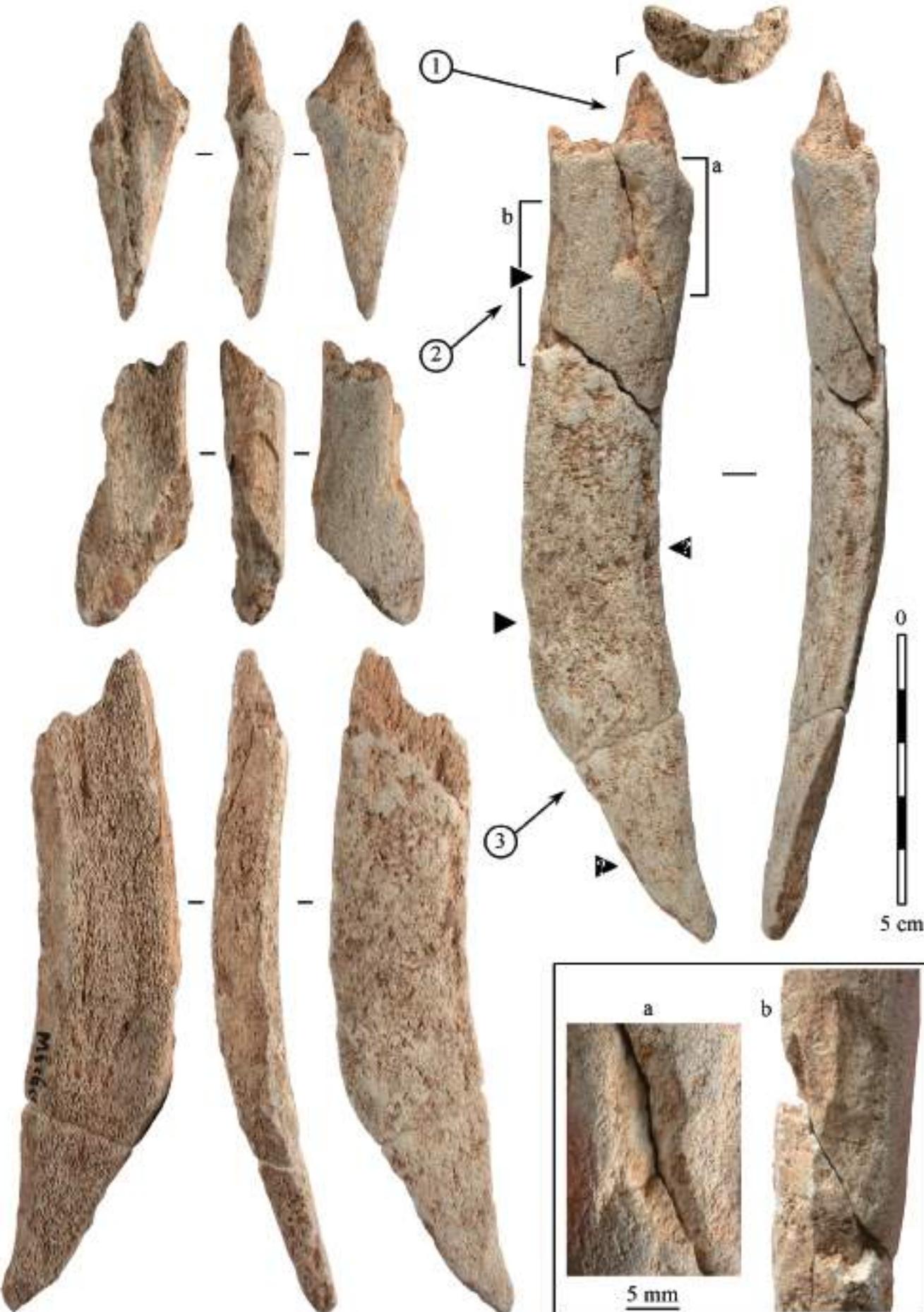
Enfin, une pièce présente les traces d'une gorge créée par percussion lancée tranchante – technique qui pourrait ici avoir été employée pour sectionner l'extrémité d'un support (opération de mise à longueur : fig. 20). Il s'agit de la seule pièce en bois de renne du Cuzoul de Vers à témoigner de l'utilisation de cette technique.

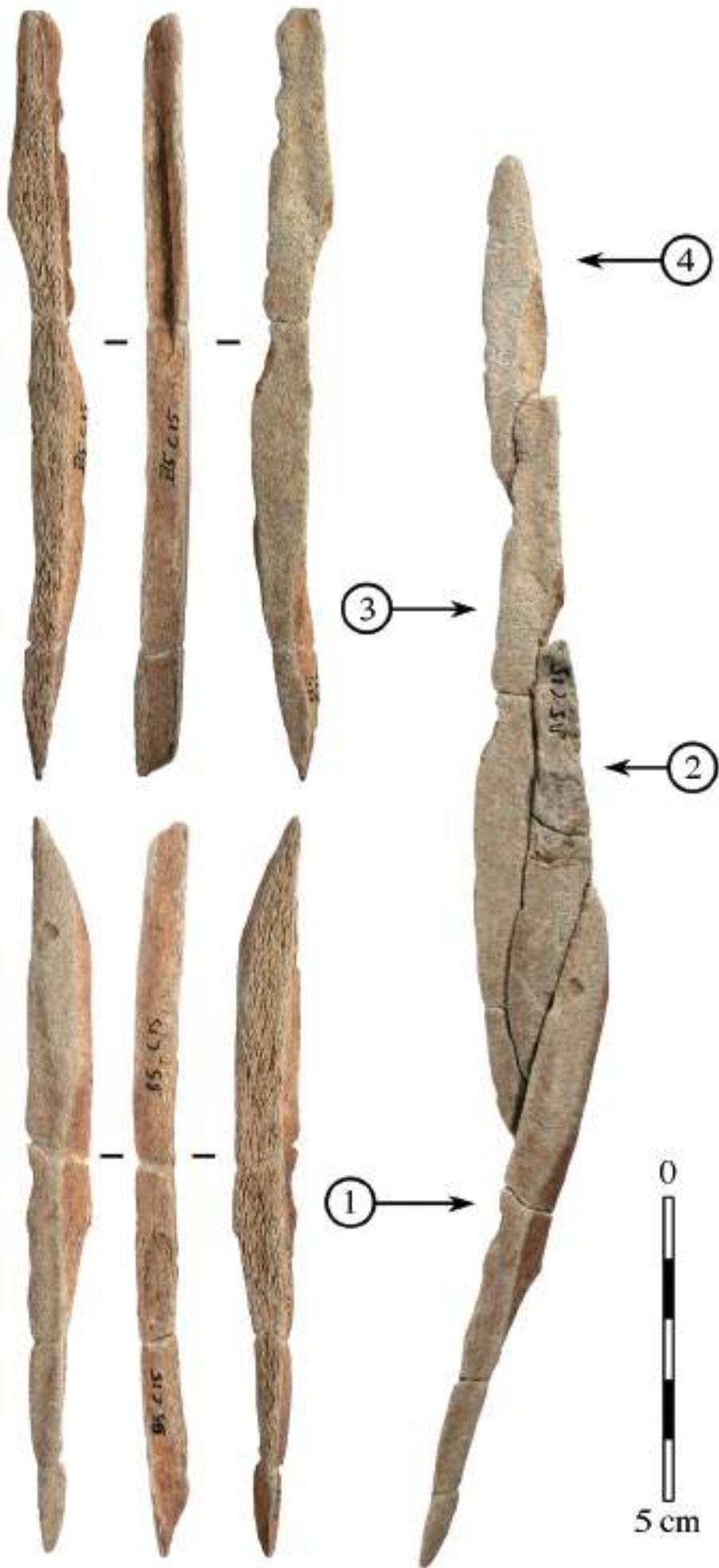
FAÇONNAGE PAR RACLAGE

Les phases initiales du façonnage par raclage sont mal documentées au Cuzoul de Vers. Seules quelques rares pièces portent les stigmates d'un raclage relativement grossier, qui laissent discerner les traces du débitage antérieur par percussion, et pourraient témoigner d'un début de régularisation des supports. Un support provenant de la couche 23, identifié sur dessin et malheureusement non retrouvé, pourrait également porter ce type de traces sur un bord (fig. 21).

Quelques fragments de pièces allongées en cours de façonnage montrent un raclage plus étendu, ayant épargné la face supérieure mais ayant effacé les éventuelles traces de débitage sur les deux bords (fig. 22 ; ces pièces ont été inventoriées ci-dessous, tabl. 3, parmi les ébauches sur support plat). L'une d'entre elles (fig. 22b) présente des traces de sectionnement par raclage en diabolo, procédé que l'on retrouvera sur les « pointes à base raccourcie » (*cf.* ci-dessous).

[7] Des résections analogues, mais effectuées avec d'autres techniques, ont été décrites pour des baguettes magdaléniennes débitées par double rainurage : Chauvière et Rigaud, 2005.





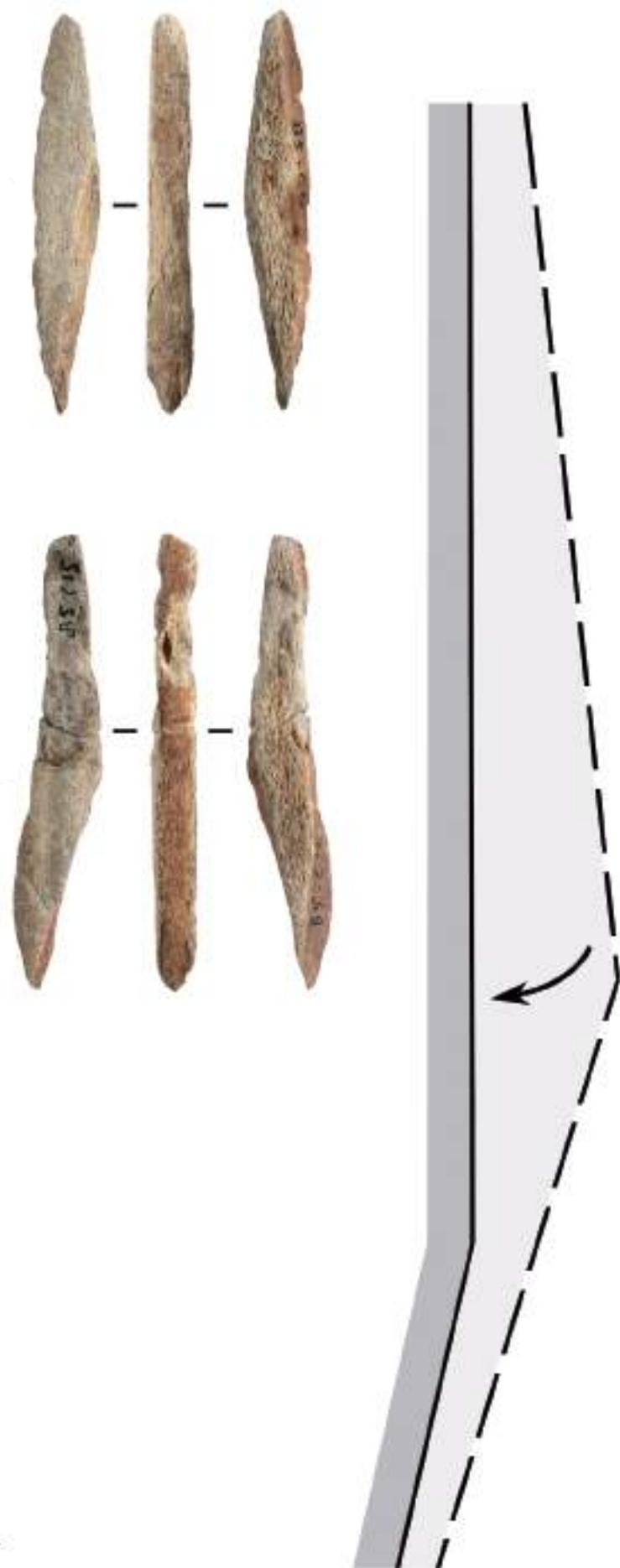


Figure 19. Remontage de quatre éclats issus du bord d'un support : 1-4, ordre de succession des enlèvements. À droite, comparaison de la délinéation du bord avant les enlèvements (pointillés) et après (trait plein). Carré B5, couche 15.

LES OBJETS FINIS

LE PROBLÈME DE LA SEGMENTATION DES CHAÎNES OPÉRATOIRES

Les déchets de débitage et de façonnage témoignent d'un travail du bois de renne effectué sur place. Mais le rapport technique et économique entre ces vestiges et l'équipement (au sens strict : les objets finis) retrouvé dans les mêmes couches ne va pas de soi. En effet, il est théoriquement possible que les occupants du site soient arrivés avec une panoplie d'objets en bois de renne « prêts à l'emploi », fabriqués ailleurs, et inversement aient emporté hors du site les objets qu'ils ont fabriqués sur place. Rien ne nous autorise donc à affirmer *a priori* que les objets en bois de renne retrouvés au Cuzoul de Vers sont une production locale – ni même que les objets fabriqués sur ce site étaient similaires, typologiquement et technologiquement, à ceux qui y ont été retrouvés. Tenant compte de ce problème, nous avons choisi de présenter d'abord les caractères techniques des objets finis (tabl. 3), avant de discuter de leur relation avec les supports et déchets de fabrication.

OBJETS SUR SUPPORT EN VOLUME ET SUR HÉMI-TRONÇON

Les objets sur support en volume et les objets sur hémis-tronçon sont rares, et concentrés dans les couches 21 à 23. Les objets sur support en volume comprennent principalement un outil entier long de 160 mm, vraisemblablement façonné sur tronçon d'andouiller de glace (Le Guillou, ce volume, fig. 110). Bien que les dimensions du support témoignent d'un bois d'assez gros module, le façonnage a fait disparaître une partie de l'épaisseur du tissu compact, réduite à 3 mm. Cet objet a probablement été utilisé comme outil intermédiaire lors d'une action de percussion indirecte (l'extrémité la plus large présente des écrasements résultant de son utilisation comme plan de frappe). Deux fragments longs de moins de 20 mm semblent provenir d'outils similaires (fragments distaux).



Figure 20. Pièce présentant les traces d'une gorge créée par percussion lancée tranchante ; avec détail des traces. H5 c23a, couche 23.

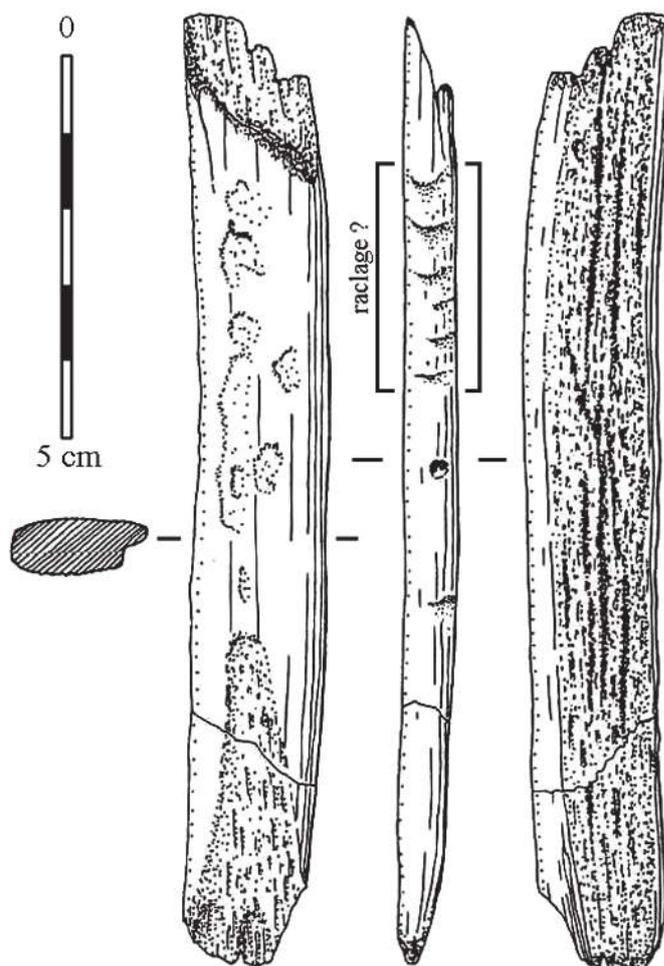


Figure 21. Support présentant de possibles traces de raclage sur un bord. Couche 23. Dessin L. Batréau.

Les objets sur hémis-tronçon rassemblent trois fragments d'outils longs de 60 à 80 mm, de section ovale ou plano-convexe, présentant un tissu compact épais de 3 à 6 mm (Le Guillou, *ibid.*, fig. 111, 164, et une pièce retrouvée parmi les fragments non façonnés). Leur fonction est difficile à déterminer, même si l'un d'entre eux semble avoir été utilisé comme outil intermédiaire.

Signalons enfin deux outils intermédiaires « peu élaborés » qui sont peut-être des utilisations opportunistes de déchets de débitage : un épuis de la couche 10 et un éclat sur hémis-tronçon de perche provenant de la couche 13. Ces deux pièces ont été inventoriées parmi les éléments non façonnés.

OBJETS SUR SUPPORT PLAT

Les 96 autres pièces sont des objets sur support plat : ils sont entièrement constitués de tissu compact, ou présentent une « face compacte » opposée à une « face spongieuse ». Ces objets sont façonnés par raclage, et n'ont pas conservé de traces de débitage. Ils sont en grande majorité de section ovale (tabl. 4). Le taux de fragmentation est très important : seules 13 pièces sont entières (soit 13,5 %) et la longueur moyenne des frag-

Support	Pointes de projectile	Outils interméd.	Outils appointés	"P. à base racc."	Indét. et ébauches	TOTAL
En volume	0	3	0	0	0	3
Intermédiaire (hémi-tronçon)	0	0	0	0	3	3
Plat	19	31	4	10	32	96
Indéterminé	0	5	0	0	3	8
TOTAL	19	39	4	10	38	110

Tableau 3. objets finis et ébauches en bois de renne par type de support.

Section	Pointes de projectile	Outils interméd.	Outils appointés	"P. à base racc."	Indét. et ébauches	TOTAL
Ovale	16	20	4	6	15	61
Plano-convexe	1	6	0	0	7	14
Quadrangulaire	1	3	0	4	3	11
Irrégulière polygonale	0	0	0	0	4	4
Circulaire	1	0	0	0	2	3
Indéterminée	0	2	0	0	1	3
TOTAL	19	31	4	10	32	96

Tableau 4. Section des objets finis et ébauches sur support plat.

ments n'est que de 52,1 mm. Ceci complique bien sûr la caractérisation des supports.

Cependant, un simple examen préliminaire suggère l'existence de deux ensembles : une première série de pièces de calibre réduit, correspondant aux pointes de projectile et aux « pointes à base raccourcie » ; et une seconde série d'objets, de calibre plus important, dont beaucoup portent des traces d'utilisation comme outils intermédiaires.

Pour vérifier cette première impression, nous avons distingué quatre populations :

- 19 pièces identifiées comme des pointes de projectile, d'après leur forme (convergence des bords, présence d'une pointe réellement acuminée et non « mousse ») et parfois d'après la présence de traces d'impact (fractures en languette : Pétilion 2006) : cf. Le Guillou ce volume, fig. 132, 133, etc. Comme le signale Y. Le Guillou, ces pièces sont peu nombreuses et concentrées dans la partie supérieure de la stratigraphie (elles sont de fait pratiquement absentes en-dessous de la couche 16) ;

- 10 pièces correspondant aux « pointes à base raccourcies » : Le Guillou, *ibid.*, fig. 165. Y. Le Guillou souligne là encore leur présence exclusive dans les couches 12 à 15 ;

- 12 outils intermédiaires suffisamment complets pour que l'on puisse mesurer le calibre d'origine de l'objet : Le Guillou, *ibid.*, fig. 108-109, 146, 180-182, etc. ;

- 11 outils intermédiaires au calibre « restitué » : il s'agit de fragments d'outils intermédiaires ayant subi une fracture d'utilisation qui les a divisés en deux dans le sens de la longueur. Pour reconstituer approximativement leur calibre d'origine, nous avons pris le parti de doubler leur largeur actuelle.

A l'exception de six pièces atypiques (sur 52, soit 11,5 %), le graphique des largeurs et épaisseurs (fig. 23) confirme l'existence de deux gabarits distincts. Le premier correspond aux pointes de projectile, dont les largeurs s'échelonnent généralement de 5 à 10 mm et les épaisseurs de 4 à 6 mm. La longueur d'origine des pointes est en revanche difficile à déterminer : l'unique pièce entière, une pointe à méplat mésial (Le Guillou, *ibid.*, fig. 133), mesure 90 mm, mais deux fragments légèrement plus longs (92 et 95 mm) attestent l'existence de pièces un peu plus grandes. Quoi qu'il en soit, ces dimensions sont compatibles avec des supports provenant de bois de calibre moyen, sinon petit dans certains cas.

Plus exactement, ce gabarit de pointe est en fait peu exigeant en termes de support : des objets de ces dimensions, au tissu compact épais de 4 à 6 mm, peuvent être fabriqués sur des bois de modules variés et à partir de supports provenant de différentes localisations sur le bois.

Les « pointes à base raccourcie » présentent un calibre identique à celui des pointes de projectile *stricto sensu*. Ceci est cohérent avec le statut technique proposé pour ces pièces par F.-X. Chauvière et A. Rigaud (2005) : les « pointes à base raccourcie » seraient des déchets de façonnage, résultant de la « mise à l'axe » ou de la « mise à longueur » d'une ébauche de pointe. Cette idée n'est pas démentie par la répartition stratigraphique des deux types de pièces, « pointes à base

raccourcie » et pointes de projectile *stricto sensu* se rencontrant toutes deux dans la partie supérieure de la stratigraphie.

Le second gabarit correspond aux outils intermédiaires, dont la largeur varie généralement de 12 à 20 mm et l'épaisseur de 8 à 12 mm. Ici encore, la longueur initiale des outils est difficile à déterminer : les trois pièces complètes mesurent entre 130 et 150 mm, mais deux pièces fragmentaires présentent déjà une longueur de 135-140 mm et un troisième fragment atteint 182 mm. Quoi qu'il en soit, de telles dimensions indiquent nécessairement des supports pris sur perche de bois de gros module (l'andouiller de glace semble également possible dans certains cas) : l'épaisseur de tissu compact relevée sur les 23 pièces varie de 5 à 10 mm, la moyenne se situant à 7,6.

OBJETS FINIS ET DÉCHETS SONT-ILS COMPATIBLES ?

Un objet façonné en matière osseuse ne peut généralement pas être physiquement remonté sur son bloc d'origine. Il est donc impossible de répondre formellement à la question : « les objets en bois de renne du Cuzoul de Vers représentent-ils une production locale ou un équipement importé ? » Le problème est plutôt de déterminer si les déchets de fabrication



Figure 22. Pièces allongées aux bords façonnés par raclage (fragments d'ébauches ?) : a. couche 11 ; b. B5 c15 (couche 15) ; c. G3 c19b 1616 (couche 19) ; d. CZ85 I4 c19b 1256 (couche 19).

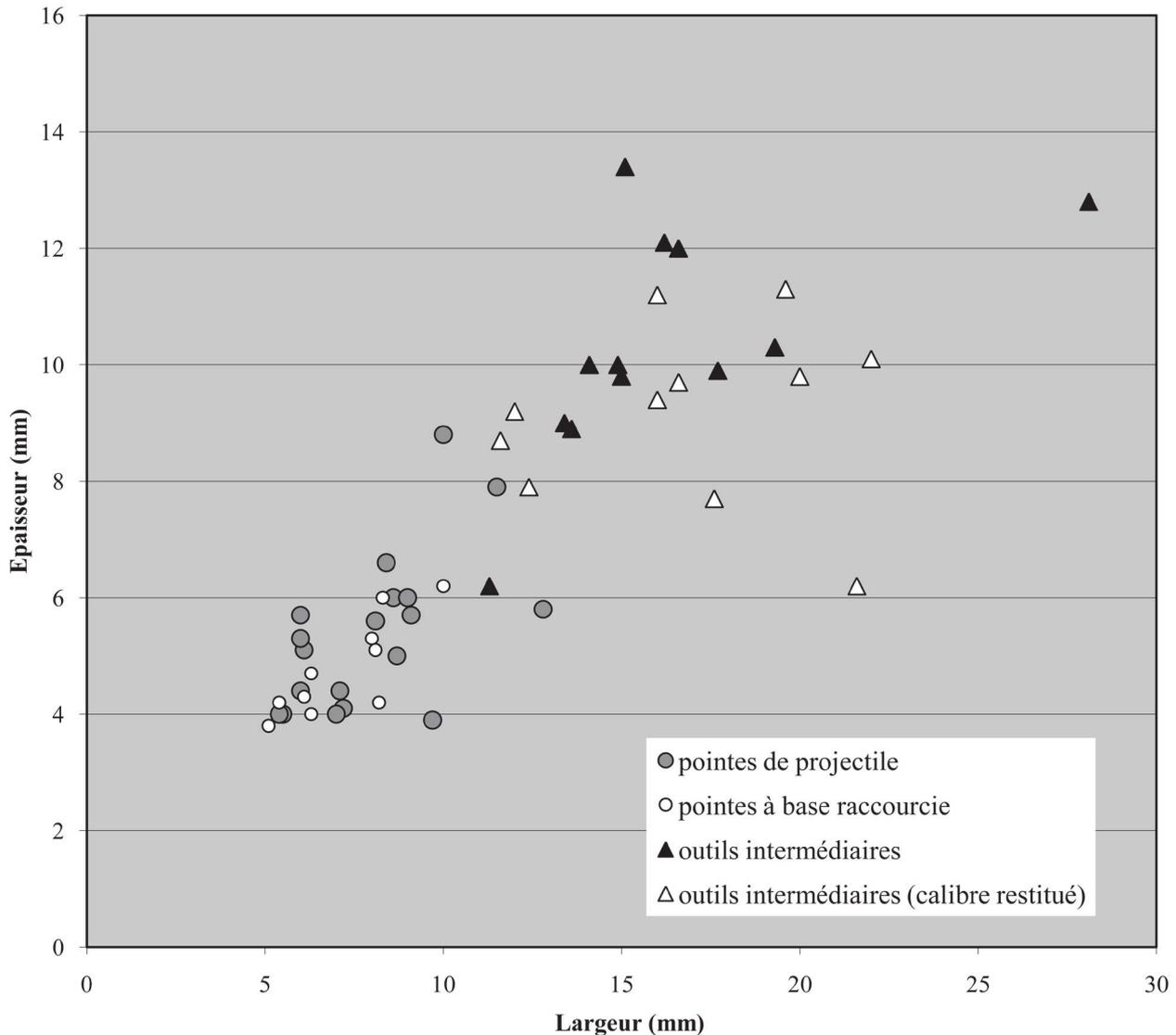


Figure 23. largeur et épaisseur des objets finis sur support plat. Voir description des quatre séries dans le texte.

et les objets finis retrouvés dans les couches badegouliennes sont technologiquement compatibles.

De ce point de vue, si l'on considère les objets sur support plat – les seuls que nous envisagerons car ils représentent l'écrasante majorité de l'équipement –, les supports débités par percussion sont bien de dimensions adaptées à l'équipement retrouvé : des bandes de tissu compact larges de 20 à 30 mm, longues de 150 à 300 mm, tirées de bois de gros module, conviennent tout à fait à la fabrication d'outils intermédiaires de gros calibre tels que ceux décrits ci-dessus. *A fortiori*, le débitage par percussion peut fournir des supports de dimensions suffisantes pour façonner des pointes de projectile longues d'une dizaine de centimètres, dont le calibre dépasse rarement 10 x 6 mm.

Le façonnage très important des objets finis – la plupart d'entre eux sont intégralement mis en forme par raclage – explique la disparition complète des stigmates de débitage. Par ailleurs, comme cela a déjà été souligné par J. Allain et ses collaborateurs (Allain *et al.* 1974, p. 70), la fréquence importante des sections

ovales sur les objets finis (tabl. 4) s'accorde bien avec la section des supports obtenus par percussion.

En résumé, l'industrie badegoulienne en bois de renne du Cuzoul de Vers comprend des objets finis – principalement des pointes de projectile et des outils intermédiaires – dont une grande partie sont fracturés à l'usage, ainsi que déchets de débitage et de façonnage.

À partir du moment où ces deux ensembles (objets et déchets) sont technologiquement compatibles, l'hypothèse parcimonieuse est que les débitages effectués au Cuzoul de Vers avaient pour objectif de remplacer les objets endommagés sur place lors de leur utilisation. C'est cette hypothèse que nous retiendrons.

Signalons toutefois que, selon l'une d'entre nous (A. A.), cette hypothèse pourrait ultérieurement être révisée car certains objets finis sur support plat présentent, sur les bords, des stries longitudinales pouvant correspondre à des vestiges de pan de rainure – indiquant donc un débitage par extraction selon un procédé de double rainurage. Ce procédé n'étant

attesté au Cuzoul de Vers par aucun déchet de débitage, ces objets seraient alors nécessairement des produits importés. Une investigation plus poussée, à un grossissement supérieur à celui d'une loupe binoculaire, serait cependant nécessaire pour valider ou infirmer cette observation.

SYNTHÈSE ET REMARQUES FINALES

Les couches badegouliennes du Cuzoul de Vers ont livré de nombreux vestiges de travail du bois de renne, qui témoignent de comportements techniques globalement stables dans le temps. Les bois exploités comme matière première sont de modules moyen et gros, acquis par la chasse mais aussi par la collecte (approvisionnement différé ?), et peut-être élagués dans certains cas à l'extérieur du site. La perche et le fût de l'andouiller de glace ont été travaillés exclusivement par enlèvement d'éclats en percussion lancée directe ; l'objectif de ce débitage semble être de produire des supports allongés, principalement constitués de tissu compact, représentant entre un tiers et la moitié de la circonférence d'origine du bloc. Ces supports ont été façonnés par percussion et par raclage, souvent semble-t-il pour en faire des outils intermédiaires de gros calibre, type d'objet qui représente la majorité de l'équipement en bois de renne. Les pointes de projectile en bois de renne, pratiquement absentes des couches anciennes, deviennent fréquentes à partir des couches 15-16 et demeurent presque toujours de calibre réduit.

Peu d'études fonctionnelles ont jusqu'ici été conduites sur les outils intermédiaires. Il n'en demeure pas moins qu'ils sont généralement associés aux actions de fendage des matières fibreuses – bois végétal ou bois de cervidé (LeGrand 2000). La représentation non négligeable de ces outils dans les niveaux badegouliens du Cuzoul de Vers pourrait donc renvoyer à la pratique *in situ* d'activités intégrant ces actions.

Faute de données technologiques précises et publiées, il est difficile de comparer la technologie du bois de renne au Cuzoul de Vers avec les autres sites badegouliens ou les sites solutréens. Parmi les rares points de comparaison possibles, le Badegoulien de l'abri Fritsch montre un schéma opératoire de débitage très proche de celui présenté ici (Allain *et al.* 1974 ; Rigaud, 2004). Les « pointes de projectiles de section ovale, à double biseau » signalées à l'abri Fritsch (Rigaud *ibid.*, p. 75) sont cependant absentes au Cuzoul de Vers. Les premières données technologiques disponibles sur les débuts du Magdalénien *stricto sensu* indiquent un usage systématique du débitage par double rainurage pour la fabrication des objets sur baguette en bois de renne (Averbouh 2006a ; Langlais *et al.* 2007 ; Pétillon *et al.* 2008), conformément à ce qui est connu pour le Magdalénien moyen et supérieur. Ce contraste entre débitage par percussion lancée et débitage par double rainurage était déjà, pour J. Allain, un argument important dans l'individualisation du Badegoulien par rapport au Magdalénien qui lui succède (*e.g.*, Allain 1989, p. 195).

Nous souhaitons revenir plus longuement sur ce dernier point, en particulier sur la comparaison entre ces deux modes de débitage du bois de renne. Faute d'expérimentation de notre part, ces remarques resteront très générales, mais il nous semble malgré tout important de revenir sur certains « jugements » rapides qui participent à une vision biaisée de la culture matérielle badegoulienne.

Par rapport au double rainurage, le débitage par percussion est-il une méthode **simple** ? Il l'est sans aucun doute dans son principe. En revanche, sa bonne mise en œuvre demande une grande maîtrise gestuelle : contrôle de l'orientation, de la force, de la précision du point d'impact... L'apprentissage de ce « coup de main » est-il plus « simple » que l'apprentissage du double rainurage ? La réponse ne va pas de soi.

Le débitage par percussion est-il une méthode **rapide** ? Oui, si on le compare au temps nécessaire à la mise en œuvre d'un double rainurage parallèle. Mais le double rainurage permet d'extraire des baguettes dont les dimensions sont très proches de l'objet fini, ce qui limite le temps de façonnage ; les supports produits par percussion étant plus irréguliers, on peut penser que leur façonnage sera plus long. Si l'on considère l'ensemble de la chaîne opératoire de fabrication, il n'est pas évident *a priori* que le « bilan temps » sera en faveur de la technologie badegoulienne. Ce point demanderait des expérimentations comparatives poussées.

Enfin, peut-on dire que le débitage par percussion est une méthode **peu productive** ? Oui, dans le sens où ce mode de débitage génère beaucoup de déchets mais ne permet de produire que peu de supports par bloc : *a priori*, un seul support par tronçon exploité. Le débitage par rainurage longitudinal a potentiellement une productivité beaucoup plus importante, comme en témoigne le nombre élevé de baguettes extraites d'un seul bois de gros module dans de nombreux gisements magdaléniens (débitage « type La Vache », *cf.* Averbouh 2000). On peut cependant apporter deux restrictions à cette affirmation. D'une part, au Magdalénien, cette productivité potentielle du rainurage longitudinal n'est pas toujours mise à profit : l'exploitation du bois de renne peut se limiter à l'extraction d'une unique baguette sur la face antérieure du bois (il s'agit par exemple de la modalité dominante dans les gisements magdaléniens du Bassin parisien : Averbouh 2006b). D'autre part, on peut se demander dans quelle mesure le souci de « rentabilisation » de la matière première faisait vraiment partie des préoccupations économiques des préhistoriques.

Remerciements

Tous nos remerciements à Sylvain Ducasse, Evgeny Giria, Yanik Le Guillou, Gennady Khlopachev, Yolaine Maigrot, Noelle Provenzano et André Rigaud pour les discussions et échanges enrichissants que nous avons eus autour de ce matériel. Merci également à Pierre Chalard pour la confiance et la patience dont il a fait preuve.

Contribution rendue en avril 2009.

LES VESTIGES HUMAINS : DEUX EXEMPLES DE TRAITEMENT DU CADAVRE

Dominique HENRY-GAMBIER¹ & Sébastien VILLOTTE²

[1] A3P – CNRS-UMR PACEA 5199 – Université Bordeaux 1

Avenue des Facultés – B8 – 33405 Talence

d.gambier@pacea.u-bordeaux1.fr

[2] Lecturer in Biological Anthropology

Biological Anthropology Research Centre

Division of Archaeological, Geographical & Environmental Sciences

Phoenix SW building – University of Bradford

Bradford – West Yorkshire – BD7 1DP – UK

s.villotte@bradford.ac.uk

INVENTAIRE DES VESTIGES

Les vestiges humains du Cuzoul de Vers proviennent des couches 8, 9, 10, 11, 12 et 24 b, attribués au Badegoulien. Ils étaient dispersés sur plusieurs mètres carrés (tabl. 1), mélangés aux vestiges de faune. D'après les datations ¹⁴C en SMA effectuées sur plusieurs niveaux du site (*cf.* Oberlin, Valladas, ce volume *supra*), ces vestiges humains se situeraient entre 19 540 ± 310 ans BP (c.25) et 18 180 ± 170 ans BP (c.6). L'échantillon est constitué en majorité de dents isolées. Parmi, les fragments osseux identifiés par J.-C. Castel comme pouvant appartenir à l'homme, plusieurs ont finalement (après examen et discussion avec plusieurs anthropologues et archéozoologues) été réinsérés soit dans la faune, soit dans l'ensemble des indéterminés (tabl. 1). Deux des six fragments intégrés à la liste des vestiges humains (couches 9 et 11) ont été discutés à part dans la mesure où existe un doute (minime) sur leur attribution à l'homme.

ÉTUDE ANTHROPOLOGIQUE

Le sexe, l'âge précis au décès ne sont pas déterminables étant donné le caractère fragmentaire des vestiges. En ce qui concerne les enfants, l'âge a cependant été estimé sur le degré de calcification des dents qui constitue l'indicateur d'âge le mieux corrélé avec l'âge chronologique. Dans cette étude, l'évaluation (tabl. 2) a été effectuée en référence aux stades dentaires définis par Ubelaker (1978) et Moorrees *et al.* (1963a et b). Les stades d'usure dentaire ont été déterminés en référence au schéma proposé par Brabant et Salhy (1962).

Les caractéristiques métriques et morphologiques des dents ont été comparées à des échantillons de dents de populations actuelles ainsi qu'à celles des populations du Paléolithique supérieur d'Europe (tabl. 3-6).

DESCRIPTION

Couche 8

N° 1: fragment de la partie latérale de l'os occipital (*pars lateralis ossis occipitalis*). Il comprend le bord postérieur gauche du foramen magnum, la partie médiale de l'extrémité postérieure du condyle occipital gauche et une petite portion de l'écaille occipitale (fig. 1a-b). Une facette observable en avant du condyle occipital suggère que la partie basilaire (*pars basilaris*) n'était pas soudée. Cette information, couplée aux proportions du fragment et à sa faible épaisseur, ainsi que l'aspect de la surface articulaire du condyle occipital plaident en faveur d'une attribution à un sujet immature dont l'âge se situerait entre 2 et 6 ans. Un âge plus précis ne peut être donné car les zones pertinentes pour effectuer cette détermination ne sont pas conservées.

Ce vestige crânien ne se prête à aucune remarque anatomique ou mesure anthropologique en raison de sa petite taille. Les cassures sinueuses sont toutes anciennes même si certaines ont été érodées récemment. L'origine de la fracturation de cet os et par conséquent celle du crâne ne sont pas déterminables. Les surfaces exocrânienne et endocrânienne sont bien conservées et ne présente aucune trace de dégradation. Notons sur la surface exocrânienne, à proximité de la cassure, la présence de quatre stries isolées, fines et linéaires dont les extrémités sont effilées. Deux d'entre elles, longues de 5 mm, se rejoignent, constituant un dessin en V ; deux autres, longues de 6 mm, recourent les premières et se terminent 1 mm avant la cassure (fig. 2). Observées à la loupe binoculaire (grossissement x 40), ces stries apparaissent peu profondes. Leur section transversale est en V. Le sédiment qui couvre le fond témoigne de leur ancienneté mais empêche d'observer la présence d'éventuelles striations. Leurs caractéristiques

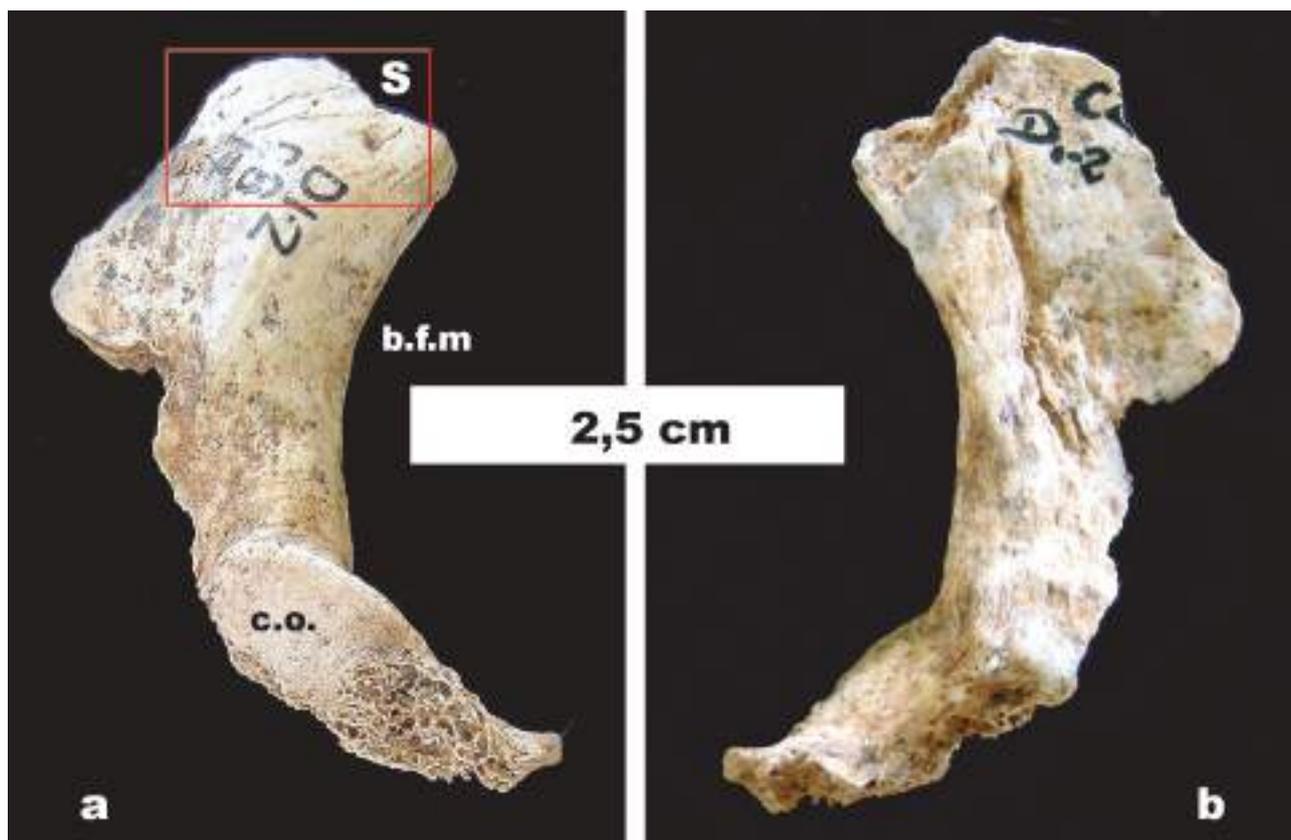


Figure 1. Fragment d'occipital juvénile, n° 1 (c.8) : **a.** face exocrânienne ; **b.** face endocrânienne. (b.f.m. = bord foramen occipital ; c.o. = condyle occipital gauche ; S. = stries). *Clichés D. Henry-Gambier.*

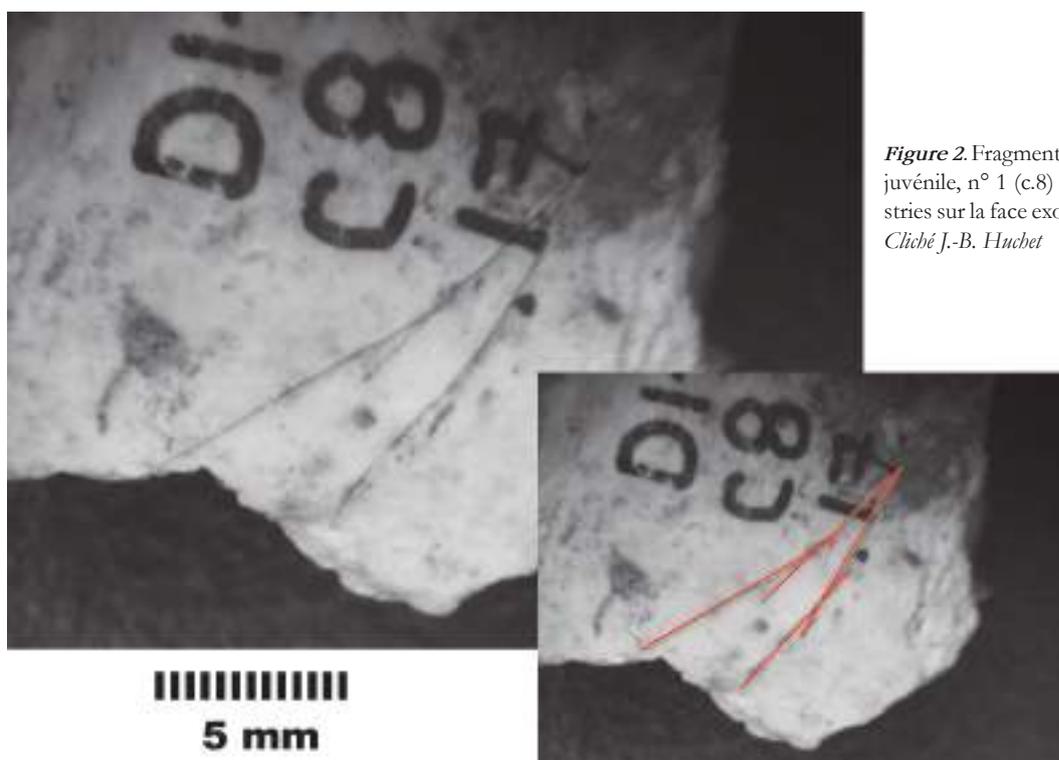


Figure 2. Fragment d'occipital juvénile, n° 1 (c.8) : détail des stries sur la face exocrânienne. *Cliché J.-B. Huchet*

N° inventaire	Niveau	Carré	N°	Âge au décès	Nature	BL (mm)	MD (mm)
1	8	D1-2	17	Immature	Occipital (<i>pars lateralis</i>)		
2	8	D1-2	41	Immature	DM1INFG	7,1	9,3
3	8	D1-2	42	Immature	DM2INFG	9,0	10,6
4	10	C1	9	Immature	I1SUPG	7,7	9,0
5	10	C3	13	Immature	DM1SUPD	8,9	7,3
6	10	D3	497	Immature	M3INFG	9,9	10,8
7	10-11?	D1-2-3 ?		Immature	Racine dent		
8	10-11 ?	D1-2-3		Immature	M3INFG	10,5	11,2
9	10	D2 ?		Immature	DM1SUPG	9,2	7,4
10	10	C1	7	Immature	Fragment de vertèbre		
11	10	D2-3	8	Immature	Fragment de vertèbre		
12	11	D1-2-3	22	Immature	DCINFG	6,2	6,1
13	11	D2	356	Immature	DM2SUPD	10,4	9,1
14	11	D1-2-3	26	Immature	IINF D/G	6,7	5,5
15	11	D3	7	Immature	I1SUPD	7,8	8,9
16	11	D3	8	Immature	I2INFD	7,0	6,3
17	11	D1-2-3	19	Immature	Fragment de phalange distale		
18	12	D1-D2 ?	4	Immature	CINFG	7,9	7,1
19	24 b	I4	?	Immature	DCSUPG	6,9	8,6
20	9	B2	21 ?	Adolescent/adulte	Fragment clavicule ? droite		
21	11	B1	23	Adolescent/adulte	Fragment humérus ? Droit		

Tableau 1. Inventaire des vestiges humains du Cuzoul de Vers.

N°	Dent	Stades Morrees <i>et alii</i> 1963	Garçons (ans)	Filles (ans)
2	dM1 INF G	Res 1/4	4,5-8	4-6,5
3	dM2 INF G	Res 1/4	6-9	5,5-8,5
12	dC INF G	Res 1/4	5-7,5	4-6,2
4	I1 SUP G	Crc	4-6,5	3,7-6
6	M3 INF G	A 1/2	14,5-22	14,5-21,5
15	I1 SUP D	Crc	4-6,5	3,7-6
8	M3 INF G	Crc	10-15	10,5-15
18	C INF G	Crc	3,2-5,2	3-5

Tableau 2. Détermination de l'âge dentaire selon la méthode (stade d'évolution des racines et de la couronne) de Moorrees *et al.* (1963a et b).

Dents	dC droite			dC gauche			dM1 droite			dM1 gauche			dM2 droite			dM2 gauche						
	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD		
Populations actuelles (B. Maureille)																						
Dents D et G																						
Nombre	353			343					344	345							351	351				
Lim. inf. 99%	5,6	4,9			5,6	7,2			7,1	8,6							7,5	7,8				
Moyenne	6,8	6,0			7,1	8,6			8,5	10,0							9,1	9,6				
Lim. sup. 99%	7,9	7,2			8,5	10,0			10,6	11,3							10,6	11,3				
Écart type	0,4	0,4			0,6	0,5			0,6	0,5							0,6	0,7				
Paléolithique Supérieur ancien																						
Nombre	1,0				1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0	3,0	3,0	
Minimum					5,8				6,9	8,2	118,8	56,6	6,4	8,8	131,1	56,3	8,6	9,7	108,8	90,1	8,4	10,0
Moyenne					6,8	5,9	88,2	40,8	7,4	9,4	122,2	66,5	7,1	9,5	133,7	67,5	9,0	10,3	116,4	94,9	9,4	10,4
Maximum					6,0				7,8	10,3	125,6	76,4	7,5	9,9	137,5	74,5	9,4	11,0	123,3	103,4	10,2	10,9
Écart type									0,6	1,1	4,8	14,0	0,6	0,6	3,4	9,8	0,4	0,5	7,3	7,4	0,9	0,4
Paléolithique Supérieur récent																						
Nombre	5,0	7,0	5,0	5,0	9,0	9,0	9,0	9,0	15,0	16,0	15,0	15,0	9,0	9,0	9,0	9,0	13,0	14,0	13,0	13,0	10,0	11,0
Minimum	6,8	6,1	89,3	41,5	7,0	6,2	77,1	43,4	5,7	7,9	109,2	49,6	6,5	8,5	113,9	57,8	7,6	9,0	89,1	71,4	8,3	8,9
Moyenne	7,3	6,5	90,8	49,0	7,5	6,6	88,4	49,4	7,0	8,9	129,7	62,5	7,3	9,3	127,9	68,0	9,2	10,3	112,7	94,4	9,4	10,3
Maximum	7,9	7,2	94,3	56,9	8,3	7,2	91,8	56,9	8,6	10,4	152,6	88,5	8,1	9,9	152,3	78,6	10,1	10,9	123,7	105,2	9,9	11,3
Écart type	0,4	0,4	2,1	5,7	0,5	0,3	4,6	4,9	0,8	0,6	12,5	9,8	0,6	0,4	11,8	6,3	0,6	0,6	7,9	9,3	0,5	0,8
Cuzoul Vers individu 1																	9,1	10,4	114,3	94,6		
Cuzoul Vers individu 2									7,3	8,9	121,9	65,0	7,4	9,2	124,3	68,1						
Cuzoul Vers individu 4					8,6	6,9	80,2	59,3														

Tableau 3. Diamètres mésio-distal (MD), bucco-lingual (BL), en mm, indice de robustesse (INDR), module (MOD) des couronnes des **dents déciduales supérieures** du Cuzoul de Vers. Comparaison avec un échantillon de dents de populations actuelles européennes, africaines et asiatiques (inédit, source B. Maureille), un échantillon de dents du Paléolithique supérieur ancien d'Europe (Aurignacien et Gravettien, Épigravettien ancien) et un échantillon de dents du Paléolithique supérieur récent d'Europe (Badegoulien, Solutrén, Magdalénien, Azilien et Épigravettien final).

Dents	dC droite			dC gauche			dM1 droite			dM1 gauche			dM2 droite			dM2 gauche								
	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD				
Populations actuelles (B. Maureille)																								
Dents D et G																								
Nombre	358	350							331	346							350	350						
Lim. inf. 99%	5,0	4,6						6,7	6,1								8,5	7,7						
Moyenne	5,9	5,6						8,0	7,4								10,0	9,1						
Lim. sup. 99%	6,8	6,6						9,2	8,7								11,5	10,3						
Écart type	0,4	0,4						0,5	0,5								0,6	0,5						
Paléolithique Supérieur ancien																								
Nombre								5	5	5	5	5	1	1	1	1	6	7	6	6	4	4	4	
Minimum								8,1	6,8	77,8	57,5						7,0	9,0	87,3	77,0	10,0	8,6	78,9	93,7
Moyenne								8,8	7,1	81,1	63,0	8,4	7,8	93,0	65,8	9,7	9,6	102,9	93,8	10,3	9,3	90,8	96,5	
Maximum								9,3	7,6	87,7	70,7						11,0	11,0	157,1	105,6	10,9	9,8	95,0	102,1
Écart type								0,5	0,3	4,0	5,2						1,5	0,7	27,1	10,0	0,4	0,5	8,0	3,8
Paléolithique Supérieur récent																								
Nombre	7	8	7	7	8	8	8	16	16	16	16	12	12	11	11	17	17	18	17	17	19	19	19	19
Minimum	5,7	5,7	90,8	32,4	5,4	5,5	85,9	29,7	7,5	6,3	74,7	47,9	6,8	6,1	77,0	47,5	9,2	7,6	73,8	78,3	9,6	8,4	78,5	85,9
Moyenne	6,3	6,2	98,0	38,7	6,0	5,9	97,1	34,5	8,4	7,2	86,6	60,9	7,9	7,2	92,9	56,3	10,5	9,3	89,3	97,8	10,3	9,3	89,8	96,0
Maximum	7,0	6,8	103,9	47,6	6,6	6,3	106,8	38,9	9,5	8,1	100,0	74,5	8,7	8,7	127,9	64,8	11,7	10,7	98,0	125,2	11,2	10,5	103,5	110,7
Écart type	0,4	0,4	4,1	5,1	0,4	0,3	7,1	3,2	0,6	0,4	5,9	6,8	0,6	0,8	17,0	6,2	0,6	0,7	6,7	10,8	0,5	0,6	6,4	7,6
Cuzoul Vers individu 2					6,1	6,2	101,6	37,8					9,3	7,1	76,3	66,0					10,6	9,0	84,9	95,4

Tableau 4. Diamètres méso-distal (MD), bucco-lingual (BL), indice de robustesse (INDR), module (MOD) des couronnes des **dents déciuales inférieures** du Cuzoul de Vers. Comparaison avec un échantillon de dents de populations actuelles européennes, africaines et asiatiques (inédit, source B. Maureille), un échantillon de dents du Paléolithique supérieur ancien d'Europe (Aurignacien et Gravettien, Épigravettien ancien) et un échantillon de dents du Paléolithique supérieur récent d'Europe (Badegoulien, Solutrén, Magdalénien, Azilien et Épigravettien final).

Dents permanentes sup.	I1 D	I1 D	I1 D	I1 D	I1 G	I1 G	I1 G	I1 G
Diamètres et indices	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD
Populations actuelles (B. Maureille)								
Dents D et G								
Nombre	10 706	4 601						
Lim. inf. 99%	6,8	5,7						
Moyenne	8,7	7,3						
Lim. sup. 99%	10,6	8,9						
Paléolithique Supérieur ancien								
Nombre	9	11	9	9	12	15	12	12
Minimum	8,8	7,1	76,8	64,6	5,5	7,0	72,2	44,0
Moyenne	9,2	7,6	81,8	69,9	8,9	7,6	88,2	66,8
Maximum	9,8	8,3	85,2	81,9	10,0	8,2	145,5	76,4
Écart type	0,4	0,4	2,8	6,2	1,3	0,3	21,6	8,9
Paléolithique Supérieur récent								
Nombre	9	9	9	9	7	7	7	7
Minimum	7,0	6,8	78,5	47,6	7,0	7,0	88,9	49,0
Moyenne	8,5	7,8	92,4	67,4	8,2	7,9	97,1	64,7
Maximum	10,0	9,0	103,9	90,0	10,0	9,0	107,0	90,0
Écart type	1,1	0,7	8,5	13,5	1,1	0,6	6,5	13,8
Cuzoul Vers individu 1								
	8,9	7,8	87,6	69,4	9,0	7,7	85,6	69,3

Tableau 5. Diamètres mésio-distal (MD, bucco-lingual (BL) en mm, indice de robustesse (INDR), module (MOD) des couronnes des **dents permanentes supérieures** du Cuzoul de Vers. Comparaison avec un échantillon de dents de populations actuelles européennes, africaines et asiatiques (inédit, source B. Maureille), un échantillon de dents du Paléolithique supérieur ancien d'Europe (Aurignacien et Gravettien, Épigravettien ancien) et un échantillon de dents du Paléolithique supérieur récent d'Europe (Badegoulien, Solutréen, Magdalénien, Azilien et Épigravettien final).

évoquent des traces généralement identifiées comme des stries de coupe produites au cours d'opérations d'écorchement. Leur emplacement correspond d'ailleurs à une zone où la peau est bien attachée à l'os. Elles suggèrent une intervention humaine intentionnelle.

N° 2: première molaire déciduale inférieure gauche (fig. 3-4). Cette dent comprend la couronne et les racines. Les deux racines sont légèrement lysées ce qui correspond à un âge dentaire se situant autour de 4-8 ans, quel que soit le sexe (tabl. 2). La surface occlusale est usée, les cuspides sont abrasées et la dentine est exposée (stade 2). Sur les faces mésiale et distale une facette d'usure plane apparaît. La couronne reste cependant assez volumineuse (BL [diamètre bucco-lingual] = 7,1 mm et MD [diamètre mésio-distal] = 9,0 mm) et la bosse cervicale mésiale est saillante.

N° 3: seconde molaire déciduale inférieure gauche (fig. 5-6). La couronne et les deux racines sont présentes. Ces dernières présentent un début de lyse indiquant un âge dentaire d'environ 6-9 ans, quel que soit le sexe (tabl.2). La couronne est allongée avec un diamètre mésio-distal de 10,6 mm et un diamètre bucco-lingual de 9,0 mm. Les cuspides, au nombre de cinq, sont aplanies et la dentine est partiellement exposée (usure =

stade 2). La présence d'une facette d'usure sur la face distale de la couronne indique que la première molaire permanente était fonctionnelle. Cette observation confirme l'évaluation de l'âge dentaire à partir de l'état des racines. La facette d'usure de la face mésiale de la couronne s'adapte parfaitement à la facette d'usure distale de la dent précédente (n° 2). Les dents n° 2 et n° 3 appartiennent donc très certainement au même individu.

Couche 10

N° 4: germe de première incisive permanente supérieure gauche (fig. 7-8). La couronne est formée en totalité et la racine est constituée sur 1 mm. Cet état de calcification plaide en faveur d'un âge dentaire de 4-6 ans quel que soit le sexe (tabl.2). Le bord incisif est légèrement émoussé. Les dimensions de la couronne sont importantes (BL = 7,7 mm ; MD = 9,0 mm).

La face linguale excavée présente des crêtes latérales très marquées et un tubercule lingual fort, divisé en deux parties. Cette dent présente une forme caractéristique dite « en pelle ».

N° 5: première molaire déciduale supérieure droite (fig. 9-10). La couronne et les deux racines sont formées. Notons un début de lyse des racines compatible avec un âge dentaire se

Dents permanentes sup.		I1 D	I1 D	I1 D	I1 D	I1 G	I1 G	I1 G	I1 G	I1 G	I2 D	I2 D	I2 D	I2 D	I2 G	I2 G	I2 G	I2 G	I2 G	I2 G	C D	C D	C D	C D	C G	C G	C G	C G	
Diamètres et indices		MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD
Populations actuelles (B. Maureille)																													
Dents D et G																													
Nombre	10 382	4 058									10 755	4 329									10 625	6 581							
Lim. inf. 99%	4,3	4,4				4,8	5,0				6,1	6,3									5,6	5,7							
Moyenne	5,5	5,9				6,1	6,3				7,4	7,6									7,0	7,6							
Lim. sup. 99%	6,6	7,4				7,4	7,6				8,3	9,4									8,3	9,4							
Écart type	0,4	0,6				0,5	0,5				0,5	0,5									0,5	0,7							
Paléolithique Supérieur ancien																													
Nombre	5	9	5	5	8	14	8	8	8	7	9	6	6	8	12	8	8	8	8	14	16	14	14	11	13	11	11	11	
Minimum	4,0	5,4	85,1	21,6	4,6	5,8	100,0	29,4	5,5	5,8	95,2	31,9	5,0	6,6	95,7	35,0	6,0	6,5	89,7	43,2	6,5	8,0	6,5	8,0	96,4	52,0			
Moyenne	5,5	6,1	114,3	33,2	5,6	6,3	115,6	36,0	6,3	6,8	107,4	41,0	6,4	7,1	111,1	45,6	7,0	8,3	117,3	58,1	7,4	8,6	116,6	64,1					
Maximum	7,2	6,7	135,0	44,1	7,0	7,2	139,1	49,0	7,0	7,5	120,0	46,9	7,0	7,6	140,0	52,5	8,2	9,6	133,3	78,1	8,3	9,8	128,6	78,4					
Écart type	1,2	0,4	21,1	8,1	0,8	0,4	14,3	7,0	0,5	0,5	10,5	5,4	0,7	0,3	13,5	5,4	0,6	0,9	12,5	10,0	0,6	0,6	0,6	0,6	8,6	7,8			
Paléolithique Supérieur récent																													
Nombre	12	12	12	12	13	13	13	13	13	17	18	17	17	16	15	15	15	15	15	17	17	17	17	16	15	15	15		
Minimum	4,1	5,1	97,5	20,9	4,0	5,2	101,6	20,8	4,9	5,9	87,0	30,5	5,0	5,9	97,0	30,0	5,8	5,6	84,0	37,1	6,1	6,8	104,2	43,2					
Moyenne	5,2	6,2	122,3	32,3	5,2	6,3	123,1	32,8	6,0	6,7	114,5	40,3	6,0	6,7	114,0	40,2	6,9	8,0	115,7	56,0	6,9	8,1	118,2	56,0					
Maximum	6,0	7,0	145,5	42,0	7,0	7,5	140,0	52,5	7,0	8,0	140,0	56,0	7,5	7,5	133,3	52,5	9,0	10,0	133,9	90,0	8,0	9,0	130,8	72,0					
Écart type	0,6	0,6	15,4	5,7	0,8	0,6	12,5	7,9	0,7	0,5	15,3	6,4	0,7	0,5	10,7	6,4	0,7	1,0	13,0	12,3	0,5	0,7	8,0	8,0					
Cuzoul Vers individu 1	5,5	6,7	121,8	36,9			6,3	7,0	111,1	44,1											7,1	7,9	111,3	56,1					

Tableau 6 Diamètres méso-distal (MD), bucco-lingual (BL), indice de robustesse (INDR), module (MOD) des couronnes de **dents permanentes inférieures** du Cuzoul de Vers. Comparaison avec un échantillon de dents de populations actuelles européennes, africaines et asiatiques (inédit, source B. Maureille), un échantillon de dents du Paléolithique supérieur ancien d'Europe (Aurignacien et Gravettien, Épigraevettien ancien) et un échantillon de dents du Paléolithique supérieur récent d'Europe (Badegoulien, Solutréen, Magdalénien, Azilien et Épigraevettien final).

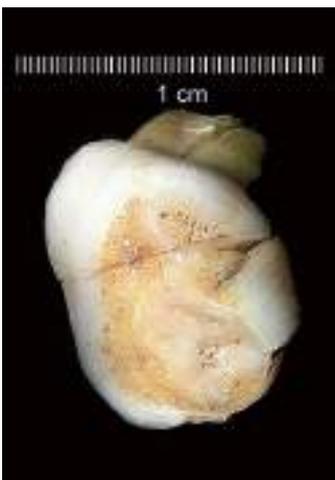


Figure 3.
Première molaire déciduale
inférieure gauche.
Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 4.
Première molaire
déciduale inférieure gauche.
Face disto-vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.

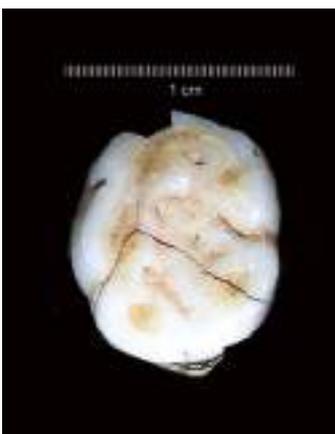


Figure 5.
Seconde molaire déciduale
inférieure gauche.
Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 6.
Seconde molaire
déciduale inférieure gauche.
Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 7.
Première incisive
permanente supérieure gauche.
Face vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 8.
Première incisive
permanente supérieure gauche.
Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 9.
Première molaire
déciduale supérieure droite.
Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 10.
Première molaire
déciduale supérieure droite.
Face distale.
Cliché D. Henry-Gambier.

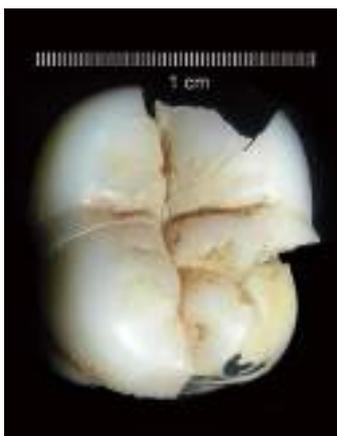


Figure 11.
Molaire (2/3) permanente
inférieure gauche.
Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 12.
Molaire (2/3) permanente
inférieure gauche.
Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.

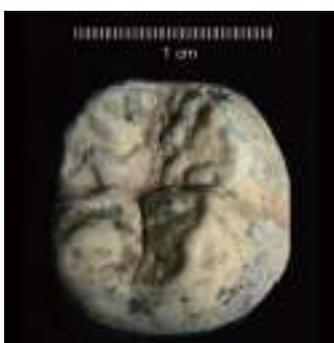


Figure 13. Germe de troisième molaire permanente inférieure gauche. Face occlusale. *Cliché D. Henry-Gambier.*

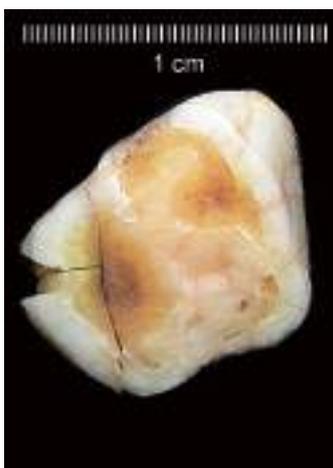


Figure 14.
Première molaire déciduale
supérieure gauche. Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 15.
Première molaire déciduale
supérieure gauche.
Face distale.
Cliché D. Henry-Gambier.

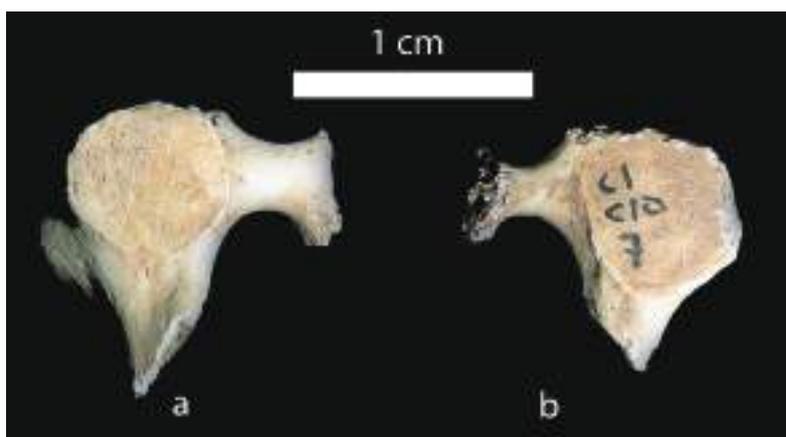


Figure 16. Héli arc neural gauche : **a.** vue supérieure ; **b.** vue inférieure. *Cliché D. Henry-Gambier.*



Figure 17. Héli arc neural droit : **a.** vue supérieure ; **b.** vue inférieure. *Cliché D. Henry-Gambier.*

situant autour de 7-8 ans. L'usure dentaire atteint le stade 2 : les trois cuspides sont aplanies et la dentine est exposée. Sur les faces linguale et mésiale, des éclats d'émail ont sauté ; aussi les dimensions de la couronne ne sont-elles qu'estimées (BL = 8,9 mm, MD = 7,3 mm).

Sur la face distale, la présence d'une facette d'usure indique que la seconde molaire déciduale était fonctionnelle, ce qui est cohérent avec l'âge dentaire proposé

N° 6 : molaire permanente inférieure gauche (fig. 11-12).

La couronne et les deux racines sont entièrement constituées, l'apex est ouvert. La couronne n'est pas très allongée (BL = 9,9 mm ; MD = 10,8 mm) et offre quatre cuspides. Cette dent ne devait pas être fonctionnelle depuis très longtemps car l'usure occlusale est nulle. Sur les faces mésiale et distale, l'émail est en partie détruit ; aussi d'éventuelles facettes d'usure ne peuvent pas être observées. Il est donc difficile de trancher entre seconde et troisième molaire. Toutefois, la quasi-totalité des secondes molaires permanentes inférieures des populations du Paléolithique supérieur européen ont cinq cuspides. La morphologie occlusale de la troisième molaire est variable mais la forme à quatre cuspides est la plus fréquente. Si cette dent est une troisième molaire, elle représente un sujet se plaçant dans l'intervalle 14-22 ans quel que soit le sexe (tabl.2).

N° 7 : fragment de racine. La cassure se situe au niveau du collet et la couronne n'est pas représentée. La cassure paraît ancienne puisque du sédiment oblitère le canal. Ce fragment de racine correspond à une dent permanente, incisive ou prémolaire. L'apex de la racine est ouvert. Elle pourrait appartenir au même individu que la dent n° 6 dont l'apex est aussi ouvert.

N° 8 : germe de molaire permanente inférieure gauche (fig. 13). La couronne à demi formée est assez volumineuse (BL = 10,5 mm ; MD = 11,2 mm). Quatre cuspides forment la surface occlusale, qui est en outre très ridulée. Cette morphologie de la surface occlusale évoque un germe de troisième molaire. L'âge dentaire se situerait entre 10 et 15 ans quel que soit le sexe (tabl. 2).

N° 9 : première molaire déciduale supérieure gauche (fig. 14-15). La couronne et les deux racines sont formées. Notons un début de lyse des racines qui suggère un âge dentaire compris entre 7 et 8 ans. Les trois cuspides sont aplanies et la dentine est exposée (stade 2). La couronne est relativement volumineuse (BL = 9,2 mm, MD = 7,4 mm). À hauteur de l'angle vestibulo-mésial, s'observe un tubercule particulièrement saillant, comme sur la première molaire déciduale droite n° 5. Sur la face distale, la présence d'une facette d'usure indique que la seconde molaire déciduale était fonctionnelle, ce qui est compatible avec l'âge dentaire proposé.

La morphologie de la surface occlusale, le degré de calcification et le stade d'usure de cette dent sont identiques à ceux de la dent n° 5. Elle appartient vraisemblablement au même individu.

N° 10 et 11 : fragments de vertèbres (fig. 16-17). Ils représentent les processus articulaires supérieurs et inférieurs de deux vertèbres cervicales (C3 à C7) droit et gauche. Les surfaces articulaires sont planes et bien délimitées. Nous ne notons aucun caractère anatomique particulier. Leur développement

indique un sujet juvénile d'âge comparable à celui représenté par la portion d'occipital n° 1. Ces deux fragments pourraient appartenir au même individu.

Couche 11

N° 12 : canine déciduale inférieure gauche (fig. 18-19). Cette dent est complète et la couronne comme la racine sont formées, mais l'extrémité de cette dernière est endommagée. L'usure est très forte et une partie de la couronne a disparu (stade 2-3). Le tubercule lingual est peu marqué. Cette dent est fendue longitudinalement et l'émail de la face distale est en partie détruit. Les dimensions de la couronne sont donc sous-évaluées (BL = 6,2 mm ; MD = 6,0 mm). L'âge dentaire se situe entre 4 et 7 ans quel que soit le sexe (tabl. 2).

N° 13 : seconde molaire déciduale supérieure droite (fig. 20-21). Cette dent est totalement calcifiée et présente trois racines divergentes. La racine mésiale est légèrement lysée. La couronne est assez robuste (BL = 10,4 mm ; MD = 9,1 mm). Les cuspides, au nombre de quatre, sont aplanies mais la dentine n'est que très partiellement exposée. L'usure de la couronne est faible (stade 1). Nous observons, sur la face mésiale, une large facette d'usure. En revanche, il n'y a pas de facette d'usure sur la face distale ; la première molaire permanente n'était par conséquent pas fonctionnelle. Cette information, couplée au degré de lyse des racines, conduit à attribuer un âge dentaire correspondant au stade 4 ans \pm 12 mois.

N° 14 : germe de première incisive permanente inférieure droite ou gauche (fig. 22-23). La couronne est entièrement calcifiée et la racine commence à se former (1 à 2 mm). L'âge dentaire correspond au stade 4 ans \pm 12 mois. La couronne, étroite et haute (BL = 6,7 mm ; MD = 5,5 mm), est fendue longitudinalement. La face linguale est concave et le tubercule lingual bien marqué. Le bord incisif présente trois lobes.

N° 15 : germe de première incisive permanente supérieure droite (fig. 24-25). La couronne est totalement calcifiée et la racine est constituée sur 1 mm. Cet état de calcification indique un âge dentaire situé entre 4-6 ans, quel que soit le sexe (tabl. 2). Le bord incisif est émoussé. Les dimensions de la couronne sont importantes (BL = 7,8 mm, MD = 8,9 mm). La convexité longitudinale de la face vestibulaire est assez marquée. La face linguale, très excavée, présente des crêtes latérales marquées et un tubercule lingual fort divisé en deux parties. La couronne de cette dent présente une forme « en pelle ». Ses caractéristiques morphologiques et métriques, son degré de calcification conduisent à en faire, sans aucun doute, la dent symétrique de la dent n° 4 de la couche 10.

N° 16 : germe de seconde incisive permanente inférieure droite (fig. 26-27). La couronne est complètement calcifiée ; la racine est formée sur 1 mm. L'âge dentaire correspond au stade 4 ans \pm 12 mois. Le bord incisif présente trois lobes. Le tubercule lingual et les crêtes latérales sont assez développés. La couronne est haute et ses diamètres BL et MD sont respectivement de 7,0 mm et 6,2 mm. Elle appartient très certainement à l'individu représenté par la dent n° 15.

N° 17 : phalange distale de la main. Elle est très endommagée. La face palmaire ainsi que l'extrémité proximale sont détruites. La longueur maximale, estimée à 13,5 mm, et les proportions de cet os suggèrent une phalange des doigts 2, 3 ou 4, appartenant à un sujet dont l'âge ne peut être déterminé.

Couche 12

N° 18 : germe de canine permanente inférieure gauche (fig. 28-29). La couronne est entièrement calcifiée ; la racine est ébauchée. La couronne élançée (BL = 7,9 mm, MD = 7,1 mm) offre une face linguale avec des crêtes latérales nettes. Cette dent appartient à un individu dont l'âge dentaire se situe entre 3-5 ans, quel que soit le sexe (tabl. 2).

Couche 25b

N° 19 : canine déciduale supérieure gauche. La racine est cassée 2 à 5 mm sous le collet ; c'est une cassure ancienne. La couronne est particulièrement volumineuse, comme en témoignent les valeurs des diamètres de la couronne (MD = 8,6 mm, BL = 6,9 mm), avec un tubercule lingual très marqué (fig. 30-31). Cette dent était fonctionnelle depuis un certain temps car l'usure de la couronne atteint le stade 1-2. La cuspide est totalement aplaniée et un point de dentine apparaît. En raison de la cassure de la racine, l'âge au décès ne peut être évalué très précisément. Cette dent devait appartenir à un enfant dont l'âge se situait entre 3 et 12 ans.

Couches 9 et 11

(vestiges osseux d'attribution plus problématique)

N° 20 : Fragment d'os long (longueur maximale = 67,8 mm ; diamètre maximal au milieu du fragment = 10 mm). Il pourrait s'agir d'un fragment de clavicule droite fendue longitudinalement (fig. 32-33). Seule la face supérieure (crâniale) de l'os est préservée. À l'une des extrémités, l'on distingue nettement l'empreinte du muscle deltoïde. À l'extrémité opposée, la surface est dégradée et la pellicule corticale manque sur une longueur d'un centimètre. Le reste de la surface ne présente pas de dégradations notables. Cet os apparaît assez gracile et pourrait appartenir à un adolescent ou à un adulte jeune. La fracturation de cet os est ancienne ; cependant les extrémités ont subi une érosion récente postérieure à la fouille. La texture des bords longitudinaux de fracture est par endroits lisse et régulière, évoquant une fracturation sur os frais.

En outre, sur la face supérieure de l'os, nous observons une série de stries parallèles et rectilignes à 3 cm de l'extrémité latérale de l'os et à hauteur de l'extrémité latérale de l'insertion du muscle grand pectoral. Les deux plus longues atteignent respectivement 7 et 5 mm. D'autres, plus ou moins profondes et plus courtes, s'intercalent entre les deux premières. En les observant à la loupe binoculaire, nous constatons que la section de ces stries est en V et que leurs extrémités sont effilées (fig. 34). Deux autres stries difficilement visibles, séparées par un

intervalle de 2 mm, apparaissent au-dessus de l'extrémité latérale du muscle deltoïde. Beaucoup plus fines que les précédentes, elles offrent cependant une section en V et leurs extrémités sont aussi effilées.

Ces données suggèrent que cet os a subi une fracturation intentionnelle selon un schéma qui se solde par une destruction des extrémités acromiale et sternale, et la production d'un « demi-cylindre ». Cette fracturation s'est accompagnée d'une phase de décarnisation dont témoignent les stries sur la face supérieure.

N° 21 : Ce fragment gracile pourrait correspondre à une portion de diaphyse d'humérus droit. La longueur maximale est de 113,6 mm et le diamètre maximal de la diaphyse localisé au milieu du segment représenté est de 10 mm (fig. 35-36). Seule la face antéro-médiale est représentée. Au niveau de l'extrémité proximale l'on distingue l'extrémité du sillon inter-tuberculaire. Au milieu du segment la tubérosité deltoïdienne constitue un relief net mais peu marqué. L'insertion du muscle deltoïdien présente de légères aspérités associées à des stries obliques et à une porosité importante qui suggère un décès avant la maturité squelettique, cet aspect des insertions diaphysaires étant caractéristique des sujets immatures (Villotte 2006). L'extrémité proximale est limitée par une cassure récente. L'extrémité distale se termine par une cassure ancienne en pointe. Par endroits, la pellicule corticale de l'os est détruite. Nous ne notons aucune altération (stries par ex.) sur la partie intacte. Les caractéristiques des bords des cassures longitudinales (lisses et réguliers) suggèrent en revanche une fracturation sur os frais.

PATHOLOGIE

Toutes les dents du Cuzoul de Vers présentent une fissuration plus ou moins forte de l'émail, liée à l'action de processus naturels de dégradation et à la dessiccation survenue après la fouille, mais aucune ne présente de défaut de constitution de l'émail, du type hypoplasie, ou de carie. Rappelons que, si les hypoplasies de l'émail sont assez fréquentes parmi les populations du Paléolithique supérieur, la carie est, en revanche, une pathologie pratiquement inexistante (Henry-Gambier 2001). Les six vestiges osseux ne montrent aucune lésion d'ordre pathologique. Aucune trace susceptible d'expliquer les causes de la mort n'a été observée bien que les stries de découpe sur les os de deux des individus suggèrent un comportement original des badegouliens du Cuzoul de Vers.

ANALYSE COMPARATIVE (tabl. 3-7)

La couronne des dents déciduales et permanentes du Cuzoul de Vers apparaît systématiquement volumineuse, comme en témoigne la valeur du module (MOD = diamètre bucco-lingual x diamètre mésio-distal). Ainsi les diamètres des couronnes sont systématiquement supérieurs aux diamètres moyens de l'échantillon de dents des populations actuelles. Toutefois, excepté le diamètre mésio-distal de la canine déciduale supérieure

Dents permanentes inf.	M3 D	M3 D	M3 D	M3 D	M3 G	M3 G	M3 G	M3 G
Diamètres et indices	MD	BL	INDR	MOD	MD	BL	INDR	MOD
Populations actuelles (B. Maureille)								
Dents D et G								
Nombre	3 102	3 174						
Lim. inf. 99%	7,8	6,5						
Moyenne	10,5	10,3						
Lim. sup. 99%	13,2	14,2						
Écart type	1,1	1,5						
Paléolithique Supérieur ancien								
Nombre	11	11	11	11	8	9	8	8
Minimum	9,5	10,0	91,7	96,0	10,3	9,4	85,1	100,9
Moyenne	11,5	11,1	96,7	127,7	11,7	11,0	93,2	128,6
Maximum	12,8	12,9	106,3	161,3	12,8	12,8	100,9	163,8
Écart type	1,0	0,9	4,5	20,3	0,9	1,1	5,3	22,1
Paléolithique Supérieur récent								
Nombre	13	13	13	13	13	13	13	13
Minimum	7,7	7,8	85,7	60,1	9,6	9,3	79,7	93,6
Moyenne	10,5	10,2	97,4	107,6	10,5	10,2	97,2	107,7
Maximum	11,9	11,0	110,9	124,4	11,8	11,0	110,0	121,0
Écart type	1,0	0,9	7,7	16,3	0,6	0,6	8,3	9,0
Cuzoul Vers Individu 4					10,8	9,9	91,7	106,9
Cuzoul Vers Individu 3					11,2	10,5	93,8	117,6

Tableau 7. Diamètres mésio-distal (MD), bucco-lingual (BL) en mm, indice de robustesse (INDR), module (MOD) des **couronnes des M3 inférieures** du Cuzoul de Vers. Comparaison avec un échantillon de dents de populations actuelles européennes, africaines et asiatiques (inédit, source B. Maureille), un échantillon de dents du Paléolithique supérieur ancien d'Europe (Aurignacien et Gravettien, Épigravettien ancien) et un échantillon de dents du Paléolithique supérieur récent d'Europe (Badegoulien, Solutréen, Magdalénien, Azilien et Épigravettien final).



Figure 18.
Canine déciduale inférieure
gauche. Face estibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 19.
Canine déciduale inférieure
gauche. Face distale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 20.
Seconde molaire déciduale
supérieure droite. Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.

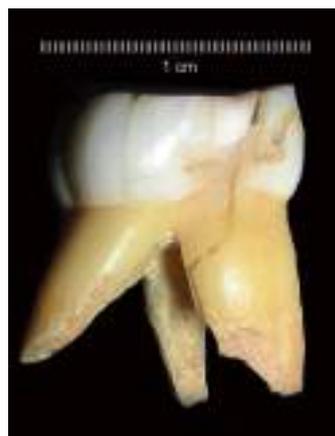


Figure 21.
Seconde molaire déciduale
supérieure droite. Face mésiale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 22.
Incisive permanente inférieure
D/G. Face vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 23.
Incisive permanente inférieure
D/G. Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 24.
Première incisive supérieure droite. Face vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 25.
Première incisive supérieure droite. Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 26.
Seconde incisive inférieure D/G. Face vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 27.
Seconde incisive inférieure D/G. Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.

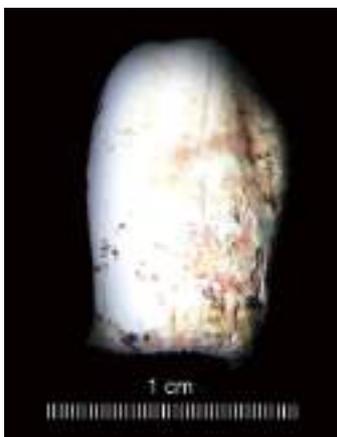


Figure 28.
Canine permanente inférieure gauche. Face vestibulaire.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 29.
Canine permanente inférieure gauche. Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 30.
Canine déciduale supérieure
gauche. Face linguale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 31.
Canine déciduale supérieure
gauche. Face occlusale.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 32. Clavicule droite : vue supérieure. *Cliché D. Henry-Gambier.*



Figure 33. Clavicule droite : vue inférieure. *Cliché D. Henry-Gambier.*

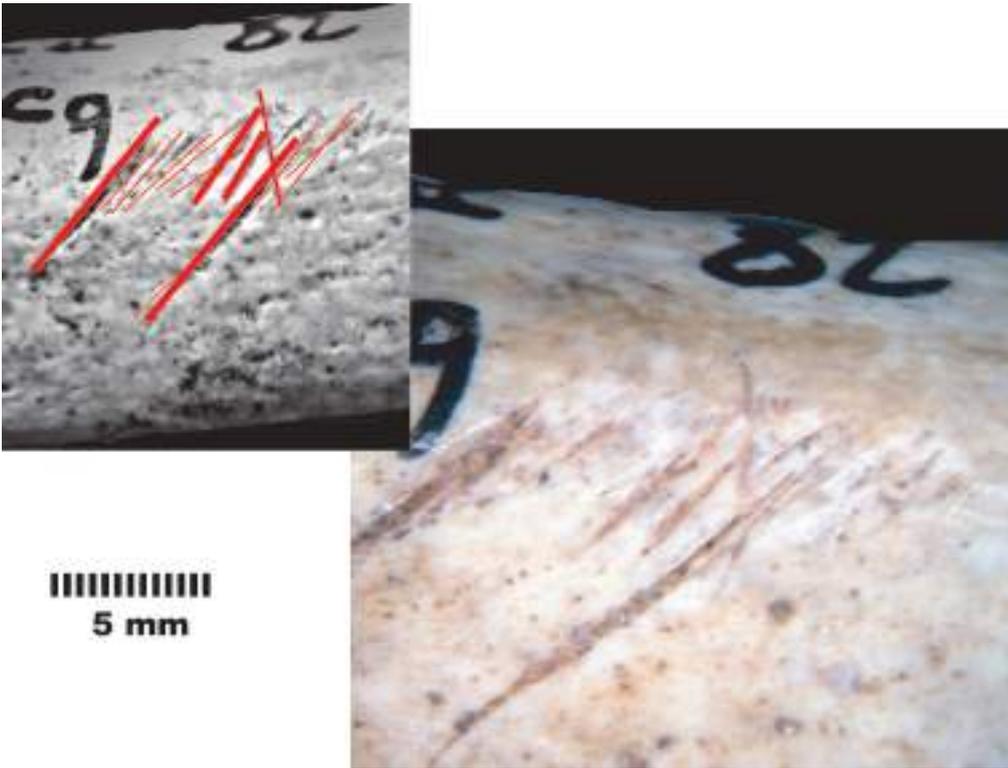


Figure 34.
Clavicule droite.
Stries sur face supérieure.
Cliché J.-B. Huchet



Figure 35.
Fragment de diaphyse
humérus droit : vue antérieure.
Cliché D. Henry-Gambier.



Figure 36.
Fragment de diaphyse humérus
droit : vue interne.
Cliché D. Henry-Gambier.

de la couche 24b (tabl. 4), les autres diamètres restent compris dans les limites de la variation actuelle. L'examen de l'ensemble de l'échantillon des dents du Paléolithique supérieur d'Europe montre qu'un volume important des couronnes est fréquent dans les populations du Paléolithique supérieur européen. Du point de vue morphologique, la quasi-totalité des dents du Cuzoul de Vers présentent la morphologie de la couronne (nombre et développement des cuspides) la plus fréquente, aussi bien parmi les populations actuelles que parmi les populations du Paléolithique supérieur européen. Seules les deux premières incisives permanentes supérieures se singularisent. Elles ont une morphologie dite « en pelle », rare au Paléolithique supérieur, et dont la fréquence n'est élevée que dans certaines populations actuelles et fossiles.

NOMBRE D'INDIVIDUS

La confrontation de la morphologie des dents, des stades de calcification et du degré d'usure dentaire permet d'identifier **au moins** trois individus :

- couches 8-10, 11, 12 : individu n° 1 : les dents 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 15, 16 et 18 représenteraient un premier enfant dont l'âge dentaire se situerait entre 3 et 9 ans (peut-être 4-5 ans) ;
- couche 10 : individu n° 2 : les dents 6 et 8 et la racine dentaire 7 correspondraient à un sujet immature dont l'âge au décès se situerait entre 13 et 22 ans ;
- niveau 24 b : individu n° 3 : la dent 19 correspondrait à un troisième enfant âgé d'au plus 11 ans.

Le fragment d'occipital et les deux fragments d'arc neuraux appartiennent à au moins un sujet immature, dont le développement est compatible avec l'âge dentaire de l'individu n° 1. Le fragment d'humérus de la couche 11 et la clavicule de la couche 9 pourraient correspondre à un même sujet. En effet, ils présentent tous deux une patine, une texture et une gracilité très comparables. Leurs caractéristiques générales évoquent un sujet à la limite adolescence/âge adulte comme l'individu n° 2 de la couche 10.

Ces conclusions appellent deux remarques :

1) les regroupements proposés ne respectent pas la répartition par couche annoncée (tabl. 1). Si ces regroupements n'étaient fondés que sur la compatibilité des âges dentaires, nous ne les aurions pas proposés. Mais ils s'appuient aussi sur des caractéristiques morphologiques (dents n° 4 et 15 des couches 10 et 11, par exemple). Il faut d'ailleurs noter qu'il n'y a pas de doublon. Cette interprétation pose la question d'un éventuel mélange entre les différentes couches ou de la migration des vestiges d'une couche à l'autre étant donné leur faible épaisseur et les remaniements inhérents à toute occupation humaine. Néanmoins, cette dernière explication semble peu appropriée à l'humérus de la couche 11 et à la clavicule de la couche 9. Ajoutons que la proximité spatiale (tabl. 1) est totalement compatible avec les regroupements proposés ;

2) nous notons une forte représentation des sujets immatures ; c'est souvent le cas parmi les vestiges fragmentaires

découverts dans les autres sites du Paléolithique supérieur quelle que soit la culture.

REMARQUES À PROPOS DE L'ASSEMBLAGE

Les dents isolées dominent dans l'échantillon, comme cela est classique dans la majorité des sites du Paléolithique supérieur. Rappelons en effet que, si le nombre d'individus (adultes et enfants) découverts depuis le XIXe siècle dans des niveaux du Paléolithique supérieur européen est important (plusieurs centaines), les squelettes complets sont peu nombreux et proviennent de sépultures primaires (Gambier 1990 ; Henry-Gambier 2001). Dans la plupart des cas, chaque sujet n'est représenté que par des fragments, souvent peu importants, de crâne ou de mandibule, par des dents isolées et, beaucoup plus rarement, par des éléments du squelette infra-crânien (Gambier 2000).

Dans le cas des restes humains du Cuzoul de Vers, les remarques suivantes peuvent être faites :

- les différents vestiges du Cuzoul de Vers ont été trouvés en position détritique, dispersés sur quelques carrés parmi les autres documents archéologiques. Ils n'étaient manifestement pas associés à des objets évoquant un dépôt organisé et/ou intentionnel ;
- les dents identifiées ne sont pas tombées naturellement du vivant de l'individu. Ce sont des dents tombées *post-mortem*. De fait, les catégories de dents représentées et leur répartition spatiale peu étendue supposent que les os maxillaires et au moins une partie des mandibules ont été, à un moment, présents sur le site. La destruction de l'os aurait eu pour conséquence la dispersion des dents ;
- pour l'enfant n° 1, l'association vraisemblable de fragments crâniens et infra-crâniens pourrait même indiquer que la totalité du squelette était initialement représentée ;
- de même, les fragments d'humérus et de clavicule plaident en faveur de la présence sur le site d'une partie plus importante du squelette.

Ce type de restes a fait l'objet de nombreuses hypothèses. Sépultures primaires détruites, sépultures secondaires, cannibalisme et violence inter groupes, culte des crânes et des mandibules, abandon des corps ont tour à tour été évoqués pour expliquer l'état de conservation et la répartition spatiale observés (Gambier 1996). Nous ne reviendrons pas ici sur les critiques à propos de la fiabilité de ces interprétations qui ne prenaient pas suffisamment en compte le rôle des facteurs naturels de destruction de l'os et/ou le contexte de fouille (Gambier 1996). Des agents de destruction naturelle ou anthropique peuvent en effet expliquer un tel assemblage. Ici, il faut souligner que l'examen des différents éléments anatomiques n'a pas permis de mettre en évidence de signes majeurs d'une destruction liée à des processus tels que la météorisation, l'abrasion ou des dégradations d'origine thermique ou végétale. Parmi les altérations de surface, aucune n'est à mettre en relation avec l'action des carnivores ou des rongeurs. Il faut aussi noter que des os tels que le

pétreux de l'os temporal pour le crâne, le talus ou les grands os longs pour le squelette infra-crânien, réputés pour leur résistance à la destruction sont absents. En revanche, deux os – l'occipital et la clavicule – présentent des stries qui indiquent une intervention sur le cadavre impliquant une phase de décarnisation. De même, bien que nous soyons en présence d'os isolés (ce qui rend les interprétations plus problématiques), le fragment de clavicule comme celui d'humérus pourraient avoir été cassés alors que les os étaient encore frais. Ces faits infirment l'hypothèse d'une représentation du squelette s'expliquant par les seuls processus de conservation différentielle et les facteurs naturels. Il est certain que le corps de l'enfant n° 1 et celui du sujet n° 6 ont fait l'objet d'un traitement particulier. Toutefois, la nature des restes préservés ne permet pas de restituer le détail de la chaîne opératoire et *a fortiori* de discuter l'hypothèse de pratiques cannibales quelle qu'en soit la signification.

Il faut en outre souligner que si l'intervention sur les cadavres a bien impliqué une étape de fracturation, nous ne disposons donc que d'une petite partie des vestiges humains. Il est en effet vraisemblable, voire certain, que des esquilles et fragments humains non identifiables se sont glissés dans la masse des esquilles et fragments indéterminés (brûlés ou non) qui constituent une part importante de tout assemblage faunique. Au-delà d'un certain niveau de fracturation des os, il est en effet très difficile de procéder à la détermination taxonomique des os. Quoi qu'il en soit, cette supposition ne permet pas de progresser. Si les os humains ont été l'objet d'une fragmentation (naturelle et anthropique) si intense qu'ils ne puissent être identifiés avec certitude, ils sont alors perdus pour l'analyse.

CONCLUSION

Les vestiges humains découverts dans les niveaux badegouliens du site du Cuzoul de Vers sont rapportables à au moins trois individus dont au moins deux immatures et un sujet à la limite adolescence / âge adulte.

Du point de vue morphologique et métrique, il faut signaler, parmi les caractères notables, le volume important des couronnes des dents, aussi bien déciduales que permanentes, et la présence de deux incisives supérieures « en pelle ».

Le corps de l'un des enfants et celui du sujet le plus âgé pourraient avoir fait l'objet d'un traitement particulier dont témoignent les quelques stries d'origine anthropique observées sur l'occipital et la clavicule. Pour le troisième immature représenté par une dent, nous n'avons aucun indice positif permettant de statuer. **Dans tous les cas, aucune donnée ne suggère l'existence d'une sépulture primaire.** Rappelons que les autres sites badegouliens n'ont, à ce jour livré, que très peu de vestiges humains. Aussi, la morphologie et les comportements funéraires et autres des badegouliens sont pratiquement inconnus. Aucune sépulture primaire n'a été découverte et la quasi-totalité des vestiges humains se limite, comme au Cuzoul de Vers, à des dents isolées ou à

des fragments de crâne et de mandibule. Le vestige le plus complet découvert est le crâne du Rond-du-Barry (Haute-Loire). Il provient d'un niveau attribué au Magdalénien I, daté de $17\ 100 \pm 450$ BP. Entouré de blocs de brèche, ce document, exceptionnel par son état de conservation, a été interprété comme une sépulture secondaire (Bayle des Hermens, Heim 1989). Par ailleurs, D. Ferembach (1957) signale la présence de stries de découpe sur des fragments de crânes et de mandibules d'adolescents provenant d'un niveau « Magdalénien inférieur » de l'abri Lachaud, en Dordogne (fouilles Cheyrier). Le site du Placard, en Charente, est connu pour avoir livré des os humains d'adultes et d'immatures (fouille de Maret) en contexte Paléolithique et témoignant d'une intervention sur le cadavre (Le Mort, Gambier 1991). Les données issues des fouilles récentes (fouilles J. Clottes) ainsi que des datations ^{14}C de vestiges humains provenant des fouilles de Maret permettent aujourd'hui d'attribuer l'ensemble des vestiges humains du Placard au Badegoulien (Henry-Gambier, Boulestin, Fauchoux étude en cours).

Les indices d'intervention sur le cadavre observés au Cuzoul de Vers constituent donc des éléments intéressants qui évoquent ceux mis en évidence à l'abri Lachaud et au Placard. Ceci suggère que les pratiques auxquelles ils correspondent caractérisent effectivement le Badegoulien.

Quelle peut-être la signification de ce type d'intervention sur le cadavre ? S'agit-il d'un traitement relevant de rites ou de comportements liés à des actes violents entre groupes géographiquement voisins ou entre individus d'un même groupe ? S'agit-il de gestes s'inscrivant dans le cadre d'un rite funéraire ? L'absence de traces de blessures sur les os présents ne permet pas d'exclure la première motivation car le squelette est trop peu représenté et les actes violents ne laissent pas systématiquement de traces sur les os. Il faut cependant souligner qu'aucun indice univoque ne vient l'appuyer. Et le fait que des comportements de ce type (Clastres 1999) ont existé dans les populations de chasseurs-cueilleurs d'époque historique n'a pas valeur de démonstration.

En l'absence de sépultures primaires pour la période se situant autour de 18 000 ans BP, il est tentant de faire de ces exemples une alternative à l'inhumation primaire. Les données de l'ethnographie et de l'histoire ancienne sont riches d'exemples de pratiques funéraires impliquant un traitement préalable du cadavre. D'autres découvertes sont toutefois nécessaires pour proposer une interprétation rigoureuse de ce type de vestiges et de traces. L'étude des sociétés actuelles et sub-actuelles montre la diversité du champ des possibles en matière de traitement du cadavre, de pratiques funéraires et de croyances supportant ces pratiques (Thomas 1980). Cette situation invite à la prudence.

Remerciements

Recherches menées avec le concours du CNRS (PACEA-LAAP n° 5199), de l'Université Bordeaux 1, de l'ANR Guerope et de la région Aquitaine (projet Transition).

Contribution rendue en octobre 2002, corrigée en février 2008.

STRUCTURES D'HABITAT ET ORGANISATION DE L'ESPACE

Nathalie FOURMENT¹ & Jean-Pierre GIRAUD²

[1] Conservateur du Patrimoine

Service Régional de l'Archéologie – DRAC Aquitaine, MCC – 54 rue Magendie – 33074 Bordeaux Cedex

et PACEA – UMR 5199 – F-33400 Talence

nathalie.fourment@culture.gouv.fr

[2] Inspection des patrimoines – Archéologie

6 rue des Pyramides – 75001 Paris

jean-pierre.giraud@culture.gouv.fr

ÉVALUATION DES DONNÉES, CONTEXTE ET CHOIX RETENUS POUR L'ÉTUDE

L'ABRI DU CUZOUL SE PRÊTE-T-IL À UNE ÉTUDE SUR LE THÈME DE L'HABITAT ?

Le site et l'habitat

Il est utile de rappeler ici le contexte géomorphologique de ce gisement (*cf.* Astruc, Bruxelles *supra*). L'abri du Cuzoul, à Vers, est un habitat en pied de falaise, exposé plein sud, à proximité du Lot, configuration intéressante qui peut expliquer son utilisation répétée au cours du Solutréen et du Badegoulien. Ainsi, selon les responsables des fouilles, les différents et nombreux niveaux archéologiques identifiés témoignent d'un mode d'occupation de l'abri « *à de multiples reprises pendant plus de deux millénaires* » (Clottes, Giraud 1989a).

Sur le plan sédimentologique, pour l'ensemble du remplissage, le taux de sédimentation est considéré comme exceptionnel alors que l'étude des fabriques (orientation des objets longs), réalisée sur cinq couches, ne montre aucune polarisation significative et donc aucun remaniement important ; ces faits conduisent à penser que « *l'organisation des vestiges peut être prise en compte et apporter des informations d'ordre paléthnographique* » (Kervazo, Konik, *supra*).

L'état de la documentation

Pour rappel, les structures de combustion du gisement ont déjà fait l'objet d'une publication, qui concernait essentiellement celles des niveaux solutréens et n'abordait pas la problématique générale de l'habitat (Clottes, Giraud 1989a). Une reprise de l'étude thématique de l'habitat du Cuzoul ne peut se fonder aujourd'hui que sur la documentation disponible issue des travaux de terrain. Ces « archives de fouilles » sont constituées des relevés de fouille, des plans et des bordereaux (c'est-à-dire les fiches sur lesquelles sont reportées les coordonnées

tridimensionnelles des pièces), des photographies, des carnets de notes de J. Clottes et d'un inventaire des structures de combustion réalisés par J.-P. Giraud. Afin de mieux cerner l'intérêt de chaque niveau, notamment dans l'optique d'une étude de l'habitat, une évaluation de cette documentation disponible a été mise en place.

Première difficulté à signaler, les bordereaux des carrés B-D de la travée 4 ne sont plus présents dans les archives aujourd'hui conservées. En conséquence, des lacunes existent pour cette zone sur les différentes coupes et plans réalisés dans ce travail. De même, certaines répartitions sont ainsi représentées de manière schématique avec des localisations des pièces au mètre carré (voir *supra*, le cas de certains plans de remontages).

En revanche, il s'avère que tous les niveaux archéologiques ont fait l'objet d'une mise au net sur des plans de grand format. Dans le cadre de la préparation de cette étude monographique, une représentation graphique de l'étendue spatiale de chacun des niveaux identifiés et de ses « structures évidentes » (Leroi-Gourhan 1976) avait été réalisée (travaux d'évaluation de la documentation par Marc Jarry). Ces documents infographiques ont permis de disposer d'une vision synthétique de la « qualité interprétative » de chaque niveau d'habitat en vue d'analyses ultérieures. L'intérêt de certains niveaux archéologiques sur le plan de l'organisation spatiale (foyers ou structures d'habitat diverses, distribution des vestiges à la périphérie des structures...) a pu alors être facilement déterminé.

En revanche, sont apparus des phénomènes de répartition inversée d'une couche à l'autre, alors que certaines structures semblaient se poursuivre sur plusieurs niveaux. Ces observations constituent dès lors une véritable limite à la validation de la stratigraphie établie à la fouille, et posent la question de la légitimité d'une étude sur le thème de l'habitat, d'autant que, dans le cas des sites présentant des stratigraphies riches et épaisses, tel l'abri du Cuzoul, une analyse de l'habitat ne doit être mise en place que dans un cadre de réflexion méthodologique assez strict.

Difficultés et exigences d'une étude d'un habitat paléolithique en contexte stratifié

Depuis les années 60 et le développement de « l'ethno-préhistoire », avec, entre autres, les travaux sur les sites de plein air du Bassin parisien (Leroi-Gourhan 1950 ; Leroi-Gourhan, Brézillon 1972 et 1966 pour les premières références), l'habitat paléolithique a été l'enjeu de nombreuses recherches, visant toutes à approcher au plus près les instants du quotidien des groupes humains ayant occupé les lieux étudiés. La notion « d'analyse spatiale » est alors souvent utilisée pour évoquer les recherches visant à la compréhension de l'organisation des vestiges dans un même espace plan, et ce, afin de reconstituer dans le temps et dans l'espace les faits d'un même groupe humain dans un habitat donné. Il serait préférable de considérer plutôt que l'expression « analyses spatiales » devrait être utilisée pour des recherches de distributions de vestiges dans les trois dimensions ; nous pouvons alors parler d'analyses spatiales stratigraphiques et d'analyses spatiales planimétriques (Fourment 2002). En effet, dans le cadre des sites présentant des stratigraphies développées et riches, il est illusoire de chercher à étudier d'emblée les répartitions planimétriques des vestiges dans un même espace en attendant qu'ils correspondent à un réel sol d'occupation préhistorique. Le plus souvent, les couches archéologiques et leurs subdivisions, dans de tels contextes, correspondent simplement à des niveaux d'occupation (Bordes 1975 ; Bordes, Rigaud, de Sonneville-Bordes 1972 ; Bracco 1994 ; Rigaud 1996 ; Thévenin 1982). L'étude spatiale d'un habitat préhistorique est ainsi conditionnée par plusieurs paramètres, comme :

- le type de site (contextes géomorphologiques variés, entraînant des conditions de dépôts géologiques ou anthropiques différentes) ;
- les processus de formation (et de transformation) du dépôt archéologique (processus géologiques, biologiques, anthropiques et culturels) ;
- la variabilité de la collecte des informations archéologiques ; etc.

Les travaux de géoarchéologie concourent alors à évaluer l'existence d'éventuels problèmes de conservation des gisements paléolithiques et montrent les limites de l'interprétation palethnographique d'un site (Schiffer 1983 ; Schick 1986 ; Bertran 1994 ; Bertran, Texier 1995 ; Texier 2000). Ainsi, le préalable à toute étude des répartitions planimétriques des vestiges d'un niveau archéologique devrait être de vérifier la réalité de l'existence de ce niveau archéologique, son homogénéité, son intégrité, afin de s'assurer ainsi de la cohérence de l'assemblage qui en est issu.

Or, la fouille de l'abri du Cuzoul remonte à plus de vingt ans et il est indéniable que la part des approches géologiques, géomorphologiques, micromorphologiques, dans la compréhension géoarchéologique d'un gisement paléolithique s'est considérablement accrue depuis le milieu des années 90. En conséquence, les méthodes d'observations et d'enregistrement

actuelles (mesure de fabriques, tri dimensionnel...) n'ont pu être utilisées pour la compréhension de la stratigraphie complexe de ce gisement, alors même qu'elles auraient peut-être permis de mieux cerner les rapprochements et les relations entre les unités sédimentaires observées (lentilles de sable, poches de « castine »...) et les unités archéologiques (nappes de vestiges, lentilles charbonneuses...), enregistrées souvent comme couches archéologiques. Comme il apparaîtra clairement dans la dernière partie de ce chapitre, cet état de fait est pénalisant pour la compréhension des niveaux badegouliens.

Ainsi, l'étude de l'habitat dans le cas d'un site anciennement fouillé (et donc sans les données d'observations géoarchéologiques actuelles) ne peut se développer qu'à partir des éléments enregistrés et de la documentation conservée. Nous pouvons alors proposer le protocole d'analyse méthodologique suivant (Fourment 2002) :

- dans le cas d'un site présentant une stratigraphie riche et épaisse, les premières études spatiales seront des analyses stratigraphiques visant à la connaissance précise de la constitution du dépôt d'un point de vue archéologique ;
- ce n'est qu'à la suite des résultats de cette première étape, dans des zones qui apparaissent comme particulièrement préservées, dans des secteurs dont la formation archéologique est reconnue comme étant limitée dans le temps et dans l'espace (soit un lambeau, plus ou moins étendu, de sol d'occupation), que pourront être développées des analyses planimétriques plus habituelles visant à la compréhension de l'organisation palethnographique de l'habitat.

Or, l'abri du Cuzoul, certes particulièrement riche en structures d'habitat évidentes – structures qui, à première vue, semblent avoir joué un rôle primordial dans l'organisation des occupations humaines et dans la localisation des espaces d'abandon de matériel –, n'en demeure pas moins un site stratifié, présentant une superposition de très nombreux niveaux d'occupation. Une étude globale de l'habitat ne peut donc s'y développer sans les réserves et précautions décrites précédemment. Cependant, un travail d'une telle envergure ne pouvant être réalisé uniquement dans l'optique, le cadre et le temps imparti à la présente publication, certains choix ont donc dû être effectués.

LES CHOIX POUR LA PUBLICATION

Ces diverses informations sur l'état de la documentation de l'abri du Cuzoul et réflexions sur les modalités d'étude d'un habitat paléolithique montrent que les niveaux solutréens sont ceux qui se prêtent le mieux à une tentative d'analyse palethnographique. Afin de connaître au mieux la constitution de ces niveaux solutréens, l'utilisation conjointe de plusieurs méthodes a été utilisée : projections stratigraphiques selon différents axes et échelles, générales ou par catégories de matières premières, exploitation stratigraphique et planimétrique des apports des raccords, remontages et appariements, distributions planimétriques de l'outillage, étude des structures de combustion... Le but de l'étude est alors à

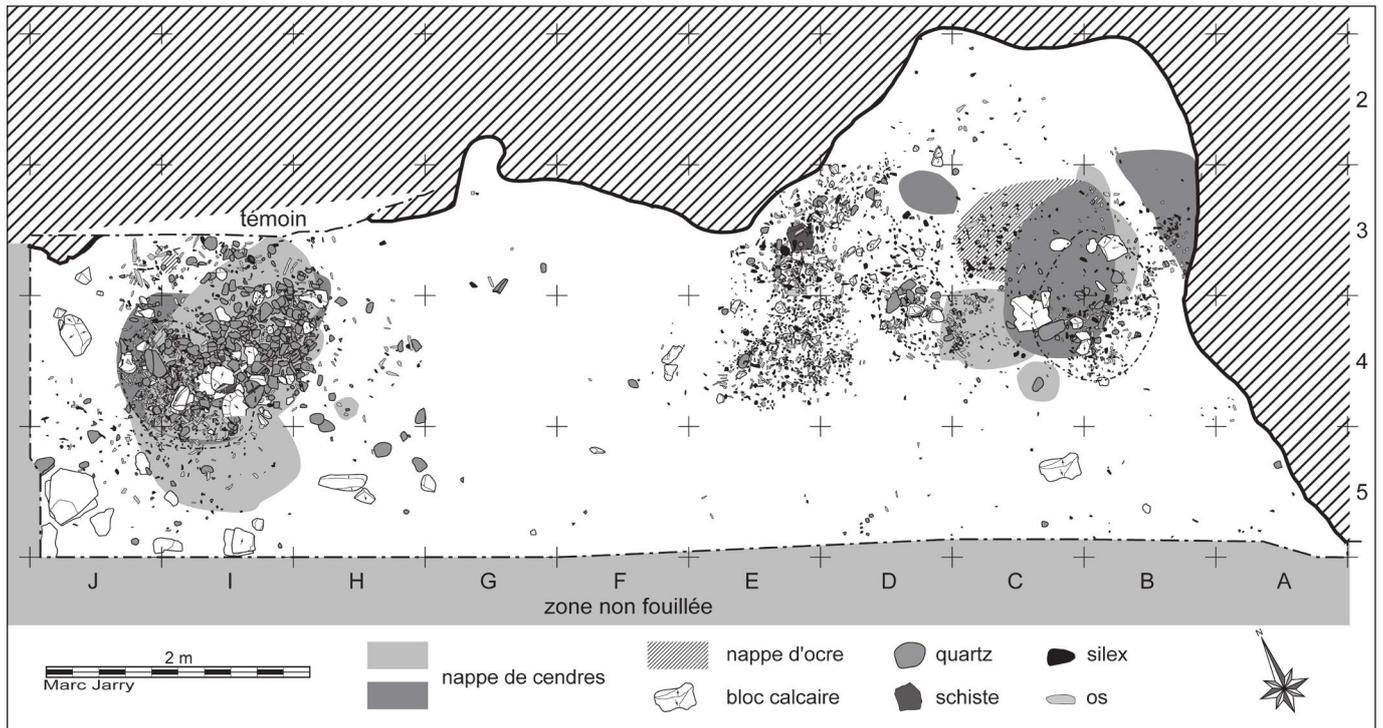


Figure 1. Couches 30-31 – Distributions planimétriques générales des vestiges.

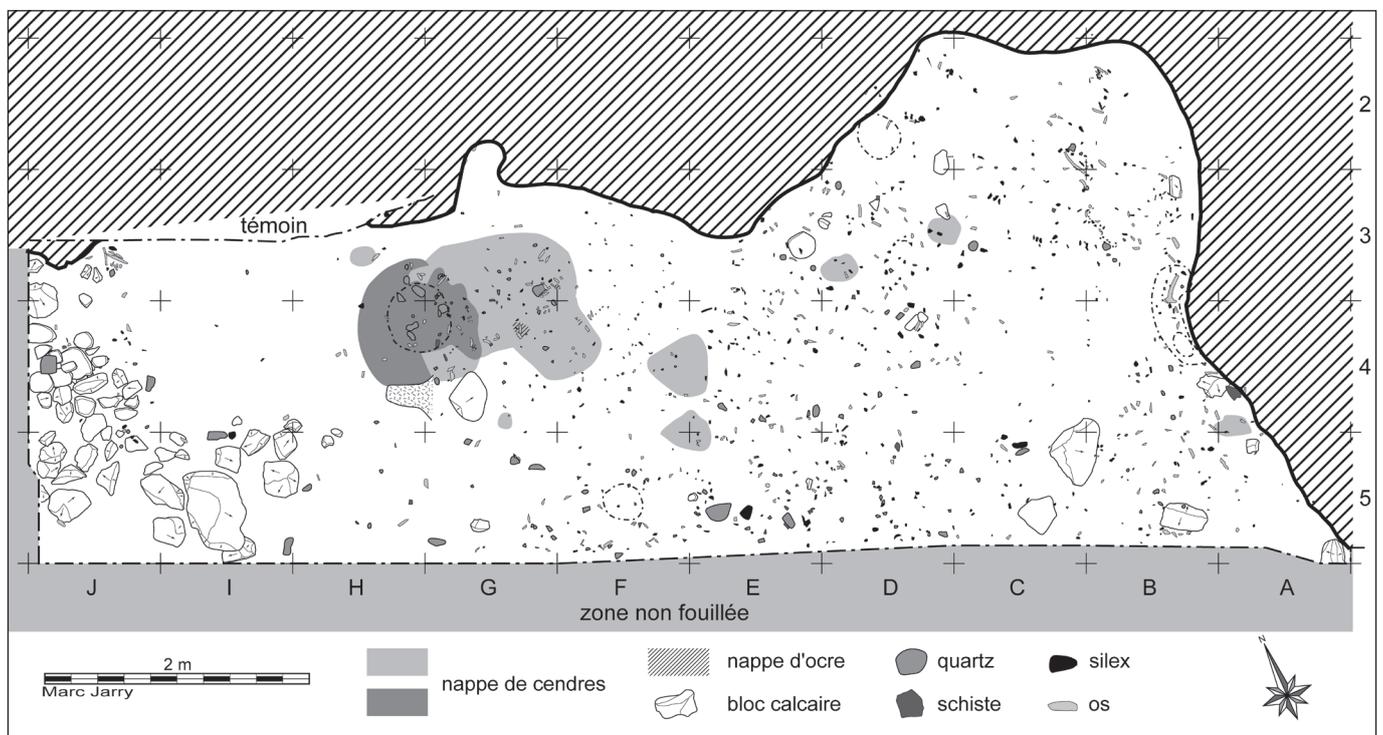
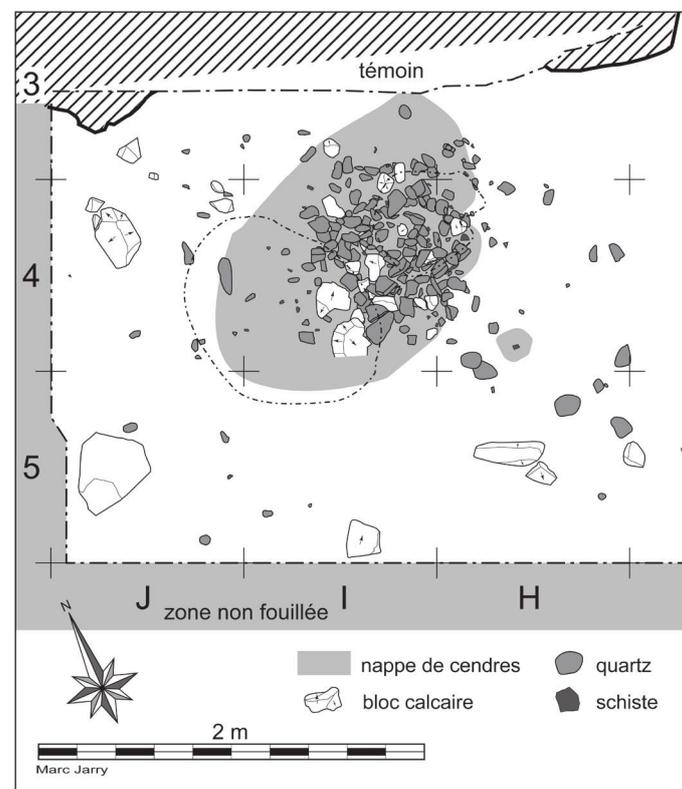
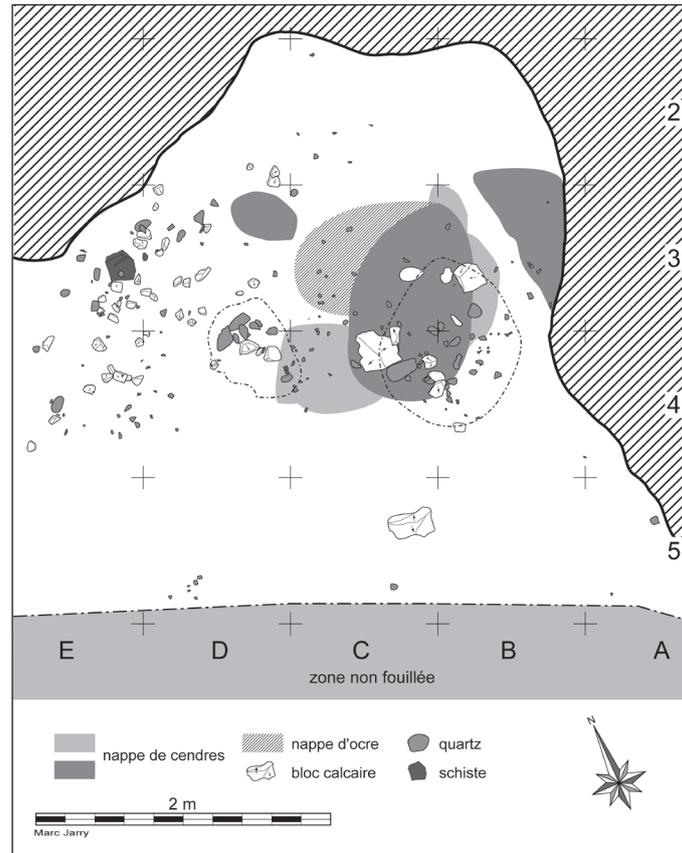


Figure 2. Couche 29 – Distributions planimétriques générales des vestiges.



la fois de comprendre à quoi correspond l'accumulation des vestiges dans ces niveaux solutréens et également de chercher à savoir quels indices d'organisation planimétrique des activités humaines restent perceptibles.

En revanche, la complexité stratigraphique des niveaux badegouliens sus-jacents, telle qu'elle apparaîtra dans la dernière partie de ce chapitre, n'autorise pas de pareils développements mais limite l'analyse aux nombreuses structures de combustion qui les caractérisent (inventaire et réflexion critique), préalable indispensable à une éventuelle étude future plus complète sur les organisations spatiales de ces niveaux supérieurs.

LES OCCUPATIONS SOLUTRÉENNES : ANALYSES SPATIALES DES COUCHES 31 À 29

L'ESPACE OCCUPÉ : STRUCTURATION ET DISPERSION GÉNÉRALE DES VESTIGES

Distributions planimétriques générales des niveaux solutréens

Couches 30-31

La couche 31 n'est pas réellement une couche archéologique à part entière, dans la mesure où la distinction avec la couche 30 répond simplement à un choix lors des opérations de terrain, celui de dénommer ainsi le dernier niveau de décapage de la zone H-J3-5 où sont situées plusieurs des structures de combustion (Clottes, Giraud 1986, 1989a). Cette explication justifie ainsi la faible étendue planimétrique de la c.31 (à peine un peu plus de 6 m²). Par conséquent, dans les pages qui suivent, l'ensemble 30-31 sera toujours considéré comme une seule et même entité. D'autre part, la c.30, telle qu'elle a été définie à la fouille, est peu marquée dans les carrés de la travée 5 où elle s'avère quasi stérile. À ces particularités s'ajoutent les informations d'ordre général, issues du plan de répartition du cumul de la totalité des vestiges (fig. 1). Ainsi, l'aire occupée semble s'organiser en deux concentrations distinctes. Le secteur localisé à l'est montre une grande concentration de vestiges lithiques (silex, quartz, schiste) et osseux à la bordure ouest du petit foyer en cuvette présent en D3-4; elle est séparée de la structure de combustion par un espace nettement plus lacunaire d'une vingtaine de centimètres de largeur. À l'est de cette structure, se trouvent des épandages de cendres plus ou moins charbonneuses et, au nord-est, une surface ocrée, alors qu'une lentille de sable surmonte le tout. Enfin, une cuvette est localisée à la bordure est de l'abri. Le secteur ouest est séparé de la première concentration décrite par un vaste espace vide d'environ 4 m². Ce deuxième groupement de pièces se limite à une surface assez réduite, correspondant aux différents foyers présents en H-J3-5 et à leur périphérie immédiate.

Couche 29

Sur la base de critères sédimentologiques (légère variation dans la teinte du sédiment), la c.29 a été subdivisée en deux niveaux distincts, mais uniquement dans les carrés IJ3-5, ce qui explique que, là encore, elle sera toujours considérée dans son intégralité (fig. 2). Cette couche, limitée à l'ouest (carrés IJ5) par de gros blocs provenant de l'effondrement du surplomb de l'abri, montre une distribution spatiale plus « aérée » que le niveau sous-jacent. Une structure de combustion est présente dans la zone GH3-4; il s'agit d'un foyer en cuvette dont les épandages charbonneux et cendres s'étendent à l'est, vers les carrés F3-4. Aucune concentration particulière de vestiges n'apparaît nettement à sa périphérie, le matériel se dispersant de manière assez homogène sur la totalité de l'aire fouillée. Cependant, il est curieux de noter que beaucoup de vestiges lithiques ou osseux se trouvent dans la travée 5 (avec une petite cuvette distinguée en F5). Contre la paroi, en B3-4, une cuvette a également été repérée. Enfin, l'ouest de l'espace fouillé est pauvre en vestiges, alors que des blocs d'effondrement forment une limite naturelle à cet espace lacunaire. Qu'il s'agisse des couches c.30-31 ou c.29, et bien qu'en ne prenant en compte que la dispersion planimétrique de la totalité des vestiges, les niveaux d'habitat solutréens témoignent d'une certaine organisation, étroitement liée à la présence des structures d'habitat évidentes.

Les structures d'habitat

Éléments principaux dans l'organisation de l'habitat, ces structures évidentes sont, pour l'essentiel, des foyers. Même si les structures de combustion ont fait l'objet d'une publication (Clottes, Giraud 1989a), il semble utile de rappeler ici leur constitution et leur organisation.

Structures de l'ensemble 30-31

Comme signalé précédemment, l'ensemble 30-31 peut se décrire en deux zones planimétriques distinctes. À l'est (fig. 3), en D3-4, se trouve un foyer ovalaire (0,70 x 0,60 m), en cuvette légère de 7 à 8 cm de profondeur, à remplissage très noir de charbons et d'os brûlés (*ibid.* et Castel 1999) ; il contient des pierres calcaires, des galets entiers et quelques fragments. Au même endroit, se trouvent une probable vidange au nord-ouest du foyer décrit précédemment, et, à l'est (carrés BC3-4), une cuvette contenant os brûlés et galets, qui n'a pas été interprétée comme un foyer mais dont la fonction exacte reste imprécise (fig. 3).

À l'ouest, la deuxième zone a livré un grand foyer (fig. 4) en cuvette ovalaire (1 x 0,70 m), peu profonde (de 6 cm environ), où le sédiment, à la base, n'est pas rubéfié¹ ; son remplissage contient, pour l'essentiel, des galets de quartz, et les deux blocs calcaires retrouvés en surface ont été interprétés comme des

[1] Cette observation témoigne d'une utilisation particulière du foyer : un feu de faible intensité ; et/ou une durée limitée de la combustion ; et/ou une construction particulière du foyer en cuvette où les pierres tapissent le fond de la fosse avant la mise en combustion.

pierres destinées à éteindre le feu (Clottes, Giraud 1989a). Ce foyer a été enregistré en c.30. La c.31 correspond à un dernier foyer ovalaire (fig. 5), plus grand (1,20 m x 1 m), en cuvette d'une dizaine de centimètres de profondeur, ayant livré une très grande quantité de galets (surtout en quartz) ou de fragments de galets (près de 200, dans – ou autour – de la cuvette)². À cet endroit, la séparation entre les niveaux 31 et 30 est marquée par la présence de deux fines couches de sables³. À 20 cm, se trouve un autre foyer (I3-4), plus petit, en cuvette d'environ 7 cm de profondeur et de 60 cm de diamètre.

Les trois foyers présents dans la zone à l'ouest de l'abri sont donc superposés et juxtaposés de manière assez serrée. De façon à mieux en cerner l'organisation, voire la construction et la fonction, il était prévu d'en réaliser une représentation spatiale tridimensionnelle⁴ ou de tenter des remontages systématiques entre les divers éléments pierreux. Ce projet n'a pu être concrétisé car les pierres des foyers solutréens n'ont pu être retrouvées dans les séries aujourd'hui conservées de ce gisement. Néanmoins, une relecture précise des différents relevés de fouille permet d'obtenir quelques données sur les altitudes respectives de ces foyers. Il s'avère ainsi que, pour le carré I4 (dans une partie duquel se trouvent toujours toutes les structures de l'ensemble 30-31), ces foyers se superposent sur 20 cm d'épaisseur au maximum, ce qui est peu, surtout si nous prenons en compte la présence, dans ces structures, de galets de quartz un tant soit peu épais. Il pourrait donc être possible que ces foyers correspondent en fait à une seule et même structure dont nous percevrions alors les réutilisations et les légers déplacements dans l'espace habité. Dans ce cas, la succession chronologique qui suit pourrait être établie :

- mise en place d'un grand foyer en cuvette (I3-4) parfaitement structuré, utilisation, extinction (rôle du sable ?) ;
- démantèlement très partiel mais probable de cette structure de combustion et réinstallation d'un deuxième foyer en cuvette (qui apparaît donc, à la fouille, dans un meilleur état de conservation que le précédent), associé à une petite structure annexe qui peut être un foyer satellite du premier ;
- extinction, abandon (puis démantèlement partiel) des structures de combustion.

Néanmoins, cela n'est qu'une hypothèse, tant il est toujours difficile d'envisager les modes d'utilisation d'un foyer préhistorique d'après les seuls vestiges archéologiques (Taborin 1989). Cette idée d'une structure à usage répété est cependant à

[2] Quelques éclats de galets retrouvés à la périphérie de la cuvette ont été remontés avec des éléments retrouvés dans la cuvette, ce qui permet d'envisager un démantèlement partiel de cette structure.

[3] La présence de sable dans les foyers est souvent interprétée comme étant due à la possibilité d'utiliser cet élément pour réguler la température dans le cas de chauffe de produits lithiques destinés au façonnage de pièces foliacées (Bordes 1969 ; Clottes, Giraud 1989a ; Inizan 1976). Dans le cas présent, compte tenu de la localisation du sable à ce niveau-là (entre deux moments du fonctionnement du foyer), nous pouvons aussi proposer l'hypothèse selon laquelle il aurait pu servir à éteindre le feu.

[4] Cette analyse tridimensionnelle aurait ainsi permis peut-être de mieux cerner l'organisation stratigraphique interne des structures, leurs rapports spatiaux, le rôle des cuvettes par rapport aux accumulations de galets.

retenir⁵. Par conséquent, dans le travail qui suit, afin d'éclaircir le propos, cet ensemble sera toujours évoqué en tant que structure H-J3-5.

Couche 29

Pour la c.29, la situation est plus claire, puisqu'elle a livré deux foyers superposés en GH3-4⁶, séparés l'un de l'autre par une couche de sable (fig. 6). Cette précision permet d'évoquer, ici aussi, l'hypothèse de réutilisation d'une même structure. Ces foyers sont des structures en cuvettes profondes de 4 cm (fig. 6) et d'une soixantaine de centimètres de diamètre, remplies de débris d'os brûlés et de quelques galets. En outre, même s'il ne s'agit pas à proprement parler d'une structure d'habitat d'origine anthropique, il apparaît, sur le plan de répartition général des vestiges (fig. 2), qu'un certain nombre de blocs d'effondrement forment un arc de cercle dans l'angle sud-ouest de l'espace fouillé. Même s'il est impossible de savoir si cette configuration est absolument naturelle, il n'en reste pas moins que cette disposition particulière clôturait un tant soit peu l'abri et pourrait constituer ce qui apparaît fréquemment dans la littérature sous l'appellation de « structure d'accueil » (Delporte 1982 ; Rigaud, Geneste 1996). En résumé, les structures d'habitats des niveaux solutréens sont nombreuses (surtout si nous nous référons à l'épaisseur concernée par ces couches) et représentées essentiellement par des structures de combustion puisque nous trouvons, au total :

- deux foyers en cuvette superposés, associés à un autre petit foyer (c.30-31, structures H-J3-4) ;
- un foyer en cuvette légère associé à une probable vidange et à une cuvette (c.30, structures de la zone B-D3-4) ;
- deux foyers superposés en cuvette (c.29, GH3-4).

Cette configuration générale des niveaux d'habitat solutréens soulève d'ores et déjà quelques questions.

Pour les couches 30-31, les deux zones principales de dispersion des vestiges correspondent-elles à deux aires d'activités spécialisées d'une même occupation ? S'agit-il au contraire de deux occupations distinctes dans le temps ? Comment peut s'expliquer la superposition et juxtaposition, très resserrées spatialement, de trois structures de combustion apparemment distinctes en H-J3-5 ? La c.29, telle qu'elle nous apparaît sur ce plan général, entraîne aussi quelques interrogations. En effet, il peut être curieux de noter que, ponctuellement, des espaces assez denses en vestiges dans une couche correspondent à des espaces lacunaires dans l'autre⁷. S'agit-il vraiment d'un fait anthropique, les hommes ayant occupé certains secteurs en premier alors que les vestiges de la ou des occupation(s) ultérieure(s) se trouvent

[5] La reconstruction d'une structure de combustion sur une autre n'implique pas forcément la réutilisation des galets utilisés pour la première et notre hypothèse n'est donc pas antinomique par rapport aux observations faites sur les galets qui semblent n'avoir été, dans la plupart des cas, chauffés qu'une seule fois (*cf.* discussions à la fin de Clottes, Giraud 1989a).

[6] Nous pouvons donc remarquer ici un nouveau déplacement vers le nord-est par rapport à l'emplacement des foyers de l'ensemble 30-31.

[7] Observer, à titre d'exemple, la travée 5 en comparant l'une et l'autre couche.

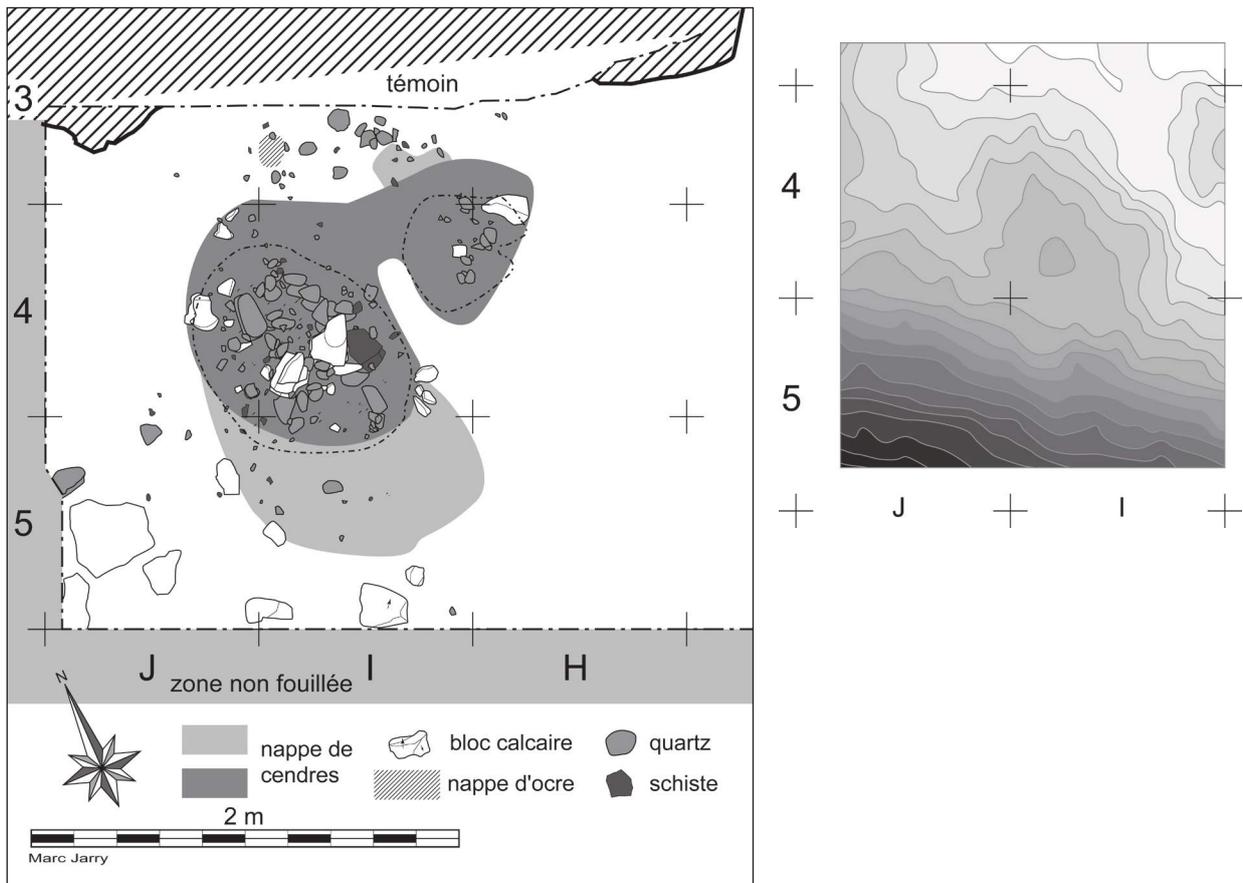


Figure 5. Couche 31 – Foyer en cuvette IJ4.

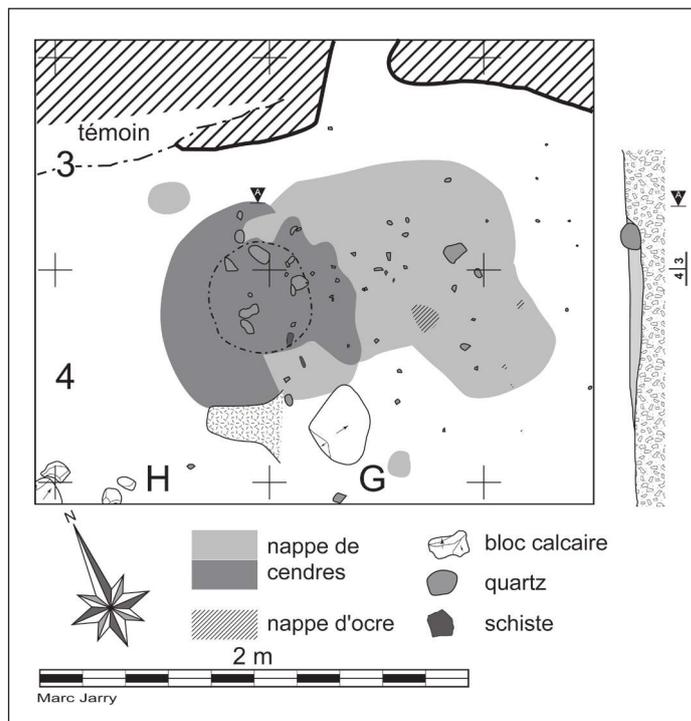


Figure 6. Couche 29 – Foyer en cuvette GH3-4.

ainsi abandonnés dans les espaces restés vacants ? Ou bien, est-ce dû à la difficulté à discerner, dans un tel contexte stratifié, une succession d'occupations dans un temps limité ? Quels liens peuvent s'établir entre les diverses structures d'habitat, pour chaque couche, et pour la totalité des niveaux solutréens ? En bref, est-il possible, pour ce gisement ou tout au moins pour ces niveaux, en l'absence certaine de remaniements importants, d'évaluer avec précision leur cohérence, de distinguer plusieurs occupations, leur organisation et les faits et gestes qui peuvent y être associés (foyers, aire de débitage, utilisation spécifique de tel ou tel type d'outil...)?

APPROCHE ARCHÉOLOGIQUE DES PROCESSUS DE FORMATION

Analyses détaillées des répartitions stratigraphiques du matériel lithique (matières premières siliceuses)

Ces analyses ont deux objectifs :

- mieux cerner les rapports stratigraphiques liant la c.29 et l'ensemble 30-31 ;
- mieux comprendre les phénomènes archéologiques qui sont à l'origine des observations décrites ci-dessus (effet de répartitions inversées d'une couche à l'autre).

De plus, les graphiques de projections réalisés utilisent des symboles différents par catégories de matières premières, ce qui permet de suivre les particularités de ces dernières en terme de dispersion stratigraphique, particularités qui, dans l'absolu, pourraient avoir deux origines :

- la succession d'occupations au cours desquelles ont été utilisées des matières premières différentes ;
- le dépôt, dans un temps plus limité, de vestiges appartenant à des matières premières différentes, et donc, la succession de différentes phases de débitage.

Dispersion stratigraphiques générales

Graphiques de répartitions stratigraphiques isométriques⁸

Sur chacun des graphiques (fig. 7) apparaît très nettement ce que les dispersions planimétriques par couche laissaient entrevoir : les différences entre les couches 29 et 30-31 correspondent beaucoup plus à des différences horizontales qu'à des différences verticales. Ce fait est par exemple particulièrement marqué pour la travée 4⁹. Ainsi, les graphiques des travées 3 et 4 montrent une absence de vestiges des couches 30 et 31 pour les carrés F et G (soit pour des abscisses entre 500 et 700). Si

nous nous référons aux différentes notes prises au moment des fouilles, plusieurs indications signalent que la couche disparaît dans ces secteurs¹⁰. Pour la travée 5, les données stratigraphiques sont conformes aux données spatiales en ce sens qu'elles ne montrent pas de zone particulière d'accumulation importante de vestiges, et, si l'on excepte l'espace vide entre les abscisses 500 et 800, les vestiges sont étalés de manière quasi homogène. De manière générale, ces graphiques permettent également de bien visualiser les variations des profils archéologiques et les « incidents » qui peuvent affecter leur régularité. Ainsi, pour la travée 3, autour de l'abscisse 250, les vestiges plongent pour remonter vers Z = 150. Cette observation, qui se situe en fait entre les carrés B3 et C3, correspond à la cuvette repérée dans cette zone.

Le graphique montre le remplissage lithique de cette cuvette, constitué uniquement de silex tertiaire : les pièces sont plus nombreuses sur les bords et au sommet, et plus rares à l'intérieur même de la fosse. Dans une moindre mesure, une observation similaire peut être réalisée pour la travée 4 où, autour de X = 400, les pièces sont localisées plus bas. La structure ici à l'origine de ce phénomène est le foyer en cuvette D3-4.

En outre, certains « effets de carrés » sont particulièrement frappants, des concentrations de pièces s'arrêtant en effet assez brusquement à la limite de certains carrés (voir par exemple la fin du nuage de points à l'abscisse 800 pour la travée 5). Afin de vérifier si ces différences spatiales ne sont pas purement artificielles (et correspondraient éventuellement à une variation du mode de fouille et de relevé selon les carrés), il est nécessaire de considérer les distributions stratigraphiques concernant la totalité du matériel, et non plus seulement le matériel coté.

Analyse comparée des densités de vestiges par couche

Le graphique (fig. 8) présente les décomptes numériques bruts obtenus pour chacune des couches et chacun des carrés fouillés. Il a été réalisé afin de voir si le fait de prendre en compte la totalité du matériel (et non plus uniquement le matériel coté) nuancé ou confirmait les variations planimétriques dans la densité de matériel suivant les couches. De l'observation de cette figure se dégagent plusieurs informations, certaines propres à nuancer les données issues des projections et des plans de répartition considérés plus haut. Tel est le cas de la coupure nette observée précédemment pour la travée 5, entre les carrés H et I (X = 800). Ainsi, sur le graphique de projection, aucune pièce de la c.29 n'apparaissait localisée dans le carré H5, alors que celui-ci est en réalité beaucoup plus riche que le carré I5.

De même, pour l'ensemble 30-31, si le carré H5 est légèrement moins riche que I5, il n'en reste pas moins

[8] Rappelons que, par le terme « isométrique », nous qualifions les graphiques de la figure 7 qui, contrairement à d'autres présentés plus loin, respectent l'échelle entre l'axe des ordonnées et celui des abscisses afin de présenter un diagramme de dispersion le plus proche possible des réalités du terrain.

[9] Sur le graphique de cette travée 4, la mention « Absence de données actuelles » s'explique par le fait que les carnets de fouilles des carrés A4, B4, C4 et D4 ne font pas partie de documentation aujourd'hui disponible dans les archives du Cuzoul de Vers. Pour cette zone, seule la mention portée au dos des pièces peut permettre de connaître leur origine (carré). Si, à partir des plans, les coordonnées X et Y de ces pièces peuvent être retrouvées, leur altitude demeure inconnue.

[10] « De E4 vers F4, F3, de manière semi-circulaire la couche [c.30] disparaît et il n'y a plus que quelques rares silex » ou encore : « en G4, elle n'existe plus [la c.30] si ce n'est sous forme de sable avec castine, stériles. » (carnets de fouilles de J. Clottes).

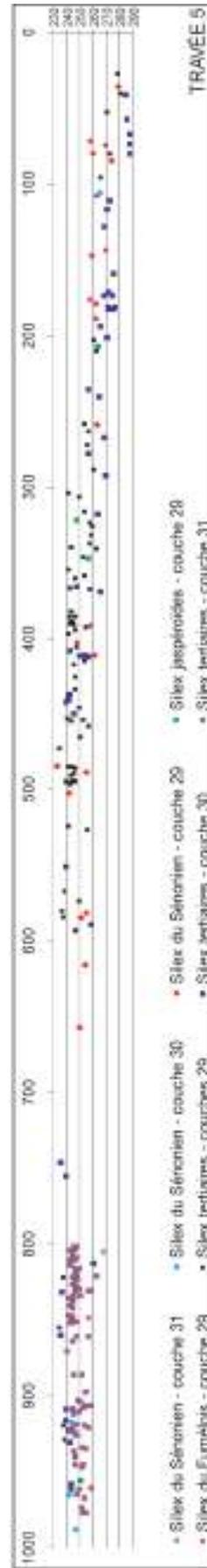
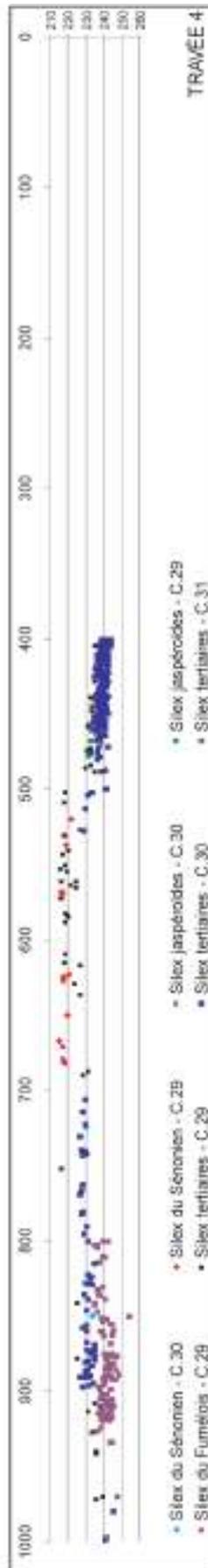
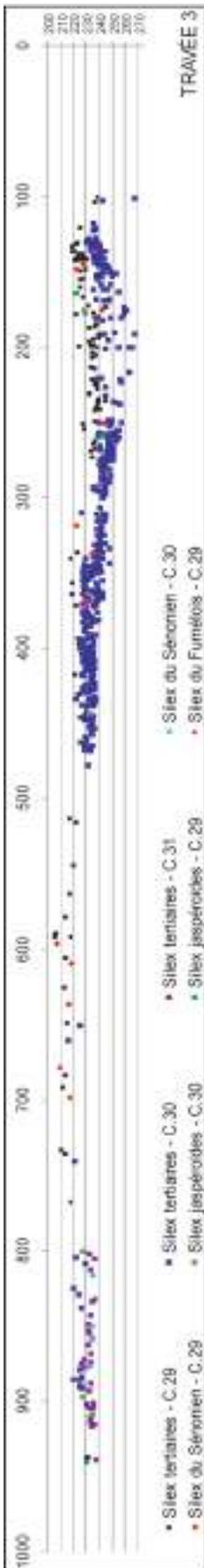


Figure 7. Répartitions stratigraphiques des matières premières : silex. Graphiques de projections par travées.

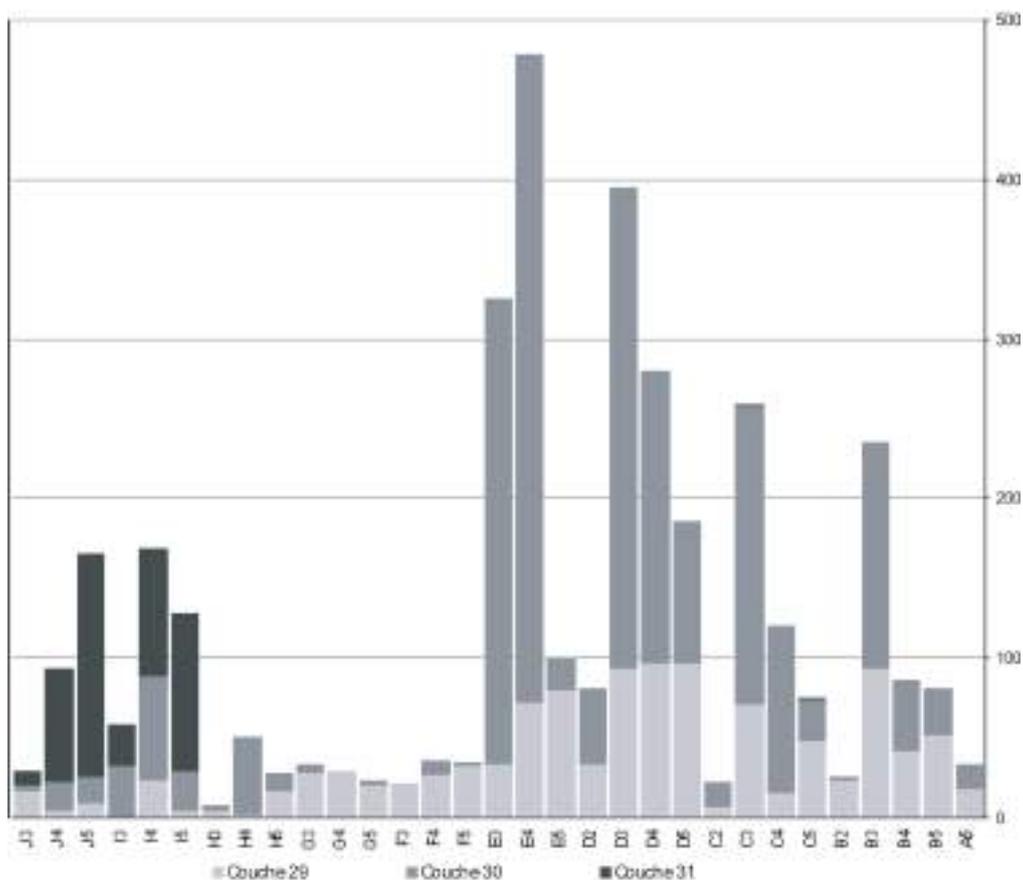


Figure 8. Évaluation des densités de matériel lithique par couches et par carrés.

que ces niveaux inférieurs demeurent bien présents. La coupure observée sur les graphiques de projection est donc bien un « effet de carré » qui ne correspond à aucune réalité archéologique dans la répartition des vestiges lithiques¹¹. Par ailleurs, sur le graphique de projection de la travée 3 (fig. 7), la richesse de c.30-31 noie les informations de la c.29 pour les carrés DE3. En réalité, ces carrés font partie des plus riches de l'abri. Enfin, la vérification permise par ce diagramme (fig. 8), montre qu'il n'y a effectivement pas de vestiges lithiques en FG4 et F-H3 pour la c.30. De même, la c.29 est quasiment absente en I3-4, ce que signalent également les notes de fouille¹².

Les analyses stratigraphiques précédentes concourent plutôt à démontrer que les couches, telles qu'elles sont actuellement visibles par le reflet du matériel archéologique, correspondent à des passées fortement anthropisées, juxtaposées à des zones plus stériles, davantage qu'à de « véritables » couches archéologiques compactes et riches. Il demeure alors difficile de savoir si le matériel archéologique des couches solutréennes correspond à un même fait anthropique dispersé sur plusieurs

passées sédimentaires ou si ces dernières correspondent plutôt à des faits archéologiques et anthropiques distincts¹³. Quoiqu'il en soit, des zones de fortes densités du matériel lithique apparaissent, pour la totalité des niveaux solutréens. Il s'agit :

- à l'est de l'abri, du secteur ED3-4 (et dans une moindre mesure BC3 et D5) ;
- à l'ouest de l'abri, des carrés IJ4-5 (d'une richesse archéologique moins conséquente que ED3-4).

Ainsi, pour les différentes zones de concentrations repérées, afin de mieux suivre les éventuelles variations « microstratigraphiques » de la distribution du matériel, des graphiques plus détaillés s'avèrent nécessaires.

Répartitions stratigraphiques détaillées des matières premières

Cette analyse concerne uniquement les zones de concentrations signalées précédemment, les espaces moins denses étant représentés avec suffisamment de clarté sur le graphique de la figure 7.

[11] Les pièces du carré H5 ont donc été cotées en moins grande proportion que celles du carré I5 ; ainsi, les plans de répartition présentés dans les figures 1 et 2, sont également à observer avec ce regard critique.

[12] « En I3-4, [c.29] un petit peu plus sombre que c.28. Quasiment stérile. Les seuls objets sont au contact de c.30. » (carnets de fouilles de J. Clottes).

[13] Cette discussion sur les rapports entre couche archéologique / couche sédimentaire / occupation(s) humaines / espace(s) différents de la même occupation fera l'objet d'une réflexion ultérieure.

Zone de concentration B-E3-4

Les différents graphiques d'analyses stratigraphiques « resserrés » (fig. 9), qui, cette fois, ne sont plus « isométriques » (graphiques dilatés), présentent les dispersions des matières premières en B-E3-4 suivant différents axes de coupes. Il apparaît ainsi que, pour la travée 3, les matières premières particulières (autres que le silex tertiaire) sont localisées plutôt au sommet des niveaux solutréens, plus précisément au sommet et en bordure de la cuvette. Les silex du Jurassique ont, en revanche, une répartition stratigraphique moins tranchée et se trouvent bien au cœur des vestiges enregistrés en c.30. Pour rappel, les données concernant l'altitude des pièces des carrés B-D4, d'ailleurs très riches en matériel lithique autre que tertiaire, ne sont plus aujourd'hui disponibles ; or, ces informations supplémentaires auraient pu permettre de compléter ces indices d'une répartition stratigraphique préférentielle des matières premières. Enfin, sur le graphique de la bande E, apparaît le pendage sortant assez fort de ces niveaux solutréens. Il est bien net également que les couches 29 et 30 sont beaucoup mieux individualisées dans cet axe nord/sud que dans l'axe longitudinal (fig. 9).

Zone de concentration IJ3-5

Les résultats des analyses la zone IJ3-5 sont présentés à l'aide de différents graphiques (fig. 10) en stratigraphie dilatée¹⁴. Comme pour la concentration précédente, il est intéressant de remarquer que les silex autres que tertiaires se trouvent préférentiellement au sommet des niveaux solutréens. Cette situation se visualise nettement sur le graphique de la bande I. Par ailleurs, pour ce même graphique de projection des carrés I, apparaît bien la localisation spatiale limitée des silex dits « grains de mil », que ce soit verticalement ($Z = 200$ à 235) ou horizontalement (dans le carré I4 entre $X = 200$ et 250). La disposition de cette matière première particulière ne peut être due qu'à une organisation d'origine anthropique. Cette répartition préférentielle s'observe également sur le premier graphique de la travée 4. Une configuration similaire se retrouve pour trois pièces en silex sénonien dans le carré 15. Sur les graphiques par bande apparaît nettement à nouveau le pendage sortant des niveaux.

De manière plus générale, même l'utilisation de projections pour des tranches plus réduites de 50 cm de large montre que les distinctions réelles entre les trois niveaux sont assez délicates. Ainsi, si l'on fait abstraction des données sédimentaires ayant conduit à la distinction entre les couches 30 et 29, les dispersions verticales semblent être plutôt le reflet d'amas de vestiges assez cohérents. En effet, pour l'une ou l'autre des accumulations présentées ci-dessus, l'amplitude stratigraphique de chacun des groupes de vestiges reste limitée à 20 cm au maximum, ce qui est réellement peu, surtout si nous nous référons à l'épaisseur

des éléments lithiques et à leur grand nombre¹⁵. À ce titre, l'apport des remontages peut s'avérer précieux, d'une part pour vérifier l'indépendance des niveaux tels qu'ils ont été définis à la fouille, d'autre part pour tester la cohérence des amas de vestiges observés ici d'un point de vue stratigraphique.

L'apport des remontages à la compréhension stratigraphique des niveaux solutréens

L'essentiel des renseignements livrés par les remontages¹⁶ sur la constitution stratigraphique de l'entité solutréenne est synthétisé sous forme de tableau (tabl. 1) et de quelques représentations graphiques, lorsqu'elles furent possibles (fig. 11-14).

Cette synthèse montre que les dispersions stratigraphiques sont en général très limitées (autour de 10 cm en général). D'autre part, lorsqu'elles sont importantes ou très fortes (plus de 20 cm d'écart entre les pièces par exemple), ces dispersions se trouvent souvent au sein d'une même couche, essentiellement en c.30, et pour une surface planimétrique limitée ; cela est ainsi fréquemment dû à l'importante épaisseur de l'amas de vestiges présent en CD3-4 (voir *infra*). D'autres amplitudes stratigraphiques importantes existent indépendamment de cet amas, mais leur valeur s'explique alors par les dispersions des pièces sur une grande surface planimétrique. Dans ce cas, elles restent cohérentes avec le pendage naturel du dépôt archéologique. Au contraire, il s'avère que des pièces appartenant au même bloc mais enregistrées en différentes couches ne correspondent à un écart stratigraphique que de quelques centimètres ; tel est le cas des ensembles n° 14, 28, 31, 32 (fig. 13), 95, 97.

En effet, les raccords, remontages ou rapprochements inter-couches existent et concernent pour l'essentiel des regroupements de pièces réparties en c.29 et c.30. Il y a ainsi autant d'ensembles répartis entre ces deux couches qu'il y en a de présents exclusivement soit en c.29, soit en c.30. Lorsque nous cherchons de plus près la localisation des pièces concernées par ces regroupements inter-couches, il apparaît clairement que, dans de nombreux cas, les pièces enregistrées en c.29 sont localisées dans la travée 5. Cette observation s'effectue pour les ensembles n° 2 (fig. 12), 14, 28, 44 (fig. 14), 49, 89.

Ainsi, de même que les remontages entre deux pièces distantes de 3 ou 4 cm d'épaisseur ne peuvent être interprétés comme le témoignage de modifications post-dépositionnelles, même si ces pièces sont enregistrées dans deux couches archéologiques différentes, d'un point de vue plus général, ce n'est pas d'une perturbation des niveaux archéologiques que témoignent ces remontages inter-couches, mais, au contraire :

- d'une part, de la bonne conservation du dépôt (puisque les raccords et remontages sont toujours bien cohérents avec les

[14] Si la travée 3 n'est pas divisée en deux tranches de 50 cm comme la travée 4, c'est parce qu'elle ne possède qu'une pièce dans la tranche comprise entre $Y = 0$ et 50 , ce qui rend inutile toute subdivision.

[15] C'est d'ailleurs l'épaisseur des pièces qui peut expliquer le fait que certains éléments, bien que distants de quelques millimètres horizontalement et situés à la même altitude, se trouvent en fait enregistrés dans deux couches différentes.

[16] Les remontages lithiques ont été réalisés par Caroline Renard (*cf. supra*).

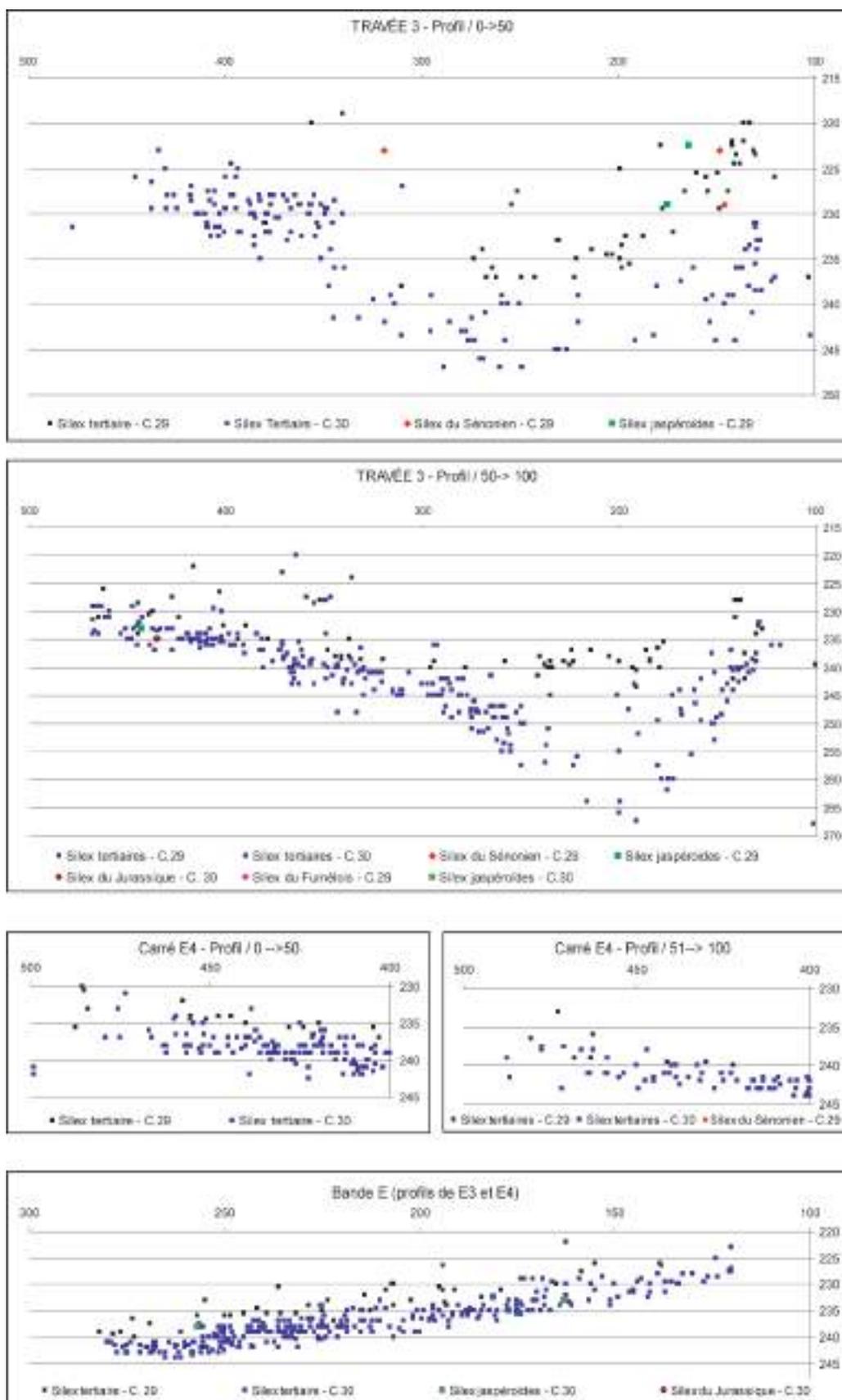


Figure 9. Analyses « microstratigraphiques » de la concentration B-E3-4.

N°	MAT. 1°	TYPE	COUCHES				AMPLITUDE STRATI.		GRAPH.
			C31	C30	C29	Inter-couches	> Valeur	Type	
1	Tertiaire	RMTG		X			12 cm (en B3) et ?	M	
		RPMT		X					
		<i>BILAN</i>		X					
2	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	48 cm	TI	X
		RPMT				C29 et C30			
		<i>BILAN</i>				C29 et C30			
3	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	37 cm	TI	
4	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	16 cm	I	X
		RPMT				C29 et C30	13 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	20 cm		
5	Tertiaire	RMTG		X			12 cm	I	X
		RPMT				C29 et C30	?		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	12 cm		
6	Tertiaire	RPMT		X			7 cm		
7	Tertiaire	RMTG	X				9 cm	M	X
		RPMT	X				7 cm		
		<i>BILAN</i>	X				7 cm		
8	Tertiaire	RMTGS		X			39 cm	TI	
		RPMT		X					
		<i>BILAN</i>		X					
9	Tertiaire	RMTGS	X	X		C29 et C30	42 cm	TI	
		RPMT		X					
		<i>BILAN</i>				C29 et C30 (C30 maj.)			
10	Tertiaire	RMTGS	X				28 cm	TI	
11	Tertiaire	RPMT					15 cm	I	X
		<i>BILAN</i>				C29 et C30			
		RPMT		X					
13	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	46 cm	TI	X
		RPMT			X		12 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	51 cm		
14	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	?	M	
		RPMT				C29 et C30	7 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	? ou 7 cm		
15	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	11 cm	I	
16	Tertiaire	RPMT		X			3 cm	F	
17	Tertiaire	RMTG			X		?	?	
		RPMT			X		?		
		<i>BILAN</i>			X		?		
18	Tertiaire	RPMT		X			?	?	
19	Tertiaire	RPMT			X		12 cm	I	
20	Tertiaire	RMTG		X			?	?	
		RPMT		X			?		
		<i>BILAN</i>		X			?		
21	Tertiaire	RPMT	X				3 cm	F	
22	Tertiaire	RMTG		X			?	?	et M
		RPMT		X			? et 6 cm		
		<i>BILAN</i>		X			? et 6 cm		
23	Tertiaire	RMTG		X			?	?	et M
		RPMT		X			6 cm		
		<i>BILAN</i>		X			? et 6 cm		
24	Tertiaire	RPMT		X			4 cm	F	
		RMTG		X	X		0 et 0 cm		
		<i>BILAN</i>					C29 et C30			3 cm	I
25	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	16 cm	I	
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	?		
		RMTG					C29 et C30			17 cm	I
26	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	17 cm	I	
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	17 cm		
		RMTG		X			?		
RPMT		X			13 cm				
<i>BILAN</i>		X			13 cm				
28	Tertiaire	RMTG		X	X		? (z=241)	?	
		RPMT			X		? (z=243)		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	2 cm ou ?		
29	Tertiaire	RMTG	X				16 cm	I	
		RPMT	X						
		<i>BILAN</i>	X						
30	Tertiaire	RMTG			X		11 cm	I	
		RPMT		X	X		0 ou ?		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	5 cm			0, 5 et ?
31	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	5 cm	0, 5 et ?	
		RPMT				C29 et C30	5 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	5 cm		
32	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	6 cm	M	
33	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	5 cm	I	
		RPMT			X		12 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	12 cm (en		
34	Tertiaire	RMTG		X			8 cm	M	
35	Tertiaire	RPMT		X			10 cm	M	
36	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	?	?	
37	Tertiaire	RMTG			X		5 cm	F	
38	Tertiaire	RMTG		X			1 cm	F	
39	Tertiaire	RMTG		X			13 cm	I	
40	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	4 cm	M	
		RPMT		X			6 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	6 cm		
41	Tertiaire	RMTG		X			0 cm	0	
42	Tertiaire	RMTG		X			2 cm	F	
43	Tertiaire	RMTG		X			?	?	
44	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	9 cm	M	
45	Tertiaire	RMTG		X			?	?	
46	Tertiaire	RMTG			X		?	?	
47	Tertiaire	RMTG			X		?	?	
48	Tertiaire	RMTG		X			?	?	
49	Tertiaire	RMTG		X			6 cm	I	
		RPMT				C29 et C30	19 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	19 cm		
50 et 50'	Tertiaire	RMTG		X			9 cm	M	
		RPMT		X					
		<i>BILAN</i>		X					
64	Sénonien	RPMT				C30 et C31	?	?	
65	Sénonien	RPMT		X			12 cm	I	
66	Sénonien	RMTG		X			?	?	
67	Sénonien	RMTG		X			?	?	
68	Sénonien	RMTG		X			?	?	
69	Turonien	RMTG		X			?	?	
70	Bergeracois	RPMT		X			?	?	
71	Bergeracois	RPMT		X			?	?	
72	Bergeracois	RPMT		X			10 cm	M	
73	Bergeracois	RPMT		X			3 cm	F	
74	Tertiaire calcédonieux	RMTG		X			?	TI	
		RPMT		X			?		
		<i>BILAN</i>		X			28 cm		
75	Jaspéroïde	RMTG				C29, 30 et 31	? et 7 cm	M	
		RPMT		X			?		
		<i>BILAN</i>				C29, 30 et	7 ou ?		
76	Indet.	RPMT		X			7 cm	M	
77	Jurassique	RMTG		X			11 cm	I	
		RPMT		X			?		
		<i>BILAN</i>		X			11 cm ou ?		
78	Jurassique	RMTG		X			?	?	
		RPMT		X			?		
		<i>BILAN</i>		X			?		
79	Jurassique	RMTG		X			6 cm	M	
84	Tertiaire calcédon.	5 RMTGS		X			6 cm	M	
85	Tertiaire	RMTG		X			3 cm	F	
86	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	14 cm	I	
87	Tertiaire	RPMT				C29 et C30	9 cm	M	
88	Tertiaire	RPMT			X		?	?	
89	Tertiaire	RMTG		X	X		0 cm	O et ?	
		RPMT				C29 et C30	?		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	0 ou ?		
90	Tertiaire	RPMT	X				19 cm	I	
91	Tertiaire	RMTG			X		2 cm	F	
92	Tertiaire	RMTG			X		?	?	
94	Tertiaire	RMTG			X		1 cm	F	
95	Tertiaire	RMTG			X		7 cm	M	
		RPMT		X			0 cm		
		<i>BILAN</i>				C29 et C30	7 cm		
96	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	?	?	
97	Tertiaire	RMTG				C29 et C30	3 cm	F	

Type amplitude stratigraphique : TI = très importante, I = importante, M = moyenne, F = faible

Tableau 1. Couches 29 à 31, Solutréen – Présentation synthétique des données stratigraphiques des rapprochements et remontages réalisés.

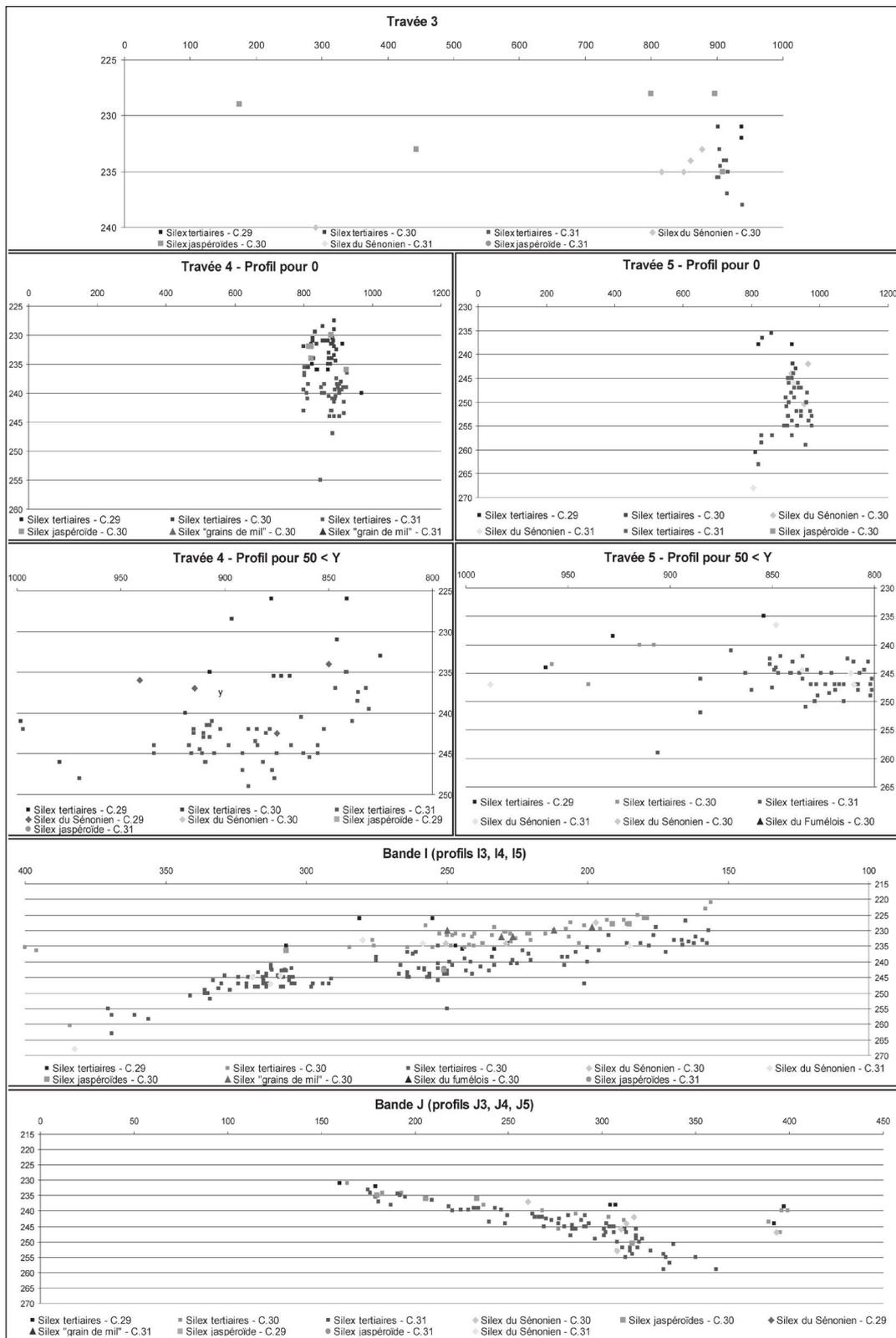


Figure 10. Analyses « microstratigraphiques » de la concentration IJ3-5.

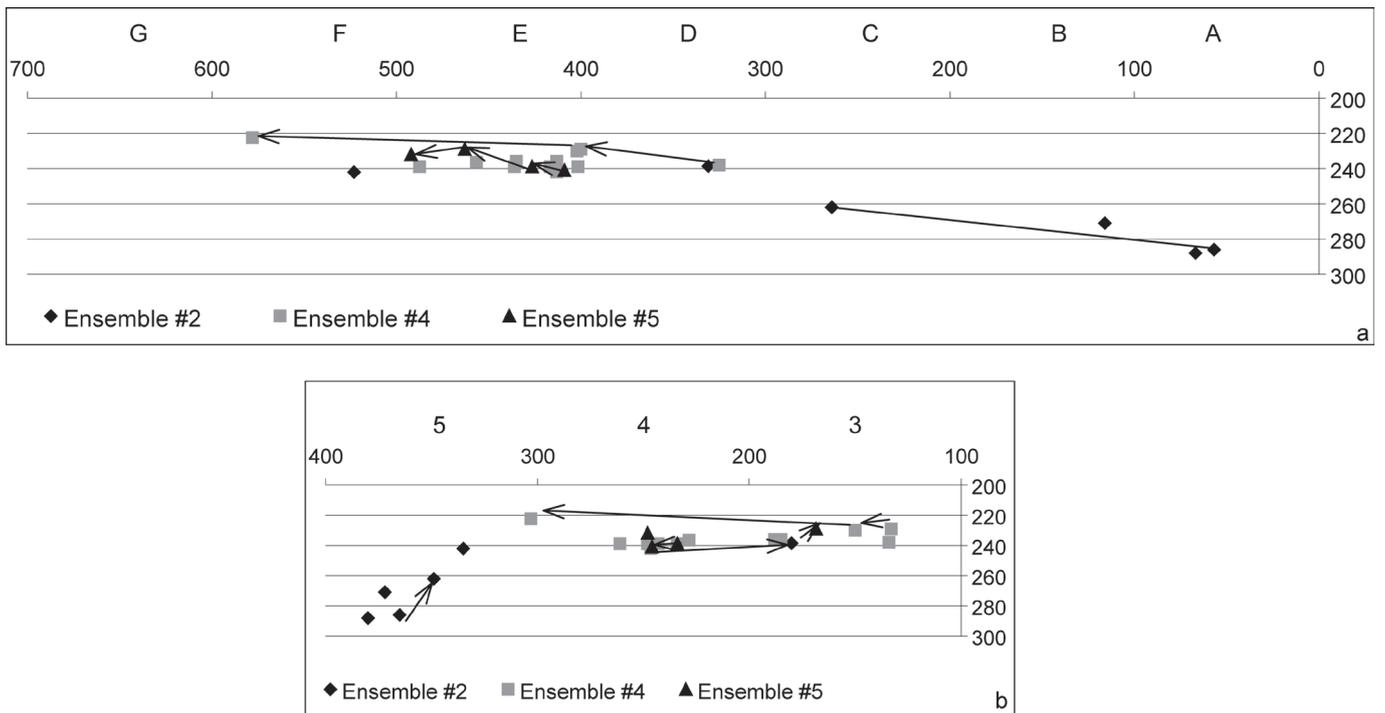


Figure 11. Raccords et remontages : répartitions stratigraphiques des ensembles n° 2, 4 et 5. **En haut**, projections par bandes (axe longitudinal de l'abri) ; **en bas**, projections par travées.

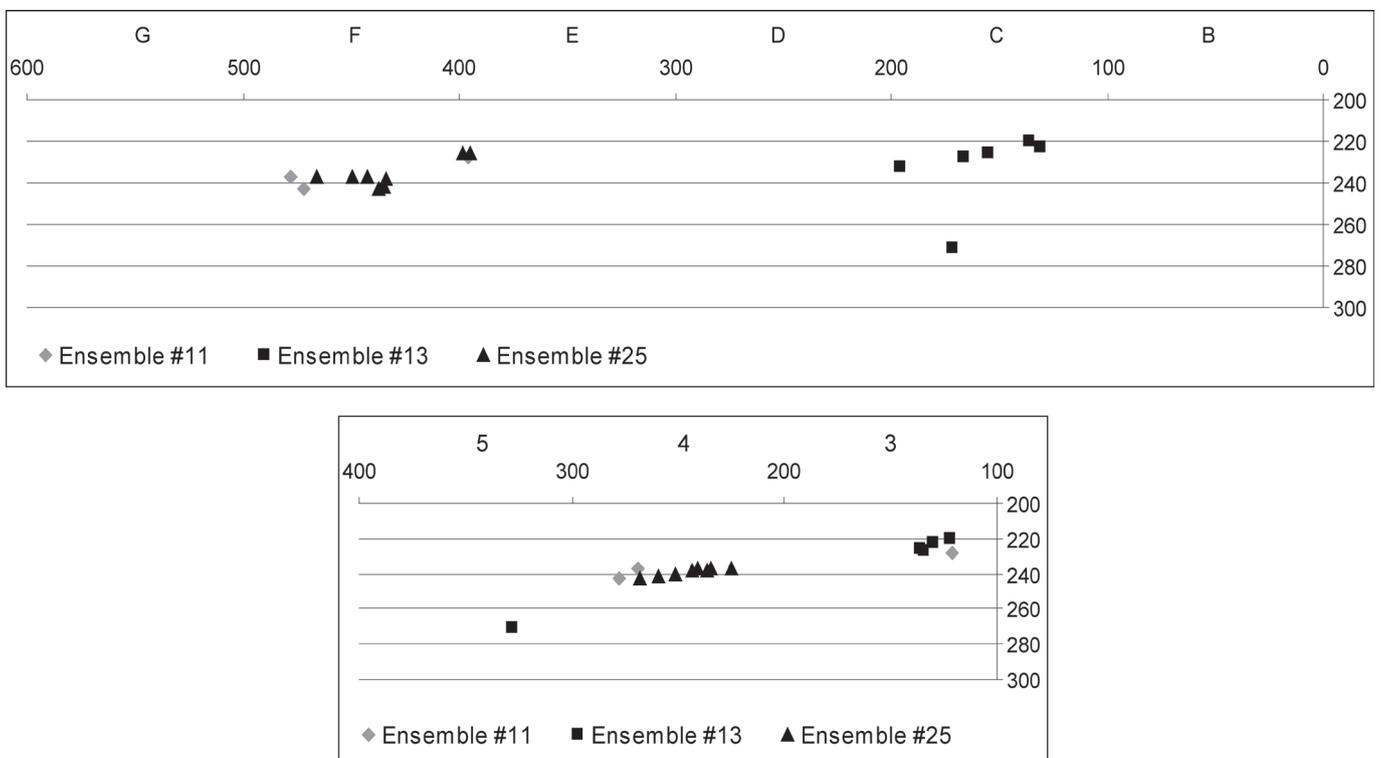


Figure 12. Raccords et remontages : répartitions stratigraphiques des ensembles n° 11, 13 et 25. **En haut**, projections par bandes (axe longitudinal de l'abri) ; **en bas**, projections par travées.

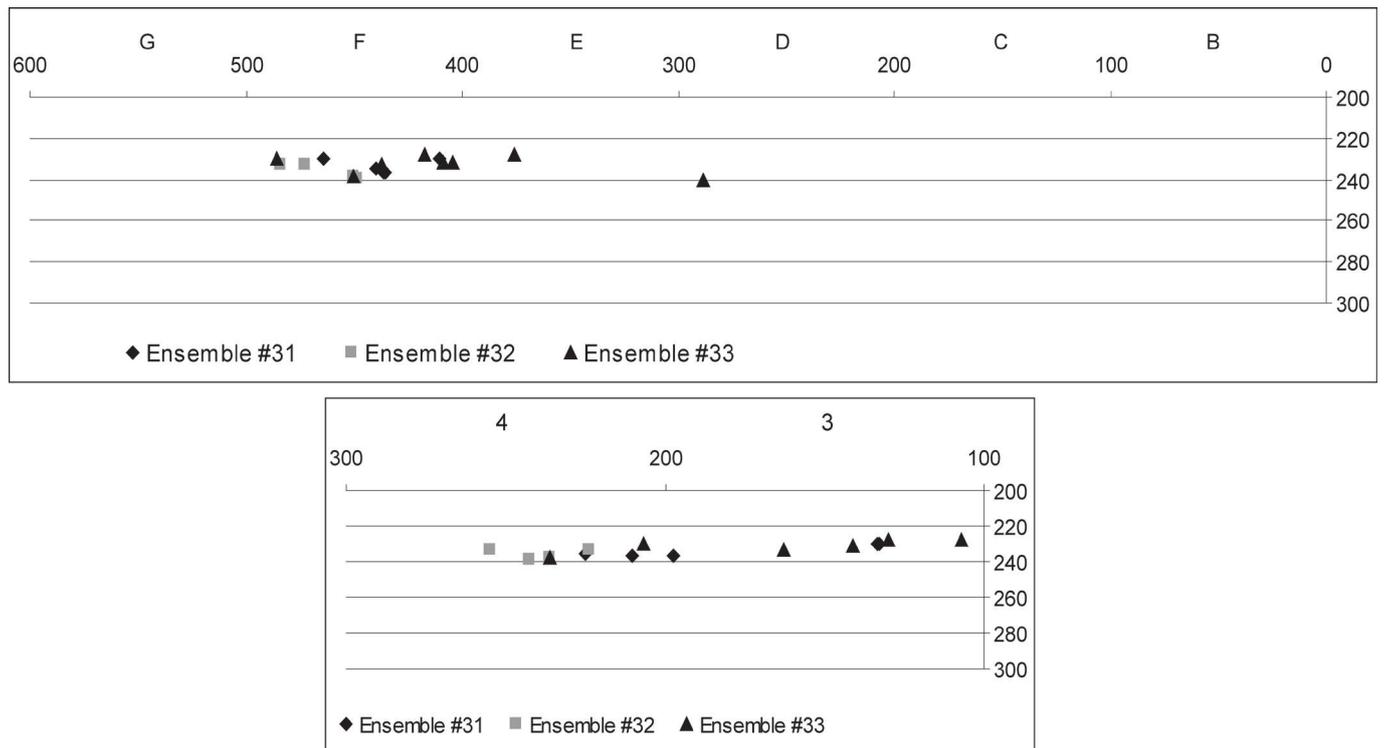


Figure 13. Raccords et remontages : répartitions stratigraphiques des ensembles n° 31, 32 et 33. **En haut**, projections par bandes (axe longitudinal de l'abri) ; **en bas**, projections par travées.

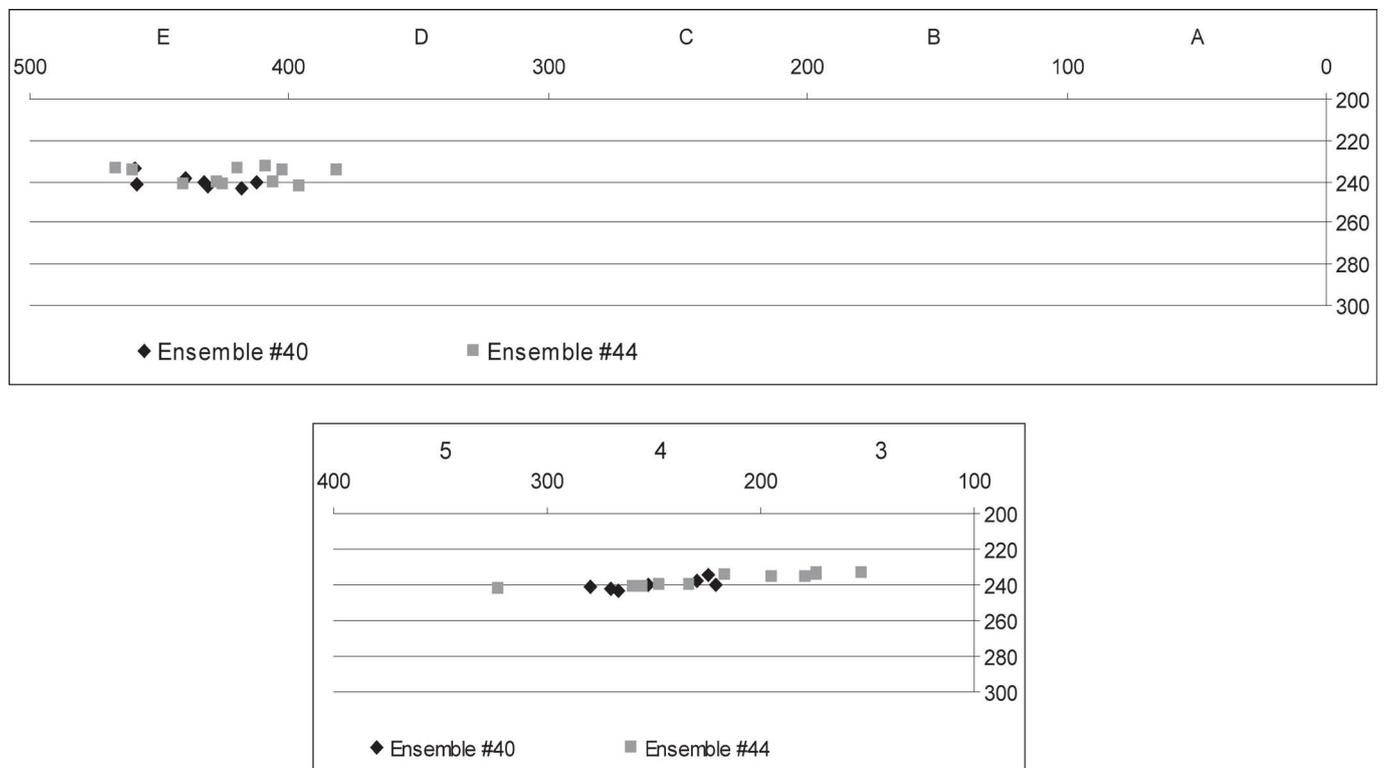


Figure 14. Raccords et remontages : répartitions stratigraphiques des ensembles n° 40 et 44. **En haut**, projections par bandes (axe longitudinal de l'abri) ; **en bas**, projections par travées.

axes principaux du pendage du dépôt) ;

- d'autre part, d'une réalité archéologique complexe qui ne permet pas vraiment de valider la subdivision en niveaux archéologiques distincts des couches 29 et 30, séparation encore plus difficile à prouver lorsque nous considérons la situation particulière de la travée 5.

Ces données font écho aux indices déjà relevés par les projections stratigraphiques détaillées ; en toute logique, il sera donc considéré à présent que les couches 29, 30 et 31 correspondent à une seule et même unité stratigraphique. Cette conclusion justifie le fait que, dans les analyses spatiales planimétriques qui suivent, si l'appartenance du matériel à chacune des couches définies lors des opérations de terrain est mentionnée, les plans présentent l'intégralité des données cumulées des niveaux solutréens, afin que la vision de l'organisation de l'espace soit la plus neutre et objective possible.

L'ORGANISATION PLANIMÉTRIQUE DE L'UNITÉ STRATIGRAPHIQUE SOLUTRÉENNE

L'organisation planimétrique de l'unité stratigraphique solutréenne est essentiellement appréhendée par le biais de diverses analyses spatiales horizontales concernant exclusivement le matériel lithique. Les autres catégories de matériel (industrie osseuse, faune) font uniquement l'objet d'observations comparatives.

Distribution planimétrique des matériaux lithiques autres que le silex (quartz et quartzite)

Couches 30-31 (fig. 15)

Qu'il s'agisse du quartz ou du quartzite, la distribution spatiale de ces matériaux ne possède aucune particularité. Ces éléments se trouvent associés le plus souvent aux structures de combustion, ou dans la zone de forte densité à l'est de l'aire fouillée. La présence intéressante d'une plaque de schiste d'assez grande taille au nord de cette zone est aussi à signaler. Des galets et éclats de quartz se trouvent également à l'est du foyer IJ3-4. Il pourrait donc s'agir, comme cela a été précédemment annoncé, du témoignage d'un éventuel démantèlement de cette structure.

Couche 29 (fig. 16)

En premier lieu, il apparaît que les fragments de schistes sont nettement moins fréquents que dans le niveau sous-jacent (moins de 10 éléments au total). Pour ce qui est des galets ou éclats de quartz, l'association de quelques éléments de taille moyenne à la surface ou à la périphérie immédiate des blocs de calcaire à l'ouest de l'abri est à noter, mais c'est surtout la présence relativement importante d'éclats de quartz, parfois de petite taille, qui doit être soulignée dans les carrés DE5.

En bref, hors structures évidentes, aucune information particulièrement intéressante ne peut être tirée de la distribution

spatiale des éléments lithiques autres que le silex. Toutefois, la présence sur une surface assez restreinte (en D5), de nombreux éléments de quartz, qui sont là proportionnellement en plus grand nombre que les pièces en silex, doit être retenue comme un fait intéressant. Cependant, comme ce matériel n'a pu être retrouvé dans la série actuellement conservée de l'abri du Cuzoul, nous ne pouvons que laisser en suspens l'interprétation de ce fait et envisager, en toute hypothèse, qu'il pourrait s'agir soit d'une aire de rejet d'éventuels galets brûlés (?), soit du reste d'une éventuelle activité de taille de cette matière première.

Distribution planimétrique des différents silex exploités

Distribution planimétrique de la totalité des silex exploités

Cette répartition (fig. 17) correspond exactement à celle, plus générale, de la totalité des vestiges archéologiques telle qu'elle a été présentée plus haut¹⁷:

- pour c.30-31, deux pôles de densités maximales autour des principales structures de combustion ;
- pour c.29, une répartition plus homogène, avec cependant une forte présence de vestiges dans la bande D.

Il est alors intéressant de voir que la présentation cumulée des deux couches donne quelque peu les différences de dispersions et fait alors plus sûrement apparaître les deux zones principales d'épandages des vestiges, ce qui confirme une fois de plus les différentes observations effectuées précédemment. Ces plans synthétiques serviront de référentiel dans le reste de l'analyse pour comparer les distributions par catégories de matières premières.

Distribution spatiale du silex tertiaire

Le silex tertiaire constitue la matière première la plus importante numériquement. Cela explique que, conformément aux données spatiales du silex (toutes matières premières confondues), les répartitions planimétriques présentées ici (fig. 18) correspondent à des plans de densité générale (et non de pièces coordonnées). Les répartitions des silex tertiaires montrent des configurations tout à fait similaires à celles du silex en général, ce qui est parfaitement logique compte tenu de l'écrasante proportion de cette matière première dans l'industrie. Les différences ne sont que très ponctuelles et concernent le plan cumulé des deux ensembles solutréens où il semble que la séparation entre les deux zones de concentrations (ED3-4 et IJ4-5) soit plus nette. Pour la totalité du lithique, plusieurs pièces se trouvaient en effet dans la bande intermédiaire (carrés F4 et G3). Les analyses spatiales suivantes permettront de constater quelles sont les matières premières concernées par cette localisation médiane.

[17] Précisons que, méthodologiquement, les plans présentés figure 15 représentent les densités de pièces par carré à l'aide de calculs d'écart à la moyenne (M).

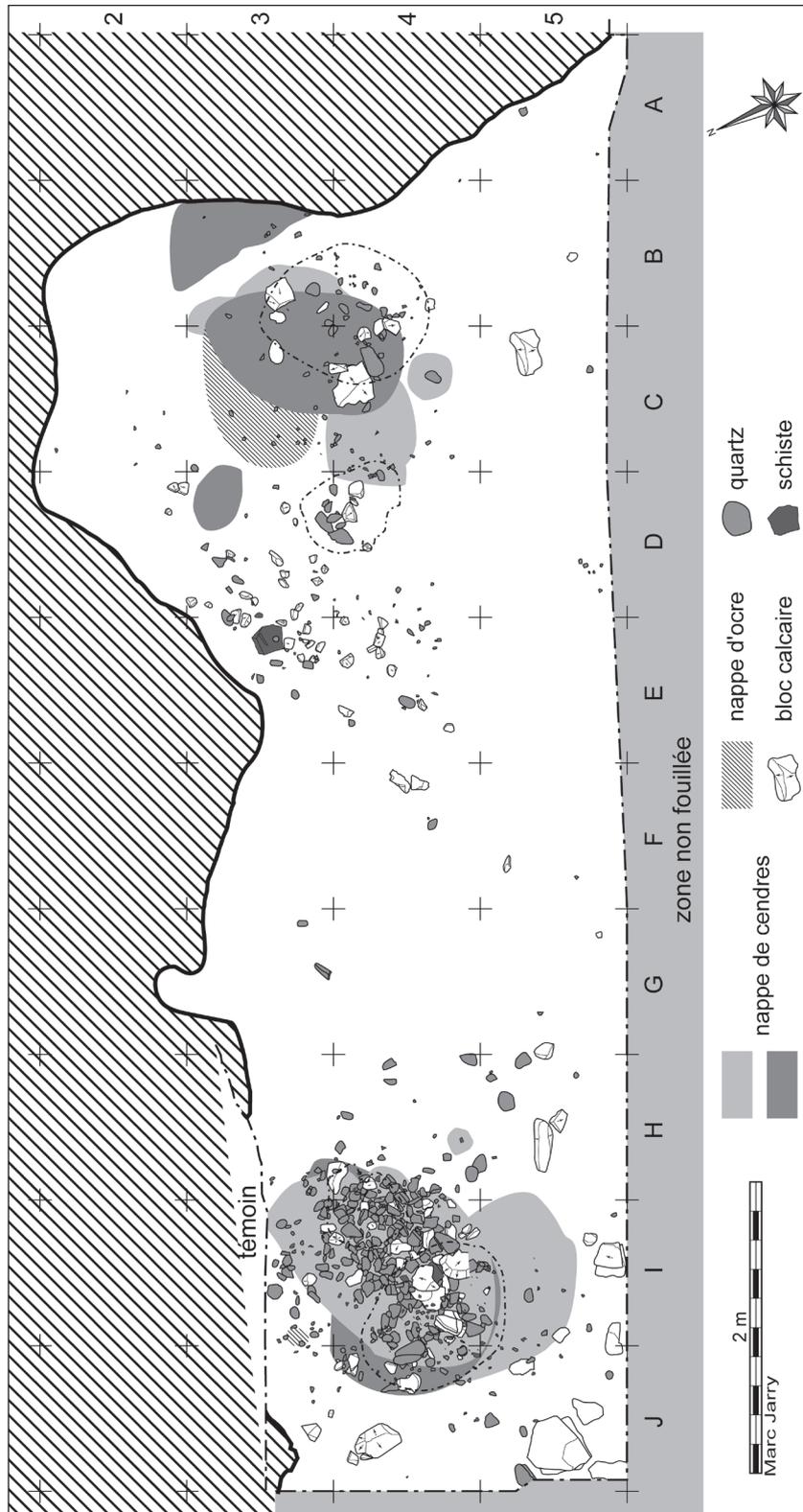


Figure 15. Couches 30-31 : Répartitions planimétriques des matériaux lithiques autres que le silex.

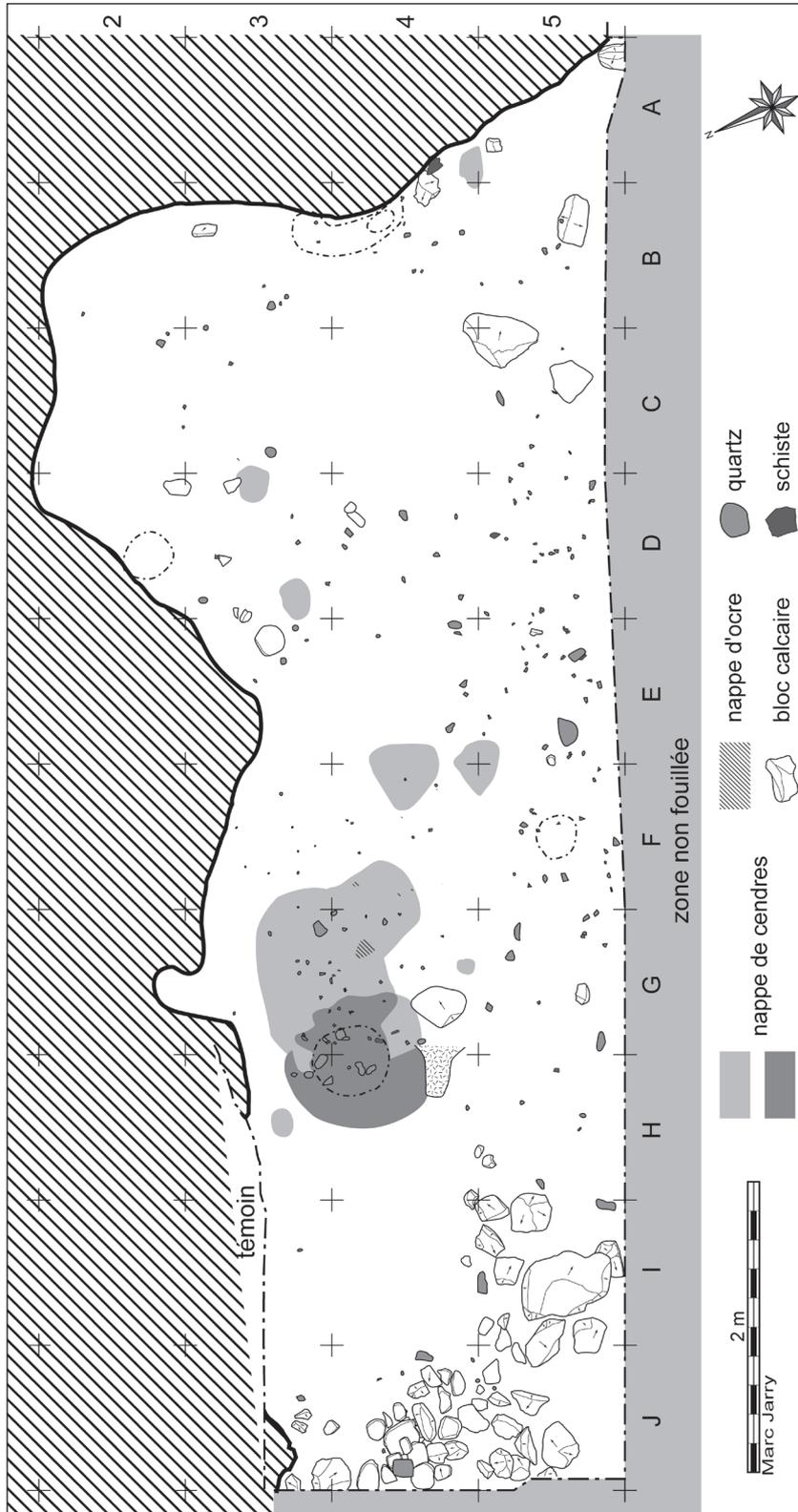


Figure 16. Couche 29 : Répartitions planimétriques des matériaux lithiques autres que le silex.

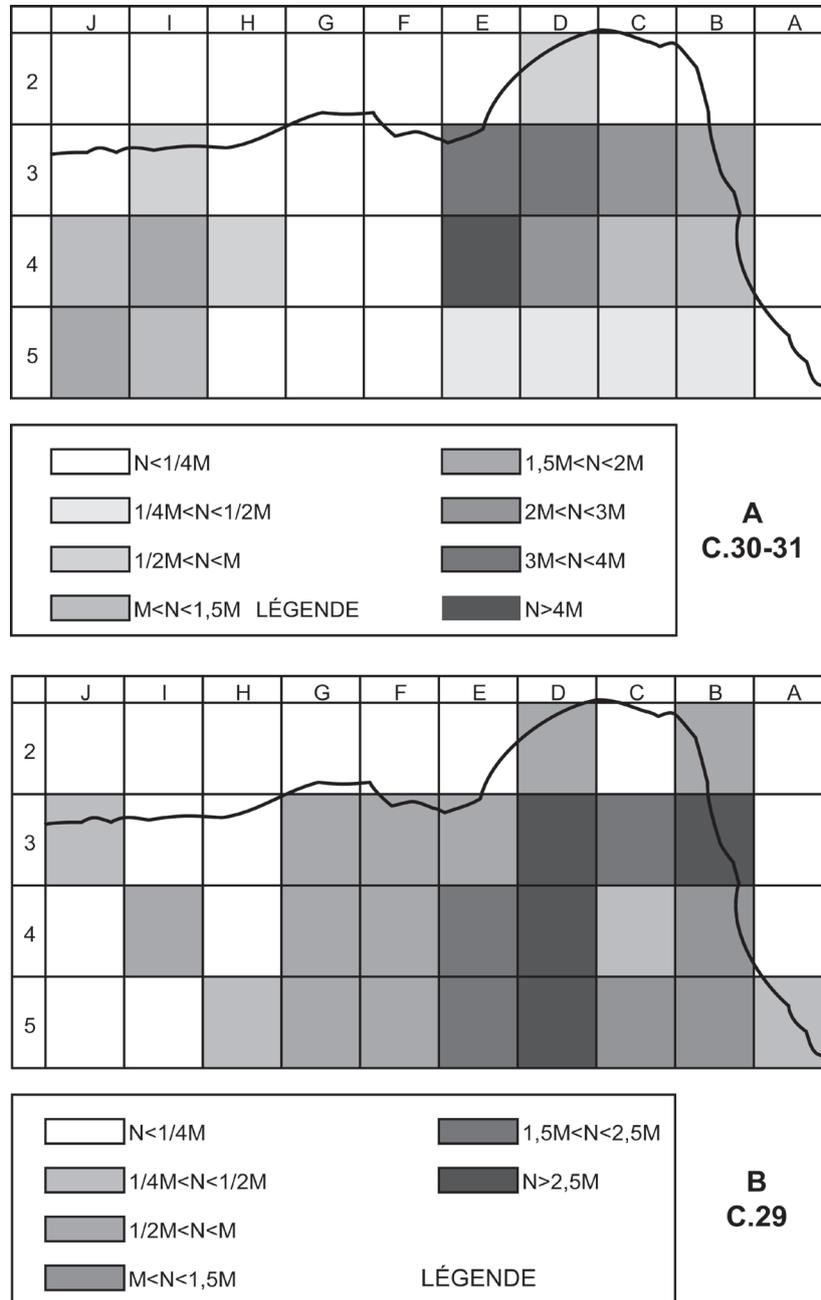


Figure 17. Répartitions planimétriques du silex (toutes matières premières et toutes catégories de produits) : A. couches 30-31 ; B. couche 29.

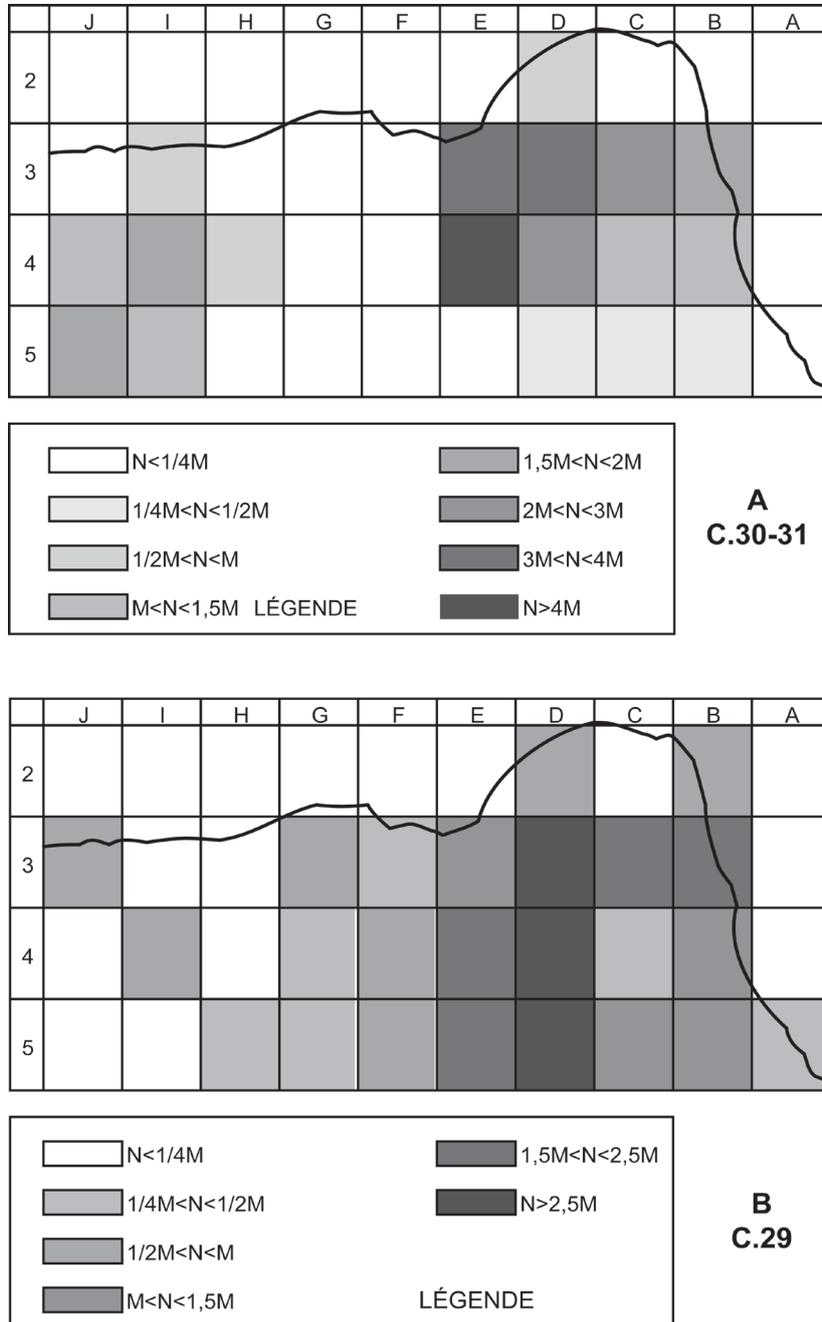


Figure 18. Répartitions planimétriques générales des silex tertiaires : A. couches 30-31 ; B. couche 29.

Distribution spatiale du silex du Sénonien

Les données planimétriques du silex du Sénonien (fig. 19) sont présentées à l'aide d'un plan de répartition des pièces cotées ainsi que de plans de répartition de toutes les pièces, établis selon les mêmes modalités méthodologiques que ceux qui précèdent¹⁸. Il se dégage de ces documents plusieurs informations intéressantes. Pour les couches 30-31, les silex du Sénonien sont surtout présents dans la périphérie des foyers H-J3-5. À ce titre, le nombre important de pièces retrouvées dans le carré J5 mérite d'être souligné. Au contraire, la proportion de cette matière première reste faible à l'est de la fouille. Pour la c.29, les répartitions montrent que le Sénonien est bien attesté dans des zones qui ne sont pas particulièrement riches en éléments lithiques (carrés G4, F5 et, surtout, B5). Le plan des pièces cotées confirme ces observations, et nous voyons nettement l'épandage de pièces au sud-est du foyer enregistré en c.29 (dans un endroit globalement pauvre en vestiges). Les raccords ou rapprochements effectués dans cette catégorie de matière première complètent ces données, dans la mesure où ce n'est pas dans les carrés où cette matière première est la plus nombreuse qu'ils sont les plus fréquents (tabl. 2). Il est alors intéressant de noter que chaque ensemble reconnu possède une dispersion planimétrique très limitée (de l'ordre de 1 ou 2 m²).

D'un point de vue général, la distribution planimétrique des silex du Sénonien se démarque nettement de celle de la totalité des pièces lithiques, ce qui peut être le reflet d'une répartition préférentielle d'origine anthropique.

Distribution spatiale du silex du Fumélois

Compte tenu du fait que le silex du Fumélois reste numériquement peu important, ces répartitions sont représentées à l'aide d'un seul et même plan où figurent à la fois les pièces coordonnées sur le terrain et celles récupérées au tamisage auxquelles ont été attribuées des coordonnées aléatoires (fig. 20)¹⁹. Comme cela a été signalé lors de l'analyse des répartitions stratigraphiques de cette matière, il y a un nombre plus important de pièces enregistrées dans la c.29. La dispersion planimétrique générale des vestiges montre une présence plus importante de cette matière à l'est de la zone fouillée, notamment autour du foyer CD3-4, et surtout dans les carrés AB5. Cette localisation préférentielle, dans un secteur qui n'est pas particulièrement riche en industrie lithique, est sans doute le résultat d'une répartition anthropique particulière.

Distribution spatiale des silex jaspéroïdes

Le plan de répartition des silex jaspéroïdes (fig. 21) prend également en compte la totalité du matériel de cette matière

première, avec les mêmes critères d'attribution aléatoire des coordonnées pour les pièces récupérées au tamisage. Les pièces se trouvent pour l'essentiel dans les aires de concentrations maximales des vestiges lithiques, c'est-à-dire en IJ3-5 et B-E3-4. La nuance est que les pièces en silex jaspéroïdes sont plus nombreuses dans la concentration la moins riche des deux, soit IJ3-4²⁰, alors que les raccords et remontages réalisés dans cette matière première sont surtout localisés en E3-4.

Distribution spatiale des silex du Jurassique

Présentées sur le même plan que les silex jaspéroïdes (fig. 21), les silex du Jurassique montrent une localisation sensiblement différente puisque ils sont essentiellement présents en E3-4 (et une pièce en E5). Une précision s'impose cependant : aux pièces bien localisées sur le plan, s'ajoutent celles non coordonnées, localisées au même endroit ainsi qu'en D3-4. En résumé, cette matière première s'inscrit bien dans la concentration ED3-4.

Répartition des silex du Bergeracois et des silex dits « grains de mil »

Les répartitions des silex du Bergeracois et ceux dits « grains de mil » sont présentées sur le même plan (fig. 22).

Compte tenu du faible nombre de pièces représentant chaque catégorie, il est, ici aussi, difficile d'évoquer l'existence de répartitions préférentielles, même si nous nous rendons compte que :

- les silex du Bergeracois se retrouvent plutôt dans la travée 5, notamment en CD5,
 - les silex « grains de mil » sont très étroitement associés aux foyers IJ3-5. Rappelons d'ailleurs, pour cette dernière matière première, que les dispersions stratigraphiques étaient également fort restreintes.
- La répartition planimétrique des matières premières dans les niveaux solutréens montre donc que :
- il existe, comme pour la totalité du matériel, deux zones principales de concentrations, à l'ouest (IJ3-5) et à l'est (B-E3-4) du secteur fouillé, la seconde s'avérant beaucoup plus riche en matériel lithique que la première ;
 - les silex tertiaires et les silex jaspéroïdes et jurassiques obéissent à ces règles générales de dispersion ;
 - les silex du Sénonien suivent globalement ces mêmes dispositions mais sont plus nombreux à l'ouest qu'à l'est et sont bien présents dans des espaces assez pauvres (G4, F5 et, surtout, B5) ;
 - les silex du Fumélois suivent également la dispersion générale mais sont bien présents en AB5 ;
 - les silex « grains de mil » ont une localisation très restreinte au cœur de la concentration ouest.

[18] Les colorations des carrés sont effectuées selon les mêmes calculs d'écart à la moyenne, mais, compte tenu du faible nombre de pièces, nous jugeons utile de mentionner le nombre d'éléments par carré.

[19] Ces coordonnées correspondent le plus souvent à une position au centre du carré afin que leur répartition soit la plus neutre possible.

[20] Afin de comparer ces données, il est possible de se reporter à la figure 12.

N°	MAT. 1°	DONNÉES	COUCHES	CARRÉS	ALTITUDES	GRAPH.
64	Sénonien	RAPPROCHEMENTS	C30 et C31	I5 = 2 ; I4, J4 = 1	? et 244	-
		LOCALISATION	C30 et C31	E34	?	
65	Sénonien	RAPPROCHEMENTS	C29a et b	F5 = 5 ; E5, G5 = 1	242 à 254	-
		LOCALISATION	C29	EFG5	amplitude assez importante	
66	Sénonien	RMTG	C29	F3-F3	?	-
		LOCALISATION	C29	F3	?	
67	Sénonien	RAPPROCHEMENTS	C29a	D2 = 6	217 et ?	-
		LOCALISATION	C29	D2	?	
68	Sénonien	RMTG	C29	E5-E5	?	-
		LOCALISATION	C29	E5	?	
69	Turonien	RMTG	C29	F4 -F4	?	-
		LOCALISATION	C29	F4	?	
70	Bergeracois	RAPPROCHEMENTS	C29	B3, C5 = 1	223 et ?	-
		LOCALISATION	C29	B3 + C5	?	
71	Bergeracois	RAPPROCHEMENTS	C29b	C5, D5 = 3	?	-
		LOCALISATION	C29	CD5	?	
72	Bergeracois	RAPPROCHEMENTS	C29b	C5, D5 = 1	255 et 265	-
		LOCALISATION	C29	CD5	amplitude assez importante	
73	Bergeracois	RAPPROCHEMENTS	C29a et b et C29	D5, E5, F3, G4 = 1	216 à 219	-
		LOCALISATION	C29	ED5, + F3 +G4	amplitude faible	
74	Tertiaire	RMTG	C29	G4-G4	216-?	-
		RAPPROCHEMENTS	C29, C29a et b	C3, E5, F5 = 1	244 à ?	
		LOCALISATION	C29	G4, C3, EF5	amplitude importante	
75	Jaspéroïde	RMTG	C29, C30 C31	I4-I5 ; E4-E4-E4 ; E4-E3-E4-E4 -> E4	? et de 232 à 239	X
		RAPPROCHEMENTS	C29, C29a et b	E4, E3 = 1	233 et ?	
		LOCALISATION	C29, C30 C31	E434 et I45	amplitude faible	
76	Mat. indet.	RAPPROCHEMENTS	C29b	D5 = 2	252 et 259	-
		LOCALISATION	C29	D5	amplitude faible	
77	Jurassique	RMTG	C30	E4 et E3 ->E3 ; E4-E4	de 232 à 241 ; 243	X
		RAPPROCHEMENTS	C30	E3 = 1 ; E4 = 3	? et 243	
		LOCALISATION	C30	E34	amplitude assez faible	
78	Jurassique	RMTG	C29b	D3-D4	?	-
		RAPPROCHEMENTS	C29b	D3 = 1	?	
		LOCALISATION	C29	D34	?	
79	Mat. indet.	RMTG	C30 et ?	E5-E4	239 à 245	-
		LOCALISATION	C30	E45	amplitude assez faible	
79	"Grain de Mi"	RMTG	C31	J4-J4-J4	239 et ?	-
		LOCALISATION	C31	J4	?	

Tableau 2. Couches 29 à 31, Solutréen – Présentation synthétique des données planimétriques des rapprochements et remontages réalisés (matières premières autres que silex tertiaire).

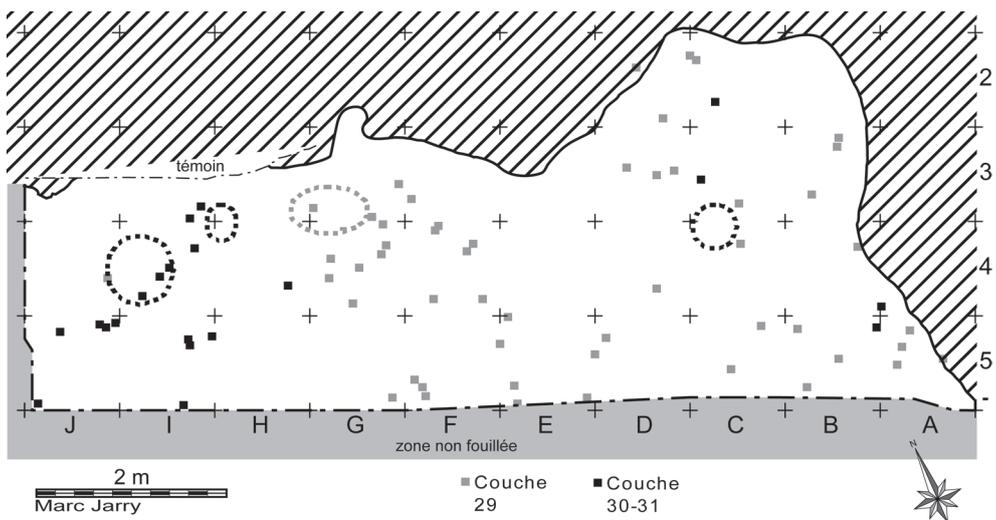


Figure 19. Répartitions planimétriques des silex sénoniens.

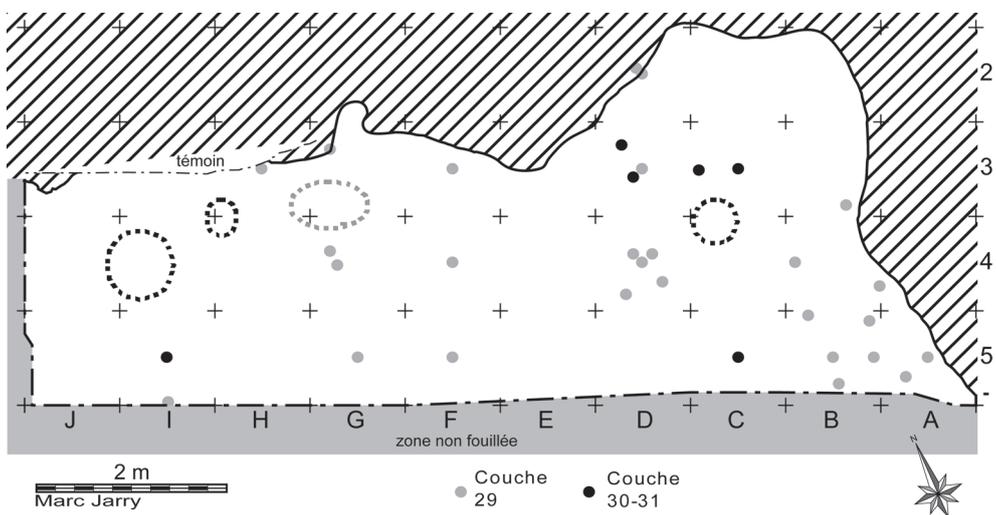


Figure 20. Répartition planimétrique des silex du Fumelois.

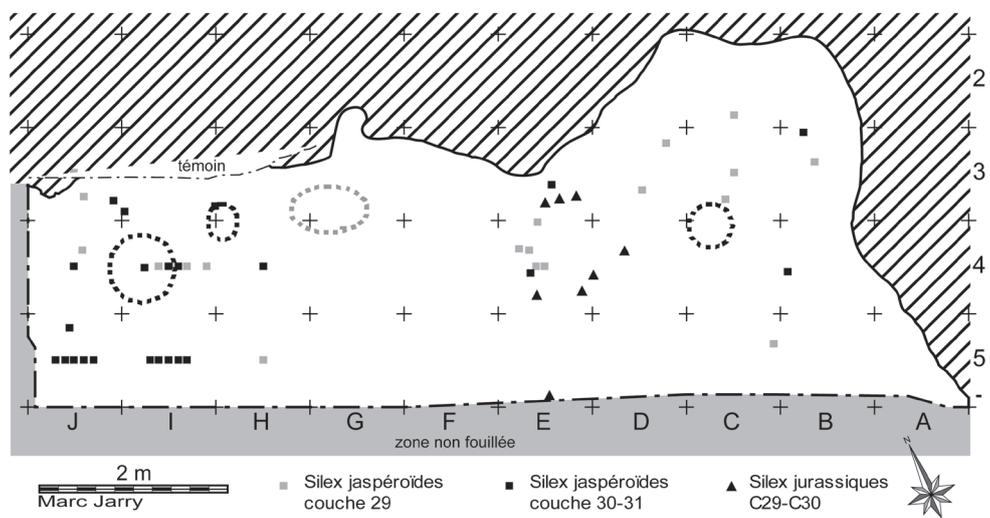


Figure 21. Répartition planimétrique des silex jaspéroïdes et jurassiques.

N°	MAT. 1°	TYPE	LOCALISATION PLANI.	GRAPH.	N°	MAT. 1°	TYPE	LOCALISATION PLANI.	GRAPH.
1	Tertiaire	RMTG	BC34		32	Tertiaire	RMTG	E4	
		RPMT	BC34 + D3 et E4				RMTG	E34 ; ED3	
		<i>BILAN</i>	Concentration BCDE34				RPMT	ED3 et C2	
2	Tertiaire	RMTG	A-C 5	X	34	Tertiaire	RMTG	D3	
		RPMT	ABCD5 + F5 + B3				<i>BILAN</i>	ED34 + C2	
		<i>BILAN</i>	Travée 5						
3	Tertiaire	RPMT	Dispersion à l'est de l'abri		35	Tertiaire	RPMT	ED34	
4	Tertiaire	RMTG	ED3 + F5	X	36	Tertiaire	RMTG	B3 et D4	
		RPMT	ED3 + E4		37	Tertiaire	RMTG	E4	
		<i>BILAN</i>	ED34 + F5		38	Tertiaire	RMTG	E4	
5	Tertiaire	RMTG	E34	X	39	Tertiaire	RMTG	E4 et D3	
		RPMT	ED3		40	Tertiaire	RMTG	ED4	
		<i>BILAN</i>	ED34 + F5				RPMT	E4	
6	Tertiaire	RPMT	E34	X	41	Tertiaire	RMTG	E4	
7	Tertiaire	RMTG	I45	X	42	Tertiaire	RMTG	E4	
		RPMT	I45 + J5		43	Tertiaire	RMTG	ED4	
		<i>BILAN</i>	IJ45		44	Tertiaire	RPMT	ED345	
8	Tertiaire	RMTGS	BC3		45	Tertiaire	RMTG	ED4	
		RPMT	BC34		46	Tertiaire	RMTG	Fet C 5	
		<i>BILAN</i>	BC34		47	Tertiaire	RMTG	C5 et B3	
9	Tertiaire	RMTGS	BCD34		48	Tertiaire	RMTG	ED4	
		RPMT	BCDE34 (+ D2, B5)		49	Tertiaire	RMTG	ED3 et C4	
		<i>BILAN</i>	BCDE34				RPMT	BCDE3, B4, D4, A5, C5	
10	Tertiaire	RMTGS	CDE34		50	Tertiaire	<i>BILAN</i>	Dispersion à l'est de l'abri	
		RPMT	BCDE34				RMTG	HIJ4 +I3	
		<i>BILAN</i>	BCDE34				RPMT	IJ34	
11	Tertiaire	RPMT	E4 et D3	X	50'	Tertiaire	<i>BILAN</i>	HIJ34	
12	Tertiaire	RPMT	ED3	RMTG			I34		
13	Tertiaire	RMTG	B3 et B5	X			RPMT	I34	
		RPMT	B23		<i>BILAN</i>	I34			
		<i>BILAN</i>	B23 et B5						
14	Tertiaire	RMTG	E34		64	Sénonien	RPMT	IJ45	
		RPMT	ED3, D4 +E5		65	Sénonien	RPMT	EFG5	
		<i>BILAN</i>	ED34 + E5		66	Sénonien	RMTG	F3	
15	Tertiaire	RPMT	travée 4 (surtout E4) + E3		67	Sénonien	RMTG	D2 ou E4	
16	Tertiaire	RPMT	E34		68	Sénonien	RMTG	E5	
17	Tertiaire	RMTG	D4		69	Turonien	RMTG	F4	
		RPMT	D4		70	Bergeracois	RMPT	B3 et C5	
		<i>BILAN</i>	D4		71	Bergeracois	RMPT	CD5	
18	Tertiaire	RPMT	CDE4		72	Bergeracois	RMPT	CD5	
19	Tertiaire	RPMT	CDE5		73	Bergeracois	RMPT	ED5, F3, G4	
20	Tertiaire	RMTG	ED4		74	Tertiaire calcédonieux	RMTG	G4	
		RPMT	D4				RPMT	EF5, C3	
		<i>BILAN</i>	ED4				<i>BILAN</i>	EF5, C3, G4	
21	Tertiaire	RPMT	I5		75	Jaspéroïde	RMTG	I45 ou E4	
		RMTG	E45 et EC4				RPMT	E34	
		RPMT	E345 + D4				<i>BILAN</i>	E34, I45	
22	Tertiaire	<i>BILAN</i>	ED4		76	Indet.	RMPT	D5	
		RMTG	E4 et C3		RMTG	E34			
		RPMT	E34		RPMT	E34			
23	Tertiaire	<i>BILAN</i>	E34 et C3		77	Jurassique	<i>BILAN</i>	E34	
		RMTG	E4 et C3				RMTG	D34	
		RPMT	E34				RPMT	D3	
24	Tertiaire	<i>BILAN</i>	E34 et C3		78	Jurassique	<i>BILAN</i>	D34	
		RPMT	E4				RPMT	D3	
		RMTG	D2 ou E4						
25	Tertiaire	RPMT	E4 et D34		79	Jurassique	RMTG	E45	
		<i>BILAN</i>	ED34 + D2		84	Tertiaire calcédon.	5 RMTGS	BCD34	
					85	Tertiaire	RMTG	E4	
26	Tertiaire	RMTG	E34		86	Tertiaire	RPMT	CD3 + E4	
		RPMT	CD34		87	Tertiaire	RPMT	CDE3 + D2	
		<i>BILAN</i>	CDE34		88	Tertiaire	RPMT	E5	
27	Tertiaire	RMTG	D3 et E4		89	Tertiaire	RMTG	E34	
		RPMT	E4 et D3				RPMT	E34	
		<i>BILAN</i>	CDE34				<i>BILAN</i>	E34	
28	Tertiaire	RMTG	E5 ou D3		90	Tertiaire	RPMT	I4 + J5	
		RPMT	ED5		91	Tertiaire	RMTG	D2	
		<i>BILAN</i>	ED5 + D3		92	Tertiaire	RMTG	E5	
29	Tertiaire	RMTG	I45 + J4		94	Tertiaire	RMTG	B3	
		RPMT	IJ45		95	Tertiaire	RMTG	E34	
		<i>BILAN</i>	IJ45				RPMT	E3	
30	Tertiaire	RMTG	CD5		96	Tertiaire	<i>BILAN</i>	E34	
		RPMT	E34 ou E4				RMTG	D3	
		RPMT	E34				RMTG	E3	
31	Tertiaire	<i>BILAN</i>	E34		97	Tertiaire			

Tableau 3. Couches 29 à 31, Solutréen – Présentation synthétique des données spatiale des rapprochements et remontages réalisés.

Localisation planimétrique des raccords, remontages et rapprochements

Généralités

Avant d'envisager la localisation et la répartition de tous les ensembles déterminés par l'opération de remontages, il est nécessaire de présenter les généralités de ces répartitions planimétriques (tabl. 3). Les informations qui se dégagent de ce tableau peuvent être synthétisées (tabl. 4). Il apparaît alors clairement que la concentration est (B-E3-4) est celle qui a permis de réaliser le plus grand nombre de remontages. Cela semble logique, de prime abord, puisque c'est là où se trouve la plus forte densité de vestiges. Cependant, la différence entre les densités des deux concentrations B-E3-4 et H-J3-5 est bien moindre qu'entre les occurrences des raccords et remontages (55 blocs identifiés en B-E3-4 contre 7 en H-J3-5). Autre fait important et significatif : aucun remontage stricto sensu ne relie les concentrations est et ouest. Seul un rapprochement de pièces en silex jaspéroïde se retrouve dans deux carrés appartenant à chacune d'entre elles (tabl. 3). En outre, le fait qu'il s'agisse de cette matière première n'est pas sans intérêt, compte tenu de son extrêmement faible représentation dans la série lithique solutréenne. Enfin, la travée 5 retrouve ici une homogénéité intéressante, dans la mesure où plusieurs ensembles (remontages, raccords ou rapprochements) s'y trouvent circonscrits, essentiellement dans les carrés ED5, également parmi les plus riches de l'espace fouillé (cf. *supra*).

Les raccords, remontages et rapprochements dans la concentration B-E3-4

D'un point de vue général, la plupart des ensembles regroupés dans la concentration B-E3-4 se retrouvent à l'ouest de la structure de combustion (tabl. 3). Le plan présenté (fig. 23) se propose simplement d'en illustrer les exemples les plus représentatifs. Il s'agit, le plus souvent, de petites séquences

ZONES	NOMBRE D'ENSEMBLES	%
Concentration BCDE34	55	68,75%
Travée 5 (à l'est de l'abri)	12	15,00%
Dispersion à l'est de l'abri	5	6,25%
Concentration HIJ345	7	8,75%
Liaison est/ouest	1	1,25%
TOTAL	80	100,00%

Tableau 4. Couches 29 à 31, Solutréen – Localisation spatiale des remontages et rapprochements effectués : données relatives comparatives.

de débitage (cf. travaux de C. Renard). Parmi ceux-ci, seul l'ensemble n° 49 montre une liaison s'effectuant avec l'est de la structure.

Les ensembles présents à l'est de la structure sont, en revanche, en nombre plus limité, mais il s'agit souvent de grosses unités de remontages ; tel est le cas, par exemple, de l'ensemble n° 1 (phase de décorticage essentiellement), qui se répartit sur plusieurs carrés mais pour lequel les liaisons établies s'effectuent entre carrés limitrophes (fig. 24). Pour l'ensemble n° 8, des répartitions distinctes existent selon les phases techniques concernées. D'un point de vue technologique (cf. Renard, *supra*), la succession s'établit de l'ensemble n° 8ab (décorticage et mise en forme) à l'ensemble n° 8c (façonnage) en passant par le n° 8de (mise en forme), alors que, d'un point de vue spatial, les regroupements s'effectuent entre les ensembles n° 8a et 8d d'une part et les ensembles n° 8bc et 8e d'autre part, mais la totalité de cette séquence demeure localisée dans un espace très circonscrit (fig. 25). L'ensemble n° 9, de grand intérêt puisqu'il s'agit de remontages d'éclats de façonnage d'une feuille de laurier (elle-même raccordée), montre une localisation au sud-est de la structure avec des liaisons importantes entre les carrés C3

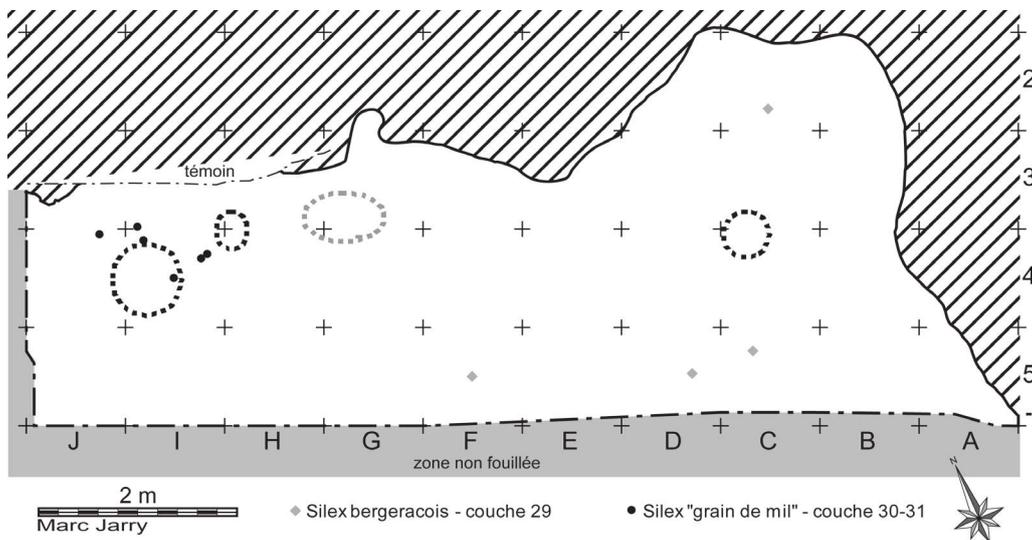


Figure 22. Répartition planimétrique des silex du Bergeracois et des « grains de mil ».

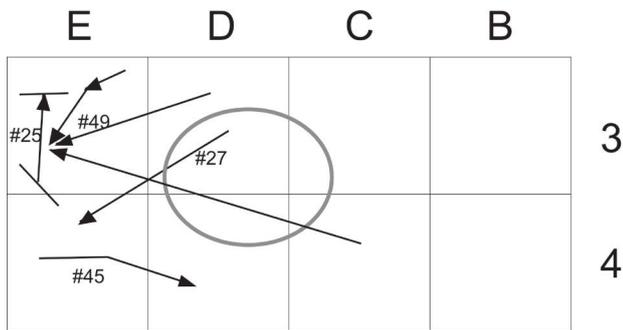


Figure 23. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques des ensembles n° 25, 27, 45, 49.

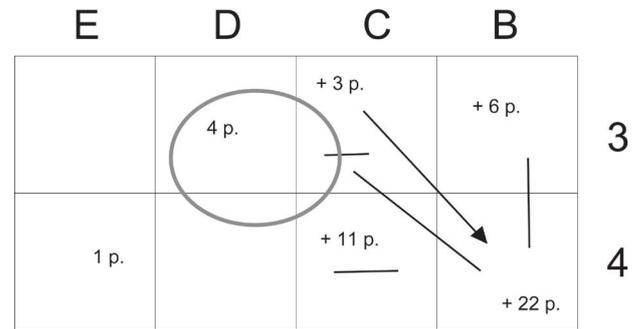


Figure 24. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 1.

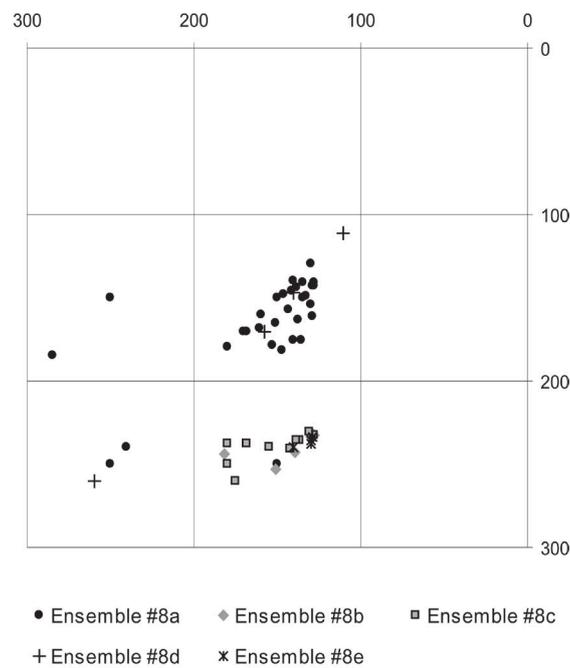


Figure 25. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 8.

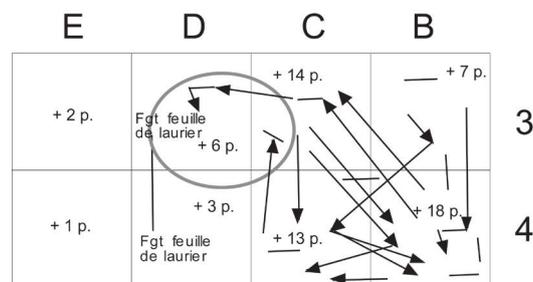
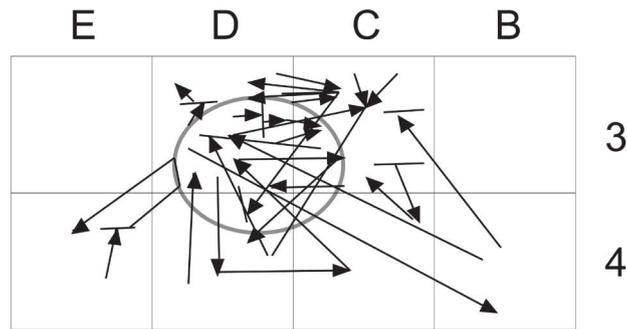
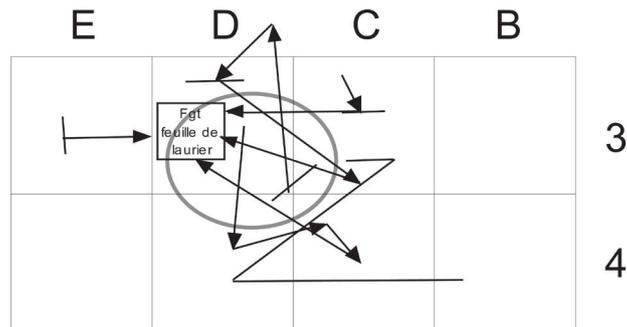


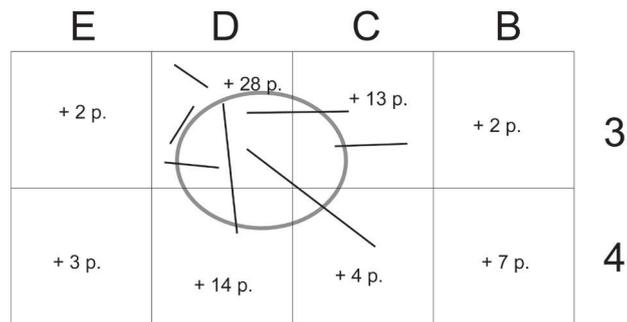
Figure 26. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 9.



Ensemble 10 - a) b) c) d) e) f) g) h)

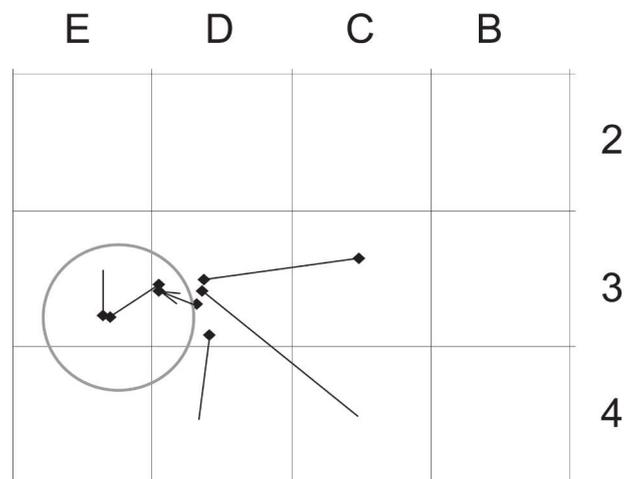


Ensemble 10 - i) : autres remontages reposant directement sur le fragment de feuille de laurier



Ensemble 10 : autres raccords et autres pièces non remontées

Figure 27. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 10.



Ensemble #84 : silex tertiaire calcédonieux

Figure 28. Raccords, remontages et appariements dans la concentration B-E3-4 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 84.

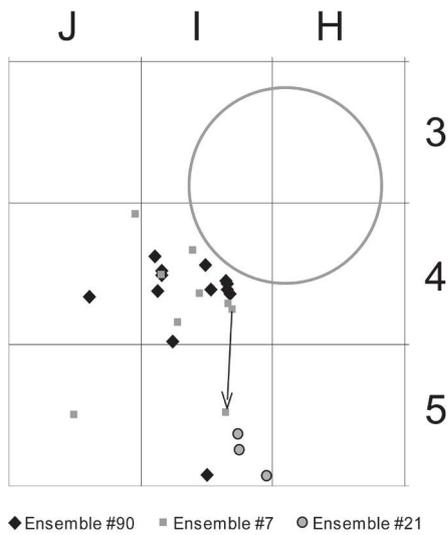


Figure 29. Raccords, remontages et appariements dans la concentration H-J3-5 : répartitions planimétriques des ensembles n° 7, 21 et 90.

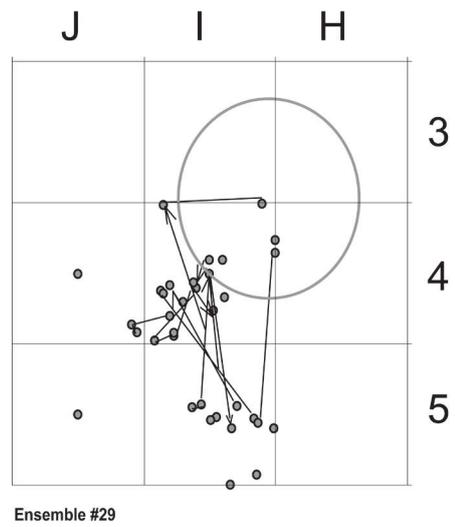


Figure 30. Raccords, remontages et appariements dans la concentration H-J3-5 : répartitions planimétriques de l'ensemble n° 30.

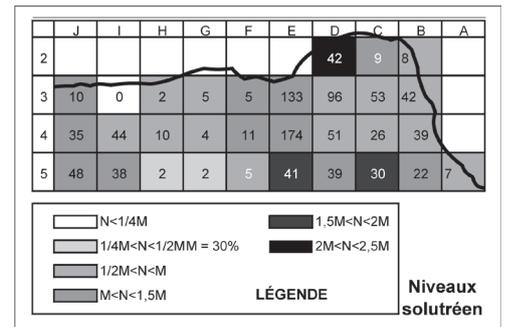
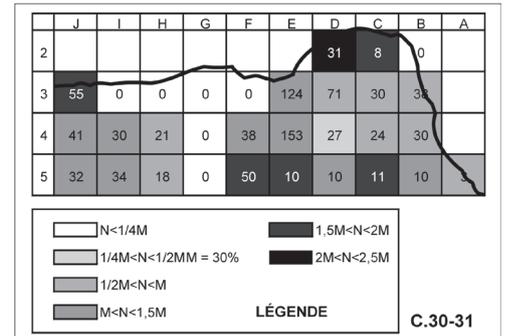
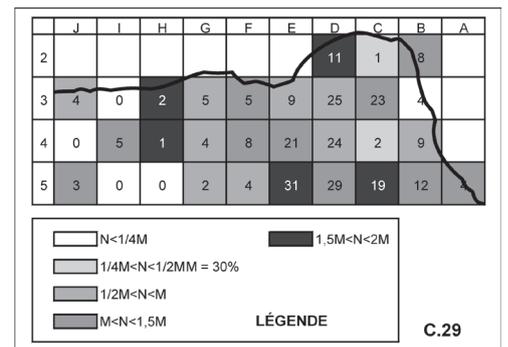
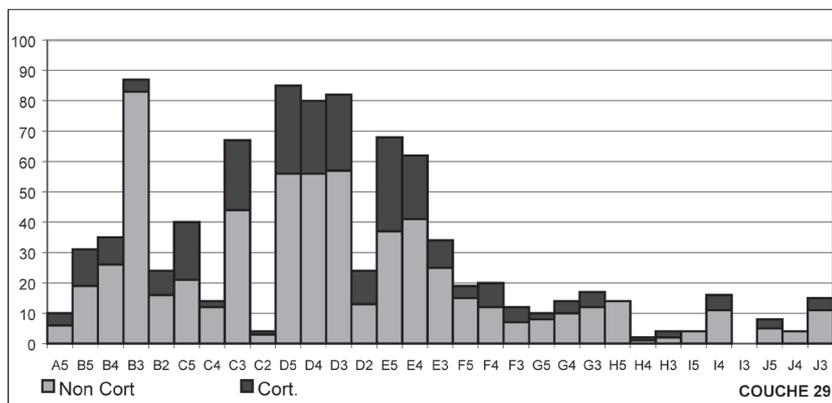
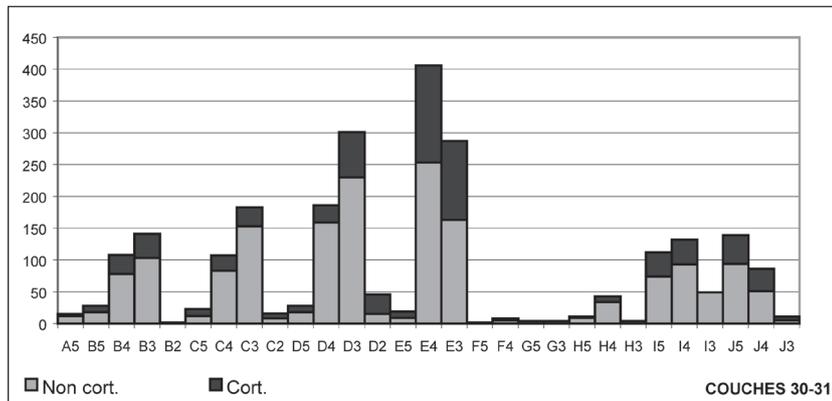


Figure 31. Niveaux solutréens – Représentation du nombre de pièces corticales par carré.

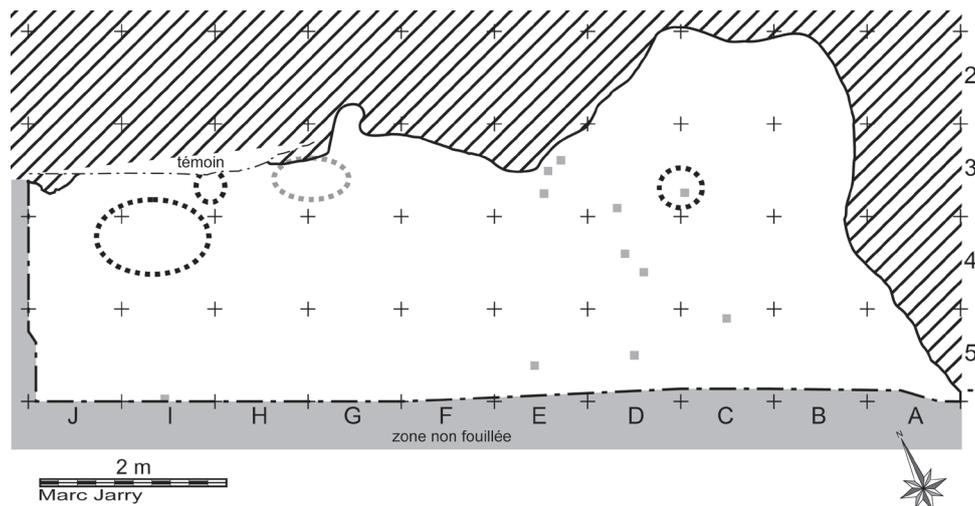


Figure 32. Niveaux solutréens – Distribution planimétrique des nucléus.

et B4 (fig. 26). L'ensemble n° 10, qui correspond lui aussi au façonnage d'une feuille de laurier, présente une disposition intermédiaire, puisqu'il montre une répartition localisée au cœur et à la périphérie de la structure, avec un plus grand nombre de pièces et de liaisons à l'est, avec une disposition rayonnante du sens de ces liaisons (fig. 27). En revanche, ici encore, la perception des gestes techniques dans l'enlèvement des éclats ne correspond pas à la répartition spatiale, qui ne suit pas nécessairement cet ordre chronologique. Enfin, le cas de l'ensemble n° 84 est particulier, dans la mesure où il pourrait s'agir de pièces appartenant à plusieurs blocs. Les raccords ou remontages réalisés sont toujours en liaison avec le carré C3, qui correspond aussi à la zone où un maximum de pièces de tailles différentes ont été retrouvées dans cette matière première (fig. 28).

Les raccords, remontages et rapprochements dans la concentration H-J3-5

Rien de bien significatif ne peut être tiré ici de l'analyse des répartitions spatiales des ensembles (fig. 29). Tous sont localisés au sud-ouest de la structure, parfois même à sa stricte périphérie (cf. ensembles n° 50 et 50'). Pour l'ensemble n° 29 (fig. 30), il est intéressant de remarquer la récurrence de liaisons de courtes distances qui suivent la distribution générale de la totalité des pièces en silex qui s'y trouvent (*supra*).

Les informations spatiales issues des raccords, remontages et appariements peuvent alors se résumer de la manière suivante : indépendance technologique et spatiale de la zone B-E3-4 qui correspond à la superposition et juxtaposition d'aires de taille ;

- à l'ouest de la structure CD3-4 se retrouvent les principaux ensembles ;
- les ensembles localisés à l'est de la structure CD3-4 témoignent d'une parfaite cohérence ;
- le secteur H-J3-5 correspond au regroupement d'éléments plus disparates ;
- à l'ouest de l'aire fouillée, les quelques ensembles existants sont localisés au sud-ouest des structures de combustion ;

- sur toute la surface fouillée, des raccords de très faible distance témoignent d'une très bonne conservation du dépôt.

Distribution planimétrique d'autres indications d'ordre technologique

Distribution planimétrique des pièces corticales

Le fait d'inventorier et de calculer la proportion de pièces présentant une surface ou des traces corticales est réalisé ici dans le but de mettre en évidence l'éventuelle existence d'une zone particulière relative à une phase d'activité de débitage qui ne serait pas apparue par l'unique prise en compte des remontages et raccords réalisés. Les documents graphiques (fig. 31) montrent que les pièces corticales se retrouvent sur la totalité de l'aire fouillée, dans des proportions par carré assez similaires. Il n'y a pas de localisation particulière très nette de ce type de matériel. Néanmoins, il semble que, pour les carrés D2 et, dans une moindre mesure, E5 et C5, les pièces corticales soient attestées en plus grand nombre, un peu comme si ce type de pièces s'était retrouvé en périphérie de la concentration lithique reconnue en B-E3-5. En revanche, le carré B3, pourtant riche en industrie lithique, semble assez pauvre en éléments corticaux. De cette rapide analyse sur la localisation des pièces corticales, les indices de répartitions préférentielles demeurent extrêmement ténus. La répartition de ces pièces correspond globalement à celle du matériel lithique en général²¹.

Distribution planimétrique des nucléus

Représentée sur plan (fig. 32), cette distribution ne montre rien de surprenant, dans la mesure où les nucléus sont essentiellement localisés dans la concentration C-E3-4, et surtout dans le carré E3 (3 éléments sur les 11 retenus) ; cela confirme l'interprétation selon laquelle ce secteur serait dévolu

[21] En effet, l'apparente « richesse » ou « pauvreté » de certains carrés sur la fig. 19 ne doit pas faire oublier qu'il s'agit de répartitions proportionnelles, pour des carrés possédant parfois peu de matériel, ce qui rend les résultats peu significatifs.

principalement aux activités de taille. La présence d'un nucleus dans le carré I5 est à remarquer, puisque ce carré n'est pas particulièrement riche en industrie lithique.

Distribution planimétrique de l'outillage lithique

Distribution planimétrique de l'outillage solutréen typique (fig. 33)

À première vue, l'outillage lithique solutréen se répartit plutôt uniformément sur l'intégralité de la zone fouillée ; par exemple, les pointes à cran sont bien présentes dans la travée 5. En resserrant l'observation, nous nous rendons compte que les pointes à cran (ou fragments de pointes à cran) sont surtout nombreuses à l'ouest, notamment à la périphérie (carrés G3-4) du foyer enregistré en c.29 et en association avec les foyers présents en IJ3-4. Deux pointes à cran se trouvent en effet à l'intérieur de la cuvette et deux au nord-est de la structure de combustion enregistrée en couches 30-31. À l'est, l'association entre cette catégorie de pièces et les foyers se répète avec les feuilles de laurier (ou fragments), localisées également à proximité immédiate de la structure. Enfin, quatre pointes à cran se trouvent dans un espace quelque peu excentré par rapport aux densités maximales de pièces (carrés CD2). D'autre part, les raccords de pièces (indiqués sur ce même plan de la fig. 30) s'effectuent toujours sur de courtes distances (entre carrés limitrophes), mais toujours en suivant un axe nord/sud.

*Distribution planimétrique des lamelles à dos*²² (fig. 33)

Il s'agit d'une distribution préférentielle intéressante, dans la mesure où elle obéit quasiment aux règles inverses de

[22] La répartition des lamelles à dos est figurée non par une représentation précise de la localisation des pièces dans chaque carré mais par le nombre de pièces de ce type par carré. En effet, les trois quarts des lamelles à dos ont été récupérés au tamisage, elles ne pouvaient donc être placées avec précision sur le plan.

distribution de l'industrie lithique en général dans ces niveaux solutréens. Ainsi, les lamelles à dos sont plus nombreuses dans la concentration est qu'à l'ouest. En fait, une seule lamelle à dos se trouve dans les carrés qui présentent globalement la plus forte proportion de pièces lithiques en général (CD3-4). En revanche, le carré I4 a livré 11 lamelles à dos, soit près d'un quart du nombre total de lamelles à dos de l'ensemble solutréen. De même, 12 lamelles à dos se trouvent dans les carrés CD5, ce qui est, là aussi, un fait intéressant.

Distribution planimétrique de l'outillage du fonds commun (fig. 34)

Les pièces retouchées (qu'il s'agisse d'éclats de lames ou de lamelles) se répartissent uniformément sur l'intégralité de l'aire fouillée et sont présentes aussi dans des zones en général plutôt vides d'industrie lithique (carré F4 par exemple). Rien de réellement pertinent ne peut donc être retenu. En revanche, il en va autrement pour d'autres catégories d'outils. Ainsi, les pièces à encoches sont exclusivement présentes au sud et au sud-est de la structure de combustion CD3-4, et notamment en C5 et E5. Un nombre assez important de grattoirs se trouve au nord et au sud-ouest des structures de combustion H-J3-4, ce qui n'empêche pas leur présence dans la concentration est. Les pièces esquillées sont dispersées à l'ouest de la zone fouillée, de même que les burins et les becs. Pour ces deux derniers types d'outils, il est important de remarquer leur présence en 3 exemplaires dans le carré D2, pourtant généralement assez pauvre en industrie lithique. D'une manière générale, il est intéressant de noter que le sud de la structure CD3-4 est particulièrement riche en outillage, quel qu'il soit ; ce phénomène est bien visible pour les carrés B-E5. En ce qui concerne les raccords d'outils, indiqués également sur le plan (fig. 31), ils s'effectuent soit à très courte distance (raccord d'une pièce à encoche en E4), soit à moyenne distance (raccords d'un grattoir en I4-5), mais aussi à plus grande distance pour le raccord d'une grande pièce retouchée (du carré C3 au carré A5), avec ici aussi un axe de raccord plutôt nord/sud.

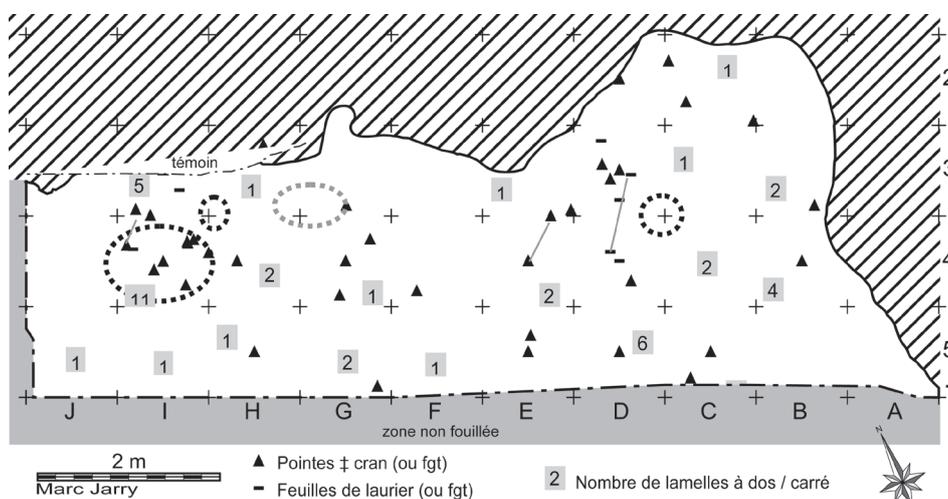


Figure 33. Niveaux solutréens – Distribution planimétrique de l'outillage solutréen et des lamelles à dos.

Données comparatives du matériel archéologique non lithique

Présentation des répartitions du matériel en matière dure animale

L'industrie osseuse de l'abri du Cuzoul demeure quantitativement assez pauvre et concerne peu de catégories différentes de matériel : les aiguilles et autres objets manufacturés sur os, les bois de cervidés. Les aiguilles des niveaux solutréens sont simplement au nombre de deux²³, et sont situées dans les carrés D4 et D3 en c.29. Compte tenu du faible nombre de pièces, il paraît difficile de conclure à une véritable organisation planimétrique, même si ces deux pièces sont proches. Par ailleurs, le carré B3 a livré une côte striée, enregistrée également en c.29. D'autre part, au total, 21 fragments de bois de renne ont pu être trouvés pour les niveaux solutréens. Parmi ceux-ci, seules quelques rares pièces sont mentionnées comme telles sur les bordereaux de fouilles et sont localisées de la manière suivante :

- un élément dans le carré B3, c.29, à Z = 238,5 ;
- un élément dans le carré C3, c.30, à Z = 250 ;
- deux éléments dans le carré J4, c.31, à Z = 239 et Z = 240.

Ces précisions ne sont mentionnées ici qu'à titre indicatif, dans la mesure où la localisation de l'essentiel des pièces dépendait de l'avancement des travaux sur l'industrie en matière dure animale, qui n'ont pu aboutir dans le cadre de la présente monographie. Qu'il s'agisse de l'industrie sur os ou sur bois de cervidé, il est donc difficile, à partir de ces simples données, de connaître l'organisation spatiale de cette catégorie de vestiges.

Comparaisons avec les distributions spatiales des restes fauniques

Les répartitions des vestiges fauniques telles qu'elles sont présentées par J.-Ph. Castel (1999) concernent uniquement les données planimétriques. En premier lieu, il s'avère que cette étude n'a pas permis de mettre en évidence de répartitions préférentielles par espèce animale. Par ailleurs, rien de très net n'apparaît pour les couches 30-31 puisque aussi bien les restes osseux en général que les restes brûlés se répartissent autour des deux principales aires de dispersion des vestiges. Les résultats de la c.29 sont plus intéressants, dans la mesure où l'auteur remarque que, curieusement, la travée 5 regroupe 23 % des vestiges ; le carré B5 est ainsi particulièrement riche. Cette observation permet à l'auteur d'émettre l'hypothèse selon laquelle « *la nappe de vestiges pourrait se poursuivre hors de la zone fouillée* ». Nous ne disposerions ainsi que d'une partie de l'occupation même. Or, il est vrai que cette zone est parfois le lieu de concentration de catégories de matériel particulier (matières premières ou outillage).

[23] Dans l'inventaire de la documentation figurent en réalité quatre aiguilles en os pour les niveaux solutréens, mais deux d'entre-elles sont en réalité des esquilles osseuses parfaitement naturelles (comm. orale Y. Le Guillou)

CONCLUSIONS SUR LES DONNÉES SPATIALES DU SOLUTRÉEN

Présentation synthétique de l'organisation planimétrique

Tout au long du travail qui précède, l'existence de deux zones de concentrations maximales de vestiges a souvent été mise en évidence. Néanmoins, des indications sur les localisations planimétriques particulières suivant les matières premières ou le type d'outil sont ponctuellement apparues. Une vision synthétique (fig. 35) permet alors de bien visualiser ces différentes observations²⁴. Précisons cependant que ce plan d'ensemble ne met en évidence que les localisations particulières de pièces. Il est par exemple évident que le silex tertiaire se retrouve partout et que certains types d'outils sont présents de manière beaucoup plus ponctuelle en d'autres places que celles indiquées.

Il se dégage de ce plan le fait que des parallèles existent, et des associations entre plusieurs groupes de pièces peuvent être effectuées alors que les répartitions préférentielles de certaines catégories de matières premières lithiques apparaissent assez nettement.

En revanche, la configuration d'ensemble des épandages de vestiges de ces niveaux en deux zones de concentration, limitées chacune à quelques mètres carrés (moins de 5), offre un contexte difficile à la reconnaissance d'aires d'activités spécialisées bien distinctes. De ce fait, elles paraissent correspondre plutôt à un amas de vestiges liées à des activités différentes, concomitantes ou successives, dont les résidus se trouveraient regroupés en un même espace limité.

Les données pouvant être exploitées à partir des remontages lithiques ne précisent pas davantage la constitution de ces amas de vestiges. Les ensembles lithiques identifiés n'ayant, la plupart du temps, qu'une dispersion très limitée, il est par conséquent illusoire d'espérer retrouver la « microstratigraphie » de ces amas de débitage.

L'organisation de la stratigraphie : la ou les occupation(s) solutréenne(s) du Cuzoul dans l'espace et le temps

Les analyses spatiales effectuées ne permettent pas réellement d'individualiser les deux niveaux solutréens (c.30-31 et c.29). Au contraire, plusieurs observations effectuées lors des analyses stratigraphiques du site concourent à montrer qu'il pourrait s'agir d'un seul et même ensemble archéologique. Néanmoins, le fait qu'il n'y ait qu'un seul niveau anthropisé ne remet pas en cause l'existence de couches sédimentaires distinctes. En effet, compte tenu des conditions de sédimentation assez rapides (crues du Lot, cryoclastic), il est possible que, lors de

[24] Sur ce plan sont ainsi indiquées : en vert, les localisations particulières de matières premières siliceuses et, en violet, celles des outils lithiques, alors que le fond de carte présente l'emplacement des structures de combustion reconnues dans tous les niveaux solutréens (c.29, c.30-31).

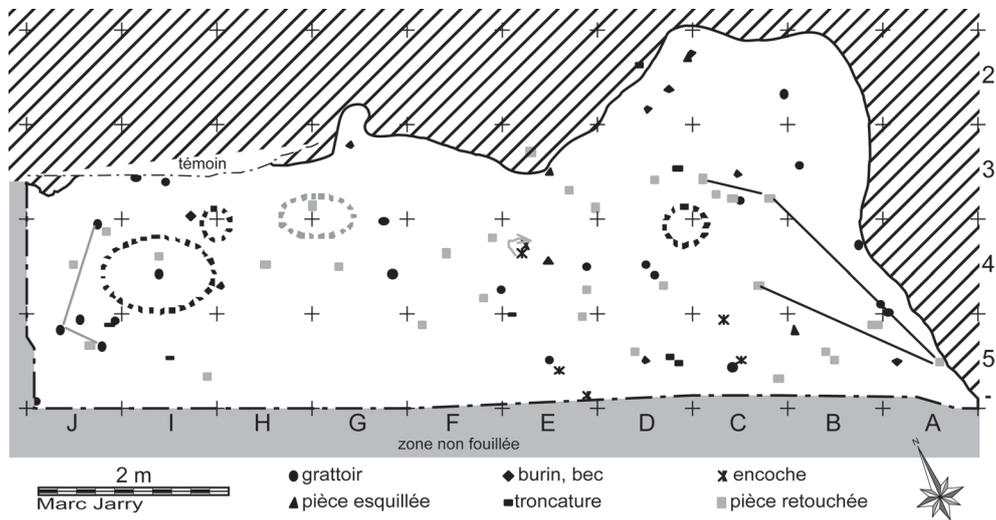


Figure 34. Niveaux solutréens – Distribution planimétrique de l'outillage du fonds commun.

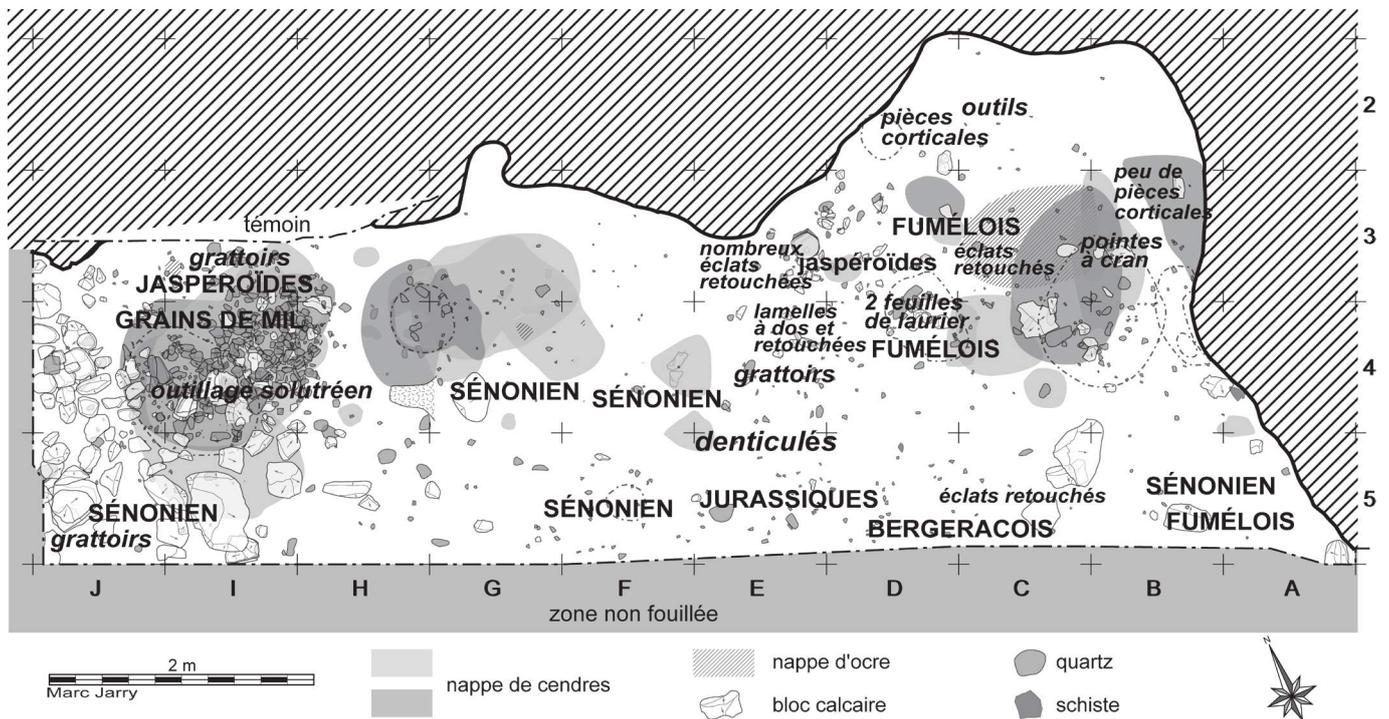


Figure 35. Synthèse des données sur l'organisation spatiale des niveaux solutréens.

l'installation solutréenne, le sol ait présenté des différences sédimentologiques réelles sur une même surface, et que, lors de la phase d'enfouissement des vestiges, des sédiments différents se soient déposés selon les secteurs de l'abri. De plus, l'épaisseur de cet ensemble solutréen n'est jamais très conséquente, soit 20 cm au maximum. Il recèle plusieurs structures de combustion, dont deux ou trois foyers en cuvettes. Ce constat pourrait conforter cette hypothèse.

En outre, il est une autre question, celle de savoir si les vestiges de cette entité stratigraphique 29-30-31 correspondent à une seule et même occupation. Le nombre de structures de combustion laisserait supposer qu'il s'agit de plusieurs occupations distinctes. Cependant, nous avons déjà discuté de leurs localisations rapprochées (tout au moins pour ceux situés en H-J4-5) et envisagé l'éventualité selon laquelle il pourrait s'agir de réaménagements successifs d'une même structure²⁵. S'il s'agissait d'une seule occupation, celle-ci aurait été d'une durée relativement longue, sans couvrir la totalité d'une saison, compte tenu que la quantité de matériel abandonné n'est pas extrêmement importante²⁶. Si nous nous référons à différentes observations ethnographiques, nous constatons qu'il est fréquent qu'un campement occupé longtemps ne présente pas une réelle organisation des vestiges, dans la mesure où la succession d'activités distinctes dans un même espace rend leur distinction impossible. Cela pourrait alors permettre d'expliquer les quantités de pièces différentes à la périphérie des foyers dans les deux concentrations décrites. D'un autre côté, la juxtaposition en un même espace de plusieurs occupations distinctes pourrait également produire de pareilles accumulations.

Il est aussi difficile de discuter les rapports temporels entre la ou les installations humaines et les blocs localisés à l'ouest de l'abri. Présents ponctuellement en c.30, ils sont enregistrés pour la plupart en c.29, si bien qu'il demeure délicat de savoir s'ils existaient avant le dépôt des vestiges, si leur mise en place est survenue entre plusieurs occupations solutréennes ou postérieurement à celles-ci. À ce jour, aucune analyse stratigraphique détaillée ne permet de confirmer l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Pour conclure, et en l'état actuel de l'avancement des travaux de recherche²⁷, il pourrait s'agir tout aussi bien d'une seule installation d'une durée assez courte que de plusieurs occupations brèves (du type halte de chasse).

Il est alors important de souligner que, le fait même que nous puissions nous poser ce type de question et mener des réflexions sur les modalités précises des occupations solutréennes à partir de l'organisation des vestiges est, en soi, une preuve de

[25] Il n'en reste pas moins que cela ne permet pas de trancher sur l'existence d'une seule ou de plusieurs occupations, dans la mesure où un groupe humain peut très bien réaménager les structures d'habitat abandonnées au terme d'un premier séjour.

[26] Il est vrai cependant qu'une bonne partie des vestiges liés aux installations solutréennes doit se trouver dans la zone non fouillée, au sud (« sous la route »).

[27] Il est ainsi évident que l'ensemble des études paléontologiques (travail des bois de cervidés, étude de la faune et de la saisonnalité...) est à même de fournir d'autres précieuses indications.

la relativement bonne conservation paléontologique de ces niveaux (cf. Combe-Saunières – Chadelle *et al.* 1991).

Or, pour des raisons propres à l'histoire de la discipline (fouilles du début du XX^e siècle – par ex. Fourneau-du-Diable, Laugerie-Haute [Peyrony 1932 ; Peyrony, Peyrony 1938]), ou en raison de dépôts peu propices à la conservation de structures d'habitat, il n'y a que très peu de sites solutréens en contexte d'abri naturel qui correspondent à un tel degré d'approche des organisations spatiales. À ce titre, il peut être intéressant de rappeler que les niveaux solutréens (c.12) du site très proche des Peyrugues, à Orniac (Lot), présentent quelques similitudes avec les données de l'abri du Cuzoul : foyers – dont foyer en cuvette appareillée –, secteur dédié au façonnage des pièces foliacées, aires ocrées, zones sableuses (Allard 1993). La proximité spatiale de ce site est donc une ouverture intéressante pour la compréhension de l'habitat solutréen dans cette zone des Causses et ne fait que renforcer l'intérêt indéniable du gisement du Cuzoul et des données spatiales qui ont pu ici en être extraites pour la compréhension des modes de vie des groupes culturels du Solutréen en Quercy.

LES STRUCTURES DE COMBUSTION DES NIVEAUX BADEGOULIENS : INVENTAIRE, ANALYSE CRITIQUE DES DONNÉES ET RÉFLEXIONS ARCHÉOLOGIQUES

Pour les raisons évoquées en tête de chapitre, il était difficile, dans le cadre de cette monographie, de présenter une étude paléontologique complète découlant d'une analyse spatiale exhaustive et détaillée comparable à celle développée pour les niveaux solutréens. Cependant, dans ce chapitre sur l'habitat de l'abri du Cuzoul du Solutréen au Badegoulien, nous ne pouvions passer sous silence les éléments essentiels de la structuration spatiale des occupations humaines que sont les structures de combustion. En dépit des difficultés d'investigation liées à la nature de la documentation aujourd'hui disponible et exploitable, les analyses qui suivent concourent à démontrer le rôle des structures de combustion dans l'aménagement de l'espace occupé au cours des installations récurrentes des groupes humains dans l'abri et permettent d'ouvrir d'intéressantes perspectives.

DONNÉES GÉNÉRALES, CONTEXTUELLES

En premier lieu, il se trouve, parmi les sources documentaires, un inventaire, réalisé par l'un de nous (J.-P. G.), dans lequel, selon une grille d'analyse sous forme de fiche, sont présentées et décrites les structures de combustion²⁸. Bien évidemment, les relevés de fouille et les plans mis au net qui en sont issus constituent le support essentiel de cette étude. Enfin, les clichés photographiques réalisés sur le terrain correspondent

[28] Cette fiche comporte des rubriques relatives à la morphologie de la structure, à sa taille, au matériel archéologique associé, etc.

COUCHE	NOMBRE DE STRUCTURES	MORPHOLOGIE DES STRUCTURES											
		OVALAIRE			CIRCULAIRE			IRRÉGULIÈRE			TOTAL À PLAT	TOTAL EN CUVETTE	
		À PLAT	EN CUVETTE	TOTAL	À PLAT	EN CUVETTE	TOTAL	À PLAT	EN CUVETTE	TOTAL			
28	4	1	0	1	2	1	3	0	0	0	3	1	
27	5	3	1	4	0	1	1	0	0	0	3	2	
26	6	2	0	2	2	1	3	1	0	1	5	1	
25	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
24	16	2	4	6	2	7	9	1	0	1	5	11	
23	5	0	1	1	3	1	4	0	0	0	3	2	
22	3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	1	
21	20	4	3	7	7	3	10	3	0	3	14	6	
20	7	4	0	4	2	0	2	1	0	1	7	0	
19	8	3	0	3	2	2	4	1	0	1	6	2	
18	7	3	0	3	2	1	3	1	0	1	6	1	
17	3	1	0	1	2	0	2	0	0	0	3	0	
16	4	3	1	4	0	0	0	0	0	0	3	1	
15	9	3	0	3	4	1	5	0	1	1	7	2	
14	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
13	12	4	0	4	4	0	4	3	1	4	11	1	
12	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
11	7	2	0	2	2	1	3	2	0	2	6	1	
10	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
9	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	
8	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	
7	2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	
6	2	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	
5	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
TOTAUX	134	42	12	54	39	20	59	18	3	21	99	35	
TOTAUX %		31%	9%	40%	29%	15%	44%	13%	2%	16%	74%	26%	

Tableau 5. Couches 28 à 1, Badegoulien – Inventaire des structures de combustion : Morphologie des structures.

à la troisième source d'information, bien moins importante quantitativement, puisque seules quelques structures (pour les couches 6, 18 et 20 à 24) ont été photographiées.

Il s'agit donc ici d'exploiter la compilation d'informations constituant cet inventaire avant d'en effectuer une analyse plus détaillée et critique, notamment au regard des autres sources documentaires.

Les données générales de l'inventaire

L'inventaire des structures de combustion tel qu'il a été réalisé fait apparaître un certain nombre d'informations. Au total, 134 structures de combustion ont été enregistrées, se répartissant sur la totalité des couches badegouliennes (c.1 à c.28). Ces données correspondent à celles figurant dans la rapide présentation des structures badegouliennes communiquées antérieurement (Clottes, Giraud 1989a). La répartition par couches présentée dans le tableau 5 montre que les couches c.21, c.24, et, dans une moindre mesure, c.13, sont celles ayant livré le plus grand nombre de structures ; ceci est corrélé par l'importance que ces niveaux révèlent du point de vue de la quantité de matériel lithique par exemple.

Ce même tableau présente de manière synthétique les principales caractéristiques morphologiques des structures de combustion. Il en ressort que les structures circulaires et ovalaires sont les plus fréquentes, les formes plus complexes ne représentant que 16 % de l'ensemble. D'autre part, les structures en cuvette sont beaucoup plus rares que celles à plat (74 %). Cette information est importante si nous nous référons aux conséquences que cette morphologie entraîne sur le fonctionnement de l'élément considéré. Ainsi, cet aménagement assez soigné de l'espace limité destiné au feu n'est pas réellement présent dans les niveaux badegouliens (alors que ce type d'aménagement a été mis en évidence pour la quasi-totalité des foyers solutréens).

Cependant, une analyse plus détaillée des éléments composant ces structures (tabl. 6) permet de clarifier cette première information. Ainsi, il apparaît qu'un grand nombre des éléments inventoriés (33,6 %) correspond uniquement à un épandage de terre charbonneuse. Dans ce cas, s'il s'agit bien évidemment de témoins de combustion, nous ne pouvons être assurés du fait qu'il s'agit réellement d'un foyer, ni même d'une structure de combustion. Il est également surprenant que si peu d'épandages de cendres (plus ou moins compactées) aient été observés. De même, peu de soles de foyers sont signalées, la rubéfaction du sol à la base des foyers étant exceptionnelle. Si cette observation n'est pas rare en archéologie préhistorique, elle s'explique le plus souvent par la garniture importante du foyer à sa base, ce qui, dans les cas des structures de combustion des niveaux badegouliens, est loin d'être fréquent. Toutes ces constatations sont intéressantes car elles permettent de se demander légitimement si tous les éléments relevés dans l'inventaire sont réellement des structures de combustion. À ce stade de la réflexion, il devient alors important de savoir précisément quelle réalité archéologique recouvrent les termes de « structures de combustion » et de « foyers ».

De quoi parlons-nous ? Quelques précisions terminologiques

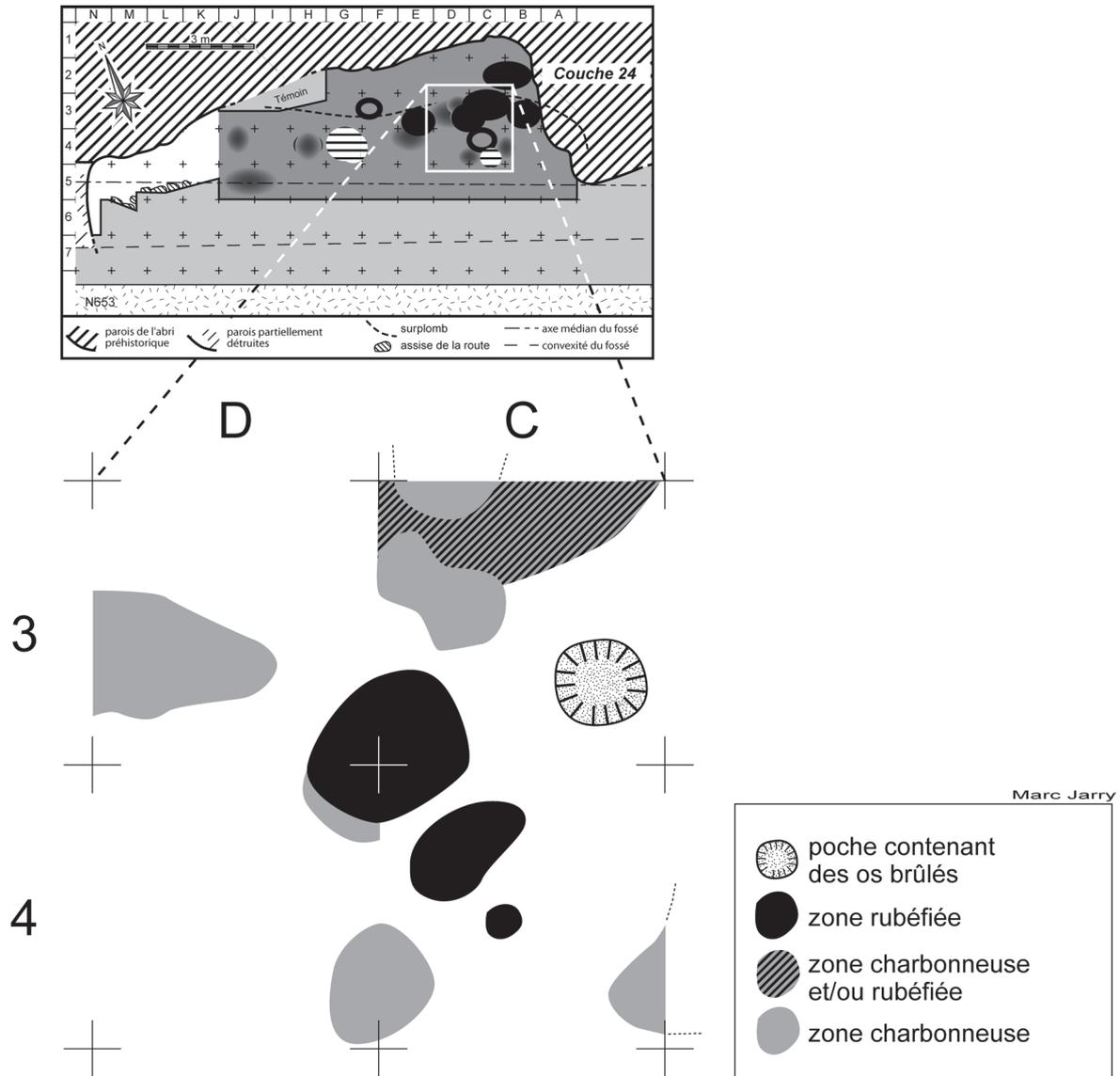
Dans l'historiographie, le terme de « foyer », en préhistoire, a pu recouvrir des réalités diverses. Même s'il ne s'agit pas ici de s'étendre sur des discussions épistémologiques, pour rappel, dans la littérature ancienne, ce terme était employé pour définir ce qui est communément aujourd'hui dénommé « niveau archéologique ». Parfois, le terme de foyer a aussi été utilisé pour définir toute présence de témoins de combustion (épandage de cendres, zone charbonneuse...). Les progrès les plus évidents sur le plan de la clarification terminologique sont dus à A. Leroi-Gourhan et son équipe. Ainsi, une « structure de combustion » correspond, pour cet auteur, à n'importe quel assemblage de témoins ayant subi l'action du feu (Leroi-Gourhan 1976). Il considère aussi qu'il y a cinq catégories différentes de structures de combustion (*ibid.*; Séminaire 1973) :

- les foyers domestiques à cuvette et pierres, associés à de petits débris d'os utilisés comme combustible et des charbons ;
- les foyers à cuvette et pierres mais sans débris ménager ;
- les foyers à plat (identifiables par les traces de rubéfaction sur le sol) ;
- les foyers à graviers et galets ;
- les vidanges de foyers (charbon ou cendres disposés en lentille convexe, sans traces de rubéfaction sous-jacente).

L'auteur met également en garde contre les abus de langage et, pour faciliter les descriptions de ce type de structure, propose une grille d'analyse qui prend en compte l'état des différents témoins dont s'inspire nettement celle utilisée pour les structures de combustion du Cuzoul. Néanmoins, cette première classification ne prend pas en compte tous les types de structures de combustion, si bien que d'autres auteurs se sont ensuite essayés à dresser des typologies autres. Par exemple, C. Perlès (1976) définit des types de foyers quelque peu différents (simples sans aménagements du sol ni délimitation nette, en cuvette, cerclés de pierres, entourés d'un bourrelet de terre, protégés par des murettes de pierres sèches, à « évent »), tout en constatant que les foyers sont en général plus complexes à définir (forme de la cuvette, foyers plans mais structurés, cuvettes dallées ou non, « four », etc.). Pour les publications de la préhistoire récente, il existe des classifications plus simples, en deux catégories : foyers à plat et trou de combustion (Gasco 1985) ; l'auteur distingue aussi deux sous-types à l'intérieur de la première catégorie (foyer à plat simple et foyer à plat limité) et développe surtout très largement les procédés d'analyses morphologiques de ces structures de combustion (rapports longueur/largeur/surface/profondeur, par exemple). Cependant, un foyer ne peut se comprendre qu'en association avec le matériel archéologique se trouvant à sa périphérie. Ainsi, à Étioilles, l'observation directe des structures de combustion permet de distinguer : les grands foyers pierreux, les grands foyers plats ou en légère cuvette avec peu de pierres, les foyers en cuvette à bordure(s) de pierres, et enfin les foyers plats avec une faible présence

COUCHE	NOMBRE DE STRUCTURES	REPLISSAGE DES STRUCTURES						
		TERRE CHARB. SEULE	TERRE CHARB. + OS BRÛLÉS	TERRE CHARB. + AUTRE MATÉRIEL	TERRE CHARB. + OS BRÛLÉS + AUTRE MATÉRIEL	+ CENDRES	+ RUBÉFACTION DU SOL	AUTRE
28	4	1	1	2	0	0	0	0
27	5	2	3	0	0	0	0	0
26	6	1	3	2	0	0	0	0
25	1	0	0	1	0	0	0	0
24	16	3	4	4	5	0	0	0
23	5	0	3	0	2	0	0	0
22	3	0	2	0	1	0	0	0
21	20	12	1	4	2	1	0	0
20	7	3	4	0	0	0	0	0
19	8	4	1	3	0	0	0	0
18	7	1	0	4	1	0	0	1
17	3	0	2	0	1	0	0	0
16	4	2	1	1	1	0	0	0
15	9	5	2	1	1	0	0	0
14	1	1	0	0	0	0	0	0
13	12	3	6	0	2	1	0	0
12	1	0	1	0	0	0	0	0
11	7	3	1	0	3	0	0	0
10	1	0	0	0	0	1	0	0
9	2	1	0	1	0	0	0	0
8	2	0	0	0	1	0	0	0
7	2	1	0	0	0	1		0
6	2	1	1	0	0	0	0	0
5	2	0	0	2	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	2	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0
1	2	1	0	1	0	0	0	0
TOTAUX	134	45	36	28	20	4	1	1
%		33,6%	26,9%	20,9%	14,9%	3,0%	0,7%	0,7%

Tableau 6. Couches 29 à 31, Solutréen – Localisation spatiale des remontages et rapprochements effectués : données relatives comparatives.



de pierres assez peu clairement organisées. Mais, plus que leur morphologie, c'est leur association avec les activités reconnues à leur proximité qui permet de mieux répertorier ces structures en foyers domestiques principaux des unités d'habitation et foyers « satellites » d'autres unités d'activités (Olive 1989). Il est bien évident, en effet, que la morphologie d'un foyer ne correspond pas directement à une fonction et que des critères autres doivent être pris en compte. Par ailleurs, une structure de combustion peut avoir été également plus ou moins bouleversée par des phénomènes postérieurs à son abandon (réutilisation des pierres, démantèlement divers, dispersion des cendres...), si bien que, même dans le meilleur des cas, un foyer n'apparaîtra jamais que tel que le fait même de son utilisation l'a laissé, comme cela est fort justement souligné par Y. Taborin (1989) au sujet de la difficulté d'interpréter la fonction des foyers préhistoriques, et ce malgré le progrès des méthodes d'investigation.

Ainsi, à la lumière de ces informations d'ordre historiographique et bibliographique, il paraît plus judicieux et plus conforme à une certaine réalité archéologique de ne considérer comme foyers que les structures correspondant à « *un espace limité où l'on a fait du feu* », les autres éléments n'étant alors simplement que des vidanges de foyers, plus ou moins complexes dans leur morphologie et dans les éléments qui y sont associés. Il est donc apparu utile, ici, de revenir aux documents de fouilles (relevés, photographies) afin de repérer, reconnaître et identifier, couche par couche, les différentes catégories de structures parmi ces témoins de combustion, dans le but de préciser les informations nécessairement trop synthétiques contenues dans l'inventaire.

Évaluation des données : un problème de confrontation entre les sources documentaires

Venant préciser les attributions de l'inventaire, et relayant les observations déjà effectuées sur la simple base de ce dernier, le retour sur les relevés de fouille permet de savoir qu'à plusieurs reprises des ensembles correspondant à de simples épandages de terre charbonneuse ont été enregistrés comme foyers. L'analyse qui suit essaiera donc de mieux caractériser ces structures et de réserver l'appellation « foyer » à celles présentant les caractéristiques décrites dans les précisions terminologiques qui précèdent. De plus, observations plus lourdes de conséquence, les données des diverses sources documentaires (inventaires, relevés, plans, voire photographies) ne correspondent pas toujours. D'une part, il y a, dans l'inventaire, des structures décrites que nous ne retrouvons pas figurées clairement sur les plans et relevés de fouille ; d'autre part, certains foyers ou nappes charbonneuses figurés sur les plans (et/ou éventuellement photographiés) ne sont pas présents dans l'inventaire. Ce problème est récurrent et peut se présenter avec une fréquence plus ou moins importante, quelle que soit la couche archéologique considérée. Cet état de fait constitue une limite sérieuse à cette étude actualisée. Dans les pages qui suivent, nous avons donc choisi de livrer

cette documentation en donnant une description aussi précise que possible de la structure tout en signalant (le cas échéant, lorsqu'il a pu y avoir non concordance des sources) le type de documentation sur laquelle s'appuie cette description. Ce préambule doublé d'une certaine réserve était indispensable, tant il apparaît que l'analyse développée ici est à la fois tributaire de – et limitée par – la documentation aujourd'hui disponible et exploitable.

PRÉSENTATION ET DESCRIPTION DES STRUCTURES DE COMBUSTION BADEGOULIENNES

Couche 28

Le retour sur les relevés de fouille permet de comprendre que les structures reconnues dans cette couche ne sont pas de véritables foyers mais de simples vidanges. Les poches charbonneuses du carré I5 pourraient être de petits braseros (ou petits feux d'éclairage ?).

Couche 27

La structure identifiée en E3-4, inventoriée comme structure ovalaire en cuvette à remplissage de terre charbonneuse et d'os brûlés, avait été reconnue comme foyer à la fouille ; une note sur le relevé précise même que ce foyer se trouvait « *au sein de la couche 27* ». Pour les autres structures, qui correspondent en fait à des épandages charbonneux, une relecture des relevés de fouille montre qu'elles étaient toutes superposées et juxtaposées dans la zone BC2-4. Il pourrait donc s'agir de vidanges rejetées à plusieurs reprises dans un même espace. En l'absence de données plus précises, rien ne permet de conclure que ces vidanges sont associées au foyer reconnu en E3-4.

Couche 26

Il y avait, en c.26, trois épandages de terre charbonneuse (dont un avec os brûlés) alors que trois structures pouvant correspondre à de véritables foyers ont été reconnues :

- en E3-4, exactement au même endroit que celle repérée dans le niveau sous-jacent (ce qui n'est pas sans poser problème) ;
- en G3-4, une nappe qualifiée de « *très charbonneuse* », à la périphérie immédiate de laquelle se trouvait du « *sable ocré* » (plutôt du sable rubéfié ?) ;
- en I4, une légère cuvette emplie de terre très charbonneuse (qui a bien été qualifiée de « foyer » sur le relevé).

Couche 25

L'unique structure de la c.25, localisée en E4, correspond en réalité à un simple épandage charbonneux que le relevé de terrain localise au sommet de la c.26. Nous pouvons donc conclure que ce témoin de combustion n'est que « l'annonce » des structures repérées en E3-4 pour le(s) niveau(x) sous-jacents.

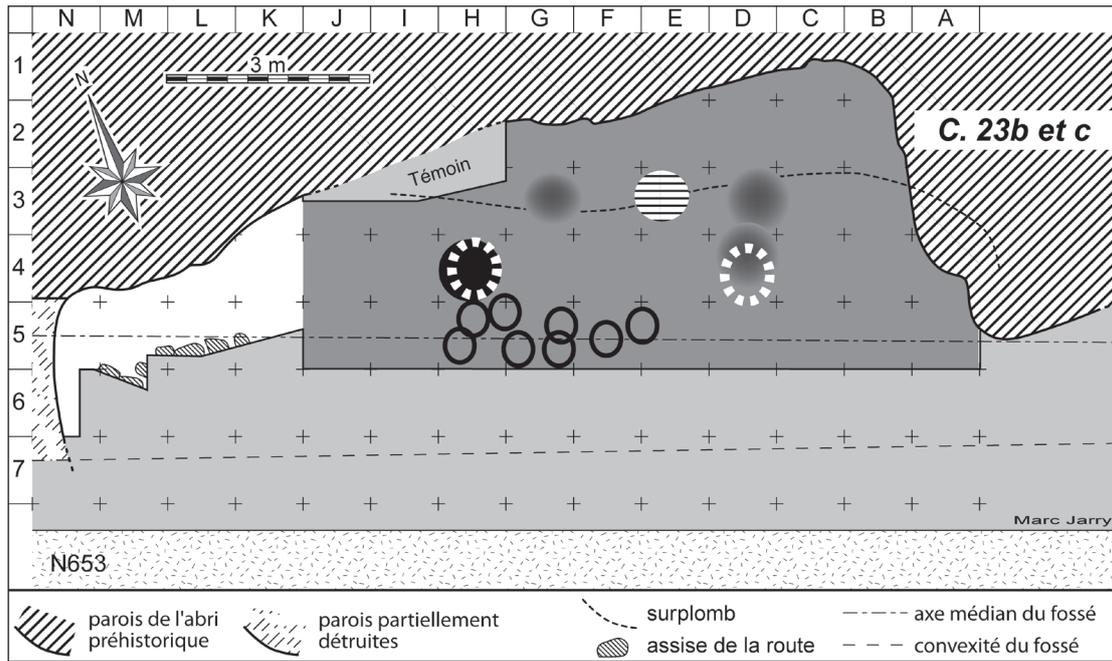


Figure 37. Couche 23 – Plan schématique de la localisation des structures de combustion.

Couche 24

La c.24 (fig. 36) a livré plusieurs foyers et structures de combustion, présentés ci-dessous d'est en ouest. Dans la zone BC2-3, très proche de la paroi, a été reconnu un épandage de terre charbonneuse, associé à une aire ocrée ou rubéfiée d'une quinzaine de centimètres de diamètre contre la paroi. Si ce foyer n'était pas très bien conservé, la présence fort probable de rubéfaction permet de supposer qu'il ne s'agissait pas d'une simple vidange. En C2 (sur le bord du carré proche de C1), se trouvait une poche charbonneuse ovale en légère cuvette. Aux angles des carrés CD3-4, la structure de combustion peut être qualifiée de foyer sans trop de problème : de forme quasi circulaire et d'une cinquantaine de centimètres de diamètre environ, à plat (épaisseur : environ 3 à 4 cm), elle se présentait comme un épandage de terre charbonneuse où étaient mêlés des os brûlés, associée à beaucoup de matériel, notamment en périphérie.

Dans cet espace sont également localisés d'autres témoins de combustion :

- dans le carré C3, une poche charbonneuse circulaire, ainsi qu'une autre poche charbonneuse jouxtant un espace décrit sur les relevés comme « *foyer devenant plus net* », au cœur duquel se distinguait une autre poche charbonneuse (au nord de ce carré à la limite avec le carré C2)²⁹ ;
- dans le carré D3, un épandage charbonneux recouvrait en fait une cuvette légère remplie de terre charbonneuse (au bord limitrophe avec le carré E3) et des épandages plus diffus de sédiment noirci (au nord du carré) ;

- à cheval sur les carrés C4 et D4, une poche charbonneuse ;
- dans le carré C4, une cuvette charbonneuse interprétée comme un foyer et une petite aire ocrée de 15 cm de diamètre distante seulement de quelques centimètres, toutes deux localisées plutôt à la base de la couche, étaient surmontées d'une cuvette vide. Dans ce même carré, est signalé un petit épandage charbonneux qui se poursuivait dans le carré B4. La figure 36 (bas) présente de manière symbolique ces juxtaposition et superposition de structures de combustion de types divers dans cette zone CD3-4.

D'autres structures de combustion étaient aussi présentes dans cette même c.24 :

- en E3-4 (au même endroit que les foyers retrouvés dans les niveaux sous-jacents), un foyer à plat d'un centimètre d'épaisseur, à la base duquel se trouvait ponctuellement du sable induré ;
- en E5, une poche de charbon et d'os brûlés, de 25 cm de diamètre environ, notée sur le terrain comme « foyer » ;
- en H4, deux petites poches contenant des os brûlés qui recouvraient un plus vaste épandage charbonneux dans lequel a été récolté une assez grande quantité de matériel archéologique, cet épandage surmontant lui-même une petite cuvette remplie de terre très charbonneuse, d'os brûlés et de petits éclats de silex (s'agit-il d'une seule et même structure à des degrés différents de décapage ?) ;
- en I5, une aire charbonneuse ;
- en I4 (angle sud-est), un foyer ovale en légère cuvette contenant de nombreux charbons de bois.

Enfin, l'inventaire rapporte, pour le carré H5, une structure en

[29] Cette structure, pourtant observée nettement sur le terrain, ne se retrouve pas dans les relevés limitrophes du carré C2 et n'est pas non plus signalée dans l'inventaire.

cuvette légère remplie de terre charbonneuse et d'os brûlés, qui ne figure pas sur les plans de ce carré pour la c.24.

Couche 23 (fig. 37)

À l'angle sud-ouest du carré C3, se trouvait une zone très charbonneuse (correspondant vraisemblablement au sommet de la structure CD3-4 localisée au cœur de la c.24) et, sur le bord opposé, un épandage charbonneux qui semble surmonter la poche charbonneuse localisée dans le niveau sous-jacent. Il est impossible de savoir s'il s'agit de deux structures différentes. En CD3-4, l'inventaire mentionne un épandage charbonneux assez diffus figuré aussi sur les relevés de fouille et sur une photographie. Existe-t-il un rapport éventuel avec la structure CD3-4 de la c.24 ? En CD4-5, un épandage circulaire de terre charbonneuse, contenant de nombreux os brûlés, demeure difficile à interpréter. Non répertorié dans l'inventaire, à l'angle nord-est du carré E5 (avec des prolongements logiques en D5, D4, E4 – pourtant non figurés sur les plans de ces carrés), existait un foyer en cuvette légère qualifié de « *très charbonneux et très cendreux* ». Cette remarque a son importance compte tenu du peu d'observations relatives à la présence de cendres dans l'ensemble des niveaux. En F5, se trouvait une petite cuvette ovale pour laquelle les notes de terrain précisent qu'elle était remplie de cendres, d'os brûlés, de silex brûlés, de terre noire, et qu'elle était creusée dans la c.24 sous-jacente. Enfin, en H4-5, se distinguait bien un véritable foyer en cuvette circulaire, remplie de terre charbonneuse contenant beaucoup de matériel archéologique, dont trois nucléus (fig. 38).

[30] La longueur maximale de chacune de ces zones est en effet de 60 cm, 30 cm et 15 cm.



Figure 38. Couche 23 : photographie du foyer du carré H4. Cliché archives de fouilles Clottes, Giraud.

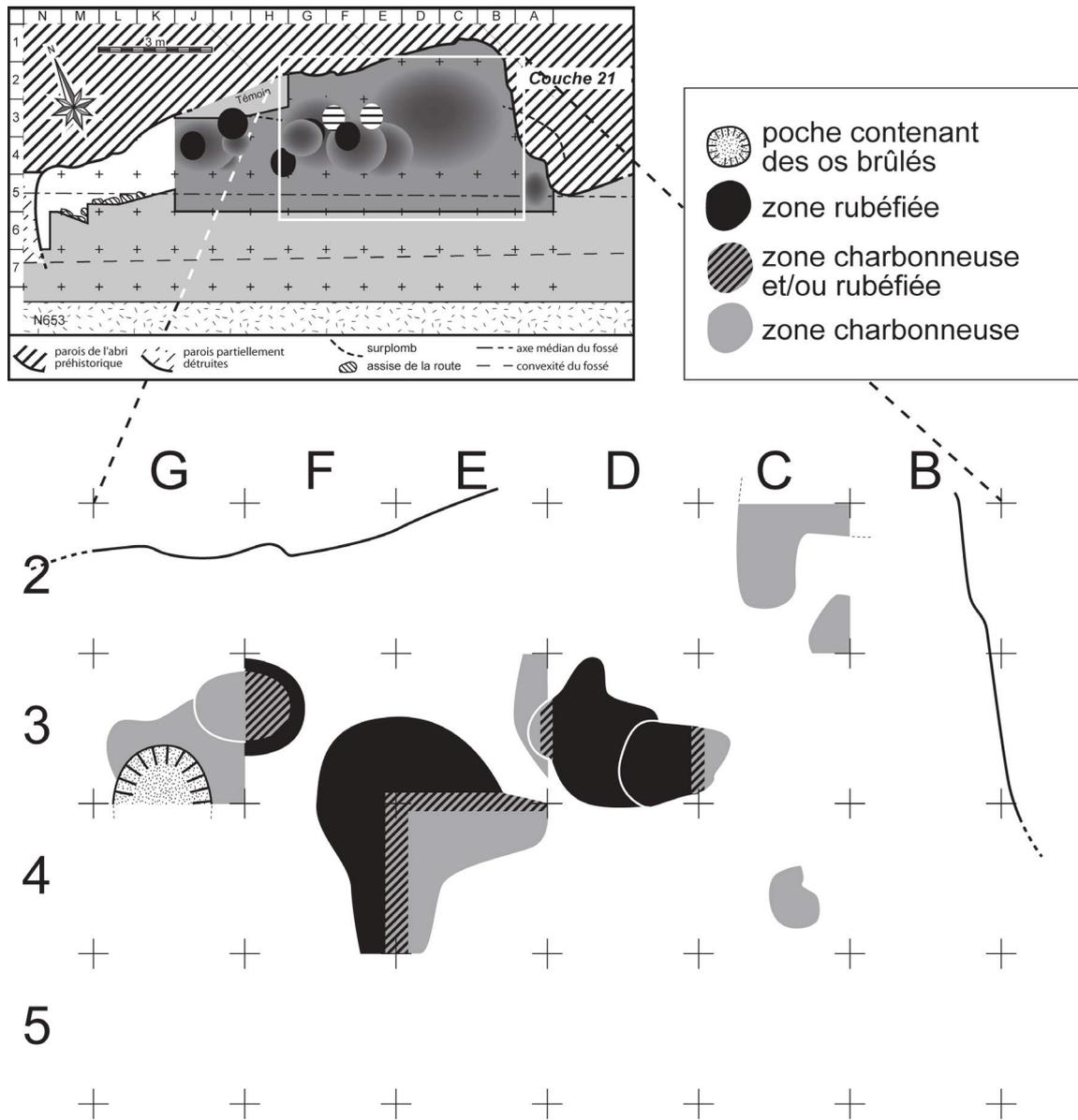
Couche 22

En H3-4, étaient présentes trois petites zones irrégulières de terre charbonneuse avec os brûlés. Dans l'inventaire, il semble que ces trois éléments avaient été considérés en bloc car la taille donnée (110 cm de diamètre) ne correspond à aucune d'entre-elles³⁰. De même, l'inventaire rapporte une structure de combustion en D5, alors que les relevés de ce carré figurent uniquement la présence d'une aire ocrée (s'étendant d'ailleurs sur la totalité des carrés C5, D5, C4, D4, E4 et, au delà, vers la travée 3). De même, l'inventaire mentionne la présence d'un foyer en cuvette en J4, alors que les relevés effectués pendant la fouille précisent que cette cuvette, creusée dans c.22, était celle d'un foyer de la couche supérieure c.21.

Couche 21 (fig. 39)

La c.21 (subdivisée en trois niveaux distincts à la fouille) a livré plusieurs témoins ou structures de combustion et foyers réels. Dans le carré A5, se trouvait une simple aire ovale de terre charbonneuse. Une nappe charbonneuse était présente sur une surface correspondant aux angles des carrés BC2-3 ; une autre tout à fait similaire, au nord du carré C2, se prolongeait dans la coupe. Dans le carré C4 apparaissait également une surface de 30 cm de diamètre de terre charbonneuse.

La situation dans le reste de l'espace fouillé, et surtout en D-G3-4, est plus complexe puisque plusieurs structures de combustion juxtaposées et superposées semblent avoir existé. Ainsi, entre les carrés CD3, s'observait une dépression d'environ 70 cm de diamètre remplie de terre charbonneuse



Marc Jarry

Figure 39. Couche 21 – Plan schématique de la localisation des structures de combustion.



Figures 40. Couche 21 : deux photographies du foyer du carré I3 à deux niveaux de décapage. *Clichés archives de fouilles Clottes, Giraud.*

et, dans son prolongement (vers le cœur du carré D3), une plus vaste nappe de terre charbonneuse, localisée à la base de la c.21 dans les décapages ultérieurs. Si, dans l'inventaire, ces deux structures sont considérées comme distinctes, la lecture des relevés de fouille montre qu'il n'y avait aucune interruption entre la cuvette et la nappe (la cuvette, très légère, n'est pas creusée dans la nappe, mais cette dernière semble en être le prolongement). Il devient donc logique de considérer ces deux structures comme un seul et même ensemble. En EF3-4, existait une configuration similaire (cuvette remplie de terre charbonneuse sus-jacente à une nappe charbonneuse d'étendue plus importante). Cette répétition n'est pas inintéressante et pourrait témoigner d'une fonction et/ou d'un mode d'utilisation particuliers de la structure. Le secteur FG3-4 présentait, quant à lui, des dispositions de structures assez complexes à décrypter, alors que la présence d'une ligne de blocs dans les carrés F3 et F4 rendait l'observation de la superposition des différentes lentilles et cuvettes charbonneuses encore plus ardue. Sont ainsi consignés dans la documentation :

- angle nord-est du carré F4, une passée circulaire de terre charbonneuse ;
- en FG3, une cuvette remplie de terre charbonneuse³¹ ;
- dans le carré G3, une nappe de sable noirci localisée contre la première cuvette s'étend sur toute la partie médiane du foyer et borde une deuxième cuvette légèrement plus profonde à la limite du carré G4 ;
- dans le carré G4, une légère passée charbonneuse.

Malgré les données de l'inventaire et les observations réalisées lors de la fouille, il est impossible aujourd'hui de comprendre comment s'articule précisément cet ensemble et quels sont les rapports de temps qui relient ces différents éléments.

Plus à l'ouest encore, dans le carré I4, étaient présentes deux aires charbonneuses de faibles envergures (20 à 30 cm de

diamètre chacune) ; l'une d'entre-elles (d'épaisseur sans doute plus importante) a été enregistrée à tort comme deux structures dans l'inventaire (car dessinée sur deux décapages successifs). Dans le carré I3, existait une petite poche charbonneuse dans laquelle ont été retrouvés des os brûlés, ainsi qu'un fragment de bois de renne planté en oblique. De bonnes photographies, à des niveaux différents de décapages sont disponibles pour cette structure (fig. 40). Le carré J4 est particulièrement intéressant, car il a livré un foyer en cuvette garnie de pierres (calcaire, galets), le sommet de la cuvette étant d'ailleurs surmonté d'un bloc rocheux d'une quarantaine de centimètres de long. Il est difficile aujourd'hui, à partir des seuls éléments archivés, de connaître avec plus de précision l'organisation interne des éléments à l'intérieur du volume global de la cuvette. Il est donc impossible d'émettre des hypothèses sur le fonctionnement de cette structure pourtant importante. Les informations consignées sur les relevés montrent, par ailleurs, que la périphérie des dernières structures du secteur IJ3-4 était marquée par la présence d'une nappe charbonneuse diffuse s'étendant dans le carré H4. Enfin, en G5, se trouvait une aire de rejets liée à des activités de combustion : cendres, charbons et nombreux os brûlés.

Au total donc, pour cette c.21, nous pouvons aujourd'hui dénombrer cinq zones charbonneuses de petite envergure, une nappe charbonneuse diffuse, une aire de rejet d'activités de combustion, trois ensembles correspondant chacun à l'association complexe de différentes nappes et cuvettes charbonneuses, une poche de charbons et d'os brûlés associée à un bois de renne et un « véritable » foyer en cuvette garnie de pierres, ce qui porte donc à douze le nombre de structures de combustion.

Couche 20

Une tache charbonneuse contenant quelques os brûlés, de 25 cm de diamètre et de très faible épaisseur, se trouve dans l'angle sud-ouest du carré C5. L'inventaire mentionne, en H5,

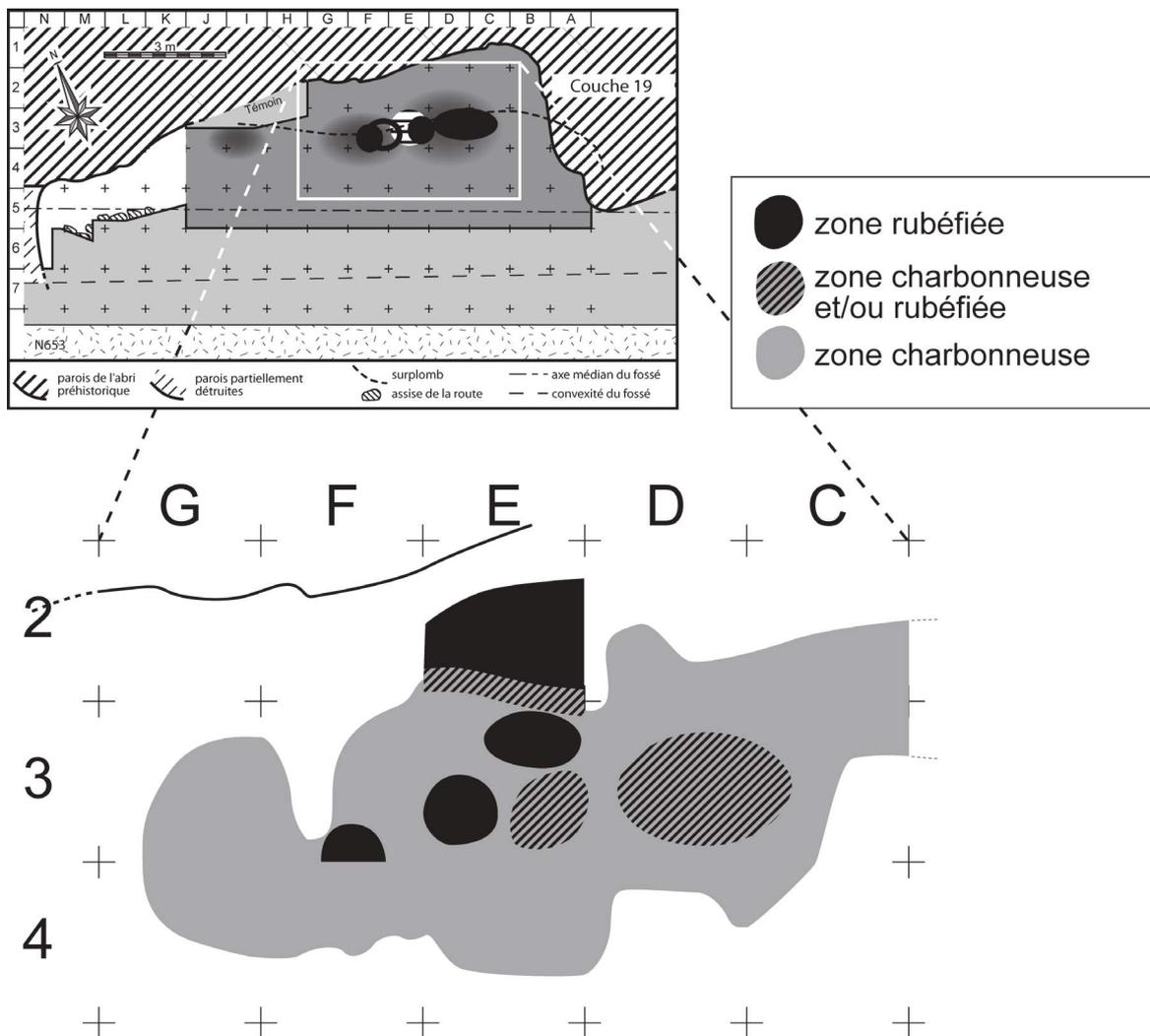
[31] Alors que, pour le carré G3, le sédiment très charbonneux est signalé comme présentant une teinte noir-bleuté, il ne se retrouve plus dans les décapages suivants, même dans le carré F3 où la cuvette légère se poursuit pourtant.

une petite cuvette remplie de terre charbonneuse et os brûlés, mais les indications dans les relevés de fouille montrent qu'il s'agissait en fait de la présence de la c.21 sous-jacente à un même niveau de décapage. En CD3-4, alors que l'inventaire fait mention d'une vaste nappe charbonneuse, une lecture attentive de la documentation laisse penser qu'il pourrait y avoir une confusion avec ce qui existait dans les couches sus ou sous-jacentes. Le seul élément présent dans cette zone était une tache de terre charbonneuse, à la base de la c.20, de 35 cm de diamètre environ et apparemment de très faible épaisseur (1 cm maximum). Cette simple passée, d'extension extrêmement limitée, ne peut être qualifiée de structure. Dans les carrés FG3-4, existait une plus vaste nappe de terre charbonneuse contenant des os brûlés. Enfin, l'espace délimité par les carrés IJ3-4 présentait un ensemble plus complexe de structures de combustion : une nappe charbonneuse aux angles limitrophes de ces carrés et (décapage suivant) une cuvette dans l'angle nord-est du carré J4, exactement au même endroit que le foyer observé dans la c.21 ; cette disposition rend nécessaire une analyse critique de ces données.

Couche 19 (fig. 41)

La situation pour la c.19 est assez difficile, l'inventaire dénombrait huit structures distinctes tout en signalant les rapports qui semblent les relier. Une analyse des relevés de fouille montre en effet que nous avons une bande ininterrompue de restes de combustions de types divers (foyer, cuvette, épandages et nappes de terre plus ou moins charbonneuse...) sur la quasi totalité des carrés C-G2-4. D'est en ouest, et dans l'ordre des décapages, cet ensemble peut se décrire comme suit :

- carrés CD3, une nappe charbonneuse contenant quelques galets, de forme ovale, d'environ 60 x 110 cm, localisée sous un lit de sable et interprétée à la fouille comme une lentille de foyer ;
- un autre lit de sable recouvrait cette lentille et s'étendait à l'ouest, à la périphérie des deux structures de combustion bien reconnues dans le carré E3, où il se mêlait à la grande nappe charbonneuse associée à ces structures ;
- cette nappe charbonneuse est en réalité un vaste épandage plus ou moins dense en charbons s'étendant de manière



Marc Jarry

Figure 41. Couche 19 – Plan schématique de la localisation des structures de combustion.



Figure 42. Couche 19 : photographie du foyer du carré E3. Cliché archives de fouilles Clottes, Giraud.

ininterrompue du sud du carré C2 aux angles des carrés G3 et G4. Les deux structures de combustion repérées dans le carré E3 semblent bien correspondre à deux foyers ou à un foyer et son annexe puisque, dans les deux cas, il s'agit de cuvettes circulaires d'une trentaine de centimètres de diamètre remplies de terre charbonneuse et de galets (le foyer le plus au nord, légèrement plus grand, étant le plus riche en éléments pierreux) (fig. 42). D'autre part, sur la bande limitrophe des carrés F2-3, apparaissait une surface circulaire plus dense en charbons que la nappe dans laquelle elle était incluse. Enfin, dans le carré E2 (avec des prolongements dans les carrés D2 et F2), une « zone ocrée » était mentionnée et nous pouvons nous demander s'il ne s'agissait pas en réalité d'une aire rubéfiée.³²

Au bilan, il est très difficile de proposer un inventaire quantitatif des structures de combustion de cette c.19, car rien ne permet de distinguer nettement différentes nappes charbonneuses au cœur de ce vaste ensemble. Il est difficile aussi d'affirmer que les structures foyères mieux individualisées n'ont pas fonctionné en même temps³³.

Couche 18

Au nord-est du carré C2, se trouvait une poche de cailloutis charbonneux interprétée comme un « cendrier » ou une vidange de foyer. Au sud-ouest de cette première structure, se développait dans les carrés CD2-3, un système de combustion constitué d'une vaste nappe charbonneuse incluant quelques galets et os brûlés et recouvrant un véritable petit foyer en cuvette garnie de pierres dans l'angle nord-est du carré D3.

[32] Cette hypothèse est très peu probable, d'après les fouilleurs.

[33] Outre cet ensemble complexe, il est à signaler une zone charbonneuse diffuse, notée sur le relevé de fouilles du carré I4 et qui semble correspondre à la base du foyer repéré dans ce carré pour la c.18.

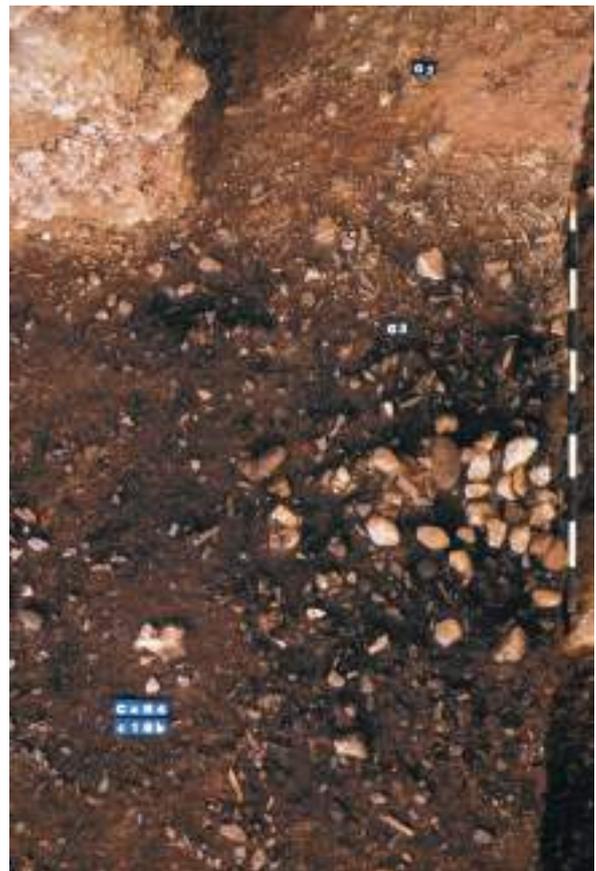


Figure 43. Couche 18 : photographie du foyer dans le carré G3. Cliché archives de fouilles Clottes, Giraud.

À la périphérie de cette nappe charbonneuse (angle sud-est du carré C3), une zone de terre rougeâtre ou ocrée (de la terre rubéfiée ?) est signalée sur les relevés. Enfin, au cœur

de la nappe charbonneuse, était présente une lentille d'argile jaune. Dans ce même secteur, l'inventaire signalait une nappe charbonneuse s'étendant sur les carrés ED3. L'observation des relevés montre qu'il est difficile d'établir sa réelle existence (s'agit il d'une simple extension de la nappe charbonneuse décrite précédemment ?). Plus à l'ouest de ce premier ensemble, dans les carrés FG2-4, se trouvait une nouvelle association de structures : au cœur d'une nappe constituée uniquement de terre charbonneuse existait un petit foyer à plat d'une trentaine de centimètres de diamètre localisé au centre du carré G3. Si les relevés représentent simplement les limites de cette nappe charbonneuse, l'inventaire en fait une description plus poussée : « de nombreux galets à son sommet (base d'un foyer, galets de chauffe ?) ; pellicule de sable au-dessus et au-dessous des galets et, sous-jacent à la base du foyer, un lit sableux strictement limité à la surface du foyer (préparation du sol ? Ou épandage pour extinction de feu ?). » (fiche inventaire, archives de fouilles). Cette description est fort intéressante, dans la mesure où la documentation fournie par les relevés est aujourd'hui lacunaire et l'existence de cette structure est confirmée par une photographie qui montre effectivement une intéressante structure de galets dans le carré G3, à la bordure de la coupe G/F3 (fig. 43). La dernière structure repérée dans cette couche, dans le carré I4, correspond à un épandage circulaire d'environ 70 cm de diamètre de terre charbonneuse associé à quelques galets, considéré sur le terrain comme un foyer ou une base de foyer.

Couche 17

La c.17 est marquée par une nappe de terre noire, alors que les structures reconnues n'ont pas de contours bien définis : nous

ne pouvons qu'observer les superposition et juxtaposition de zones plus riches en charbons et os brûlés dans lesquelles se trouvent parfois quelques galets, alors que des lentilles de sable les bordent ou les recouvrent partiellement. Aucune structuration bien nette de l'ensemble n'apparaît et ces nappes charbonneuses pourraient être liées aux structures plus importantes des couches 16 ou 18.

Couche 16

La situation est plus claire pour la c.16, puisque, dans les carrés CD2-3, se trouvait un véritable foyer en cuvette remplie de terre charbonneuse très noire et grasse, d'os brûlés et de quelques galets qui ne reposent pas sur le fond de la cuvette. Associées à ce foyer, et à sa périphérie, existaient plusieurs nappes charbonneuses superposées, contenant parfois des os brûlés et de rares fragments de galets. À l'est de l'abri, en I3 (avec un prolongement en I4), se trouvait un épandage de terre sombre contenant charbons et os brûlés.

Couche 15

Plusieurs éléments ont été identifiés dans la c.15 :

- dans le carré C2, disposition difficile à interpréter – une nappe charbonneuse assez étendue de forme ovale (environ 80 x 60 cm) contenant des os brûlés et quelques galets, sous laquelle était présente une lentille charbonneuse de taille beaucoup plus réduite (25 cm de diamètre) ;
- à cheval sur les carrés D2 et D3, une nappe de terre charbonneuse assez diffuse au cœur de laquelle se trouvaient deux petites poches de sable d'une vingtaine de centimètres de

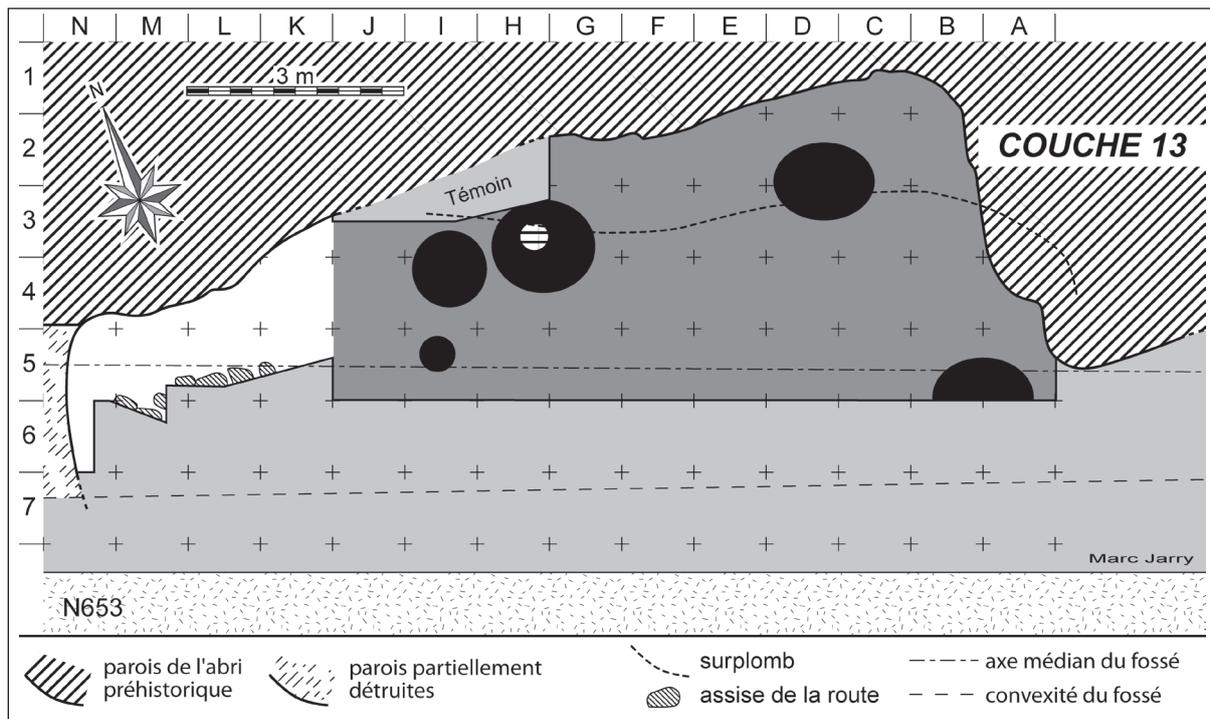
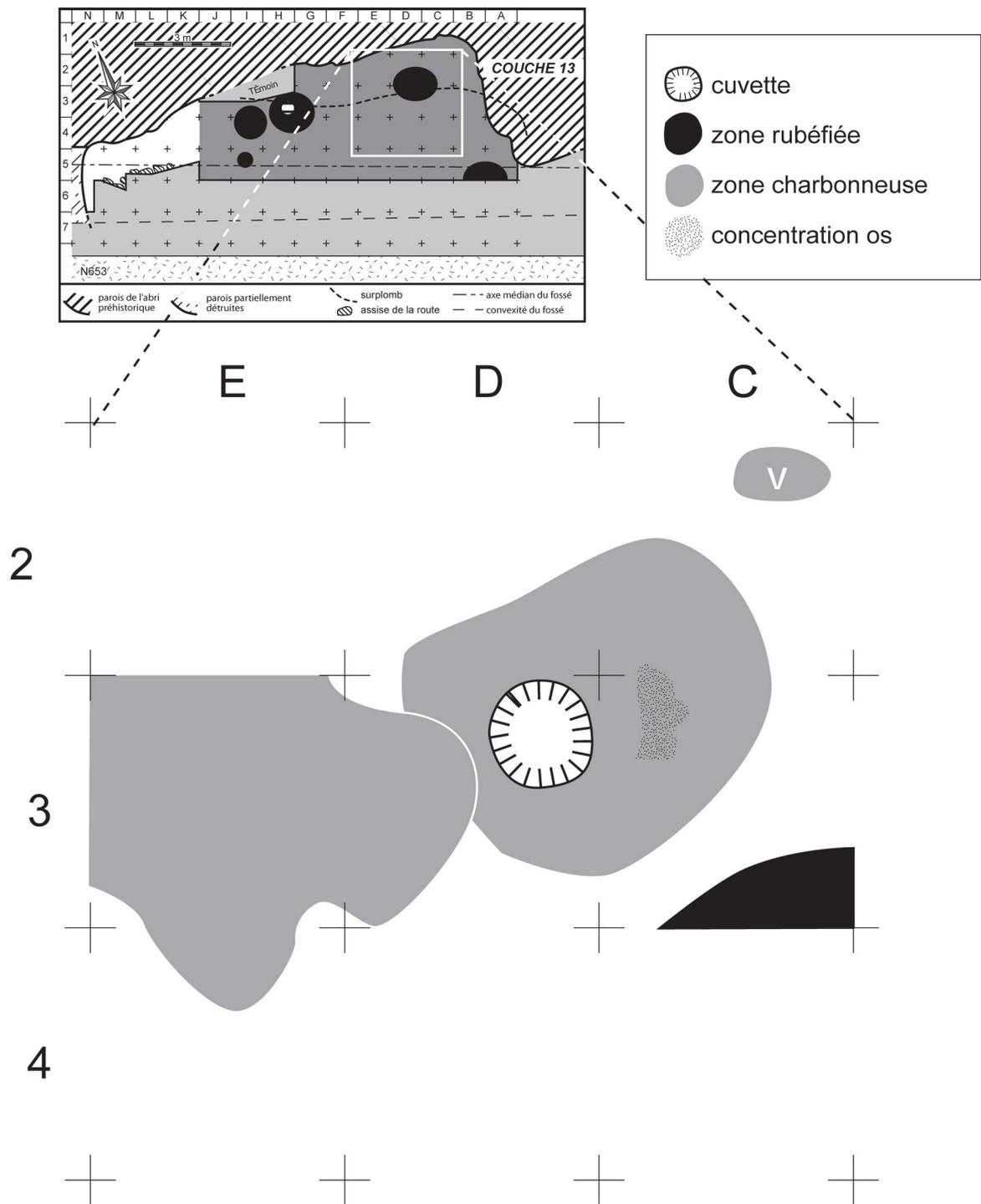


Figure 44. Couche 13 – Plan schématique de la localisation des structures de combustion.



Marc Jarry

Figure 45. Couche 13 – Plan du foyer du carré C3. D'après relevés de terrain des fouilles Clottes, Giraud.

diamètre chacune ;

- en I3-4, une vaste nappe de terre charbonneuse contenant de nombreux os brûlés qui pouvait se poursuivre dans le carré H3 (présence d'une petite poche cendreuse) ;
- dans le carré I4, une petite lentille charbonneuse d'environ 25 à 30 cm de diamètre ;
- dans les carrés H3-4, une nappe charbonneuse qui, du côté est du carré H4, se prolongeait en G4³⁴ ;
- dans le carré H3, à un niveau de décapage inférieur, une cuvette circulaire de 35 cm de diamètre, remplie de charbons et d'os brûlés, interprétée à la fouille comme une base de foyer. La relecture des relevés de fouille a permis de vérifier qu'il n'y avait pas de structure dans la travée 5.

Couche 14

Le seul témoin de combustion remarqué pour la c.14 est une nappe circulaire de terre charbonneuse dans les carrés H3-4. La lecture des relevés de fouille montre qu'elle était, selon toute vraisemblance, le prolongement de celle repérée dans le niveau sous-jacent.

Couche 13

La c.13 (fig. 44-45) n'est connue que partiellement, plusieurs espaces ayant été détruits avant la fouille, si bien qu'il est parfois difficile de comprendre le suivi des structures ou leur éventuelle association. Nous pouvons toutefois reconnaître l'existence de plusieurs ensembles complexes associant différents types de témoins de combustion.

Ainsi, dans les carrés AB5 (en bord de coupe et occupant la moitié de ces deux carrés), était localisée une zone charbonneuse contenant quelques os brûlés ; elle devait se poursuivre dans les carrés AB6. Dans le carré C5, se trouvait une langue de terre charbonneuse de 85 cm de long environ, orientée nord-ouest/sud-est, décapée à la fouille en deux niveaux de 2 cm d'épaisseur. Cette zone noire devait se poursuivre dans les angles limitrophes des carrés D5, D4 et C4 (ce qui n'apparaît pas dans la documentation exploitée). Dans les carrés CD2-3, se distinguait une superposition de trois aires charbonneuses, plus ou moins riches en os brûlés mais ne possédant pas toujours exactement les mêmes limites :

- un épandage très charbonneux d'environ 35 cm de diamètre ;
- une zone de sable plus discontinue et une nappe charbonneuse de taille ovale (130 x 90 cm) ;
- une vaste nappe d'environ 130 cm de diamètre ne se superposant pas exactement à la précédente.

Ces superpositions ne sont pas sans intérêt, d'autant qu'elles reproduisent des observations effectuées au même endroit pour des niveaux supérieurs et il sera intéressant d'essayer de mieux décrypter ces empilements de lentilles charbonneuses (*cf. infra*).

[34] Bien que subdivisée en deux structures distinctes dans l'inventaire, cette nappe était continue.

Empiétant respectivement sur la moitié sud et nord des carrés F3 et F4, apparaissait une autre aire charbonneuse, dont nous ne pouvons connaître l'extension exacte mais qui devait se prolonger dans les carrés E3-4 et G3-4. En GH3-4, la situation est à nouveau assez complexe : superposition de trois zones noires, certaines de grande taille, d'autres plus réduites, alors que le dernier niveau de décapage dans le carré H3 montre la présence, en son centre, d'une petite cuvette remplie de terre charbonneuse, d'os brûlés et de pierres, aménagement soigné qui peut être qualifié de foyer. Nous pourrions alors penser que les zones noirâtres découvertes au sommet et à la périphérie de ce foyer sont des évacuations de résidus charbonneux réalisées au cours de son fonctionnement, hypothèse qui serait confirmée par les cendres pulvérulentes associées à certaines de ces nappes charbonneuses. En I3-4 se trouvait également une nappe charbonneuse. L'absence d'indications dans les relevés de fouille, notamment pour ce qui est de l'éventuel prolongement de cette nappe en H3-4, ne permet pas d'aller plus avant dans l'analyse. L'articulation précise de ces nappes charbonneuses en H-J3-4 demeure donc difficile à comprendre. Enfin, en I5, existait une dernière tache charbonneuse de petite taille (environ 30 cm de diamètre).

Couche 12

La c.12 est très largement détruite et une seule structure de combustion y a été reconnue, dans le carré I4 : une nappe charbonneuse ovale de 120 x 80 cm, contenant des os brûlés, pouvant être le prolongement des structures observées dans ce même secteur pour la c.11, immédiatement sus-jacente.

Couche 11

Décompter et décrire les structures de combustion de la c.11 est complexe car les données aujourd'hui exploitables livrent des informations parfois contradictoires qu'il est difficile de clarifier. Plusieurs causes sont à l'origine de ces difficultés :

- destruction partielle de la couche ;
- erreurs d'orientation portées sur les relevés ;
- carrés limitrophes fouillés à des années d'écart ; etc.

D'autre part, les données d'altitude sont souvent les mêmes que celle de la c.13, immédiatement sous-jacente en bien des endroits.

Couches 10 et 9

Les documents de fouilles (plans, relevés) et les notes qu'ils comportent montrent qu'il n'existait pas réellement de c.10. En revanche, sur les plans du carré D3, en c.9, sont marqués :

- une aire ovale de 35 cm de long environ, à proximité d'un gros bloc correspondant à une lentille de cendres charbonneuses ;
- une plus vaste zone de terre charbonneuse de 1 m de diamètre environ, dans laquelle se trouvent quelques galets rubéfiés, positionnée sur les carrés CD3.

D'autre part, au centre du carré D2, se trouvait une tache charbonneuse de 55 cm de diamètre environ, bien enregistrée en c.9.

Couches 8 et 7

L'ensemble de la documentation livre des informations différentes sur les structures des couches 7 et 8. La lecture des relevés permet de décrire les structures suivantes :

- en CD2-3, un vaste épandage de terre noire charbonneuse se trouvant à 2 ou 3 cm de la base de la c.7 ;
- empiétant sur les carrés H3-4, une petite cuvette parfaitement circulaire de 25 cm de diamètre, remplie de terre charbonneuse, de cendres et d'os brûlés, dont les parois sont rubéfiées, « *creusée dans la couche 11* » ;
- dans l'angle nord-est du carré I4, une zone riche en charbons, de forme irrégulière et de 70 cm de long au maximum (qui n'avait pas été inventoriée).

Pour la c.7, la structure de combustion des carrés H3-4 semble correspondre à un réel foyer en cuvette (l'existence de cette structure en creux pourrait être à l'origine de la difficulté de lecture relative aux nappes charbonneuses de la c.11 dans ce secteur).

Couches 6 à 1

Ces niveaux supérieurs, fouillés sur peu de surface en raison de la destruction partielle du gisement, n'ont livré que peu de structures. Subdivisée en plusieurs niveaux, la c.6 n'est connue planimétriquement que de manière très ponctuelle et les structures uniquement présentes dans le niveau b". En JK4, se trouvait une nappe charbonneuse de près d'un mètre de long au cœur de laquelle apparaissait, en J4, une poche d'os brûlés écrasés. Cette nappe se développait au nord d'une lentille encore plus sombre, riche en résidus charbonneux, décrite sur les relevés comme une zone de foyer. Nous pouvons penser que ce foyer et la nappe charbonneuse se poursuivaient au sud dans l'espace détruit avant les fouilles.

La c.5 a livré une première nappe de terre charbonneuse de forme irrégulière, d'un mètre de long au maximum, remplissant une légère dépression dans les carrés IJ3 pour le niveau c.5b. En c.5c", dans le carré J4, existait une nappe circulaire d'une trentaine de centimètres de diamètre au nord du carré. À une vingtaine de centimètres de distance, au sud-ouest de celle-ci, une autre petite lentille de terre charbonneuse d'environ 15 cm de diamètre était présente (non répertoriée dans l'inventaire).

Aucune structure n'a été observée dans la c.4, au demeurant très fragmentaire puisque reconnue sur environ un mètre carré, alors que la c.3, connue sur une plus grande surface et subdivisée en niveaux distincts, a livré dans les carrés FG2-4 une vaste nappe de terre charbonneuse dont nous ne retrouvons aucune mention sur les relevés (conformément à ce qui est bien expliqué dans l'inventaire). La c.2 recélait une zone de terre charbonneuse en C1-2, mais l'absence de documentation plus précise sur ce niveau archéologique ne permet pas de disposer

de plus amples informations. Enfin, la c.1 contenait une petite poche charbonneuse de 15 cm de long en H3 et une surface plus vaste, de forme irrégulière, dans la moitié est du carré F2 où se trouvait de la terre charbonneuse associée à plusieurs galets, blocs calcaires et fragments de schiste.

L'aspect quelque peu répétitif de l'inventaire qui précède est lié à la reprise nécessaire, dans le détail, des différentes sources documentaires enregistrées et témoigne, par là-même, de la difficulté de la tâche. Cependant, les informations obtenues permettent d'envisager d'autres pistes de recherche axées autour d'une analyse critique de ces données. Il est ainsi possible de préciser les observations effectuées à partir des structures de combustion des niveaux badegouliens de l'abri du Cuzoul tant dans leur type que dans leur localisation spatiale (aussi bien planimétrique que stratigraphique).

ANALYSE CRITIQUE DES DONNÉES

Le fait d'observer de manière plus détaillée la totalité des vestiges ou ensembles de vestiges interprétés comme structures de combustion conduit à effectuer certaines constatations. Ainsi, il apparaît que beaucoup de structures se situaient exactement au même endroit, dans des niveaux archéologiques qui étaient en contact. Ce cas de figure est particulièrement frappant pour :

- les foyers en E3-4 des couches 25, 26, 27 ;
- le secteur CD3-4 pour les couches 23 et 24 ;
- les foyers et la zone IJ3-4 pour les couches 21 et 20 ;
- l'articulation complexe des structures en C-G2-4 entre les couches 18, 19 et 20 ;
- la superposition de zones charbonneuses en CD2-3 sur de nombreuses couches, notamment de la c.11 à la c.17, qui pourrait rendre nécessaire la réalisation d'une reconstitution stratigraphique de cet espace.

La question légitime qui se pose alors est celle de savoir s'il s'agit de la même structure ou de structures bien distinctes et isolées dans chaque couche (le choix du lieu d'installation du foyer pouvant alors se répéter au cours des différentes occupations humaines). Une analyse plus poussée des données, prenant en compte toutes les informations sur la localisation spatiale des structures (non seulement horizontalement mais aussi et surtout verticalement) fournit alors de nouveaux éclairages.

Les foyers de la zone E3-4 des couches 27 à 25

Lorsque nous nous référons aux altitudes des pièces incluses dans la zone E3-4, et pour les trois couches 27 à 25, en prenant comme base de référence un élément situé chaque fois au centre de la structure, nous nous rendons compte que l'altitude la plus haute est $Z = 208,5$ et la plus basse $Z = 213$, soit moins de cinq centimètres d'amplitude, ce qui est une valeur très faible. En outre, aucune discontinuité n'apparaît dans la nappe charbonneuse, qui devient de plus en plus importante au fur et à mesure des décapages jusqu'à la « véritable » structure de la c.27. Il s'agit donc d'une seule et

même structure. Le problème inhérent à cette observation est qu'il ne s'agit pas d'une structure de la c.25 creusée dans la c.27 mais d'un foyer bien localisé en c.27 dont le premier témoignage, c'est-à-dire la présence de terre charbonneuse, se trouvait en c.25. Par conséquent, les pièces associées à cette structure et enregistrées dans des couches différentes appartiennent en toute vraisemblance à une seule et même occupation humaine. Reste donc à savoir quelle attribution stratigraphique donner aujourd'hui aux vestiges retrouvés à la périphérie de cette structure.

Le secteur CD3-4 pour les couches 23 et 24

Outre la complexité de l'association de plusieurs structures de combustion enregistrées en c.24 dans la zone CD3-4, décrite plus haut (fig. 36), existe aussi le problème de la présence, dans la c.23, d'une structure sus-jacente (nappe charbonneuse) localisée exactement au même emplacement.

Même s'il est impossible d'avoir des informations spatiales pour les carrés C4 et D4 (pour rappel, les dossiers de ces carrés sont aujourd'hui perdus), nous pouvons considérer logiquement que la nappe charbonneuse signalée en c.23 ne correspond pas à une structure « indépendante », mais qu'elle est le commencement des structures sous-jacentes ; en effet, dans le carré C3, moins de 2 cm d'épaisseur séparent stratigraphiquement ces différents témoignages. Par conséquent, la question de l'attribution stratigraphique des vestiges retrouvés dans cet espace doit se poser.

Les foyers et la zone IJ3-4 pour les couches 21 et 20

Il s'agit ici de comprendre quels sont les liens d'espace et de temps qui relient le foyer en cuvette observé en J4 pour la c.20 et la cuvette enregistrée en c.21 au même endroit, ces structures ayant été distinguées et inventoriées séparément lors des travaux antérieurs. Ici aussi, lorsque nous nous reportons aux altitudes des pièces retrouvées dans ces cuvettes, nous nous rendons compte que, au centre de la cuvette, l'amplitude entre les pièces est au maximum de 11,5 cm. La lecture des relevés de fouille suivant l'ordre des décapages ne montre aucune interruption dans la présence et la localisation de ces structures, qui correspondent en fait à un seul et même foyer en cuvette. Il est difficile de savoir à quelle couche ce foyer appartient, même si nous pouvons penser en toute logique que cette cuvette a été creusée dans la c.20 aux dépens de la c.21. Extrapoler ensuite les liens hypothétiques entre cette structure et les autres structures inventoriées dans la c.21, pour ce même espace planimétrique IJ3-4, est une analyse impossible aujourd'hui, *a posteriori*. Pouvons-nous supposer, compte tenu du faible écart planimétrique et de l'amplitude stratigraphique quasi nulle, qu'il s'agit d'un seul et même sol d'occupation et que les couches 20 et 21 correspondent, à cet endroit, à un espace homogène planimétriquement ? Il est difficile de trancher et l'observation des relevés de fouille, aussi minutieuse soit-elle,

n'éclaircit pas davantage la situation. La seule constatation possible est que ces deux couches ne font à elles deux, dans cette zone, qu'une douzaine de centimètres d'épaisseur, ce qui est peu.

Les structures de la zone C-G2-4 entre les couches 18, 19 et 20

Pour mémoire, la zone C G2-4 a livré, sur les couches 18 à 20, des assemblages complexes de structures de combustion. S'il est difficile de comprendre planimétriquement les relations ayant existé d'une structure à l'autre, l'évaluation des rapports stratigraphiques est tout aussi délicate. Par exemple, si nous choisissons, dans la travée 3, de noter pour chacun des carrés, de la c.18 à la c.20, l'altitude la plus haute et la plus basse, nous obtenons les résultats suivants :

- carré D3 – Z sup = 147 ; Z inf = 155 ;
- carré E3 – Z sup = 147 ; Z inf = 161 ;
- carré F3 – Z sup = 149 ; Z inf = 168 ;
- carré G3 – Z sup = 156 ; Z inf = 167.

L'amplitude maximale entre le sommet de la c.18 et la base de la c.20 est donc de 14 cm dans le carré E3 et de 7 cm dans le carré D3. Lorsque nous essayons de recalculer stratigraphiquement les structures à partir des données des altitudes des objets retrouvés en leur cœur, le résultat n'est pas satisfaisant car l'écart stratigraphique entre les pièces est très faible. Dans ce cas, il est donc impossible de savoir si les structures reconnues dans l'ensemble de cet espace correspondent – d'un point de vue stratigraphique – à l'utilisation répétée d'une même structure au cours d'une même occupation, ou à la réutilisation de mêmes structures au cours d'occupations successives, d'une part, et – d'un point de vue planimétrique – à des structures associées ayant pu fonctionner en même temps. Nous pouvons en revanche remarquer, une fois de plus, la relative faible amplitude qui sépare ces vestiges, éléments essentiels de structuration des occupations, sans que cela puisse être interprété de manière évidente et claire.

La zone CD2 3 des couches 17 à 11

Comme décrit précédemment, nous retrouvons, en CD2-3, des nappes charbonneuses sans quasiment aucune discontinuité stratigraphique de la c.11 à la c.17 (et même au-delà). Un report à l'altitude des pièces enregistrées dans ces couches et ces carrés permet de se rendre compte que l'amplitude stratigraphique totale de la c.11 à la c.17 va de 16 à 22 cm. Lorsqu'une « relecture » dans l'ordre des décapages est effectuée (comme une « deuxième fouille »), il se trouve alors qu'il est parfois difficile de comprendre l'articulation d'une nappe charbonneuse à l'autre, de même qu'il est parfois complexe de suivre la jonction entre une même nappe charbonneuse étendue d'un carré à l'autre. Il se pourrait que, parmi ces nappes charbonneuses distinguées et enregistrées séparément par couches, certaines correspondent à une seule et même structure, mais il est impossible *a posteriori* de

définir lesquelles. En revanche, ce qui semble évident est que la présence de nappes charbonneuses dans ce même espace témoigne de l'utilisation répétée de ce secteur comme aire de rejets de foyers.

Bilan sur l'analyse critique des données

Les cinq exemples retenus ici ont été choisis parce que le problème était, dans ces cas, particulièrement visible et les données facilement exploitables et compréhensibles. En revanche, il ne s'agit pas d'une liste exhaustive des structures uniques pouvant avoir été divisées à l'enregistrement. D'autres cas plus délicats à évaluer à partir des simples documents de fouilles doivent correspondre à la même situation.

L'analyse qui précède impose alors certaines limites à l'enregistrement stratigraphique des couches et du matériel qui y est associé.

Si les passées sédimentaires distinctes ayant conduit à la différenciation des couches sont bien réelles, des indices importants montrent que, dans certains cas, un même témoin, correspondant à une seule occupation humaine, s'étend stratigraphiquement et planimétriquement sur plusieurs passées sédimentaires. Par conséquent, dans le cadre de cet article, il avait été envisagé, un temps, de présenter des coupes avec la localisation verticale des structures sur une bande par exemple et pour l'ensemble de la stratigraphie, mais cela s'est avéré impossible pour plusieurs raisons :

- il est souvent difficile de retrouver l'altitude d'une structure à partir du matériel qu'elle contenait (d'autant que parfois il n'y a pas de matériel) ;
- à partir des altitudes des pièces, l'épaisseur réelle de chaque structure ne peut être connue ;
- il est difficile d'individualiser les structures superposées ou juxtaposées.

En bref, les imprécisions importantes qu'auraient comportées de telles coupes, seraient autant de biais portés à la recherche de clarification souhaitée pour une telle analyse.

À partir des données exploitables et présentées ci-dessus, il est donc uniquement possible de présenter une réflexion synthétique assez large sur les structures badegouliennes de l'abri du Cuzoul.

RÉFLEXIONS SYNTHÉTIQUES ET PERSPECTIVES

Quelques caractéristiques générales des structures de combustion badegouliennes

L'étude qui précède concourt à démontrer qu'il est difficile de connaître avec précision le nombre de structures ayant existé à l'occasion des occupations badegouliennes. Pour ce qui est du type des structures de combustion, comme indiqué au début de cet article, celles relevant du type « nappe de terre charbonneuse » sont de loin les plus importantes. Dans la plupart des cas, s'y trouvent mêlés des os brûlés en grande quantité. Il est ainsi intéressant de remarquer l'importance

des vidanges de foyers dans ce gisement, importance qui peut résulter de l'utilisation répétée de foyers et/ou de celle d'un combustible particulièrement gras. Les travaux d'archéozoologie confirmeraient cette deuxième hypothèse, l'utilisation de l'os comme combustible semblant bien réelle (*cf.* Castel *supra*). Le type « foyer en cuvette » est beaucoup plus rare et, même parmi les « véritables » foyers, ceux à remplissage de pierres sont peu fréquents. Cependant, rien ne permet de savoir si ces foyers découverts sans pierres, ne sont pas simplement le résultat d'une « déstructuration » liée à l'utilisation des pierres chaudes. La présence dans l'ensemble des niveaux de nombreux blocs brûlés (fragments de galets, calcaire...), notamment dispersés dans des nappes charbonneuses, validerait cette hypothèse. D'autre part, au début de ce travail, avait été signalé le fait que peu de structures étaient associées à des traces de rubéfaction ou à des cendres. Même si la relecture des relevés a permis de retrouver quelques indices de traces de rubéfaction, en général ce fait est assez rare et pourrait être dû, notamment, à des températures de chauffe assez basses ou à une utilisation brève des foyers. De même, si le combustible utilisé a été préférentiellement de l'os, comme semblent le montrer diverses approches développées dans cet ouvrage, il est logique que les résidus de combustions ne comportent que très peu de cendres. Enfin, la présence de sable a été signalée à plusieurs reprises à la périphérie ou même entre plusieurs lits successifs de foyers. Dans le cas des foyers solutréens, l'hypothèse de l'utilisation de sable en vue de la chauffe des matières premières destinées à la réalisation d'outillage à retouches plates pouvait être évoquée voire admise (voir *supra*). En revanche, cette proposition ne peut être retenue pour les niveaux badegouliens. Dans les couches solutréennes, la présence de dalles recouvrant les foyers a pu être interprétée comme une couverture pour l'extinction du feu (Clottes, Giraud 1989a). Le sable aurait-il pu jouer le même rôle ? Cependant, nous ne comprenons pas bien les raisons fonctionnelles, ethnologiques ou culturelles qui pourraient expliquer un tel geste.

Enfin, il est important de remarquer que, dans la totalité des niveaux archéologiques, les poches ou les lentilles de sables, associées ou non à des foyers, contenant ou non du matériel archéologique, ne sont pas rares. La plupart du temps, elles proviennent des apports sédimentaires du Lot lors des phases d'inondation (*cf.* Kervazo, Konik *supra*). Leur association avec les foyers ne pourrait donc être qu'une pure coïncidence liée aux processus géologiques de formation du gisement. D'après les fouilleurs, cela paraît toutefois peu probable, étant donné la récurrence du phénomène. Ils pensent que, dans certains cas bien précis (*cf.* rapports au début), il s'agit de phénomènes anthropiques.

Est-il possible d'interpréter une structure de combustion ?

Les réflexions qui précèdent, liées à la forme (souvent peu lisible) des structures de combustion et aux vestiges associés,

montrent bien la difficulté d'interpréter l'utilisation et la fonction d'un foyer à partir de sa seule apparence, en l'absence d'analyses chimiques, physiques ou micromorphologiques plus concrètes³⁵. Cet état de fait témoigne de la particularité du « document foyer » en archéologie paléolithique. En effet, un outil, un ossement sont des vestiges à part entière : ils peuvent faire l'objet d'une observation directe des années après les travaux archéologiques de terrain et leur charge informative est en partie intrinsèque. Au contraire, un foyer, une structure de combustion, un témoin ou un ensemble de témoins de combustions correspondent, lors des occupations humaines, à la réunion et à la conjonction de plusieurs artefacts. Ces dispositions initiales sont ensuite plus ou moins bien conservées en l'état, avant d'être observées lors de la fouille, mais finalement nécessairement démantelées et détruites par la fouille elle-même.

Les observations réalisées et consignées sur le terrain, aussi détaillées soient-elles, ne permettent pas réellement de retrouver l'observation directe du foyer. Elles ne permettent absolument pas de comprendre *a posteriori* l'articulation de ce foyer avec son environnement spatial, même immédiat (périphérie, sédiment qui le recouvrait, nature précise du sol sur lequel il repose, etc.).

Rien n'autorise l'établissement de relations temporelles relatives entre les divers restes archéologiques localisés à la périphérie d'un foyer (et même parfois à l'intérieur de celui-ci), alors même que ces relations pourraient éclairer quelque peu sa fonctionnalité, sa fonction, sa durée, en bref, son mode d'utilisation.

À l'abri du Cuzoul, les foyers retrouvés (au mieux, tels que leur dernière utilisation les a laissés, sinon tels que les processus d'enfouissement les ont conservés) sont observables, mais leurs fonctions dans la vie quotidienne des occupants de l'abri pendant le Badegoulien demeurent difficiles à appréhender. Ils ne nous sont aujourd'hui perceptibles que comme éléments de structuration de l'habitat.

Structures de combustion et installations humaines

Si la notion de palimpseste en archéologie implique généralement une impossibilité de décrypter la superposition des sols d'occupation, les structures de combustion bien nettes constituent alors les seuls repères vraiment évidents (Fourment 2002 ; 2004). À l'abri du Cuzoul, la situation est plus complexe, justement en raison du grand nombre de structures de combustion de types divers, plus ou moins nettes, généralement peu épaisses et très souvent associées, superposées, juxtaposées. Seuls quelques foyers sont bien construits et facilement individualisés toute la stratigraphie

[35] Rappelons ainsi que ce type d'analyse fonctionnelle des structures de combustion paléolithiques n'en était qu'à ses balbutiements au moment des travaux de terrain à l'abri du Cuzoul. De plus, les circonstances de la fouille, « en sauvetage », n'auraient de toute façon permis qu'un développement limité de ce type d'investigations.

des niveaux badegouliens. En revanche, même dans ces cas, la contemporanéité de chacun de ces foyers avec les nappes charbonneuses qui les entourent ou s'y superposent ne peut être affirmée, compte tenu justement de ce resserrage spatial des structures foyères. Néanmoins, le fait que ces nombreuses structures soient conservées et l'observation d'indices de réutilisation permettent de penser qu'il y a eu dans cet abri, au Badegoulien, une succession d'occupations humaines plutôt courtes mais fréquentes (comme cela a été démontré pour les niveaux solutréens, et par le biais de l'étude des mêmes indices).

D'autre part, même s'il est vrai que la topographie de l'abri ne laissait que peu de choix, il est intéressant de remarquer que la structuration générale de l'espace occupé se divise en deux zones, souvent bien distinctes, à l'est (carrés CD2-3 environ) et à l'ouest (carrés IJ3-4). Plus rares sont les éléments structurant l'espace au centre de l'abri.

Ainsi, l'étude des foyers badegouliens de l'abri du Cuzoul à Vers a posé plus de problèmes et de questions qu'elle n'a réellement apporté de réponses concrètes. Nous ne pouvons observer une évolution dans la forme des structures au cours des occupations successives. Au mieux, il est possible d'avancer des hypothèses quant au rôle que ces structures de combustion ont pu jouer dans la structuration des occupations. En revanche, l'analyse succincte des localisations stratigraphiques de certaines structures laisse entrevoir que des nuances pourraient être apportées dans la distinction des couches archéologiques définies.

Le cas du foyer unique (carrés IJ3-4) présent sur les couches 20 (Badegoulien récent) et 21 (Badegoulien ancien), considérées pourtant comme correspondant à deux faciès culturels distincts, semble donc poser problème, tout au moins dans le secteur où cette structure est implantée.

Cependant, dans une perspective globale, même si certaines des distinctions de couches pourraient ne pas correspondre à un fait archéologique réel, cela n'aurait que peu de conséquences sur le plan des caractéristiques générales des autres faits culturels (évolutions des industries lithiques, osseuses, faune chassée...).

En revanche, la mise en œuvre d'une étude à caractère plus paléthnographique impliquerait au préalable une approche critique de la stratigraphie. Or, le présent travail et les problèmes rencontrés dans l'analyse de la documentation montrent à quel point il peut être délicat de reprendre une étude des structures d'habitat, des années après la fin de la fouille, à partir de la documentation de terrain ; c'est une véritable nouvelle « mise au jour » des données qui doit être réalisée, avec les difficultés et les limites que cela suppose.

*Contribution rendue en février 2006*³⁶

[36] La première partie de cette contribution – « Évaluation des données, contexte et choix retenus pour l'étude » – est due à Nathalie Fourment et Jean-Pierre Giraud ; la deuxième partie – à partir de « Les occupations solutréennes : analyses spatiales des couches 31 à 29 » – est due à Nathalie Fourment.

DE 20 000 À 18 000 BP EN QUERCY : APPORTS DE LA SÉQUENCE DU CUZOUL DE VERS À LA COMPRÉHENSION DE L'ÉVOLUTION DES COMPORTEMENTS SOCIO-ÉCONOMIQUES ENTRE SOLUTRÉEN RÉCENT ET BADEGOULIEN

Sylvain DUCASSE & Caroline RENARD

avec la collaboration de Guy ASTRUC, Aline AVERBOUH, Laurent BRUXELLES, Jean-Christophe CASTEL, Pierre CHALARD, Jean CLOTTE, Emmanuel DESCLAUX, Nathalie FOURMENT, Carole FRITZ, Jean-Pierre GIRAUD, Dominique HENRI-GAMBIER, Bertrand KERVAZO, Stéphane KONIK, Olivier LE GALL, Yanik LE GUILLOU, Laure-Amélie LELOUVIER, Bertrand MARTIN, Hélène MARTIN, André MORALA, Christine OBERLIN, Jean-Marc PÉTILLON, Marie-Pierre POMIÈS, Christian SERVELLE, Yvette TABORIN, Alain TURQ, Hélène VALLADAS, Colette VIGNAUD et Sébastien VILLOTTE

AVANT-PROPOS

Proposer une synthèse des résultats obtenus au terme des différentes analyses menées sur le Cuzoul de Vers n'est pas chose facile. Le lecteur qui abordera ces lignes après avoir lu l'ensemble des contributions rassemblées ici aura probablement été interpellé par l'étalement chronologique des ces différents travaux (soumis de 2002 à 2009). Sans revenir sur les raisons – variées – de cet échelonnement, il est important de rappeler, à la suite de certains auteurs (Kervazo, Konik ce volume) que les questionnements, les méthodes utilisées ainsi que les interprétations parfois proposées ont nécessairement évolué entre 2002 et aujourd'hui, engendrant une certaine hétérogénéité au sein de l'ensemble des contributions présentées.

La mise en résonance des résultats provenant des différents champs d'analyse sera donc l'occasion d'une mise à jour nourrie de comparaisons actualisées. Ces dernières années ont en effet été très fécondes concernant les recherches menées sur les sociétés solutréennes (Almeida, Aubry dir. à paraître ; Castel *et al.* 2005 ; Renard 2010) et badegouliennes (Bodu *et al.* 2007 ; Ducasse 2010), ceci permettant d'accéder à des données dont la résolution se fait de plus en plus précise, sur les plans tant technologique et économique que chronologique. Le Cuzoul de Vers, par son statut de séquence de référence, s'inscrit pleinement dans cette dynamique, parfois (souvent même) de manière centrale.

Moins conçue comme un bilan des recherches entreprises sur ce gisement que comme une première tentative de réflexion diachronique sur l'évolution des comportements socio-économiques entre la fin du Solutréen et le Badegoulien, cette ultime contribution se veut ainsi ouverte vers l'avenir et sur les

travaux qui, inévitablement, devront être entrepris et poursuivis sur cette incroyable archive sédimentaire.

ARCHÉO-SÉQUENCE ET CHRONOLOGIE DES OCCUPATIONS

Le point qui, sans doute, témoigne le plus visiblement du décalage temporel qui existe entre la constitution de l'équipe monographique et l'achèvement de cette importante contribution à la préhistoire paléolithique ouest-européenne est l'absence d'analyse archéo-stratigraphique globale à visée taphonomique. Cette absence, logique puisqu'une telle approche n'a finalement pris son essor qu'au début des années 2000 (Bordes 2002), pourrait aujourd'hui apparaître comme un biais important déstabilisant certaines des analyses proposées ici, notamment lorsqu'elles intègrent une dimension palethnographique ou diachronique. Sans autre ambition que celle de dresser un état des lieux provisoire sur cette question, les paragraphes qui suivent viennent, à notre sens – et en attendant qu'une telle approche soit mise en œuvre de manière systématique, affirmer la grande cohérence de la séquence du Cuzoul de Vers, cohérence appuyée par une fouille minutieuse.

Le Solutréen récent (couches 29 à 31)

19 500/20 000 BP (env. 23 500/24 000 cal. BP)

L'important travail réalisé par Nathalie Fourment à partir des données techno-économiques disponibles pour le Solutréen (Renard ce volume) a permis de poser un regard critique sur

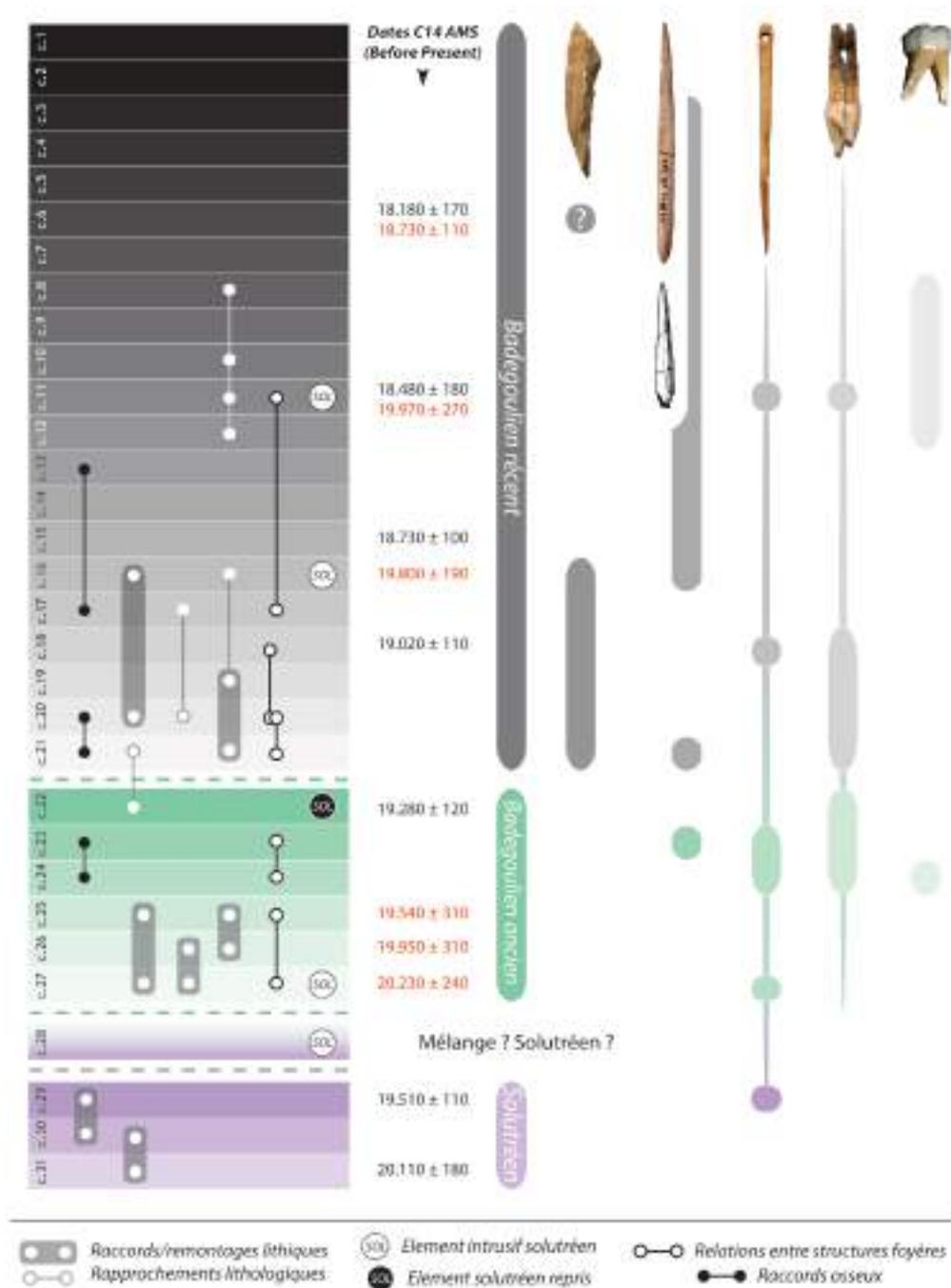


Figure 1. Synthèse graphique des relations physiques attestées ou suspectées au fil de la séquence, repères ¹⁴C et distribution verticale de certaines catégories de vestiges (pointes à cran et retouche abrupte, pointes osseuses, aiguilles à chas, dents percées, restes humains).

la succession stratigraphique ainsi que sur l'individualisation des couches 31 à 29, militant *in fine* pour la définition d'un ensemble unique (Fourment 2002; Fourment, Giraud ce volume). Néanmoins, parallèlement à ces analyses, l'obtention de deux dates ¹⁴C SMA, réalisées à partir de diaphyses d'ongulés de taille moyenne et prélevées dans des zones distinctes de l'abri (c.29 B5; c.31 I4), suggèrent une certaine diachronie des occupations : la mesure de 19 510 ± 110 BP (soit 23 700-

22 700 cal. BP) de la couche 29 contraste ainsi avec la date de 20 110 ± 180 BP (soit 24 550-23 600 cal. BP) obtenue en couche 31¹. Cette dernière date, associée à un assemblage à feuilles de laurier mais sans pointes à cran, pourrait ainsi alimenter l'idée qu'il existait à Vers un niveau attribuable au Solutréen moyen (Smith 1966). Une telle hypothèse nous semble cependant trop difficile à étayer compte tenu de la faiblesse du corpus et donc de sa représentativité (496 pièces, soit 8 % de l'ensemble ;

[1] Nous donnons ici, par souci de cohérence, les âges calibrés proposés par Ch. Oberlin et H. Valladas (ce volume), calculés à partir des données de Struiver *et al.* 1998. La calibration de ces mêmes dates à l'aide de la courbe proposée par Reimer *et al.* 2009 ne montre aucune réelle différence.

une seule feuille de laurier pour 15 outils : Renard ce volume, tabl. 1-2). Rappelons par ailleurs que la c.31 a été distinguée de la c.30 par commodité au moment de la fouille et correspond au dernier niveau de décapage des carrés IJ3-5 où sont situées plusieurs structures de combustion (Fourment, Giraud ce volume). Quelques remontages inter-couches, certes rares en comparaison de ceux effectués à l'est de l'abri (*ibid.*), accréditent, comme nous le disions, l'hypothèse d'un seul et même niveau d'occupation².

Ce constat permet par ailleurs d'écarter l'hypothèse d'une diachronie au sein même du Solutréen supérieur. En dehors du fait qu'il n'existe, à une exception près (Laugerie-Haute Ouest, couche 5 : 20 195 ± 265 BP, soit 24 838-23 461 cal. BP – Roque *et al.* 2001), aucun assemblage de ce type daté plus anciennement que 19 700 BP en France (Renard 2010), les arguments fournis par les analyses techno-économiques et spatiales conjuguées montrent une forte cohérence de l'ensemble. Il suffit, pour s'en convaincre, de considérer le nombre important de raccords et remontages réalisées entre les différents niveaux ainsi que la complémentarité spatiale de ces derniers (Fourment, Giraud ce volume) : les couches 29 et 30 semblent en effet « s'emboîter » (*ibid.*, fig. 1-2) de même que le foyer en cuvette de la c.29 vient « compléter » la structure découverte à l'ouest de l'abri en c.30 (*ibid.*, fig. 4-5). De la même manière, la densité des vestiges cotés dans chacune des couches montre que la zone où la c.29 se fait de plus en plus discrète (de la bande H à la bande J) coïncide avec l'aire de développement de la couche 31 (bandes I et J : *ibid.*, fig. 8).

En définitive, si diachronie il y a, elle pourrait ne s'exprimer qu'en terme de variation latérale, l'analyse techno-économique des différentes concentrations de vestiges permettant la définition de deux zones probablement distinctes d'un point de vue fonctionnel. Comme cela a déjà pu être souligné (Clottes, Giraud 1989b), la nature des foyers est et ouest semble en effet nettement différenciée : le matériel lithique, constitué de nombreuses séquences de débitage et de façonnage remontées, encercle le foyer est, tandis qu'à l'ouest les vestiges se trouvent mêlés au sein de la structure (activités culinaires *versus* activités techniques ?). Sans préjuger du résultat des analyses futures, ces différents indices pourraient donc témoigner d'une organisation particulière de l'espace, révélant deux pôles complémentaires et donc synchrones.

Si l'ensemble c.29/c.30/c.31 ne correspond finalement qu'à un seul et même fait archéologique attribuable à un unique groupe solutréen, que dire de l'amplitude temporelle induite par les mesures ¹⁴C ? Issues de deux laboratoires distincts (LSCE de Gif-sur-Yvette pour la couche 31; Radiocarbon Accelerator Unit d'Oxford pour la couche 29), c'est la comparabilité de ces datations que nous pourrions remettre en cause dans la mesure où les deux seuls résultats obtenus à Gif-sur-Yvette se distinguent par leur ancienneté (20 230 ± 240 pour le Badegoulien de la couche 27).

[2] Notons tout de même l'existence d'un sol d'occupation en couche 32, « marqué par de tout petits os brûlés et quelques rares galets et éclats » (Clottes, Giraud ce volume). Son statut devra être ultérieurement évalué.

Le Badegoulien (couches 1 à 27)

Récent : 18 000/19 000 BP (env. 21 500/23 000 cal. BP)
Ancien : 19 000/20 000 BP (env. 23 000/24 000 cal. BP)

Concernant les niveaux badegouliens qui, en revanche, n'ont fait l'objet d'aucune approche taphonomique globale, certaines données exposées au fil de cet ouvrage témoignent d'une distorsion sensible entre le découpage stratigraphique observé à la fouille et la réalité des données archéologiques (fig.1). Ainsi, malgré le constat d'une très faible perturbation des dépôts (Kervazo, Konik ce volume), un certain nombre de points ont pu être notés : 1) existence de dates aberrantes au sein de la série SMA, en conjonction avec la présence d'éléments solutréens en contexte badegoulien (couches 11 et 16 par exemple ; indistinction Solutréen supérieur/Badegoulien ancien à partir des dates ¹⁴C : Oberlin, Valladas ce volume) ; 2) vestiges humains appartenant à un même individu mais répartis sur plusieurs couches (c.8 à 12 : Henri-Gambier, Villotte ce volume) ; 3) raccord entre vestiges d'industrie osseuse appartenant respectivement aux couches 13 et 17, 20 et 21, 23 et 24 (Le Guillou ce volume) ; 4) remontages et raccords de plusieurs éléments lithiques entre les couches 19 et 21 d'une part, 16 et 20 de l'autre, intervalle stratigraphique marqué par la présence de pointes à cran à retouches abruptes (Ducasse, Lelouvier ce volume ; Ducasse 2010) ; 5) foyers en cuvette et nappes charbonneuses « empilées » (couches 11 à 17 ; couches 20 et 21 ; couches 25 à 27 par exemple : Fourment et Giraud ce volume).

Ces différents indices pourraient être perçus comme des arguments étayant l'hypothèse de remaniements post-dépositionnels. Au contraire, à l'image des niveaux solutréens, la plupart d'entre eux témoignent d'une très bonne préservation des niveaux d'occupation, tout en relativisant la signification archéologique du découpage sédimentaire (Ducasse 2010) :

- la projection stratigraphique des restes humains cotés appartenant à l'individu n° 1 montre une très forte concentration spatiale et altitudinale ;
- un travail identique mené sur les remontages lithiques réalisés dans l'intervalle c.16/c.21 permet de décrire une nappe de vestiges cohérente dont l'épaisseur ne dépasse jamais les 20 cm (épisode à pointes à cran) ;
- comme l'ont rappelé N. Fourment et J.-P. Giraud, certains empilements de foyers et zones charbonneuses notés à la fouille ne correspondent parfois qu'à une seule et même « structure » subdivisée sur des bases sédimentaires. Leur analyse précise a finalement permis de montrer la faible amplitude altimétrique caractérisant certaines successions stratigraphiques : de 16 à 22 cm pour l'intervalle c.11-c.17, voire à peine 5 cm de la c.25 à la c.27 pour ne prendre que quelques exemples (*cf. supra*) ;
- en dehors de l'existence avérée du réemploi badegoulien de pièces solutréennes (en c.22 : *ibid.* et Azémar 2008), l'aménagement de quelques-unes de ces structures pourrait, dans certains cas, expliquer la présence de pièces façonnées

	Solutréen	Badegoulien	
		ancien	récent
Archéozoologie	intégralité	c.23 et 24	intégralité
Industrie osseuse	intégralité	intégralité	intégralité
technologie du bois de Renne	/	intégralité	intégralité
Pétrographie (silex)	intégralité	c.23 et 27	c.6, 11 et 20
Pétrographie (autres roches)	intégralité	c.23	c.6, 11 et 20
Technologie lithique (silex)	intégralité	c.23 et 27	c.6, 11 et 20
Parure	/	intégralité	intégralité
Art mobilier	/	/	intégralité

Tableau 1. Synthèse des différents échantillonnages réalisés dans le cadre de cette monographie.

par retouche couvrante isolées au sein de diverses couches badegouliennes (1 en c.11 et c.16, 2 en c.27) ainsi que l'obtention de datations incohérentes. Notons par exemple que la date de $19\ 800 \pm 190$ BP (soit 24 250-22 850 cal. BP³) associée à la couche 16 (carré C3) a été obtenue à partir d'un élément osseux extrait d'un foyer en cuvette creusé en CD2-3.

Si les dates SMA réalisées pour les ensembles solutréens sont globalement venues confirmer la mesure d'âge conventionnelle existante (c.30 : $19\ 400 \pm 110$ BP), c'est donc loin d'être le cas du cadre radio-chronologique badegoulien. Outre les aberrations suscitées qui se multiplient à la base de la séquence badegoulienne au point de créer plus de problèmes qu'elles n'en résolvent (fig. 1), la série de datations SMA (fragments de diaphyses – début des années 2000) montre d'importantes discordances vis-à-vis de l'ensemble des dates obtenues par la méthode conventionnelle (lots d'esquilles osseuses – fin des années 80). Auparavant comprises entre 16 000⁴ et 18 400 BP et donc en parfaite cohérence avec les résultats obtenus à Laugerie-Haute Ouest (entre 17 000 et 18 200 BP – Delibrias, Évin 1980) ou à l'abri Fritsch (entre 16 500 et 18 000 BP – Trotignon *et al.* 1984), la séquence badegoulienne du Cuzoul de Vers s'est vu vieillir de près de 2 000 ans : c'est entre 18 000 et 20 000 BP (circa 21 500-24 000 cal. BP) qu'elle semble finalement se développer.

Le vieillissement des industries à raclettes (comprises entre 18 000 et 19 000 BP, circa 21 500-23 000 cal. BP) semble depuis se confirmer régionalement au Petit Cloup Barrat (c.8a1 : $18\ 595 \pm 150$ BP⁵, soit 22 493-21 576 cal. BP – Chauvière *et al.* 2008) ainsi qu'à une échelle géographique plus large comme en témoigne la date sur os de $18\ 140 \pm 145$ BP⁶ (soit 22 170-21 310 cal. BP) obtenue pour le niveau à raclettes (Vd) du Taillis des Coteaux (Vienne – Primault *et al.* 2007). Ceci, ajouté au fait

[3] Cf. note 1.

[4] Nous excluons ici la date de $14\ 560 \pm 130$ BP, totalement incohérente compte-tenu de la nature de l'assemblage (couche 3 : Badegoulien à raclettes).

[5] Code Laboratoire : Lyon 3366 – Poz.

[6] Code Laboratoire : Lyon 2639.

que la méthode SMA est garante d'un meilleur contrôle des échantillons ainsi que d'une plus grande précision des mesures réalisées (Oberlin, Valladas, ce volume), nous conduit à préférer l'utilisation de ces données, par ailleurs indispensables si l'on veut replacer, après calibration, la chronologie de ces occupations au sein des cadres paléoclimatiques les plus récents (fig.3, d'après Lowe *et al.* 2008 ; Melki *et al.* 2009).

Pourtant bien différencié d'un point de vue radio-chronologique à partir des dates conventionnelles ($18\ 300 \pm 200$ BP pour la c.23 et $18\ 400 \pm 200$ pour la c.24), le Badegoulien ancien est quant à lui « victime » du renouvellement de ce cadre. Aucune des mesures d'âge obtenues ne semble satisfaisante, la plupart d'entre elles, de progression pourtant cohérente, se confondant nettement avec les datations solutréennes (de $19\ 280 \pm 120$ BP à $20\ 230 \pm 240$ BP, soit entre 25 000 et 22 500 cal. BP).

Statut de la couche 28 et transition solutréo-badegoulienne

Les sites stratifiés ayant livré une archéo-séquence documentant la succession Solutréen/Badegoulien sont relativement nombreux. Pour exemple, sur les 36 gisements recensés en 2007, 25 présentaient ce cas de figure (Crétin 2007, p. 369). Ce constat est néanmoins assorti d'un net « bémol » taphonomique puisque les deux tiers d'entre eux correspondent à des niveaux mélangés (*ibid.*), comme c'est régionalement le cas au Piage (Champagne, Espitalié 1981 ; Ducasse, Renard 2011 ; Bordes, Le Brun-Ricalens dir. en préparation). Au Cuzoul de Vers, un niveau « pratiquement stérile » et très fin (Clottes, Giraud ce volume) séparait les derniers vestiges solutréens des premiers indices badegouliens, augurant d'une transition idéale d'un point de vue taphonomique. La couche 28, initialement considérée comme la marque d'un délaissement momentané de l'abri (Clottes, Giraud 1989b, p. 87) a néanmoins fait l'objet de choix distincts de la part des différents collaborateurs de cette monographie : ignorée lors des études menées sur les industries lithiques (Ducasse, Lelouvier ce volume ; Renard ce volume), elle a, selon les cas, été intégrée aux corpus solutréens (Castel ce volume) ou, plus fréquemment, badegouliens (Fourment, Giraud ce volume ; Le Guillou ce volume ; Martin *et al.* ce volume ; Pétilion et Averbouh ce volume). Il serait à notre sens important de discuter ultérieurement du statut de ce petit ensemble sur la base des données acquises sur les autres couches mais aussi à la lueur d'une approche taphonomique (remontages et projections systématiques).

Compte tenu à la fois de l'existence de vestiges lithiques solutréens faisant écho aux deux éléments décomptés en c.27 (fig. 2 ; Clottes, Giraud ce volume) mais aussi de la présence de déchets de bois de renne compatibles avec le schéma opératoire si particulier documenté dans les niveaux badegouliens (Pétilion, Averbouh ce volume, fig. 16c), cette couche pourrait témoigner d'une transition solutréo-badegoulienne plus complexe que prévu.

Quoi qu'il en soit, et même si la poursuite des analyses vient démontrer l'existence d'une zone de remaniement entre les

couches 27 et 29, la « puissance » de cette stratigraphie et la dilatation des occupations définissent un terrain extrêmement favorable à une analyse fine des assemblages, permettant *in fine* une approche comparative des ensembles solutréens et badegouliens aux biais limités.

NATURE DES ASSEMBLAGES ET CORPUS ÉTUDIÉ

Pris dans son ensemble, le matériel exhumé au sein des différents niveaux est à la fois abondant et diversifié. Outre les industries lithiques *sensu lato* (études P. Chalard, S. Ducasse, L.-A. Lelouvier, A. Morala, C. Renard, C. Servelle et A. Turq) et sans compter les nombreux vestiges liés à l'organisation de l'habitat (études J.-P. Giraud et N. Fourment), les assemblages récoltés rassemblent faune (J.-C. Castel) et microfaune (E. Desclaux), industrie osseuse (A. Averbouh, Y. Le Guillou et J.-M. Pétilion), parure (Y. Le Guillou et Y. Taborin), colorants (M.-P. Pomiès et C. Vignaud) et art mobilier (J. Clottes, C. Fritz, J.-P. Giraud et C. Servelle). Néanmoins, la répartition stratigraphique (et culturelle) de ces différentes catégories d'objets est très inégale, induisant un niveau de documentation différencié entre Solutréen et Badegoulien (fig. 1 pour quelques exemples). Ainsi, tandis qu'au Badegoulien la confrontation de ces différents registres constitue la « force » de ces industries, le Solutréen, de son côté, s'illustre avant tout à travers ses vestiges lithiques (rareté de l'industrie osseuse : 11 pièces contre 1027 pour le Badegoulien ; absence de parure et d'art mobilier).

Ce déséquilibre qualitatif s'accompagne d'une nette disparité quantitative, disparité ayant engendré un traitement différentiel

des collections selon les champs d'analyse considérés. Si l'ensemble des vestiges solutréens a pu être analysé dans le cadre de cette monographie, rappelons que, face à l'abondance des vestiges badegouliens, un échantillonnage a dû être réalisé (tabl. 1). Il concerne avant tout les industries lithiques, tous types de roches confondus⁷ : le Badegoulien ancien est ainsi décrit à travers l'étude des couches 23 et 27, le Badegoulien récent l'étant par le biais des couches 6, 11 et 20. Les travaux d'archéozoologie ont de leur côté privilégié une analyse intégrale du Badegoulien récent alors que sa phase ancienne est essentiellement abordée à partir des couches 23 et 24.

DU SOLUTRÉEN AU BADEGOULIEN : SAISON, RYTHME ET NATURE DES OCCUPATIONS

Unité de lieu, unité de temps

Comme le remarquent Stéphane Konik et Bertrand Kervazo (Konik, Kervazo ce volume, fig. 12), la séquence du Cuzoul de Vers semble donc s'être développée entre la fin de l'événement d'Heinrich 2, phase de refroidissement brusque qui se caractérise par une certaine instabilité, et la première moitié du Dernier Maximum Glaciaire (DMG), période moins froide et plus stable (GS2c : fig. 3). Cet intervalle chronologique est en outre marqué par l'existence d'une phase intermédiaire courte et manifestement instable qui introduit un réchauffement *a priori* brusque à l'aube du DMG : le Greenland Interstadial 2 (GI-2),

[7] Depuis, une analyse plus détaillée des assemblages lithiques a été menée dans le cadre d'une thèse de doctorat (Ducasse 2010).

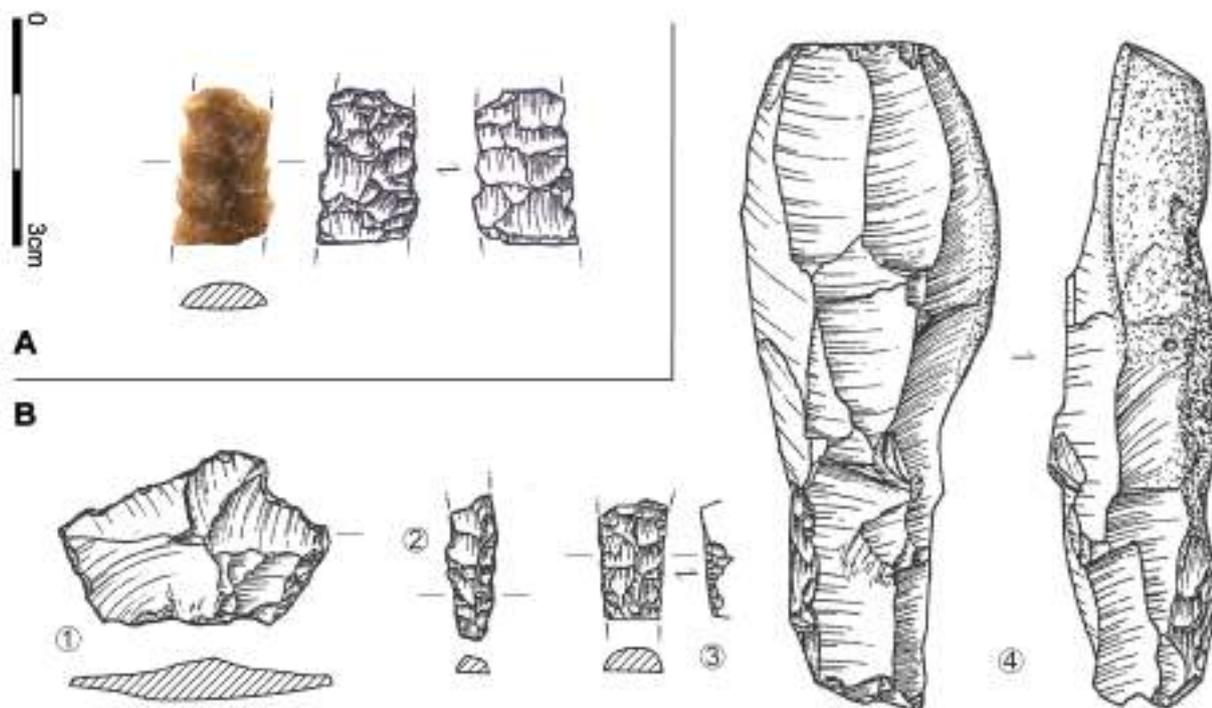


Figure 2. Quel statut pour la couche 28 ? **A**, fragment de pièce solutréenne issu de la couche 27 (Badegoulien ancien) ; **B1**, probable éclat de façonnage (couche 28), **2-3**, fragments de crans (couche 28), **4**, nucléus à petites lames (couche 28 : solutréen ?). Dessins inédits G. Peyre.

situé entre 19 000 et 19 500 BP (soit 23 000-23 500 cal. BP), se pose, en miroir du He2a (Melki *et al.* 2009), comme l'une des plus fortes discordances climatiques aujourd'hui perceptibles dans cette fourchette temporelle.

La corrélation la plus précise possible entre rythmes paléoclimatiques et variations culturelles est ici indispensable dans une perspective comparative. En effet, pour peser terme à terme le poids des différences existant ou non entre les traditions solutréennes et badegouliennes, il faudrait pouvoir s'assurer préalablement de la faisabilité de cette comparaison au regard des données disponibles sur la nature et les variations du milieu extérieur. Ces variations, susceptibles d'influer sur des aspects essentiels liées aux stratégies de subsistance (ressources animales, végétales, minérales) doivent donc être intégrées aux réflexions menées sur les systèmes techno-économiques (p. ex. : Renard, Geneste 2006 ; Renard 2010, p. 273-275).

Concernant la fin du Solutréen, le corpus de datations SMA permet, comme cela a pu être récemment proposé (Banks *et al.* 2009), de relier cet épisode culturel au réchauffement du GI2 : « *The Middle Solutrean [...] roughly corresponds to the latter part of HE2, and the Upper Solutrean [...] is associated with the earliest stages of the LGM* » (*ibid.*, p. 3). De la sorte, le Badegoulien se trouverait donc corrélé au refroidissement du GS2c, se développant ainsi dans des conditions finalement plus rigoureuses que celles qu'ont connues les derniers solutréens :

« [...] *the general tendency of the age determinations, excluding outliers and favoring AMS ages, indicates that the Badegoulian solidly occupies the time range of ca. 22–20 k cal BP [...], within the middle part of the LGM* » (Banks *et al.* 2011, p. 361). Bien qu'un tel modèle semble relativement conforme aux données les plus récentes (Ducasse 2010, p. 390-391), il convient à notre sens de rester prudents et ouverts étant donné la rareté des mesures SMA aujourd'hui disponibles pour les tous débuts du Badegoulien (Badegoulien dit « ancien »), toutes issues du Cuzoul de Vers (*cf. supra*).

En tout état de cause, et en attendant un enrichissement du corpus radiochronologique, force est de constater que les données de l'archéofaune ne nous permettent pas de confirmer l'existence de conditions externes différenciées entre Solutréen supérieur et Badegoulien. Au demeurant, tandis que les spectres de faune et les tableaux de chasse rencontrés au Cuzoul de Vers sont, dans les grandes lignes, peu sujets à variation, l'analyse de leur exploitation alimentaire et technique n'apporte aucune note véritablement discordante (Castel 1999, 2003, 2010 et ce volume).

Ainsi, pour un modelé géomorphologique similaire, en l'occurrence celui des plateaux calcaires et vallées caussenardes (Astruc, Bruxelles ce volume), badegouliens et solutréens ont privilégié la capture d'ongulés de taille moyenne (rennes, chamois et bouquetins principalement) intégralement exploités sur le site au cours de la bonne saison (Martin, Le Gall ce volume). Pour autant, que l'on puisse en juger à partir des assemblages analysés, cet apport, qui est très marginalement complété par l'acquisition et l'acheminement sélectif de grands mammifères à des fins à la fois techniques (retouchoirs sur diaphyse) et alimentaires (récupération de la moelle), témoigne

de savoir-faire inchangés (Castel ce volume) mis en œuvre dans le cadre de stratégies *a priori* similaires. En outre, bien que dans le détail, l'analyse comparée du fonctionnement des divers foyers serait à même de nous renseigner sur la nature des activités pratiquées à leurs abords et, par extension, de préciser la durée ainsi que la fréquence des occupations (Fourment, Giraud ce volume), notons que l'utilisation de l'os spongieux comme « combustible d'appoint » (Castel, Chauvière 2007, p. 288) semble se vérifier dans chaque ensemble, s'inscrivant dans des pratiques manifestement transculturelles (Théry-Parisot, Costamagno 2005).

Les approches archéozoologiques, cémento-chronologiques et paléontologiques insistent donc toutes sur le caractère ponctuel et répété des installations humaines : « *les différents séjours sont apparemment brefs et suggèrent plutôt l'utilisation de l'abri comme « halte » que comme habitat prolongé* » (Martin, Le Gall ce volume), ce que confirment les observations faites lors des fouilles. Un même lieu, une même saison d'occupation, des stratégies d'exploitation identiques : cette homologie traduit-elle une « unité d'action » reliant les groupes solutréens et badegouliens venus occuper l'abri ?

Unité d'action ?

Le Cuzoul de Vers, une pièce du « puzzle » solutréen

Si l'on admet la relative synchronie des ensembles solutréens et leur attribution globale à une même phase techno-culturelle (*cf. supra*), se pose dès lors la question du statut fonctionnel du gisement et de l'existence d'éléments archéologiques tangibles permettant de statuer sur la nature des occupations. Comme cela a déjà été mentionné, ce sont pour l'essentiel les données issues de l'analyse des vestiges lithiques et de l'exploitation alimentaire des restes fauniques qui permettent d'avancer de premiers éléments de réflexion. L'association d'espèces parcourant de vastes territoires à d'autres qui ne migrent pas procède vraisemblablement d'une logique différente et, peut-être, d'épisodes de chasse distincts. Rappelons par ailleurs que la faiblesse des masses carnées extraites des quelques individus introduits sur le site plaide pour une durée d'occupation relativement courte, un usage de l'abri comme halte de chasse durant la période estivale pouvant être envisagé.

Un gisement « satellite » lié aux pratiques cynégétiques

Certes abondante dans sa globalité, l'industrie lithique se compose en large majorité de déchets infra-centimétriques et d'éclats principalement liés à des opérations de façonnage et de confection des quelques feuilles de laurier produites sur place. Les activités de débitage laminaire et lamellaire sont quant à elles relativement restreintes. S'y ajoutent un extrait de la panoplie des chasseurs solutréens composé de lamelles à dos, de pointes à cran et de petites feuilles de laurier fragmentaires. En définitive, la lecture du tableau 1, p 102, ne doit pas faire oublier que les témoins lithiques exhumés sont finalement assez

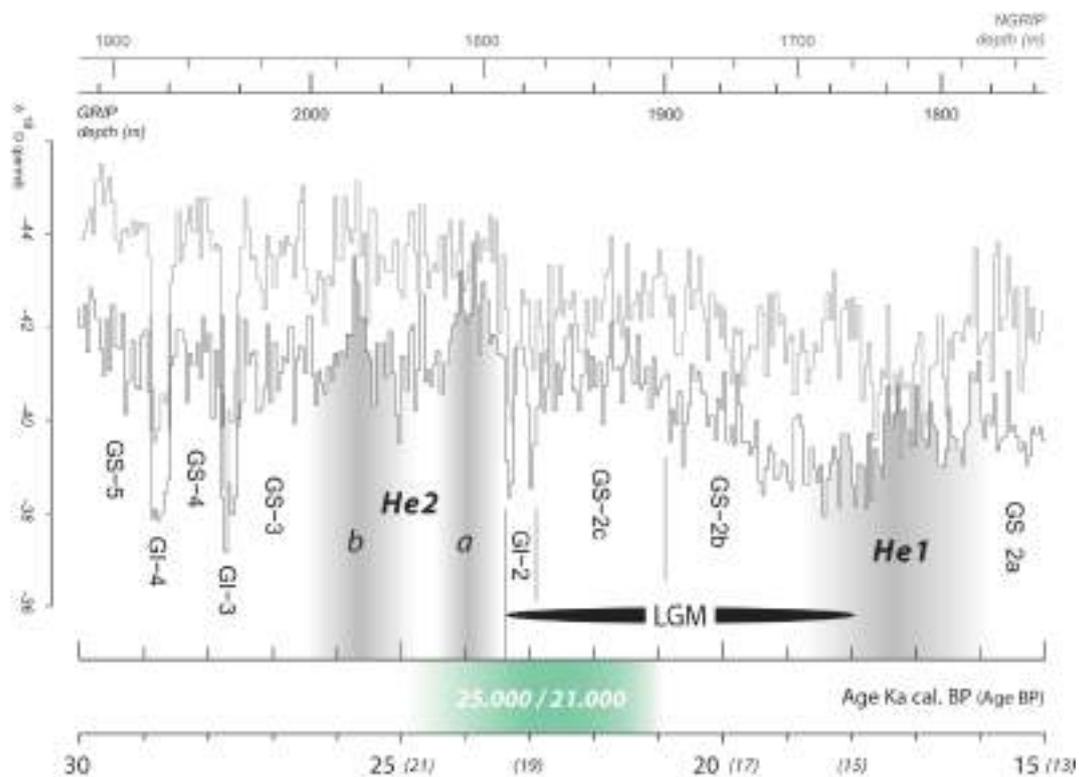


Figure 3. Situation chronologique des occupations de l'abri du Cuzoul de Vers et corrélation avec les données paléoclimatiques (d'après Lowe *et al.* 2008 modifié) : de la fin de l'événement d'Heinrich 2 au début du Dernier Maximum Glaciaire (DMG).

peu diversifiés et peuvent ne refléter que quelques opérations techniques visant à la confection de l'outillage ainsi qu'à la production d'une poignée de supports lamino-lamellaires. En d'autres termes, rien ne vient contredire ici l'image d'un site d'occupation de courte durée telle qu'elle a pu être retranscrite de l'étude des restes fauniques (Castel ce volume). Les activités impliquées dans le cadre des pratiques cynégétiques sont très clairement dominantes : ici, pointes à cran, lamelles à dos et feuilles de laurier composent la panoplie solutréenne, ces armes étant principalement introduites sur le site après usage, expliquant l'intense fragmentation qui les caractérise. À ce sujet, la représentation des fragments de pointes à cran est compatible avec une introduction de ces armatures sous deux formes principales : 1) solidaires de la hampe pour les fragments basaux avec retour des fûts sur le site pour réparation ; 2) introduites en rapportant au campement les animaux abattus en ce qui concerne les fragments apicaux (Plisson, Geneste 1989 ; Geneste, Plisson 1990). À ces activités de chasse viennent se greffer les indices d'activités plus clairement liées à la sphère « domestique » qui ne présentent ni le même degré d'élaboration technique, ni les preuves d'une forte anticipation, relevant pour l'essentiel d'un usage au gré des besoins.

Ce tableau, brossé sommairement, s'accorde donc bien avec l'image d'occupations brèves, ce que souligne également l'indigence du travail des matières dures animales qui n'est illustré que par 7 pièces toutes reliées à des activités de travail de vêtements ou de peaux (Le Guillou ce volume). L'absence d'outils inféodés aux activités cynégétiques est à noter tout

comme celle des parures, détonnant profondément des comportements habituellement reconnus dans la plupart des sites solutréens du Bassin aquitain.

Composition sociologique des groupes et modalités d'apprentissage

Si le mode d'occupation de l'abri comme halte de courte durée ne fait donc guère de doute au Solutréen récent, des éléments tangibles plaident en outre pour la présence d'un groupe qui ne se limite pas à quelques tailleurs expérimentés capables de réaliser et/ou réparer des armes impliquant des savoir-faire exigeants. La confection *in situ* des feuilles de laurier est à ce titre particulièrement évocatrice (Renard ce volume, fig. 6 et 9) : réalisées en matériaux locaux de qualité moyenne, contrairement aux fragments introduits sur le site après utilisation, elles ont toutes été fracturées en cours de façonnage, à l'exception d'une seule pièce entière. Leur fragmentation résulte explicitement de maladresses survenues généralement lors de l'aménagement de la pointe. Ainsi, plusieurs pièces attestent de savoir-faire partiellement maîtrisés au contraire des exemplaires finis par pression qui, de leur côté, ont été réalisés sur des matériaux exogènes de grande qualité (uniquement retrouvés à l'état de fragments : cf. Renard ce volume, fig. 3 et 5).

L'ensemble de ces éléments, montrant la présence de tailleurs aux habiletés différentes, nous questionne sur la composition sociale du (ou des) groupe(s) ayant occupé l'abri. S'ils peuvent témoigner d'une diversité des degrés de compétences au sein

même des chasseurs⁸, l'hypothèse d'une « mise en situation » de jeunes individus en cours d'apprentissage (à la fois technique et stratégique) reste séduisante.

Du site au territoire

Quelle que soit la composition précise du ou des groupes ayant occupé l'abri, les ensembles solutréens du Cuzoul s'insèrent sans trop de difficulté au sein d'une typologie d'occupations que l'on sait contrastée. Au Solutréen récent se rencontrent plusieurs types d'installation de natures variées mais complémentaires : 1) sites d'acquisition et de production des ressources siliceuses (Les Maitreaux : Aubry *et al.* 2004 ; Cantalouette II : Bourguignon *et al.* 2004) ; 2) sites concentrant des registres d'activités nombreux et diversifiés interprétables comme des « habitats » de plus longue durée (Grand abri de Cabrerets : Bonifas 2008 et obs. pers. de l'une d'entre nous : CR ; Le Fourneau du Diable ou le Placard : Renard 2010) ; 3) probables sites d'agrégation (Castel *et al.* 2005 ; Conkey 1980) ; 4) sites à vocation cynégétique (« haltes » de chasse avec un gradient sur le plan de la durée d'occupation ainsi que de la plus ou moins grande spécialisation des activités pratiquées : Combe-Saunière ou Les Peyrugues, *cf.* Castel *et al.* 2005).

La diversité des matériaux siliceux retrouvés au Cuzoul de Vers (Chalard *et al.* ce volume ; Renard ce volume), qui s'illustre à travers les armes de chasse, replace clairement cette occupation au sein du dense « tissu culturel » formé par les sites localisés entre Quercy, Périgord et Charente, voire jusqu'au bassin versant de la Creuse.

Ces matériaux exogènes ont été introduits tant sous forme de lames et lamelles brutes prêtes à transformer que de produits finis prêts à l'emploi ou cassés après usage. De fait, les relations entre l'espace quercinois et le nord-ouest aquitain sont particulièrement affirmées, relations renforcées à la fois par une probable complémentarité fonctionnelle des sites mais aussi dans les saisons d'occupations : en première lecture, les gisements estivaux quercinois semblent s'opposer à des sites périgourdiens occupés à la fin de l'hiver et au printemps (Combe-Saunière, Le Fourneau-du-Diable), voire toute l'année (Badegoule). Si l'on est encore loin de percevoir les modalités et les circuits du nomadisme solutréen, force est de constater la singularité des pratiques solutréennes où les innovations techniques, en particulier relatives au monde de la chasse (p. ex. : retouche par pression, traitement thermique du silex), s'intègrent à une économie caractérisée par une forte anticipation.

Ainsi, l'analyse de ces comportements socio-économiques constitue un autre moyen que le seul comparatisme typo-technologique pour confronter le Solutréen avec les périodes l'encadrant, plus particulièrement avec le Badegoulien qui revêt au Cuzoul de Vers une expression particulièrement développée.

[8] Rappelons que même si les activités de débitage conduites sur place ne sont pas très abondantes, elles relèvent en général d'un bon degré d'exécution technique peu compatible avec les importantes maladresses perceptibles dans la gestion du façonnage des feuilles de laurier en silex local (impliquant la présence de tailleurs moins expérimentés).



Figure 4. Domestique versus cynégétique : répartition stratigraphique de certaines catégories d'objets présentes au sein de la séquence badegoulienne (la catégorie « pointes osseuses » comprend objets finis, matrices probables et déchets de fabrication et/ou de réfection).

La place du Cuzoul de Vers au sein des stratégies d'exploitation du territoire au Badegoulien : un site spécialisé ?

Offrir une réponse univoque à la question de la nature des occupations et, par extension, à celle de la fonction du site s'avère bien plus délicat concernant le Badegoulien puisqu'il se déploie à Vers sur un peu plus d'un millénaire (*cf. supra*). En effet, contrairement au Solutréen qui semble constituer un ensemble relativement homogène, la dilatation chronologique de la séquence badegoulienne est susceptible de témoigner de variations diachroniques de la nature des occupations ; variations qui, si elles existent, s'ajoutent à la caractérisation d'une évolution des équipements à travers le temps (du Badegoulien ancien vers le Badegoulien récent).

Cette idée d'une modification diachronique des activités pratiquées sur le site transparait notamment à travers l'analyse des matières dures animales ouvragées qui nous est livrée par Yanik Le Guillou (ce volume). Considéré comme « un lieu principalement destiné à diverses phases de traitement des peaux et des vêtements » (*ibid.*), le Cuzoul de Vers montrerait trois phases d'occupations durant lesquelles de nouvelles activités viendraient ponctuellement s'agréger à cette fonction première :

- c. 24 à 18 : forte proportion des outils « de fortune » liés au traitement des peaux (plus des deux tiers : poinçons, lissoirs, etc.) ;

- c. 16 à 11 : proportion moyenne des outils « de fortune » (la moitié de l'équipement), apparition du registre cynégétique (pointes de sagaies, sagaies « à base raccourcie », baguettes/matrices) ;
- c. 6 et 5 : faible proportion des outils « de fortune » (inférieure au quart).

Ainsi, les occupations badegouliennes du Cuzoul de Vers pourraient, selon ces données, correspondre à des séjours très spécialisés durant lesquels la plupart des éléments composant l'équipement osseux, confectionnés sur place (*cf.* l'intéressante discussion sur les modalités de production des aiguilles), s'intégreraient à une chaîne opératoire visant à la fabrication de vêtements. À ce titre, et au regard du traitement « banal » des nombreuses dents percées et/ou en attente de perçement, les éléments de « parure » découverts sur le site ne détiendraient à ce stade aucune valeur symbolique (*ibid.*).

Tandis que cette hypothèse ne semble pas pouvoir s'accorder avec les données disponibles pour l'ensemble solutréen (la grande pauvreté des équipements hors silex ne permettant par ailleurs que des comparaisons limitées, *cf. supra*), les compléments apportés par les autres champs d'analyse permettent d'enrichir ces réflexions voire, dans certains cas, de les nuancer.

Quelques éléments de discussion⁹

Bien que l'analyse archéozoologique n'ait pas permis la mise en évidence d'un prélèvement volontaire et systématique des peaux dont la qualité, en cette saison, n'était semble-t-il pas optimale (Castel ce volume)¹⁰, l'abondance des aiguilles à chas ne laisse que peu de doutes quant à la mise en œuvre d'activités de couture. En outre, la présence de perles en os dites « à bélière » (Clottes, Giraud 1989b) ou « boutons hémisphériques en panier aplati » (Le Guillou ce volume) - que l'on retrouve notamment au Placard (*ibid.*) - pourrait, à l'instar de celle des dents percées, se justifier dans la cadre de telles activités. Enfin, le besoin en parties actives perforantes induit par un tel travail, *a priori* peu satisfait par l'équipement en os (*ibid.*)¹¹, trouve un net écho à travers la présence parfois marquée de becs et perçoirs parmi l'outillage lithique. Rappelons d'ailleurs que cet objectif a, dans certains cas, pu être directement relié à une variante originale du débitage « préférentiel débordant » (les feus « burins transversaux » : Ducasse, Lelouvier ce volume fig. 25, Ducasse 2010) visant à produire des supports robustes et allongés bien adaptés à cet usage.

[9] La présente discussion prend en compte l'ensemble des hypothèses émises par les auteurs. Le dépôt des articles de la monographie ayant débuté en 2002 et s'étant achevé en 2009, il est important de rappeler que les auteurs « précurseurs », au moment de la rédaction de leur contribution, ne pouvaient évidemment pas avoir accès aux conclusions émises par leurs collègues dans des articles rendus ultérieurement.

[10] Appréciation à nuancer au regard des objectifs techniques. Au demeurant, l'hypothèse de l'import d'une réserve de peaux prêtes à être assemblées ne doit pas être négligée.

[11] Rappelons que les aiguilles à chas n'ont ici joué qu'un rôle de passe-fil et que les « poinçons en os ne semblent pas avoir le pouvoir perforant nécessaire » (Le Guillou ce volume).

Malgré ces indices de complémentarité des équipements lithiques et osseux dans le cadre d'activités de peausserie au sens large (fabrication et/ou réparation de vêtements, de contenants, de tentes ?), plusieurs éléments font néanmoins penser que la mise en œuvre *a priori* récurrente de ce type de travaux n'induit pas forcément une spécialisation des occupations badegouliennes du Cuzoul de Vers. En effet, et bien que ces réflexions ne prendront leur sens qu'à la lueur d'une analyse comparée et « séquencée » de chaque catégorie de vestiges, leur confrontation pourrait *in fine* venir nuancer la généralisation du séquençage fonctionnel initialement proposée tout en faisant apparaître une diversité synchronique des activités. Un rééquilibrage s'opère ainsi au sein de la séquence « supérieure » (couches 21 à 1 : Badegoulien récent), s'exprimant notamment à travers l'association des sphères domestique et cynégétique, cette dernière paraissant « basculer » d'un registre technique à l'autre (fig. 1). De fait, en excluant de cette réflexion les couches 1 à 4, qui correspondent à des ensembles trop peu étendus pour être réellement informatifs (moins de 10 m²), se dessine une répartition stratigraphique différentielle des armes et des outils « domestiques » selon qu'il s'agit de l'équipement osseux ou lithique : tandis que, comme le remarque Yanik Le Guillou, les pointes en bois de renne ne sont clairement présentes qu'entre les couches 6 et 16, les éléments d'armature en silex (pointes à cran et lamelles à dos) sont quant à eux la quasi-exclusivité des couches 16 à 21 (fig. 4). À l'échelle de la séquence du Cuzoul de Vers, ce « remplacement », auquel il est aujourd'hui difficile d'assigner une signification précise, traduit une pérennité des activités de chasse, pérennité invisible à partir du seul registre osseux. L'accrétion fonctionnelle dont il a été question plus haut doit donc probablement être nuancée et, avec elle, les premières propositions faites sur la fonction du site (Castel 2003, Le Guillou ce volume).

À ce titre, la présence de restes humains entre les couches 8 et 12 (fig. 1), dont certains attestent de modifications intentionnelles (fracturation, décarnisation : Henri-Gambier, Vilotte ce volume), témoigne de la difficulté de soutenir – en l'état actuel des données – une interprétation fonctionnelle univoque, ces mêmes niveaux ayant livré à eux seuls une trentaine d'aiguilles à chas (Le Guillou ce volume, tabl. 3). Si les activités de couture *sensu lato* semblent donc bien avoir constitué une pratique constante et parfois importante, il convient de prendre en compte l'ensemble des registres techniques dans la perspective d'une meilleure compréhension de la nature des occupations badegouliennes du Cuzoul de Vers.

Dans cette optique, le statut des nombreuses dents aménagées ou non, dont la faible valorisation technique viendrait relayer l'idée selon laquelle le Cuzoul de Vers correspondrait à un atelier de couture (simples ornements esthétiques n'ayant pas, ou pas encore, de charge symbolique) demande à être discuté. De fait, l'existence de dents provenant d'espèces non exploitées localement (loup et cerf notamment) ainsi que la distorsion entre NMI et dents aménagées au sein du stock issu des chasses locales permettent d'évoquer des stratégies d'acquisition anticipées valorisant ce type d'objets en amont d'un éventuel aménagement. N'oublions d'ailleurs pas que les

rare coquillages recueillis au Badegoulien récent associé à des espèces atlantiques (*Littorina Littorea L.* et *Pecten maximus*) un fossile méditerranéen (*Semicassis saburon*), celui-ci impliquant des contacts inter groupes ou des déplacements « inscrits » dans le statut de ces objets (Taborin ce volume) : leur relative proximité avec les divers restes humains, qu'il conviendra de tester plus précisément¹², possède une signification peut-être autre, d'autant que, sur les 20 dents percées décomptées entre les couches 9 et 11, 8 correspondent à des espèces très rares voire absentes du spectre de chasse (4 canines de renard, 1 crache de cerf et 3 incisives de boviné).

Quant au Badegoulien ancien (c.22 à 27), c'est finalement le seul épisode compatible avec cette hypothèse de spécialisation, l'équipement lithique associé ne livrant aucun élément réellement interprétable comme armature de chasse. Au contraire, dominés par les pièces esquillées, les grattoirs et autres éclats retouchés (Ducasse, Lelouvier ce volume), les outillages en silex paraissent essentiellement tournés vers des activités de transformation. Néanmoins, cette compatibilité ne doit être entendue que comme une possibilité, d'abord parce que nous sommes loin de cerner l'étendue et la variété fonctionnelle d'un tel équipement (Ducasse 2010, p. 248-249), ensuite parce qu'une partie des activités développées au sein du gisement peut s'avérer « invisible » car typologiquement moins marquée (utilisation de lamelles brutes et/ou de micro-éclats pour la confection d'armatures composites ?). La prudence s'impose donc face à ces assemblages qui restent à ce jour trop mal documentés pour alimenter des discussions de ce type.

Enfin, qui dit spécialisation dit complémentarité. D'un point de vue techno-économique, la fragmentation des chaînes opératoires laminaires, ainsi que la rareté de l'équipement cynégétique, pourraient, à l'image du Solutréen récent (cf. *supra* et Renard 2010), motiver l'idée d'une dissociation fonctionnelle des occupations badegouliennes. Cependant, si l'hypothèse d'une production laminaire « partagée » par l'ensemble des sites se révèle juste (pas de sites « d'atelier » : Ducasse 2010, p. 314-317 et Ducasse à paraître) tout comme l'idée que l'absence de lamelles à dos ne doit pas être obligatoirement perçue comme l'indice d'une sous-représentation des activités de chasse, la dichotomie observée entre équipement en os et en bois de renne alimente une discussion économique justifiant quelques développements. En effet, le constat d'une « gestion économique différente entre l'outillage en os et celui en bois de renne, destinés à des activités différentes [domestique versus cynégétique] » (Le Guillou ce volume) pourrait constituer, une fois mis en relation avec une éventuelle opposition entre productions en bois de renne locales et allochtones (Pétillon, Averbouh ce volume), un argument supplémentaire en faveur de l'hypothèse d'installations contemporaines de nature bien distincte. Ainsi, tandis que l'hypothèse privilégiée par Jean-Marc Pétillon consiste à associer, au sein d'un même schéma opératoire¹³, équipements domestique et cynégétique – l'ensemble de ces pièces bénéficiant

alors d'un savoir-faire et d'un investissement équivalent –, Aline Averbouh n'exclut pas la possibilité d'une complémentarité économique entre un débitage par percussion réalisé *in situ* et l'apport d'objets finis réalisés par double rainurage. En l'attente d'une analyse contradictoire, il restera néanmoins difficile d'évaluer la justesse de cette dernière proposition, qui, bien que séduisante, ne s'accorde que partiellement avec les données aujourd'hui disponibles. Outre les industries de la couche 8 de Pégourié (Séronie-Vivien dir. 1995) qui, malgré l'abondance des éléments d'armatures et la description d'un produit de double rainurage (*ibid.*, p. 254), demandent à être réévaluées d'un point de vue taphonomique et chronologique (dates ¹⁴C conventionnelles uniquement, pas de dates SMA disponibles), l'analyse critique des cas d'association technologique entre débitage par percussion et extraction par double rainurage en contexte badegoulien (association présente à Lassic notamment : Sacchi 2003b) tend à confirmer une exclusion mutuelle : la datation directe des vestiges techniques concernés montre à ce jour un décalage chronologique systématique (Sacchi *et al.* dir. à paraître ; Pétillon, Ducasse 2012). De fait, il n'existe aujourd'hui aucun assemblage badegoulien (à raclettes ou non) présentant une exploitation du bois de renne par double rainurage dominant ou exclusif qui permettrait de faire le lien avec cette hypothèse de complémentarité économique. Au contraire, il apparaît désormais assez clairement que les seules industries du Dernier Maximum Glaciaire où un tel schéma opératoire a pu être signalé ou intégralement décrit doivent être attribuées aux groupes postérieurs du Magdalénien inférieur, entité comprise entre 17 500 et 15 000 BP, soit 20 500/18 000 cal. BP (Langlais *et al.* 2007 ; Pétillon *et al.* 2008 ; Langlais *et al.* 2010 ; Ducasse *et al.* 2011).

En définitive...

Très complexe à résoudre, la question du statut des occupations badegouliennes doit (et devra) être abordée de concert à partir d'une base de connaissance précise de la variabilité de ses expressions régionales et extra-régionales. Quoi qu'il en soit, le « maillage » fonctionnel décrit pour la fin de la période solutréenne (Castel *et al.* 2005) ne trouve pas vraiment d'équivalent au Badegoulien, le Cuzoul de Vers s'inscrivant au sein d'un corpus de gisements non pas identiques, mais, à l'image de l'Aurignacien par exemple (Bon 2009, p. 258), caractérisés par une fréquente diversité des activités pratiquées (p. ex. : Le Tensorer 1981, Bodu *et al.* 2005, Ducasse 2010 et à paraître).

La règle des trois unités n'est donc pas respectée, puisque, à environnement et saison *a priori* comparables, solutréens et badegouliens se sont installés au Cuzoul de Vers pour répondre à des besoins distincts, et ce, dans le cadre de stratégies de mobilité probablement différenciées (cf. *infra*).

[12] Tandis que les vestiges humains du Badegoulien récent se situent exclusivement entre les couches 8 et 12 dans les carrés B1-2, C1-3 et D1-2-3, le *Semicassis saburon* et le *Pecten maximus* de la couche 11 se localisent respectivement en B3 et C2.

[13] Obtention de baguettes via une mise en forme des perches par percussion lancée suivie d'une phase de façonnage importante (Pétillon, Averbouh ce volume).

ÉLÉMENTS POUR UNE MISE EN PERSPECTIVE DIACHRONIQUE

Divergence des choix techno-économiques et conséquences sociologiques

Bien qu'il soit illusoire, à partir d'un seul gisement, de rendre compte de manière précise de la nature des liens existant ou non entre Solutréen et Badegoulien et, plus encore, des mécanismes évolutifs en jeu, l'exemple du Cuzoul de Vers s'avère tout de même symptomatique des divergences révélées par une approche élargie du phénomène (Renard 2010 ; Ducasse 2010). Sans entrer dans le détail de réflexions qui, développées ailleurs (*ibid.*), constituent la base de projets comparatifs plus ambitieux, il apparaît qu'entre Solutréen supérieur et Badegoulien, les choix techno-économiques opérés ont engendré la mise en place de stratégies d'exploitation des ressources bien différenciées.

Ainsi, l'armement solutréen, qui ne trouve d'équivalent ni dans les phases anciennes du Badegoulien, ni même au sein des industries à raclettes¹⁴ cristallise cette opposition : comme en témoignent les assemblages des couches 29 à 31, le fort investissement placé dans la confection des pointes à cran et feuilles de laurier, objets essentiels des activités liées aux pratiques cynégétiques, a induit des contraintes particulières liées à l'acquisition des matériaux et à leur gestion économique. Inféodée à la qualité des matières premières travaillées, l'application de la retouche par pression, parfois accompagnée d'un traitement thermique (p. ex. : Tiffagom 1998), implique une forte anticipation des besoins en bon silex à partir desquels sont développés des chaînes opératoires de débitage et/ou de façonnage élaborées. Au contraire, l'équipement domestique jouit d'un statut différent puisqu'il s'inscrit le plus souvent dans la récupération de sous-produits issus des débitages à vocation cynégétique. Ces choix vont donc de pair avec une forte fragmentation spatio-temporelle des activités qui se traduit, comme nous le disions, par une dissociation fonctionnelle des occupations (*cf. supra*).

Cette dichotomie techno-économique entre activités domestiques et cynégétiques, marquée par un degré d'investissement bien différencié, semble avoir disparu au Badegoulien et ce, dès ses premières expressions : au contraire du Solutréen récent, ces deux grands registres sont généralement alimentés par le biais de chaînes opératoires ramifiées qui, de fait, n'induisent aucune véritable hiérarchie économique. Pour simplifier, en dehors de certains supports de pointes qui témoignent d'une anticipation plus marquée (pour une discussion plus précise *cf.* Ducasse 2010, p. 83), le système technique badegoulien, très flexible, est fondé sur la mise en œuvre de schémas opératoires « souples » (production d'éclats) permettant d'intégrer au cours d'une même

[14] Les pointes à cran présentes entre les couches 16 et 21 s'éloignent clairement des pièces produites au Solutréen (absence de retouche par pression) et, malgré certains traits techniques communs, de celles du Sâlpétrien (technologie des supports très différente, variabilité typologique plus marquée). Il nous semble par ailleurs que la présence de pointes à retouche couvrante au sein des ensembles à raclettes de Pégouric (Séronie-Vivien 2003) peut trouver des explications variées qui, à notre sens, excluent une production badegoulienne (Ducasse 2010, p. 359 et 361).

action technique support d'outils (éclats minces notamment) et matrices de débitage (éclats épais) destinées à leur tour à alimenter les deux sphères d'activité (*cf.* supports de perçoirs et probables supports d'armatures, retouchés ou non). Cette « architecture » techno-économique permettait aux groupes badegouliens de s'affranchir des contraintes lithologiques induites par le système technique solutréen tout en garantissant une constance de leurs équipements sur des territoires variés (schémas opératoires techniquement peu contraignants s'accommodant de matériaux de nature, de morphologies et de dimensions variées ; transport d'éclats épais, peu encombrants et polyvalents).

Si, comme le rappelle François Bon, « *il est admis que ces deux modèles expriment les positions extrêmes d'un gradient de comportements* » (Bon 2009, p. 257), il est tentant de traduire cette antinomie comportementale par l'opposition de groupes collecteurs (Solutréen) et foragers (Badegoulien) pour reprendre les termes et définitions de Lewis Binford (Binford 1980).

De plus, la gestion d'équipements si dissemblables doit cacher de fortes différences non seulement d'un point de vue techno-économique mais aussi sur un plan sociologique ce qui, à notre sens, renforce cette idée de rupture. La composition des groupes, le rôle de chacun de ses membres et les modes de relations qui les liaient ont probablement dû subir des modifications profondes : que reste-t-il, au Badegoulien, de cette exacerbation toute singulière du prestige du chasseur/tailleur qui se devine derrière certaines prouesses techniques (Pelegrin 2007 ; Renard, Geneste 2006 ; Renard 2010, p. 276-277) ? Garants de la pérennité des traditions culturelles quelles qu'elles soient, les mécanismes et modalités de transmission des savoirs-faire (et, à travers l'exemple des armes de chasse, de certaines valeurs sociales) ont nécessairement dû se modifier assez profondément de la fin du Solutréen au début du Badegoulien si l'on en juge par l'éloignement des normes techniques qui caractérisent ces deux entités (*cf.* question de la spécialisation de certains tailleurs au Solutréen ; durée et complexité variables de l'apprentissage, etc.).

Alors que l'on connaît encore peu de choses sur l'univers symbolique des groupes badegouliens (Clottes *et al.* 1986 et ce volume) et que, contrairement à leur ancêtres directs, la pierre taillée ne semble pas en avoir été un vecteur direct, ces quelques éléments incitent certains d'entre nous (SD et CR) à voir là les indices d'une modification profonde du système de valeurs.

Sur les rythmes du changement

Si tant est qu'il soit possible d'aborder cette question à partir des données aujourd'hui réunies au Cuzoul de Vers (*cf. supra* : problématique taphonomique et radiochronologique), le passage d'une tradition à l'autre semble donc s'opérer de manière relativement brusque : ici, comme sur l'ensemble du territoire badegoulien classique¹⁵, ce processus de transition exclut une quelconque phase intermédiaire dont témoigneraient des

[15] À l'exclusion de la péninsule Ibérique (où la présence de Badegoulien est discutée) et de l'Europe centrale (où le Solutréen n'existe pas).

industries aux caractères mixtes. Au contraire, entre Solutréen supérieur et Badegoulien ancien, c'est à une véritable rupture à laquelle nous assistons, rupture non plus seulement visible typologiquement mais aussi, et surtout, d'un point de vue socio-économique, comme nous venons de le voir. Les raisons de cette discordance peuvent être multiples et rappelons que certains auteurs ont fait valoir l'existence d'un hiatus chronologique basé sur les datations ^{14}C conventionnelles alors disponibles, plaçant la fin du Solutréen autour de 19 500 BP et les premières expressions badegouliennes jamais antérieures à 18 500 BP (dates non calibrées ; Bosselin, Djindjian 1997). Néanmoins, ce hiatus, dont la présence à Vers reste encore à évaluer (*cf. supra* : « statut de la couche 28 ») est actuellement invisible si l'on tient compte des seules dates AMS, encore trop rares et imprécises. De fait, l'hypothèse d'une recomposition rapide des normes techno-économiques reste donc très probable et il reviendra aux travaux futurs de tenter d'en saisir les moteurs et mécanismes.

DU QUERCY AU SUD-OUEST DE L'EUROPE

Quelles perspectives ?

Les réflexions diachroniques proposées ici ne constituent qu'une étape dans la mise en perspective comparée des systèmes techno-économiques décrits en France entre 20 000 et 18 000 BP (circa 24 000-21 500 cal. BP). Elles ne possèdent en ce sens aucune dimension péremptoire. Parallèlement à la réévaluation et à l'analyse d'un certain nombre d'industries régionales, la poursuite des travaux menés depuis plusieurs années au Cuzoul de Vers s'avère, comme nous l'avons vu, incontournable. Malgré les difficultés et la « chronophagie » d'un tel projet, ce n'est qu'en repartant d'une analyse taphonomique de cette séquence que nous pourrions dépasser un peu plus la somme d'informations et la richesse des approches développées dans le cadre de cette monographie. La redéfinition des ensembles stratigraphiques par le biais d'un travail de projection de l'ensemble des vestiges cotés (en parallèle à des « campagnes » de remontages lithiques) nous permettra de dépasser les variations sédimentaires perçues à la fouille pour, *in fine*, obtenir une vision plus précise des différentes occupations humaines. Cette étude, qui débutera par une évaluation de l'ensemble des indices d'ores et déjà disponibles (*cf. supra*), nous conduira probablement à effectuer de nouveaux choix d'étude privilégiant certains regroupements verticaux (réunion de plusieurs niveaux : *cf. les couches badegouliennes à pointes à cran* : Ducasse 2010, p. 78), tout en isolant d'éventuelles zones problématiques. Non seulement ce travail, indispensable, nous permettra d'apporter des éléments afin de rediscuter du statut de la couche 28 et du contact stratigraphique entre les deux entités culturelles représentées sur le site (en revenant notamment sur

la présence de rares objets solutréens non repris en couches 27, 16 et 11), mais il nous aidera par-là même à préciser l'existence et la nature de la phase d'occupation intermédiaire entre Solutréen supérieur et Badegoulien à raclettes. De fait, une meilleure appréhension du Badegoulien ancien (c.27 à 22), dont les témoignages sont rares, tant à l'échelle régionale qu'interrégionale et, pour certains, remis en cause (Aubry *et al.* 2007 ; Bodu *et al.* 2007), constituera une étape préalable à la vision diachronique des comportements socio-techno-économiques que nous souhaitons aborder.

Si, à l'échelle du gisement, certains registres archéologiques nécessiteront, à court et moyen termes, de véritables compléments d'information impliquant la poursuite des analyses (Servelle ce volume, tabl.1 : industries lithiques *sensu lato*, notamment concernant la question du macro-outillage), la « mise en contexte » de ces vestiges afin d'en tester les interactions spatiales devra constituer une priorité de nos approches une fois les ensembles archéo-stratigraphiques redéfinis. À l'image des éléments offerts par l'analyse des niveaux solutréens (Fourment ce volume) et malgré le caractère tronqué des occupations (*cf. supra*), l'analyse paléthnographique des sols d'habitat, de leur organisation ainsi que de leurs éventuelles variations diachroniques s'avère, au vu des potentialités offertes par le site, prometteuses. Encore assez peu documentée au Badegoulien (p. ex. : Bracco 1994) cette approche permettrait pourtant, sous couvert d'une bonne préservation de la répartition originelle du matériel (Kervazo et Konik ce volume), d'acquiescer une image plus précise encore des activités pratiquées ainsi que du statut « fonctionnel » de chaque occupation. Ce travail nous semble essentiel dans l'optique d'un prolongement des premières tentatives de modélisation présentées ici, modèles privilégiant l'idée d'une rupture relativement nette entre organisations techno-économiques solutréennes et badegouliennes, ces dernières étant fondées sur des stratégies de mobilité *a priori* différenciées.

Le Cuzoul de Vers dans son contexte européen : un modèle évolutif à valeur régionale ?

Mené corrélativement à un renouvellement du cadre radiométrique (inévitables compte tenu des problèmes posés par la série de dates SMA : *cf. supra*)¹⁶, ainsi qu'à la poursuite des recherches entamées sur les séquences régionales et, plus largement, du Sud-ouest français, l'enjeu majeur des recherches futures consistera à confronter le modèle évolutif défini au nord des Pyrénées avec ceux qui ont pu être décrits dans la péninsule Ibérique. En effet, à l'aube du Dernier Maximum Glaciaire, le Sud-Ouest européen, alors marqué par un nappage solutréen nuancé par de multiples identités régionales, a été le théâtre de changements et d'évolutions *a priori* divergents. La consolidation du modèle proposé ici devrait servir, à court et moyen termes, une comparaison multi-scalaire des trajectoires culturelles docu-

[16] Concernant la séquence badegoulienne, notons qu'un certain nombre d'échantillons de bois de renne travaillés (6 éclats liés au débitage par percussion issus des couches 6, 15, 19, 21, 23 et 27) a d'ores et déjà été sélectionné pour datation dans le cadre d'une problématique liée à l'évolution des techniques d'exploitation des bois de cervidé au cours du Dernier Maximum Glaciaire (J.-M. Pétilion avec la collaboration de S. Ducasse). Ces résultats, attendus à court et moyen terme, devraient donc indirectement contribuer à ce renouvellement.

mentées entre 20 000 et 15 000 BP (soit 24 000-18 000 cal BP) et ce, en interrogeant sur de nouvelles bases les décalages et/ou discordances observés du sud de la France au Portugal (p. ex. : Zilhão 1994 et 1997 ; Bosselin 1999 ; Aura Tortosa 2007 ; Aura *et al.* 2006 ; Straus et Gonzalez Morales 2009 ; Aura *et al.* 2010). Ainsi inscrits dans des perspectives élargies, les résultats, réflexions

et questionnements livrés tout au long de ce volume constitueront, à n'en point douter, une référence documentaire incontournable, véritable point d'inflexion à partir duquel s'enracineront nécessairement de nouveaux projets.

Contribution rendue en août 2011.

Bibliographie

- ABBASSI M., DESCLAUX E. (1996) — *Arvicola* Lacépède, 1799 (*Rodentia, Mammalia*) de quatre séquences du sud-est de la France et de Ligurie datant de la fin du Pléistocène moyen et du début du Pléistocène supérieur, *Quaternaire* 8 (1), p. 29-37.
- ABBASSI M., DESCLAUX E., MARQUET J.-C., CHALINE J. (1998) — Répartition et évolution des *Arvicola* Lacépède, 1799 (*Rodentia, Mammalia*) au cours du Pléistocène moyen et supérieur en France et en Ligurie. *Quaternaire* 9 (2), p. 105-116.
- AITKEN R. J. (1975) — Cementum layers and tooth wear as criteria for ageing Roe deer (*Capreolus capreolus*). *Journal of Zoology* 175, p. 15-28.
- ALIX P., BEAUNE S.-A. de, DELOGE H., SANTALLIER D. (2003) — Détermination et origine géologique de la matière première de l'industrie lithique du site magdalénien du Rocher de la Caille. In : H. DELOGE & L. DELOGE (dir.), *Le Rocher de la Caille, un site magdalénien de plein air au Sant-du-Perron*, p. 63-75. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; XXXI).
- ALLAIN J. (1983) — Matériaux pour l'étude du « Magdalénien initial » et de ses origines. *Bulletin de la Société préhistorique française* 80 (5), p. 135-139.
- ALLAIN J. (1989) — La fin du Paléolithique supérieur en région Centre. In : *Le Magdalénien en Europe. La structuration du Magdalénien*, Actes du colloque de Mayence, sept. 1987, p. 193-217. Liège : Université de Liège. (ERAUL ; 38).
- ALLAIN J., FRITSCH R. (1967) — Le Badegoulien de l'abri Fritsch aux Roches de Pouligny-Saint-Pierre (Indre). *Bulletin de la Société préhistorique française* 64, p. 83-93.
- ALLAIN J., FRITSCH A., RIGAUD A., TROTIGNON F. (1974) — Le débitage du bois de renne dans les niveaux à raclettes du Badegoulien de l'abri Fritsch et sa signification. In : *Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire*, Abbaye de Sénanque, avril 1974, p. 67-71. Aix-en-Provence : Éditions de l'Université de Provence.
- ALLARD M. (1993) — Remontage lithique exceptionnel dans le Solutrén inférieur des Peyrugues, Orniac, Lot. *Paléo* 5, p. 179-191.
- ALLARD M., JUILLARD F. (1988) — Le Paléolithique supérieur de l'abri des Peyrugues à Orniac (Lot). *Bulletin de la Société Méridionale de Spéléologie et de Préhistoire* 28, p. 33-43.
- ALLARD M., JUILLARD F., ALIX Ph. (1995) — Stratégies de fouille et principaux résultats dans l'abri paléolithique des Peyrugues à Orniac (Lot). *Préhistoire Quercinoise* 2, p. 2-13.
- ALMEIDA M., AUBRY T. (dir.) (à paraître) — *Le Solutrén, 40 ans après Smith'66*, Actes du colloque international de Preuilley-sur-Claise, 28-31 octobre 2007.
- ASTRUC J.-G. (1988) — *Le Paléokarst quercynois au Paléogène, altérations et sédimentations associées*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 149 p. (Documents BRGM ; 133).
- ASTRUC J.-G., SIMON-COINÇON R. (1992) — Enregistrement de l'évolution climatique et tectonique par les paléokarsts (Exemple du Quercy et de ses marges). In : *Karst et évolutions climatiques. Hommages à J. Nicod*, p. 497-508. Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux.
- ASTRUC J.-G., REY J., PÉLISSIÉ T., LORBLANCHET M., VIANEY-LIAUD M., GALHARAGUE J. (1992) — *Notice explicative, Carte géologique France (1/50 000), feuille Saint-Géry, n° 857*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 57 p. (Carte géologique par J.-G. ASTRUC).
- ASTRUC J.-G., COUSTOU J.-C., CUBAYNES R., GALHARAGUE J., LORBLANCHET M., MARCOULY R., PÉLISSIÉ T., REY J. (1994) — *Notice de la carte géologique de la France, feuille de Gramat, n° 833*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 69 p. (Carte géologique par J.-G. ASTRUC).
- AUBRY T. (1991) — *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse*. Bordeaux : Université Bordeaux 1, 327 p. (Thèse de doctorat ès sciences).
- AUBRY T., WALTER B., ROBIN E., PLISSON H., BENHABDELHADI M. (1998) — Le site solutréen de plein air des Maîtres (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire) : Un faciès original de production lithique. *Paléo* 10, p. 163-184.
- AUBRY T., WALTER B., ALMEIDA M., LIARD M., NEVES M.-J. (2004) — Approche fonctionnelle des sites dits d'atelier : L'exemple des occupations solutréennes et badegouliennes du site des Maîtres (Indre-et-Loire, France). In : P. BODU & C. CONSTANTIN (dir.), *Congrès préhistorique de France, XXV^e session, Nanterre, 24-26 novembre 2000*, p. 249-263. Paris : Société préhistorique française.
- AUBRY T., ALMEIDA M., CHEHMANA L., THIENNET H., WALTER B. (2007) — De la fin du Solutrén au Magdalénien moyen dans les vallées de la Claise et de la Creuse. *Bulletin de la Société préhistorique française* 104 (4), p. 699-714.
- AUDOUZE F. (1988) — Les activités de boucherie à Verberie Oise. In : J. TIXIER (dir.), *Technologie préhistorique*, p. 97-111. Paris : CNRS Éditions (Notes et Monographies techniques ; 25).
- AUGUSTE P. (1994) — Thème I, actions climatiques et édaphiques : synthèse générale. In : M. PATOU-MATHIS (éd.), *Outillage peu élaboré en os et bois de cervidé IV. Tapponomie / Bone modification*, Actes de la 6^e table ronde du groupe de travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique, Paris, septembre 1991, p. 17-27. Treignes : Éditions du CEDARC. (Artefacts 9).
- AUJOULAT N., CLEYET-MERLE J.-J., GAUSSEN J., TISNERAT N., VALADAS H. (1998) — Approche chronologique de quelques sites ornés paléolithiques du Périgord par datation carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur de leur mobilier archéologique. *Paléo* 10, p. 319-323.

- AURA J. E., JORDÁ F, FORTEA F. J. (2006) — La Cueva de Nerja (Málaga, España) y los inicios del Solutrense en Andalucía. In : *Homenaje a Francisco Jordá Cerdá*, p. 67-88. Salamanca : Ediciones Universidad Salamanca. (Zephyrus ; 59).
- AURA J. E., JORDÁ F, PEREZ M., BADAL E., MORALES J. V., AVEZUELA B., TIFFAGOM M., JARDON P. (2010) — Treinta años de investigación sobre el Paleolítico superior de Andalucía: La Cueva de Nerja (Málaga, España). In : X. MANGADO LLACH (coord.), *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI [homenaje al profesor Javier Fortea]*, p. 149-172. Barcelona : Universitat de Barcelona.
- AURA TORTOSA J. (2007) — Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen. *Bulletin de la Société préhistorique française* 104 (4), p. 809-824.
- AVERBOUH A. (2000) — *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques*. Paris : Université de Paris I, 2 vol., 500 p. (Thèse de doctorat).
- AVERBOUH A. (2006a) — Continuité ou rupture dans le travail des matières osseuses du Badegoulien au Magdalénien moyen. Communication à la séance de la Société préhistorique française *Les Occupations humaines en Europe occidentale de 19 000 à 14 000 BP : Approche régionale de la culture matérielle au Badegoulien et au Magdalénien ancien/moyen*, Toulouse, 9 décembre 2006.
- AVERBOUH A. (2006b) — Le travail des matières osseuses : une activité marginale des occupants de l'unité T125. In : P. BODU, M. JULIEN, B. VALENTIN, G. DEBOUT (éd.), *Un Dernier hiver à Pincevent : les Magdaléniens du niveau IV'0 (Pincevent, La Grande Paroisse, Seine-et-Marne)*. *Gallia Préhistoire* 48, p. 83-89.
- AVERBOUH A., PROVENZANO N. (1998-1999) — Propositions pour une terminologie du travail préhistorique des matières osseuses : I. Les techniques. *Préhistoire Anthropologie méditerranéennes* 7-8, p. 5-25.
- AZÉMAR I. (2008) — *Les productions lithiques de la couche 22 du Cuzoul de Vers (Lot). L'évolution des industries lors de la transition Badegoulien ancien/Badegoulien récent*. Toulouse : Université de Toulouse-Le Mirail, 147 p. (Mémoire de Master I).
- BALOUT L. (1958) — L'abri André Ragout au Bois-du-Roc (Vilhonneur, Charente). *Bulletin de la Société préhistorique française* 55 (9), p. 589-627.
- BANKS W. E., ZILHÃO J., D'ERRICO F., KAGEYAMA M., SIMA A., RONCHITELLI A. (2009) — Investigating links between ecology and bifacial tool types in Western Europe during the Last Glacial Maximum. *Journal of Archaeological Science* 36 (12), p. 2853-2867.
- BANKS W. E., AUBRY T., D'ERRICO F., ZILHÃO J., LIRA-NORIEG A., PETERSON A. T. (2011) — Eco-cultural niches of the Badegoulian: Unraveling links between cultural adaptation and ecology during the Last Glacial Maximum in France. *Journal of Anthropological Archaeology* 30, p. 359-374.
- BARONE R. (1966) — *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome premier : Ostéologie*. Paris : Vigot.
- BAYLE DES HERMENS R., HEIM J.-L. (1989) — Découverte d'un crâne humain dans une sépulture secondaire du Magdalénien I de la grotte du Rond-du-Barry, Polignac, Haute-Loire. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 309, Série II, p. 1349-1352.
- BEAUNE S.-A. de (1989) — Essai d'une classification typologique des galets et plaquettes utilisées au Paléolithique. *Gallia Préhistoire* 31, p. 27-64.
- BEAUNE S.-A. de (1993) — Approche expérimentale de techniques paléolithiques de façonnage de roches peu aptes à la taille. *Paléo* 5, p. 155-177.
- BEAUNE S.-A. de (1997) — *Les galets utilisés au Paléolithique supérieur. Approche archéologique et expérimentale*. Paris : CNRS Éditions, 298 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XXXII).
- BEAUNE S.-A. de (2000) — *Pour une archéologie du geste*. Paris : CNRS Éditions, 238 p.
- BEAUNE S.-A. de (2002) — Origine du matériel de broyage au Paléolithique. In : H. PROCOPIOU & R. TREUIL (dir.), *Moudre et broyer*, Actes de la table ronde internationale, Clermont-Ferrand, 1995, Vol. II. *Archéologie et histoire*, p. 27-44. Paris : CTHS Éditions.
- BEAUNE S.-A. de (2003) — Origine du matériel de mouture : innovation et continuité du Paléolithique au Néolithique. In : *Meules à grains*, Actes du colloque international, La Ferté-sous-Jouarre, 2002 p. 16-30. Paris : Éditions Ibis Press et Maison des Sciences de l'Homme.
- BEAUNE S.-A. de, BUISSON D. (1996) — Différentiation spatio-chronologique de l'utilisation des galets au cours du Paléolithique supérieur pyrénéen : les cas d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) et de La Vache (Ariège). In : H. DELPORTE & J. CLOTTES (dir.), *Pyrénées préhistoriques, arts et sociétés*, Actes du 118^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Pau, 1993, p. 129-142. Paris : CTHS Éditions.
- BEAUNE S.-A. de, SANTALLIER D. (2003) — Les outils sur galet du site magdalénien du Rocher de la Caille. In : H. DELOGE & L. DELOGE (dir.), *Le Rocher de la Caille, un site magdalénien de plein air au Sant-du-Perron*, p. 137-150. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; XXXI).
- BÉGOUËN Comte H. (1924) — De quelques galets plats à bords usagés. *Revue Anthropologique* XXXIV, p. 348-350.
- BEHRENSMEYER A. K. (1978) — Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2), p. 150-162.
- BERGERON J. (1889) — *Étude géologique du massif ancien situé au sud du Massif central*. Paris : Masson Éditions, IV & 362 p. (Thèse de l'université de Paris).
- BERKE H. (1987) — *Archäozoologische Detailuntersuchungen an Knochen aus südwestdeutschen Magdalénien-Inventaren*. Tübingen Universität Verlag. (Archaeologia Venatoria ; 8).
- BERTRAN P. (1994) — Dégradation des niveaux d'occupation paléolithiques en contexte périglaciaire : Exemples et implications archéologiques. *Paléo* 6, p. 295-302.
- BERTRAN P. (2000) — *Autoroute A20, section 2, Cabors nord-Cabors sud : Étude géoarchéologique. Rapport préliminaire interne*. Pessac : AFAN Grand Sud-Ouest, 47 p.
- BERTRAN P., TEXIER J.-P. (1995) — Fabric Analysis : Application to Paleolithic Sites. *Journal of Archaeological Science* 22, p. 521-535.
- BERTRAN P., COUTARD J.-P., OZOUF J.-C., TEXIER J.-P. (1995) — Dépôts de pente calcaires du nord de l'Aquitaine : Répartition stratigraphique et géographique des faciès. *Zeitschrift für Geomorphologie N. F.*, 39 (1), p. 29-54.
- BIDART P. (1992) — L'industrie osseuse de l'abri Casserole. In : L. DETRAIN (dir.), *Fouilles préliminaires à l'agrandissement du Musée national de Préhistoire des Eyzies*. Rapport final remis au Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, p. 64-73.
- BINFORD L. R. (1978) — *Nunamiut ethnoarchaeology*. New York : Academic Press.
- BINFORD L. R. (1980) — Willow Smoke and Dogs'Tail: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45 (1), p. 4-20.
- BINFORD L. R. (1981) — *Bones: Ancient men and modern myths*. New York : Academic Press.
- BINFORD L. R. (1982) — The Archaeology of Place. In : *Working at Archaeology*, p. 357-378. New York : Academic Press.
- BINFORD L. R., BERTRAM J. B. (1981) — Bone Frequencies. An attritional Processes. In : L. R. BINFORD (ed.), *For Theory Building in Archaeology*, p. 77-153. New York : Academic Press.

- BIRKET-SMITH K. (1955) — *Mœurs et coutumes des Eskimos*. Paris : Éditions Payot, 290 p.
- BLUMENSCHINE R. J., SELVAGGIO M. M. (1988) — Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behaviour. *Nature* 333, 6175, p. 763-765.
- BODU P. (2002) — Des armatures dans le Badegoulien du Bassin parisien. In : P. BODU, L. KLARIC, N. TEYSSANDIER (coord.), *Le Paléolithique supérieur ancien au centre et au sud du Bassin parisien. Des systèmes techniques aux comportements*. Rapport de PCR dans le cadre du programme P4, Région Centre-Nord, année 2002, p. 29-40.
- BODU P. (2003) — Le Badegoulien de la Nièvre est un Badegoulien à lamelles à dos ! : Nouvelles découvertes effectuées sur le site de Oisy dans la Nièvre. In BODU, P., SORIANO S. (coord.) : *Le Paléolithique supérieur ancien au centre et au sud du Bassin parisien. Des systèmes Techniques aux comportements*. Rapport de PCR dans le cadre du Programme P4, Région Centre-Nord, année 2003, p. 79-84.
- BODU P., SENÉE A. (2001) — Le gisement « badegoulien » du Mont-St-Aubin à Oisy (Nièvre-58). *Archéologie en Haut-Nivernais* 19, p. 3-59.
- BODU P., DEBOUT G., AVERBOUH A., BIGNON O., CHEHMANA L., LOZOUET P., SELLAMI F., TABORIN Y., VANHAEREN M. (2004) — *Le gisement Badegoulien du Mont-St-Aubin, Oisy, Nièvre*. 2^e rapport préliminaire de fouille programmée, avril 2004.
- BODU P., CHEHMANA L., DEBOUT G., BIGNON O., DUMARCAY G., LOZOUET P., PECREAU D., PLESSON H., SELLAMI F. (2005a) — *Le gisement badegoulien du Mont-St-Aubin, Oisy, Nièvre*. Document final de synthèse de fouille programmée, avril 2005.
- BODU P., DEBOUT G., TABORIN Y. (2005b) — De la parure chez les Badegouliens du bassin parisien. Le cas du site de Oisy dans la Nièvre. In : V. DUJARDIN (dir.), *Industrie osseuse et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe, Actes de la table ronde de la SPF, Angoulême, 28-30 mars 2003*, p. 87-99. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; XXXIX).
- BODU P., CHEHMANA L., CRETIN C., DUCASSE S., LANGLAIS M. (dir.) (2007a) — Le Dernier Maximum Glaciaire et après... en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19 000 à 14 000 BP. Actes de la Table Ronde/Séance de la Société préhistorique française, Toulouse, 9 décembre 2006. *Bulletin de la Société préhistorique française* 100 (4), p. 655-824.
- BODU P., CHEHMANA L., DEBOUT G. (2007b) — Le Badegoulien de la moitié nord de la France. Un état des connaissances. *Bulletin de la Société préhistorique française* 100 (4), p. 661-680.
- BOËDA E. (1993) — Le débitage discoïde et le débitage levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société préhistorique française* 90 (6), p. 392-403.
- BOGDANOFF S., CIRODDE J. L., FEYBESSE J. L., DERFOUR J., HOTTIN A. M., MURATET B., CHIODDI M. (1989) — *Carte géologique de France (1/50 000), feuille Maurs, n° 835*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières. Notice explicative par S. BOGDANOFF, D. d'ARCY, J. L. CIRODDE, M. COHEN, B. MURATET, A. PLOGUIN, J. M. STUSSI, G. VIVIER, 91 p.
- BON F. (2000) — *La question de l'unité technique et économique de l'Aurignacien : réflexions sur la variabilité des industries lithiques à partir de l'étude comparée de trois sites des Pyrénées françaises. La Tuto de Camalhot, Régismont-le-Haut et Brassempouy*. Paris : Université de Paris I, 425 p. (Thèse de doctorat).
- BON F. (2009) — *Préhistoire. La fabrique de l'Homme*. Paris : Éditions du Seuil, 345 p. (Coll. « L'Univers historique »).
- BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDÈRE Ph., MENSAN R. (1996) — La caractérisation du silex de Chalosse. *Bulletin du Musée des Antiquités Nationales et de la Société des Amis du Musée et du Château de Saint-Germain-en-Laye*, 28, p. 33-38.
- BORDES F. (1958) — Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est : Premiers résultats. *L'Anthropologie* 62, p. 205-244.
- BORDES F. (1969) — Traitement thermique du silex au Solutréen. *Bulletin de la Société préhistorique française* 66 (7), p. 197.
- BORDES F. (1975) — Sur la notion de sol d'habitat en Préhistoire Paléolithique. *Bulletin de la Société préhistorique française* 72 CRSM 5, p. 139-144.
- BORDES F., RIGAUD J.-Ph., SONNEVILLE-BORDES D. de (1972) — Des buts, problèmes et limites de l'archéologie paléolithique. *Quaternaria* XVI, p. 1-14.
- BORDES J.-G. (2000) — La séquence aurignacienne de Caminade revisitée : L'apport des raccords d'intérêt stratigraphique. *Paléo* 12, p. 387-407.
- BORDES J.-G. (2002) — *Les interstratifications Châtelperronien/Aurignacien du Roc-de-Combe et du Piage (Lot, France). Analyse taphonomique des industries lithiques; implications archéologiques*. Bordeaux : Université Bordeaux I. (Thèse de doctorat).
- BOSELIN B. (1999) — Le Badegoulien en Europe sud-occidentale : faciès régionaux, paléoenvironnement et filiations. In : *Paleolítico da Peninsula Iberica, 3^e Congresso de Arqueologia Peninsular*, Vila Real, sept. 1999, p. 363-401. Porto : ADCAP.
- BOSELIN B., DJINDJIAN F. (1988) — Un essai de structuration du Magdalénien français à partir de l'outillage lithique. *Bulletin de la Société préhistorique française* 85, p. 304-331.
- BOSELIN B., DJINDJIAN F. (1997) — Une révision du Solutréen de Laugerie-Haute et le problème des transitions Gravettien-Solutréen et Solutréen-Badegoulien. *Bulletin de la Société préhistorique française* 94 (4), p. 443-454.
- BOUCHUD J. (1954) — Le renne et les problèmes de migration. *L'Anthropologie* 58 (1-2), p. 79-85.
- BOUCHUD J. (1966) — *Essai sur le Renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*. Périgueux : imprimerie Magne.
- BOUCHUD J. (1975) — Étude de la faune de l'abri Pataud. In : H. L. MOVIUS (ed.), *Excavation of the abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne)*, p. 69-153. Cambridge : Harvard University, Peabody Museum. (American school of prehistoric research bulletin ; 30).
- BOURGUIGNON L., ORTEGA I., SELLAMI F., BRENET M., GRIGOLETTO F., VIGIER S., DAUSSY A., DESCHAMPS J.-F., CASAGRANDE F. (2004) — Les occupations paléolithiques découvertes sur la section Nord de la déviation de Bergerac : résultats préliminaires obtenus à l'issue des diagnostics. *Préhistoire du Sud-Ouest* 11 (2), p. 155-172.
- BOUVIER J.-M. (1990) — Bases objectives de la chronologie de l'art mobilier paléolithique en Gironde, Périgord et Charente. In : J. CLOTTES (dir.), *L'Art des objets au Paléolithique*. Colloque international Foix-Le Mas-d'Azil, 16-21 nov. 1987, T1 : *L'Art mobilier et son contexte*, p. 65-76. Paris : Ministère de la Culture. (Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine ; 8).
- BRABANT H., SALHY A. (1962) — La paléostomatologie en Belgique et en France. *Acta Stomatologica* 59, p. 285-355.
- BRACCO J.-P. (1993) — Mise en évidence d'une technique spéciale pour le débitage du quartz dans le gisement Badegoulien de la Roche à Tavernat (Massif central). *Préhistoire, anthropologie méditerranéenne* 2, p. 43-50.

- BRACCO J.-P. (1994) — Formation, déformations et informations d'une couche archéologique : La Roche à Tavernat, Locus 1. *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes* 3, p. 25-37.
- BRACCO J.-P., MORALA A., CAZALS N., CRETIN C., FERULLO O., FOURLOUBEY Ch., LENOIR M. (2003) — Peut-on parler de débitage discoïde au Magdalénien ancien/Badegoulien ? Présentation d'un schéma opératoire de production d'éclats courts normalisés. In : M. PERESANI (ed.), *Discoid Lithic Technology. Advances and Implications*, p. 83-115. Oxford : Archaeopress. (BAR international Series ; 1120).
- BRAIN C. K. (1969) — The Contribution of Namid Desert Hottentots to an understanding of australopithecine bone accumulations. *Scientific Papers of the Namib Desert Research Station* 39, p. 13-22.
- BRAIN C. K. (1976) — Some Principles in the Interpretation of Bone Accumulations Associated with Man. In : G. L. ISAAC & E. McCOWN (eds.), *Human Origins*, p. 97-116. Menlo Park, CA : Benjamin.
- BRAVARD J.-P., SALVADOR P.-G. (1999) — Géomorphologie et sédimentologie des plaines alluviales. In : J.-P. BRAVARD, C. CAMMAS, P. NEHLIG, P. POUPET, P.-G. SALVADOR, J. WATTEZ, *La Géologie : Les sciences de la terre*, p. 57-92. Paris : Errance. (Coll. « Archéologiques »).
- BRAVARD J.-P., AMOROS C., JACQUET C. (1986) — Reconstitution de l'environnement des sites archéologiques fluviaux par une méthode interdisciplinaire associant la géomorphologie, la zoologie et l'écologie. *Revue d'Archéométrie* 10, p. 43-55.
- BREUIL H. (1912) — *Les subdivisions du Paléolithique Supérieur et leur signification*. 14^e Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique, Genève, 1912.
- BRONK RAMSEY C. (2005) — *OxCal Program v3.10*. Oxford : University of Oxford, Radiocarbon Accelerator Unit.
- BRONK RAMSEY C., HIGHAM T. F. G., OWEN D. C., PIKE A. W. G., HEDGES R. E. M. (2002) — Radiocarbon dates from the Oxford AMS System: Datelist 31. *Archaeometry* 44 (3), Suppl. 1., p. 1-149
- BRUGAL J.-Ph., COSTAMAGNO S., JAUBERT J., MOURRE V. (1998) — Les gisements paléolithiques de Coudoulous, Tour-de-Faure, Lot, France. In : *Actes du XIII^e Congrès UISPP, 1996*, T. 2, p. 141-145. Paris : Éditions ABACO.
- BUISSON D., DELPORTE H. (1989) — Périgordien supérieur et Solutréen dans les Pyrénées françaises. In : J.-P. MOHEN (dir.), *Le Temps de la Préhistoire*, T. 1, p. 290-293. Paris : Société préhistorique française, Éditions Archéologia.
- BURKE A., CASTANET J. (1995) — Histological observations of cementum growth in horse teeth and their application to archaeology. *Journal of Archaeological Science* 22, p. 479-493.
- CAMPS-FABRER H. (1990) — Fiche Poinçon d'économie. In : H. CAMPS-FABRER, D. RAMSEYER, D. STORDEUR, *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Cahier III. Poinçons, pointes, aiguilles, poignards*, Fiche 1 : 2 p. Aix-en-Provence : Université de Provence.
- CAMPY M. (1990) — L'enregistrement du temps et du climat dans les remplissages karstiques : L'apport de la sédimentologie. In : *Remplissages karstiques et paléoclimats*, Actes du colloque de Fribourg (Suisse), 13-14 octobre 1989, p. 11-22. Le Bourget-du-Lac : Université de Savoie, Laboratoire EDYTEM. (Karstologia ; Mémoires 2).
- CAMPY M., CHALINE J., VUILLEMEY M. (dir.) (1989) — *La Baume de Gigny (Jura)*. Paris : CNRS Éditions, 251 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XXVII).
- CAPTAN L., BREUIL H. (1902) — Une fouille systématique à Laugerie-Haute. *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 31^e session, Montauban, 9 août 1902. Paris : SPF Éditions, p. 771-773.
- CARRICK R., INGHAM S. E. (1962) — Studies on the Southern Elephant Seal *Mirounga leonina* L. II : Canine tooth structure in relation to function and age determination. *CSTIRO Wildlife Research* 7 (2), p. 102-118.
- CASTANET J. (1980) — Quelques remarques sur la méthode squelettochronologique chez les vertébrés supérieurs (oiseaux et mammifères). *Bulletin de la Société zoologique française* 105 (2), p. 371-387.
- CASTANET J. (1981) — Nouvelles données sur les lignes cimentantes de l'os. *Archives Biologiques (Bruxelles)* 92, p. 1-24.
- CASTANET J., MEUNIER F.-J., RICQLES A. de (1977) — L'enregistrement de la croissance cyclique par le tissu osseux chez les vertébrés poikilothermes : Données comparatives et essai de synthèse. *Bulletin Biologique de la France et de la Belgique* CXI, p. 184-202.
- CASTANET J., MEUNIER F., FRANCILLON-VIEILLOT H. (1992) — Squelettochronologie à partir des os et des dents chez les vertébrés. In : J.-L. BAGLINIÈRE, J. CASTANET, F. CONAND, F.-J. MEUNIER (éd.), *Tissus durs et âge individuel des vertébrés*, Actes du colloque national de Bondy du 4 au 6 mars 1991, p. 257-280. Paris : ORSTOM Éditions / INRA Éditions.
- CASTANET J., MEUNIER F., FRANCILLON-VIEILLOT H., RICQLES A. de (1993) — Bone and individual aging. In : B. K. HALL (ed.), *Bone*. Vol. 7. *Bone growth*, p. 245-283. Boca Raton, FL : CRC Press.
- CASTEL J.-C. (1999) — *Comportements de subsistance au Solutréen et au Badegoulien d'après les faunes de Combe-Saunière, Dordogne, et du Cuzoul de Vers, Lot*. Bordeaux : Université Bordeaux 1, 619 p. (Thèse de doctorat).
- CASTEL J.-C. (2003) — Économie de chasse et d'exploitation de l'animal au Cuzoul de Vers (Lot) au Solutréen et au Badegoulien. *Bulletin de la Société préhistorique française* 100 (1), p. 41-65.
- CASTEL J.-C. (2004) — Les canidés et la formation des ensembles archéologiques. Caractérisation des destructions dues au loup. In : J.-Ph. BRUGAL & P. FOSSE (dir.), *Humans and Carnivores*, Colloque de l'UISPP, Liège, septembre 2001. *Revue de Paléobiologie*, 23 (2), p. 675-693.
- CASTEL J.-C. (2010) — *Comportements de subsistance au Solutréen et au Badegoulien d'après les faunes de Combe-Saunière (Dordogne) et du Cuzoul de Vers (Lot)*. Sarrebrück : Éditions Universitaires Européennes, 635 p.
- CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F. (2007) — Y a-t-il une exploitation spécifique du renne au Badegoulien entre Charente et Quercy. In : S. BEYRIES & V. VATÉ (dir.), *Les civilisations du renne d'hier et d'aujourd'hui. Approches ethno-historiques, archéologiques et anthropologiques*, Actes des XXVI^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 19-21 octobre 2006, p. 279-293. Antibes : APDCA.
- CASTEL J.-C., COUMONT M.-P. (2001) — *Igüe du Gral, Sauliac-sur-Célé, Lot 46 : Rapport de fouille programmée ; été 2001*. Toulouse : Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées.

- CASTEL J.-C., LIOLIOS D., CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M. (1998) — De l'alimentaire et du technique : la consommation du renne dans le Solutréen de la grotte de Combe-Saunière. In : J.-Ph. BRUGAL, L. MEIGNEN, M. PATOU-MATHIS (dir.), *Économie préhistorique : Les comportements de subsistance au Paléolithique*, Actes des XVIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 23-24-25 octobre 1997, p. 433-450. Sophia-Antipolis : APDCA.
- CASTEL J.-C., CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M. (2005) — Nouvelle approche des territoires solutréens du sud-ouest de la France. In : J. JAUBERT & M. BARBAZA (dir.), *Territoire, déplacements, mobilité, échanges*, 126^e Congrès des sociétés historiques et scientifiques, Toulouse, 9-14 avril 2001, p. 279-294. Paris : CTHS Éditions.
- CAZALS N. (2000) — *Constantes et variations des traits techniques et économiques entre le Magdalénien « inférieur » et « moyen » : Analyse des productions lithiques du nord de la péninsule ibérique*. Paris : Université de Paris I, 2 tomes. (Thèse de doctorat).
- CAZALS N., FOURLOUBEY C., TURQ A. (1995) — La Jaubertie : gisement magdalénien de plein air. Premiers bilans. *Paléo* 7, déc., p. 171-186.
- CAZALS N., BARTROLI R., BON F., BRACCO J.-P., CLEMENTE I., FUERES PRIETO N., GONZALES URQUIJO J. E., IBAÑEZ J. J., MAILLO FERNANDEZ J. M., MANGADO LLACH J., ORTEGA I COBOS D., ORTEGA I CORDELLAT I., TERRADAS X. (2005) — Des faciès et des hommes : réflexions sur les productions d'éclats au Paléolithique supérieur dans les Pyrénées françaises et espagnoles. In : J. JAUBERT & M. BARBAZA (dir.), *Territoire, déplacements, mobilité, échanges*, 126^e Congrès des sociétés historiques et scientifiques, Toulouse, 9-14 avril 2001, p. 161-172. Paris : CTHS Éditions.
- CÉLÉRIER G., DUCHADEAU-KERVAZO C., GOURDON-PLATEL N. (1990) — Les dalles silico-ferrugineuses du bassin de la Dronne : Origine, caractérisation et utilisation préhistorique. In : *Le Silex de sa genèse à l'outil*, Actes du V^e colloque international sur le silex, p. 111-117. Paris : CNRS Éditions. (Cahiers du Quaternaire ; 17).
- CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M., PLISSON H. (1991) — Processus fonctionnels de formation des assemblages paléolithiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe-Saunière (Dordogne, France). In : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspective*, Actes des XI^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, octobre 1990, p. 275-287. Juan-les-Pins : APDCA.
- CHALARD P. (1992) — *Essai d'interprétation de l'industrie lithique. Technologie et économie du débitage et analyse de la répartition des silex. Un habitat du Magdalénien moyen (couche 3) du gisement des Peyrugues à Orniac (Lot)*. Toulouse : EHESS, 233 p. (Mémoire de diplôme).
- CHALARD P. (1993) — *Solutréen supérieur et Badegoulien du gisement des Peyrugues à Orniac (lot) : Essai d'individualisation de deux niveaux en contact, par le biais de l'analyse technico-économique des industries lithiques*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 166 p. (Mémoire de DEA).
- CHALARD P., BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE Ch., SIMONNET R. (1996) — *Lithothèque des matières premières siliceuses. Région Midi-Pyrénées*. UMR 5608, UMR 8555, Projet collectif de recherche, rapport de synthèse, 1994-1996, 149 p.
- CHAMPAGNE F., ESPITALIÉ R. (1981) — Le Piage : site préhistorique du Lot. Paris : Société préhistorique française, 208 p. (Mémoires de la SPF ; 15).
- CHAUVIÈRE F.-X., RIGAUD A. (2005) — Les « sagaies » à « base raccourcie » ou les avatars de la typologie : du technique au « non-fonctionnel » dans le Magdalénien à navettes de la Garenne (Saint-Marcel, Indre). In : V. DUJARDIN (dir.), *Industrie osseuse et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe*, p. 233-242. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; 34).
- CHAUVIÈRE F.-X., CASTEL J.-C., L'HOMME X., CAMUS H., LANGLAIS M., DAULNY L., DUCASSE S., MORALA A., RENARD C., TURQ A. (2008) — Ein neuer Fundort aus dem späten Jungpaläolithikum in Südwestfrankreich : Le Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot). *Quartär* 55, p. 159-163.
- CHEHMANA L. (2003) — *Le Badegoulien de Bourgoigne. Mise en évidence des chaînes de fabrication des outils lithiques à Oisy (Nièvre)*. Paris : Université de Paris I, 85 p. (Mémoire de maîtrise).
- CHEHMANA L. (2004) — *Enquête sur l'identité du Badegoulien et sur ses origines possibles. Apport de l'étude des industries lithiques badegouliennes de Oisy (Nièvre) et solutréennes de Saint-Sulpice-de-Favière (Essonne) et de Fressignes (Indre)*. Paris : Université de Paris I, 54 p. (Mémoire de DEA).
- CHEYNIER A. (1930) — Un outil magdalénien nouveaux en silex à Badegoule : la raclette. *Bulletin de la Société préhistorique française* 27, p. 483-488.
- CHEYNIER A. (1939) — Le Magdalénien primitif de Badegoule, niveaux à raclettes. *Bulletin de la Société préhistorique française* 36, p. 334-396.
- CHEYNIER A. (1949) — *Badegoule, station solutréenne et protomagdalénienne*. Paris : Institut de Paléontologie Humaine, 230 p. (Archives de l'IPH ; mémoire 23).
- CHEYNIER A. (1965) — L'abri Lachaud à Terrasson (Dordogne). *Préhistoire* 16, 95 p.
- CHÈZE Y. (1975) — *Étude géologique de la Châtaigneraie au nord d'Entraygues (Aveyron) : Pétrographie, structure et minéralogie*. Clermont-Ferrand : Université, VI et 143 p. (Thèse de spécialité).
- CHOLLET A., AIRVAUX J. (1990) — Bases objectives de la chronologie de l'art mobilier paléolithique en Poitou. In : J. CLOTTES (dir.), *L'Art des objets au Paléolithique*. Colloque international Foix-Le Mas-d'Azil, 16-21 nov. 1987, T.1 : *L'Art mobilier et son contexte*, p. 77-82. Paris : Ministère de la Culture. (Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine ; 8).
- CLASTRES P. (1999) — *Archéologie de la violence : La guerre dans les sociétés primitives*. Éditions L'Aube, 94 p.
- CLOTTES J. (1983) — Informations archéologiques : Circonscription de Midi-Pyrénées. *Gallia Préhistoire* 26 (2), p. 465-510.
- CLOTTES J. (1985) — Informations archéologiques : Circonscription de Midi-Pyrénées. *Gallia Préhistoire* 28 (2), p. 331-371.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1982) — *Rapport de sauvetage urgent 1982 : L'abri du Cuzoul à Vers (Lot)*. Rapport interne Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées. 6 p.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1983) — *Rapport de sauvetage programmé 1983 : L'abri du Cuzoul à Vers (Lot)*. Rapport interne Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées, 27 p.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1984) — *Rapport de sauvetage programmé 1984 : Abri du Cuzoul à Vers (Lot)*. Rapport interne Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées, 28 p.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1985a) — Le gisement magdalénien ancien et solutréen du Cuzoul à Vers (Lot). *Bulletin de la Société préhistorique française* 82, CRSM n° 1, p. 5-6.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1985b) — *Rapport de fouille de sauvetage programmé 1985 : Abri du Cuzoul à Vers (Lot)*. Rapport interne Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées, 24 p.

- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1986) — *Rapport – Sauvetage programmé 1986 : Abri du Cuzoul à Vers (Lot)*. Rapport interne Service Régional de l'Archéologie Midi-Pyrénées, 20 p.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1989a) — Les foyers solutréens de l'abri du Cuzoul à Vers (Lot) : étude préliminaire. In : *Nature et fonction des foyers préhistoriques*, Actes du colloque international de Nemours, 12-13-14 mai 1987, p. 155-163. Nemours : Éditions APRAIF. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île de France ; 2).
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1989b) — Le gisement préhistorique du Cuzoul (Vers, Lot). *Quercy Recherche* 65-66, p. 82-91.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1989c) — Vers, abri du Cuzoul (Lot). In : *Archéologie de la France : 30 ans de découvertes*, p. 92. Paris : Ministère de la Culture, de la Communication, des Grands Travaux et du Bicentenaire, Réunion des Musées nationaux.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P. (1996) — Solutréens et Badegouliens au Cuzoul de Vers (Lot). In : *La Vie Préhistorique*, p. 256-261. Paris : Société préhistorique française / Dijon : Éditions Faton.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P., SERVELLE Ch. (1986) — Un galet gravé badegoulien à Vers, Lot. In : *Estudios en Homenaje al Dr. Antonio Beltrán Martínez*, p. 61-84. Saragosse : Universidad de Zaragoza.
- CLOTTES J., LEQUÉMENT R., BARRÈRE M., VIDAL M. (1989) — Midi-Pyrénées. *Gallia Informations Préhistoire et Histoire* 1, p. 67-183.
- CLOTTES J., GIRAUD J.-P., SERVELLE Ch. (1995) — Un galet gravé badegoulien à Vers (Lot). *Préhistoire Quercinoise*, Nouvelles Études n° 2, p. 26-46.
- COLIN F. (1971) — *Étude géologique du volcanisme basaltique de l'Aubrac. (Massif central français)*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières, 250 p. (Mémoires du BRGM ; 62).
- COLLIGNON B. (1996) — *Les Inuit : Ce qu'ils savent du territoire*. Paris : Éditions L'Harmattan, 254 p. (Coll. « Géographie et Cultures »).
- CONKEY M. (1980) — The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology* 21, p. 609-630.
- CORDIER G., THIENNET H. (1959) — La station proto-magdalénienne de Saint-Fiacre, commune de Bossay-sur-Claise (Indre-et-Loire). In : *Congrès Préhistorique de France, XVI^e session, Monaco*, p. 372-387. Paris : Société préhistorique française.
- COSTAMAGNO S. (1999) — *Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le Sud de la France*. Bordeaux : Université Bordeaux 1. (Thèse de doctorat non publiée).
- COUTURIÉ J.-P. (1977) — *Le massif granitique de la Margeride (Massif central français)*. Clermont-Ferrand : Université de Clermont-Ferrand, 320 p. (Thèse de sciences. Annales scientifiques ; 62).
- CRETIN C. (1993) — *Le Magdalénien inférieur de l'abri ouest des Jamblancs. Étude techno-économique du matériel lithique*. Paris : Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne. (Mémoire de DEA).
- CRETIN C. (1996) — Vers une nouvelle perception du Badegoulien des Jamblancs. Premiers éléments techno-économiques. *Paléo* 8, décembre, p. 243-268.
- CRETIN C. (2000) — *Tradition et variabilité dans le comportement technique : Le cas du Badegoulien et du Magdalénien en Périgord*. Paris : Université de Paris I, 2 vol., 451 p. (Thèse de doctorat).
- CRETIN C. (2007) — « Arrêt sur » le Badegoulien. Historique, état de la question et perspectives. In : *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, Congrès du Centenaire de la Société préhistorique française, Avignon, 21-25 septembre 2004, p. 367-378. Paris : Société préhistorique française.
- CRETIN C., LE LICON-JULIEN G. (1997) — Premières comparaisons sur la technologie du débitage du Magdalénien ancien : les Jamblancs (Dordogne, France) et l'abri Fritsch (Indre, France). *Paleo* 9, p. 245-262.
- CUBAYNES R., FAURE P., HANTZPERGUE P., PÉLISSIÉ T., REY J. (1989) — Stratigraphie séquentielle sur la plate-forme carbonatée du Quercy. Pré-print d'une note publiée in *Géologie de la France*, fasc. 3.
- CURRAY J. (1956) — The Analysis of two-dimensional orientation data. *Journal of Geology* 64, p. 117-131.
- CURREY J.D. (2002) — *Bones. Structure and mechanics*. Princeton University Press, 436 p.
- D'ERRICO F. (1994) — L'art gravé azilien : De la technique à la signification. Paris : CNRS Éditions, 325 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XXXI).
- DEFLEUR A., CRÉGUT-BONNOURE É., DESCLAUX E., THINON M. (2001) — Présentation paléo-environnementale de la Baume Moula-Guercy à Soyons (Ardèche) : Implications paléoclimatiques et chronologiques. *L'Anthropologie* 105, p. 369-408.
- DELAGNES A., TOURNEPICHE J.-F., ARMAND D., DESCLAUX E., DIOT M.-F., FERRIER C., LE FILLÂTRE V., VANDERMEERSCH B. (1999) — Le gisement Pléistocène moyen et supérieur d'Artenac (Saint-Mary, Charente) : Premier bilan interdisciplinaire. *Bulletin de la Société préhistorique française* 96 (4), p. 469-496.
- DELARUE R., VIGNARD Ed. (1958) — Le Protomagdalénien I du deuxième Redan de Nemours (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 55, p. 529-538.
- DELIBRIAS G., ÉVIN J. (1980) — Sommaire des datations ¹⁴C concernant la préhistoire en France. II. Dates parues de 1974 à 1978. *Bulletin de la Société préhistorique française* 77 (7), p. 215-224.
- DELOGE H., DELOGE L., GÉLY B. (2003) — Fragmentation et fonction des galets introduits sur le site magdalénien du Rocher de la Caille. In : H. DELOGE & L. DELOGE (dir.), *Le Rocher de la Caille, un site magdalénien de plein air au Saut-du-Perron*, p. 135-136. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; XXXI).
- DELPECH F. (1983) — *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*. Paris : CNRS Éditions. (Cahiers du Quaternaire ; 6).
- DELPECH F. (1984) — Les ongulés en Périgord et Nord-Ouest du Quercy durant le Würm III. Chronoclimatologie, paléobiogéographie, palethnologie. *Geobios* 17, fasc. 5, p. 531-548.
- DELPECH F. (1989a) — L'environnement animal des Magdaléniens. In : M. OTTE (dir.), *Le Magdalénien en Europe : La structuration du Magdalénien*, Actes du colloque de Mayence, UISPP, 1987, p. 5-30. Liège : Université de Liège. (ERAUL ; 38).
- DELPECH F. (1989b) — L'évolution du Renne. In : J.-P. MOHEN (dir.), *Le Temps de la Préhistoire*, T. 2, p. 50-51. Paris : Société préhistorique française, Éditions Archéologia.
- DELPECH F. (1999) — Biomasse d'ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie. *Paléo* 11, p. 19-42.
- DELPECH F., RIGAUD J.-Ph. (1974) — Étude de la fragmentation et de la répartition des restes osseux dans un niveau d'habitat paléolithique. In : H. CAMPS-

- FABRER (dir.), *Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire*, Abbaye de Sénanque, avril 1974, p. 47-55. Aix-en-Provence : Université de Provence.
- DELPECH F., VILLA P. (1993) — Activités de chasse et de boucherie dans la grotte des Églises. In : *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*, Actes des XIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 15-16-17 octobre 1992, p. 79-102. Juan-les-Pins : APDCA.
- DELPECH F., DONARD E., GILBERT A., GUADELLI J.-L., LE GALL O., MARTINI-JACQUIN A., PAQUEREAU M.-M., PRAT F., TOURNEPICHE J.-F. (1983a) — Contribution à la lecture des paléoclimats quaternaires d'après les données de la paléontologie en milieu continental. In : *Actes du colloque AGSO « Paléoclimats », Bordeaux, 1983. Bulletin de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine* 34, p. 165-177 / et Paris : CNRS Éditions, *Cahiers du Quaternaire*, n° spécial.
- DELPECH F., LAVILLE H., RIGAUD J.-Ph. (1983b) — *Chronologie et environnement climatique du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, Actes des travaux de la Commission 10 de l'UISPP, Espagne, mars 1983.
- DELPORTE H. (1982) — À propos du Blot : Méthodologie et épistémologie de l'habitat au Paléolithique supérieur. In : *Les Habitats du Paléolithique Supérieur*, Pré-actes du Colloque International en l'hommage du Professeur A. Leroi-Gourhan, Roanne-Villerest, 22-24 juin 1982, p. 152-162.
- DEMARS P.-Y. (1982) — *L'utilisation du silex au Paléolithique supérieur : choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du Bassin de Brive*. Paris : CNRS Éditions, 254 p. (Cahiers du Quaternaire ; 5).
- DEMARS P.-Y. (1994) — *L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le nord de l'Aquitaine*. Bordeaux : Université de Bordeaux 1, 2 vol., 819 p. (Thèse de doctorat d'État).
- DEMARS P.-Y. (1995) — Le Solutréen de Laugerie-Haute (Dordogne). Économie du silex. *Gallia Préhistoire* 37, p. 1-53.
- DEMARS P.-Y. (1998a) — Circulation des silex dans le nord de l'Aquitaine au Paléolithique supérieur. L'occupation de l'espace par les derniers chasseurs cueilleurs. *Gallia Préhistoire* 40, p. 1-28.
- DEMARS P.-Y. (1998b) — La circulation du silex dans le nord de l'Aquitaine. *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze* CXX, p. 121-131.
- DENTON D. (1979) — L'exploitation historique récente du Caribou et les schèmes d'établissement dans la région de Caniapiscu. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 105-116.
- DECLAUX E., ABBASSI M., MARQUET J.-C., CHALINE J., Van KOLFSCHOTEN T. (2000) — Distribution and evolution of *Arvicola* Lacépède, 1799 (*Rodentia, Mammalia*) in France and Liguria (Italy) during the Middle and the Upper Pleistocene. *Acta zoologica Cracoviensia* 43 (1-2), p. 107-125.
- DETRAIN L., AUBRY T., BEYER C., BIDART P., BOURGINON L., DIOT M.-F., GUADELLI J.-L., KERVAZO C., LEGRAND Y., LEROYER C., LIMONDIN N., MARCON V., MORALA A., PLATEL J.-P., ROUZO P. (1992) — *Fouilles préliminaires à l'agrandissement du Musée national de Préhistoire des Eyzies*, rapport définitif, 85 p.
- DRUCKER D., BOCHERENS H., CLEYET-MERLE J.-J., MADELAINE S., MARIOTTI A. (2000) — Implications paléoenvironnementales de l'étude isotopique (13C, 15N) de la faune des grands mammifères des Jamblancs (Dordogne, France). *Paléo* 12, p. 127-140.
- DUCASSE S. (2003) — *L'industrie lithique badegoulienne de la couche 6 du Cuzoul de Vers (Lot) ; l'exploitation des matériaux siliceux au Badegoulien récent*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 251 p. (Mémoire de maîtrise).
- DUCASSE S. (2004) — *Produire des lames et des lamelles au Badegoulien : technologie et économie. Analyse préliminaire d'ensembles lithiques du Badegoulien méridional*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 70 p. (Mémoire de DEA).
- DUCASSE S. (2007) — Les Badegouliens récents et le territoire quercinois : Réflexions et questionnements. In : M. JARRY (coord.), *Rapport de l'ACR « Cultures et environnements paléolithiques : mobilités et gestion des territoires des chasseurs-cueilleurs en Quercy »*.
- DUCASSE S. (2010) — *La « parenthèse » badegoulienne : fondements et statut d'une discordance industrielle au travers de l'analyse techno-économique de plusieurs ensembles lithiques méridionaux du Dernier Maximum Glaciaire*. Toulouse : Université de Toulouse II-Le Mirail, 460 p. (Thèse de doctorat).
- DUCASSE S. (à paraître) — Badegoulien versus Magdalénien. I. Le Badegoulien récent quercinois : état de la recherche, réflexions et questionnements. In : M. JARRY (dir.), *Cultures et environnements paléolithiques : Mobilité et gestion des territoires de chasseurs-cueilleurs en Quercy*, Actes du XV^e Congrès de l'UISPP, Lisbonne, septembre 2006. *Paléo*.
- DUCASSE S., LANGLAIS M. (2005) — Badegoulien versus Magdalénien inférieur : comparaison des systèmes de production lithique. L'exemple quercinois au sein du Sud-Ouest Européen. In : M. JARRY (coord.), *Cultures et environnements paléolithiques : mobilités et gestions des territoires des chasseurs-cueilleurs en Quercy*. Rapport annuel 2004/2005, vol. 2.
- DUCASSE S., LANGLAIS M. (2007) — Entre Badegoulien et Magdalénien nos cœurs balancent... Approche critique des industries lithiques du Sud de la France et du Nord-Est espagnol entre 19 000 et 16 500 BP. *Bulletin de la Société préhistorique française* 104 (4), p. 771-786.
- DUCASSE S., RENARD C., avec la collaboration d'A. MORALA (2010) — *Quand feuilles de laurier, pointes à cran et raclettes cohabitent... Regard synthétique sur les vestiges lithiques solutréens et badegouliens issus des différentes campagnes de fouilles menées au Piage : que reste-t-il de la couche D ?* Rapport d'APP, décembre 2010.
- DUCASSE S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA A., TURQ A. (2012) — Le Quercy au cœur du Dernier Maximum Glaciaire : la couche 4 du Petit Cloup Barrat et la question de la transition badegoulo-magdalénienne. *Paléo*.
- EL HAZZAZI N. (1998) — *Paléoenvironnement et chronologie des sites du Pléistocène moyen et supérieur Orgnac 3, Payre et abri des Pêcheurs (Ardèche, France) d'après l'étude des rongeurs*. Paris : Muséum national d'histoire naturelle, 246 p. (Thèse de doctorat du MNHN).
- ÉVIN J., MARIEN G., PACHIAUDI C. (1975) — Lyon Natural Radiocarbon Measurements V. *Radiocarbon* 17 (1), p. 27.
- ÉVIN J., MARIEN G., PACHIAUDI C. (1978) — Lyon Natural Radiocarbon Measurements VII. *Radiocarbon* 20 (1), p. 50.
- ÉVIN J., MARÉCHAL J., MARIEN G. (1983) — Lyon Natural Radiocarbon Measurements IX. *Radiocarbon* 25 (1), p. 116.
- FEREMBACH D. (1957) — Les restes humains de l'abri Lachaud. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 8, p. 61-80.
- FERRIER C., KERVAZO B. (1999) — Réflexions sur la variabilité de l'enregistrement sédimentaire en entrée de grotte. In : *Actes du colloque européen – Karst 99, Mende 10-14 sept. 1999*, p. 89-94.
- FERULLO O. (1995) — *Essai d'approche économique de l'industrie lithique de Bordenewe (Beaugas, Lot-et-Garonne)*. Bordeaux : Université Bordeaux 1, 97 p. (Mémoire de DEA).
- FISCHER A., VEMMING HANSEN P., RASMUSSEN P. (1984) — Macro and micro wear traces on lithic projectile points: Experimental results and prehistoric

- exemples. *Journal of Danish Archaeology* 3, p. 19-46.
- FOURLOUBEY C. (1996a) — *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le Magdalénien par l'analyse des travaux de taille du silex : L'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)*. Bordeaux : Université de Bordeaux 1, 250 p. (Thèse de doctorat).
- FOURLOUBEY C. (1996b) — La production de raclettes au Chatenet (Saint-Front de Pradoux, Dordogne). *Paléo* 8, déc., p. 269-275.
- FOURLOUBEY C. (1998) — Badegoulien et premiers temps du Magdalénien. Un essai de clarification à l'aide d'un exemple, la vallée de l'Isle en Périgord. *Paléo* 10, p. 185-209.
- FOURMENT N. (2002) — *La question des sols et niveaux d'habitat du Paléolithique supérieur au Mésolithique : Développement d'approches méthodologiques pour l'analyse spatiale de quatre sites entre Massif central et Pyrénées*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 525 p. (Thèse de doctorat).
- FOURMENT N. (2004) — La compréhension des niveaux d'habitat en contexte stratifié : Problématique d'étude et développement d'analyses méthodologiques pour deux sites de la fin du Paléolithique supérieur dans le sud de la France, p. 191-216. In : G. CARVER (ed.), *Digging in the dirt Excavation in a new millennium*. Oxford : Archaeopress. (BAR International Series ; S1256).
- FRANCOU B. (1991) — Pente, granulométrie et mobilité des matériaux le long d'un talus d'éboulis en milieu alpin. *Permafrost and Periglacial Processes* 2, p. 175-186.
- FRANCOU B., HÉTU B. (1989) — Éboulis et autres formations de pente hétérométriques : Contribution à une terminologie géomorphologique. *Notes et C.R. du groupe de travail « Régionalisation du Périglaciaire »* 14, p. 11-69.
- FRITZ C. (1999) — La gravure dans l'art mobilier Magdalénien : Du geste à la représentation. Paris : Éditions Maison des Sciences de l'Homme, 218 p. (DAF ; 75).
- GAMBIER D. (1990) — Pratiques funéraires au Paléolithique supérieur en France : les sépultures primaires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 2 (3-4), p. 19-28.
- GAMBIER D. (1996) — Les pratiques funéraires au Magdalénien dans les Pyrénées françaises. In : H. DELPORTE ET J. CLOTTES (dir.), *Pyrénées préhistoriques : Arts et Sociétés*, Actes du 118^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, 25-29 oct. 1993, p. 243-263. Paris : CTHS Éditions.
- GAMBIER D. (2000) — Aurignacian Children and Mortuary practice in Western Europe. *Anthropologie (Brno)* 38/1, p. 5-21.
- GARTH-TAYLOR J. (1979) — L'exploitation du Caribou par les Inuit de la côte du Labrador (1694-1977). In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 71-81.
- GASCO J. (1985) — *Les installations du quotidien : Structures domestiques en Languedoc du Mésolithique à l'Âge du Bronze d'après l'étude des abris de Font-Juvénal et du Roc-de-Dourgne dans l'Aude*. Paris : Éditions Maison des Sciences de l'Homme, 139 p. (DAF ; 1).
- GAUSSEN J. (1984) — Identité de styles. In : *Découverte de l'art des grottes et des abris*, p. 44-45. Périgueux.
- GAUSSEN J., SACKETT J. (1984) — La pierre gravée de Solvieux. *L'Anthropologie* 88, p. 655-660.
- GELLIBERT B., MERLET J.-C. (2001) — Le gisement Badegoulien de Cabannes (commune de Brocas-les-Forges, Landes). *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes* 20, p. 81-104.
- GENESTE J.-M. (1991) — Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et culture* 17-18, p. 1-35.
- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1986) — Le Solutréen de la grotte de Combe-Saunière 1, Dordogne. *Gallia Préhistoire* 29 (1), p. 9-27.
- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1990) — Technologie fonctionnelle des pointes à cran solutréennes : L'apport des nouvelles données de la grotte de Combe-Saunière. In : J. K. KOZLOWSKI (dir.), *Feuilles de pierre : Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*, Actes du colloque de Cracovie, 1989, p. 293-320. Liège : Université de Liège. (ERAUL ; 42).
- GIFFORD-GONZALEZ D. P. (1989) — Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones : Some Cases from East Africa. In : R. BONNICHSEN & M. H. SORG (eds.), *Bone Modification*, p. 179-246. Orono : University of Maine. (Peopling of the Americas Publications).
- GOËR DE HERVE A. de, COUTURIÉ J.-P. (1994) — *Carte géologique de France (1/50 000), feuille Nansbinals, n° 837*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières. Notice explicative par A. GOËR DE HERVE *et al.*, 124 p.
- GORDON B. C. (1984) — Selected bibliography of dental annuli studies on various mammals. *Zooarchaeological Research News* suppl. n° 2, August.
- GORDON B. C. (1988a) — Des hommes et des rennes dans la préhistoire française magdalénienne : Résultats. *Archaeozoologica* II/1,2 p. 227-242.
- GORDON B. C. (1988b) — Selected bibliography of dental annuli studies on various mammals. *Zooarchaeological Research News* suppl. n° 2, August.
- GRAYSON D. K., DELPECH F. (1998) — Changing diet breadth in the early Upper Paleolithic of Southwestern France. *Journal of Archaeological Science* 25, p. 1119-1129.
- GRAYSON D. K., DELPECH F., RIGAUD J.-P., SIMEK J. F. (2001) — Explaining the Development of Dietary Dominance by a Single Ungulate Taxon at Grotte XVI, Dordogne, France. *Journal of Archaeological Science* 28, p. 115-125.
- GRIGGO C. (1997) — La faune magdalénienne de l'abri Gandil, Bruniquet, Tarn-et-Garonne : Études paléontologique, taphonomique et archéozoologique. *Paléo* 9, p. 279-294.
- GRIGGO C. (à paraître) — La faune de la grotte du Placard : Études paléontologique, paléoenvironnementale et archéozoologique. In : J. CLOTTES, L. DUPORT, V. FERUGLIO, *Le Gisement solutréen et badegoulien du Placard (Charente)*.
- GROUSSET F. (2001) — Les changements abrupts du climat depuis 60.000 ans. *Quaternaire* 12 (4), p. 203-211.
- GRUE H., JENSEN B. (1979) — Review of the formation of incremental lines in tooth cementum of terrestrial mammals. *Danish Review of game Biology* 11 (3), 48 p.
- GUADELLI J.-L., OZOUF J.-C. (1994) — Études expérimentales de l'action du gel sur les restes fauniques. In : M. PATOU-MATHIS (éd.), *Outillage peu élaboré en os et bois de cervidé IV. Taphonomie / Bone modification*, Actes de la 6^e table ronde du groupe de travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique, Paris, septembre 1991, p. 47-56. Treignes : Éditions du CEDARC. (Artefacts 9).
- GUILLOT P.-L., LEFAVRAIS-RAYMOND A., ASTRUC J.-G., LEFAVRAIS-HENRY M. (1989) — *Carte géologique de France (1/50 000), feuille Figeac, n° 858*. Orléans :

- Bureau de recherches géologiques et minières. Notice explicative par A. LEFAVRAIS-RAYMOND, J.-G. ASTRUC, P.-L. GUILLOT *et al.*, 92 p.
- GUILLOT P.-L., ASTRUC J.-G., FEIX I., HUMBERT L., LEFAVRAIS-HENRY M., LEFAVRAIS-RAYMOND A., MONIER G., ROUBICHOU P. (1992) — *Carte géologique de France (1/50 000), feuille Saint-Céré, n° 810*. Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières. Notice explicative par P.-L. GUILLOT *et al.*, 76 p.
- HEDGES R. E. M., PÉTTTTT P. B., BRONK-RAMSEY C., VAN KLINKEN G. J. (1998) — Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datelist 26. *Archaeometry* 40 (2), p. 443-444.
- HEINRICH W. D. (1978) — Zur biometrischen Erfassung eines Evolutionstrends bei *Arvicola* (Rodentia, Mammalia) aus dem Pleistozän Thüringens. *Säugetierkd. Inform.* 2/3, p. 21.
- HEINRICH W. D. (1982) — Zur Evolution und Biostratigraphie von *Arvicola* (Rodentia, Mammalia) im Pleistozän Europas. *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften* 10, p. 683-735.
- HEINRICH W. D. (1987) — Neue Ergebnisse zur Evolution und Biostratigraphie von *Arvicola* (Rodentia, Mammalia) im Quartär Europas. *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften* 15, p. 389-406.
- HEINRICH W. D. (1990) — Some aspects of evolution and biostratigraphy of *Arvicola* (Mammalia, Rodentia) in Central European Pleistocene. In : O. FEJFAR & W. D. HEINRICH (eds.), *International Symposium: Evolution, Phylogeny, and Biostratigraphy of Arvicolids* (Rodentia, Mammalia), p. 165-182. Prague : Geological Survey.
- HELM J. (1981) — *Handbook of North American Indians*. T. 6 : *Subarctic*. Washington : Smithsonian Institution Press, 837 p.
- HEMINGWAY M. F. (1980) — *The Initial Magdalenian in France*. Oxford : Archaeopress, 2 vol, 502 p. (BAR international Series ; 90 (i)).
- HENRI-MARTIN L. (1907-1910) — *Recherches sur l'évolution du Moustérien dans le gisement de la Quina, Charente*. Premier volume : *Industrie osseuse*. Paris : Schleicher Frères.
- HENRY-GAMBIER D. (2001) — *Les enfants de Grimaldi (grotte des Enfants, site des Bauoussé – Roussé, Italie)*. Anthropologie et paléthnologie funéraire. Paris : CTHS/RMN, 181 p. (avec la collaboration de M.-A. COURTY, É. CRUBÉZY & B. KERVAZO).
- HINTON M. A. C. (1926) — *Monograph of Voles and Lemmings (Microtinae). Living and Extinct*. London : British Museum (Natural History), Vol. 1, 488 p.
- INIZAN M. L., ROCHE H., TIXIER J. (1976) — Avantages d'un traitement thermique pour la taille des roches siliceuses. *Quaternaria* XIX, p. 1-18.
- JAUBERT J., LORBLANCHET M., LAVILLE H., SLOTT-MOLLER R., TURQ A., BRUGAL J.-P. (1990) — Les chasseurs d'aurochs de La Borde : un site du Paléolithique moyen, Lavernon, Lot. Paris : Maison des Sciences de l'Homme. (DAF ; 27).
- JONHNSON S. J., CLAUSEN H. B., DANSGAARD W., GUNDESTRUP N. S., HAMMER C. U., ANDERSEN U., ANDERSEN K. K., HVIDBERG C. S., DALH-JENSEN D., STEFFENSEN J. P., SHOJI H., SVEINBJÖRNSDÓTTIR A. E., WHITE J. W. C., JOUZEL J., FISCHER D. (1997) — The $\delta^{18}\text{O}$ record along the Greenland Ice Core Project deep ice core and the problem of possible Eemian climate instability. *Journal of Geophysical Research* 102, p. 26.397-26.410.
- JUNIPER I. (1979a) — Écologie et distribution du troupeau de caribous de la rivière George. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*, p. 93-98. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2).
- JUNIPER I. (1979b) — Le niveau de prises actuel du Caribou au Québec-Labrador. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 159-164.
- KERVAZO B. (1983) — *Le Cauzoul – Commune de Vers. Rapport préliminaire. Campagne de prélèvements de 1983*. Rapport interne du Centre national de préhistoire, 19 p.
- KLEIN R. G., CRUZ-URIBE K. (1984) — *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago : The University of Chicago Press. (Prehistoric Archaeology and Ecology Series).
- KLEIN R. G., CRUZ-URIBE K. (1996) — Exploitation of large bovines and seals at Middle and Later Stone Age sites in South Africa. *Journal of Human Evolution* 31, p. 313-334.
- KLEVEZAL G. A., KLEINENBERG S. E. (1969) — *Age determination of mammals by layered structure in teeth and bone*. Jerusalem : Israël program for Scientific Translations, Cat. n° 5433, 128 p.
- KOLB H. (1978) — The Formation of lines in the cementum of premolar teeth in foxes. *Notes from the mammal society* 36, p. 259-263.
- KONIK S. (1999) — *Les dépôts de pente du Périgord Noir : Distribution et mise en place ; origine des matériaux et étapes de l'évolution des versants*. Paris : Université de Paris I, 475 p. (Thèse de Doctorat Géographie option Géomorphologie).
- LACROIX A. (1918) — Sur les dacites à enstatite de la région de Figeac et sur une lave à enstatite non feldspathique de Madagascar analogue à la boninite. *Bulletin de la Société Française de Minéralogie et Cristallographie* 41, p. 43-52.
- LADIER E. (dir.) (2003) — *Les pointes à cran dans les industries lithiques du Paléolithique supérieur récent. De l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, Actes de la table ronde de Montauban, 26-27 avril 2002. Carcassonne : Association Préhistoire du Sud-Ouest, 165 p. (Préhistoire du Sud-Ouest ; Supplément n° 6).
- LANGLAIS M. (2003). — *Réflexions sur la place des productions lamellaires au sein de la culture magdalénienne du Languedoc méditerranéen et pyrénéen de l'est. Etude typo-technologique de quatre assemblages leptolithiques. Montlleó (Prats i Sansor, Lleida), le Crès (Béziers, Hérault), Belvis (Aude) et Les Piles Loins (Vauvert, Gard)*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 94 p. (Mémoire de DEA).
- LANGLAIS M., DUCASSE S. (2007) — Badegoulien versus Magdalénien inférieur : L'exemple du Quercy. In : M. JARRY (coord.), *Rapport de l'ACR « Cultures et environnements paléolithiques : mobilités et gestion des territoires des chasseurs-cueilleurs en Quercy »*.
- LANGLAIS M., LADIER E., CHALARD P., JARRY M., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F. (2007) — Aux origines du Magdalénien « classique » : Les industries de la séquence inférieure de l'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne). *Paléo* 19, p. 341-366.
- LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., DUCASSE S., LENOIR M. (2010) — Badegoulien versus Magdalénien. Entre choc culturel et lente transition dans l'Aquitaine paléolithique. In : V. MISTROT (coord.), *De Néandertal à l'Homme Moderne. L'Aquitaine préhistorique, vingt ans de découvertes (1990-2010)*, p.116-129. Bordeaux : Éditions Confluences.
- LARICK R. R. (1983) — *The Circulation of Solutrean foliate point cherts : residential mobility in the Perigord*. Binghamton: State University of New York, 315 p. (Ph. D. Dissertation).

- LARICK R. R. (1987) — Circulation of Solutrean foliate points within the Périgord, SW France. *In* : G. de SIEVEKING & M. N. NEWCOMER (eds.), *The human uses of flint and chert*, p. 217-230. Cambridge : Cambridge University Press.
- LAVILLE H. (1975) — Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord : Étude sédimentologique de dépôt en grottes et sous abris. Marseille : Université de Provence, 422 p. (*Études quaternaires* ; mémoire n° 4).
- LAVILLE H. (1981) — Les dépôts paléolithiques du Piage (Lot) : Signification climatique et chronologique. *In* : F. CHAMPAGNE & R. ESPITALIÉ, *Le Piage, site préhistorique du Lot*, p. 147-157. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; 15).
- LAVILLE H., TURON J.-L., TEXIER J.-P., RAYNAL J.-P., DELPECH F., PAQUEREAU M.-M., PRAT F., DEBENATH A. (1983) — Histoire paléoclimatique de l'Aquitaine et du golfe de Gascogne depuis le dernier interglaciaire. *In* : *Actes du colloque AGSO « Paléoclimats »*, Bordeaux, 1983. *Bulletin de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine* 34, p. 219-241/ et Paris : CNRS Éditions, *Cahiers du Quaternaire*, n° spécial.
- LAWS R. M. (1962) — Age determination of pinnipeds with special reference to growth layers in the teeth. *Zeitschrift für Saugtierkunde* 27 (3), p. 129-146.
- LE GALL I. (1999a) — Contribution à l'étude des micromammifères du début du Würm récent en Aquitaine : La faune de la couche 2C sup. de la grotte des Hyènes à Brassempouy (Landes). Paris : Université Paris I-Panthéon-Sorbonne, 45 p. (Mémoire de DEA).
- LE GALL O. (1999b) — Ichthyophagie et pêches préhistoriques : Quelques données de l'Europe occidentale. Bordeaux : Université Bordeaux 1, 473 p. (Thèse d'État).
- LE GALL O., DEMARS P.-Y., JARRY M., MARTIN H. (sous presse) — Saisons et proies : réflexions sur les notions de prédation(s) et de territoire(s).
- LEGRAND A. (2000) — Vers une identification technologique et fonctionnelle des outils biseautés en matière osseuse : Le site magdalénien de la Garenne Saint-Marcel (Indre). Paris : Université de Paris I, 51 p. + annexes. (Mémoire de DEA).
- LELOUVIER L.-A. (1996) — *Le Magdalénien initial du gisement du Cuzoul (Vers, Lot) : Approche techno-économique de l'industrie lithique de la couche 23*. Paris : Université de Paris X, 96 p. (Mémoire de maîtrise).
- LE MORT F., GAMBIER D. (1991) — Cutmark and breakage on the human bones from Le Placard (France). An example of special mortuary practice during the Upper Paleolithic. *Anthropologie (Brno)* XXIX-3, p. 189-194.
- LENOIR M., OBRY J., SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1997) — Occurrence of allochthonous flint in an upper paleolithic site near Bordeaux. *In* : A. RAMOS-MILLÁN, M. & M. A. BUSTILLO (eds.), *Siliceous rocks and culture*, Actes du Flint Symposium, Grenade, 1991 p. 385-390. Granada : Universidad de Granada, (Monográfica Arte y Arqueología).
- LEROI-GOURHAN A. (1950) — Les fouilles préhistoriques, techniques et méthodes. Paris : Picard, 92 p.
- LEROI-GOURHAN A. (1965) — *Préhistoire de l'art occidental*. Paris : Éditions Mazenod, 482 p.
- LEROI-GOURHAN A. (1976) — L'habitat au Paléolithique Supérieur. *In* : IX^e Congrès de l'UISPP, Nice, 13-18 septembre 1976. Colloque XIII, *Les Structures d'habitat au Paléolithique supérieur*. Prétirage.
- LEROI-GOURHAN A. (1981) — Préhistoire. Résumé des cours et travaux du Collège de France. *Annuaire du Collège de France* 82, 1981-1982, p. 477-495.
- LEROI-GOURHAN A., BRÉZILLON M. (1966) — L'habitation magdalénienne n° 1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire* IX (2), p. 263-371.
- LEROI-GOURHAN A., BRÉZILLON A. et M. (1972) — *Fouilles de Pincevent : Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36)*. Paris : CNRS Éditions, 2 vol., 332 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; VII).
- LEROI-GOURHAN A., RENAULT-MISKOVSKY J. (1977) — La palynologie appliquée à l'archéologie : Méthodes, limites et résultats. *In* : H. LAVILLE & J. RENAULT-MISKOVSKY (dir.), *Approche écologique de l'homme fossile*, p. 35-49. Paris : Université Pierre et Marie Curie. (Supplément au *Bulletin de l'Association française de l'Étude du Quaternaire* ; 47).
- LE TENSORER J. (1981) — *Le Paléolithique de l'Agenais*. Paris : CNRS Éditions, 526 p. (Cahiers du Quaternaire ; 3).
- LIEBERMAN D.E. (1993) — Life history variables preserved in dental cementum microstructure. *Science* 261, p. 1162-1164.
- LORBLANCHET M. (2001) — La grotte ornée de Pergouset (Saint-Géry) Lot) : Un sanctuaire secret paléolithique. Paris : Maison des sciences de l'homme, 191 p. (DAF ; 85).
- LORBLANCHET M., WELTÉ A.-C. (1990) — L'art mobilier paléolithique du Quercy : chronologie et thèmes. *In* : J. CLOTTES (dir.), *L'Art des objets au Paléolithique*. Colloque international Foix-Le Mas-d'Azil, 16-21 nov. 1987, T.1 : *L'Art mobilier et son contexte*, p. 31-64. Paris : Ministère de la Culture. (Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine ; 8).
- LOW W. A., COWAN I. McT. (1963) — Age determination of deer by annular structure of dental cementum. *Journal of Wildlife Management* 27 (3), 6 p.
- LOWE J. J., RASMUSSEN S. O., BJORCK S., HOEK W. Z., STEFFENSEN J. P., WALKER M. J. C., YU Z. C. (2008) — Synchronisation of paleoenvironmental event in the North Atlantic region during the Last Termination: a revised protocol recommended by the INTIMATE group. *Quaternary Science Reviews* 27 (1-2), p. 6-17.
- LYMAN R. L. (1984) — Bone Density and Differential Survivorship of Fossil Classes. *Journal of Anthropological Archaeology* 3, p. 259-299.
- MADÉLAINE S. (1989) — Contribution des anciennes fouilles à la connaissance des Ongulés et de leurs milieux durant le Würm récent en Dordogne. *Paléo* 1, p. 36-46.
- MARCON V. (1993) — *Les raclettes badegouliennes : Essai d'étude typométrique et morphologique*. Mémoire de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, ex. multigraphié.
- MARQUET J.-C., DESCLAUX E. (sous presse) — Les micromammifères du site de la Rouquette à Puyelsi (Tarn, France). *In* : *Le Gisement moustérien de la Rouquette à Puyelsi (Tarn, France)*.
- MARTIN H. (1994) — *Nouveaux milieux nouveaux chasseurs : Une approche des comportements au post-glaciaire à travers l'étude des saisons de capture du gibier*. Toulouse : Université de Toulouse-le-Mirail, 333 p. (Thèse).
- MARTIN H. (1997) — *Analyse squelettochronologique et saisonnalité : Le site des Peyrugues à Orniac (Lot)*. Rapport AFAN, 8 p.
- MARTIN H. (2000) — *Analyse cémentochronologique de restes dentaires de Renne (Rangifer tarandus) du site de l'abri Gandil (Tarn-et-Garonne)*. Rapport AFAN, 23 p.
- MAUSS M., BEUCHAT H. (1904-1905) — *Essai sur les variations saisonnières des sociétés Eskimo : Étude de morphologie sociale*. Paris : PUF, rééd. 1989, p. 39-132. (L'Année Sociologique ; IX^e année).

- McEWAN E. H. (1963) — Seasonal annuli in the cementum of the teeth of barren ground caribou. *Canadian Journal of Zoology* 41, p. 111-113.
- MELKI T., KALLEL N., HORISSEN F. J., GUICHARD F., DENNIELOU B., BERNE S., LABEYRIE L., FONTUGNE M. (2009) — Abrupt climate change, sea surface salinity and paleoproductivity in the western Mediterranean Sea (Gulf of Lion) during the last 28 kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 279 (1-2), p. 96-113.
- MICHEL-LÉVY A. (1889) — Sur un gisement français de mélaphyre à enstatite. Paris : *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 108, p. 579-581.
- MILLER F. (1974) — *Biology of the Kaminuriak Population of Barren ground Caribou. Part. 5 : Dentition as an indicator of age and sex: composition and socialisation of the population.* Ottawa, Canadian Wildlife Service. (Canadian Wildlife Service Report Series ; 31).
- MILLER S. J. (1994) — Biological agents of bone modification. In : M. PATOU-MATHIS (éd.), *Outillage peu élaboré en os et bois de cervidé IV. Tapponomie / Bone modification*, Actes de la 6^e table ronde du groupe de travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique, Paris, septembre 1991, p. 67-95. Treignes : Éditions du CEDARC. (Artefacts 9).
- MITCHELL B. (1969) — Growth layers in dental cement for determining the age of red deer (*Cervus elaphus* L.). *Journal of Animal Ecology* 36 (2), p. 279-293.
- MONS L. (1988) — Fiche Sagaie à base raccourcie. In : H. DELPORTE, J. HAHN, L. MONS, G. PINÇON, D. DE SONNEVILLE-BORDES, *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier I. *Sagaies*, Fiche 5, 9 p. Aix-en-Provence : Université de Provence.
- MONTULET J.-P. (1984) — *Les cervidés du monde entier*. Paris : Éditions Lechevallier, 208 p.
- MOORREES C. F. A., FANNING E. A., HUNT E. E. (1963a) — Age variation of formation Stages for ten Permanent Teeth. *Journal of Dental Research* 42 (6), p. 1490-1502.
- MOORREES C. F. A., FANNING E. A., HUNT E. E. (1963b) — Formation and Resorption of three Deciduous teeth in Children. *American Journal of Physical Anthropology* 21, p. 205-213.
- MORALA A. (1983) — À propos des matières premières lithiques en Haut-Agenais. *Bulletin de la Société préhistorique française* 80 (6), p. 169.
- MORALA A. (1985) — *Périgordien et Aurignacien du Haut-Agenais : étude d'ensembles lithiques*. Toulouse : EHESS Éditions, 141 p. (Archives d'Écologie Préhistorique ; 7).
- MORALA A. (1989) — Les voies de communication au Paléolithique supérieur en Aquitaine nord : L'exemple du Haut-Agenais. *Paléo* 1, p. 31-34.
- MORALA A. (1993) — Technologie lithique du Magdalénien ancien de l'abri Casserole (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne). *Paléo* 5, p. 193-208.
- MORRE N. (1966) — Étude pétrographique sur les roches volcaniques carbonifères de la région de Figeac. *Bulletin de la Société géologique française* série 7 VIII (2), p. 322-328.
- MOURRE V. (2003) — Discoïde ou pas discoïde ? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage discoïde. In : M. PERESANI (ed.), *Discoïd Lithic Technology. Advances and Implications*, p. 1-17. Oxford : Archaeopress. (BAR international Series ; 1120).
- MÜNZEL S. C. (1987) — *Archäologische forschungen auf Banks Island 1970-1975. Teil 2 : Umimgmak, ein Moschusochsenjagdplatz auf Banks Island, N. W. T., Canada. Archäozoologische Auswertung des Areals ID.* Tübingen : Verlag Archaeologica Venatoria. (Urgeschichtliche Materialhefte ; 5,2).
- NADACHOWSKI A. (1982) — Late Quaternary rodents from Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. Warszawa, Krakow: Panstowe Wydawnictwo Naukow, p. 1-119.
- NADACHOWSKI A. (1991) — Systematics, geographic variation, and evolution of snow voles (*Chionomys*) based on dental characters. *Acta Theriologica* 36 (1-2), p. 1-45.
- OLIVE M. (1989) — Étiolles : Quels foyers pour quels usages ? In : *Nature et Fonction des foyers préhistoriques*, Actes du Colloque International de Nemours, 1987, p. 197-208. Nemours : Musée de Préhistoire d'Île-de-France. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France).
- OTTE M. (1998) — Modes de vie contre « subsistance ». In : J.-Ph. BRUGAL, L. MEIGNEN, M. PATHOU-MATHIS (dir.), *Économie préhistorique : Les Comportements de subsistance au Paléolithique*, Actes des XIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, p. 451-460. Antibes : APDCA.
- OZOUF J.-C. (1983) — *Comparaison de gélifractions naturels de grèzes charentaises et de gélifractions fabriqués. Étude expérimentale et traitement statistique. Application des méthodes d'analyse des données.* Caen : Université de Caen, 185 p. (Thèse de doctorat 3^e cycle, Géographie).
- PASSEGA R. (1963) — Analyses granulométriques, outil géologique pratique. *Revue de l'Institut français du pétrole* XVIII (11), p. 1489-1499.
- PASTY J.-F., SURMELY F., TZORTZIS S. (1999) — Contribution à un inventaire des ressources en silex. Le département du Cantal (Massif central). *Bulletin de la Société préhistorique française* 96 (1), p. 7-13.
- PEABODY F. E. (1961) — Annual growth zones in living and fossil vertebrates. *Journal of Morphology* 108 (1), p. 11-62.
- PEI W. C. (1938) — Le rôle des animaux et des causes naturelles dans la cassure des os. *Palaeontologica Sinica* 7, 60 p.
- PELEGRIN J. (2007) — À quoi servaient ces pierres taillées exceptionnelles ? *Archéologia* 444, p. 40-41.
- PÉLISSIE T. (1985) — Contribution à l'étude de l'impact des conditions géologiques sur la karstification quaternaire de la bordure nord du Causse de Limogne (Quercy, Lot). *Karstologia* 5, p. 23-28.
- PERLÈS C. (1976) — Le feu. In : H. de LUMLEY (dir.), *La Préhistoire Française. T1 : Les Civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, p. 679-683. Paris : CNRS Éditions.
- PERLÈS C. (1991) — Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ? In : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*, p. 35-45. Juan-les-Pins : APDCA.
- PÉTILLON J.-M. (2006) — *Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectile en bois de Cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)*. Treignes : CEDARC, 302 p. (Artefacts 10).
- PÉTILLON J.-M., DUCASSE S. (2012) — From flakes to grooves: a technical shift in antlerworking during the Last Glacial Maximum in Southwest France. *Journal of Human Evolution* 62 (4), p. 435-465
- PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., BEAUNE S.-A. de, CHAUVIÈRE F.-X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BEUKENS R., DAVID F. (2008) — Le Magdalénien de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne). Premiers résultats de l'étude pluridisciplinaire de la collection Saint-Périer. *Antiquités nationales* 39, p. 57-71.

- PEYRONY D. (1908) — Nouvelles fouilles à Badegoule (Dordogne), Solutrén supérieur et transition du Solutrén au Magdalénien. *Revue préhistorique* 2, p. 97-116.
- PEYRONY D. (1912a) — Le gisement du Pech de la Boissière, ses différentes industries. *Comptes rendus de l'AFAS* 55, p. 319-321.
- PEYRONY D. (1912b) — Nouvelles fouilles aux Champs-Blancs ou Jean-Blancs. *Comptes rendus de l'AFAS* 55, p. 522-528.
- PEYRONY D. (1932) — *Les gisements préhistoriques de Bourdeilles (Dordogne)*. Paris : Institut de Paléontologie Humaine, 95 p. (Archives de l'IPH ; mémoire 10).
- PEYRONY E. (1934) — La station préhistorique du Pech de la Boissière. *Bulletin de la Société préhistorique française* 31, p. 194-213.
- PEYRONY D., PEYRONY E. (1934) — La station préhistorique des Jean-Blancs. *Bulletin de la Société historique et archéologique du Périgord* 61, p. 179-202.
- PEYRONY D., PEYRONY E. (1938) — *Laugerie-Haute près des Eyzies (Dordogne)*. Paris : Institut de Paléontologie Humaine, 84 p. (Archives de l'IPH ; mémoire 19).
- PIÉRARD J. (1979) — Le Caribou dans la préhistoire et le protohistoire du Québec. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 9-16.
- PIKE TAY A. (1989a) — Changes in the seasonal exploitation of red deer in the Upper Palaeolithic of Southwest France. Paper presented in the symposium *Culture change and variability in the Upper Palaeolithic*. Atlanta : Society for American Archaeology 30 p.
- PIKE TAY A. (1989b) — *Red deer hunting in the Upper Palaeolithic of Southwest France: a seasonality study*. New York University, 330 p. (PhD).
- PLISSON H., GENESTE J.-M. (1989) — Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau-du-Diable, du Pech-de-la-Boissière et de Combe-Saunière (Dordogne). *Paléo* 1, p. 65-106.
- POMIÈS M.-P., MENU M., VIGNAUD C. (1999) — Red Palaeolithic pigments : Natural hematite or Heated goethite ? *Archaeometry* 41 (2), p. 275-285.
- POPLIN F. (1976) — *Les grands vertébrés de Gönnersdorf : Fouilles 1968*. Wiesbaden : Steiner. (Der Magdalenien Fundplatz Gönnersdorf ; Band 2).
- PRIMAULT J., GABILLEAU J., BROU L., LANGLAIS M., GUÉRIN S. (2007) — Le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de la grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne, France). *Bulletin de la Société préhistorique française* 104 (1), p. 5-30.
- PROVENZANO N. (2004) — Fiche Terminologie du travail des matières osseuses, du Paléolithique aux âges des métaux. In : D. RAMSEYER (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie de l'os préhistorique*. Cahier XI. *Matières et techniques*, p. 29-37. Paris : Société préhistorique française. (Fiches de la Commission de Nomenclature de l'os préhistorique ; cahier XI).
- RASMUSSEN K. (1929) — *Du Groenland au Pacifique, deux ans d'intimité avec des tribus d'Esquimos inconnues*. Paris : Librairie Plon, 354 p.
- REIMER P. J., BAILLIE M. G. L., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUCK C. E., BURR G. S., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDERSON T. P., HAJDAS I., HEATON T. J., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KAISER K. F., KROMER B., MCCORMAC G., MANNING S. W., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SOUTHON J. R., TALAMO S., TURNEY C. S. M., VAN DER PLICHT J., WEYHENMEYER E. (2009) — IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51 (4), p. 1111-1150.
- REIMERS E., NORDBY O. (1968) — Relationship between age and tooth cementum layers in Norwegian Reindeer. *Journal of Wildlife Management* 32, p. 957-961.
- RENARD C. (2010) — *Les premières expressions du Solutrén dans le Sud-Ouest français. Évolution techno-économique des équipements lithiques au cours du Dernier Maximum Glaciaire*. Oxford : Archaeopress, 315 p. (BAR International Series ; 2070).
- RENARD C., GENESTE J.-M. (2006) — De la « complexité » des productions lithiques dans le Solutrén supérieur d'Aquitaine. In : L. ASTRUC, F. BON, V. LÉA, P.-Y. MILCENT, S. PHILIBERT (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales : De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, Actes des XXVI^e Rencontres internationale d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 20-22 octobre 2005, p. 119-128. Antibes : APDCA.
- RENAULT P., SIMON-COINCON R., ASTRUC J.-G. (1992) — Problèmes des causses du Quercy. In : *Karst et évolutions climatiques. Hommages à J. Nicod*. Bordeaux : Presses Universitaires de Bordeaux, p. 469-496.
- RIGAUD A. (2004) — Fiche Transformation du bois de renne au Badegoulien. L'exemple de l'abri Fritsch (Indre, France). In : D. RAMSEYER (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie de l'os préhistorique*. Cahier XI. *Matières et techniques*, p. 75-78. Paris : Société préhistorique française. (Fiches de la Commission de Nomenclature de l'os préhistorique ; cahier XI).
- RIGAUD J.-Ph. (1994) — L'évaluation contextuelle préalable à l'analyse de la répartition spatiale des vestiges. *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes* 3, p. 39-41.
- RIGAUD J.-Ph., GENESTE J.-M. (1996) — L'utilisation de l'espace dans la Grotte Vaufray. In : J.-Ph. RIGAUD (dir.), *La Grotte Vaufray : Paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*, p. 593-612. Paris : Société préhistorique française. (Mémoires de la SPF ; XIX).
- ROQUE C., GUIBERT P., VARTANIAN E., BECHTEL F., OBERLIN C., ÉVIN J., MERCIER N., VALLADAS H., TEXIER J.-P., RIGAUD J.-P., DELPECH F., CLEYET-MERLE J.-J., TURQ A. (2001) — Une expérience de croisement de datations TL/¹⁴C pour la séquence solutréenne de Laugerie-Haute, Dordogne. In : J.-N. BARRANDON, P. GUIBERT, V. MICHEL (dir.), *Datation*, Actes des XXI^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, p. 217-232. Antibes : APDCA.
- ROQUES M. (1971) — *Les schistes cristallins de la partie sud-ouest du Massif central*. Clermont-Ferrand : s.n., XXIII et 530 p. (Thèse sciences ; Mémoires du Service de la carte géologique de la France).
- SACCHI D. (1986) — *Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon*. Paris : CNRS Éditions, 284 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XXI).
- SACCHI D. (1990) — Bases objectives de la chronologie de l'art mobilier paléolithique dans les Pyrénées septentrionales. In : J. CLOTTES (dir.), *L'Art des objets au Paléolithique*. Colloque international Foix-Le Mas-d'Azil, 16-21 nov. 1987, T.1 : *L'Art mobilier et son contexte*, p.13-30. Paris : Ministère de la Culture. (Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine ; 8).
- SACCHI D. (2003a) — *Le Magdalénien. Apogée de l'art quaternaire*. Paris : Éditions la maison des roches, 126 p. (Coll. « Histoire de la France préhistorique »).
- SACCHI D. (2003b) — Retour sur la station badegoulienne de Lassac (Aude), *Préhistoire ariégeoise, Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées* 58, p. 157-162.
- SACCHI D., BRÛLÉ J.-L., DUCASSE S. (dir.) (à paraître) — *La station badegoulienne de Lassac à Sallèles-Cabardès (Aude). Le Locns 1*. Carcassonne : Éditions du GAEP.
- SALOMON J.-N. (2000) — Le causse de Gramat et ses alentours : les atouts du paysage karstique. *Karstologia* 35, p. 1-12.
- SAXON A., HIGHAM C. W. F. (1969) — A New research method for economic prehistorian. *American Antiquity* 34 (3), p. 303-311.

- SCHICK K. D. (1986) — *Stone age site in the Making. Experiments in the Formation and Transformation of Archaeological Occurrences*. Oxford : Archaeopress, 313 p. (BAR International Series ; 319).
- SCHIFFER M. B. (1983) — Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity* 48 (4), p. 675-711.
- SÉMINAIRE SUR LES STRUCTURES D'HABITATS (1973) — *Témoins de combustion*. Paris : Collège de France, Fascicule dactylographié, 43 p.
- SERGEANT D. E., PIMLOTT D. (1959) — Age determination in Moose from sectioned incisor teeth. *Journal of Wildlife Management* 23 (3), p. 315-321.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (dir.) (1995) [avec la collaboration de F. BENOIST, B. BOULESTIN, J.-R. BOURHIS, H. DUDAY, J.-L. GUADELLI, O. LE GALL, N. IOANNIDES, P. MARINVAL, J.-C. MARQUET, H. MARTIN, M.-E. SOLARI, J.-L. VERNET] — *La grotte de Pégourie, Caniac-du-Causse (Lot)*. Cressensac : Association Préhistoire quercynoise, 334 p. (Supplément à *Préhistoire quercynoise* ; 2).
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (2003) — Sur quelques sites à pointes à cran du Causse de Gramat (Lot). In : *Les pointes à cran dans les industries lithiques du Paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bölling*, Actes de la table ronde de Montauban (Tarn-et-Garonne), 26-27 avril 2002, p. 67-72. Cressensac : Association Préhistoire quercynoise. (Préhistoire du Sud-Ouest, suppl. n° 6).
- SÉRONIE-VIVIEN M. et M.-R. (1987) — Les silex du Mésozoïque nord-aquitain : approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique. Bordeaux : Société Linnéenne de Bordeaux, 132 p. (Supplément au T. 15 du *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*).
- SIMARD B.-R. (1979) — Éléments du comportement du Caribou du Nord Québec. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 29-36.
- SIMON-COINCON R. (1989) — *Le rôle des paléooltérations et des paléofomes dans les socles : l'exemple du Rouergue (Massif central français)*. Paris : École des Mines de Paris, 290 p. (Mémoires des Sciences de la Terre ; 9).
- SIMON-COINCON R., ASTRUC J.-G. (1991) — Les pièges karstiques en Quercy : Rôle et signification dans l'évolution des paysages. *Bulletin de la Société géologique de France* 162 (3), p. 595-605.
- SIMON-COINÇON S., THIRY M., SCHMITT J. M. (1997) — Variety and relationships of weathering features along the early Tertiary palaeosurface in the south-western French Massif Central and the nearby Aquitaine Basin. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 129, p. 51-79.
- SIMONNET R. (1981) — Carte des gîtes à silex des Pré-Pyrénées. In : *Actes du XXI^e Congrès préhistorique de France, septembre 1979, Cahors-Montauban, vol. 1*, p. 308-323. Paris : Société préhistorique française.
- SIMONNET R. (1996) — Approvisionnement en silex au Paléolithique supérieur. Déplacements et caractéristiques physiognomiques des paysages : l'exemple des Pyrénées centrales. In : H. DELPORTE & J. CLOTTES (dir.), *Pyrénées préhistoriques. Arts et sociétés*, Actes du 118^e Colloque du Comité des travaux historiques et scientifiques, Pau 1993, p. 117-128. Paris : CTHS Éditions.
- SIMONNET R. (1998) — Le silex et la fin du Paléolithique supérieur dans le bassin de Tarascon-sur-Ariège. *Préhistoire ariégeoise, Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège* 53, p. 181-222.
- SIMONNET R. (1999) — De la géologie à la préhistoire : le silex des Pré-Pyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques. *Paléo* 11, p. 71-88.
- SLIMAK L. (2004) — *Les dernières expressions du Moustérien entre Loire et Rhône*. Aix-en-Provence : Université de Provence, 2 tomes, 868 p. (Thèse de doctorat).
- SMITH P. (1966) — *Le Solutrén en France*. Bordeaux : Delmas, 451 p. (Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, Mémoire ; n° 5).
- SMITH P. E. L. (1973) — Some thoughts on variations among certain Solutrean artifacts. In : *Estudios dedicados al Prof. Dr. Luis Pericot*, p. 67-75. Barcelona : Instituto de Prehistoria y Arqueologia.
- SONNEVILLE-BORDES D. de (1960) — *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Bordeaux : Delmas, 2 vol. 580 p.
- SONNEVILLE-BORDES D. de, PERROT J. (1953) — Essai d'adaptation des méthodes statistiques au Paléolithique supérieur : Premiers résultats. *Bulletin de la Société préhistorique française* 50 (6), p. 323-333.
- SPEITH J. D. (1987) — Les stratégies alimentaires des chasseurs-cueilleurs. *La Recherche* 18, p. 894-903.
- SPIESS A. (1979) — *Reindeer and Caribou hunters: An Archaeological Study*. New York : Academic Press, 305 p.
- STALLIBRASS S. (1982) — The Use of cement layers for absolute ageing of mammalian teeth: A selective review of the literature, with suggestions for further studies and alternative applications. In : B. WILSON, C. GRIGSON, S. PAYNE (eds.), *Ageing and sexing animals bones from archaeological sites*, p. 109-126. Oxford : Archaeopress. (BAR International Series ; 109).
- STINER M. C. (1994) — *Honor among thieves: A Zooarchaeological Study of Neandertal Ecology*. Princeton, NJ : Princeton University Press, 447 p.
- STORDEUR-YEDID D. (1979) — Les aiguilles à chas au Paléolithique. Paris : CNRS Éditions, 219 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XIII).
- STRAUS L. G., GONZÁLEZ MORALES M. R. (2009) — A Preliminary description of Solutrean occupations in El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria). *Munibe* 60, p. 117-137.
- STUIVER M., REIMER P. J., BARD E., BECK J. W., BURR G. S., HUGHEN K. A., KROMER B., McCORMAC G., Van Der PLICHT J., SPURK M. (1998) — INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP. *Radiocarbon*, 40 (3) p. 1041-1083.
- TABORIN Y. (1989) — Le foyer : Document et concept. In : *Nature et fonction des foyers préhistoriques*, Actes du Colloque international de Nemours, 12-13-14 mai 1987, p. 77-80. Nemours : Éditions APRAIF. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île de France ; 2).
- TABORIN Y. (1993) — *La parure en coquillage au Paléolithique*. Paris : CNRS Éditions, 538 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XXIX).
- TABORIN Y., THIÉBAULT S. (1988) — Le Placard. In : A. LEROI-GOURHAN (dir.), *Dictionnaire de la Préhistoire*, p. 839-840. Paris : Presses Universitaires de France.
- TARTAR E. (2003) — *L'exploitation de l'os à l'Aurignacien : l'exemple de l'outillage en os aurignacien ancien de la grotte des Hyènes à Brassempont, approche technologique, économique et fonctionnelle*. Paris : Université de Paris I, 51 p. + annexes. (Mémoire de DEA).
- TAUTE W. (1965) — Retoucheure aus Knochen, Zahnbein und Stein vom Mittelpaläolithikum bis zum Neolithikum. *Fundberichte aus Schwaben* N.F. 17, p. 76-102.

- TEXIER J.-P. (2000) — À propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo*, 12, p. 379-386.
- THOMAS L.-V. (1980) — *Anthropologie de la mort*. Paris : Payot.
- THÉRY-PARISOT I. (1998) — *Économie du combustible et Paléocologie en contexte glaciaire et périglaciaire, Paléolithique moyen et supérieur du sud de la France. Anthracologie, Expérimentation, Taphonomie*. Paris : Université de Paris I, Panthéon Sorbonne. (Thèse non publiée).
- THÉRY-PARISOT I., COSTAMAGNO S. (2005) — Propriétés combustibles des ossements. Données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques. *Gallia Préhistoire* 47, p. 235-254.
- THÉVENIN An. (1982) — L'habitat en grotte ou en abri à la fin du Tardiglaciaire : Aspects méthodologiques et paléthnologiques. In : *Les Habitats du Paléolithique Supérieur*. Pré-actes du Colloque International en l'honneur du Professeur A. Leroi-Gourhan, Roanne-Villerest, 22-24 juin 1982, p. 71.
- THÉVENIN Ar. (1903) — *Étude géologique de la bordure sud-ouest du Massif central*. Paris : C. Béranger, 204 p. (Thèse de doctorat ès sciences) / et *Bulletin du Service de la Carte Géologique de France XIV (95)*, 1902-1903, p. 353-555.
- TIFFAGOM M. (1998) — Témoignages d'un traitement thermique des feuilles de laurier dans le Solutrén supérieur de la grotte du Parpalló (Gandia, Espagne). *Paléo* 10 (1), p. 147-161.
- TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H. (1995) — *Technologie de la pierre taillée. T. 4 : Préhistoire de la pierre taillée*. Meudon : CREP, 199 p.
- TROTIGNON F., POULAIN T., LEROI-GOURHAN Arl. (1984) — *Études sur l'abri Fritsch (Indre)*. Paris : CNRS Éditions, 118 p. (Supplément à *Gallia Préhistoire* ; XIX).
- TRUDEL F. (1979) — L'importance du Caribou dans la subsistance et la traite chez les Inuit de la côte orientale de la baie d'Hudson (1839-1910). In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 141-150.
- TRUDEL F., HUOT J. (1979) — Présentation du dossier Caribou. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 5-8.
- TURNER I. (1977) — Cementum annulations as an age criterion in North American sheep. *Journal of Wildlife Management* 41(2), p. 211-217.
- TURQ A. (1992) — L'approvisionnement en matières premières lithiques du Magdalénien du Quercy et du Haut-Agenais : étude préliminaire. In : J.-Ph. RIGAUD (dir.), *Le Peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*, Actes du Colloque de Chancelade, Périgueux, 10-15 octobre 1988, p. 301-308. Paris : CTHS Éditions.
- TURQ A. (2000) — *Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*. Paris : Samra Éditions, 456 p. (Supplément à *Paléo* ; 2).
- TURQ A., ANTIGNAC G., ROUSSEL P. (1999) — Les silicifications coniaciennes du Sarladais et du Gourdonnais : inventaire et implications archéologiques. *Paléo*, 11, p. 145-160.
- UBELAKER D. H. (1978) — *Human skeletal Remains Excavation analysis interpretation*. Washington : Taraxacum.
- Van KOLFSCHOTEN T. J. (1990) — The Evolution of the mammal fauna in the Netherlands and the middle Rhine area (Western Germany) during the Late Middle Pleistocene. *Mededelingen Rijks geologische Dienst*. 43 (3), p. 1-69.
- Van KOLFSCHOTEN T. J. (1992) — Aspects of the migration of mammals to Northwestern Europe during the Pleistocene, in particular the reimmigration of *Arvicola terrestris*. *Courier Forsch.-inst. Senckenberg* 153, p. 213-220.
- VETTER P. (1968) — *Géologie du bassin bouiller de Decazeville, du détroit de Rodez et du bassin de Figeac*. Toulouse : Houillères d'Aquitaine Éditions, 2 tomes, 442 et 194 p. (Thèse de doctorat).
- VÉZINET M. (1979) — L'économie traditionnelle du caribou chez les Inuit du Québec. In : F. TRUDEL & J. HUOT (dir.), *Dossier Caribou. Écologie et exploitation du Caribou au Québec-Labrador*. Québec : *Recherches amérindiennes* 9 (1-2), p. 82-92.
- VIALOU D., VILHENA-VIALOU A. (1990) — Fressignes (Indre) : campement solutréen au nord du Massif central. In : J. K. KOZLOWSKI (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*, Actes du Colloque de Cracovie, 1989, p. 335-345. Liège : Université de Liège. (ERAUL ; 42).
- VIALOU D., VILHENA-VIALOU A. (1994) — Pièces solutréennes de Fressignes (Indre, France). Observations techno-typologiques. In : *Homenaje al Dr. J. Gonzalez-Echegaray*, p. 61-69. Santander : Museo y Centro de Investigación de Altamira. (Monografías ; 17).
- VIGNARD E. (1965) — Le Badegoulien. *Bulletin de la Société préhistorique française* 62 (8), p. 262-263.
- VILLA P., MAHIEU E. (1991) — Breakage Patterns of Human long Bones. *Journal of Human Evolution* 21/1, p. 27-48.
- VILLOTTE S. (2006) — Connaissances médicales actuelles, cotation des enthésopathies : nouvelle méthode. *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris N.S.* 18 (1-2), p. 65-85.
- VIVIER G. (1970) — *Étude pétrographique et géochronologique de la Châtaigneraie (sud-ouest du Massif central français)*. Clermont-Ferrand : Université de Clermont-Ferrand, 205 p. (Thèse de 3^e cycle).
- VOELTZEL B. (1996) — *Les accumulations de bois de cervidés au Paléolithique moyen : le cas du site de Roc-en-Pail (Maine-et-Loire)*. Paris : Université de Paris I, 132 p. (Mémoire de maîtrise).
- WARD G. K., WILSON S. R. (1978) — Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique. *Archaeometry* 20 (1), p. 19-31.
- WHITE R. K. (1980) — *The Upper Paleolithic occupation of the Périgord: A topographic approach to subsistence and settlement*. University of Toronto. (Thèse).
- WHITE R. K. (1992) — Topographie des sites magdaléniens du Périgord. In : J.-Ph. RIGAUD (dir.), *Le Peuplement magdalénien : Paléogéographie physique et humaine*, Actes du Colloque de Chancelade, Périgueux, 10-15 octobre 1988, p. 153-164. Paris : CTHS Éditions.
- ZILHÃO J. (1994) — La séquence chrono-stratigraphique du Solutrén portugais. *Férvédes* 1, p. 119-129.
- ZILHÃO J. (1997) — The Paleolithic settlement of Portuguese Estremadura after the last glacial maximum. In : J. M. FULLOLA & N. SOLER (eds.), *El Món mediterrani després del Pleniglacial (18.000-12.000 BP)*, Colloqui Banyoles 1995, p. 233-242. Girona : Museu d'Arqueologia de Catalunya. (Sèrie Monogràfica ; 17).

