

Marc TIFFAGOM



ESSAI SUR UNE PALÉOANTHROPOLOGIE SOLUTRÉENNE

ERAUL113

DE LA PIERRE À L'HOMME
ESSAI SUR UNE PALÉOANTHROPOLOGIE SOLUTRÉENNE

Marc Tiffagom

Pouvoirs subsidants:
Communauté Française Wallonie-Bruxelles
Université Paris I Panthéon-Sorbonne
Unité mixte de recherches 7041 du CNRS "Archéologies et Sciences de l'Antiquité"

ERAUL113

Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège
Liège, 2006

Composition: Emmanuel DELYE, Service de Préhistoire, 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
Service de Préhistoire
Place du XX Août 7, bât. A1
B-4000 Liège - Belgique
Tél.: ##32/4/366.53.41
Fax.: ##32/4/366.55.51
Email: prehist@ulg.ac.be
Web: <http://www.ulg.ac.be/prehist/>

Dépôt légal
D/2005/0480/96

Couverture: A. Sanchez Molina (d'après une idée originale de M. Tiffagom)

A ma mère, Pia,
Laura,
Damien,
Jacques, Nicole, Michèle, Marcel, Cathy
... et Ishi

SOMMAIRE

PRÉFACE	9
AVANT-PROPOS	11
INTRODUCTION	13
1. L'ESQUISSE TYPOLOGIQUE (OU PREMIER NIVEAU D'ANALYSE)	15
1. Définition du sujet	15
1.1. Le Solutréen: une entité <i>culturelle</i> à part entière	15
1.1.1. Reconnaissance et position relative dans la séquence du Paléolithique	15
1.1.2. La question de ses origines	16
1.1.3. Ses limites spatio-temporelles	16
1.1.4. Son schéma évolutif	17
1.1.5. La nature polymorphe du Solutréen supérieur et/ou final	17
1.2. Le Solutréen de faciès ibérique: une entité <i>typologique</i> à part entière	23
1.2.1. Rappel historique (reconnaissance et périodisation)	23
1.2.2. Répartition géographique et séquence stratigraphique régionale	24
1.2.3. Position chrono-stratigraphique	26
2. Problématique	29
3. Méthodologie	30
3.1. La technologie lithique comme outil d'analyse	30
3.2. La démarche adoptée	31
3.2.1. Le choix du site et des niveaux	31
3.2.2. L'approche comparative intrasite: les questions clés	31
2. L'ÉPURE TECHNOLOGIQUE (OU DEUXIÈME NIVEAU D'ANALYSE)	33
1. Contexte archéologique d'étude	33
1.1. La grotte: position géographique et description	33
1.2. La séquence stratigraphique	33
1.2.1. La fouille de Luis Pericot (1929-1931)	33
1.2.2. La périodisation du Solutréen de faciès ibérique	34
1.2.3. Le <i>Talud</i> -témoin et la valeur archéologique des couches	36
1.2.4. Représentativité du matériel exhumé	39
2. Remarques sur les procédures d'analyse et l'organisation de l'étude	40
2.1. La méthode des remontages: plus qu'une nécessité, une obligation!	40
2.2. Principes de sélection du matériel et valeur scientifique de l' "échantillon" étudié	42
2.3. Lecture technologique des chaînes opératoires de façonnage et de débitage	44
2.3.1. Les chaînes de façonnage bifacial (ou unifacial)	44
2.3.2. Les chaînes de débitage	52

3. Précisions terminologiques	52
4. L'organisation de l'étude	53
5. Présentation du matériel	53
5.1. Les matières premières	53
5.2. Décompte et détail des pièces analysées	55
5.2.1. Les débris de taille	55
5.2.2. Les outils	55
6. Définition du substrat d'origine: structure techno-économique du Solutréen supérieur	59
6.1. Les outils à retouche plate	59
6.1.1. Reconnaissance des objectifs techniques	59
6.1.2. Objectif technique: les feuilles de laurier "macrolithiques"	63
6.1.3. Objectif technique: les pointes à ailerons et à pédoncule	86
6.1.4. Les objectifs techniques indéterminés: PAP et/ou Flm?	112
6.1.5. Synthèse interprétative	112
6.2. Les outils à usage domestique	138
6.2.1. Remarques préliminaires	138
6.2.2. Les grattoirs	138
6.2.3. Les burins	141
6.2.4. Les racloirs	141
6.2.5. Les pièces à encoche	142
6.2.6. Les pièces denticulées	142
6.2.7. Les outils composites	142
6.2.8. Les pièces esquillées (niveau 4,75-5,25 m)	143
6.2.9. Les perçoirs	143
6.2.10. L'outillage laminaire et lamellaire à retouche abrupte	143
6.2.11. Les indéterminés	143
6.2.12. Les pièces à retouche d'utilisation	143
6.2.13. Conclusions sur les outils à usage domestique du Solutréen supérieur	143
6.3. Synthèse finale	144
7. Définition du nouveau substrat: structure techno-économique du Solutréen supérieur évolué I	145
7.1. Remarques préliminaires	145
7.2. Reconnaissance des objectifs techniques	145
7.3. Première approximation sur la variabilité typologique et "technologique" des PCM: les pièces fracturées à l'utilisation	145
7.4. Le problème de l'étroite parenté technologique entre les PCM et les lamelles à dos...	152
7.5. Les PCM sans fracture(s) d'impact isolées	155
7.6. Les supports laminaires et lamellaires isolés	157
7.6.1. Les lames et lamelles "entières"	158
7.6.2. Les lames et lamelles à l'état de fragments	160
7.7. Les nucléus et les produits d'entretien isolés	163
7.7.1. Les nucléus résiduels isolés (à grain fin et très fin en général)	164
7.7.2. Les éclats d'ouverture et d'entretien (tablettes de ravivage) des plans de frappe	170
7.7.3. Les lames et les lamelles d'entretien isolées	171
7.8. Les unités techniques remontées et non remontées	174
7.8.1. Sept remontages illustrés et commentés	182
7.8.2. Conclusions sur les unités techniques remontées	182
7.8.3. Les unités techniques non remontées	184
7.9. Les unités litho-techniques	185
7.9.1. Unité litho-technique 1: silex "melado"	185
7.9.2. Unité litho-technique 2: silex "vert opaque à points blancs"	185
7.9.3. Unité litho-technique 3: silex blanc cryptocristallin	190
7.10. Les outils à usage domestique	193
7.10.1. Les grattoirs	193
7.10.2. Les burins	194
7.10.3. Les pièces à encoche	194
7.10.4. Les pièces denticulées	194
7.10.5. Les outils composites	194
7.10.6. Les pièces esquillées	194

7.10.7. Les perçoirs	194
7.10.8. L'outillage laminaire et lamellaire à retouche abrupte	194
7.10.9. Les indéterminés	195
7.10.10. Les pièces à retouche d'utilisation	195
7.10.11. Conclusions sur les outils à usage domestique du nouveau substrat	195
7.11. Synthèse finale	195
8. Définition du substrat intermédiaire: structure techno-économique du (ou des) niveau(x) de transition	197
3. L'ESSAI PALÉOANTHROPOLOGIQUE	217
1. Les preuves tangibles d'une influence épigravettienne, <i>via</i> le Salpêtrien, sur le Solutrén levantin	217
1.1. L'aire de répartition de la pointe à cran méditerranéenne: petite histoire d'un outil...	218
1.2. Une origine allochtone de la PCM	220
2. Et la pointe à ailerons et à pédoncule? Invention autonome ou influence... africaine?	223
2.1. ...la filiation Atérien/Solutrén: bref rappel sur l'histoire des recherches	224
2.2. Le pour et le contre...	224
3. Réflexions sur la genèse du Solutrén	229
3.1. Proto-solutrén ou... Gravettien "terminal"	229
3.2. Un autre scénario pour la solutrénisation du sud-ouest de l'Europe: "les origines" du Solutrén	231
3.2.1. La PFP: autre outil, autre petite histoire...	231
3.2.2. La FLM: dernier outil, dernière petite histoire...	234
CONCLUSION	235
ANNEXES	237
BIBLIOGRAPHIE	269
RÉSUMÉ - ABSTRACT - RESUMEN	287
Publications du Service de Préhistoire - ULg	291



PREFACE

La *Cova del Parpalló*, essentiellement fouillée par Luis Pericot de 1929 à 1931, est pour tous les préhistoriens européens un site *légendaire* qui a donné lieu à de nombreuses publications, dont celle des milliers de plaquettes gravées ou peintes par Valentín Villaverde [1]. Il était temps que l'on entreprenne l'étude *technologique* de ses outils de pierre.

“ ... derrière les gestes nécessaires de la main, entrevoir les raisonnements, les associations d'idées, les notions abstraites que ces gestes entendent, en un mot atteindre par l'œuvre l'esprit créateur, par le geste, l'intelligence ” écrivait Lionel Balout en 1953 [2].

Même si plus de cinquante ans ont passé, le travail de Marc Tiffagom, parfaitement résumé sous le titre “*de la pierre à l'Homme*”, suit encore ce même précepte. Mais les outils de travail se sont améliorés et ont permis une approche plus précise, plus diversifiée, plus complète, donc plus crédible, de ce dialogue avec les hommes préhistoriques. Les chaînes opératoires, de la plus simple à la plus complexe, ont été finement décryptées par l'auteur avec la garantie supplémentaire d'avoir été vérifiées par ses expériences de taille.

Parmi les techniques et les méthodes qui ont présidé à la réalisation des ensembles étudiés, deux *marqueurs culturels* rehaussent les comportements solutréens: la retouche longue, parallèle, obtenue par pression et son “commensal”: le traitement thermique. En l'état actuel de nos connaissances (et cela n'est pas ici une fleur de rhétorique mais bien une position d'éthique scientifique), les Solutréens sont les premiers à avoir

pratiqué ces techniques. Elles sont d'autant plus chères au préhistorien qu'elles sont parvenues “vivantes” jusqu'à nous depuis il y a environ 20000 ans [3], la première grâce à *Ishi*, amérindien chasseur-cueilleur du groupe Yana [4]. Il fut le dernier rescapé du massacre de ses compatriotes par les nouveaux arrivants. Il a, durant près de quatre ans, de 1911 à 1915, démontré la retouche parallèle par pression dans la main lors de la dernière étape de taille d'une pointe de flèche, après avoir utilisé la percussion directe au percuteur dur, la percussion indirecte et l'utilisation d'une béquille sous le bras pour les premières étapes de la préforme. Depuis *Ishi*, par l'intermédiaire du Dr. Kroeber et de D. Crabtree [5] nous a été transmis le savoir-faire de ceux qui ont pratiqué ce type de retouche.

Le traitement, par une chaleur contrôlée, n'a sans doute pas cessé d'être employé, comme moyen d'améliorer l'aptitude à la taille des roches siliceuses depuis le Solutréen jusqu'à la fin du XIXe siècle, en Amérique du Nord, où il a été observé chez le groupe Shoshone [6]. C'est dire combien nous apprécions ceux qui, comme Marc Tiffagom, ont étudié scientifiquement ces deux techniques et ont ajouté à leur connaissance, en ne s'écartant pas de ce principe.

Les inférences seront d'autant plus crédibles qu'elles auront été construites sur des observations précises, choisies avec compétences.

J. Tixier, Directeur de Recherche honoraire
au Centre National de la Recherche Scientifique

[1] Villaverde Bonilla V. (1994) – *Arte Paleolítico de la Cova del Parpalló*. Diputació de València, 2 vol.

[2] Balout L. (1953) – L'intelligence des hommes préhistoriques. *Libyca* 1:241-270.

[3] Inizan M.-L. & Tixier J. (2001) – L'émergence des Arts du feu: le traitement thermique des roches siliceuses. *Paléorient* 26(2):23-36.

[4] Kroeber Th. (1968) – *Ishi*. Collection Terre humaine, Plon, 362 p.

[5] Hirth K.G. (ed.) (2003) – *Mesoamerican Lithic Technology. Experimentation and Interpretation*. The University of Utah Press, Salt Lake City, 350 p.

[6] Lowe R.H. (1924) – *Notes on Shoshonean Ethnography: exploration of the Colorado River and its Tributaries, Explored in 1869-1872*. Vol. XX Part III. American Museum Press, N.-Y.



AVANT-PROPOS

Ce livre est une version épurée et améliorée d'une thèse de doctorat soutenue en 2003 à l'Université de Paris I sous le titre: "De la pierre à l'Homme. Enquête technologique sur la dynamique évolutive des groupes solutréens de la Cova del Parpalló (Gandia, Espagne)", devant un jury composé de Mme Nicole Pigeot (Directrice de thèse) et MM. Jacques Tixier, Marcel Otte, Valentín Villaverde et Thierry Aubry.

Épurée et améliorée dans la forme surtout, puisque deux années seulement se sont écoulées depuis la soutenance. De nombreuses illustrations ont été retirées, pour le caractère redondant ou superflu de l'information, ou placées en annexe afin d'aérer la présentation. D'autres ont été conservées, mais simplifiées, les fiches technologiques notamment, qui ont été divisées en deux blocs: les "illustrations commentées", insérées dans le texte, sous forme d'encarts, et les tableaux synoptiques (sur les caractères litho-technologiques, les provenances, etc.), placés, eux, en annexe.

En ce qui concerne le contenu, il a donc été conservé dans son intégralité, me limitant uniquement à reprendre certains passages (phrases sibyllines), à corriger des erreurs de jugement (interprétations erronées) ou d'"emportement" (discours plus nuancés), des oublis malencontreux (cartes incomplètes) et, bien sûr, dans la mesure du possible, à mettre à jour la bibliographie (arrêtée au 15/01/2005), à l'exception toutefois du dernier chapitre (*L'essai paléanthropologique*), en particulier le volet consacré aux relations entre le Solutréen et l'Atérien (un article de mise au point étant en effet en préparation).

Dans cette tâche, j'ai bénéficié des conseils précieux et avisés de trois personnes: Jacques Tixier, Nicole Pigeot et Thierry Aubry. Trois "maîtres à penser", trois sensibilités, trois amis, dont la générosité et le désintéressement n'ont d'égal que leur humanité. À tous trois, je veux transmettre ici mes plus sincères remerciements.

Mais tous ces conseils seraient laissés lettre morte sans le soutien - moral et financier - de deux personnes en particulier: Marcel Otte, qui me proposa de publier ce travail dans la collection qu'il dirige depuis plus de vingt ans maintenant et, surtout, d'en financer la plus grosse partie; et Michèle Julien, que j'ai négligé durant tant d'années et qui m'a pourtant ouvert les bras dès le premier jour, acceptant d'intervenir personnellement auprès de la direction de mon laboratoire, l'UMR 7041 du CNRS "Archéologies et Sciences de l'Antiquité", pour prendre en charge une partie des frais de cette publication, le cahier central en l'occurrence. Deux nouveaux "maîtres à penser", deux nouveaux amis, dont la générosité et le désintéressement, là aussi, n'ont d'égal que leur humanité. À tous deux, je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude.

Bien entendu, il me faut aussi exprimer la dette que j'ai accumulée personnellement envers Valentín Villaverde, qui n'a pas hésité au moment de me concéder l'étude de cette magnifique collection, celle d'un des gisements les plus emblématiques de cette civilisation, et qui a accepté d'assumer vis-à-vis de ce travail le rôle d'un "codirecteur" de recherche souvent critique et toujours bienveillant. Merci encore, Valentín, merci, de tout cœur.

Je n'oublierai pas non plus de traduire toute ma reconnaissance à Yvette Taborin. Sans elle en effet, sans cette lettre du 14 octobre 1991 signée de sa main, il m'eût été difficile, pour ne pas dire impossible, de continuer à "tailler des cailloux" ... et surtout de faire autre chose que de tailler des cailloux ! J'espère que ce mémoire, cette *Pierre à l'Homme* justement, suffira à lui rendre un second hommage.

Il ne fait aucun doute que, sans l'accueil chaleureux qui me fut réservé par le personnel du *Servei d'Investigació Prèhistòrica* de Valencia, ce travail n'aurait jamais pu voir le jour. J'ai bénéficié durant ces cinq années de recherche des

meilleures conditions de travail, tant humaines que matérielles, qu'un étudiant-chercheur puisse rêver. Je m'adresse ici à toutes les personnes qui, de près ou de loin, et chacune à sa manière, ont contribué à l'élaboration du texte original et de cette nouvelle version, avec par ordre alphabétique: Rosa Albiach Descals, Helena Bonet Rosado, Joaquim Juan Cabanilles, Teresa Clemente, Paco Chiner Vives, Laura Fortea Cervera, Manuel Gozalbes Fernandez de Palencia, Yolanda Fons Grau, Matilde López Guatia, Bernat Martí Oliver, Consuelo Martín Piera, María Jesús de Pedro Michó, Juan Salazar Bonet, Angel Sánchez Molina, Alfred Sanchís Serra, Jeroni Valor Abad, Isabel Villanueva Redondo, Eva Ripollés Adelantado et Jaime Vives-Ferrándiz Sánchez. Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma plus vive reconnaissance.

Je tiens aussi, en forme de clin d'œil ici, à remercier Jacques Pelegrin pour m'avoir "soufflé à l'oreille" l'idée de ce projet doctoral.

Le caractère monographique de cette étude ne doit pas m'empêcher de remercier les responsables des collections de la Cueva

de Ambrosio, Sergio Ripoll López, et de la Cova Beneito, Elisa Domenech et Jorge Soler, pour leur aimable collaboration.

Ma sincère gratitude est acquise à Inés Domingo Sanz, Rosa M. Font Elizaquivel, Magda Gómez Puche, Esther López Montalvo et Jaime Vives-Ferrándiz Sánchez pour leur participation au marquage du matériel archéologique.

Une pensée toute particulière pour Alfred, mon compagnon de route pour ainsi dire, avec qui j'ai passé des moments inoubliables. Merci pour ton amitié.

Quant à ma famille, ma toute petite famille devrais-je dire, merci à toi maman, et surtout, merci à toi Laura. Je vous aime.

Enfin, parce que sans leur soutien financier ce projet (thèse et publication) n'aurait jamais pu voir le jour, je tiens à remercier le ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne et l'Unité mixte de recherches 7041 du CNRS "Archéologies et Sciences de l'Antiquité", et à travers eux bien sûr, leurs directeurs respectifs.



INTRODUCTION

Les œuvres de la main humaine doivent une partie de leur existence au matériau que fournit la nature et portent par conséquent en elles-mêmes quelque mesure de permanence, empruntée, pour ainsi dire, à l'éternité de la nature (Arendt 1958).

De l'évolution cognitive à l'évolution culturelle (Pigeot 1991), De la technique à la signification (d'Errico 1993), Du geste à la représentation (Fritz 1995), et enfin, du moins jusqu'au prochain, De la pierre à l'Homme.

Telle est donc “notre” version de cette quête du préhistorique engagée ces dernières années. Une façon comme une autre aussi de rendre hommage à celui qui en est l'un des inspirateurs, André Leroi-Gourhan, soucieux qu'il était en effet de voir l'acteur principal de nos préoccupations - l'Homme - reconquérir enfin sa place dans le champ du discours scientifique du préhistorien; de donner corps et dimension à ses activités techniques, en les décryptant et en les transférant notamment au sein des problématiques ethnologiques, dans la perspective par exemple de reconstituer l'espace quotidien, habité et vécu d'un site archéologique (cf. Pincevent).

Une “petite” révolution dans les mentalités qui permettra au processus de “socialisation” (ou d’ “humanisation”, bien que le terme prête à confusion), de venir compléter la longue liste des outils conceptuels et méthodologiques mis à la disposition du préhistorien, si l'on admet que le premier ethnologue des techniques que fut A. Leroi-Gourhan (Lemonnier 1992) ait su poser les premiers jalons d'une approche humanisante (là, le mot n'est pas trop fort !) en préhistoire.

Juger des véritables implications d'un tel déplacement d'accent n'est certes pas facile, simplement parce que notre proximité avec cet événement nous y en empêche. Mais à travers les écrits des technologues et des anthropologues des techniques, qui tirent justement leur énergie des travaux précurseurs du “Professeur”, cela est désormais possible. Les tendances sont en effet clairement affichées: tout est vu en termes de comportement, qu'il soit technique, social ou “culturel”, au service de l'Homme bien entendu mais aussi de l'objet, dès lors person-

nifié: *L'intelligence sociale des techniques* (Latour & Lemonnier 1994). Grâce à eux l'objet (technique) a ainsi pu (re)devenir le principal médiateur entre *L'Homme et la matière* (sic), entre l'humain et le non-humain, entre le sujet et l'objet. Un moyen en somme, si on préfère, de se donner les moyens justement de ne plus réduire cette relation à une opposition matière/immatière, mais de lui restituer au contraire tout son “devenir”, de la considérer comme telle, d'en comprendre la nature profonde, d'en saisir les véritables enjeux au sein d'une société: “les objets ont un sens, [...], ils occupent des positions, ils répondent à des objections, ils incorporent des antagonismes; [...] la technique est alors considérée comme une forme dans un ensemble polémique” (Latour 1993:31).

Si donc pour les historiens et, par voie de conséquence, les “pré-historiens”, la méthode consiste le plus souvent à relier les techniques entre elles, ou plus généralement les événements entre eux, à créer de manière inconsciente des scissions - la marque d'un développement des formes (techniques) du seul point de vue historique n'équivaut-elle pas à créer des scissions entre ces formes elles-mêmes ? -, pour les technologues et les anthropologues des techniques, en revanche, cette méthode consiste à établir des connexions, à rétablir un discours entre ces techniques ou événements et, surtout, à s'interroger sur le “comment des résultats” (les processus) et “le pourquoi des choix” (les connaissances, aussi bien au sens large: la cause qu'au sens étroit du terme: la compréhension).

Or, pour ce qui nous concerne ici, nous avons délibérément choisi de marquer notre attachement à de tels principes: le sujet, la façon de le traiter et les résultats auxquels nous avons abouti s'inscrivent en droite ligne de cette démarche.

Le sujet, d'abord: un essai de définition paléoanthropologique du “Solutréen de faciès ibérique”. Depuis son invention en 1955

par F. Jordà, cette entité typologique, qui s'étend sur la majeure partie de la façade méditerranéenne, depuis Valencia jusqu'à Cadix, n'a cessé d'intriguer les préhistoriens pour la singularité de ses armatures en pierre: les célèbres pointes à ailerons et à pédoncule [7] de facture néolithique. Leur présence dans un contexte aussi ancien pose en effet le problème, encore non résolu à ce jour, et qui, faute de temps, ne sera pas abordé ici, de la date d'apparition exacte de l'arc, son corollaire dans l'équipement de chasse: il y a 8000 ou 20000 ans ? Des pièces dans lesquelles de nombreux préhistoriens ont voulu et veulent toujours voir, aussi, et cette question sera par contre discutée dans ce livre, la preuve évidente d'un contact paléolithique entre l'Europe et l'Afrique à travers le détroit de Gibraltar, tant les ressemblances avec les pointes marocaines et pseudo-sahariennes de l'Atérien récent sont frappantes. C'est dans cette particularité technique qu'il faut sans doute d'ailleurs chercher l'explication à cette longue tradition de travaux universitaires qui ont jalonné la seconde moitié du XXe siècle. Alors qu'en France et au Portugal cette civilisation tomba subitement dans l'oubli vers la fin des années 60, de façon un peu paradoxale puisque ce "renoncement" coïncida avec la publication de la monographie de Ph. Smith sur le Solutrén français (1966), en Espagne, et en particulier dans le Sud-Est donc, les meilleurs spécialistes se sont relayés pendant plus de cinq décennies pour établir le cadre chrono-stratigraphique de cette entité, traitant successivement de ses origines et de sa périodisation. Une labueur unique en son genre qui vit son couronnement en 1990, lorsque V. Villaverde et J.Ma Fullola proposèrent de voir dans cette entité le résultat d'un processus à la fois de *régionalisation des industries* (la dimension spatiale) et de "*désolutréanisation*" (la dimension temporelle): le premier afin d'expliquer l'absence de la PAP en Catalogne et en Cantabrie; le second, l'amenuisement progressif, durant près de 3000 ans tout de même (19500-16500 BP *grosso modo*), des caractères solutréens, remplacés par les pointes à cran méditerranéennes et les lamelles à dos (entre autres).

Ces approches typologiques successives ayant contribué à lui donner sa raison d'être, entendue dès lors comme une véritable "Appellation d'Origine Contrôlée", chercher à restreindre ou élargir l'acception de cette expression de "faciès ibérique" n'offrirait aucun intérêt: les préhistoriens savent depuis longtemps que la typologie n'est pas autre chose qu'une fiction théorique, une épure méthodologique qui "n'a de valeur intrinsèque autre que celle de limiter le champ d'étude" (Gouletquer 1990); le faciès ne donne ni l'"ethnie" ni la "tribu"... et encore moins la "nation". Lui restituer par contre son creuset culturel, oui. Et tel est l'objectif que nous nous sommes assignés il y a sept ans. En partie du moins, car il est bien évident que ce projet relève de la plus extrême ambition. Du reste, à elle seule, la technologie lithique, la méthode choisie donc ici, ne peut prétendre au "fait social total": ses vertus anthropologiques sont réelles (Geneste 1985; Pelegrin 1985, 1986; Perlès 1987; Pigeot 1987; Julien 1989; Ploux 1989; Karlin *et alii* 1991; Perlès 1991; Bodu 1993; Boëda 1994; Ploux & Karlin 1994; Pelegrin 1995; Valentin 1995; Pigeot *et alii* 2004, entre autres), mais elles n'en sont pas moins limitées, puisqu'elles

n'embrassent qu'une partie du système (Perlès 1987). Résoudre ou plutôt proposer de résoudre une partie de l'équation - l'unité culturelle dans le temps de cette entité -, et ce à travers une approche monographique de son site fondateur, la Cova del Parpalló, dans la région de Valencia, tel a été en réalité notre objectif.

Une problématique qui nous a donc conduit à rechercher les éléments clés en termes d'*innovation*, d'*invention* et de *moteur de la tradition* (stabilité *versus* changement), afin d'expliquer le "comment" de ce saut qualitatif dans l'outillage - existait-il une histoire des idées techniques toute particulière, un éventuel "métissage" des traits techniques solutréens (conception hybride de certains débitages par exemple) -, et bien sûr, en dernière instance, à réfléchir sur les causes de cette transformation (le "pourquoi"). Or nous verrons que les résultats auxquels nous avons abouti transcendent le cadre de réflexion de ce faciès: la question des contacts trans-européens à cette époque, et plus précisément ici des réseaux de circulation des idées et des personnes entre la France et la péninsule Ibérique, constitue en réalité la toile de fond de cette enquête. Et pas seulement pour cette période et à l'échelle du continent européen, car n'oublions pas que cette paléohistoire s'insère dans le vaste contexte de la crise climatique du Dernier Maximum Glaciaire, qui modifia en profondeur le paysage culturel non seulement de l'Europe mais aussi de l'Afrique du Nord, "provoquant" notamment le déclin de deux civilisations: la gravettienne et l'atérienne, et l'avènement d'une autre: la solutréenne. Trois civilisations dont il reste encore à déterminer les véritables rapports.

Et puisqu'il est communément admis que la recherche des *concepts et des modalités préférés* (Pelegrin 1995) constitue la sanction préalable à toute interprétation en termes de parenté technique entre niveaux, d'un site ou de plusieurs, il sera donc proposé dans ce travail, à travers la représentation qualitative et quantitative des chaînes opératoires, d'interroger les méthodes et les techniques en rapport avec les types d'outils recherchés et les types de matières premières utilisées. Cela sans jamais perdre de vue bien entendu le caractère anticipatif de cette enquête (future approche intersites en effet), nous obligeant par conséquent à atteindre un niveau de résolution somme toute assez élevé.

Pour répondre à ces objectifs, nous avons choisi d'organiser notre démarche suivant une hiérarchie allant du plus facile au plus difficile, c'est-à-dire d'une synthèse des connaissances actuelles sur le Solutrén - L'esquisse typologique (§ I) -, centrée plus spécifiquement bien sûr sur son faciès ibérique, vers un *essai paléoanthropologique* (§ III) que le filtre technologique - *L'épure technologique* (§ II) - permettra de saisir dans ses aspects les plus saillants.

À l'arrière plan théorique que nous portons à ces peuples, il y a donc bien l'idée ici qu'ils sont des interlocuteurs privilégiés pour saisir le sens de l'évolution des sociétés du Paléolithique supérieur européen. La question étant de montrer la place de cette société et surtout l'importance de sa "mutation" durant la dernière grande glaciation.

[7] Notées PAP dans le texte, afin d'alléger le discours.



L'ESQUISSE TYPOLOGIQUE (ou premier niveau d'analyse)

Si le préhistorien s'est détourné pendant si longtemps d'une véritable recherche anthropologique, c'est bien qu'il a cru devoir d'abord planter le cadre chrono-culturel de l'histoire de l'homme, sorte d'histoire événementielle à sortir du néant pour des centaines de milliers d'années (Pigeot 1991).

1. Définition du sujet

1.1. Le Solutréen: une entité culturelle à part entière

1.1.1. Reconnaissance et position relative dans la séquence du Paléolithique

Il est patent, à travers la relation conflictive qu'ils entretiendront à ce sujet pendant près de quarante ans, que la détermination de la position chrono-stratigraphique du Solutréen dans la séquence paléolithique fut l'une des questions les plus trépidantes qu'eurent à affronter les préhistoriens du XIXe siècle.

E. Lartet et G. de Mortillet, pour avoir été les premiers à établir, et ce de façon simultanée, une chronologie des temps antédiluviens, en furent les principaux acteurs; et c'est lors de la seconde session du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, tenue à Paris en 1867, qu'ils porteront sur la scène publique le différend qui les séparait dans cette affaire. Pour Lartet, qui ralliera d'ailleurs à sa cause des gens comme E. Piette et A. de Quatrefages, les "feuilles de laurier" [8] découvertes en 1864 par P. de Vibraye au Fourneau du Diable et, par lui-même, accompagné de H. Christy, à Laugerie-Haute et Badegoule (fouilles 1863-1864 [9]) n'étaient autre que les témoignages de la période relative à la transition Paléolithique-Néolithique (Lartet & Christy 1865-1875). Pour G. de Mortillet en revanche, et pour tous ceux qui adhèrent à sa théorie, tels J. Evans et E. Cartailhac, cette continuité faisait défaut: les "pointes de lance" représentant le perfectionnement technique des pointes moustériennes (De Mortillet 1867, 1868).

Bien que marquée par un profond clivage des opinions, cette polémique aurait dû prendre fin assez rapidement. Elle aurait même dû ne jamais voir le jour dans la mesure où de Vibraye et A. Franchet, à Laugerie-Haute ouest, "avaient démontré que le Magdalénien reposait sur le Solutréen et le séparait ainsi du Néolithique" (Smith 1966:8). Néanmoins, l'enjeu des débats à cette époque dépassait le simple cadre de la question solutréenne: poser les bases théoriques et pratiques d'une discipline qui n'en était encore qu'à ces premiers balbutiements, telle était en réalité la véritable ambition. Si bien qu'à partir de 1872, lorsque G. de Mortillet décidera, dans sa nouvelle classification du Paléolithique, de jeter pudiquement un voile sur l'existence d'une époque d'Aurignac, qui avait pourtant bien été démontrée par E. Lartet dès 1860 (Lartet 1861), mais qui, selon lui, n'avait "pas tant de valeur", les préoccupations ne sont-elles déjà plus les mêmes. Cette décision plongea dans le doute les plus grands esprits de l'époque, qui passeront alors totalement sous silence les informations précieuses obtenues successivement par A. de Maret au Placard (1878, 1880), G. de Mortillet, lui-même, à Laugerie-Haute et Badegoule (1878), et le tandem P. Girod et E. Massénat aux abords de la Vézère (1894), permettant de caler en stratigraphie le Solutréen juste en dessous du Magdalénien.

Le dénouement de la question aurignacienne, et, par voie de conséquence, puisqu'elle y était dès lors subordonnée, de la question solutréenne, aura lieu quelque vingt ans plus tard. Son principal instigateur en sera l'abbé Breuil. Celui-ci, en effet, au grand scandale des membres de la toute récente Société Préhistorique Française, "intellectuellement" gouvernée qui plus est par les de Mortillet, allait revendiquer à maintes reprises, tout comme l'avait suggéré avant lui J. Evans (*in*

[8] Terme introduit par P. de Vibraye en 1866.

[9] Pièces qui furent découvertes en 1834 par F. Jouannet, à Badegoule, qu'il assimila à de "longues pointes de Javeline".

Rochebrune 1881:37), l'antériorité de l'Aurignacien (terme qu'il créa en 1906) sur les industries à feuilles de laurier (Breuil 1905, 1906, 1907). Malgré la force des arguments et le soutien constant de E. Cartailhac, son hypothèse mit tout de même un certain temps avant de s'imposer; le "clan de Mortillet" ne se pliant devant l'évidence qu'au dernier moment, lorsque D. Peyrony à l'abri du Ruth (1908) et l'abbé Breuil à Solutré (1909) démontreront le bien-fondé de cette théorie. L'affaire ou plutôt les affaires seront définitivement enterrées avec la publication d'une des œuvres majeures de l'abbé Breuil, *Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification* (1912), dans laquelle l'auteur situera ce que de Mortillet venait de baptiser du nom de Solutréen, d'après les industries de la Grotte du Cro-du-Charnier à Solutré, entre l'Aurignacien et le Magdalénien.

1.1.2. La question de ses origines

Tout en mettant fin à cette polémique, l'abbé Breuil allait cependant en déclencher une autre: celle des origines du Solutréen. Cette quête s'amorcera dès la publication des résultats des recherches systématiques menées par le propre Breuil et son acolyte H. Obermaier en péninsule Ibérique (Cantabres [10], pourtour méditerranéen...) et en Europe centrale (Breuil & Obermaier 1912a et b, 1913, 1914). Alors convaincus de l'étroite ressemblance entre les industries à pièces foliacées de Hongrie, entre autres, et celles de la France, de nombreux préhistoriens concluront rapidement à une origine orientale du Solutréen (Sollas 1915; Osborn 1916; Burkitt 1921; Breuil 1923; Obermaier 1925, ... cités par Smith 1966).

Les découvertes se succédant un peu partout dans le monde à cette époque, et à un rythme effréné, ce sont elles qui, au coup par coup, décideront par la suite du point de vue à adopter sur cette question. Et ils seront nombreux: une origine nord-africaine, d'après les rapprochements entre les PAP de la Cova del Parpalló et les pointes atériennes (Fletcher Valls 1939; Pericot 1942, 1952 [11]; Caton-Thompson 1946; Jordá 1955; Escalon de Fonton 1958, entre autres); une origine asiatique, via l'Europe centrale (Hoernes & Menghin 1925; Goury 1927; Obermaier 1928; Garrod 1928; Peyrony 1932 [12]); une origine hispanique (Santa-Olalla 1946); et enfin une origine française, à partir d'un Périgordien (Laplace 1959) ou d'un Aurignacien final "à industrie moustéroïde" (Smith 1966).

Comme on pouvait s'y attendre, un tel foisonnement d'opinions amena finalement certains à adopter une attitude beaucoup plus réservée dans cette affaire, hésitant alors entre trois foyers de diffusion: oriental, hispanique (d'après les gisements du Manzanera dans la Meseta) et français (d'après le Proto-solutréen de la région Gard-Ardèche) (Peyrony 1948; Breuil & Lantier 1951; Freund 1952, 1954). Vers la fin des années 60, sans doute consciente d'achopper sur un problème

insoluble, la communauté préhistorienne décida d'abandonner les recherches sur ce thème, délaissant même totalement, en France tout au moins, celui plus général du Solutréen.

Remises récemment au goût du jour, grâce à l'essor notamment des approches technologiques, les études sur le Solutréen et les niveaux intermédiaires attribués jusqu'ici à l'"Aurignacien V" permettent aujourd'hui de privilégier une seule hypothèse: une origine gravettienne, entrevue aussi bien en Espagne (Iturbe *et alii* 1993), au Portugal (Zilhão & Aubry 1995; Zilhão *et alii* 1997, 1999) qu'en France (Aubry *et alii* 1995; Bosselin & Djindjian 1997a et b; Djindjian 1999) (voir § III); une origine atérienne pour les phases moyennes à feuilles de laurier ayant toutefois été proposée par certains auteurs (Otte 1997; Kozłowski & Otte 1999).

1.1.3. Ses limites spatio-temporelles

Marchant dans le sillage de l'abbé Breuil et H. Obermaier, les préhistoriens espagnols allaient fournir au cours des prochaines décennies une série d'études monographiques et régionales destinées à établir le cadre chrono-culturel du Paléolithique: Conde de la Vega del Sella (1916, 1921, 1930), E. Hernández Pacheco (1919), J. Carballo (1923, 1924) et T. de Aranzadi-I. Barandarian (1928) pour la région cantabrique; L. Siret (1931) et L. Pericot (1942) pour la région levantine, etc.

Passant rapidement sur la "fresque de la société solutréenne" proposée par H. Obermaier dans *El Hombre fósil* (1925), c'est à F. Jordá que revient le mérite d'avoir publié la première véritable synthèse sur le Solutréen, limitée toutefois à la péninsule Ibérique (1955). Dans cet ouvrage, l'auteur fera notamment référence à la singularité des PAP et des pointes à cran de type méditerranéen de la Cova del Parpalló (Pericot 1942). Absentes dans les autres régions, ces pièces, selon lui, appartenaient à un faciès différent de celui reconnu jusqu'ici sur la frange atlantique: le faciès ibérique. Fait surprenant néanmoins, D. de Sonneville-Bordes ne tiendra pas compte par la suite de ces informations puisqu'elle délimitera l'extension du phénomène solutréen à un territoire compris entre la Loire au nord (Le Tribolite), le Rhône à l'est (Solutré, La Salpêtrière...), les Asturies à l'ouest et, c'est là où le bât blesse, la Catalogne au sud (1959). Si la décision de quitter les industries d'Europe centrale - aujourd'hui Széletien - fut heureuse (voir notamment Kozłowski & Otte 1990:544), celle d'éliminer le faciès ibérique en revanche ne le fut point. D. de Sonneville-Bordes allait d'ailleurs réviser son jugement dès l'année suivante en intégrant cette fois-ci dans sa nouvelle typologie (1960) les PAP qu'elle avait omis de signaler auparavant (1954, 1955, 1956).

Si la "réhabilitation" de ces industries ne changeait en rien l'idée que l'on s'était déjà fait sur l'ampleur du phénomène,

[10] Constatée cependant 30 ans auparavant par Don Marcelino Sainz de Sautuola, à Altamira (*in* Harlé 1881, cité par Smith 1966) !

[11] Idée qu'il abandonnera par la suite pour une origine franco-cantabrique, tout comme F. Jordá.

[12] Alors qu'il croyait à une origine locale dix ans auparavant: un Solutréen dérivé du Moustérien, puis du Proto-solutréen, découvert par lui-même en 1926 à Laugerie-Haute.

limité en effet au domaine sud-occidental de l'Europe, elle modifiait par contre totalement la forme sous laquelle on se le représentait: le sud-est de l'Espagne devant être considéré, avec le sud-ouest de la France, le Languedoc et les Cantabres (groupe Asturies-Cantabrie-Pays basque), comme l'une des zones d'implantation privilégiées des groupes solutréens (Smith 1966). Quelques traces très sporadiques étaient bien connues en Andalousie (Cueva de Ambrosio, Almería) (Breuil 1913; Ripoll López 1960-61) et au Portugal (Grutas da Salemas et Casa da Moura, Lisbonne) (Zbyszewski *et alii* 1961), mais les vestiges d'époques plus récentes suscitèrent apparemment un plus vif intérêt chez les archéologues. Depuis, préhistoriens portugais et andalous ont su néanmoins rattrapper le temps perdu et accumuler, surtout à partir des années 80, des informations de premier ordre sur leur préhistoire paléolithique respective, sur le Solutrén en particulier puisqu'on y dénombre aujourd'hui une grande quantité de gisements (voir les synthèses de Zilhão 1995 et Cortés *et alii* 1996, ainsi que les articles suivants: Aubry & Moura 1993, 1994; Aubry 1998, 2001; Aubry *et alii* 2001, 2003b, entre autres) - régions qui se trouvent d'ailleurs actuellement au centre du débat sur la question de ses origines (voir § III).

Dans le même temps, en Espagne et en France les découvertes iront en s'accumulant, qui permettront vers la fin des années 80 (Collectif 1990) et au début des années 90 (Collectif 1994) de dresser un premier bilan des connaissances sur le Solutrén: B. Schmider pour le Bassin parisien; C. Chauchat pour le Pays basque français; D. Sacchi pour les Pyrénées occidentales; M. Lenoir pour la façade atlantique aquitaine; F. Bazile pour le sud-est de la France: L.G. Straus et M. de la Rasilla Vives pour les Cantabres; V. Villaverde et J. Ma Fullola pour le sud-est de l'Espagne; J. Zilhão pour le Portugal et P. Utrilla et C. Mazo pour la vallée de l'Ebre (entre autres).

Un Solutrén dont on pouvait désormais situer le développement dans une période comprise, *grosso modo*, entre 21000 et 16500 BP, recouvrant donc une partie du Würm IV (voir notamment Laville 1975:714; Ar. Leroi-Gourhan 1984) et pénétrant les débuts du Tardiglaciaire dans le sud-est de l'Espagne, où il semble en effet avoir perduré plus longtemps.

1.1.4. Son schéma évolutif

En jetant un rapide coup d'œil sur les schémas évolutifs actuels des principaux ensembles régionaux du Solutrén (fig. 1), A. de Maret, s'il était encore parmi nous, pourrait s'enorgueillir de la justesse de son observation établie il y a plus d'un siècle aujourd'hui (1878). En effet, et abstraction faite bien entendu ici des variations locales, la division tripartite qu'il proposa, selon le rôle et la place des fossiles directeurs: *inférieur à pointe à face plane*, *moyen à feuille de laurier* et *supérieur à pointe à cran*, demeure fondamentalement la même.

En appliquant la typologie descriptive, l'abbé Breuil, dans un premier temps (1912), puis D. Peyrony, dans un second (1930), viendront rapidement conforter cette hypothèse, ne faisant que substituer au terme *inférieur* celui de *Proto-solutrén*, au terme *moyen* celui de *typique* et rajouter les *feuilles de saule* à la dernière phase. Il faudra attendre les nouvelles interprétations de L. Pericot au Parpalló (1942), d'A. Cheyner à Badegoule (1949), de D. de Sonneville-Bordes (1959) et de Ph. Smith (1966) à Laugerie-Haute (ces derniers selon la liste-type de F. Bordes) pour connaître la version définitive de ce schéma: l'évolution du Solutrén n'étant plus scindée en trois phases mais en cinq (fig. 1). (Récemment, certains préhistoriens ont toutefois proposé de simplifier ce schéma (Djindjian *et alii* 1999): *Proto-solutrén* (dont l'ex-Aurignacien V), *Solutrén ancien à pointe à face plane*, *Solutrén récent à FLM et pointe à cran*, et *Episolutrén à pointe à cran dans un contexte de "désolutréanisation"*).

Ce modèle évolutif servira par la suite de cadre de référence, tout en prenant soin bien sûr de l'adapter aux situations rencontrées dans chaque site et dans chaque région. Ainsi en est-il, par exemple, de la séquence de Laugerie-Haute Est et Ouest, où l'on signale l'absence d'un Solutrén moyen (Demars 1995; Bosselin & Djindjian 1997a) [13]; de celle du sud-est de la France, avec un Solutrén moyen local auquel succèdent un Salpêtrien ancien et récent (Bazile 1990); du sud-est de l'Espagne, avec un Solutrén évolué (ou Solutréo-gravettien) en processus de "désolutréanisation" (Fortea *et alii* 1983); du Portugal, où font défaut, semble-t-il, le Solutrén inférieur et évolué (Zilhão 1995); ou encore de celle des Cantabres, qui ne débute qu'avec le Solutrén moyen et où l'on relève la présence d'un Solutrén terminal (ou supérieur) en processus, là aussi, de "désolutréanisation" (Straus 1975; Corchon 1981; Rasilla Vives 1989, 1994).

Précisons, en dernière information, que L.G. Straus sera le seul, et continue toujours d'ailleurs de l'être, à raisonner non pas sur un axe diachronique mais synchronique; les signatures typologiques étant par conséquent interprétées en termes de faciès d'activités (Straus 1975).

1.1.5. La nature polymorphe du Solutrén supérieur et/ou final

Toutes les traces d'occupation n'ont certes pas été repérées, mais les cartes de répartition établies pour chacune des phases du Solutrén, les dernières en particulier, permettent de restituer une image sans doute assez fidèle de la réalité archéologique (fig. 2-4). Comparées aux timides incursions du Proto-solutrén et du Solutrén inférieur, les phases moyenne et supérieure-finale marquent, comme on le voit, une nette augmentation des gisements. Et bien que ce contraste soit plus frappant entre les deux premières étapes, il n'en est pas moins évident que le Solutrén supérieur représente le

[13] Précisons que l'existence de deux faciès différents du Solutrén évolué envisagée par P.Y. Demars, l'un à l'est, l'autre à l'ouest, est mise en doute par B. Bosselin et P. Djindjian. Pour eux, il s'agirait en réalité d'un Solutrén récent identique des deux côtés de l'abri.

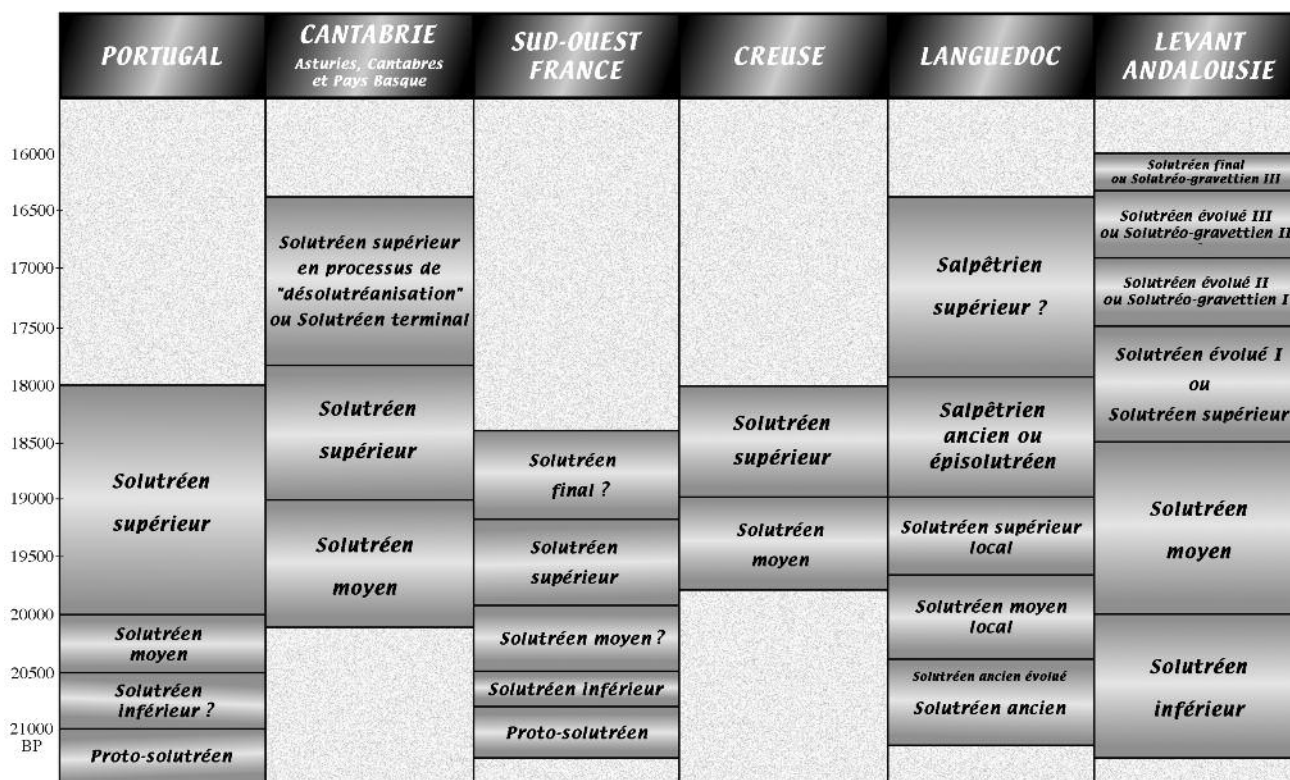


Figure 1. Corrélation chronologique approximative entre les principales séquences solutréennes.

moment d'apogée territorial de cette entité. Cette constatation, d'autres bien sûr l'ont faite avant nous. Le phénomène sera décrit pour la France, entre autres, par Ph. Smith en 1966 et L.G. Straus en 1977, interprété du reste par ce dernier comme un "boom démographique".

Mais si ce phénomène revêt autant d'importance aux yeux des préhistoriens, c'est bien par qu'il s'accompagne de ce "processus de régionalisation" des industries, bien connu de tous aujourd'hui et auquel il est finalement étroitement rattaché [14]. En effet, et c'est là que réside toute son originalité par rapport à ses prédécesseurs gravettiens et ses successeurs badegouliens et magdaléniens, le Solutrén se caractérise par l'abondance et la variété de ses types d'armatures; armatures, de surcroît, qui sont imprégnées d'une très forte identité typologique.

Fossiles directeurs par excellence, ces pièces ont pu révéler, d'après leur dispersion-représentation, plusieurs "entités géographiques" qui furent décrites dès le milieu du XXe siècle: faciès "cantabrique" et "ibérique" en Espagne (cf. Jordá,

1955), ainsi que les "groupes" des Pyrénées occidentales, orientales et du Périgord en France (notamment), ce dernier subdivisé en trois "sous-zones de culture" par Ph. Smith (1966:389-390, 1973). À l'heure actuelle, six principaux faciès peuvent être distingués au sein de ce processus de régionalisation (fig. 4): "salpêtrien", "ibérique", "portugais", "catalan", "cantabrique" [15] et "périgourdin" [16].

Remarquons toutefois que certains de ces éléments sont communs à plusieurs de ces faciès. C'est le cas, par exemple, des pointes à base concave, caractéristiques du faciès cantabrique mais qui sont recensées dans certains sites des Pyrénées centrales (Grotte des Harpons...), des Landes (Brassempouy...), du Pays basque français et espagnol (Amalda), ou encore de Navarre (Abauntz); des pointes à cran à retouche rasante [17] du faciès "périgourdin", dont la présence est attestée au Portugal (Salemas, Baío, Olival da Carneira, Olga Grande 4), dans les Cantabres (Las Caldas...), dans les Pyrénées orientales (Grotte de Bize...), en Catalogne (Reclau Viver), à Alméria (Ambrosio) [18] et à Guadalajara (Peña Capón); des pointes

[14] Détecté cependant, semble-t-il, dès le Solutrén moyen: faciès Gascon (gisements des Landes) et pointes de Serinyadell (Catalogne).

[15] L.G. Straus évoqua de possibles variations typologiques entre le Solutrén du Pays basque et celui des Asturies-Santander, sans toutefois parvenir à identifier des territoires stylistiques (1975).

[16] Terme emprunté à L.G. Straus (1983). En réalité, il s'étend jusqu'aux territoires des Landes et de la Creuse; il faut d'ailleurs noter que les déplacements des matières premières ont confirmé l'unité de ce faciès (Aubry 1991: fig. 75).

[17] Notées PCA dans le texte (*A* pour *Atlantique*, pour les différencier des pointes méditerranéennes). Elles correspondent aux "pointes à cran élaborées" de Ph. Smith (1966).

[18] J. Tixier, *comm. orale* (fouilles F. Bordes, D. de Sonneville-Bordes et J. Tixier, septembre 1964).

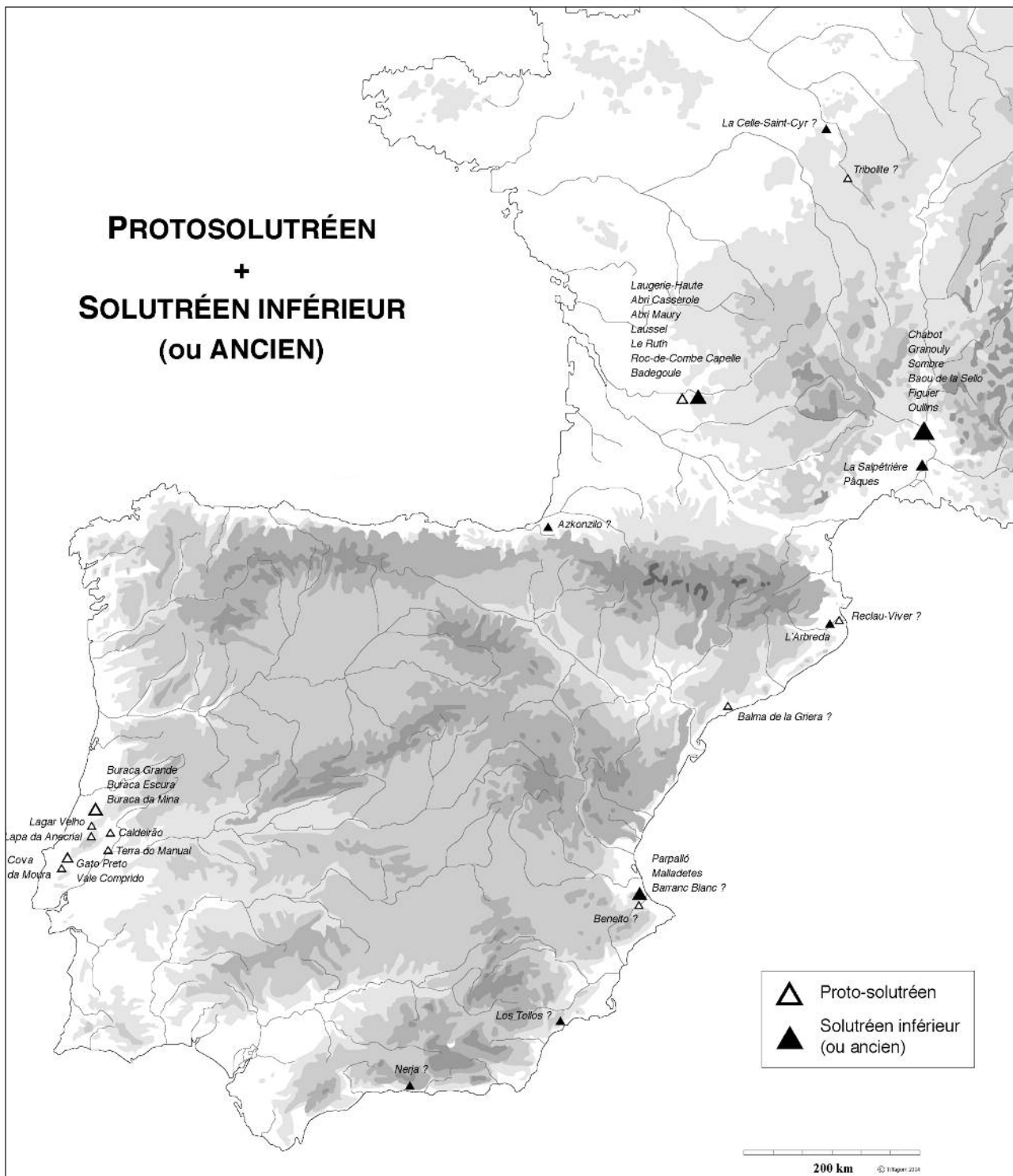


Figure 2. Carte de répartition des gisements ayant fourni au moins un niveau proto-solutréen et/ou solutréen inférieur (ou ancien).

de Montaut, des Landes, connues dans les Cantabres, à Solutré et peut-être dans les Pyrénées centrales (Harpons, Roquecoubère), ainsi que dans la Meseta espagnole; des PAP du faciès ibérique, qui sont nombreuses au Portugal (Casa da Moura, Vale Boi, Poço Velho, Rua de Campolide, Salemas, Caldeirão, Passal); des PCM, fossiles directeurs à la fois du Salpêtrien et du Solutréen de faciès ibérique, connues au nord de l'Ebre (Navarre, Huesca, Aragon), dans

les Pyrénées orientales (Grottes de Bize, Embulla), au Portugal (Olival da Carneira, Salemas, Baío, Ourão, Almonda, Olga Grande 4) et peut-être à Guadalajara (Peña Capón). Quant aux quelques rares exemplaires de pièces pédonculées signalées dans certains gisements français, à Laugerie-Haute notamment (Keeley 1955), il ne peut s'agir que d'une coïncidence (voir § III); qui plus est, leur chronologie demeure incertaine.



Figure 3. Carte de répartition des gisements ayant fourni au moins un niveau solutréen moyen (ou plein).

Savoir comment et pourquoi se sont formées ces interactions “stylistiques”, dans l’hypothèse que l’existence de tous ces faciès soit vraie - mouvements de personnes, diffusion des idées et des objets par voie d’échange, etc., - importe peu ici [19]: ces caractères “hybrides”

existent bel et bien. Et même si l’on peut alléguer un déséquilibre des connaissances entre certaines régions, entre le Périgord et l’Andalousie notamment, les limites géographiques de ces entités *typologiques* peuvent être fixées avec une grande précision (fig. 4).

[19] Des explications furent bien entendu données. On a parlé de contacts méditerranéens avec les Cantabres à travers le détroit de l’Ebre (Utrilla & Mazo 1994), d’après les similitudes entre les industries lithiques (Fuente del Trucho, Chaves, Logintxiqui, Leginpoa, Abautz, Coscobilo (?), Alaiz...); de contacts

**SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR
et/ou FINAL
(ou ÉPISOLUTRÉEN)**

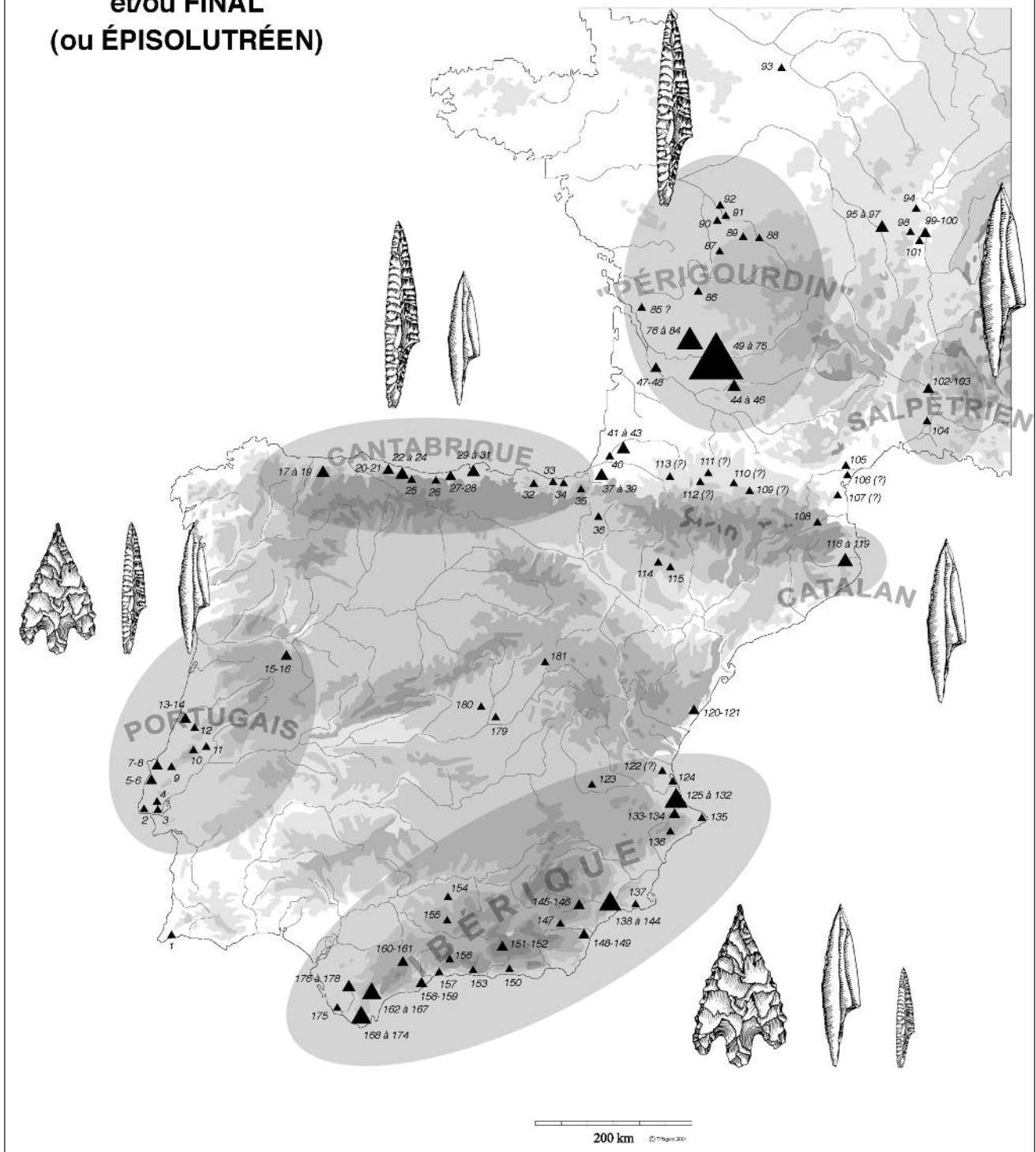


Figure 4. Carte de répartition des gisements ayant fourni au moins un niveau solutréen supérieur et/ou final (ou épisolutréen dans le cas du Languedoc). Pour chaque faciès, les dimensions des différents morphotypes indiquent leur proportion approximative (la liste des gisements se trouve à la page 22).

cantabro-portugais, d'après les convergences artistiques, des gravures en particulier: Maconzo, Cóa (Nord-Est du Portugal), Siega Verde, Domingo Garcia, Cueva de la Griega en Segovie (nord-est de la Castille). La circulation des outils au sein d'un même faciès est un thème qui fut aussi abordé en rapport avec la mobilité des groupes et la signification socio-économique de ces objets (Larick 1983).

1. Vale Boi	108. Embulla
2. Poço Velho	109. Mas-d'Azil (?)
3. Rua de Campolide	110. Roquecoubère (?)
4. Salemas	111. Lespugue (Grotte des Harpons, des Ours et des Rideaux) (?)
5-6. Lapa da Rainha et Baío	112. Gourdan (?)
7-8. Casa da Moura et Lapa do Suão	113. Coustaret (?)
9. Olival da Carneira	114. Chaves
10. Almonda	115. Fuente del Trucho
11. Caldeirão	116 à 119. L'Arbreda, Reclau-Viver, D'en Pau et Grotte des Fées
12. Buraca Grande	120-121. Pla de la Pitja et Corral Blanc
13-14. Passal et Ourão	122. Covalta (?)
15-16. Olga Grande 4 et 14	123. Palomar
17 à 19. Las Caldas, La Lluera et La Viña	124. Volcan del Faro
20-21. Cova Rosa et El Buxón	125 à 132. Parpalló, Malladetes, Barranc Blanc, Rates Penaes, Porcs, Meravelles, Badall et Llop
22 à 24. Cueto de la Mina, La Riera et Tres Calabres	133-134. Beneito et Calaveres (?)
25. Llonín	135. Cendres
26. Chufín	136. La Ratlla del Bubo
27-28. Altamira et El Pendo	137. Vermeja
29 à 31. La Pasiega, Morín et El Castillo	138 à 144. Cejo del Pantano, Mortolitos, Hernández Ros, Los Cantos, Horadada, Palomarico et Los Tollos
32. Bolinkoba	145-146. Ambrosio, Chiquita de los Treinta (?)
33. Amalda	147. Almaceta (?)
34. Aitzibitarte	148-149. Serrón et Murcielagos
35. Lezia	150. Los Ojos (?)
36. Abauntz	151-152. Malalmuerzo et Pantano de Cubillas
37 à 39. Azkonzilo, Hareguy et Isturitz	153. Nerja
40. Sausseye (ou Tercis)	154. Peña de la Grieta
41 à 43. Brassempouy, Montaut et la Brette	155. El Pirulejo
44 à 46. Cabrerets, Cavart, Reilhac et Stations de Grateloup	156. Boquete de Zafarraya
47-48. Grand-Moulin et Faureux	157. Higuéron
49 à 75. Laugerie-Haute, Maury, La Ferrassie, Oreille d'Enfer, Pageyral, Liveyre, La Grèze, Ruth, Badegoule, Puy-de-Lacan, Pech-de-la-Boissière, Combe-Capelle, Jean-Blancs, Mal-Pas, Mazerat, Les Eyzies (dont l'Abri Casserole), Laussel, Rochette, Belcayre-Bas, Combe-Laborie, Lachaud, Pré-Aubert, Le Raysse, Coumbra-Negra, Roquebecude, Combe-Saunière et La Doline	158-159. Bajandillo et Toro
76 à 84. Fourneau-du-Diable, Les Bernous, Gravechou, Roc-de-Sers, Excideuil, Gourde l'Arche, Pech-de-l'Azé, Combe-à-Rolland et Chaire à Calvin	160-161. Trinidad de Ardales et Tajo del Jorox
85. Le Rail (?)	162 à 167. Higueral de las Motillas, Pileta, VR-7, VR-15, Motillas et Bombín
86. Le Placard	168 à 174. Levante, Chorrito, Cubeta de la Paja, Tajo de las Figuras, Palomas, Gibraltar et Moro
87. La Tannerie	175. La Fontanilla
88. Fressignes	176 à 178. La Escalera (?), Llanos de Don Pedro (?) et Higueral de las Vallejas
89. Monthaud	179. Valdocarros (?)
90. La Guitière	180. El Soltillo (?)
91. Abri Fritsch (?)	181. Peña Capón (?)
92. Les Maitreaux	
93. St-Sulpice-de-Favières (?)	
94. Buxy	
95 à 97. Volgu, La Goulaine et La Motte-Saint-Jean	
98. Cluny	
99-100. Charbonnière et Verchiseuil	
101. Solutré	
102-103. Oullins et Rouvière	
104. La Salpêtrière	
105. Grottes de Bize	
106. Crouzade (?)	
107. Espasols (?)	

1.2. Le Solutrén de faciès ibérique: une entité typologique à part entière

1.2.1. Rappel historique (reconnaissance et périodisation)

Suite aux prospections de l'abbé Breuil et H. Obermaier, qui avaient permis au début du XXe siècle, rappelons-le, de recenser de nombreuses traces d'une occupation paléolithique dans le sud-est de l'Espagne (Parpalló, Ambrosio...) (Breuil 1914), le Service d'Investigation Préhistorique de Valencia entreprit de fouiller de façon systématique plusieurs grottes de cette région, en particulier celles de la Safor, près de Gandia (fig. 4).

Des trois sites fouillés les plus importants: Parpalló (1929-1931), Malladetes (1946, 1947-1949) et Barranc Blanc (1951-1954), seul le premier, de part ses "dispositions naturelles" - séquence ininterrompue sur plus de 8 m de hauteur, occupations riches d'un point de vue qualitatif et quantitatif, originalité de certaines pièces telles les PAP et PCM, une collection unique en son genre de plus de 5000 plaquettes gravées et/ou peintes - fera l'objet d'une publication monographique (Pericot 1942).

Dans cet ouvrage, l'auteur nous proposera, sur la base d'un classement typologique des industries en os et en pierre, un premier essai de périodisation du Solutrén levantin (et du Magdalénien), alors subdivisé en quatre étapes principales: un *Solutrén inférieur* à pointes à face plane, un *Solutrén moyen* à pièces bifaciales et feuilles de laurier, un *Solutrén supérieur* à feuilles de laurier, pièces bifaciales, PAP et PCM, et enfin un dernier épisode qu'il baptisera du nom de "*Solutréo-aurignacien final*" - devenu plus tard "*Solutréo-gravettien*" -, en référence à la supposée renaissance, entrevue dans la représentation exclusive du couple PCM-lamelles à dos, de la retouche abrupte, venue se substituer à la retouche rasante (fig. 5).

Cette "rémanence de la technique gravettienne du bord abattu" (Jordá 1955), "confirmée" entre temps à Malladetes et, dans une moindre mesure, au Barranc Blanc, occupera une place importante dans la synthèse de F. Jordá sur le Solutrén de la péninsule Ibérique (*ibid.*). Après avoir proposé pour la séquence solutréenne *stricto sensu* du Sud-Est un développement non plus en trois phases mais en quatre, il établira une distinction en trois faciès principaux au sein de cette industrie: un faciès cantabrique (Asturies, Cantabres et Pays basque), un faciès limité à la Catalogne, emprunt toutefois aux influences de ce dernier, et un faciès ibérique, limité quant à lui au territoire valencien et à l'Andalousie.

	PERICOT (1942)	FORTEA & JORDÁ (1976)	FULLOLA (1979)	PROPOSITION ACTUELLE Villaverde & Peña (1981) Aura (1986, 1988, 1989 et 1995) Rodrigo (1987/1988)
3.50 m	Magdalénien I	Magdalénien inférieur	Phase magdalénisante	Solutréo-gravettien III (ou final)
4.00 m	"Solutréo-aurignacien final"	Solutrén évolué III		Solutrén évolué III (ou Solutréo-gravettien II)
4.50 m			Solutréo-gravettien	Solutrén évolué II (ou Solutréo-gravettien I)
1.75 m	Solutrén supérieur	Solutrén évolué II		
		Solutrén évolué I	Solutrén supérieur	Solutrén évolué I (ou Solutrén supérieur)
5.25 m	Solutrén moyen supérieur		Solutrén moyen supérieur	Solutrén moyen supérieur
5.75 m	Solutrén moyen inférieur	Solutrén plein	Solutrén moyen initial	Solutrén moyen ancien
6.25 m				
6.75 m	Solutrén inférieur	Solutrén initial	Phase solutréanisante	Solutrén inférieur
7.25 m				

Figure 5. Tableau synoptique de la périodisation du Solutrén de faciès ibérique.

L'existence de ce dernier, aussi bien pour L. Pericot que pour F. Jordá, ne faisait donc plus l'ombre d'un doute, d'ailleurs dénommé "Parpallense" et "Solutrense levantino final" dès les années 30 par l'abbé Breuil et E. Jimenez respectivement [20]. En revanche, elle l'était beaucoup moins pour des gens comme G. Laplace et D. de Sonnevile-Bordes: le premier préférera parler d'un "Gravettien faiblement solutréanisé" [21]; la seconde limitera, nous l'avons déjà évoqué dans un chapitre précédent, l'extension du Solutrén à la Catalogne (malgré sa prise en considération tardive des PAP comme fossiles directeurs de ce faciès, elle continuera d'émettre des réserves jusqu'en 1973, tout comme F. Bordes d'ailleurs [22]).

Si ces critiques ne déclenchèrent jamais de véritable polémique, elles eurent tout de même certains effets auprès des principaux intéressés. Quelque temps plus tard, en effet, dans sa monographie sur l'Épipaléolithique méditerranéen, F. Fortea allait questionner l'existence d'un Magdalénien inférieur-initial (le Magdalénien I de L. Pericot) au Parpalló, et ouvrir ainsi la voie à une série de travaux destinés à éclaircir en priorité le problème de la position chrono-stratigraphique du Solutréo-gravettien, ainsi que sa périodisation et sa relation avec le Magdalénien (Fortea 1973). Un Magdalénien, selon lui, qui aurait été oblitéré par les derniers soubresauts solutréo-gravettiens, et qui expliquait par conséquent le développement spontané de l'industrie osseuse, en particulier des sagaies type "Le Placard", si caractéristiques du Solutréo-gra-

[20] "Printemps 1932, l'abbé Breuil proposa le nom de Solutrén levantin final au lieu du terme introduit par nous-mêmes de Solutréo-aurignacien final" (Pericot 1942:41 note 1).

[21] Ces conclusions ne se fondaient en réalité sur aucune observation de matériels autres que ceux du Barranc Blanc, et à partir de deux niveaux uniquement (Villaverde 1979), seul site, de surcroît, à présenter des niveaux "faiblement solutréanisés" (Fullola 1979).

[22] "Le développement particulier sur la côte ibérique, entre Valence et l'Andalousie, d'industries à pièces foliacées bifaces et pointes à cran, pose des problèmes [...] que les travaux d'E. Ripoll Perello à la Cueva Ambrosio [...] permettront peut-être de résoudre" (Sonneville-Bordes 1973:16). F. Bordes à propos du Salpétrien: "industrie spéciale n'ayant d'autres rapports avec le Solutrén que de lui succéder [...]. Nous retrouvons le même problème en Espagne méridionale" (1992 [1984]:270).

vettien et découvertes tout récemment à Malladetes dans un contexte identique mais où n'apparaissait malheureusement aucun Magdalénien (fouilles 1973-1976) (Fortea & Jordá 1976) [23]. L'avenir lui donnera d'ailleurs raison. Vers la fin des années 70, J. Fortea, lui-même, F. Jordá et J. Ma Fullola finiront par bouleverser la séquence de L. Pericot encore en usage à cette époque (Fortea & Jordá 1976; Fullola 1975, 1978, 1979) [24]. Les deux premiers en englobant le Solutrén supérieur dans un Solutrén évolué, alors divisé en trois phases, tandis que sont conservés, tels quels, avec toutefois des noms différents, le Solutrén initial (ex-inférieur) et plein (ex-moyen); le troisième en transférant d'abord la trame supérieure du Solutrén moyen-plein au sein d'un Solutréo-gravettien, qui gagnait par conséquent en stratigraphie, et en substituant ensuite aux niveaux du Magdalénien I et II de L. Pericot une phase "magdalénisante" (fig. 5).

Ce faisant, les auteurs accordèrent définitivement à la PAP et la PCM le rôle de fossiles directeurs du Solutrén de faciès ibérique. Son processus de dissolution dépendant désormais de la propre dynamique suivie par ces morphotypes lithiques tout au long de la séquence du Parpalló (entre autres et surtout) [25]. Mais tout en rappelant que la longue crise solutréo-gravettienne au Parpalló avait, d'une certaine façon, contraint les Magdaléniens à s'implanter sous une phase déjà bien avancée, J. Ma Fullola n'écartait toujours pas l'idée d'une possible contamination, alternative donc à une pénétration du monde solutréo-gravettien dans le Tardiglaciaire: les différences entre les profils typologiques des niveaux 2,5-3,5 m et 3,5-4 m abondaient dans ce sens.

Souscrivant à ces propositions, V. Villaverde et J.L. Peña renforceront par la suite les présomptions sur un saut qualitatif brutal enregistré par les PCM, qu'ils interpréteront comme un lent "processus de désolutréanisation", amorcé, semble-t-il, dès le Solutrén supérieur, et qui justifiait par conséquent une subdivision du Solutréo-gravettien en deux sous-ensembles ou, si on préfère, en trois phases du Solutrén évolué (Villaverde & Peña 1981) (fig. 5). Séquence qui, dans sa disposition générale, ne subira que de très légères améliorations; seule la présence d'une cinquantaine d'exemplaires de PCM, en tout point identiques à celles du Solutrén évolué III, dans la trame anciennement affiliée par L. Pericot au Magdalénien I, restait à élucider.

E. Aura et M. J. Rodrigo feront définitivement de cette trame, ainsi que de celle qui lui est directement sus-jacente (3,50-3,75 m), des témoignages du Solutrén évolué (Aura 1986, 1988, 1989, 1995; Rodrigo 1987-88), avant que le tout ne soit finalement repris dans plusieurs essais de synthèse (Ripoll & Cacho 1990; Villaverde & Fullola 1990; Villaverde 1994a; Villaverde & Aura 1995), enrichis des nouvelles informations

obtenues à la Cueva de Ambrosio (Ripoll *et alii* 1988), point de comparaison qui vint corroborer en effet le schéma évolutif décrit au Parpalló, à la Ratlla del Bubo et au Beneito (Iturbe *et alii* 1993).

1.2.2. Répartition géographique et séquence stratigraphique régionale

Jusqu'à une date encore toute récente, nous ne connaissons avec assurance que quelques manifestations du Solutrén de faciès ibérique, dispersées d'ailleurs de façon très étirée sur une bonne partie de la façade méditerranéenne. D'un côté, des sites de référence: Parpalló, Barranc Blanc (Pericot 1942) et Malladetes (Fortea & Jordá 1976) dans la région de Gandia; le Cejo del Pantano et Palomarico dans la région de Murcia (Cacho 1980); la Cueva de Ambrosio (Ripoll Perello 1960-61, 1962; Ripoll López *et alii* 1988, 1993) et los Morceguillos (Cacho 1980) à Almería; ou encore le Pantano de Cubillas à Grenade (Toro & Ramos 1985). De l'autre, des ensembles plus ou moins réduits sans contexte stratigraphique mais où l'on avait signalé la présence de PAP et/ou de PCM: Rates Penaes, Llop, Meravelles, Porcs, Capurri (Pericot 1942) dans la région de Gandia; Los Tollos, Horadada, Cantos de la Visera, Los Mortolitos, Cueva de Hernández Ros dans la région de Murcia (Pericot 1949); la Cueva del Serrón à Almería (Pericot 1942); ou encore la Cueva del Higuerón et du Tajo del Jorox à Malaga (respectivement: López & Cacho 1979; Marqués & Ruiz 1976).

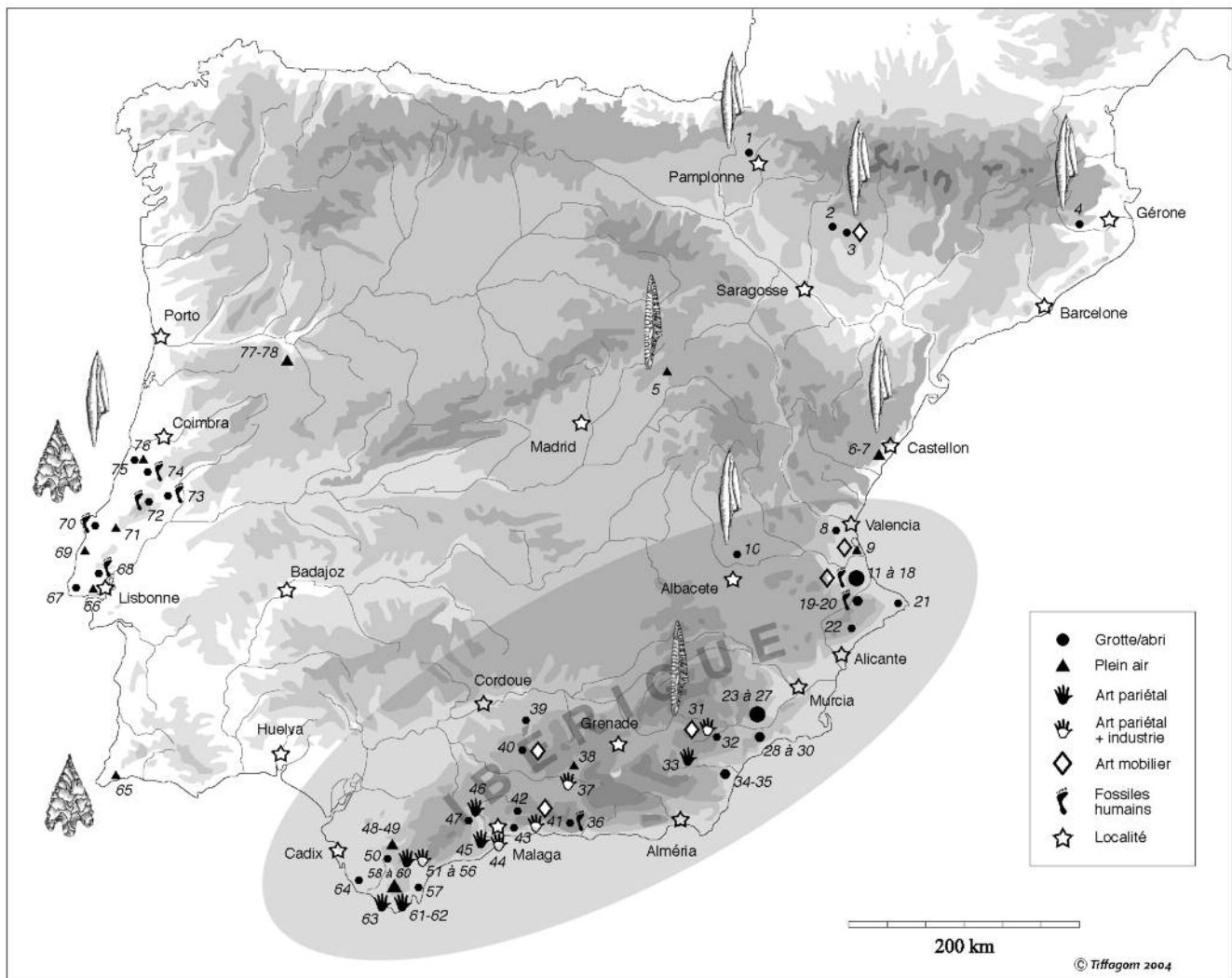
Les limites géographiques de cette entité, celles qui, finalement, permettent de donner au Solutrén de faciès ibérique son véritable sens, c'est-à-dire générique, n'ont été fixées que tout récemment, grâce aux nombreuses découvertes qui se sont succédées ces vingt dernières années en Andalousie. Tant et si bien qu'il est désormais possible, grâce à la présence de pièces aussi bien définies dans leurs caractéristiques extrinsèques que sont les PAP et les PCM, mais aussi grâce aux conventions stylistiques de l'art Solutrén (Villaverde 1994b), de tracer une ligne de répartition des gisements, en grotte principalement, depuis Valencia jusqu'aux confins de l'Andalousie. Une distribution qui se superpose d'ailleurs parfaitement à la ligne de côte méditerranéenne (fig. 6).

Les principales ramifications sont attestées soit dans les régions les plus limitrophes, comme Alicante (Beneito: Iturbe *et alii* 1993; Ratlla del Bubo: Soler *et alii* 1990), soit dans les régions les plus méridionales de la Péninsule, comme Malaga (Nerja: Jordá *et alii* 1986; Pantano de Cubillas: Toro & Ramos 1985; Bajandillo: Marqués & Ferrer 1991; Cortés & Simon 1997) et Cadix (La Fontanilla I: Ramos *et alii* 1995). Pour les autres ensembles, l'absence de contexte stratigraphique fait particulièrement défaut, rendant par conséquent

[23] Ce que L. Pericot avait déjà indirectement pressenti en son temps quand il fit allusion à un possible mélange avec les niveaux sous-jacents (association PCM-sagaie monobiseautée à décors en chevrons).

[24] À en juger par les trop rares raquettes et la tendance au microlithisme entre 4,00 m et 2,50 m de profondeur.

[25] J. Ma Fullola faisant même renaître de ses cendres le terme "Parpallense", venu remplacer celui au combien plus ambigu de "Solutréo-gravettien", d'après ses comparaisons avec les industries salpêtriennes et épigravettiennes.



- | | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| 1. Abauntz | 23 à 27. Cejo del Pantano, Mortolitos, Hernández Ros, Los Cantos, Horadada | 42. Boquete de Zafarraya | 63. Moro |
| 2. Chaves | 28 à 30. El Palomarico, Los Tollos, Vermeja | 43. Higerón | 64. La Fontanilla |
| 3. Fuente del Trucho | 31. Ambrosio | 44. Bajandillo | 65. Vale Boi |
| 4. L'Arbreda | 32. Chiquita de los Treinta | 45. Toro | 66. Rua de Campolide |
| 5. Peña Capón | 33. Almaceta (?) | 46. Trinidad de Ardales | 67. Poço Velho |
| 6-7. Pla de la Pitja, Corral Blanc (?) | 34-35. Serrón, Murcielagos | 47. Tajo del Jorox | 68. Salemas |
| 8. Covaita (?) | 36. Los Ojos (?) | 48-49. La Escalera (?), Llanos (?) | 69. Baio |
| 9. Volcán del Faro | 37. Malalmuerzo | 50. Higueral de las Vallejas | 70. Casa da Moura |
| 10. Palomar | 38. Pantano de Cubillas | 51 à 56. Higueral de las Motillas, La Pileta, VR-7, VR-15, Motillas, Bombín | 71. Olival da Carneira |
| 11 à 18. Parpalló, Malladetes, Barranc Blanc, Porcs, Meravelles, Rates Penaes, Llop, Badall | 39. Peña de la Grieta | 57. Cuevas de Gibraltar | 72. Almonda |
| 19-20. Beneito, Calaveres (?) | 40. El Pirulejo | 58 à 60. Levante, Chorrito (?), Cubeta de la Paja | 73. Caldeirao |
| 21. Cendres | 41. Neña | 61-62. Tajo de las Figuras, Palomas | 74. Buraca Grande |
| 22. Ratlla del Bubo | | | 75. Ourao |
| | | | 76. Passal |
| | | | 77-78. Olga Grande 4 et 14 |

Figure 6. Répartition géographique des gisements attribués au Solutréen de faciès ibérique (5-62) ou ayant fourni un ou plusieurs de ses morphotypes caractéristiques (1-4: PCM; 63-68: PCM et PAP).

plus ardue leur attribution; en témoigne d'ailleurs les divergences de points de vue et d'interprétation dans les principales synthèses qui ont traité cette question (Sanchidrián 1992, 1994; Fullola 1992; Ramos 1994; Villaverde 1994b; Ramos *et alii* 1995-96; Cortés *et alii* 1996, entre autres).

Si l'association PAP-PCM ou la seule présence d'une PCM permet de conclure sans trop de risque sur une occupation de ce type, et ce quelle que soit la phase (le Pla de la Pitja et Corral Blanc à Castellon (Casabo & Rovira 1987-88) [26]; Cuevas del Levante, Cubeta de la Paja, Chorruto et Higueral de Vallejas 3A à Cadix), la simple présence d'une ou plusieurs PAP invite par contre à la prudence (Peña de la Grieta, El Pirulejo 4d, Chiquita de los Treinta, Los Ojos, Higueral de Vallejas 3B, Higueral de las Motillas, La Escalera, Llanos de Don Pedro). Ces pièces sont déjà présentes dans le Solutréen moyen du Parpalló (à moins d'une contamination) et peuvent être confondues, même par un œil expert, avec les pointes de flèche néolithiques; sans compter qu'il s'agit pour la plupart de registres très réduits, issus de ramassages de surface et non étudiés.

Chronologie claire ou douteuse, tout cela ne suffit pas à faire oublier le "processus de régionalisation industriel (et artistique)" tel qu'il a été décrit encore récemment par V. Villaverde (1994b). Du nord au sud, la liste des gisements attribués au Solutréen évolué, c'est-à-dire au Solutréen de faciès ibérique, d'une façon générale, est longue. Celle présentée dans la figure 6, qui ne tient pas compte des trouvailles isolées, permet de juger de l'envergure du phénomène.

Cela étant, gardons présent à l'esprit que si le Solutréen évolué de faciès ibérique demeure d'abord et avant tout documenté dans le domaine méditerranéen en deçà de l'Ebre, ses manifestations atteignent des contrées beaucoup plus lointaines. Situés au carrefour de deux influences, à la fois méditerranéenne et franco-cantabrique, les gisements proprement septentrionaux comme l'Arbreda (Soler & Maroto 1987), Chaves, la Fuente del Trucho et Abantz (Utrilla & Mazo 1992, 1996), ou encore portugais comme Caldeirão et Salemas (Zilhão 1991, 1995), constituent quant à eux des exemples à part. D'un point de vue géographique et écologique, les territoires catalan et navarrais s'apparentent beaucoup plus à l'aire cantabro-pyrénéenne qu'aux régions situées au sud de l'Ebre; d'un point de vue technologique, le phénomène est encore plus éloquent pour des industries très personnalisées; problème qui peut être posé dans les mêmes termes pour les ensembles portugais, d'autant plus qu'il s'agit de la

façade atlantique [27], ou encore pour les quatre gisements de la Meseta: Peña Capón, El Soltillo, Valdo-carros (Baena & Carrión 2002) et El Palomar (Alcolea *et alii* 1997).

Signalons, pour terminer, que le vide géographique propre à la région de Castellon peut être attribué aussi bien à une lacune archéologique qu'à un manque de prospections systématiques dans cette zone. Bien qu'il reste beaucoup à faire aussi dans ce domaine dans la région de Valencia et d'Alicante, de telles prospections ont déjà permis de recenser la présence de nombreux autres gisements, semble-t-il solutréo-gravettiens, dans le secteur de la Safor (la Cova del Badall notamment) (V. Villaverde, *comm. orale*).

Et parce que les études sur l'art mobilier et l'art pariétal, aussi bien régionales (Fortea *et alii* 1983; Fortea 1978, 1985; Villaverde & Fullola 1990; Villaverde 1994c; Sanchidrián 1994), extra-régionales qu'internationales (Villaverde 1988, 1994c, 1995), auront permis de valider la séquence industrielle, il est désormais possible, à travers la présence des PAP, des PCM et des conventions stylistiques de l'art méditerranéen dans les sites andalous, d'évoquer la présence d'un véritable phénomène de régionalisation industriel et artistique du Solutréen évolué, dénommé pour la circonstance "Solutréen de faciès ibérique".

1.2.3. Position chrono-stratigraphique

1.2.3.1. Chronologie relative (données sédimentologiques, anthracologiques et palynologiques)

Les Solutréens de faciès ibérique, au contraire de leurs homologues des moyennes latitudes qui en furent les témoins privilégiés (France, Cantabres, Catalogne...), vivèrent en marge des conditions rigoureuses instaurées par le dernier front glacier du deuxième Pléniglaciaire würmien [28]. En dessous du 40e parallèle, qui coupe en son milieu la Péninsule en deux, seules les montagnes bétiques de l'Espagne du Sud offraient un environnement un peu plus hostile à cette époque. Ce qui explique la rareté des pulsations enregistrées jusqu'ici, obtenues surtout à partir des analyses sédimentologiques, et, par conséquent, l'absence d'un modèle régional de référence: comme l'ont signalé encore récemment V. Villaverde et E. Aura (1995), la séquence stratigraphique du Solutréen de faciès ibérique doit être interprétée plus en termes de chronologie que de paléoclimatologie.

Si les analyses à la Ratlla del Bubo et au Beneito permirent de mieux préciser la chronologie et le cadre chrono-climatique

[26] Il s'agit de la première grande synthèse sur le Paléolithique supérieur et l'Épipaléolithique microlaminaire de la région de Castellon, critiquée toutefois par F. Gusi (1990), invoquant notamment des problèmes de contamination et de profils typologiques mal définis. Cet article n'est d'ailleurs jamais mentionné dans les bibliographies récentes.

[27] Pour V. Villaverde, les sites du nord de l'Ebre ne peuvent être inclus dans le faciès ibérique puisque les PAP y sont absentes (Villaverde *et alii* 1998:40). Qui plus est, une étude typométrique récente des PCM de ces gisements a montré que ces pièces présentaient de plus grandes affinités avec celles du Salpétrien que du sud-est de l'Espagne (Utrilla & Mazo 1994).

[28] Récemment encore, E. Badal notait que "la moyenne annuelle des températures [dans la région d'Alicante] devait être inférieure de 4°C à la moyenne actuelle. En comparaison avec les autres régions péninsulaires, il n'y a guère de différence avec l'Andalousie par exemple, alors qu'il en existe une, de l'ordre de 5°C en moyenne annuelle, avec le Centre et le Nord péninsulaires, soumis à un climat plus rigoureux qu'en Pays valencien" (1995:218).

de ce technocomplexe (Badal 1995; Dupré 1995; Fumanal 1995), la Cueva de Les Malladetes demeure toujours, depuis les travaux de P. Fumanal entrepris dans ce site au début des années 80 (Fortea *et alii* 1983; Fumanal & Dupré 1983; Fumanal 1986; Dupré 1988), l'unique et grande référence. L'épisode décrit par ses auteurs se caractérise par un cycle d'oscillations tempérées et froides, mieux connu sous le terme d'*Interphase Malladetes D*, couvrant une période comprise entre 20000 et 16300 BP, dernière manifestation de l'interstade würmien (fig. 7). (Ces résultats appellent toutefois un commentaire. L'existence des différents interstades identifiés jusqu'ici pour la période occupée, *grosso modo*, par le Paléolithique supérieur (Cottés, Tursac, Laugerie, Lascaux, Angles-sur-l'Anglin et Pré-Bölling) a été mise en doute par certains auteurs, en particulier Ma-F. Sanchez Goñi, qui invoque des problèmes dans le choix à la base des marqueurs palynologiques (1999), et qui expliquerait la contradiction maintes fois signalée "entre les résultats issus des diagrammes des grottes et ceux des longues séquences paléo-climatiques marines, glaciaires et continentales" (*ibid*:241). Une sorte de confiance aveugle qui aurait conduit à une lecture et, surtout, à des interprétations erronées des diagrammes polliniques de la grande majorité des gisements méditerranéens: Les Malladetes (Dupré 1988), l'Arbreda (Burjachs & Renault-Miskovsky 1992), Paglicci (Satta & Renault-Miskovsky 1985), etc. Par conséquent, les informations reproduites ci-après ne sont données, pourrait-on dire, qu'à titre indicatif).

Par rapport aux conditions rigoureuses qui précèdent, à partir de 20000 BP semble s'installer un climat de type tempéré-humide, coïncidant avec le premier interstade de Laugerie (Malladetes V-Est). Cette amélioration climatique se perçoit très bien dans l'augmentation caractéristique des pollens arboréens et des graminées dans les niveaux IV et V, correspondant au passage Würm III-Würm IV, et englobant par ailleurs les niveaux III et IV (Dupré 1988, 1995).

La période qui lui succède, occupée par le Solutrén supérieur, se verrait quant à elle caractérisée par le retour d'un froid accompagné d'une certaine aridité (inter Laugerie-Lascaux ou Dryas I), mis en évidence dans le niveau III, voire II, de Beneito (Fumanal & Carrión 1992; Fumanal 1995) et IV-Est de Malladetes (Fumanal 1986) - ce dernier étant marqué par un hiatus d'occupation (Fortea & Jordá 1976) (fig. 8). Les interprétations chronologiques de la Cueva de Nerja se basent d'ailleurs sur ces résultats, ainsi que sur ceux des séquences cantabriques (Jordá Pardo 1986); les niveaux attribués au Solutrén supérieur (8 k-l, i et c) correspondent à cette phase de Malladetes où ont été reconnues les mêmes conditions froides, plus tempérées et humides toutefois, semble-t-il, à Nerja, niveaux surmontés, une nouvelle fois, d'une rupture stratigraphique oblitérant les dernières manifestations solutréennes (contact discordant entre les niveaux 8 et le niveau 7: Jordá Pardo *et alii* 1991) (fig. 8). Ces conditions froides et arides ont aussi été détectées à la Ratlla del Bubo, dans les niveaux II et IV (phase RB1) - coïncidant peut-être avec le hiatus niveau IV-est de Malladetes -, d'après les ana-

	ZONE I (coupe ouest)	ZONE II (coupe est)
DRYAS III	Malladetes VI (10370 BP) Erosion / Hiatus	
DRYAS Ib	Malladetes VII	Malladetes II
LASCAUX	Malladetes VIII	Malladetes III (16300 BP)
DRYAS Ia	Malladetes IX	Malladetes IV
LAUGERIE	Malladetes X	Malladetes V (20140 BP)

Figure 7. "Interphase Malladetes D et sa corrélation avec la chronozonation de la séquence pollinique (d'après Fumanal 1986)" (Aura 1995:144, fig. VII.1).

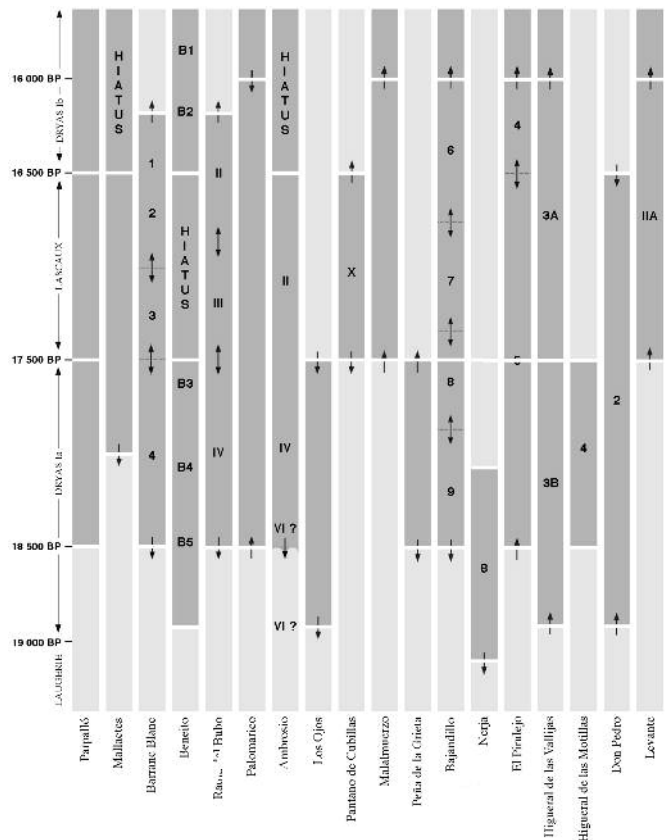


Figure 8. Position chrono-stratigraphique approximative des principaux niveaux attribués au Solutrén de faciès ibérique et leur corrélation avec la séquence du Parpalló.

lyses anthracologiques effectuées par E. Badal (1990, 1995), ainsi que dans le niveau II, où ont été détectées une très forte représentation des espèces steppiques (*Artemisia*, *Ephedra*, *Asteráceas* et *Quenopodiáceas*) et l'absence de pollens arboréens (Dupré 1995) (fig. 8).

Les dernières phases du Solutrén évolué (II-III) coïncident, semble-t-il, avec l'arrivée d'un nouveau réchauffement de type doux-humide, qui pourrait être corrélé avec l'interstade de Lascaux, amélioration entrevue dans les niveaux III et II-Est de Malladetes (Fumanal 1986) et I (phase RB 2) du Beneito (Badal 1990, 1995) (fig. 8). Une dernière pulsation

Gisement	Datation	B I	Réf. labo.	Période	Méthode	Réf. bibliographique
Beneito II	16 560	± 480	Ly-3.596	SE II/III	¹⁴ C (os)	Iturbe & Cortell, 1987
Parpalló 4,25-4 m	17 900	± 340	Birm-521	SE III	¹⁴ C (os)	Bofinger & Davidson, 1977
Malladetes-Est III	16 300	± 1 500	Kn-I-918	SE II	¹⁴ C	Fortea & Jordá, 1976
Ambrosio II	16 500	± 280	Gif-7276	SE I ?	¹⁴ C	Ripoll López, 1988
Ratlla del Bubo II	17 360	± 180	Ly-5219	SE II	¹⁴ C	Soler <i>et alii</i> , 1990
Nerja-Vestibule 8i	15 990	± 260	Ubar-157	SE I	¹⁴ C	Jordá <i>et alii</i> , 1991
Ambrosio IV	16 620	± 280	Gif-7275	SE I ?	¹⁴ C	Ripoll López, 1988
Nerja-Vestibule 8c	17 940	± 200	Ubar-98	SE I	¹⁴ C	Jordá <i>et alii</i> , 1991
Parpalló 4,75-5 m	18 080	± 800	Birm-861	SE I	¹⁴ C (os)	Davidson, 1974
Nerja-Vestibule 8k+1	18 420	± 530	Ubar-158	SE I	¹⁴ C	Jordá <i>et alii</i> , 1991
Ambrosio VI	17 990	?	Gif-7277	SE I ?	¹⁴ C	Ripoll López, 1988
Malladetes-Est Va	20 140	± 460	KnI-919	SM	¹⁴ C	Bofinger & Davidson, 1977
Parpalló 7,25-6,25 m	20 170	± 380	Birm-520	SI	¹⁴ C (os)	Bofinger & Davidson, 1977
Parpalló 7,25-6,25 m	20 490	± 900	BM-859	SI	¹⁴ C (os)	Davidson, 1974
Malladetes-Est-IV	21 710	± 650	KnI-920	SI	¹⁴ C	Bofinger & Davidson, 1977

Tableau 1. Datations absolues du Solutréen du sud de l'Espagne (SI: Solutréen inférieur; SM: Solutréen moyen; SE: Solutréen évolué).

froide et sèche venant conclure la séquence du Pleistocène supérieur/début Holocène (niveau II de Beneito), marquée de nouveau à Malladetes par un hiatus entre les niveaux VII-Ouest zone I (daté de 16300 BP) et VI (daté de 10370 BP), oblitérant par conséquent une partie du Solutréen évolué III, ainsi que l'ensemble de la séquence magdalénienne (Fumanal & Carrión 1992; Fumanal 1995). Le cas n'est d'ailleurs pas isolé puisque de nombreux hiatus, dus à des éboulis venus recouvrir les derniers moments (Ambrosio, L'Arbreda), à une érosion (Nerja, Porcs et Calaveres) ou encore à une absence toute simple (Malladetes, Beneito), sont venus oblitérer le passage Solutréen/Magdalénien dans la région (Fumanal 1986; Jordá Pardo 1986, 1992; Dupré & Fumanal 1995) (fig. 8), mais il est encore trop tôt pour déterminer leur absolue contemporanéité (Villaverde & Aura 1995).

1.2.3.2. Chronologie absolue

D'une façon générale, la liste actuelle des datations radiométriques permet de proposer une chronologie absolue parfaitement adaptée à la chronologie relative (tabl. 1). Les seules véritables incohérences proviennent des trois datations de Nerja (Salle du Vestibule) qui, bien qu'elles permettent de valider la position du Solutréen supérieur dans l'interphase D-Malladetes, sont néanmoins supposées appartenir à ce seul et même épisode, s'échelonnant sur près de 3000 ans [29]. À noter, aussi, le décalage chronologique entre le Solutréen évolué

I d'Ambrosio et du Parpalló, datés respectivement des XVIIe et XVIIIe millénaires.

Si la limite inférieure (18080±800 BP), entrevue au Parpalló, ne peut être fixée, la limite supérieure est par contre plus sûre, confirmée tout récemment par les nouvelles datations obtenues au Beneito II (16560 BP), à Ambrosio II (16500 BP) et, dans une moindre mesure, à la Ratlla del Bubo (17360 BP) [30]; cette dernière ne venant pas contredire l'idée d'une pénétration du Solutréen dans le Tardiglaciaire (la bande d'indétermination, trop élevée, rendait cette hypothèse incertaine à Malladetes: 16300±1500 BP) [31].

* * *

Bien qu'il faille regretter l'absence de colonnes témoins, les datations absolues et/ou relatives, ainsi que les relations entre stratigraphies, permettent de définir, dans leurs grandes lignes, les cadres chrono-climatique et chrono-stratigraphique du Solutréen évolué, lui attribuant, comme on l'a vu, des limites inférieure et supérieure à 19000 et 16000 BP *grosso modo* (fin Würm III-début Würm IV) [32]; les 18080±750 BP obtenus au Parpalló, sans tenir compte de la bande d'indétermination, pouvant correspondre à la transition Solutréen évolué I-II (Villaverde & Aura 1995).

Hormis Ambrosio et Nerja, la zone P3f du Palud (Grenade) constitue à ce jour l'unique point de référence pour les ensem-

[29] Le niveau 8 de la Sala de la Mina, dépourvu d'occupation solutréenne, pourrait coïncider avec un Solutréen évolué absent dans le Vestibule, daté de 16520±540 BP (Pellicer & Acosta 1986, cité par Cortés *et alii* 1996:62).

[30] La couche inférieure-locus 1 du Cabeço de Porto Marinho a fourni à ce jour la datation la plus ancienne du Magdalénien portugais. Elle s'ajuste parfaitement sur celle obtenue en Méditerranée: 16340±420 BP (Zilhão 1994).

[31] La première datation fit l'objet d'une réinterprétation quelques années plus tard (Ripoll & Cacho 1990: note 4), ce qui explique que la bande d'indétermination ne soit pas indiquée ici.

[32] Les 16000 BP sont fixés artificiellement en raison de la bande d'indétermination trop élevée du niveau III de Malladetes et de la datation absolue la plus ancienne attribuée actuellement au Magdalénien supérieur méditerranéen du Tossal IV, associée d'ailleurs, elle aussi, à une très large bande d'indétermination: 16500±1750 BP.

bles andalous, coïncidant avec le Solutréen évolué, bien qu'elle n'ait fourni aucune trace d'occupation. Les analyses polliniques, sédimentologiques et trois datations 14C ont confirmé sa position dans le dernier épisode tempéré de l'interphase D de Malladetes: la limite supérieure, datée de 18300±300 BP, correspondrait au Dryas Ia-début Lascaux, marquée par un retrait des espèces type *Artemisia* et une augmentation des pinacées, suivie d'une datation à 19100±160 BP (pollens arboréens > à 50%); la séquence se terminant avec le début Laugerie, daté de 19800±220 BP, représentée par de nombreux *Artemisia* et de rares *Quercus* (Pons & Reille 1988, cités par Cortés *et alii* 1996). Les grottes du Higueral (Giles *et alii* 1992) et de Doña Trinidad (Ramos *et alii* 1999) devraient prochainement constituer de sérieux points de référence et de comparaison.

2. Problématique

La situation quelque peu désespérée (mais pas désespérante !) dans laquelle se trouve le préhistorien, et plus précisément ici le paléolithicien, est connue de tous. Tandis que l'historien est submergé par les récits, écrits ou oraux, le préhistorien est livré pour ainsi dire à lui-même, n'ayant les vestiges matériels comme unique "testament" (cf. "le tonneau sans fond des Danaïdes..."; Pigeot 1991). En effet, si l'objet technique relève du domaine du concret, du palpable, l'Homme, quant à lui, ce à quoi il aspire le plus au fond, relève du domaine de l'abstrait, du chimérique même pourrait-on dire. Ces préhistoriques sont partout et nulle part à la fois; il ne peut ni les toucher ni les décrire. Il essaye bien pour son propre équilibre intellectuel et psychique d'en "capturer" une image, en vain: le plus souvent se dérobent-ils aux mailles des filets qui lui sont tendus.

Pour remédier à cette situation, la typologie s'était donc proposée au début du XXe siècle d'aplanir en quelque sorte les difficultés, en déblayant le terrain et en balisant les espaces dans lesquels les préhistoriens étaient censés devoir s'introduire. Comme le soulignèrent deux d'entre eux, l'ambition première n'était autre que de "limiter des zones géographiques" (A. Leroi-Gourhan 1992 [1943]), ou encore de "commencer par faire des séquences d'industries localisées, dans des "provinces préhistoriques" comme il y a eu des provinces paléontologiques" (F. Bordes 1950:245). Or, de telles recommandations ne sont bien sûr pas restées lettre morte, et sans aucun doute le Solutréen de faciès ibérique en est-il l'illustration la plus parfaite: la représentation à la fois qualitative et quantitative des PAP et des PCM sur une grande partie de la façade méditerranéenne, nous l'avons vu, constitue le critère majeur qu'utilisent les théories les plus récentes pour évoquer la présence d'un double processus: de régionalisation des industries, validant de fait le terme ibérique pour désigner ce faciès régional, et de "désolutréanisation", pour expliquer l'amenuisement progressif de ses caractères.

Les approches typologiques successives ayant contribué à lui donner sa raison d'être, entendue dès lors comme une véritable "Appellation d'Origine Contrôlée", chercher à restreindre ou élargir l'acception de cette expression de faciès ibérique n'offrirait aucun intérêt; elle ne ferait que dériver sur des ergotages sans fin et créer des problèmes là où il n'y en pas. Ce qui, en revanche, pourrait l'être bien plus, serait de questionner cette pertinence afin de passer du récit "allégorique" au récit "pragmatique", de l'identité typologique à l'identité culturelle: *Que recouvre en réalité ce concept "unificateur" ? S'agit-il, aussi bien dans l'espace (processus de régionalisation) que dans le temps (processus de désolutréanisation), d'une même entité géographique et/ou culturelle, au même substrat technique, économique, social ?*

Ainsi défini, l'objectif relevait bien entendu de la plus extrême ambition. Vu le laps de temps imparti à la réalisation de ce travail, nous nous contenterons donc d'apporter ici des premiers éléments de réponse, de tendre vers..., et non pas d'"atteindre une étoile" que nous savons de toute façon hors de notre portée par le seul biais de la technologie lithique.

Remarquons tout d'abord que la Cova del Parpalló, gisement auquel nous avons attribué, selon les critères proposés par A. Beeching *et alii* (1983) [33], le statut de site clé, présente *a priori* de sérieux problèmes d'"intégrité" stratigraphique dus à la technique employée lors de la fouille. Or, ces dits problèmes, pour être correctement évalués, parce qu'ils conditionnent la validité des résultats de l'étude, obligent à un (très) long travail d'analyse (voir § II.2.2.1.).

Sur un tout autre plan cette fois-ci, et sans doute le lecteur s'en est-il déjà rendu compte, la conception graphique occupe une place de choix dans cette étude. Peut-être même paraîtra-t-elle excessive. Toutefois, ce serait oublier que les approches technologiques sont encore assez rares en Espagne, plus encore sur le Solutréen, puisque les seules qui aient été entreprises sur cette période ne concernent que des gisements français (Aubry 1991; Chadelle *et alii* 1991; Geneste & Plisson 1986, 1990, 1993; Plisson & Geneste 1989; Aubry *et alii* 1995, 1998, 2003; Aubry & Walter 2003) et portugais (Zilhão 1995; Zilhão & Aubry 1995; Zilhão *et alii* 1999; Aubry *et alii* 2003a). Si on ajoute à ces circonstances que la fabrication des pièces foliacées, quelles qu'elles soient, associées de surcroît au Parpalló à l'utilisation du traitement thermique, sont des thèmes somme toute encore méconnus en Préhistoire, on comprendra donc mieux les raisons qui nous ont poussé à prendre une telle décision.

Mais tout cela ne suffit pas à expliquer le caractère monographique de cette étude, et encore moins les difficultés rencontrées lors de la lecture technologique du matériel du Solutréen supérieur (voir § II.2.1 et II.6.1.1). En réalité, le décalage entre les intentions affichées au départ (approche comparati-

[33] Entre autres: "ce sont des sites qui [...], par la qualité ou l'originalité des informations qu'ils fournissent à tous les niveaux de champ d'observation, permettent de vérifier ou de réorienter les options de recherche" (Beeching *et alii* 1983:7).

ve intersite) et le résultat final (approche comparative *intrasite*) tient aux nombreux obstacles rencontrés dans l'étude des autres collections [34]. Nous aurions bien sûr aimé explorer plus en détail les comportements techniques du (ou des) groupe(s) qui ont occupé ces gisements, et épouser ainsi les intérêts de la pensée technologique actuelle qui déploie toute son activité à établir des connexions directes entre différents gisements, mais les circonstances en ont décidé autrement.

Ainsi amputée de ses ambitions premières, on comprendra donc aisément que peu de gisements aient été intégrés dans le dernier chapitre (L'essai paléanthropologique), sur des thèmes très ponctuels qui plus est, et que pour pallier ce manque nous ayons dû faire appel aux sources bibliographiques.

Des sources bibliographiques qui, toutefois, auraient pu servir de "prétexte" pour entamer, sur la base des registres archéologiques (spectres lithologiques, typologiques, fauniques, artistiques...) et/ou des données ethnographiques, une discussion théorique sur les liens supposés entre ces différents sites, évidemment plus en termes de faciès d'activité (complémentarité *versus* opposition...) que de modèle d'organisation ou d'occupation territoriale (Davidson & Bailey 1984). Essayer cependant de faire coller une réalité techno-économique à une réalité socio-culturelle à partir des données fragmentaires dont on dispose aujourd'hui équivalait, selon nous, à verser, une fois de plus, dans le spéculatif: un simple coup d'épée dans l'eau, si on préfère.

Chercher à expliciter le processus de "désolutréanisation" au Parpalló, tel est au bout du compte le grand thème de recherche de cette enquête. Soit une approche diachronique intrasite sur l'acquisition et l'exploitation des matières premières, sous-entendu une reconnaissance des techniques et des méthodes de fabrication des outils et armes de chasse, et des savoirs (degré de complexité et d'investissement) qui les animent (spécialisation...), et ce en rapport, notamment, avec la retouche par pression et le traitement thermique des matériaux. Ce qui suppose la recherche des éléments clés en termes d'innovation et/ou d'invention (outils et modes de débitage), de moteur de la tradition (stabilité/changement) - existe-t-il une histoire des idées techniques toute particulière ? - afin d'expliquer le "comment" et le "pourquoi" d'un saut qualitatif dans l'outillage: "Le Solutrén a-t-il évolué vers ces industries à cran spéciales ou bien est-ce une industrie différente qui l'a supplanté" (F. Bordes 1992 [1984]:389).

Une problématique qui nous conduira logiquement à réfléchir sur la genèse non seulement du Solutrén de faciès ibérique,

mais aussi de ces prédécesseurs le Solutrén moyen à FLM et le Solutrén inférieur à pointes à face plane, soit, en d'autres termes, sur le processus de solutrénisation du sud-ouest de l'Europe (voir § III).

3. Méthodologie

3.1. La technologie lithique comme outil d'analyse

Dans la mesure où notre recherche s'inscrit dans une perspective d'approche comparative visant à statuer sur la parenté technique et culturelle de certaines occupations attribuées au Solutrén de faciès ibérique, et sachant que les témoins lithiques constituent notre principale source d'information, il nous faut par conséquent choisir un outil d'analyse qui puisse nous conduire, par le biais d'une lecture détaillée des activités techniques, à une reconnaissance des caractères constants et répétitifs (les marqueurs techniques), soit, en d'autres termes, des "concepts et modalités préférées" (Pelegrin 1995).

Or, bien que toutes les questions relevant du comportement ne soient pas de sa compétence, n'embrassant en effet qu'une partie du système (Perlès 1987:22; Pelegrin & Tixier 1990), nous savons qu'à travers son concept de chaîne opératoire, introduit par A. Leroi-Gourhan (1992 [1964]) et précisé par J. Tixier (1967; Tixier *et alii* 1980) - concept emprunté, rappelons-le, à l'ethnologie (Karlin *et alii* 1991) -, la technologie lithique permet justement d'interroger les "moyens, les processus et les connaissances" (Lemonnier 1983) pouvant expliquer la genèse de l'outil. Bien plus, ne manquant ni de fondement (Simondon 1989 [1958]; A. Leroi-Gourhan 1992 [1943]; Creswell 1976; Lemonnier 1983, entre autres) ni de substrat d'organisation (Tixier 1967; Tixier *et alii* 1980; Inizan *et alii* 1995), ses vertus lui permettent de mettre en scène, donc *en jeu*, certains des mécanismes qui fondent et gouvernent toutes formes de société: les *choix*, les *normes*, les *contraintes* ou encore les *stratégies*. Sorte de matrice à travers laquelle nous pouvons étudier le comportement technique des premiers humains (et pré-humains), elle offre désormais la possibilité de pénétrer véritablement leur mentalité et de révéler, donc, les processus cognitifs à l'œuvre dans les différentes activités techniques, en termes de *schéma opératoire*, *schéma conceptuel*, *schéma technique*, *savoir-faire moteur*, *savoir-faire idéatoire* [35], *manières de voir et de faire*, *connaissances techniques*, *économie ou gestion des matières premières*, *gestion de débitage*, *gestion de l'outillage*, *apprentissage/expert*, etc. (voir notamment: Geneste 1985; Pelegrin 1985;

[34] Le musée archéologique d'Almería, où est conservé le matériel des fouilles anciennes de la Cueva de Ambrosio, fit l'objet d'une restructuration complète entre les mois d'avril 2000 et mars 2001. Certes, le matériel des fouilles récentes, déposé à Madrid, fut aimablement mis à notre disposition durant cette période par S. Ripoll López, mais nous n'étions pas assuré de pouvoir étudier dans les temps l'autre partie de la collection. De toute façon, cela ne faisait que déplacer le problème puisqu'il aurait fallu opérer un va-et-vient continu entre les deux ensembles. En ce qui concerne Malladetes, nous n'avons pu accéder qu'au matériel de la première campagne de fouilles dirigée par L. Pericot, en 1946, et conservé au Musée de Préhistoire de Valencia - l'autre partie, déposée à Oviedo et placée sous la tutelle de J. Fortea, n'étant pas encore disponible -, mais d'un point de vue technologique, et en termes aussi bien qualitatifs que quantitatifs, ce matériel est d'un intérêt très limité (Villaverde, *comm. orale*), sans compter les problèmes liés aux contaminations qui n'ont jamais été abordés. L'étude du matériel de la Cova Beneito n'était donc plus une priorité pour nous.

[35] Concept emprunté à la neurologie clinique (Pelegrin 1991).

Pigeot 1987; Julien 1989; Perlès 1991; Bodu 1993; Pelegrin 1995; Valentin 1995). Nous introduisant dans les différentes sphères de la société que sont le technique, l'économique, le social, l'idéologique et enfin le culturel, et jouant en quelque sorte le rôle de médiateur entre "l'homme, sa culture et son milieu" (Pigeot 1991), la technologie constitue par conséquent l'un des meilleurs tremplins actuels pour toute tentative de restitution et d'interprétation de valeur anthropologique des modes de vie préhistoriques. Mis au point par les chercheurs français, cet outil d'analyse ne trouve son équivalent que dans la méthode introduite vers la fin des années 80 par l'Université Autonome de Barcelone (Carbonell 1987, 1992): le Système Logique-Analytique (ou SLA); méthode qui, est-il nécessaire de le préciser, dérive de la typologie analytique de G. Laplace (1966).

3.2. La démarche adoptée

3.2.1. Le choix du site et des niveaux

Afin d'anticiper au mieux sur les moyens d'atteindre ces objectifs, un premier diagnostic technologique du niveau attribué au Solutrén supérieur de la Cova Parpalló fut envisagé dès l'étape du DEA (Tiffagom 1997). Deux raisons expliquent que ce choix se soit porté sur cette collection et pas une autre. Le choix du site, d'abord, qui s'est imposé de lui-même dans la mesure où la reconnaissance et la périodisation du Solutrén de faciès ibérique demeurent largement tributaires des informations obtenues au Parpalló, véritable pivot de la recherche passée, présente et future. Le choix du niveau, ensuite, le Solutrén supérieur donc, puisqu'il est le seul dans toute la séquence du Solutrén évolué à réunir, et en grand nombre, les trois principaux morphotypes lithiques qui définissent le Solutrén de faciès ibérique en tant que tel: les FLM, les PAP et les PCM. En le situant dans son contexte historique, nous savons que ce Solutrén commence à fournir les meilleures preuves de sa différenciation avec le monde cantabrique (cf. processus de régionalisation) "au moment précis" où le Solutrén supérieur fait son apparition.

Pour toutes ces raisons, le Solutrén évolué I (ou Solutrén supérieur) (fig. 5) représentait le meilleur contexte pour décrypter l'ensemble des processus de fabrication.

Le but étant toutefois d'explicitier le processus de "désolutréanisation" au Parpalló, il donc est évident que cette enquête devait aussi prendre en compte l'autre partie de la séquence, celle où les outils à retouche abrupte, et en particulier les PCM, forment le plus gros de la production, jetant notre dévolu sur le niveau directement sus-jacent: le Solutrén évolué II (ou Solutréo-gravettien I) (fig. 5).

3.2.2. L'approche comparative intrasite: les questions clés

L'étude de la représentation à la fois qualitative et quantitative de l'outillage, en particulier des PAP et des PCM, a donc

permis d'inférer l'existence au Parpalló d'un lent processus de "désolutréanisation". Les premiers changements interviennent à partir du Solutrén supérieur, qui, avec le retrait des FLM et des PAP, va perdre une partie de ses consonances d'origine: pièces qui seront d'abord substituées par les PCM, avec lesquelles elles coexisteront un moment, et par le couple PCM-lamelles à dos ensuite. Pour le dire autrement, nous assistons, semble-t-il vers la fin du Solutrén supérieur, au contact entre deux types d'outils (pour éviter de parler, à ce stade de l'analyse, de "groupes") habituellement associés, tout au moins pour la période de temps considérée ici, à deux traditions techniques différentes: l'une solutréenne, à travers la retouche rasante des PAP et des feuilles de laurier, et l'autre, théoriquement du moins, gravettienne, à travers la retouche abrupte des PCM, notamment. Une telle constatation appelle immédiatement deux remarques:

- cette thèse de la coexistence entre les PAP et les PCM ou, ce qui est la même chose, entre la retouche rasante et abrupte, ne résisterait pas très longtemps à la critique si elle n'avait été décrite dans de nombreux autres gisements, en particulier à Ambrosio (voir notamment la fouille du niveau II de 1992: Ripoll López 1997), Malladetes (Forkea & Jordá 1976), Cendres (Villaverde, *comm. orale*) et Gibraltar (Villaverde, *comm. orale*), où ont été employées justement des techniques de fouille modernes; dans le cas contraire, cela supposerait que des phénomènes de perturbation, quels qu'ils aient été (processus post-dépositionnels, piétinement [36],...), se soient déclenchés au même moment - et avec la même intensité - dans des contextes très divers et dans des lieux distants parfois les uns des autres de plusieurs centaines de kilomètres (!); hypothèse pour le moins fantaisiste et à laquelle on ne peut donc prêter aucun crédit;

- il en découle que le couple PAP-PCM peut être considéré comme le moment "critique" de la séquence, bien plus en effet que les relations FLM-PAP et PCM-lamelles à dos qui réunissent des morphotypes censés appartenir à un même courant technique, retouche rasante et abrupte respectivement.

Aussi, la question n'est-elle pas de discuter la valeur archéologique et scientifique de cette coexistence, mais de rechercher ses possibles traces dans le matériel à un niveau non plus typologique mais technologique et, en dernière instance, culturel, si tant est bien sûr qu'elle ne soit pas le résultat au Parpalló, par exemple, d'un contact entre deux groupes n'ayant d'autres relations entre eux que d'échanger des outils. En effet, sans la sanction de la technologie, et peu importe ici le type de résultat obtenu, cette idée de coexistence n'a qu'un intérêt anecdotique. Il s'agit donc bien d'explorer plus finement le rapport qu'entretiennent réellement ces deux types d'outils et, surtout, le passage de l'un à l'autre. Une enquête qui permettra peut-être de révéler la présence d'une véritable transformation technique, avec l'introduction et l'assimilation de nouveaux concepts ou, plus simplement, de nouvelles habi-

[36] "Des expériences de piétinement ont montré qu'une dispersion verticale des objets dans un sédiment non consolidé peut intervenir au cours de l'occupation [Villa & Courtin 1983; Gifford *et alii* 1985]" (d'Errico & Villa 1998:281) ... ou sans occupation !

tudes techniques. Mais à quel niveau exactement ? Ont-ils touché une partie de l'activité technique ou ont-ils affecté l'ensemble des stratégies lithiques ? Par exemple, les outils à usage domestique (grattoirs, burins, pièces esquillées...) ont-ils subi, eux aussi, des modifications dans leur conception, et en particulier dans la relation type de support-type de matériau ?

Sur ce point, nous savons au moins que les changements sont manifestes aux deux bouts de la séquence (étudiée): on ne fabrique pas des lamelles à dos et des PAP sur les mêmes supports, de même que les FLM - et non pas les Flm (feuilles de laurier "microlithiques"), comme nous le verrons - ne peuvent être conçues sur des supports identiques à ceux des PCM ou encore des lamelles à dos. En revanche, et c'est justement à ce niveau que se pose le problème, certaines PAP présentent des caractères morpho-dimensionnels qui laissent planer de sérieux doutes sur la nature exacte des supports, qui pourrait parfaitement coïncider avec celle d'une bonne partie des PCM. Et la question d'être posée: pourrions-nous détecter d'éventuels traits techniques du "Solutrén supérieur" dans le "Solutrén évolué II", et *vice versa* ?

Il s'agit donc bien d'évaluer, en termes de stabilité, de continuité et de changement, la relation qu'entretiennent réellement les deux "occupations", et plus encore ici, si tant est qu'on puisse y parvenir, puisque jusqu'à preuve du contraire il s'agit de niveaux artificiels, de vérifier la position stratigraphique exacte de chaque morphotype: existe-t-il réellement un niveau à PAP, FLM et PCM, et, si oui, correspond-il au niveau 4,75-5,25 m attribué au Solutrén supérieur ? Pourrait-on isoler un niveau à FLM et un autre formé du couple PAP-PCM ? Ou encore: existe-t-il un niveau à PCM et lamelles à dos, bien différencié d'un niveau représenté uniquement par les PAP et les FLM ?

Toute la question étant maintenant de savoir ce que l'on veut ou plutôt ce que l'on doit comparer. Réduite à une approche monothématique, c'est-à-dire ici aux seuls fossiles directeurs (PAP et PCM), l'étude technologique aurait présenté un inconvénient majeur: on encoure de grands risques à exclure de l'analyse le reste de l'outillage, en particulier l'outillage dit "expédient" (ou domestique), car les différences d'ordre conceptuel, les variantes techniques qui relèvent de choix culturels peuvent très bien transparaître à ce niveau. De toute façon, il aurait été absurde d'ignorer tout un pan de l'activité technique sachant que l'étude des chaînes opératoires de production des PAP et PCM nous aurait forcément conduit à intégrer une partie de cet outillage, les supports notamment (cf. diagnostic technologique du DEA: Tiffagom 1997). Bien plus, peut-être même que cette possibilité devait être écartée d'emblée dans la mesure où elle exige une parfaite intégrité archéologique du matériel: si le Parpalló avait été fouillé avec des techniques modernes, cette option aurait sans doute prévalu, néanmoins, ce n'est pas le cas ici. Or le danger est grand de décrire des comportements à partir d'un matériel ancien exhumé suivant des techniques qualifiées aujourd'hui de "barbares", sans évaluer au préalable la valeur archéologique et la "crédibilité scientifique" d'un tel matériel (Tixier 1967; J.-P. Texier 2000); d'autant qu'il s'agit d'un gise-

ment en grotte, avec donc la difficulté d'interprétation accrue des processus post-dépositionnels et des remplissages. Sur un plan scientifique, donc, une telle approche n'aurait eu que peu de valeur, voire aucune.

Pour toutes ces raisons, il nous a semblé plus judicieux de chercher à analyser le comportement technique dans sa globalité, c'est-à-dire l'ensemble de la "caisse à outils". Une approche qui devrait sans nul doute nous permettre de vérifier l'homogénéité technologique, et donc archéologique, des niveaux attribués par la typologie au Solutrén supérieur et au Solutrén évolué II, et, surtout, la relation phylétique qu'ils sont supposés entretenir.

Partant de là, une deuxième et dernière série de questions vives, pour chacun des niveaux pris en compte dans cette analyse, peut d'ores et déjà être posée:

- Quelles chaînes opératoires ont été mises en œuvre dans la production des différents outils ?
- "Comment sont articulées entre elles les étapes d'une chaîne opératoire et les chaînes opératoires dans un ensemble" (Creswell 1983) ?
- Le choix des matériaux répond-il au besoin d'outils spécifiques, pour une éventuelle gestion différenciée donc des matériaux (chaînes opératoires *spécifiques*) ?
- À l'opposé, existe-t-il des chaînes opératoires *intégrées* (Perlès 1991), où l'on verrait par exemple les grattoirs manufacturés sur des produits secondaires ?
- Sous quelles formes sont introduites les différentes matières premières ?
- Quel est le véritable biais dimensionnel ?
- La lecture technologique permettra-t-elle de déceler une production de supports et/ou d'outils "fantômes" qui ont échappé, et pour cause, à la typologie, méthode en effet qui ne prend en compte le plus souvent que les pièces entières ?

Et puisqu'il est admis que les intentions en termes de support (idée d'un calibrage par exemple) doivent gouverner toute approche technologique, on se proposera d'explorer en particulier "l'articulation: obtention de supports/modification de ces supports par retouche, [qui] est un point-clé des chaînes opératoires, une charnière cruciale entre la plus ou moins grande prédétermination des supports et la modification adaptée, préconçue, qu'est la retouche, ou le façonnage, qui peut, lui, se situer bien en amont" (Tixier 1996). Où se fait en effet le plus grand investissement: durant le débitage ou durant le façonnage ?

Précisons que les résultats obtenus auraient bien sûr gagné en qualité avec des expérimentations, mais la constitution d'une lithothèque de référence est en cours d'élaboration (Menargues 1994, 2000), et utiliser le peu de matière première jusqu'ici récoltée interdisait une approche de ce type. Le projet d'établir des comparaisons entre approche expérimentale et technologique ne s'est donc pas concrétisé. Quant aux analyses tracéologiques, déjà coûteuses en temps, elles ne pouvaient constituer à notre niveau une source d'information prioritaire, tout comme la répartition spatiale des objets.

L'ÉPURE TECHNOLOGIQUE (ou deuxième niveau d'analyse)



L'autonomie et la pureté d'une série lithique, l'évolution des outillages appartenant à une même civilisation, la succession chronologique des différentes civilisations ne peuvent être démontrées que dans un cadre stratigraphique inattaquable (J. Tixier 1967).

1. Contexte archéologique d'étude

1.1. La grotte: position géographique et description

Située à moins de 6 km à vol d'oiseau du littoral, la Cova del Parpalló se présente comme une enclave creusée au pied d'un grand massif calcaire culminant à 836 m d'altitude et auquel fut donné le nom de Monduver (fig. 9). L'orientation NE-SO de la cavité et sa position géodésique (600 m au-dessus du niveau de la mer) lui permettent de profiter durant une bonne partie de la journée de l'ensoleillement et de dominer les hautes vallées qui lui font face (fig. 10).

Son entrée est exiguë, bien qu'elle puisse atteindre une largeur de 2,20 m (fig. 11 et 12), et donne accès à une salle centrale, la *cámara*, qui atteint les 80 m² en surface au sol (ou "surface habitable"). Contiguë à cette salle, une galerie de 13 m de profondeur est accessible par une étroite ouverture.



Figure 9. Le massif calcaire de Monduver (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).

Dès 1872, J. Vilanova i Piera y réalisa une "petite coupe dans laquelle apparurent des ossements et des silex en abondance" (Fullola 1979:63); découverte qui fit l'objet d'une publication vingt ans plus tard et aujourd'hui considérée comme le premier témoignage écrit sur la Cova del Parpalló (Vilanova i Piera 1893).

1.2. La séquence stratigraphique

1.2.1. La fouille de Luis Pericot (1929-1931)

Si ce fut l'abbé Breuil qui y exhuma en 1913, durant l'un de ses nombreux séjours dans la région, le premier fragment de plaquette gravée, les circonstances de l'époque, que tout un chacun connaît, l'obligeront à retourner en France et à abandonner l'idée de fouiller la cavité. Cette tâche incombera finalement à L. Pericot (fig. 12). Des travaux seront entrepris au début de l'été 1920, mais la campagne de fouille ne débutera réellement qu'en 1929.



Figure 10. Vue de la Maxuquera depuis l'entrée de la Cova del Parpalló (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).



Figure 11. Entrée de la Cova del Parpalló (photo V. Villaverde).

Reprenant la coupe de 1928, “située au fond de la *cámara*, adossée à la paroi ouest” (Pericot 1942:20), l’équipe dirigée par L. Pericot (fig. 13) atteindra dès cette année les premiers niveaux magdaléniens, jusqu’à 1 m de profondeur. La situation rencontrée alors dans la galerie, marquée par de fortes perturbations, obligera à poursuivre les travaux dans la salle principale de la cavité.

La succession-superposition des niveaux archéologiques, jusqu’à 2,45 m de profondeur, séparés par couches arbitraires de 20 cm d’épaisseur dans le secteur opposé (sud-est), incitera rapidement l’équipe à étendre la fouille et à diviser la *cámara*

en 6 secteurs (fig. 14): L (*Levante*); P (*Poniente*); CE (*Centro-este*); CO (*Centro-oeste*); EE (*Entrada Este*) et EO (*Entrada Oeste*).

Les campagnes qui suivirent, réalisées durant les étés 1930 et 1931, et pour lesquelles L. Pericot établit cette fois-ci une division par couches de 25 cm d’épaisseur (toujours artificielles), coïncideront avec l’apparition de la première “pointe-lame solutréenne” (entendons: PCM; secteur L 3,75 m), et celle, “en tamisant la terre [secteur EO 4-4,25 m], de la première pointe à retouche solutréenne dotée d’un pédoncule et d’aïlerons” (Pericot 1942); pièces qui perdront ensuite de leur influence jusqu’à céder définitivement le pas à des ensembles aux dimensions plus importantes (Solutrén inférieur et Gravettien).

Les fouilles terminées, L. Pericot et son équipe pouvaient alors contempler, dans le fond de la grotte (secteur *Talud-témoin*), une séquence sur près de 8,50 m de hauteur (fig. 16), recouvrant une période comprise entre le Gravettien et le Magdalénien sans aucune rupture stratigraphique. Secteur qui disparaîtra en 1931 après avoir fait l’objet d’une fouille plus “minutieuse” (voir § II.1.2.3).

1.2.2. La périodisation du Solutrén de faciès ibérique (ou Solutrén évolué)

C’est par l’intermédiaire des PAP et des PCM que l’originalité du Solutrén du Parpalló fut tout de suite remarquée par



Figure 12. Aménagement de l’entrée de la Cova del Parpalló (fouilles 1929 à 1931), avec L. Pericot au premier plan (archives du Service d’Investigation Préhistorique de Valencia).

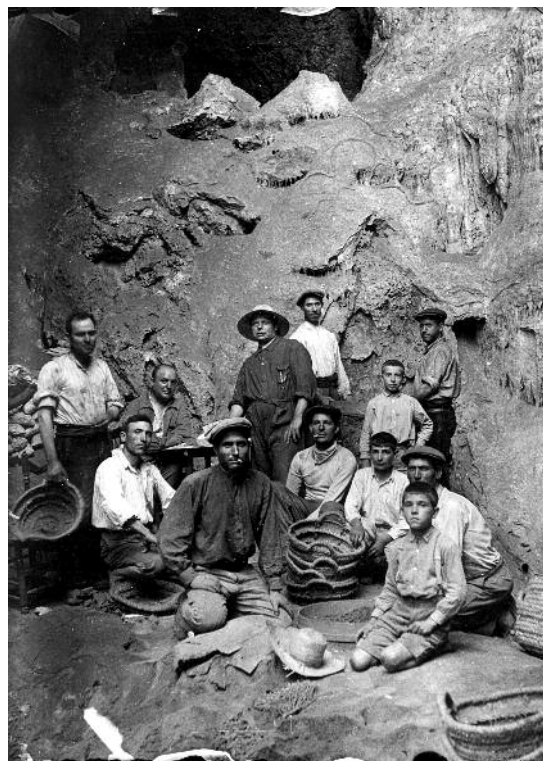


Figure 13. L’équipe de fouille durant l’été 1931, avec L. Pericot assis à sa table (archives du Service d’Investigation Préhistorique de Valencia).

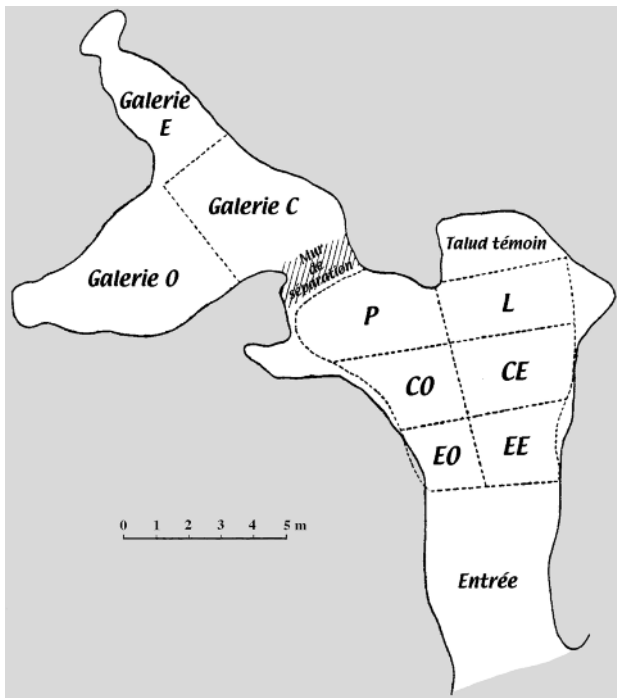


Figure 14. Représentation schématique de la Cova del Parpalló, avec indication des secteurs définis durant la fouille (d'après Pericot 1942, avec modification).

L. Pericot, proposant une première distinction entre un Solutrén supérieur (4,50-5,25 m), pourvu d'un lot de 46 PAP et de 22 pointes solutréennes (feuilles de laurier et de saule), et un "Solutréo-aurignacien final" (4,50-4,00 m) où les PAP, après un moment de coexistence avec les PCM (couche 4,75-4,50 m), étaient définitivement supplantées par ces dernières. Absentes ou très rares dans les niveaux sus-jacents, et plus précisément ici à partir de 3,75 m, ces éléments furent logiquement considérés par l'auteur comme caractéristiques des phases finales du Solutrén, montrant même une grande variété de types tout au long de cette séquence. Malgré ces constatations, prédominance donc de la retouche abrupte à partir de 4,50 m, L. Pericot ne pouvait établir une opposition franche en stratigraphie entre ces deux "traditions techniques".

Cette distinction n'interviendra que quarante ans plus tard, par l'entremise de son neveu J. Ma Fullola Pericot. À partir des analyses typologiques (et morpho-techniques dans une moindre mesure) des registres lithiques et osseux, pour lesquelles il prit soin de croiser les méthodes Laplace et Bordes [37], et après comparaison des séquences structurales

et l'application du test d'homogénéité (χ^2), les résultats obtenus permirent à J. Ma Fullola, d'une part, d'entrevoir une rupture à partir de 4,75 m et, d'autre part, d'inclure la trame 4,75 m-4,50 m, anciennement affiliée au Solutrén supérieur, dans un Solutréo-gravettien, devenu par conséquent plus important en stratigraphie. Précisant combien "les différences [entre ces deux épisodes] n'étaient pas dues au hasard mais qu'elles existent bel et bien" (1979:66) - l'indice solutréen "S" ayant atteint la valeur nulle tandis que les pièces (ou pointes) à cran émergent subitement au point de former une concentration (63,6%) -, l'auteur proposera finalement la séquence structurale suivante [38]:

2,50-4,00 m	S / B // SE	A	E	P
(Phase magdalénisante)				
4,00-4,75 m	A S /// B /// SE	P	E	
(Solutréo-gravettien)				
4,75-5,25 m	S / P	A /// B /// E	SE	
(Solutrén supérieur)				

Toutefois, l'absence d'homogénéité au sein du Solutréo-gravettien [39], ainsi que la disparition du couple PCM-lamelles à dos à partir de 3,50 m, remarquées par le même J. Ma Fullola, furent des raisons suffisantes pour tenter d'éclaircir le processus interne de cet épisode et son rapport avec le Magdalénien.

Souscrivant à ces propositions, V. Villaverde et J.L. Peña viendront renforcer dans un premier temps les présomptions d'un saut qualitatif brutal enregistré par les pièces-pointes à cran, lui-même accompagné d'une forte tendance à la microlithisation de ces éléments (ou du mobilier d'une façon générale), et d'une diversification tant typologique que morphologique des sous-types. Ce n'est qu'ensuite qu'ils décriront et mettront en évidence le "processus ascendant-descendant suivi par les PCM tout au long du Solutrén supérieur et du Solutréo-gravettien [...], significatif de la dynamique évolutive de ces deux étapes du Paléolithique supérieur de faciès ibérique" (Villaverde & Peña 1981:66), qui fut à l'origine d'une division bipartite du Solutréo-gravettien ou, ce qui est la même chose, tripartite du Solutrén évolué [40] (fig. 15). Mais la limite Solutrén/Magdalénien ne pouvait toujours pas être fixée puisqu'il restait encore à interpréter la présence d'une cinquantaine d'exemplaires de PCM identiques en tout point à celles du Solutrén évolué III dans la couche du Magdalénien I de L. Pericot (3,50-3,75 m): "comme une perduration ou comme une contamination ?" (*ibid.*:81).

[37] La méthode Bordes fut utilisée pour les couches comprises entre le niveau superficiel et 4,50 m de profondeur.

[38] Pour chaque couche, les modes de retouche (A pour Abrupt, B pour Burin, S pour Simple, E pour Écaillé, SE pour Surélevé et P pour Plan) sont classés par ordre d'importance, de gauche à droite; les barres symbolisent le degré de discontinuité ou de rupture entre ces différents modes lorsqu'ils sont adjacents (d'après les effectifs), qui peut être significative (/), très significative (//) ou hautement significative (///) (Laplace & Livache 1975:13).

[39] 4,00-4,25 m S /// A B /// SE /// E P; 4,25-4,50 m A S // B /// P /// SE /// E; 4,50-4,75 m A S // B /// SE P /// E.

[40] Évolution du nombre de PCM: Solutrén supérieur (5,25-5 m = 25; 4,75-5 m = 88); Solutréo-gravettien (4,5-4,75 m = 200; 4,25-4,5 m = 196; 4-4,25 m = 47).

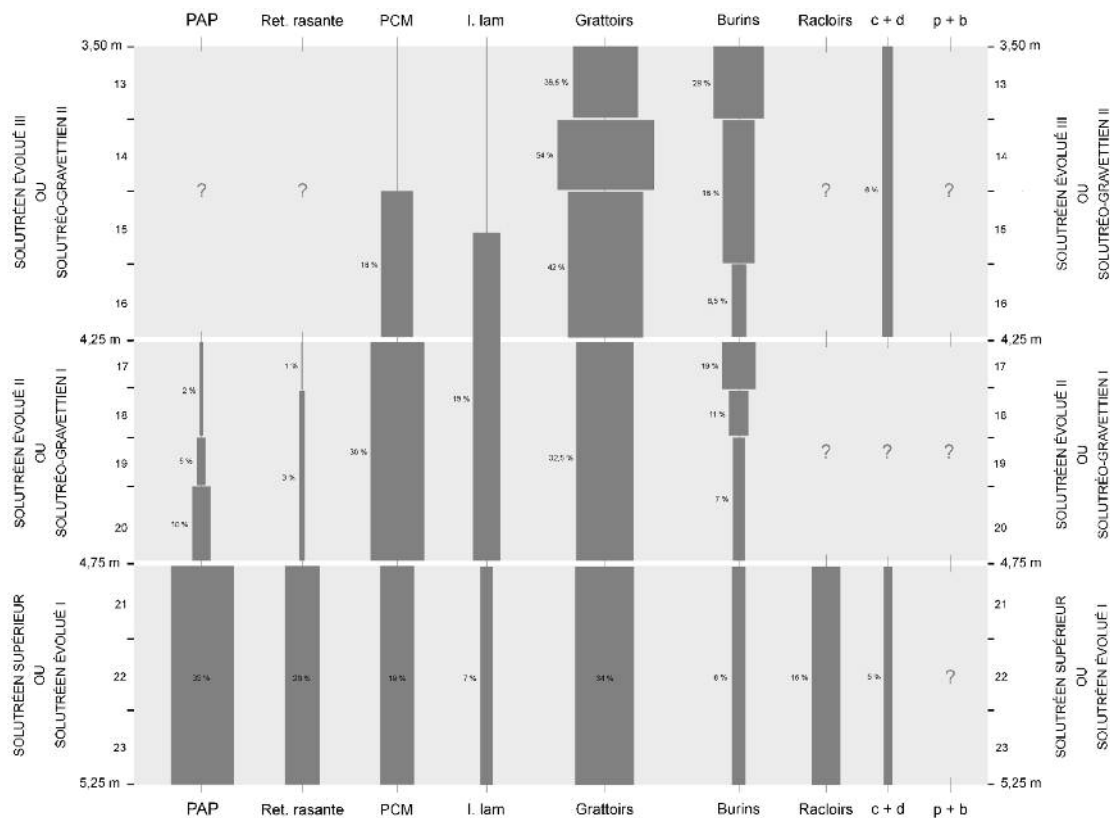


Figure 15. Histogramme diachronique des principaux indices typologiques du Solutréen évolué du Parpalló (c + d: coches + denticulés; p + b: perçoirs + becs).

Répondre à cette question n'était guère envisageable sans une synthèse sur le Magdalénien, et c'est donc dans ce contexte que E. Aura eut pour tâche de reposer le problème dans sa globalité, optant pour une étude cette fois-ci détaillée des ensembles osseux compris entre 4,25 m et le niveau superficiel. Une meilleure projection temporelle du Solutréen évolué (ou Solutréo-gravettien), situé en stratigraphie jusqu'à 3,75 m, fut confirmée, bien que les sagaies type "Le Placard" (fossiles directeurs du Magdalénien ancien) se concentraient entre 4,25 m et 3,75 m, perdurant même jusqu'à 3,50 m. Non seulement à travers les caractéristiques typologiques de l'industrie en pierre, mais aussi parce que ces sagaies étaient présentes dans les Cantabres dans un Magdalénien inférieur archaïque (niveau 5 du Rascaño), dont la datation absolue coïncidait étrangement avec celle du niveau III de Malladetes attribué au Solutréen évolué I (respectivement 16433±131 BP et 16300±1500 BP). Malgré tout, l'auteur rappelait la difficulté de situer en stratigraphie le passage Solutréen/Magdalénien au Parpalló, basé uniquement sur des "syllogismes typologiques" (Aura 1986).

Certes, il y eut bien M.J. Rodrigo pour venir confirmer ces interprétations, d'après ses comparaisons entre les profils typologiques des pièces lithiques (1987-88), puis E. Aura de nouveau, qui, en confrontant l'industrie lithique (typologie et techno-morphologie) à l'industrie osseuse et à l'art mobilier, et prenant comme point de référence le secteur *Talud-témoin*, que L. Pericot avait fouillé "méthodiquement" (voir *infra*), allait définitivement attribuer la couche 4,00-3,50 m au Solutréo-gravettien (Aura 1988, 1989, 1995) (fig. 15). Mais le

problème du parasitage créé par les sagaies type "Le Placard" n'était pas résolu pour autant: "cet épisode eut des fluctuations, différentes profondeurs selon les secteurs, qui empêchent de proposer une profondeur valable pour l'ensemble de l'occupation. Si la cause fut celle-ci [...] elle nous échappe aujourd'hui totalement. Ce qui est évident, c'est que certaines caractéristiques, prises isolément, ont servi et servent à reconnaître deux traditions industrielles différentes, et que l'explication de leur coexistence devra être cherchée à travers des comparaisons avec d'autres séquences ou en abordant le problème sous un autre angle" (Aura 1995:105-106).

1.2.3. Le *Talud-témoin* et la valeur archéologique des couches

En réponse au découpage arbitraire par couches horizontales établi par L. Pericot lors de la fouille, E. Aura proposa en 1995 une étude destinée à évaluer à grande échelle le "processus de sédimentation" des dépôts du *Talud-témoin*, dernier secteur fouillé durant l'année 1931 et dont les subdivisions, selon les propres termes de L. Pericot, "se firent en respectant les caractéristiques que montrait la coupe, individualisant les couches aux endroits où l'étude réalisée durant l'hiver [1930] indiquait l'existence d'une séparation" (1942).

À partir des documents photographiques (fig. 16 à 19) et des notes de ce dernier conservées au musée de Préhistoire de Valencia, l'auteur put distinguer quatre grands épisodes sédimentaires (fig. 20). Comparés aux épisodes archéologiques,



Figure 16. Situation du *Talud-témoin* avant sa fouille (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).

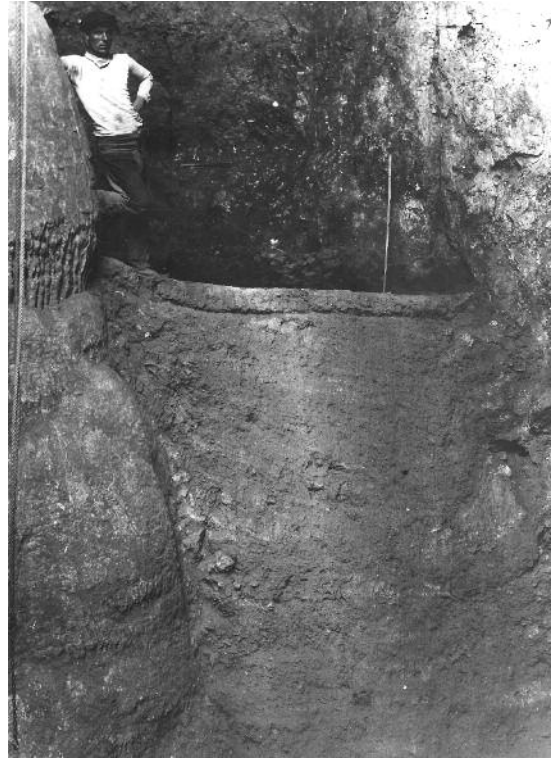


Figure 17. Situation approximative de la couche 14 du *Talud-témoin* avant sa fouille (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).



Figure 18. Situation approximative des couches 16 et 17 du *Talud-témoin* avant leur fouille (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).



Figure 19. Situation approximative des couches 23 à 29 du *Talud-témoin* avant leur fouille (archives du Service d'Investigation Préhistorique de Valencia).

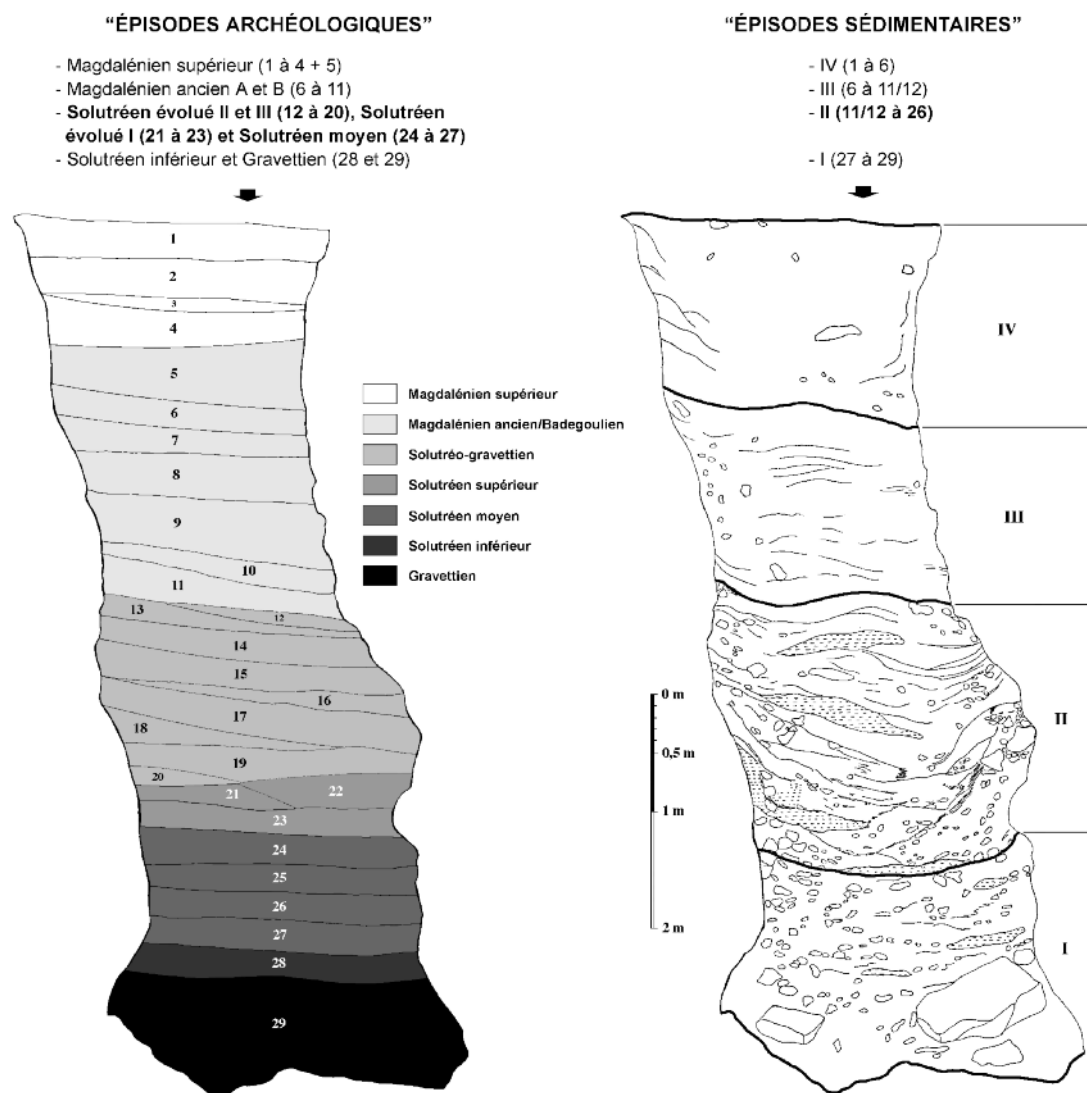


Figure 20. À gauche: “couches pratiquées durant la fouille du *Talud-témoin* (à partir de Pericot 1931)” (avec amélioration); à droite: “coupe stratigraphique frontale du *Talud* élaborée à partir de la documentation photographique [avec indication des épisodes sédimentaires]” (Aura 1995: fig. IV.3 et IV.4).

on remarque immédiatement les très fortes coïncidences entre les deux séquences, sachant que l'épisode qui nous intéresse ici, le II en l'occurrence, englobe dans un même processus le Solutréen moyen et l'ensemble du Solutréen évolué (ou Solutréen de faciès ibérique). Fixant notre attention maintenant sur les profils des différentes couches qui forment cet épisode, on constatera que les pendages et la disposition en lentilles entrevues dans la figure 20, à droite, montrent à la fois certaines concordances (partie gauche) et certaines contradictions (partie droite). Or, dans la mesure où les approches typologiques n'ont jamais remis en question le découpage artificiel de L. Pericot dans les autres secteurs de la fouille (comment auraient-elles d'ailleurs pu le faire !), l'idée que ces couches se soient vues tronquer d'une partie de leur production d'origine ou, inversement, qu'elles se soient vues attribuer un matériel étranger, ne peut donc être écartée. Même si rien ne dit que la nature et l'intensité des processus post-dépositionnels (ou autres) aient été les mêmes en chaque

point de la grotte, et principalement en son centre, les profils “quelque peu” chaotiques adoptés par les couches 17 à 23 du *Talud-témoin* (fig. 21) suffisent à s'en convaincre.

Aussi, nos “revendications” sur l'intégrité archéologique de la séquence du Parpalló, et en particulier ici du *Talud-témoin*, ne peuvent-elles être les mêmes pour tous les épisodes décrits par E. Aura, tant en ce qui concerne l'allure finalement assez horizontale prise par les remplissages sédimentaires que la quantité exacte de matériel exhumé dans chacune des couches. En effet, à la différence des autres paquets sédimentaires, l'épisode II représente “sans doute [par ses profils chaotiques donc] la partie la plus complexe de la séquence” (Aura 1995:43). Bien entendu, on pourra objecter, et à juste titre d'ailleurs, que cette quantité de matériel permet justement d'“annuler” les problèmes liés à la technique de fouille employée, et d'obtenir une vision diachronique somme toute pertinente dans ses grandes lignes (Villaverde 1994b:30). Mais n'oublions pas qu'à un niveau de lecture beaucoup plus fin,

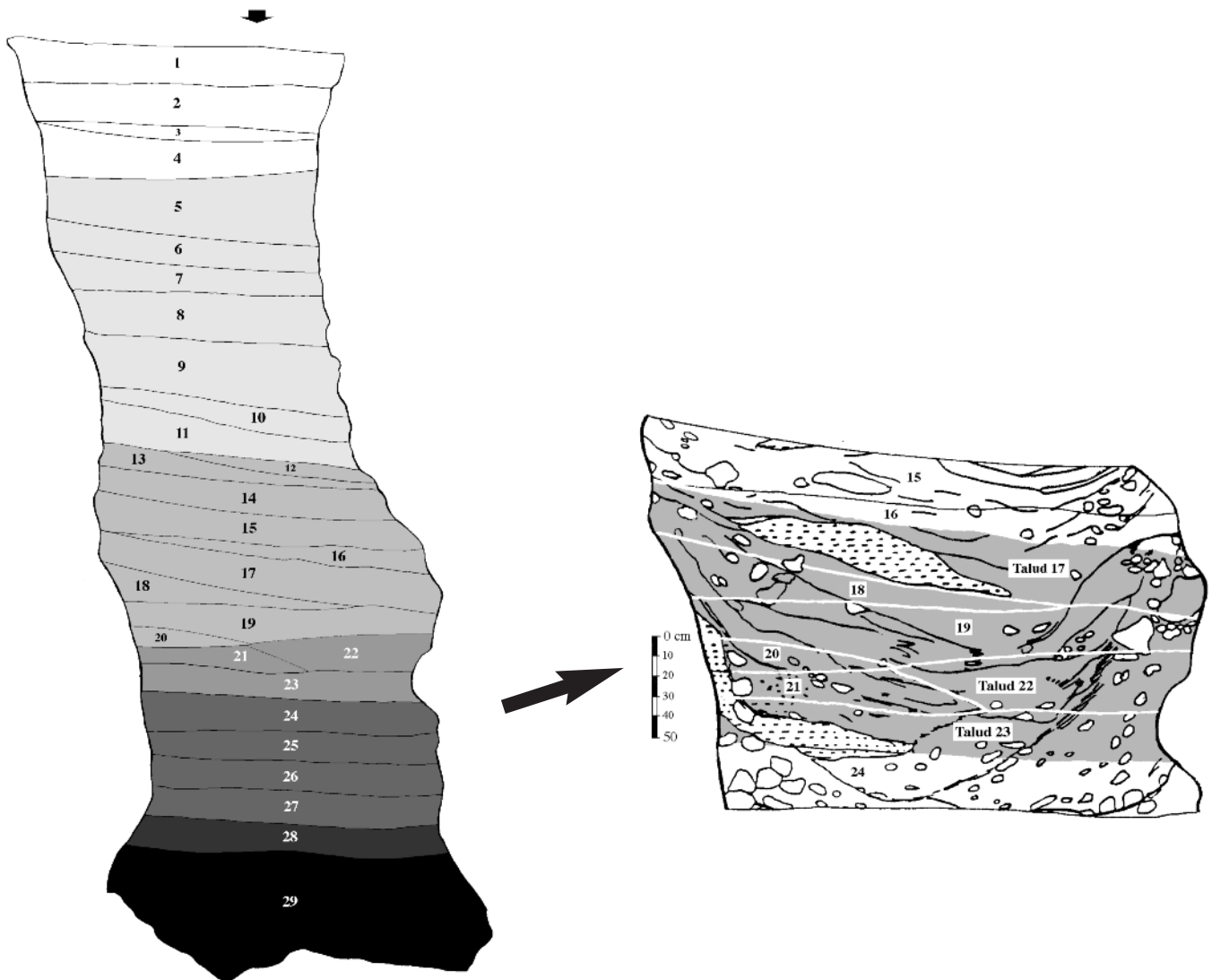


Figure 21. Situation des couches 17 à 23 (Solutrén supérieur et Solutrén évolué II) dans la coupe stratigraphique frontale du Talud-témoin.

certain microphénomènes, malgré la puissance relative des couches (25 cm) et des niveaux (50 cm), peuvent modifier à des degrés divers cette tendance générale. Plusieurs raccords interstratigraphiques sont fournis à titre d'exemple (pl. I). Comme on peut l'observer sur ces clichés, des pièces, voire des ensembles, que l'on aurait tout logiquement attribués au départ au Solutrén évolué I proviennent en réalité du Solutrén évolué III, et plus précisément ici de la couche 15 du Talud (notée PT-15). Ces exemples ne sont bien sûr pas les seuls. Nous verrons en effet que les niveaux 4,75-5,25 m et 4,25-4,75 m entretiennent de nombreuses "relations stratigraphiques", soit sous forme de raccords et remontages, soit sous forme de "simples" rapprochements litho-technologiques; certaines d'ailleurs d'une très grande valeur puisque c'est sur elles que reposera une partie de l'argumentation.

1.2.4. Représentativité du matériel exhumé

En termes de biais qualitatif, à l'instar de ce qui a été observé dans les niveaux magdaléniens (Aura 1995:41), il semble

qu'aucun tri et/ou sélection n'ait été effectué durant la fouille: toutes les catégories technologiques, et en particulier les pièces dont les caractéristiques morpho-techniques sont généralement les plus "insignifiantes" (débris de taille, cassons, pièces brûlées, etc.) sont représentées. La seule absence notable, en comparaison ici avec la fraction fine retrouvée dans le matériel (pièces de longueur supérieure ou égale à 5 mm), est celle des fragments les plus petits: esquilles, micro-esquilles, fragments de lamelles et d'éclats de retouche, etc., due sans aucun doute au type de tamisage utilisé durant la fouille: à sec et avec une maille supérieure ou égale à 4/5 mm (sélection "passive" donc).

Cela étant, le regroupement par unités litho-techniques et unités techniques (voir § II.3 pour les définitions) a permis de révéler, pour les chaînes opératoires de façonnage des FLM notamment (couches 4,75-5 m et 5-5,25 m), certaines discordances technologiques (et non pas typologiques) assez étranges. La cohérence de certains ensembles - par exemple,

un fragment de FLM associé à plusieurs éclats d'ébauchage, qui témoigne donc que la pièce a été terminée hors du site (objectif différé) - contraste fortement avec la présence de chaînes opératoires représentées par un seul éclat solutréen et un fragment d'ébauche de FLM en stade bien avancé de fabrication. Plusieurs explications sont possibles, qui seront discutées bien entendu le moment venu (voir § 6.1.2.3), mais on peut d'ores et déjà se demander si une partie de l'activité technique n'a pas eu lieu à l'extérieur de la grotte, qui permettrait d'expliquer de telles aberrations (en 1958, L. Pericot avait projeté la fouille de l'entrée, enfouie sous une énorme couche de blocs calcaires, mais l'idée fut rapidement abandonnée pour des raisons inconnues). Reste donc à déterminer la présence de sols d'occupation à l'entrée et à l'extérieur de la grotte (Aura 1995). Mais ces "incongruités" sont assez rares. Comme on le verra par la suite, l'étude de la représentativité technologique des différentes chaînes opératoires de débitage et de façonnage, tant en ce qui concerne les outils à retouche rasante qu'à retouche abrupte, indique une cohérence d'ensemble dans leur traitement: mêmes états d'importation, mêmes opérations de taille effectuées dans le site, etc.

Enfin, bien qu'il ne s'agisse finalement que d'un problème mineur, il faut signaler l'absence de certaines pièces de très bonne facture (à en juger par les dessins) qui furent publiées par L. Pericot (1942) et J. Ma Fullola (1979) (fig. 33:1 et 3). Ce dernier l'avait du reste déjà signalé (*ibid.*). Ces pièces auraient été égarées dans plusieurs musées provinciaux (B. Martí, *comm. orale*).

En conclusion, le pourcentage d'objets prélevés reste très proche du nombre total de vestiges abandonnés dans la grotte; le biais quantitatif étant par conséquent négligeable puisque les variations ne jouent que sur des segments très courts et insignifiants de la production, qui ne peuvent en aucun cas modifier les résultats de l'étude techno-économique: la quantité de matériel récolté compensant, en quelque sorte, les pertes qualitatives.

2. Remarques sur les procédures d'analyse et l'organisation de l'étude

Les contextes d'étude n'étant jamais les mêmes, il y a donc toujours nécessité de sérier ses priorités et d'adapter sa méthodologie à la situation rencontrée. Dans le cas du Parpalló, deux types d'interférence peuvent sur ce point être retenues: la fouille par couches horizontales de L. Pericot, qui pose le problème de l'intégrité stratigraphique du site, soit scientifique de notre étude, et la quantité de matériel exhumé.

2.1. La méthode des remontages: plus qu'une nécessité, une obligation !

Nous avons considéré dans notre DEA que l'étude de la représentation-répartition à la fois horizontale et verticale des matières premières, ainsi que des pièces diagnostiques caractéristiques, se présentait comme un moyen privilégié pour tenter d'évaluer, voire corriger, les défauts inhérents à la technique utilisée durant la fouille. Mais les données du problème ont bien changé depuis, passant du simple diagnostic technologique à une restitution globale des comportements techniques. Envisagée qui plus est sur un axe diachronique, où il importe donc de vérifier au préalable la provenance exacte de chaque pièce, de chacun des ensembles étudiés, de vérifier l'homogénéité technique des deux niveaux, soit l'intégrité stratigraphique: "l'autonomie et la pureté d'une série lithique, l'évolution des outillages appartenant à une même civilisation, la succession chronologique des différentes civilisations ne peuvent être démontrées que dans un cadre stratigraphique inattaquable" (Tixier 1967:772).

Est-ce pour autant une raison suffisante pour recourir automatiquement aux remontages physiques ? Non, bien sûr. Une méthode qui associerait des rapprochements litho-technologiques, des remontages *par défaut* [41] (ou "mentaux": Pelegrin 1995) et des raccords de cassure de lame ou d'éclat (Tixier 1978; Villa 1982; Le Grand 1993; J.-G. Bordes 2000), même pour des stratigraphies anciennes, pourrait parfaitement convenir. Ce qui les rend obligatoires dans le cas du Parpalló, outre l'absence, bien entendu, d'une caractérisation du processus de formation du site [42], ne sont autres que les circonstances matérielles rencontrées dans les différentes couches étudiées, entrevues dès les premières étapes du classement technologique:

- Si certains groupes de matières premières peuvent être facilement individualisés (voir § II.5.1), d'autres par contre, qui représentent d'ailleurs une grande partie de la production pour chacun des niveaux étudiés, sont de véritables cassettes chinoises: fortes variations dans les teintes, dans la taille du grain et le type de cortex pour de nombreuses pièces, donc au sein d'un même nodule.
- Comparés entre eux, ces grands groupes de matière première posent eux aussi problème: les convergences existent et la séparation paraissait parfois trop excessive, d'autant qu'elles sont présentes dans les deux niveaux sous forme de produits (nature du support ici) parfois identiques: les lames par exemple, avec donc la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, en l'absence de raccords et de remontages, de vérifier leur position exacte dans la séquence. C'est le cas en particulier des couches 4,50-4,75 m et 4,75-5 m, qui, bien qu'elles aient été

[41] Expression empruntée à Averbough *et alii* 1999.

[42] En effet, J.-P. Texier rappelait encore tout récemment "que la plupart des concepts généraux proposés dans le domaine de la Préhistoire (définition, changement, évolution ou diffusion des cultures) s'appuient sur des données provenant de sites dont les mécanismes de formation ne sont pas connus" (2000:379). Et concluait ainsi sa réflexion: "En conséquence, la caractérisation des processus de formation des sites préhistoriques constitue l'étape analytique initiale indispensable à une interprétation fiable des niveaux archéologiques. Une telle démarche implique les différentes disciplines classiquement utilisées dans l'étude des gisements (préhistoire, paléontologie, géologie). D'une façon plus générale, cette problématique devrait être intégrée dans toute approche visant à définir des cultures préhistoriques ou à bâtir des systèmes de succession culturelle" (*ibid.*:384).

attribuées respectivement au Solutrén évolué II et au Solutrén évolué I, sont situées à la charnière de deux “traditions”, et présentent donc des caractères technologiques hétérogènes.

- Il fallait compter avec la présence, de surcroît en quantité non négligeable, d’un matériel “attribué” par L. Pericot aux deux niveaux: *Talud* 4,50-5,25 m et *Levante* 4,50-5,00 m, et d’un autre noté “Solutrén indéterminé”. Or on verra que la solution envisagée pour répondre au problème posé par la seconde interférence (cf. quantité de matériel exhumé: § II.1.2.4.) interdisait de passer outre ce matériel.

- Les raccords de lames et d’éclats inter- et intra-stratigraphiques, s’ils sont aisés (toutes proportions gardées bien entendu ici) dans un contexte de lames ou de produits stéréotypés (J.-G. Bordes 2000), sont nettement moins “efficaces” dans un contexte d’éclats, et demeurent pratiquement inopérants si ces derniers présentent, comme dans le cas du Solutrén supérieur (voir § II.6.1.3.2), des caractères très ténus.

De raffinement méthodologique, il n’est donc point question ici. Sans ces tests de remontages et autres raccords inter et intra-stratigraphiques, dont les très bons résultats au passage doivent pour beaucoup à l’état de conservation du matériel (silex frais, non patiné et sans concrétions), les attributions de certaines productions ou de certaines pièces isolées - considérées dès lors comme des ensembles homogènes -, à tel ou tel niveau, auraient été erronées. D’autres exemples que ceux fournis dans la planche I existent bien entendu - voir notamment la structure hybride 7 (pl. XII; encart 14), qui fut attribuée provisoirement au Solutrén supérieur dans notre DEA et qui appartient en réalité, *a priori* du moins, au niveau de transition -, qui permettront de juger des importants déplacements verticaux avant et/ou durant la fouille.

Bien évidemment, si sa vocation première fut de vérifier la “fiabilité stratigraphique” des niveaux étudiés, cette méthode allait aussi avoir des implications directes dans la caractérisation technologique proprement dite, offrant donc la possibilité de répondre à l’un des principes de base de toute approche comparative: préciser “la valeur et les circonstances” tant humaines que matérielles de la production lithique [43]. Ce qui ne signifie absolument pas qu’elle ait été appliquée de façon systématique (cf. caractères ténus des produits du Solutrén supérieur), d’autant que, comme chacun sait, cette méthode ne consiste pas seulement à raccorder une à une, tel un puzzle, les différentes pièces d’un même ensemble; elle nécessite un support graphique, une analyse détaillée et enfin une interprétation, trois étapes qui supposent aussi un très lourd investissement en temps. (Sachons, par exemple, qu’il nous a été impossible d’identifier ni le mode opératoire ni le ou les objectifs d’un ensemble constitué de plus de 60 pièces, dont 20 remontées).

Dans le chapitre consacré aux outils à retouche abrupte (PCM, lamelles à dos...), sans doute nous reprochera-t-on

d’avoir forcé un peu la note à ce niveau. Toutefois, cette procédure d’analyse nous a permis: 1) d’identifier avec précision les phases manquantes de certains débitages; 2) de vérifier les tendances générales entrevues dans l’analyse des pièces isolées, des unités lithologiques et des unités techniques, ou tout simplement d’en affiner la lecture (rôle exact du plan de frappe opposé, degré de prédétermination des supports, etc.); 3) de mieux discuter le problème de la relation lame/lamelle dans la production; 4) de montrer la négligence précoce dans l’exploitation de certains nucléus; 5) de mieux envisager les options et faire la part de ce qui relève du “programmé” de ce qui relève du contextuel (adaptations à des circonstances créées au cours du débitage: changements techniques, conceptuels, etc.); 6) de résoudre des problèmes ponctuels telle que l’évaluation des dimensions et des formes originelles des matières premières (impossible le plus souvent à partir des nucléus) - on verra, par exemple, que certains des nucléus à surface large sont en réalité les derniers maillons d’une exploitation amorcée sur la partie la plus étroite des nodules et/ou des galets -, ou encore (7) l’identification des modalités de certains débitages (manière dont ont été distribuées les différentes unités fonctionnelles): position exacte de la crête initiale, de la surface de débitage, sa morphologie, etc.

Étant donné qu’il s’agit dans la plupart des cas de remontages non exhaustifs, tous les problèmes n’ont donc pas pu être résolus. Il reste encore à deviner la finalité de certaines productions, à éclairer la relation entre la PCM et la lamelle à dos, qui, sur un plan technologique (caractéristiques des supports ici), entretiennent d’évidentes affinités. Précisons que l’efficacité de cette méthode, et c’est sans doute ce qu’il y a d’assez paradoxal dans cette démarche, ne se mesure pas uniquement au nombre de raccords ou remontages réussis mais aussi au nombre de raccords ou remontages... qui n’ont pas aboutis. Leur absence répétée fournit en effet de précieuses informations (connues certes déjà à partir des remontages *par défaut* mais qui sont toujours contestables) sur les véritables biais qualitatifs et quantitatifs (*cette* lame, *ces* éclats, etc.), permettant d’identifier, par exemple, les formes exactes d’importation et d’“exportation” des différents matériaux, les modules des produits-supports, etc.

Par contre, et nous voudrions que le lecteur en soit d’ores et déjà averti, même si à travers les remontages, en particulier les plus exhaustifs, il nous a été possible d’inférer des niveaux d’expérience, c’est-à-dire de savoir-faire différents (Ploux 1989, 1991; Ploux & Karlin 1994; Ploux 1996), qui, par le passé et dans d’autres contextes, ont conduit parfois à des interprétations en termes d’organisation socio-économique d’un groupe (Pigeot 1987, 1988; Olive 1988), cette enquête technologique n’abordera pas cette facette de l’activité technique, pour des raisons de priorité tout simplement.

[43] “La confrontation de deux séries, dans le but d’en mesurer l’écart ou la proximité technologique, ne peut se suffire dès lors d’une comparaison directe des modalités mises en jeu pour chacune d’entre elles, tant que ne sont pas précisées la valeur et les circonstances” (Pelegrin 1995).

2.2. Principes de sélection du matériel et valeur scientifique de l' "échantillon" étudié

La quantité de matériel exhumée représente la seconde pierre d'achoppement. Les valeurs réelles ne peuvent être données, mais les décomptes fournis par L. Pericot (1942), bien qu'approximatifs, et par J. Ma Fullola (1979), bien qu'incomplets, permettent de se faire une idée assez précise sur la quantité de matériel exhumée dans chaque niveau ou couche.

J. Ma Fullola dénombrait un total de 17924 témoins lithiques entre 5,25 m et 4,50 m de profondeur, dont 2178 outils (Fullola 1979:80). Ce chiffre doit être cependant majoré dans la mesure où certaines pièces, les nucléus en particulier, et surtout certains secteurs ont été omis: secteur *Levante* 4,75-5 m par exemple, où Pericot avait relevé un total de 892 pièces, qui représentait déjà près d'un tiers de l'ensemble (Pericot 1942:64). Comparés aux chiffres donnés par ce dernier dans sa monographie (environ 25000 pièces entre 5,25 et 4,50 m), on serait donc plus proche des 20000/22000 témoins lithiques (notons, pour information, qu'entre 4 m et 4,50 m, L. Pericot avait proposé une valeur identique). Avec les détails fournis par Fullola sur ces deux ensembles (Fullola 1979:79-84), on peut estimer entre 10000 et 12000 le nombre de pièces trouvées dans le niveau 4,75-5,25, et entre 12000 et 15000 dans le niveau 4,25-4,75 m, ce à quoi il faut rajouter les 1000 pièces du secteur *Levante* 4,50-5,00 m et les 700 du *Talud*-témoin 4,50-5,25 m.

Dans ces conditions, il convenait donc de résoudre un dilemme bien connu de tous: fallait-il tout étudier ou fallait-il opérer un choix et, par conséquent, établir une sélection ?

Étant donné que seuls les outils, ou tout au moins une partie d'entre eux, portaient un numéro d'inventaire, il a donc fallu avant tout chose mettre au point un code de marquage pour l'ensemble du matériel afin de permettre sa manipulation (voir encart ci-après, où sont uniquement indiqués les codes correspondants aux couches étudiées). Nous avons ensuite repris le classement technologique du niveau attribué au Solutrén supérieur, en partie effectué durant notre DEA, où nous avons du reste montré, grâce aux rapprochements lithotechnologiques et à quelques raccords stratigraphiques, l'intime relation entre les deux couches (Tiffagom 1997), soumettant enfin le matériel du niveau attribué au Solutrén évolué II à la même opération. Nous donnons ici les détails de ces deux niveaux [44]:

- niveau attribué au *Solutrén supérieur* (ou *évolué I*): il est formé des couches 4,75-5,00 m et 5,00-5,25 m, auxquelles il faut rajouter leurs équivalentes du *Talud* (Aura 1995): couches 21 à 23 (4,55-5,25 m);
- niveau attribué au *Solutrén évolué II* (ou *Solutréo-gravettien I*): il est formé des couches 4,25-4,50 m et 4,50-4,75 m, auxquelles il faut rajouter leurs équivalentes du *Talud* (Aura 1995): couches 17 à 20 (4,55-4,25 m).

L'étude technologique pouvait dès lors commencer. Décision fut prise d' "ignorer" dans un premier temps la couche 4,50-4,75 m, qui a cependant fait l'objet, répétons-le, elle aussi, d'un classement technologique, afin de mieux percevoir en effet les différences entre le niveau attribué au Solutrén évolué I et la couche 4,25-4,50 m du Solutrén évolué II, et d' "échapper" le plus possible aux contaminations et aux défauts dus au découpage par "couches horizontales" de L. Pericot. Ne pas avoir appliqué la même méthode pour le niveau 4,75-5,25 m trouve sa justification dans l'intime relation technologique qu'entretiennent ces deux couches (voir *supra*), et parce qu'on se désintéresse "totalement" de la couche sous-jacente attribuée au Solutrén moyen (5,25-5,50 m).

En ce qui concerne le choix des secteurs, l'étude détaillée de quelques carrés - si possible les mêmes pour chaque couche ou niveau -, considérés comme représentatifs d'après la quantité et le type de pièces technologiques, serait apparue comme la solution la plus "scientifique". Mais prendre uniquement le secteur *Talud*-témoin, comme a pu le faire E. Aura par exemple dans son étude sur le Magdalénien (1995), n'avait aucun sens ici, car: 1) il s'est vite avéré que les différents secteurs maintenaient une évidente complémentarité technologique; 2) certaines catégories technologiques, tels les éclats solutréens, y sont quasiment absents; 3) les profils des couches correspondantes à la séquence solutréenne, 17 à 23 en particulier (fig. 20), sont chaotiques - quelques raccords stratigraphiques avec la couche 15 ont d'ailleurs été signalés (voir *supra*: pl. I) -; 4) notre problématique est absolument différente. Tous les secteurs ont donc été inclus dans l'étude, en prenant bien soin bien entendu de ne pas "surcharger" le classement technologique.

Une première sélection (sur la table bien sûr et non sur le papier) fut alors établie, séparant du reste du matériel les témoins ou groupes de témoins considérés comme les plus représentatifs de la production. Ce n'est qu'ensuite, dans une troisième et dernière étape, que furent tentés les rapprochements et les raccords-remontages inter-stratigraphiques afin de s'assurer (cf. possibles contaminations) de l'homogénéité des ensembles et des sous-ensembles sélectionnés: entre les deux couches du Solutrén supérieur (étape 1), entre ces dernières et la couche 4,25-4,50 m du Solutrén évolué II (étape 2), et enfin entre ces trois couches et le reste de la séquence (étape 3) - couche intermédiaire 4,50-4,75 m (étape 3a), puis les niveaux attribués au Solutrén inférieur, moyen et évolué III et au Magdalénien ancien (jusqu'à 2,50 m ici uniquement) (étape 3b). La sélection s'est donc opérée pour ainsi dire d'elle-même (et non pas *a priori*), au fur et à mesure des résultats obtenus, annulant cette partie du matériel considérée soit comme "inexploitable" (où les remontages *par défaut* étaient notamment incapables de rendre compte des procédures employées), soit comme superflue, sachant qu'elle n'offrirait absolument aucun intérêt par rapport aux objectifs fixés. C'est notamment le cas de la très grande

[44] Le niveau correspondant au Solutrén évolué III n'a pas été inclus dans cette étude, pour des raisons de temps uniquement.

CODE DE MARQUAGE DU MATÉRIEL ANALYSÉ

Secteurs principaux	Secteurs secondaires	Secteurs principaux	Secteurs secondaires
<p><i>Entrada este</i> = A →</p> <p><i>Entrada oeste</i> = B →</p> <p><i>Centro-este</i> = C →</p>	<p><i>Entrada este 1</i> = A1</p> <p><i>Entrada este 2</i> = A2</p> <p><i>Entrada este 3</i> = A3</p> <p><i>Entrada este 4</i> = A4</p> <p><i>Entrada oeste 2</i> = B2</p> <p><i>Centro-este 1</i> = C1</p> <p><i>Centro-este 2</i> = C2</p>	<p><i>Centro-oeste</i> = H →</p> <p><i>Levante</i> = L →</p> <p><i>Poniente</i> = P</p> <p><i>Talud</i> = T</p>	<p><i>Centro-oeste 3</i> = H3</p> <p><i>Levante 1</i> = L1</p> <p><i>Levante 2</i> = L2</p> <p><i>Levante 3</i> = L3</p> <p><i>Levante 1-2</i> = L4</p> <p><i>Pared oeste</i> = O</p> <p><i>Poniente centro-este</i> = PC</p> <p><i>Rincón norte-este</i> = RNE</p>
Profondeurs de référence		Autres profondeurs	
<p>4,00-4,25 m = 18</p> <p>4,25-4,50 m = 19</p> <p>4,50-4,75 m = 20</p> <p>4,75-5,00 m = 21</p> <p>5,00-5,25 m = 22</p> <p>5,25-5,50 m = 23</p>		<p>4,25-4,65 m = 19/(20)</p> <p>4,00-5,00 m = 18/21</p> <p>4,50-5,00 m = 20/21</p> <p>4,65-5,00 m = (20)/21</p> <p>5,00 m = (21)</p> <p>4,00 m = (18)</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>Fouilles 1930 et 1931 par couches de 25 cm</p> </div>			

SECTEURS PRINCIPAUX	
<p>PA-19/(20) = <i>Entrada este</i> (4,25-4,65 m)</p> <p>PA2-19/(20) = <i>Entrada este 2</i> (4,25-4,65 m)</p> <p>PA3-(20)/21 = <i>Entrada este 3</i> (4,65-5,00 m)</p> <p>PA4-20/21 = <i>Entrada este 1-2</i> (4,50-5,00 m)</p> <p>PB-(18) = <i>Entrada Oeste</i> (4,00 m)</p> <p>PB-19 = <i>Entrada Oeste</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>PB-18/21 = <i>Entrada Oeste</i> (4-5 m)</p> <p>PB2-19/(20) = <i>Entrada Oeste 2</i> (4,25-4,65 m)</p> <p>PB3-(20)/21 = <i>Entrada Oeste 3</i> (4,65-5,00 m)</p> <p>PC-18 = <i>Centro-este</i> (4,00-4,25 m)</p> <p>PC-19 = <i>Centro-este</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>PC-20 = <i>Centro-este</i> (4,50-4,75 m)</p> <p>PC-21 = <i>Centro-este</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PC1-21 = <i>Centro-este 1</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PC2-21 = <i>Centro-este 2</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PC-22 = <i>Centro-este</i> (5,00-5,25 m)</p> <p>PC-23 = <i>Centro-este</i> (5,25-5,50 m)</p> <p>PH-18 = <i>Centro-oeste</i> (4,00-4,25 m)</p> <p>PH-19 = <i>Centro-oeste</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>PH-20 = <i>Centro-oeste</i> (4,50-4,75 m)</p> <p>PH-21 = <i>Centro-oeste</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PH3-21 = <i>Centro-oeste 3</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PH-22 = <i>Centro-oeste</i> (5,00-5,25 m)</p> <p>PL-18 = <i>Levante</i> (4,00-4,25 m)</p> <p>PL-19 = <i>Levante</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>PL1-20 = <i>Levante 1</i> (4,50-4,75 m)</p> <p>PL2-20 = <i>Levante 2</i> (4,50-4,75 m)</p> <p>PL-20/21 = <i>Levante</i> (4,50-5,00 m)</p> <p>PL-21 = <i>Levante</i> (4,75-5,00 m)</p>	<p>PL1-21 = <i>Levante 1</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PL2-21 = <i>Levante 2</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PL2-(21) = <i>Levante 2</i> (5,00 m)</p> <p>PL3-21 = <i>Levante 3</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PL4-21 = <i>Levante 1-2</i> (4,75-5,00 m)</p> <p>PL-22 = <i>Levante</i> (5,00-5,25 m)</p> <p>PL-23 = <i>Levante</i> (5,25-5,50 m)</p> <p>PL1-23 = <i>Levante 1</i> (5,25-5,50 m)</p> <p>PP-19 = <i>Poniente</i> (4,25m-4,50 m)</p> <p>PP-20 = <i>Poniente</i> (4,50m-4,75 m)</p> <p>PP-21 = <i>Poniente</i> (4,75m-5,00 m)</p> <p>PP-22 = <i>Poniente</i> (5,00m-5,25 m)</p> <p>PPC-19 = <i>Poniente centro-este</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>PO-19 = <i>Pared oeste</i> (4,25-4,50 m)</p> <p>P-19 = sans secteur (4,25-4,50 m)</p> <p>PRNE-20 = <i>Rincón norte-este</i> (4,50-4,75 m)</p> <p style="text-align: center;">TALUD-TÉMOIN</p> <p>PT-16 = <i>Talud</i> 16 (4,00-4,25/4,00 m)</p> <p>PT-17 = <i>Talud</i> 17 (4,25/4,00 m-4,55/4,25 m)</p> <p>PT-18 = <i>Talud</i> 18 (4,55/4,25 m-4,55 m)</p> <p>PT-(19)a = <i>Talud</i> 19 (4,55 m)</p> <p>PT-20 = <i>Talud</i> 20 (4,95-4,55 m)</p> <p>PT-21 à PT-23 = <i>Talud</i> 21 à 23 (5,25-4,95 m)</p> <p>PT-17/23 = <i>Talud</i> 17/23 (4,00-5,25 m)</p> <p>PT-16/18 = <i>Talud</i> 16/18 (4,00-4,50 m)</p>

majorité des pièces provenant du secteur *Centro-oeste*, toutes couches confondues. Dans le Solutrén supérieur (PH-22 et PH-21), ces produits présentent d'ailleurs des caractères très ténus et sont recouverts d'une patine blanche qui empêche l'identification des matériaux, et on y relève aussi la présence de nombreux déchets d'outils types pièces à encoches, burins (ravivages donc), pièces esquillées (bâtonnets) et "indéterminés", pour la plupart fabriqués, semble-t-il, sur des éclats-supports d'épaisseur variable; l'autre fraction est composée d'éclats de débitage de nature indéterminée (cf. caractères ténus) qui peuvent provenir aussi bien de la fabrication des supports des PAP et Flm que des outils domestiques (reste à savoir lesquels et dans quel niveau [cf. contaminations] ?). Des chaînes de production de ce type existent aussi dans les autres secteurs sous différentes formes (voir § II.6.1.3.1). Une grande quantité du matériel du Solutrén évolué II est donc restée totalement "muette", dans l'attente de pouvoir déterminer leur position stratigraphique exacte et leur finalité technique. C'est pour cette même raison du reste que les listes typologiques des niveaux pris en compte dans cette analyse sont incomplètes. On ne s'étonnera donc pas de l'absence d'un décompte détaillé du matériel.

Au bout du compte, le matériel étudié peut être considéré comme un "échantillon", puisqu'il s'agit d'une sélection longuement "travaillée", obtenue *a posteriori*. Les ensembles et sous-ensembles constituent pour la plupart des témoignages stratigraphiquement et technologiquement "éprouvés" et "homogènes" (représentation qualitative et quantitative des différentes chaînes opératoires de fabrication), et restituent à notre avis une image fidèle de l'activité technique telle qu'elle a eu lieu dans le site.

2.3. Lecture technologique des chaînes opératoires de façonnage et de débitage

2.3.1. Les chaînes de façonnage bifacial (ou unifacial)

2.3.1.1. Principes méthodologiques

Si la lecture technologique d'une chaîne de débitage est assez bien éprouvée aujourd'hui en préhistoire (voir § II.2.3.2), celle d'une chaîne de façonnage bifacial souffre encore d'approximations terminologiques. On conçoit généralement un "phasage" s'appuyant sur les notions d' "épannelage", "ébauchage", "finition" (Inizan *et alii* 1995:44) [45]. Toutefois, la chaîne technique étant linéaire, les coupures entre les phases risquent donc d'être arbitraires. L'un des

moyens d'éviter cette subjectivité est de rechercher des événements techniques qui puissent scander la chaîne de façonnage. Le changement de technique de détachement en cours de processus (percussion, pression...), la réalisation d'un traitement thermique, le polissage de la préforme, le flûtage, l'appointement d'une pointe de projectile ou encore le coup du tranchet latéral [46] sont quelques-uns des meilleurs marqueurs de ces ruptures dans l'esprit même des tailleurs qui choisirent, en début, en cours ou en fin d'élaboration de l'objet, de changer leur "mode opératoire". Deux exemples tirés des travaux anglo-saxons serviront à illustrer ce propos [47]:

1. Le découpage théorique (ou *Idealized Biface Stage*) proposé par J.C. Whittaker (fig. 22), où si la coupure entre les phases 3 et 4 se justifie par le passage d'une percussion directe au percuteur tendre à une pression, celles entre les phases 1-2 ou 2-3 relèvent par contre de l'arbitraire et n'ont d'intérêt que pour elles-mêmes: les variations dans les angles formés entre les deux faces de la pièce et dans les indices d'aplatissement ne font que s'inscrire dans la logique d'un processus de réduction d'une pièce bifaciale et ne peuvent donc suffire, à eux seuls, à tracer une frontière entre deux phases. (On remarquera, au passage, que la phase 4, selon d'ailleurs les propres indications fournies par l'auteur, devrait être subdivisée ou bien précédée d'une cinquième et dernière étape, dans le cas d'un flûtage, d'un dégagement d'un pédoncule et/ou des ailerons, par exemple.)

2. La chaîne opératoire de façonnage bifacial de E. Callahan, divisée en 7 phases théoriques (fig. 22). En fait, ce schéma est en tout point identique à celui de J.C. Whittaker puisque les phases omises par ce dernier ont été rajoutées ici (6 et 7). Il est donc lui aussi imprégné d'une certaine dose de subjectivité: comment fait-il pour distinguer dans la réalité les trois premières phases, voire les phases 3 et 4 ?

Lorsqu'aucun de ces événements techniques n'a pu être observé sur les produits du façonnage, éclats et/ou pièces, ou que le premier d'entre eux - la technique de détachement - ne suffit pas à établir une césure franche dans le processus, on peut alors avoir recours à d'autres critères. Le problème des ruptures artificielles entrevues dans les schémas de J.C. Whittaker et de E. Callahan pourrait ainsi être résolu grâce à une description et une analyse détaillée des caractères morpho-techniques et dimensionnels des outils et des éclats de façonnage (archéologiques et/ou expérimentaux), couplée de préférence à des remontages [48]. Analyse qui permettrait, le cas échéant, de révéler la présence d'événements plus discrets, comme peuvent l'être la mise en relief d'un éperon

[45] Dans le cas de la chaîne opératoire de fabrication des couteaux prédynastiques égyptiens (Midant-Reynes & Tixier 1981; Kelterborn 1984) ou des poignards danois de l'Âge du Bronze, il faudrait ajouter à cette liste des trois états "physiques" la phase correspondant au polissage de la préforme.

[46] Respectivement: fabrication des couteaux prédynastiques égyptiens (Midant-Reynes & Tixier 1981) et des poignards danois de l'Âge du Bronze (Kelterborn 1984), des pointes de projectile du continent américain (Crabtree 1966), des pointes de flèche du Sahara (Tixier 1966) et des bifaces acheuléens de la vallée de la Somme (Zuete & Zuber 1972, cités par Inizan *et alii* 1995:87).

[47] Le troisième exemple dont nous avons connaissance (Spear 1993) ne sera pas décrit ici pour son étroite ressemblance avec les schémas de Whittaker et Callahan.

[48] Un remontage de 61 éclats de façonnage a permis de suivre pratiquement pas à pas le processus de fabrication d'une FLM de type Volgu provenant du gisement des Maitreaux (Aubry *et alii* 1998).

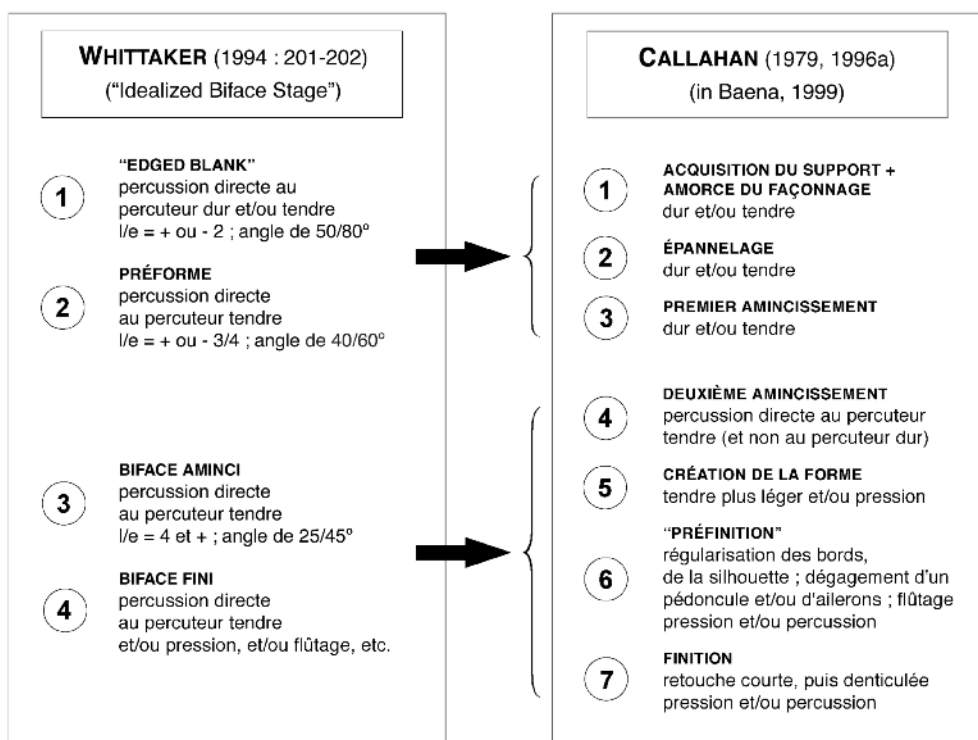


Figure 22. Deux exemples de découpage théorique d'une chaîne de façonnage bifacial proposés par deux auteurs anglo-saxons (J.C. Whittaker et E. Callahan), et leur corrélation.

(seconde phase d'amincissement d'une FLM de type Volgu) (Aubry *et alii* 1998, 2003a) ou la mise en place d'un plan d'équilibre bilatéral (la "finition" des bifaces acheuléens d'Isenya) (Roche & Tixier 1991), etc. (fig. 23) - notons, sur ce point, qu'à lui seul, le plus grand soin porté à la préparation des bords de plans de frappe, en incluant ici l'abrasion, n'est pas un bon critère discriminant puisqu'il doit être considéré comme une condition *quasi sine qua non* dans un processus de façonnage. Au passage, on remarquera que ces deux découpages, ceux de la figure 22, peuvent être comparés presque terme à terme tant ils sont proches l'un de l'autre sur un plan conceptuel. D'une part, ces deux chaînes opératoires ont en commun l'utilisation quasi exclusive d'une percussion directe au percuteur tendre, tout au moins en ce qui concerne la seconde phase; d'autre part, et bien que non décrits par les auteurs, on peut supposer que les éclats de retouche des bifaces acheuléens ont fait l'objet d'une préparation plus soignée; enfin, et étant entendu qu'un "façonnage permet de répartir et d'équilibrer les masses et les volumes de matière première par rapport [...] à deux plans d'équilibre [...], ou de symétrie pour les pièces les plus élaborées" (Texier & Roche 1995:31), on admettra volontiers que les phases 1 et 2 de la chaîne de façonnage des FLM des Maitreaux correspondent bel et bien à la mise en place, pour l'une, d'un plan d'équilibre bifacial, pour l'autre, d'un plan d'équilibre bilatéral.

Pour aller un peu plus loin dans l'interprétation, et si on s'en tient à la définition donnée au concept bifacial [49], on établira pour ces deux chaînes opératoires un parallèle direct entre la phase d'"ébauchage" et l'étape 1, et entre la phase de "finition" et l'étape 2. Un raisonnement qui peut aussi s'appliquer à la chaîne opératoire de fabrication des pointes de Pajjan (Pelegrin & Chauchat 1993) (fig. 24) puisque, là aussi, la phase 3 consiste à mettre en place un plan d'équilibre, ici de symétrie bilatéral, par une réduction de la largeur; les phases 1 et 2 coïncidant quant à elles avec l'ébauchage-plan de symétrie bifacial. Le découpage proposé par ces auteurs montre par ailleurs que d'autres paramètres, telle la présence de nervures - on rajoutera même leur nombre - et concavités prononcées sur la face supérieure des éclats de façonnage (fig. 24 et 40:2), ou encore d'"éclats à face supérieure sans nervure" et d'"éclats à bulbes opposés" (et non pas Kombewa, voir § II.2.3.1.3a), peuvent constituer de bons éléments de différenciation.

Néanmoins, bien souvent, la phase de "finition" ne se limite pas à une seule et unique séquence de gestes, comme dans le cas des deux chaînes opératoires que l'on vient de décrire. Elle peut recouvrir en réalité un ensemble plus ou moins réduit de transformations visant à conférer au produit recherché les caractères techniques et/ou morphologiques requis (dégagement du pédoncule et/ou des ailerons, denticulation

[49] "L'ébauchage consiste à mettre en place de façon simultanée deux surfaces plus ou moins convexes de part et d'autre d'un plan d'équilibre bifacial [...]; le travail de finition consiste à régulariser le contour de l'objet en fonction d'un second plan d'équilibre bilatéral, [...]. La finition s'apparente à de la retouche" (Inizan *et alii* 1995:44).

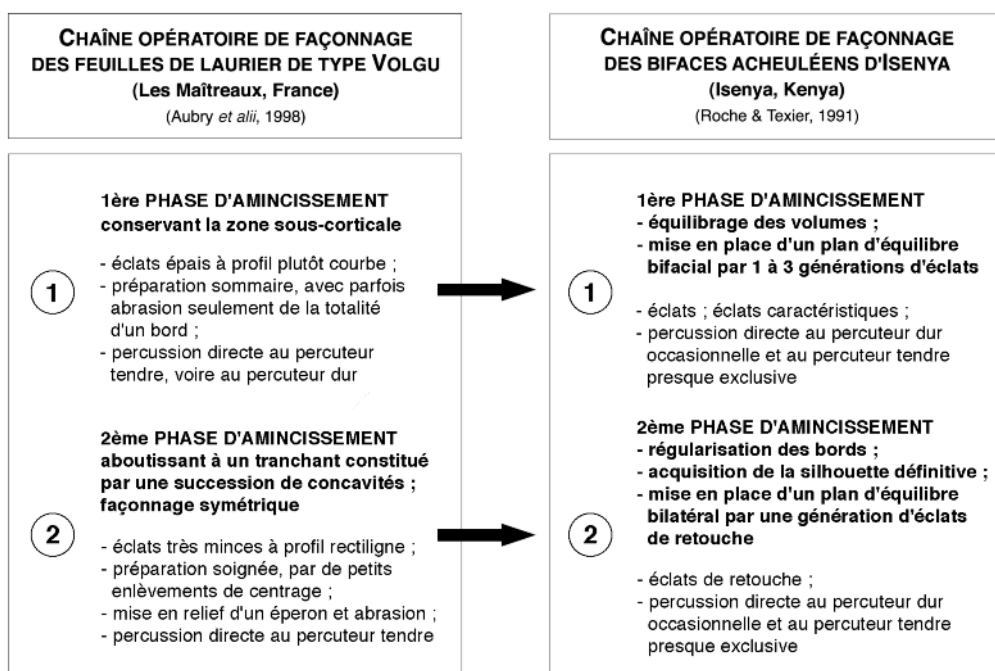


Figure 23. Découpages théoriques des chaînes opératoires de façonnage des feuilles de laurier de type Volgu du gisement des Maitreaux (France) et des bifaces acheuléens du gisement d'Isenya (Kenya), et leur corrélation.

des bords, appointement, etc.). C'est ainsi que la phase 3 de la chaîne opératoire des pointes de Pajjan pourrait être subdivisée si le dégagement du pédoncule avait réellement constitué la dernière opération dans le processus. Ici, les auteurs n'ont pas isolé ce moment dans la mesure où, à ce stade de la fabrication - c'est du moins ce que nous avons pu en déduire de nos propres expériences -, toutes les parties constitutives de ce type de pièce sont travaillées de façon presque simultanée (pointe, bords, pédoncule, ailerons...).

La méthode employée lors du façonnage est un autre moyen d'identifier une possible "rupture" dans le processus de fabrication. Nous nous référons ici à la *section* (transversale) de la pièce et au *rythme d'exécution* imprimé par le tailleur. Pour le premier paramètre, la liste des cinq méthodes proposées par E. Boëda (1995) suffit comme premier support de travail (fig. 25). Dans cette étude, seules trois d'entre elles ont été retenues: les *plans de détachement* peuvent être *parallèles* ou *subparallèles*, formant alors une *surface* (ou *section*) *plan*; ils peuvent être *sécants* et dans ce cas il s'agira d'une *surface convexe*; enfin, ils peuvent être à la fois *parallèles* et *sécants*, et on parlera alors d'une *surface plano-convexe*. Pour le second, et dans le cas d'un travail bifacial, le façonnage peut être alterne et/ou successif. A. Lamotte, par exemple, pense avoir détectée sur les bifaces acheuléens de deux gisements de la Somme, en France, un façonnage alterne lors de la phase d'ébauchage et un façonnage successif lors de la finition (1999). Le procédé inverse a été utilisé par les Solutréens du gisement des Maitreaux: dégrossissage de la face à grain épais et

dense, jusqu'à atteindre la zone "tendre" de la dalle (partie sous-corticale), à grain fin et "cassant", et à structure plus homogène, puis façonnage symétrique jusqu'à l'obtention de l'outil fini (Aubry et alii 1998) (fig. 23). Enfin, n'oublions pas l'ordre des enlèvements, notamment pour les pièces aux formes stéréotypées (retouche parallèle ici): à une standardisation des formes correspond, en règle générale, une standardisation des gestes, sous-entendu ici des schémas de taille.

Précisons que toutes ces "ruptures" peuvent être dictées par des impératifs "économiques" (éloignement des sources par exemple) et donner lieu à une interruption dans le temps et dans l'espace de la chaîne opératoire: pièces importées dans les sites sous forme d'ébauches ou d'outils. Une situation qui pourrait notamment permettre, si l'occasion se présentait, d'identifier deux états de préforme qui sont généralement difficiles à distinguer dans la réalité: l'épannelage et l'ébauchage, et pour cause: le premier se fondant le plus souvent dans le second (il est rare en effet que la "rupture" se fasse précisément à ce niveau).

2.3.1.2. Les événements techniques qui peuvent marquer une "rupture" dans le processus de façonnage: problèmes d'identification [50]

a) Les méthodes

C'est bien plus la conjonction de plusieurs critères qui permettra leur identification: lecture diacritique des enlèvements, sec-

[50] La liste des critères d'identification proposée ici est un condensé des notes publiées sur ce sujet par différents auteurs (Smith 1966; Pelegrin 1995, entre autres), ainsi que des notes personnelles tirées de nos propres expériences de taille.

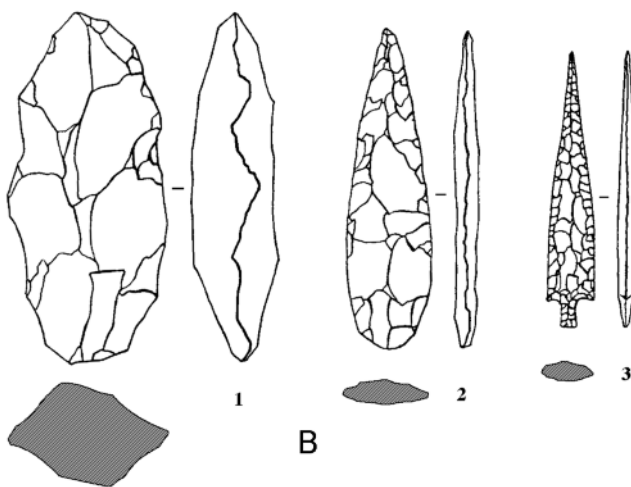
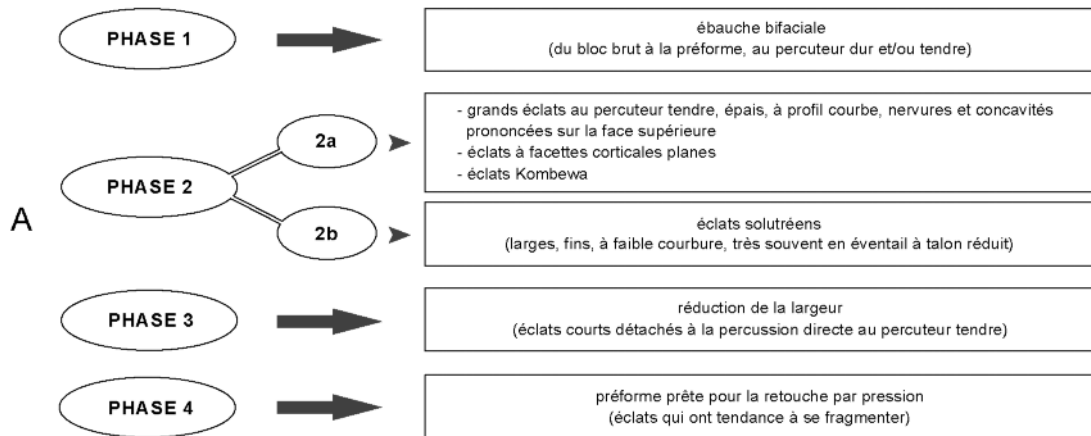
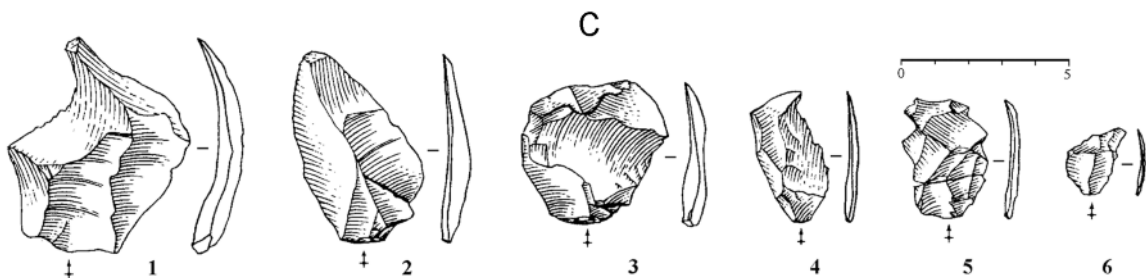


Figure 24. A: phases de la chaîne opératoire de fabrication des pointes de Paijan (Pelegrin & Chauchat 1993); B: les trois stades de fabrication: ébauche initiale (1), préforme terminée (2) et pointe (3) (Chauchat 1991: fig. 2); en bas: “éclats caractéristiques de certaines phases du travail bifacial: (1-2) phase 2a, éclats à nervures saillantes; (3-4) phase 2b, éclat de style solutréen à talon réduit; (5-6) petits éclats de la phase 3” (Pelegrin & Chauchat 1993: fig. 5).



tion de la pièce, raccords, remontages (de tous types) et, dans une moindre mesure, la surface des talons, lorsqu'ils sont larges et qu'ils ont emporté une partie de la face opposée: accident de type “lipped-flake”, “dont le négatif est une sorte de large coche clactonienne [...]” (Roche & Texier 1982:74) (fig. 26:1; pl. III:3 et IV:2), ou encore l' “éclat clactonien”, appelé ainsi, faute de mieux [51], par analogie, là aussi, avec la coche du même nom, qui présente en effet les mêmes caractères morphologiques mais qui se différencie du premier

par son caractère intentionnel et la forme du talon (fig. 26:2-3). Le coup est porté très loin du bord, permettant de rectifier la forme brute du support ou de l'ébauche - ce type d'éclat s'insérant en effet le plus souvent dans les premières phases du processus -, tenu à plat dans la main ou sur la cuisse; il s'agit donc d'un “arrachement” du bord à distance du point de percussion” [52], le talon obtenu ayant des dimensions importantes et forme un angle généralement très aigu avec la face opposée.

[51] Ce terme peut en effet prêter à confusion puisqu'il existe un mode de débitage clactonien (Turq 1988, cité par Inizan *et alii* 1995:140).

[52] L'expression est de J. Pelegrin (séminaire de technologie lithique, Université de Paris X- Nanterre, 1995-1996).

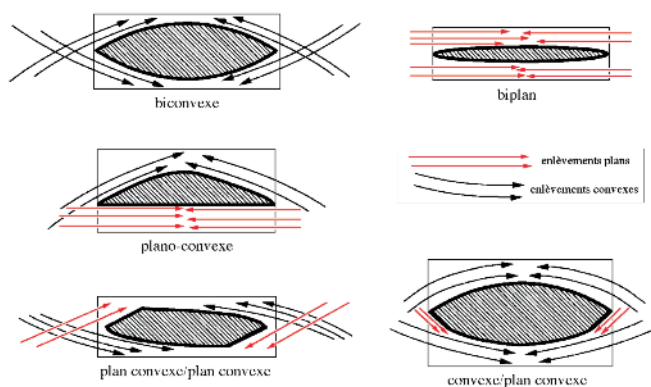


Figure 25. “Les différentes méthodes d’aménagement de deux surfaces” dans un processus de façonnage (Boëda 1995: fig. 2).

b) Les techniques

Des techniques tels que le flûtage, l’appointement par coup du burin ou encore la denticulation, parce que non utilisées (ou très rarement dans le cas de cette dernière) sur les pièces du Parpalló et faciles à identifier, ne seront pas abordées dans ce chapitre.

Les techniques de détachement

- Éclats de façonnage (solutréens ou non) détachés par percussion directe au percuteur dur: morphologie en éventail, mais éclats longs et droits existent; ondulations assez marquées qui se terminent le plus souvent “en marche d’escalier”; bulbes plutôt proéminents, quoique parfois très diffus, voire

absents; cônes incipients (ou de percussion) visibles sur le talon mais pas toujours (talons facettés par exemple); lèvre absente ou très peu marquée; esquillement bulbaire le plus souvent. Ces éclats s’insèrent le plus souvent dans les premières phases du processus, mais ils peuvent aussi intervenir durant le plein façonnage, voire la finition (pour surmonter une situation compromettante, comme un bord de plan de frappe endommagé, un rebroussé, etc.).

- Éclats de façonnage (solutréens ou non) détachés par percussion directe au percuteur tendre: morphologie en éventail, mais éclats longs et droits existent; ondulations assez marquées, qui se terminent souvent “en marche d’escalier”; bulbes diffus, voire absents; lèvre saillante le plus souvent; esquillement bulbaire moins fréquent.

- Éclats de façonnage (ou de retouche) détachés par pression: nervures le plus souvent parallèles ou subparallèles; éclat en forme de U (pour les plus petits appelés aussi en “écaille de poisson”), quoique la forme en éventail existe aussi; l’extrémité se termine en biseau; longueur très rarement supérieure à 2-3cm, dépendant de nombreux facteurs (angle de chasse, type de “presseur”, type de matériau [53], application ou non d’un traitement thermique, section de la pièce, etc.): il est par exemple plus facile, et non pas impossible (voir fig. 79 notamment), d’obtenir des éclats de ce type sur des pièces étroites et épaisses à section biconvexe (cf. pointes de Paijan; annexe VIII:26) que sur des pièces larges et minces à section biplane. C’est peut-être le cas des FLM de largeur inférieure à 4 cm du Solutréen supérieur du Massif central (Aubry 1991:180). D’après les expériences de J. Pelegrin,

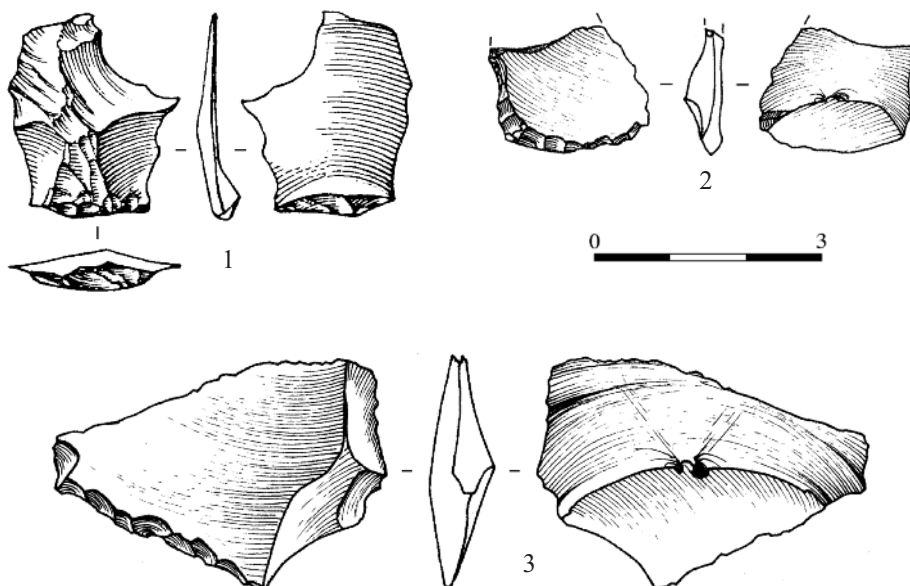


Figure 26. 1: “Lipped-flake” (tiré de Roche & Tixier 1982); 2-3: “éclats clactoniens”, l’un archéologique (2, Solutréen supérieur du Parpalló, secteur Centro-este, couche 5-5,25 m), repris en grattoir, et l’autre expérimental (3) (dessins de l’auteur).

[53] Les éclats “filent” mieux si la structure est cryptocristalline.

cette technique devient d'ailleurs quasiment obligatoire sur des ébauches de 5 cm de largeur et de moins de 5 mm d'épaisseur (Aubry 1991:181) - l'exemple des couteaux prédynastiques égyptiens constituant bien entendu un cas à part puisque les surfaces sont préalablement polies (Midant-Reynès & Tixier 1981; Kelterborn 1984, 1987).

- Éclats de façonnage (ou de retouche) détachés par percussion indirecte (ou percussion "contrôlée"): elle a été démontrée à l'aide d'un chasse lame par F. Bordes (1967), mais les caractéristiques morpho-techniques des éclats n'ont pas été décrites. D'après Ph. Smith (1966), elles sont assez variables, et on peut ajouter qu'elles dépendent, encore une fois, d'un grand nombre de facteurs (qualité de la surface de façonnage, etc). L'auteur se demande justement si une retouche par pression, parallèle, longue et régulière, peut être obtenue par cette technique (un témoignage ethnographique est donné dans sa thèse) [54].

La distinction entre la percussion directe au percuteur dur et/ou tendre et la pression est des plus malaisées dans la mesure où ces deux techniques peuvent produire les mêmes stigmates de taille: bulbe diffus, esquillement bulbaire et lèvres saillantes, par exemple. Tout dépend de l'angle de chasse, du geste (plus tangentiel, plus rentrant), du type de percuteur (matériau et poids), etc. Si le talon est "facetté" et réduit la difficulté est encore plus accrue. En effet, l'un des principaux caractères de la percussion directe au percuteur dur et visible (lorsqu'il existe) à l'œil nu sur un talon lisse - le cône incipient - se trouve comme occulté; une analyse au microscope doit pouvoir trancher le problème. Les pièces présentant une retouche (sub)parallèle, oblique ou non, ont toutes les chances d'avoir été façonnées par pression (voir par exemple Inizan *et alii* 1995: fig. 69; Plisson & Geneste 1989:90), en particulier les pièces "miniatures", alors que des pièces de moyenne ou de grande dimension peuvent poser problème (Aubry 1991). Sur de telles pièces d'ailleurs, abandonnées en cours de fabrication et aux bords non abrasés, la pression peut être plus facilement identifiée grâce à la présence des contre-bulbes caractéristiques en forme de pseudo-coche (fig. 27:3; pl. I:1), qui rappellent les accidents de type "lipped-flake", et/ou, s'il existe, d'un "enlèvement torse" (voir § 2.3.1.3b pour définition) (fig. 27 et 80; pl. I:1 et 3). Il faut préciser en effet que, normalement, différentes techniques de détachement produisent les mêmes types de cassure.

Les techniques d'amélioration de la structure (ou "taillabilité") des roches siliceuses: le traitement thermique [55]

[54] "Le maître ouvrier assis sur le sol pose un de ces éclats sur la paume de sa main gauche, le tenant fermement avec deux doigts ou plus de la même main et, avec sa main droite, entre le pouce et deux doigts, il place son ciseau (ou poinçon) sur le point qui doit être taillé; et un coopérateur (un frappeur), assis en face de lui, avec un maillet de bois très dur frappe le ciseau (ou le poinçon) sur sa partie supérieure, taillant ainsi le silex sur sa partie inférieure sous chaque point en saillie qui est frappé. Le silex est alors retourné et taillé de la même manière à partir du côté opposé; et il est ainsi tourné et taillé jusqu'à ce que la forme et les dimensions voulues soient obtenues, toutes les fractures étant faites sur la paume de la main" (Catlin 1868:184, cité par Smith 1966:45).

[55] Texte qui a déjà fait l'objet d'une publication mais amélioré ici (Tiffagom 1998, 1999).

[56] Le problème lié à une reconnaissance par la thermoluminescence ne sera pas abordé ici: proposée par certains (par exemple Mercier 1991) et questionnée par d'autres (entre autres Masson 1981), sa fiabilité reste encore à démontrer.

[57] Le terme "graisseux" est une traduction du mot anglais greasy, introduit dans les années 60 par Don E. Crabtree.

Critères de reconnaissance [56]

Celles et ceux qui se sont penchés sur ce problème, qu'ils soient préhistoriens ou géologues de formation, ont directement ou indirectement hérité des travaux précurseurs dans ce domaine de Don Crabtree, à qui l'on doit en effet la reconnaissance de cette technique (Crabtree & Butler 1964). Les principales altérations observées sur le matériau, dont le processus, semble-t-il, est irréversible, ont été établies à l'œil nu (F. Bordes 1969; Purdy & Brooks 1971; Mandeville 1973; Flenniken & Garrison 1975; Inizan *et alii* 1975-76; Gregg & Grybush 1976; Laloy 1980; Masson 1981). Elles sont au nombre de quatre; chacune d'entre elles pouvant être considérée comme un bon critère de reconnaissance:

- La rubéfaction (pl. II et V)

Elle n'est pas systématique, nécessitant une quantité minimale de fer dans la matière. L'intensité du rougissement, qui est plus important semble-t-il en surface qu'au cœur de la roche (Masson 1981), est fonction d'ailleurs: de la représentation quantitative de cet élément et de la température de chauffe (elle croît avec son augmentation: pl. II:5), plutôt que de la durée. On situera le moment de son apparition dans une fourchette comprise, *grosso modo*, entre 250 et 600°C. Une bonne connaissance de la matière brute permettant bien entendu de mieux l'apprécier.

- Le blanchiment (pl. II)

Partiel ou total; il peut intervenir, suivant la structure du matériau, très rapidement (températures basses: 300/400°C) ou très tardivement (températures élevées: 800/900°C). Tout comme la rubéfaction, il peut prendre l'apparence d'un jaspe porcelanique.

- Autre changement de coloration

Il se confond le plus souvent avec la rubéfaction; certains auteurs ayant en effet observé une "tendance à la rubéfaction des couleurs" (Inizan *et alii* 1975-76).

- Le lustre (pl. II, IV et V)

Aspect luisant ou "graisseux" de la matière [57]; il n'est pas systématique; son intensité dépendant: de la température de chauffe - dès 160°C pour un silex Bergeracois par exemple (Inizan *et alii* 1975-76), et une moyenne de 300°C pour tous

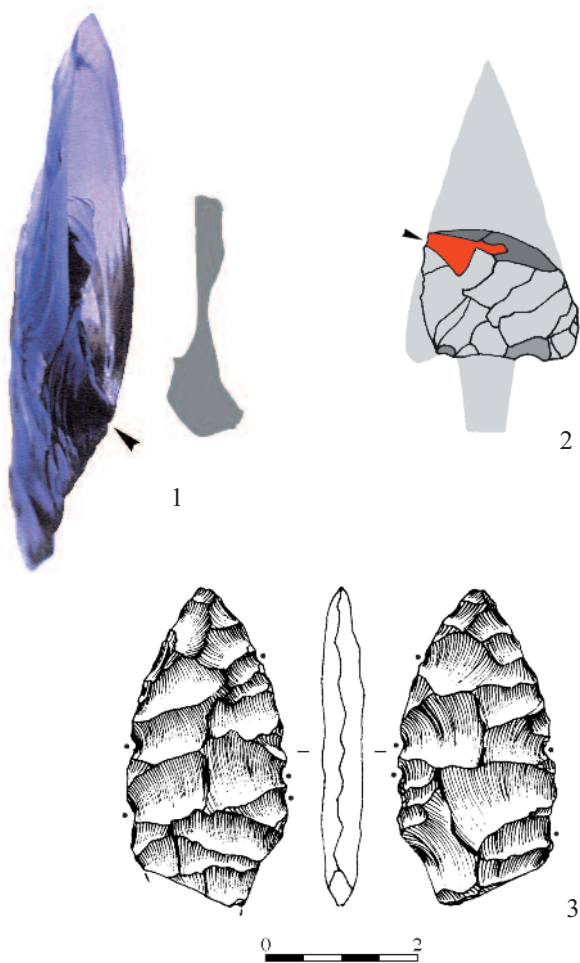


Figure 27. 1-2: détails de deux “enlèvements torsés”; 1: expérimental; 2: archéologique (PAP 17; les zones en gris foncé et gris clair correspondent respectivement au plan de cassure et aux coches des ailerons); 3: ébauche théorique d'une pointe à ailerons et à pédoncule (PAP 8) façonnée par pression, d'après les contre-bulbes caractéristiques en forme de pseudo-coche (indiqués par des points) (dessins, photo et reproduction expérimentale de l'auteur).

les échantillons testés par A. Masson (1981) -; du maintien ou non à température constante (et sa durée); de la structure de la matière: “sa réalisation est contrariée par l'hétérogénéité et la grossièreté du grain du silex” (Masson *ibid.*).

Si la rubéfaction et le lustre peuvent être considérés comme les critères les plus discriminants, il arrive néanmoins, et le cas est fréquent, qu'on puisse les confondre, par exemple, soit avec une rubéfaction d'origine accidentelle (contact involontaire avec un foyer), soit avec “la nature même de la matière première (dans le cas d'une résinite par exemple) et surtout avec certaines patines: éolisation, lustre dû au brassage des

pièces dans le sable des griffons des sources ascendantes, etc.” (Inizan *et alii* 1975-76:2). Confrontés à la première de ces situations, sans aucun doute la plus dangereuse, il nous sera bien difficile, voire impossible, de statuer sur une chauffe intentionnelle, alors que dans la seconde il suffira de démontrer que le “lustre [est] limité aux retouches ou enlèvements les plus récents (qui correspondent aux enlèvements postérieurs à la chauffe), le reste des surfaces ayant un aspect mat” (Inizan *et alii ibid.*).

D'autres cas litigieux existent bien entendu, comme la confusion d'une ancienne surface (plan diaclasique) naturellement grenue avec une surface de taille avant “chauffe”; ou encore les silex “brûlés”, qui peuvent en effet présenter des cupules ou des plans de fracture granuleux, alvéolés, dont on ne peut démontrer la chauffe intentionnelle préalable. Tel est le cas, par exemple, de certains éclats de façonnage du Solutréen supérieur du Parpalló, en particulier solutréens, puisque ce phénomène s'observe le plus souvent sur des éclats fins, qui présentent une face inférieure lisse et une face supérieure alvéolée (cupules thermiques), rappelant la structure saccharoïde (*sugary texture*) décrite par Collins & Clark (1974) et A. Masson (1982). Des éclats qui ont pu subir une altération accidentelle après un traitement thermique intentionnel, “sectionnés” ensuite dans le sens de l'épaisseur. À l'état naturel, certains matériaux peuvent aussi induire en erreur: partie externe mate et partie interne brillante, ou inversement.

La *patine* est un autre critère d'identification, des plus fiables d'ailleurs. Celle-ci opère en effet de façon sélective sur une pièce ayant subi un traitement thermique intentionnel (ou non!), se déposant plus facilement, voire exclusivement, sur les parties pourvues d'un lustre ou, ce qui est la même chose, sur les négatifs post-chauffe - dans le cas, par exemple, où les surfaces mates font totalement défaut, la patine peut bien entendu n'affecter qu'une seule face de la pièce, suivant la position de cette dernière dans le sédiment. Ce phénomène, que l'on peut d'ailleurs observer sur deux ébauches de FLM (1 et 16) du Solutréen supérieur du Parpalló (pl. II:6-7), est bien connu de certains technologues comme J. Pelegrin, Th. Aubry [58] et D. Binder [59], bien que, à notre connaissance, il n'avait encore jamais été décrit en contexte archéologique [60]. Mais il acquiert tout son sens dès lors qu'on se rappelle que “les matériaux brûlés sont plus altérables” (Masson 1981:31; voir aussi Purdy & Clark 1979): face à la patine, un silex “traité” réagit en effet comme un silex brûlé (les négatifs patinés correspondent aux négatifs lustrés, qui sont mats en réalité). Ce critère est donc d'une grande aide, plus encore en l'absence de tout autre indice concluant, car, comme nous l'avons dit précédemment, les autres modifications, le lustre en particulier, ne sont pas systématiques.

[58] L'auteur y fait en effet allusion dans un article récent: “un éventuel traitement thermique, dont la détection serait facilitée par la patine ...” (Aubry *et alii* 1998:171).

[59] Nous avons justement eu l'occasion d'échanger quelques mots avec D. Binder à ce sujet au mois de décembre 2002, qui a confirmé, après examen des deux exemplaires de FLM, notre diagnostic. Nous l'en remercions vivement.

[60] Cette question fut toutefois effleurée récemment par V. Léa (2003:518): “il semblerait en effet que la patine se forme préférentiellement sur les surfaces brutes de chauffe (communication orale de D. Binder)”.

Enfin, et ce point est essentiel, il faut noter que les fissures internes, quel que soit le type de support, fonctionnent comme des zones mortes ou neutres dans un traitement thermique: si la pièce cède durant le façonnage, les deux surfaces qui forment cette fissure auront un aspect non pas brillant mais mat (un exemple concret est fourni dans ce travail avec l'ébauche de PAP 17); en d'autres termes, il ne s'agit donc pas d'un traitement thermique d'un seul support mais de deux (ou plus bien sûr, suivant le nombre de fissures !).

Nous avons proposé l'expression "éclats thermiques" (Tiffagom 2001, 2003) pour désigner ces produits caractéristiques afin de les distinguer des éclats rubéfiés, lustrés ou blanchis obtenus accidentellement (les éclats brûlés), mais nous lui préférons le terme d' "éclat de façonnage (ou solutréen) après chauffe" proposé par J. Tixier, "[...] précis, sans équivoque, [et qui contient] en lui-même l'intention de l'artisan [...]" (sic !) (Tixier 1978:61).

Ces difficultés d'identification invitent à la prudence, d'autant que l'interprétation d'une chauffe intentionnelle est lourde de conséquences. Dans les témoignages que nous voulons établir pour le Solutréen du Parpalló, nous avons préféré éliminer tous les cas litigieux (qui sont assez nombreux) pour ne présenter que les cas indubitables qui sont concernés par la conjonction de plusieurs critères, et notamment ici les cas incontestables de lustres partiels associés à des changements de coloration ou de texture.

2.3.1.3. Description des principaux produits caractéristiques (ou descripteurs technologiques) [61]

a) Les éclats ou déchets de taille issus du façonnage

À l'instar de ce que l'on peut observer dans un débitage de lames ("du plus grand au plus petit"), et abstraction faite ici des "éclats clactoniens" (cf. fig. 26), les premières générations d'éclats se distinguent (très) facilement des produits du "plein façonnage". Les premiers, éclats solutréens ou non (fig. 40), sont, en règle générale, plus épais, plus arqués, à plage corticale (une surface diaclasique étant considérée comme corticale) totale ou partielle (tout dépend du support), à talon lui aussi plus épais, avec une préparation moins soignée, voire absente; les nervures sont moins nombreuses et les surfaces plus en relief. Les seconds, éclats solutréens et de retouche (fig. 52:5-6, 8-9), sont, en règle générale, plus petits, beaucoup plus minces, moins arqués et à profil plutôt rectiligne (tout dépend de la section recherchée), à plage corticale réduite ou nulle, à talon plus fin, "facetté" le plus souvent et avec une préparation soignée à très soignée (abrasion par exemple); les nervures et concavités étant ici peu prononcées. Cela étant, gardons présent à l'esprit que les plus petits mo-

dules peuvent être confondus, entre autres et surtout, avec les éclats de préparation des bords des plans de frappe, qui peuvent donc s'insérer dans toutes les phases du processus.

Lorsque le support utilisé a été débité et attaqué à la percussion, le travail de la face inférieure produit deux types de déchets caractéristiques: les "éclats (de façonnage) à face supérieure sans nervure" et les "éclats (de façonnage) à bulbes opposés" [62] (à ne pas confondre avec la contre-esquille bulbaire). Les "éclats à face supérieure sans nervure" sont des éclats qui ont emporté une partie de la face inférieure du support, présentant donc, comme leur nom l'indique, une face supérieure totalement lisse (fig. 71:1, 72 et 108) - on notera qu'il est parfois très difficile de les distinguer d'un simple éclat de façonnage (solutréen ou non) dont la surface lisse n'est en réalité qu'un négatif d'un enlèvement précédent. Les "éclats à bulbes opposés", eux, variantes des premiers (fig. 71:2-3 et 109), ne peuvent être assimilés aux éclats Kombewa (éclats Janus à bulbes opposés), car, bien que leurs caractères technologiques soient identiques - face supérieure de l'éclat ayant emporté la totalité ou une partie de la zone bulbaire du support débité (fig. 28) (voir aussi Tixier & Turq 1999: fig. 2-3) -, ils sont totalement différents sur un plan conceptuel: les uns forment les produits recherchés, tandis que les autres ne constituent que des déchets, puisqu'ils s'insèrent dans un processus de façonnage. Certains auteurs ont proposé les expressions "déchet Kombewa" et "enlèvement bifacial" (respectivement: Pelegrin & Chauchat 1993:373; Inizan *et alii* 1995:73, fig. 8), mais elles sont respectivement trop restrictive, dans la mesure où elle préjuge de la nature du support (et prête donc à confusion), et trop imprécise. Nous proposons donc de leur substituer le terme d' "éclats à bulbes opposés", qui, bien qu'il soit encore ambigu, présente l'avantage d'être neutre et de décrire une action facile à visualiser (cf. l'intention de l'artisan).

b) Les accidents de taille

- Les cassures: la reconnaissance des types de cassure se base sur des critères d'identification observés et publiés par différents auteurs (Roche & Tixier 1982; Cheynier 1949; Rigaud 1981; Geneste & Plisson 1990; Aubry 1991; Whittaker 1994, entre autres), ainsi que par nous-mêmes lors de nos propres expériences de taille. Ces dernières nous ont d'ailleurs permis d'établir une relation étroite entre un type de cassure et l'emploi de la pression. Plusieurs tentatives de cassures "volontaires" et accidentelles ont en effet été effectuées sur des ébauches de PAP et/ou FLM "microlithiques", obtenant dans dix cas au moins des résultats très probants (fig. 27; pl. I). Le phénomène peut être décrit de la façon suivante: la pièce, tenue dans la main, cède sous l'effet de la pression (résultat: cassure en flexion), mais la propagation des ondes de fracture

[61] Certaines des notes qui suivent ont été publiées dans un article récent (Tiffagom 2001).

[62] Ces deux expressions se substituent à celles proposées dans nos précédentes publications (Tiffagom 2001, 2003), respectivement "éclats inverses" et "éclats bulbaire", que J. Tixier et J. Pelegrin considèrent, avec raison, trop ambiguës. Toutefois, il s'agit encore d'une terminologie d'attente, en particulier pour la seconde - éclats à bulbes opposés -, plus neutre certes que l'expression "déchet Kombewa" [voir *infra*] mais toujours insatisfaisante. La première - éclats à face supérieure sans nervure - a été proposée par J. Tixier.

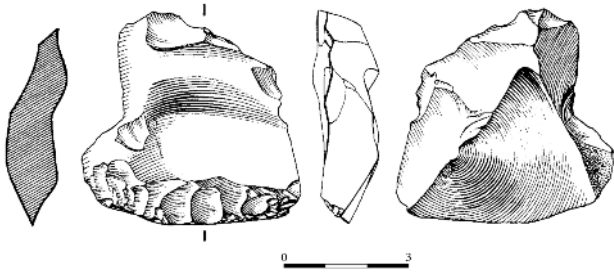


Figure 28. Raclor latéral convexe sur éclat Kombewa (tiré de Tixier & Turq 1999: fig. 2:4).

voit sa course se prolonger et déviée, sous forme de négatif très étroit, sur le plan de fracture du fragment de l'ébauche (résultat: "négatif envahissant torse"). Un phénomène, en revanche, qui n'a pas été observé sur les vingt autres pièces testées, qui ont en effet cédé avant même que les ondes de fracture n'aient eu le temps de poursuivre leur course; la cassure nette obtenue, par flexion dans la main donc, peut tout à fait se confondre avec une cassure par percussion directe au percuteur dur ou tendre. Dans un article publié en 2001 et dans la première version de ce travail (Tiffagom 2003), il fut bien précisé que ce type d'accident, décrit sous le terme impropre de "cassure en vrille", ne pouvait être érigé en critère à cause du faible nombre de pièces-témoins. Depuis, cette hypothèse a été néanmoins confirmée par deux spécialistes: J. Tixier d'abord, qui avait déjà observé dans les années 60, et ce à plusieurs reprises, tout comme Don Crabtree, la présence de ce type de négatif sur ces pièces expérimentales façonnées par pression (Tixier, *comm. orale*); et J. Pelegrin ensuite, mais de façon indirecte ici, puisque "le micro-outrepassage" auquel il fait référence (2004:163-164 et fig. 131) est comparable à l' "enlèvement torse" du point de vue de la physique pure uniquement; technologiquement, il est différent, puisqu'il n'est pas associé à une fracture (ou un accident de taille, au sens strict).

- Les outrepassages et autres accidents: on se reportera à l'article publié par H. Roche et J. Tixier en 1982 pour les détails.

c) Les fractures d'impact

Leur identification, comme armatures de projectile donc, s'est faite à un niveau macroscopique et repose sur des critères morphologiques qui ont été décrits par de nombreux spécialistes ayant effectué au cours de ces vingt dernières années des tests expérimentaux pertinents et fiables (entre autres: Odell 1978; Barton & Bergman 1982; Bergman & Newcomer 1983; Moss 1983; Fischer *et alii* 1984; Geneste & Plisson 1986; Odell & Coman 1986; Titmus & Woods 1987; Ataman & Calley 1988; Moss 1988; Plisson & Geneste 1989; Woods 1989; Fischer 1990; Nuzhnyj 1990; Gassin 1991, 1993, 1998; Plisson & Beyries 1998; Soriano 1998; Jardón 2000).

2.3.2. Les chaînes de débitage

Les chaînes de débitage, au contraire des chaînes de façonnage bifacial (ou unifacial) qui ont été longtemps négligées et reléguées, pour des raisons historiques, au second plan, ont fait l'objet très tôt en préhistoire d'un décodage systématique, au point de proposer dès le début des années 80, dans le premier volume de la *Préhistoire de la pierre taillée* (Inizan *et alii* 1980), une grille de lecture assez élaborée des principes de fonctionnement des débitages Levallois, Laminaire et Kombewa. Depuis, cette grille a bien entendu été améliorée, grâce notamment aux travaux de N. Pigeot, J. Pelegrin, E. Boëda et C. Perlès (respectivement: Pigeot 1987; Pelegrin 1995; Boëda 1994; Perlès 1987, 1991, entre autres), et la liste actuelle des descripteurs technologiques est largement éprouvée sur un plan conceptuel, méthodologique et terminologique (Inizan *et alii* 1995). Les deux seules structures conceptuelles identifiées au Parpalló et rattachées de façon directe ou indirecte à la production des outils à retouche rasante et abrupte sont les méthodes "classiques" dites Levallois et Laminaire. On se reportera par conséquent à ces différentes publications pour les définitions exactes des termes utilisés dans cette étude.

3. Précisions terminologiques

3.1. Distinction entre méthode et technique

Pour J. Tixier, et pour une majorité des technologues actuels, qui ont en effet adopté cette définition, ces deux termes ne recouvrent pas la même signification: "la technique est le moyen, la méthode, l'esprit qui agence les moyens" (1967:807) [63]. Toutefois, sur cette dichotomie conceptuelle, le débat reste entièrement ouvert, puisque certains chercheurs préfèrent employer l'expression "technique Levallois" (Pigeot 1991a) par exemple, au lieu de méthode Levallois donc (voir Tixier 1991:393).

3.2. Distinction entre façonnage et débitage

Elle a été précisée il y a seulement quelques années par E. Boëda (1991:40-42), mais les définitions qu'il en donne sont, de notre point de vue, trop sibyllines et, dans le cas du façonnage, trop restrictive. Nous leur préférons les définitions du "manuel du parfait technologue" (Inizan *et alii* 1995):

- Le *façonnage* est une "succession d'opérations de taille dont le but est de fabriquer un objet et un seul en sculptant la matière première selon la forme désirée" (Inizan *et alii* 1995:43);
- Le *débitage* est une "action qui consiste à fractionner la matière première afin d'obtenir des supports" (Inizan *et alii* 1995:59).

[63] Pour les non francophones, par "agence", il faut comprendre "organise" ou "structure".

3.3. Distinction entre façonnage et retouche

L'école de Paris I, dans le cas d'un biface par exemple, n'établit aucune distinction entre les deux termes (N. Pigeot, séminaire de technologie lithique, 1994-95), tandis que les technologues de Paris X réservent le terme *façonnage* à la "fabrication d'un outil sur masse" (Inizan *et alii* *ibid.*) et le terme *retouche* à l'"aménagement d'un support débité" (J. Pelegrin, séminaire de technologie lithique, 1995-96). Cette dernière définition est bien entendu restrictive, puisqu'il existe une grande quantité d'outils retouchés sur des supports non débités (voir notamment les armatures de flèche ou encore les feuilles de laurier utilisées comme couteaux). Il paraît donc plus juste de dire que "la retouche modifie un support, que celui-ci soit naturel ou débité" (Inizan *et alii* 1995:83). Mais ce n'est encore qu'une façon de repousser le réel problème. En effet, dans le cas par exemple d'une chaîne de fabrication d'une feuille de laurier, on emploie plus "naturellement", ou spontanément, comme on voudra, le terme "enlèvement" ou "éclat de façonnage" pour se référer aux premières phases du processus, et le terme "retouche" pour décrire le travail de finition. Toutefois, on ne commettra aucun crime à parler de "retouche de préparation" [64], qui peut donc parfaitement se substituer au terme enlèvement. On emploiera par conséquent à sa convenance l'une ou l'autre de ces expressions.

3.4. Unité technique (ou fonctionnelle)

Groupe de pièces procédant, ou censées procéder dans le cas d'un remontage partiel, de l'exploitation d'un seul support (nodule, galet, éclat-support...) et de la fabrication d'un ou plusieurs outils.

3.5. Unité litho-technique

Groupe de pièces procédant ou censées procéder (possibles convergences) de l'exploitation de plusieurs supports ayant une même origine géologique et/ou géographique, soit de plusieurs unités techniques donc, et de la fabrication de plusieurs outils (identiques ou non).

3.6. Unité lithologique

Groupe de pièces ayant *a priori* une même origine géologique et/ou géographique.

4. L'organisation de l'étude

À une organisation par *thèmes opératoires*: technologie du *débitage*, du *façonnage* et de la *retouche*, nous avons préféré, pour chacun des trois "épisodes" culturels définis dans cette étude, une présentation par thèmes techniques, utilisant le critère chronologique afin de respecter l'ordre d'apparition supposé des différents morphotypes: les outils à retouche ra-

sante d'abord (FLM, PAP et objectifs indéterminés), les outils à retouche abrupte ensuite (PCM, lamelles à dos...), sans oublier bien entendu les outils à usage domestique (grattoirs, burins, etc.).

Des remarques préliminaires sur les procédures d'analyse et la présentation, ainsi qu'un bilan des résultats viendront introduire et conclure respectivement chacun de ces volets, conçus donc dans le même esprit. En précisant toutefois que pour les outils à retouche rasante, ce bilan général sera précédé de deux synthèses interprétatives: une pour les FLM, et une autre pour les PAP-objectifs indéterminés (PAP et/ou Flm ici). Sur les résultats en eux-mêmes, trois catégories de témoins ont été créées: les pièces isolées, qui ne sont donc rattachées à aucun contexte de fabrication en particulier, les unités techniques (avec ou sans remontages) et enfin les unités litho-techniques les mieux représentées dans chaque niveau (Gr. 1 à 4).

5. Présentation du matériel

5.1. Les matières premières

Commencé dès l'étape du DEA, le classement lithologique fut sans aucun doute l'une des tâches les plus ardues à accomplir. Nous l'avons déjà évoqué dans un chapitre précédent, les convergences sont nombreuses, autant d'ailleurs pour les grandes que pour les petites unités (sous-représentation technologique ici), et empêchent par conséquent d'évaluer le nombre et les types exacts de matériaux utilisés pour chacun des niveaux retenus dans cette étude. À cette circonstance s'en superpose une autre: l'absence d'une lithothèque de référence, qui aurait permis, au moins en partie (en particulier pour les grandes unités), de résoudre ces problèmes de convergence (variations intragîtes et/ou intergîtes ?), et, par là même bien sûr, d'évaluer l'étendue du territoire d'approvisionnement. Une lithothèque qui est en cours d'élaboration (Menargues 1994, 2000), mais qui restera toujours incomplète si on tient compte en effet que l'exploitation intensive du littoral levantin, d'un point de vue agricole (richesse des terrains) et, surtout, plus récemment, urbanistique (les maisons et hôtels poussent comme des champignons !) et ludique (parcs d'attractions), a eu malheureusement un impact très fort sur le milieu naturel, détruisant une partie du substrat antérieur et avec lui une partie de l'information lithologique. Quant aux affleurements littoraux, et à moins d'effectuer des prospections sous-marines systématiques, il faudra attendre un refroidissement climatique semblable à celui de la dernière glaciation pour établir des comparaisons avec les nombreux galets utilisés par les Solutréens du Parpalló !...

Une note d'optimisme tout de même. Les prospections menées dans la région de Gandia (Cova del Parpalló) et de Teulada-Moraira (Cova de les Cendres), à titre personnel pour

[64] "Des enlèvements peuvent provenir d'une action antérieure à la finition de l'outil (préparation) ou d'une action postérieure: utilisation ou actions mécaniques. Dans ce dernier cas, il est parfois très difficile de faire la distinction avec des **retouches de fabrication**" (Inizan *et alii* 1995:83, souligné par nos soins).

les premières et dans le cadre du projet de recherche *Pleistoceno superior y Holoceno en el área valenciana* pour les secondes - ces dernières réparties sur les années 1997 et 1998 et qui ont fait l'objet d'une publication récente (Villaverde *et alii* 1999) -, ainsi que les renseignements fournis aimablement par plusieurs personnes [65] ont permis d'identifier l'origine géologique et géographique de certaines des grandes unités individualisées lors du classement. Trois des quatre grands groupes les mieux représentés dans les niveaux étudiés (fig. 29; annexe I), dans des proportions du reste assez similaires, semblent correspondre en effet à des matériaux "allochtones" (oligocènes et/ou crétacés): le silex cryptocristallin "melado" (Gr. 1), le silex "vert opaque" (Gr. 2) et le silex "vert-marron semi-opaque" (Gr. 3), tous localisés dans la région d'Alcoi, à 40 km environ à vol d'oiseau du Parpalló, bien qu'on ne puisse exclure totalement une origine locale ou semi-locale, d'après justement les quantités retrouvées dans le site (Fernández Peris, *comm. orale*). Précisons que le dernier type est d'ailleurs assez douteux, pouvant constituer une variété soit du premier, soit du second, voire des deux, puisque certaines pièces présentent des caractères "hybrides" ! Les deux premières catégories montrent de surcroît des variations très nettes dans les teintes, la structure (opaque à translucide, plus ou moins cristalline), la texture (lisse à rugueuse) et le type de cortex (roulé, néo-cortex) (annexe I). Il existe donc un gradient entre les types 1 et 3, et 2 et 3. En ce qui concerne les petites unités, dont la position stratigraphique exacte demeure parfois très incertaine (cf. découpage artificiel et contaminations), les informations font par contre totalement défaut, excepté peut-être pour le silex "noir opaque" (annexe I), qui pourrait provenir, avec de grosses réserves donc, de la vallée d'Alcala, dans la région de Dénia, soit à 30 km environ du Parpalló. Un matériau qui est justement représenté dans ce site par des produits de plein façonnage ou de plein débitage et/ou des produits finis (outils, supports d'outils). Le silex jaspoïde, qui montre lui aussi un déficit très net en produits de taille, offre toute une gamme de couleur, du jaune clair au marron clair/marron foncé veiné, en passant par le jaune orangé, et pourrait provenir de plusieurs zones géographiques. À ce jour, les affleurements les plus proches connus se situent dans la région de Murcia (M. Martínez Andreu, *comm. orale*), dans la bassin de Lorca pour être exact, à plus de 100 km donc au sud du Parpalló. Les deux gîtes découverts par S. Ripoll López dans les environs d'Ambrosio (Ripoll López *et alii* 1988:112-113) sont peu probables dans la mesure où les pièces du Parpalló proviennent pour la plupart, du moins à notre avis, de petits nodules roulés et non de silex tabulaires, forme sous laquelle se présente ces matériaux dans cette région.

Les autres petites unités, qui, semble-t-il, varient totalement d'un niveau à l'autre - ce qui est somme toute logique dans la mesure où les objectifs techniques étaient eux-

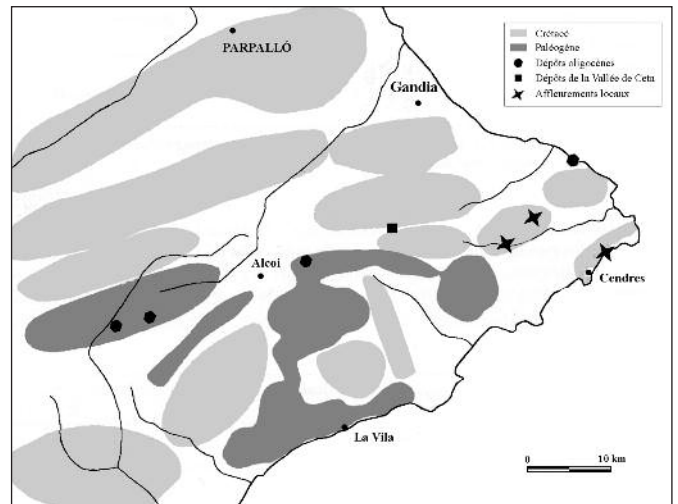


Figure 29. Zones d'affleurements en silex autochtones et allochtones du Parpalló (d'après Villaverde *et alii* 1999: fig. 3).

mêmes différents -, restent donc indéterminées. Notons, toutefois, pour information, que certaines d'entre elles, ainsi que le silex blanc cryptocristallin qui n'a pas non plus été localisé (annexe I), ont été repérés, à un niveau macroscopique bien sûr, dans les niveaux moustériens de Cova Negra, les niveaux solutréens de Malladetes et de Beneito, et dans les niveaux néolithiques de la Cova de l'Or, gisements qui sont plus ou moins proches géographiquement du Parpalló.

La représentation technologique de chacune de ces matières premières, c'est-à-dire leur forme d'importation, et la gestion qui en a été faite dans le site ("économie" des matériaux, économie de débitage, relations type de matière/type d'outil, etc.) seront traitées dans les différentes synthèses proposées dans cette étude. On se contentera ici de signaler la présence d'un large spectre lithologique dans les deux niveaux, avec une nette prédominance des silex cryptocristallins, qui offrent toute une gamme de couleurs et qui montrent des marques de transport aisément décelables, indiquant donc une origine secondaire pour la plupart d'entre eux.

Deux remarques pour terminer. Afin d'éviter toute confusion ou erreur d'interprétation avec les matériaux de la Cueva de Ambrosio, nous avons préféré ne pas reprendre la classification établie par S. Ripoll et A. Morala (Ripoll López *et alii* 1988); les douze unités sélectionnées ici (annexe I) ne suivent donc pas le même ordre. Dans ces fiches, ont été enregistrées toute une série d'informations, quand cela était possible du moins, sur l'origine géographique et géologique (théoriques ici), et sur les caractéristiques "internes" et "externes" des matériaux. Les caractéristiques du matériau chauffé n'ont pas été retenues dans la mesure où ces tests en laboratoire ou à l'air libre n'ont pas été effectués (projet en cours d'élaboration: Menargues & Tiffagom, sous presse).

[65] J. Fernández Peris, O. García Puchol, P. Jardón Giner et J. Menargues, que nous remercions vivement.

Type de pièces témoins			Nbre	Couches prises en compte	
FLM	Unités techniques (FLM 1 à 62)	ébauches FLM	464	4,00 - 4,25 m 4,25 - 4,50 m 4,25 - 4,65 m 4,50 - 4,75 m 4,50 - 5,00 m 4,65 - 5,00 m 4,75 - 5,00 m 5,00 - 5,25 m + Talud 15 à 23	
		éclats de façonnage			
	éclats de façonnage isolés		604		
	éclats de façonnage après chauffe		62		
	Unités litho-techniques	silex "vert opaque" (Gr. 2)	éclats de façonnage		39
			éclats solutréens		39
			éclats indéterminés non corticaux		73
			éclats indéterminés à plage corticale		29
		silex "vert-marron semi-opaque" (Gr. 3)	éclats de façonnage		20
			éclats solutréens		29
			éclats indéterminés		5
		silex "melado" (Gr. 1)	éclats de façonnage		20
			éclats solutréens		89
			éclats indéterminés non corticaux		25
PAP	Débitage	unités techniques	22		
		nucléus			
		débris de taille	14		
		éclats à dos (Levallois ?)	26		
	éclats-supports théoriques	13			
	débris de taille (éclats-supports vus "en négatif")	18			
	Façonnage	PAP vues "en négatif" (remontages et/ou raccords entre éclats)	12		
PAP vues "en positif" (ébauches, pièces finies et utilisées)		98			
éclats à face supérieure sans nervure		192			
éclats à bulbes opposés		11			
Fm et/ou PAP	pièces (ébauches et pièces finies)		28		
Total = 1932 pièces témoins					

Tableau 2. Décompte des pièces rattachées à un contexte de fabrication d'outils à retouche rasante (FLM, PAP et possibles Fm) et utilisées dans la définition de la structure techno-économique du Solutréen supérieur (substrat d'origine).

5.2. Décompte et détail des pièces analysées

5.2.1. Les débris de taille

Nous l'avons dit dans un chapitre précédent, une bonne partie des productions des deux niveaux pris en compte dans cette étude est restée dans l' "anonymat" le plus complet. Si les chiffres proposés antérieurement sont justes: entre 10000 et 12000 produits de taille pour le niveau 4,75-5,25 m et entre 12000 et 15000 pour le niveau 4,25-4,75 m (cf. § II.1.2.4), cette portion représenterait, dans l'un, entre 75 et 80% du matériel abandonné (ou plutôt exhumé), dans l'autre, entre 70 et 75%. Toutefois, ces valeurs ne doivent pas faire illusion puisqu'il s'agit en effet de chiffres approximatifs qui ne tiennent pas compte de toutes les contaminations et que le matériel étudié est considéré comme représentatif. Les quantités exactes de pièces analysées sont indiquées dans les

tableaux 2 à 5, ainsi que les couches et secteurs pris en compte.

5.2.2. Les outils

La liste et les chiffres fournis dans les tableaux 6 et 7 ne sont bien sûr pas absolus puisque les problèmes liés au découpage artificiel de L. Pericot et aux contaminations, en particulier pour les outils à retouche rasante (FLM, PAP...) du Solutréen évolué II et les outils à retouche abrupte (PCM) du Solutréen supérieur, n'ont pas tous été résolus. Il s'agit donc d'une typologie orientative uniquement, dans laquelle l'aspect qualitatif prend le pas sur l'aspect quantitatif (ce qui explique que les pourcentages respectifs ne soient pas donnés ici). Précisons d'ailleurs que pour les PCM, l'analyse a porté sur les deux couches du Solutréen évolué II, tandis que pour le reste des outils seule la couche 4,25-4,50 m a été prise en

Types de pièces témoins		Nbre	Couches prises en compte	
Débris de taille isolés	nucléus	89	4,25-4,50 m + Talud 17 à 20	
	lames/elles	493		
	lames/elles d'entretien	215		
	éclats d'ouverture de plan de frappe et tablettes	135		
Outils isolés	PCM avec fracture d'impact	62	4,25-5,25 m + Talud 17 à 23	
	PCM sans fracture d'impact	444		
	lamelles à dos	56	4,25-4,50 m + Talud 17 à 20	
Remontages	nucléus	6	4,25-4,75 m +	
	débris de taille divers	276		
Unités techniques	nucléus	2	Talud 17 à 20	
	débris de taille divers	100		
Unités litho-techniques	silex "melado"	nucléus	10	4,25-4,50 m +
		débris de taille divers	61	
	silex "vert opaque"	nucléus	16	
		débris de taille divers	152	
	silex "blanc cryptocristallin"	nucléus	49	
		débris de taille divers	482	
	non analysés ("vus")	907		
Total = 2648 + 1265 "vus" (dont 358 correspondent au tableau 28) = 3913 pièces témoins				

Tableau 3. Décompte des pièces rattachées à un contexte de fabrication d'outils à retouche abrupte (PCM, lamelles à dos et autres) et utilisées dans la définition de la structure techno-économique du Solutrén supérieur évolué I (nouveau substrat).

Niveau	Types de pièces témoins	Nbre	Couches prises en compte	
SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ÉVOLUÉ I	Lames/elles	34	4,25 - 4,50 m + Talud 17 à 20	
	Lames/elles d'entretien	17	4,25 - 4,50 m + Talud 17 à 20	
	Remontages	13	4,25 - 5,25 m + Talud 17 à 23	
	Unités techniques	24	4,25 - 5,25 m + Talud 17 à 23	
	Unités litho-techniques	130	4,25 - 5,25 m + Talud 17 à 23	
	Pièces isolées	574	4,25 - 4,50 m + Talud 17 à 20	
SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR	Ensembles FLM	16	4,25 - 5,25 m + Talud 17 à 23	
	Ensembles PAP	23	4,25 - 5,25 m + Talud 17 à 23	
	Pièces isolées	silex divers	594	4,75 - 5,25 m + Talud 17 à 23
		silex 1 à 4	145	
TOTAL = 1570 outils (+ 150/200 chutes de burin "vues")				

Tableau 4. Décompte des outils du fonds commun rattachés à un contexte de fabrication d'outils à retouche rasante et abrupte et utilisés dans les définitions des structures techno-économiques du Solutrén supérieur (substrat d'origine) et du Solutrén supérieur évolué I (nouveau substrat).

Types de pièces témoins		Nbre	Couches prises en compte
Pièces isolées	Éclats de façonnage	79	4,25 - 4,65 m + 4,50 - 4,75 m + 4,50 - 5,00 m
	Éclats de façonnage après chauffe	8	4,00 - 4,25 m + 4,25 - 4,65 m + 4,50 - 4,75 m + Talud 17/23
	Éclat de débitage (Laminaire ?) après chauffe	1	3,50 - 3,75 m
	Éclats indéterminés après chauffe	2	3,75 - 4,00 m
	PAP et/ou Flm	1	3,75 - 4,00 m
Structures hybrides	Nucléus	5	4,25 - 4,65 m
	Débris de taille	179	4,50 - 4,75 m 4,50 - 5,00 m
	PAP	1	4,75 - 5,00 m
	PAP et/ou Flm	2	5,00 - 5,25 m +
	PCM	1	Talud 18 à 23
	Outils du fonds commun	31	Talud 17/23
TOTAL = 310 pièces témoins (+ 150/200 "vues" du Solutréen moyen 5,25-5,75 m)			

Tableau 5. Décompte des pièces utilisées dans la définition du substrat intermédiaire.

N°	Type	Nbre
1a	Grattoir simple sur éclat	183
1b	Grattoir simple sur éclat retouché	60
1c	<i>Grattoir simple sur lame</i>	22
1d	<i>Grattoir simple sur lame retouchée</i>	25
2a	Grattoir atypique sur éclat	14
2b	Grattoir atypique sur éclat retouché	1
3a	Grattoir double sur éclat	8
3b	Grattoir double sur éclat retouché	3
3c	Grattoir double sur lame	4
4a	Grattoir ogival sur éclat	12
4b	Grattoir ogival sur éclat retouché	3
6a	Grattoir solutréen	1
7a	Grattoir en éventail sur éclat	15
7b	Grattoir en éventail sur éclat retouché	7
7c	Grattoir en éventail ogival	2
9	Grattoir circulaire	4
10	Grattoir unguiforme	1
14	Grattoir à museau	1
17a	Grattoir-burin	6
17b	Grattoir-encoche	1
19c	Burin-racloir	4

N°	Type	Nbre
22b	Pièce esquillée-encoche	1
22d	Racloir-encoche	4
22e	Denticulé-encoche	1
22f	Grattoir-burin-pièce esquillée	1
30a	Burin d'angle sur cassure	4
30b	Burin d'angle sur pan naturel lisse	3
30c	Burin d'angle sur pan lisse	1
35a	Burin sur troncature retouchée oblique	1
35c	Burin sur troncature lisse oblique	1
41	Burin multiple mixte	2
43	Burin nucléiforme	1
70	Feuille de laurier "macrolithique"	80/200
70h	Pointe à pédoncule (avec ou sans ailerons)	100/ 150
70i	Feuille de laurier "microlithique" (ou pointe à pédoncule)	28 ?
72d	<i>Pointe à cran de type méditerranéen</i>	126
74	Pièce à encoche (ou microcoche)	20
75	Pièce denticulée	7
76	Pièce esquillée	227
77	Racloir	38
93b	Éclat à retouche d'utilisation	19

Tableau 6. Décompte typologique des outils du niveau 4,75-5,25 m attribué au Solutréen supérieur (70 et 70h: chiffres approximatifs; en italique: appartenance douteuse).

<i>N°</i>	<i>Type</i>	<i>Nbre</i>
1a	Grattoir simple sur éclat	14
1c	Grattoir simple sur lame	241
1d	Grattoir simple sur lame retouchée	26
2a	Grattoir atypique sur éclat	4
2c	Grattoir atypique sur lame	10
2d	Grattoir double atypique sur lame	8
3a	Grattoir double sur éclat	1
3c	Grattoir double sur lame	23
4a	Grattoir ogival sur éclat	1
11a	Grattoir caréné sur éclat	1
17a	Grattoir-burin	16
17b	Grattoir-encoche	2
18a	Grattoir-lame tronquée	2
18b	Grattoir circulaire-rabot	1
19a	Burin-lame tronquée	1
19b	Burin-encoche	7
19c	Burin-racloir	3
19d	Burin-denticulé	1
22a	Perçoir-pièce esquillée	1
22b	Pièce esquillée-encoche	1
22c	Pièce esquillée-encoche-burin	1
23	Perçoir ?	11
27	Burin dièdre droit	4
28a	Burin dièdre déjeté	1
28b	Burin dièdre sur pan naturel	1
28c	Burin dièdre sur pan lisse	2
30a	Burin d'angle sur cassure	20
30b	Burin d'angle sur pan naturel lisse	2
32	Burin "busqué"	1
34a	Burin sur troncature retouchée droite	3
34b	Burin d'angle sur troncature retouchée droite	3
34c	Burin d'angle sur troncature retouchée	2
35a	Burin sur troncature retouchée oblique	6
35b	Burin d'angle sur troncature oblique	3

<i>N°</i>	<i>Type</i>	<i>Nbre</i>
35c	Burin sur troncature lisse oblique	2
36a	Burin sur troncature retouchée concave	1
36b	Burin d'angle sur troncature retouchée concave	8
38	Burin transversal	2
40a	Burin multiple d'angle sur cassure	8
40b	Burin multiple sur troncature retouchée	14
41	Burin multiple mixte	19
43	Burin nucléiforme	1
44	Burin plan	2
53	Lame/elle gibbeuse	15
57	Lame/elle à cran	1
59	Lame/elle à tête arquée	7
60	Lame à troncature droite	1
61a	Lame/elle à troncature oblique	34
61b	Lame/elle à troncature oblique-concave	53
62	Lame/elle à troncature concave	4
70 ?	Feuille de laurier "macrolithique" ?	9 ?
70h	Pointe à pédoncule (avec ou sans ailerons)	5 (+ 9 ?)
70i	Feuille de laurier "microlithique" et/ou pointe à ailerons	1 (+ 2 ?)
72d	Pointe à cran de type méditerranéen	≈ 200
74	Pièce à encoche (ou microcoche)	11
75	Pièce denticulée	2
76	Pièce esquillée	31
77	Racloir	2
85	Lamelle à dos	55
85a	Lamelle à dos solutréenne	2
92	Lame/elle à bord abattu obtuse	10
93	Lame/elle à retouche d'utilisation sur partie distale (en pointe)	40
93a	Lame/elle à retouche d'utilisation	104
93b	Éclat à retouche d'utilisation	2
94	Indéterminé (à retouche abrupte et/ou d'utilisation)	120/150

Tableau 7. Décompte typologique des outils de la couche 4,25-4,50 m attribuée au Solutréen supérieur évolué I.

compte. Les 126 PCM “défectueuses” et les quelques PCM avec fracture d’impact recensées dans le Solutrén supérieur ont toutes les chances d’appartenir en réalité au(x) niveau(x) sus-jacent(s), comme nous le verrons dans ce travail. D’autre part, ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de burins, de grattoirs ou encore de pièces esquillées ou d’outils indéterminés, qui sont très nombreuses dans les deux niveaux.

6. Définition du substrat d’origine: structure techno-économique du Solutrén supérieur

6.1. Les outils à retouche rasante (ou solutréenne)

6.1.1. Reconnaissance des objectifs techniques (ou typologiques)

Les seuls objectifs techniques (ou typologiques) qui ont pu être identifiés sans ambiguïté sont la feuille de laurier dite “macrolithique” (FLM) et la pointe à ailerons et à pédoncule (PAP), avec la possibilité d’établir une liste de sous-types, limitée toutefois comme on le verra puisque les pièces utilisées ou supposées achevées, ou proches de leur stade final, sont absentes en ce qui concerne la première catégorie d’outils et rares en ce qui concerne la seconde. Deux autres morphotypes caractéristiques en général des phases moyenne et avancée du Solutrén n’ont pas été identifiés de façon directe, sachant qu’il est difficile, voire impossible, de les distinguer d’une ébauche de PAP: s’agit-il de produits finis, de pièces utilisées ? C’est le cas des feuilles de laurier dites “microlithiques” (notées Flm) et des “vraies” feuilles de saule, c’est-à-dire unifaciales.

Comme nous le verrons par la suite, s’il demeure assez simple de séparer les feuilles de laurier “macrolithiques”, FLM donc, des PAP de petites dimensions, obtenues en général à partir d’une chaîne opératoire “courte et simplifiée” (voir § II.6.1.3.2), la distinction entre les plus petites ébauches de FLM et les plus grandes ébauches de PAP (sans dégagement encore du pédoncule et/ou des ailerons) est beaucoup moins évidente. Cinq raisons au moins peuvent être invoquées ici:

1. Aucune FLM sous sa forme définitive n’a été retrouvée dans le matériel.
2. La reconnaissance des produits-supports des plus grandes PAP est des plus malaisées étant donné l’extrême rareté de ces dits produits. Deux ensembles tout de même (PAP 1 et 2: fig. 71 et 72) offrent de précieuses informations à ce sujet, bien qu’il s’agisse de témoignages vus “en négatif” et qu’on ne puisse affirmer qu’ils soient représentatifs des plus grands éclats-supports.
3. Les seuls éclats-supports potentiels, vus cette fois-ci “en positif”, qui ont pu être inclus dans cette catégorie sont des éclats-supports théoriques (PAP 3: fig. 73; encart 5: fig. 103:3), qui occupent de surcroît une position stratigraphique assez singulière: *Pared oeste* 4,25-4,50 m ou indéterminée; comme éléments isolés, il ne peuvent donc être considérés comme représentatifs, d’autant que la nature et les caractéristiques morpho-dimensionnelles des supports des plus grandes PAP, comme nous le verrons, sont très variables.

4. Une seule ébauche de grande PAP sans dégagement encore ni du pédoncule ni des ailerons fut retrouvée et considérée comme telle par nous-mêmes dans le matériel (PAP 15: fig. 77). Or le support peut n’être qu’un fragment d’ébauche de FLM - cassée donc au façonnage - récupéré opportunément par l’un des tailleurs; une solution qui ne peut constituer par conséquent la règle de fonctionnement pour l’ensemble des grandes PAP. Dans le cas contraire, il se peut que l’éclat-support de cette ébauche soit identique en dimension à celui décrit ci-avant (fig. 103:3): l’absence de résidu de “face inverse” (ou surface lisse) s’expliquant facilement par les caractères technologiques nettement différents: la première est une ébauche en phase initiale du processus de façonnage (n°3, ép: 10 mm); la seconde, une ébauche en phase avancée (PAP 15, ép: 5 mm).

5. Les plus grandes ébauches de PAP avec dégagement cette fois-ci du pédoncule et/ou des ailerons abandonnées au Parpalló (PAP 16 à 18 et 85: fig. 79 à 81 et 84) ne représentent pas forcément le gabarit maximum de ces pièces. On ne peut exclure en effet une fabrication au Parpalló de pièces, donc d’ébauches, aussi grandes que celles rencontrées à Ambrosio et au Portugal (fig. 30), mais qui ici, parce qu’elles ont été emportées, sont absentes. Ainsi, au contraire de ce qui a été affirmé récemment par J. Zilhão (1995:5-42 et fig. 5-26) et Bicho *et alii* (2003:55 et fig. 3), les PAP “macrolithiques” du Parpalló et d’Ambrosio ont des dimensions très proches de celles du Portugal (voir notamment la PAP 83; annexe XIII). Une observation des auteurs d’autant plus surprenante que la PAP 18 du Parpalló et celles d’Ambrosio (fig. 30) avaient été publiées respectivement par L. Pericot (1942: fig. 24:4) et S. Ripoll López (1986: fig. 68).

Cela étant, la présence de ces quelques rares témoins peut déjà permettre de tracer une limite dimensionnelle provisoire entre ces deux catégories de pièces (fig. 31 et 32). Ce à quoi il faut cependant rajouter d’autres critères pour trancher le problème, considérés non pas séparément mais conjointement: caractéristiques morpho-techniques des derniers enlèvements, qui peuvent être couvrants et/ou “creusants”, indiquant *a priori* un “ébauchage”, ou envahissants et “rasants”, indiquant *a priori* une “finition”; section de la pièce; indices d’allongement et d’aplatissement; type de matériau; nature du support. Les cas les plus douteux serviront d’exemple...

- La FLM 14 (pl. IV, en bas). Ses caractéristiques morpho-dimensionnelles (65 x 33 x 10 mm) rappellent plutôt une ébauche de PAP “macrolithique” qu’une FLM, mais le matériau utilisé est un silex à grain fin-moyen. Or toutes les PAP “macrolithiques” ont été fabriquées dans des silex à grain très fin. On peut d’ailleurs se demander si le tailleur avait dans l’intention de réduire de façon conséquente l’épaisseur de la pièce, sachant que les derniers enlèvements de la face A, qui sont (très) inclinés et seulement envahissants (!) - on a du mal à croire qu’il puisse s’agir ici d’une surface de préparation des plans de frappe - trahissent une volonté de “préserver” les dimensions du support. Ou alors s’agit-il d’un problème de compétence du propre tailleur et/ou de qualité du grain.

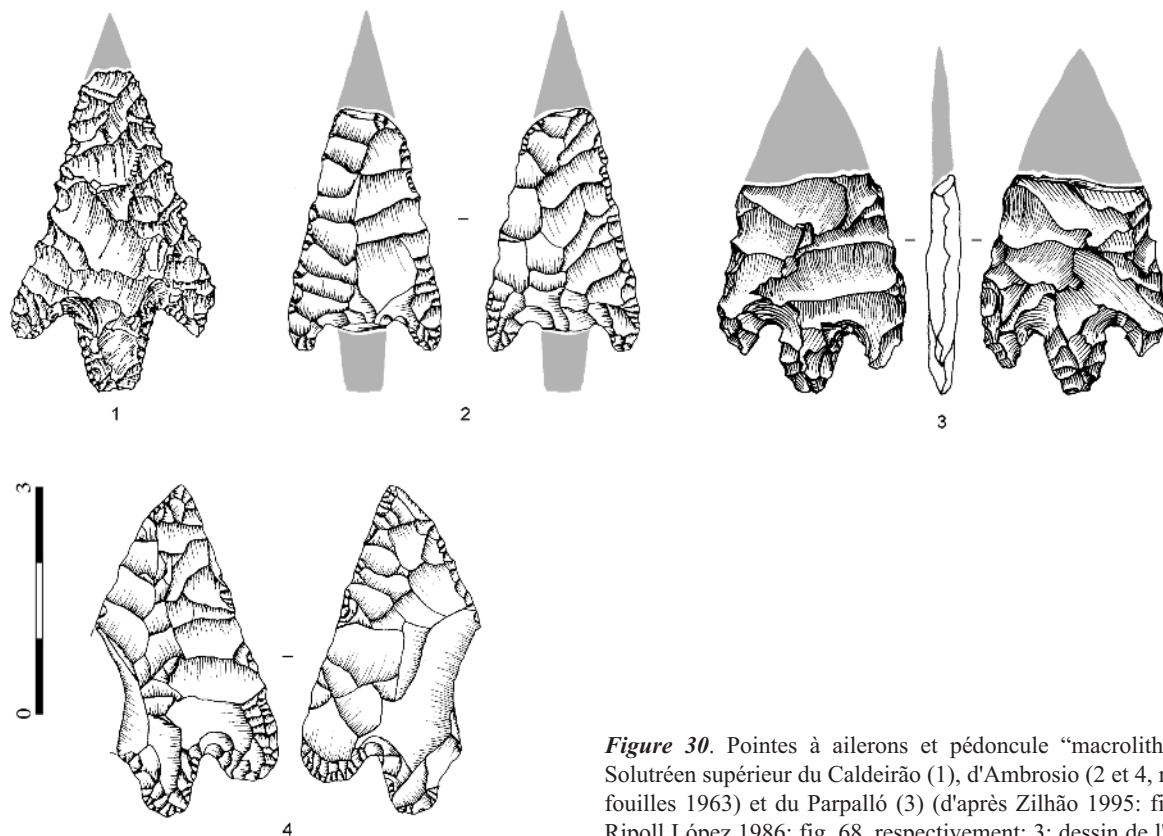


Figure 30. Pointes à ailerons et pédoncule “macrolithiques” du Solutrén supérieur du Caldeirão (1), d'Ambrosio (2 et 4, niveau III-fouilles 1963) et du Parpalló (3) (d'après Zilhão 1995: fig. 5-43 et Ripoll López 1986: fig. 68, respectivement; 3: dessin de l'auteur).

- La FLM 22 (fig. 45). Sa forme, sa largeur (40 mm) et son épaisseur (8 mm) permettraient sans nul doute de l'inclure dans le groupe des ébauches de PAP “macrolithiques”. Mais, d'une part, on se trouve ici dans une phase déjà bien avancée du processus de fabrication, voire très proche du stade final: enlèvements rasants et presque couvrants, pour une section biconvexe-biplane. D'autre part, encore qu'ici les données fassent particulièrement défaut, sa longueur (70/80 mm) est nettement supérieure à celle des plus grands supports et des plus grandes ébauches de PAP - remarques qui peuvent s'appliquer dans les mêmes termes à la FLM 35 (> 50 x 40 x 8 ? mm) (annexe III).

- La FLM 29 (annexe III). Sa longueur (55/65 mm) et sa largeur (30/40 mm) ne sont pas si éloignées que cela, par exemple, de l'ébauche de PAP 17 (fig. 80), respectivement 48 et 22 mm, mais son épaisseur, alors qu'il s'agit d'une phase bien avancée du processus, voire d'un stade final (section biconvexe, enlèvements envahissants mais surtout “rasants”, surface lisse), est nettement supérieure: 6,5 mm contre 4,7 mm. Comparée cette fois-ci à l'ébauche de PAP 15 (fig. 77), les différences sont encore plus nettes: longueur et largeur très voisines (50 et 30 mm), mais la pièce à une section biplane obtenue à partir d'enlèvements “creusants” (négatifs très en relief); les bords sont donc sinueux, et non pas rectilignes. À ce stade du façonnage, le tailleur recherchait encore l'amincissement de l'ébauche, pour une épaisseur ici de 4,5 mm.

Le problème est encore plus épineux pour les ensembles représentés par un ou plusieurs éclats de façonnage unique-

ment: les caractères morpho-techniques et dimensionnels de ces produits issus de la fabrication des FLM et des PAP peuvent parfaitement coïncider. D'autant que, même si on peut soupçonner une différence dans la nature des supports: FLM sur masse centrale (nodule plat, éclat diaclasique) et PAP sur support débité, le simple fait que les premières, comme nous le verrons, aient été, pour une très grande majorité d'entre elles, importées sous forme d'ébauches - ce qui expliquerait l'absence des éclats à face supérieure sans nervure et/ou des éclats à bulbes opposés -, interdit de faire de la relation FLM-masse centrale une règle définitive.

D'après les dimensions minima des ébauches des FLM et maxima des supports de PAP, les modules théoriques des éclats de façonnage (et non pas solutréens) peuvent déjà constituer le premier vrai critère de différenciation: 40 x 40 mm maximum pour les PAP, alors qu'au-delà on peut supposer qu'il s'agit d'une FLM. En effet, comparés aux éclats de petite et moyenne dimension, qui peuvent trouver leur place dans toutes les étapes du processus, les plus grands, eux, s'insèrent presque toujours dans les premières phases de la chaîne de fabrication. Bien entendu, l'attribution à l'un ou l'autre de ces objectifs techniques ne peut dépendre de ce seul critère puisque certains groupes d'éclats ne fournissent pas ce type de module. Remarque qui vaut aussi pour la présence ou non d'éclats à face supérieure sans nervure (ou à résidu de surface lisse) et/ou d'éclats à bulbes opposés (cf. FLM introduites sous forme d'ébauches), et pour la présence ou non de plage corticale, puisque l'ébauche théorique de la PAP 3 (fig. 73) et

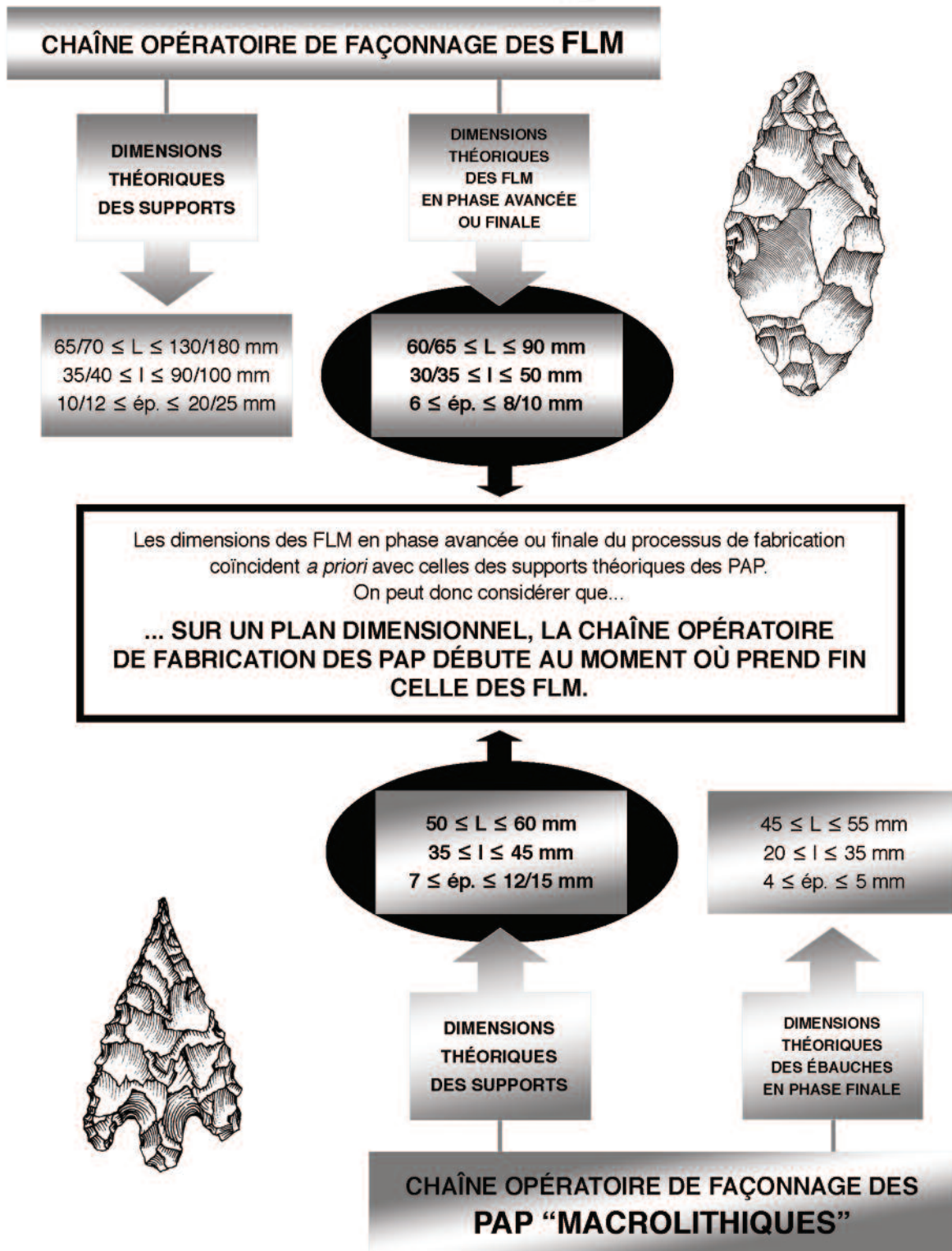


Figure 31. Critères technologiques théoriques d'identification de l'objectif technique (dimensions et nature du support): feuille de laurier "macrolithique" (FLM) ou pointe à ailerons et pédoncule "macrolithique" (PAP).

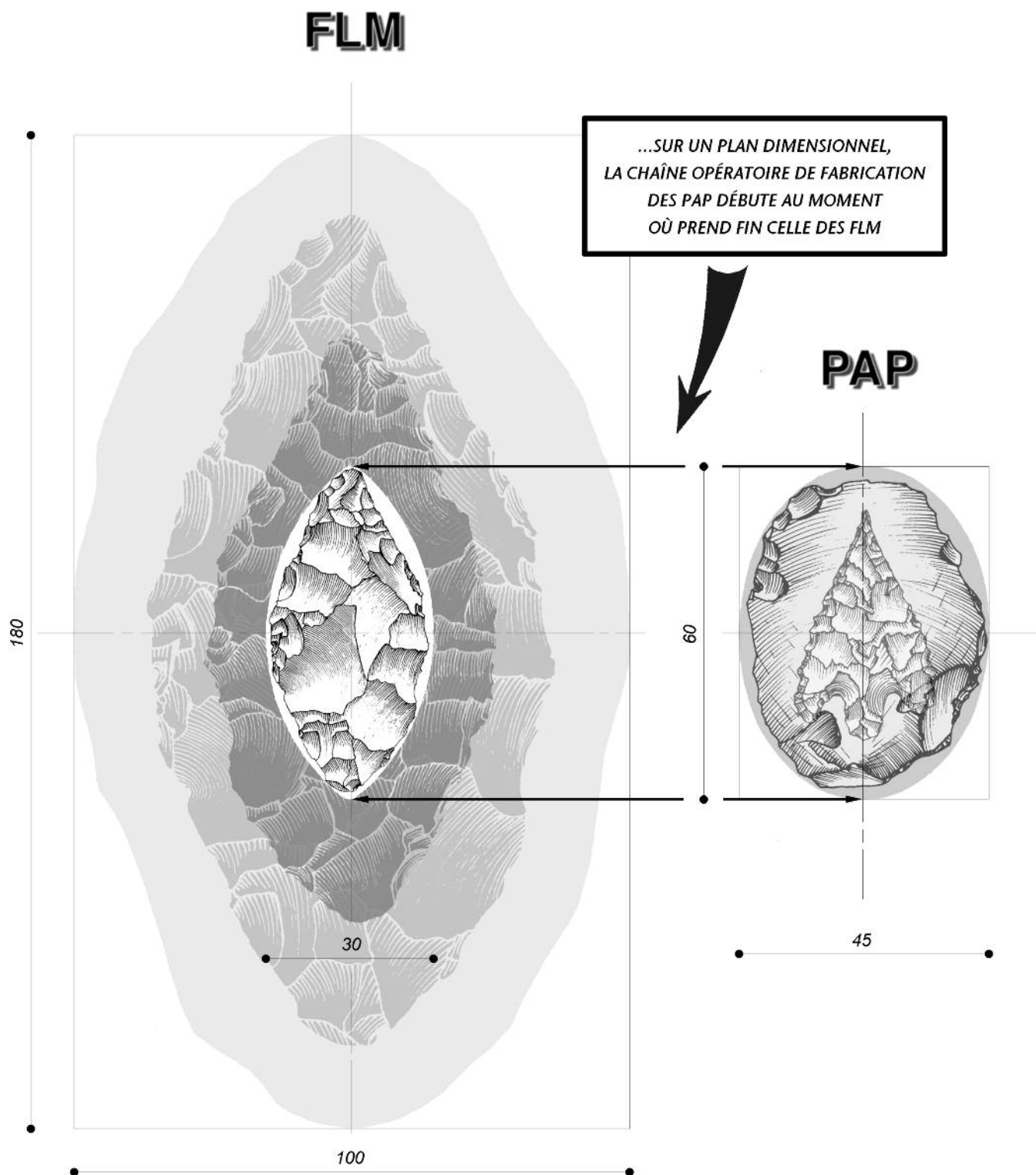


Figure 32. Critères morpho-dimensionnels et technologiques d'identification de l'objectif technique: FLM "macrolithique" ou PAP "macrolithique" (la zone blanche correspond à la forme finale). Pour les FLM, la pièce correspond à une ébauche en stade avancé voire terminal du processus, tandis qu'elle correspond à une ébauche en stade initial pour les PAP (les fonds gris représentent les supports d'origine). Ces deux réductions concernent l'ensemble des pièces pour chaque catégorie d'outil, et non pas d'une seule et même FLM ou PAP (dessin de l'auteur, échelle 1/1).

certains des éclats à face supérieure sans nervure et/ou des éclats à bulbes opposés, qui sont censés appartenir à une chaîne de fabrication de PAP, en sont pourvus (fig. 108:4 et 109:1-4). À l’opposé, le type de matériau utilisé peut être considéré d’ores et déjà comme un bon critère discriminant, car tous les ensembles dont l’objectif est incontestablement une PAP ne sont jamais représentés par des matériaux à grain moyen ou fin-moyen (silex “gréseux” par exemple).

Décision fut donc prise d’appliquer un coefficient à chaque critère en fonction aussi bien du nombre d’éclats que de leurs caractéristiques technologiques: il peut être fortement (= 2), faiblement (= 1) ou insuffisamment (= 0) discriminant (tabl. 8), sachant que pour un même ensemble ces critères peuvent se renforcer mutuellement ou se neutraliser, et ainsi définir, ou non, parfois, une hiérarchie. Pour la FLM 41, les modules des éclats (de coefficient 2) fait que les critères tels que l’absence de surface sans nervures et le nombre réduit de témoins acquièrent une valeur équivalente et non pas moindre (= 1). La valeur du critère “absence d’éclats à face supérieure sans nervure” sera d’autant plus forte que le nombre de témoins sera important ! Plusieurs ensembles constitués d’un ou plusieurs éclats de façonnage et/ou solutréens, les FLM 40, 43, 52, 54 à 56 et 58 à 62 notamment, ont été ainsi attribués de façon provisoire, et ce malgré l’absence ou la faiblesse des critères, à un contexte de fabrication de FLM, sachant qu’on n’encourait aucun risque dans l’interprétation technico-économique qu’on pouvait en faire. Le tableau 8 n’est donc donné qu’à titre indicatif.

Quant aux FLM 3 et 8, les dimensions théoriques des support d’origine, d’après les remontages et les modules des éclats qui leurs sont associés, permettaient de les classer dans le groupe des FLM, mais les outrepassages intervenus lors du façonnage ont pu obliger les tailleurs à changer d’objectif technique: ébauches recyclées comme supports de PAP, “macrolithiques” ou “microlithiques”.

6.1.2. Objectif technique: les feuilles de laurier “macrolithiques” (ou FLM)

6.1.2.1. Remarques préliminaires

La chaîne opératoire de façonnage des FLM ne peut être appréhendée dans sa totalité. Telle est la première constatation que l’on peut faire après l’analyse des ensembles attribués à cette catégorie d’objets. C’est au niveau des deux extrémités de la chaîne de fabrication que les absences se font le plus ressentir, notamment et surtout, pour n’avoir recensé aucune pièce finie et/ou utilisée - les FLM de la figure 33 (1-2), apparemment très proches de leur forme finale, occupent malheureusement une position incertaine dans la séquence (Solutréen moyen ou supérieur ?) -, en ce qui concerne la phase terminale. Il est donc impossible de statuer sur l’existence d’une éventuelle “finition” à la pression, forte ou douce, pour une retouche locale ou périphérique, courte ou envahissante, comme dans le cas des FLM de petit gabarit du sud-ouest de la France (Plisson & Geneste 1989:90), et peut-

N° FLM	Modules des éclats	Matière première	Présence éclats à face supérieure sans nervure et/ou résidu surface lisse	Nombre d’éclats	Présence cortex
39	2	0	1	1	0
40	0	0	0	0	0
41	2	2	1	1	1
42	2	0	2	2	0
43	1	0	1	1	0
44	2	0	2	2	0
45	2	0	2	1	1
46	2	0	2	1	0
47	2	0	2	1	0
48	1	1	2	2	1
49	1	1	2	1	0
50	2	0	2	1	1
51	2	1	2	2	2
52	0	1	1	1	0
53	2	0	2	2	2
54	1	0	1	1	0
55	0	0	1	1	0
56	1	0	1	1	0
57	2	0	2	2	0
58	0	0	1	1	0
59	1	0	1	0	0
60	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0

Tableau 8. Coefficients de discrimination appliqués aux ensembles représentés par un ou plusieurs éclats de façonnage (solutréens ou non): insuffisamment (0), faiblement (1) ou fortement discriminant (2), permettant l’identification de l’objectif technique (FLM “macrolithique” ou PAP “macrolithique”).

être des FLM de moyenne dimension (largeurs ≤ à 4 cm; pression forte) (Aubry 1991:180) - n’oublions pas que J. Pelegrin a démontré l’emploi de cette technique sur des pièces de 50 mm de largeur et de moins de 5 mm d’épaisseur (*in* Aubry 1991:181). Cette technique n’est bien sûr pas la seule possible, et on peut donc tout à fait envisager le recours à une percussion directe ou indirecte pour obtenir, par exemple, une véritable retouche (voir les bifaces triangulaires du Grasshopper Pueblo: Whittaker 1994: fig. 8.22a), ou encore pour créer un tranchant vif (brut de taille) à l’aide d’un coup du tranchet.

Cela étant, il faut signaler la présence d’un fragment de FLM, attribué à la première couche du Solutréen évolué III (pl. V:4), qui pourrait représenter le dernier maillon d’une chaîne de façonnage de certaines ébauches de FLM des niveaux étudiés dans ce travail. On y observe d’ailleurs une retouche couvrante parallèle semi-oblique obtenue par pression, ainsi qu’un possible traitement thermique, d’après la brillance et l’aspect soyeux des surfaces. L’hypothèse d’une origine néolithique est peu probable: les traces d’occupation sont quasi inexistantes dans les derniers niveaux du Parpalló, séparés du reste de ce fragment par plus de quatre mètres de sédiment, et aucune pièce de ce type n’est connue pour cette période. Par contre, il peut s’agir d’un apport extérieur, par le biais d’échanges par exemple, d’autant qu’elle se distingue assez nettement de l’ébauche représentée dans la figure 33 (n°3) - pièce qui n’a malheureusement pas été retrouvée -, attribuée, elle, au Solutréen supérieur (couche 5-5,25 m). En tout cas, quelle que soit l’hypothèse, il faudrait pouvoir préciser sa provenance.

D’un point de vue typologique, on peut tout de même définir au moins trois grandes catégories de pièces: des pièces aux

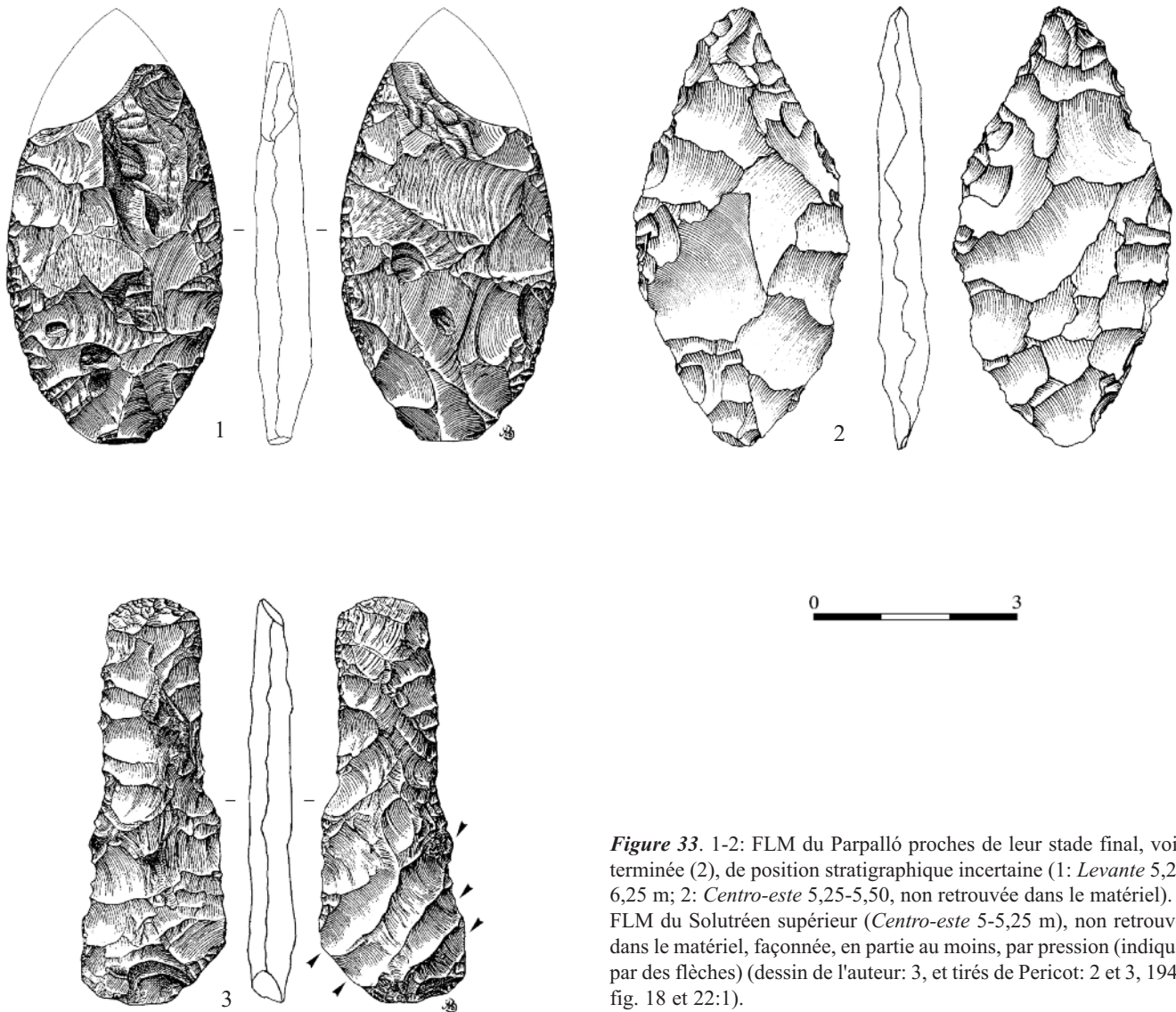


Figure 33. 1-2: FLM du Parpalló proches de leur stade final, voire terminée (2), de position stratigraphique incertaine (1: *Levante* 5,25-6,25 m; 2: *Centro-este* 5,25-5,50, non retrouvée dans le matériel). 3: FLM du Solutrén supérieur (*Centro-este* 5-5,25 m), non retrouvée dans le matériel, façonnée, en partie au moins, par pression (indiquée par des flèches) (dessin de l'auteur: 3, et tirés de Pericot: 2 et 3, 1942: fig. 18 et 22:1).

deux extrémités en pointe, qui peuvent être larges ou très étroites (sous-type A et B de Ph. Smith), et des pièces plutôt larges aux deux extrémités convexes (sous-type C). Toutefois, parce qu'il s'agit de pièces en cours de fabrication, la pertinence de ces sous-types reste bien entendu à démontrer: si la catégorie A est bien représentée, les deux autres par contre ne sont connues que par de trop rares exemplaires pour être élevées au rang de sous-type. Qui plus est, les impronptus sont fréquents lors d'un façonnage de FLM, comme peut l'être l'apparition inopinée d'une fissure, d'une cassure d'une des extrémités, d'une inclusion, d'une alvéole, d'un grain plus épais, d'un outrepassage, de réfléchissements successifs, d'un accident de type "lipped-flake" (ou pseudo coche clactonienne) (Roche & Tixier 1982:74; Inizan *et alii* 1995:38) (voir aussi fig. 26), etc., qui peuvent modifier à des degrés divers les caractéristiques de la pièce, créant parfois même un décalage important entre l'objectif et son résultat (cf. FLM 3 et 8).

Quant aux relations type de support/type de matière première/méthode/technique, elles n'ont pas été détectées, d'au-

tant que, répétons-le, n'est entrevu qu'un segment plus ou moins long de la chaîne technique: pièces importées sous forme d'ébauches, objectifs avortés (accidents au façonnage) ou différés, présence des éclats et/ou absence de la FLM, etc; la nature des supports n'ayant de toute façon été identifiée que très rarement.

Pour toutes ces raisons, nous avons préféré opter pour une présentation suivant deux critères technologiques: la nature du support d'abord, et le type de témoin ensuite. Les FLM ayant été étudiées indépendamment de leur position dans la séquence, dans la mesure où, comme nous le verrons, les relations stratigraphiques entre les différentes couches - du Solutrén supérieur, du niveau de transition et du Solutrén supérieur évolué I (ex-Solutrén évolué I) - sont évidentes. En témoigne les nombreux rapprochements litho-technologiques, les remontages ou encore les raccords inter-stratigraphiques: la position stratigraphique exacte de ces 62 unités techniques n'étant pas déterminée. Par exemple, les pièces (fragments de FLM et éclats de façonnage) attribuées aux

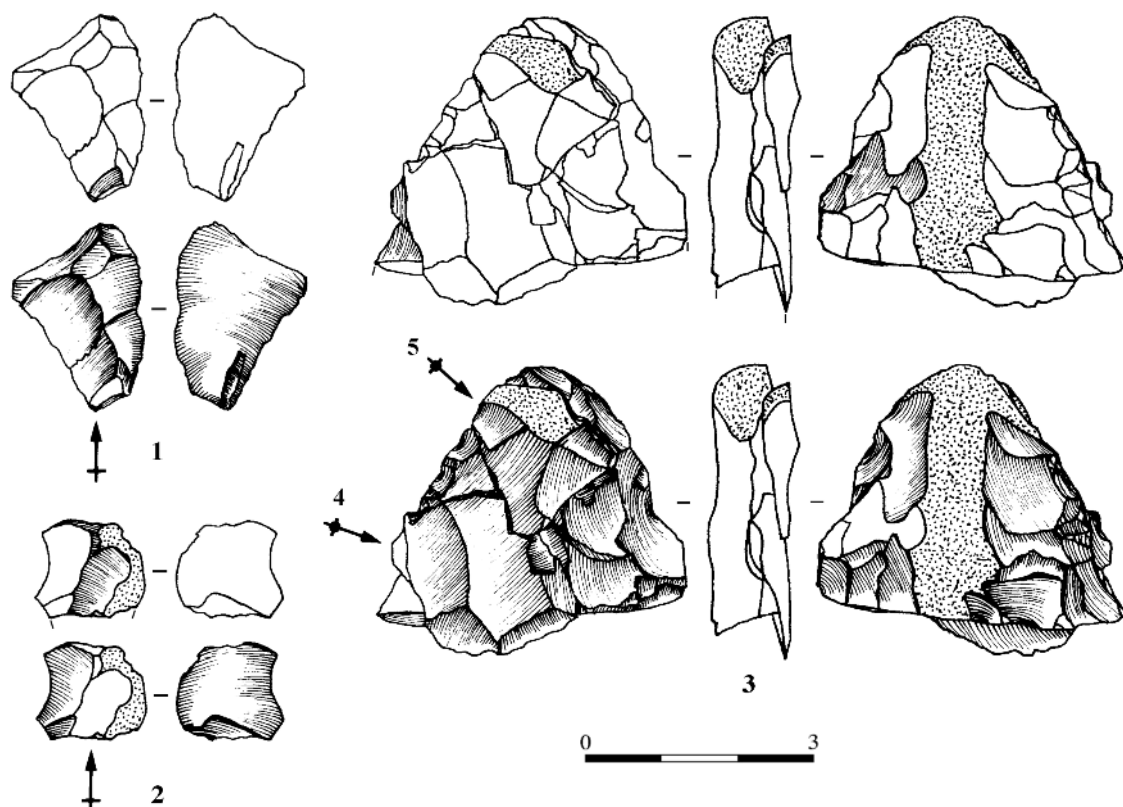


Figure 34. FLM 1. Deux éclats de façonnage après chauffe et fragment de la pièce sur lequel ont été remontés deux éclats, le tout attribué à la phase 2 de la chaîne de façonnage. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (d'après Inizan *et alii.* 1975-76) (dessins de l'auteur).

couches 4,25-4,50 m et 4,50-4,75 m peuvent avoir été retrouvées à une profondeur de 4,45 m et 4,70 m respectivement, et peuvent donc appartenir au niveau 4,75-5,25 m. Nous reviendrons de toute façon sur cette question dans la définition du substrat intermédiaire (§ 8). Sur un plan typologique et technologique, les deux ensembles ne montrent d'ailleurs aucune différence.

L'accent a été mis sur les illustrations, proposant pour une partie assez importante des FLM, en particulier celles dont le traitement thermique est bien attesté, une "fiche technologique" où ont été consignés les caractères jugés les plus pertinents. Ce travail peut être un support privilégié à l'heure d'établir des comparaisons plus fines dans le futur.

Enfin, précisons que le traitement thermique est le seul événement technique qui marque, à notre niveau de lecture tout au moins, une césure dans la chaîne opératoire de façonnage des FLM. Il y avait donc une phase "d'avant" et une phase "d'après". La première que nous avons choisi d'interpréter comme celle de la "phase 1", la seconde comme celle de la "phase 3"; la "phase 2" correspondant par conséquent au traitement thermique. Dans la première version de ce travail (Tiffagom 2003), nous avons proposé la double terminologie "phase 1 ou ébauchage 1"/"phase 2 ou ébauchage 2". Toutefois, parce qu'il n'existe aucun indice d'une éventuelle finition à la pression de ces pièces, et parce que nous avons finalement et justement postulé l'utilisation exclusive de la percussion pour

les sous-types A et C (voir § II.6.1.2.3), il est préférable, pour son caractère neutre, de parler uniquement de "phase". Nous verrons d'ailleurs dans ce même chapitre qu'assimiler la phase 2 à une "finition" n'avait aucun sens. Quant aux ensembles qui ne présentaient aucune trace de traitement thermique, ils ont bien entendu tous été attribués provisoirement à la phase 1.

6.1.2.2. Treize unités techniques illustrées et commentées

Nous l'avons dit *supra*, les 62 unités techniques ont été classées en fonction du type de support (masse centrale, support indéterminé) et de témoin (remontage, sans remontage, pièces isolées), réparties de la façon suivante:

- sur masse centrale avec remontage(s), associant un fragment de l'ébauche et un ou plusieurs éclats de façonnage: FLM 1 à 3;
- sur masse centrale sans remontage, associant ou non un fragment de l'ébauche et un ou plusieurs éclats de façonnage: FLM 4 et 5;
- sur support indéterminé avec remontage(s), associant un fragment de l'ébauche et un ou plusieurs éclats de façonnage: FLM 6 à 8;
- sur support indéterminé avec remontage(s), associant ou non un fragment de l'ébauche et un ou plusieurs éclats de façonnage: FLM 9 à 20;
- sur support indéterminé et représentée par un ou plusieurs fragments de l'ébauche: FLM 21 à 38;

- sur support indéterminé et représentée par un groupe d'éclats uniquement: FLM 39 à 62.

Afin d'alléger le discours et quitter plusieurs dizaines de pages et de grammes à cette publication, le nombre de fiches technologiques a été réduit au minimum et le modèle modifié par rapport à celui utilisé dans la première version de ce travail (Tiffagom 2003): 13 fiches au lieu de 23, incluant à chaque fois une courte synopsis et une illustration. Les informations relatives au matériau, aux caractéristiques technologiques des éclats et/ou des fragments de l'ébauche, à la cause de l'abandon, aux méthode(s) et technique(s) employées, au traitement thermique (caractéristiques de la matière première avant et après chauffe), etc., ont été consignées dans des tableaux synoptiques, avec les autres FLM (annexes II et III).

• Feuille de laurier "macrolithique" 1 (ou FLM 1)

Les convergences lithologiques sont très nettes et indiquent donc que tous ces éléments procèdent bel et bien de la fabrication d'un seul et même objet. Il s'agit d'un fragment de FLM (PH-21) sur lequel ont pu être remontés deux éclats de façonnage (PC1-21 et PC-21), dont un solutréen. Tous présentent sur leur face supérieure un résidu de négatif mat qui contraste avec la brillance des derniers enlèvements. L'application d'un traitement thermique ne fait donc aucun doute. Elle est du reste corroborée par la présence d'une patine blanche sélective sur l'une des deux faces du fragment de l'ébauche (face B; pl. II:6), qui s'est en effet uniquement déposée sur les négatifs des enlèvements post-chauffe. Les autres témoins lithiques sont pourvus d'un lustre d'aspect "graisseux" sur les deux faces. Il n'existe dans cet ensemble aucun éclat aux deux faces mates, bien qu'ils puissent exister dans le matériel. Il est donc impossible de savoir si le traitement thermique est intervenu avant ou après l'introduction dans le site du support ou de l'ébauche. On notera que cette technique fut appliquée alors que la pièce conservait une partie, plus ou moins réduite, de sa gangue. À l'échelle macroscopique, le cortex ne semble pas avoir subi d'altération (couleur et texture identiques). Le profil rectiligne des éclats ainsi que leur module - on pourrait rajouter la "platitude" de la face A et le talon facetté épais (2 mm) de l'éclat 4 - marquent manifestement une volonté, à ce stade du processus, de réduire l'épaisseur de la pièce tout en préservant sa largeur. Enfin, comme le montrent les états de surface (plage corticale importante sur la face B) du fragment de la pièce, il restait encore un gros travail d'ébauchage au moment de l'accident. Le fragment de l'ébauche a été repris postérieurement (patine tronquée). Une seule technique de détachement est attestée ici: la percussion directe au percuteur tendre.

• Feuille de laurier "macrolithique" 2 (ou FLM 2)

Il s'agit d'un remontage associant 3 éclats de façonnage (PC-21 x 2, PP-21 et PH-20) et d'un raccord entre deux autres (PH-21 et PC-21). La pièce était de "grande" dimension, et fut introduite dans le site sous forme d'ébauche conservant une plage corticale assez importante.

Les deux ensembles n'ont pas été raccordés, mais les dimensions du remontage, son orientation par rapport à ce qui serait l'axe morphologique de la FLM, ainsi que la direction des enlèvements sont des indices en faveur d'un façonnage alterne à ce moment du processus. La section, d'après les profils adoptés par le raccord, d'un côté, et le remontage, de l'autre, pourrait être plano-convexe.

La pièce, ici sous forme d'ébauche en stade avancé, n'a pas été retrouvée dans le matériel, pas même sous forme de fragment. Elle a donc été très vraisemblablement emportée et achevée dans un autre site. A-t-elle été préalablement chauffée ?

• Feuille de laurier "macrolithique" 3 (ou FLM 3)

Il s'agit d'un remontage entre 3 éclats solutréens (PC-21 x 2 + PH-20 + PP-21: fig. 36:3) et un raccord entre deux autres (fig. 36:2). Leur orientation par rapport à ce qui serait l'axe morphologique de la pièce ne peut être précisée. On imagine une pièce assez étroite, élancée, d'après le gabarit de l'éclat outrepassé 5. En tous cas, on notera la réduction assez importante de la largeur de la pièce après deux outrepassages successifs: le second entrevu sur l'éclat 5; le premier sur son talon, bombé et lisse. Les dimensions de l'ébauche avant son traitement thermique étaient les suivantes: 60/80 x 30/35 x

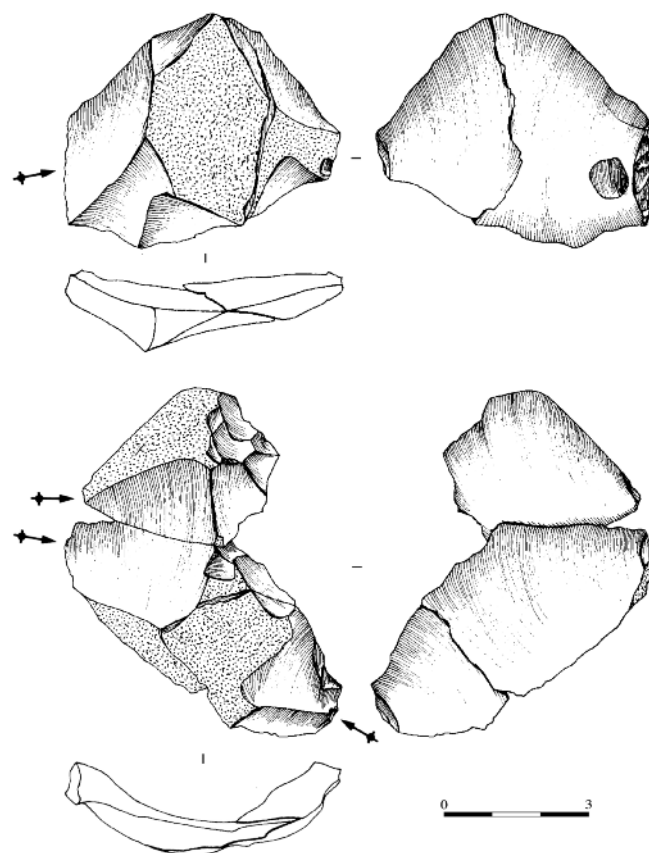


Figure 35. FLM 2. Raccord (en haut) et remontage entre trois éclats d'épannelage (en bas), le tout attribué à la phase 1 de la chaîne de façonnage (dessins de l'auteur).

8/10 mm, puis d'une largeur de 22 mm après le premier outrepassage et de 18 mm après le second. Ce dernier aurait pu être évité; il était même prévisible en percutant sur une surface de ce type, et on peut donc se demander si le tailleur avait dans l'idée de réduire par un éclat épais et couvrant l'épaisseur de la FLM... Une autre hypothèse existe néanmoins: un tel accident n'a pu que dévier le tailleur de son objectif initial, et sans doute a-t-il considéré que l'outrepassage intentionnel était la solution la mieux adaptée à son nouveau schéma.

L'état des surfaces des éclats raccordés et remontés, ainsi que de l'éclat 1, contraste fortement avec celui des éclats de façonnage après chauffe, dont les négatifs les plus récents sont en effet luisants et de coloration rosâtre.

On remarque, une nouvelle fois ici, que le traitement thermique fut appliqué assez tôt dans le processus - la pièce con-

servant une partie de son cortex - et sur le site même. Mais était-il techniquement nécessaire ? La qualité du matériau à l'état brut (homogène à grain très fin) permettait en effet l'utilisation de la percussion directe au percuteur tendre tout au long du processus. Était-ce donc pour faciliter l'amincissement de l'ébauche (n'oublions pas que cette technique permet d'obtenir des enlèvements plus couvrants) et/ou pour anticiper sur une future finition à la pression ?

• Feuille de laurier "macrolithique" 4 (ou FLM 4)

Il s'agit bel et bien ici d'un façonnage sur masse centrale: les deux faces de la pièce conservent des résidus du cortex. On notera la présence, à côté de cette ébauche de FLM, d'un petit éclat de façonnage à face supérieure mate et à face inférieure (ou d'éclatement) brillante. Les autres éclats de façonnage après chauffe étant absents, on peut donc en déduire que la

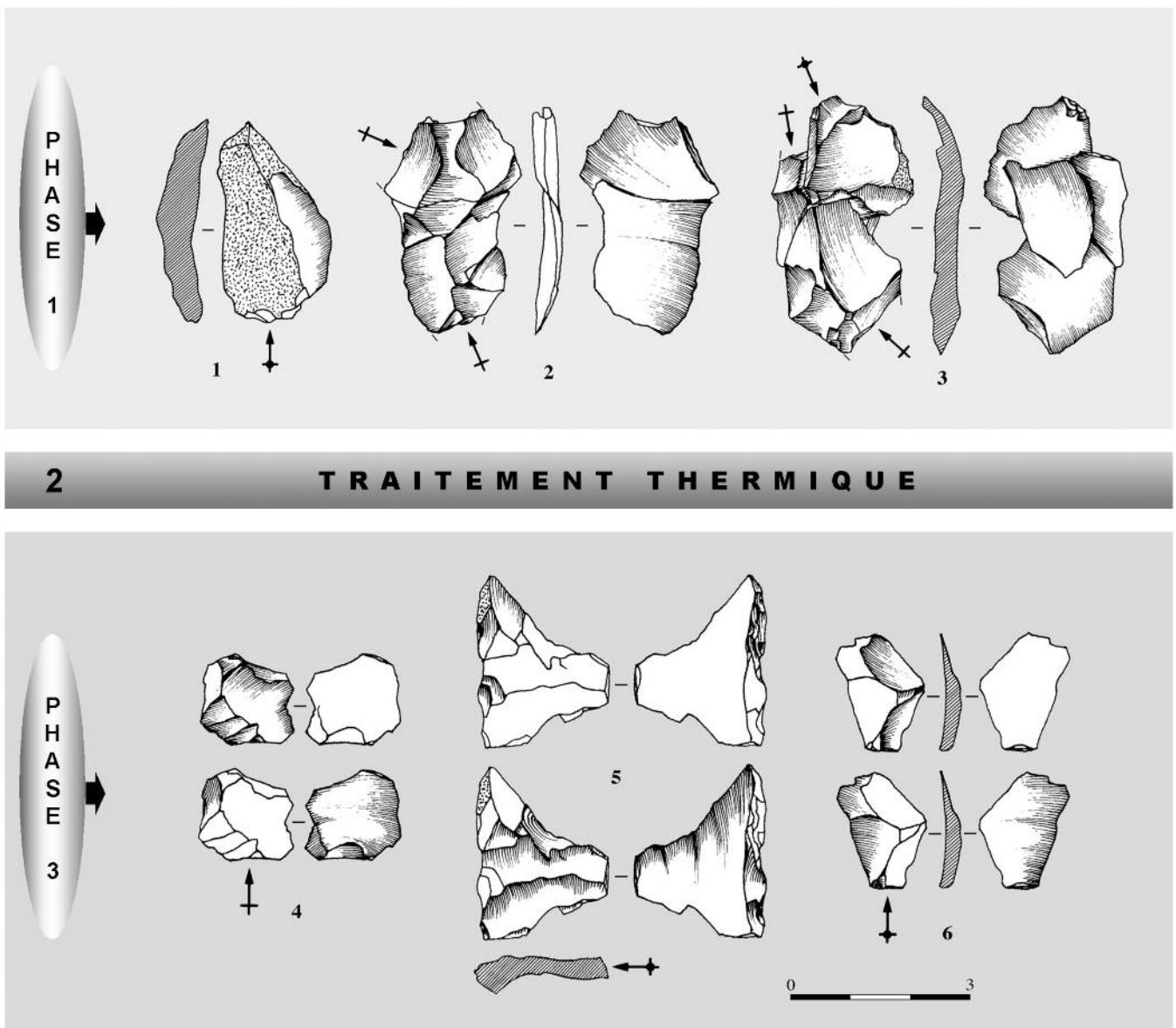


Figure 36. FLM 3. Reconstitution partielle de la chaîne opératoire de fabrication à partir des caractéristiques technologiques des témoins lithiques. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

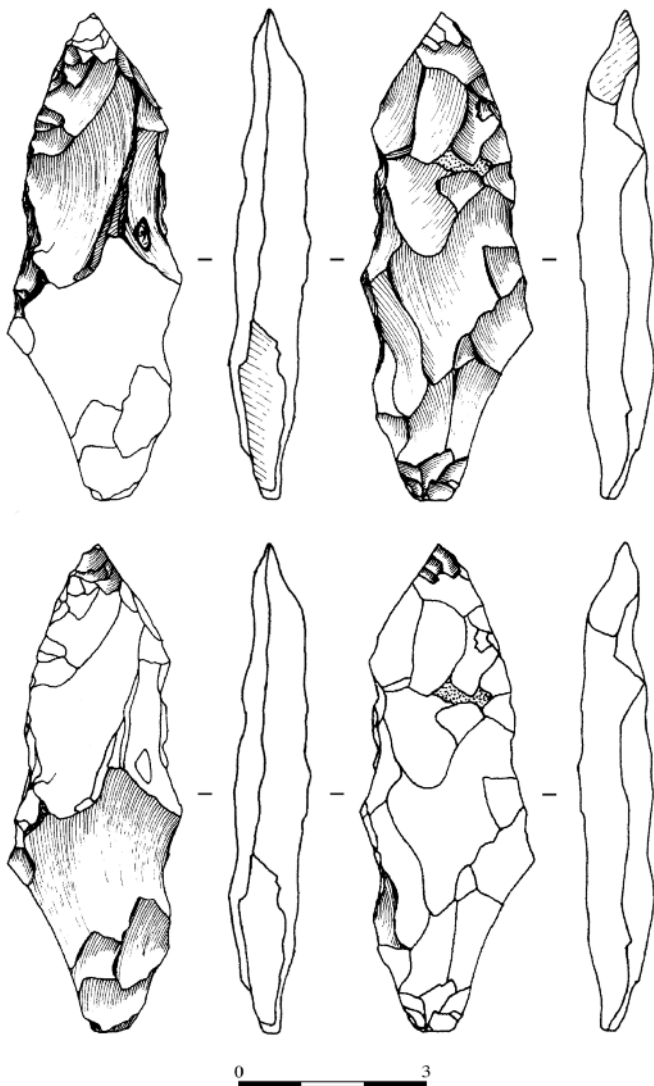


Figure 37. FLM 4. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

pièce a été introduite dans le site sous forme d'ébauche "préchauffée". Il faut aussi relever sur cette dernière un changement de coloration et de texture, visibles d'ailleurs sur la pièce. L'un des négatifs post-chauffe montre une altération assez importante de la structure, due soit à un traitement thermique déficient, soit à la structure hétérogène du silex à l'état brut (surface chagrinée) (pl. I:2). Ce "défaut de fabrication" est sans doute à l'origine de l'abandon de l'ébauche. Quant aux deux méplats situés aux deux extrémités latérales de l'ébauche, ils correspondent à des surfaces diaclasiques, déjà présentes *a priori* sur le support d'origine.

- Feuille de laurier "macrolithique" 5 (ou FLM 5)

Il s'agit d'un "simple" raccord entre deux éclats de façonnage (PL-23 et PL-22), mais qui permet de restituer les dimensions de l'ébauche au moment de leur détachement. La pièce a une forme élancée et a été façonnée vraisemblablement sur un nodule plat

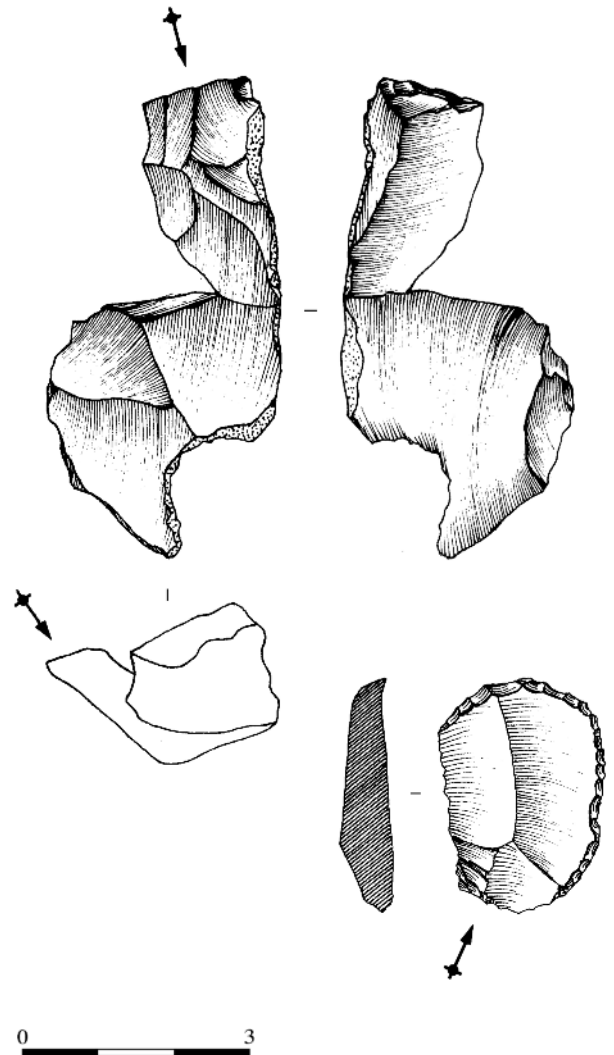


Figure 38. FLM 5. Raccord entre deux éclats de façonnage (en haut) et grattoir sur éclat de façonnage (PC-21, en bas), le tout attribué à la phase 1 de la chaîne de façonnage (dessins de l'auteur).

car les autres témoins sont des éclats dépourvus de surface lisse (cf. éclats à face supérieure sans nervure). On peut donc supposer que l'outil recherché était une FLM et non une PAP.

Aucun traitement thermique visible à ce stade de l'ébauchage, même sur les plus petits éclats solutréens; le silex est d'ailleurs de très bonne qualité. Malgré tout, la pièce a pu subir une chauffe intentionnelle avant son "exportation". Enfin, on remarquera que l'un des deux éclats raccordés a été détaché dans le sens de la longueur par rapport à l'axe théorique morphologique de la FLM; il présente un talon épais, facetté et prend l'apparence d'un éclat débordant ou à dos lisse.

- Feuille de laurier "macrolithique" 6 (ou FLM 6)

Il s'agit ici d'un raccord entre deux éclats solutréens (l'un avant chauffe et à l'état de fragment; l'autre après chauffe)

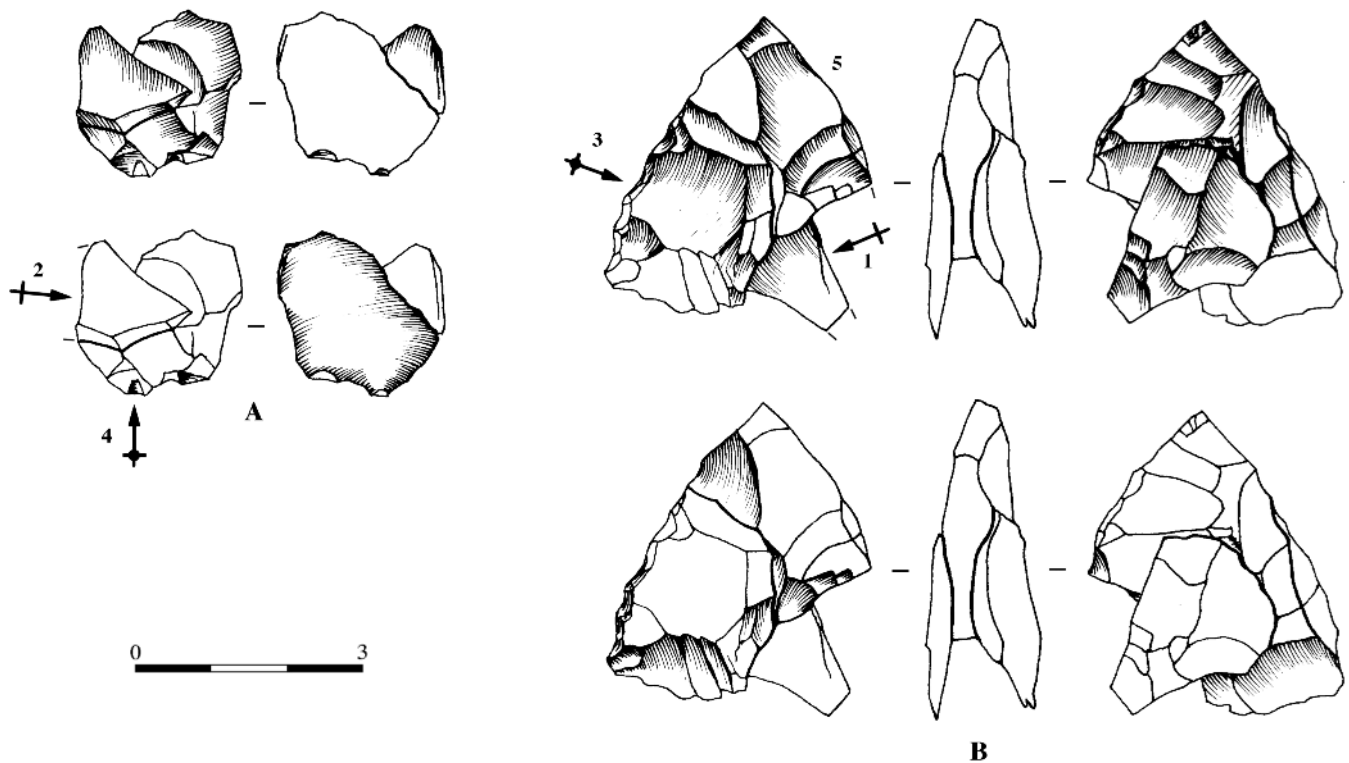


Figure 39. FLM 6. A: raccord entre deux éclats solutréens avant chauffe et après chauffe; B: remontage entre deux éclats solutréens après chauffe et un fragment de l'ébauche; le tout attribué à la phase 3 de la chaîne de façonnage. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

(fig. 39:A; pl. II:2-4; pl. IV:1), et d'un remontage entre deux éclats de façonnage après chauffe et un fragment de FLM (fig. 39:B; pl. III:1, 3 et 5; pl. IV:2-3). Leur présence constitue un témoignage unique pour la période considérée ici, étant donné qu'il s'agit de raccords entre des éclats dont le détachement a précédé et suivi le traitement thermique de l'ébauche. Le lustre est intense et le changement de coloration très net (pl. IV:1-3). En revanche, l'amélioration de la structure est plus difficile à apprécier (surface plus en relief). En termes de biais qualitatif, on note l'absence des éclats correspondant aux premières phases du façonnage. Ces produits sont peut-être présents dans le matériel mais ils peuvent tout aussi bien appartenir à un autre ensemble. La nature de support reste donc indéterminée. On notera uniquement la présence d'un méplat latéral, sans doute d'origine, sur l'extrémité du fragment de l'ébauche. Une reconstitution partielle de la chaîne opératoire de fabrication est proposée dans la planche III.

Observations complémentaires:

- un accident de taille (fig. 39:3; pl. III:3; pl. IV:2) - "lipped-flake" - dont on attribue généralement la cause "à un renforcement de préparation du bord [...] trop poussé" [66];
- les procédés de préparation de détachement : la préparation

du bord du plan de frappe après chauffe (fig. 39:3-4, indiquée par des flèches; pl. III:3-4; pl. IV:1-2).

• Feuille de laurier "macrolithique" 7 (ou FLM 7)

Comparé aux autres ensembles, le nombre de témoins lithiques est, toutes proportions gardées, très élevé. On s'est donc demandé si ces éclats ne procédaient pas en réalité de la fabrication de deux FLM. À notre avis, les convergences litho-technologiques sont trop fortes et les quelques variations dans les textures et les couleurs, perceptibles à l'œil, sont dues au matériau. La pièce a sans doute été introduite dans le site soit sous forme de préforme en partie épannelée, soit sous forme de support testé. Les dimensions de la pièce, même après remontage des deux groupes d'éclats, sont difficiles à évaluer. Toujours est-il qu'il s'agit d'une FLM de grand gabarit.

Nous figurons ici deux groupes de remontages entre éclats solutréens (PL-22 x 2 et PC1-21 pour le premier; PC1-21 x 3 et PC-21 pour le second). Les modules sont assez importants, et il semble que l'absence d'éclats plus petits (15 x 15 mm, 10 x 5 mm...) soit liée à un travail de finition effectué dans un autre site: la pièce ayant donc été exportée sous forme

[66] En voici la description: "[...] partie proximale avec talon très large, un bulbe tout à fait diffus, concave en profil dès que celui-ci se termine, une constriction postbulbaire, et toute la partie restante absolument "normale", le négatif est une sorte de large "coche clactonienne" qui défigure sensiblement la pièce ou le plan de frappe [...]. Cet accident est indépendant de la matière première [...]" (Roche & Tixier 1982:74, fig. 4).

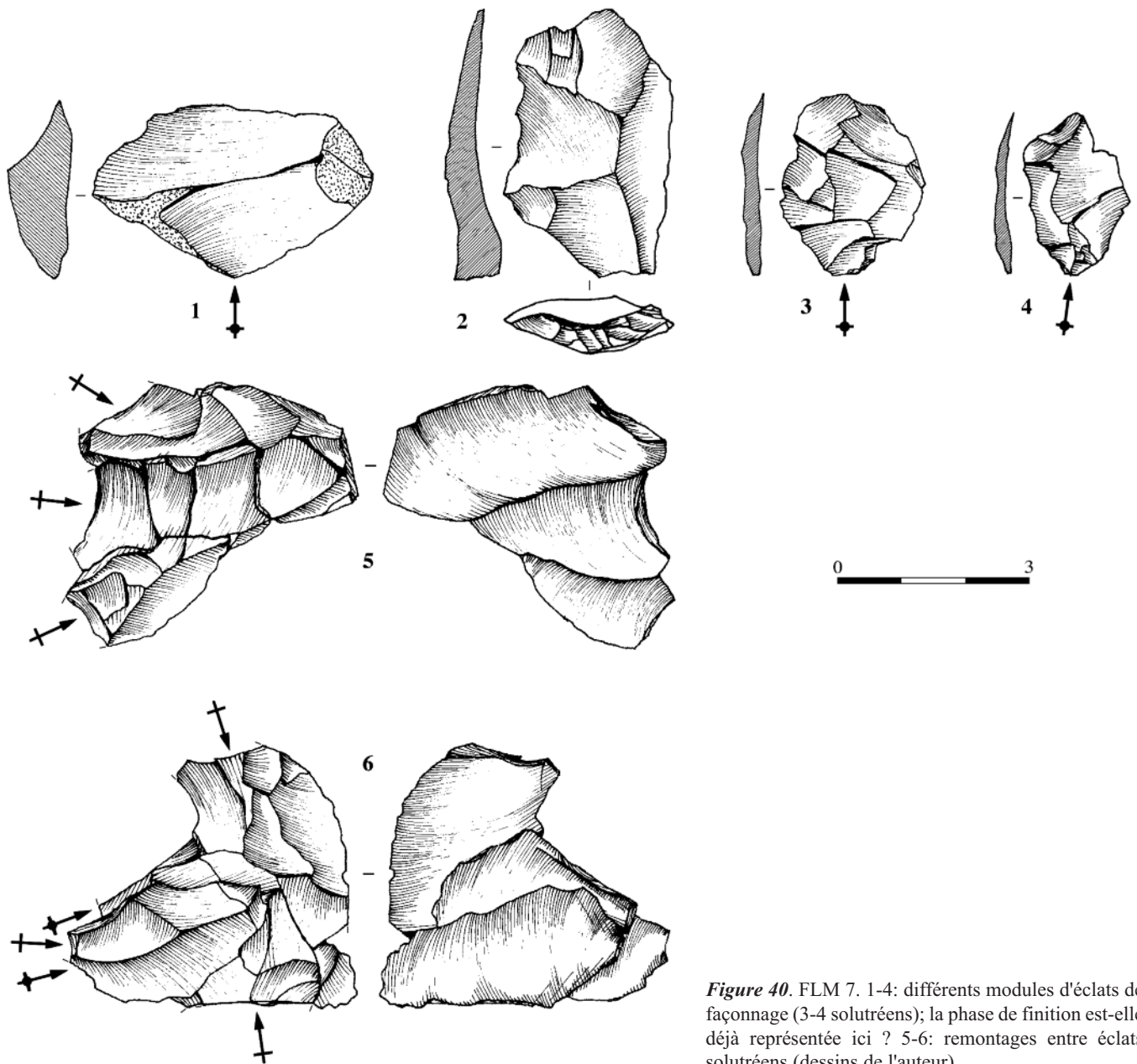


Figure 40. FLM 7. 1-4: différents modules d'éclats de façonnage (3-4 solutréens); la phase de finition est-elle déjà représentée ici ? 5-6: remontages entre éclats solutréens (dessins de l'auteur).

d'ébauche. Le traitement thermique n'est pas à exclure puisque les textures et les colorations des négatifs les plus récents sur les plus grands éclats sont différentes, ou alors sont-elles naturelles (n'oublions pas que certains matériaux ne lustrent pas). On notera la présence de quelques éclats solutréens, dont deux représentés dans la figure 40 (3 et 4). Leur profil rectiligne, leur talon réduit, très fin, abrasé et facetté, ainsi que le nombre de nervures et leur surface très peu en relief sont des indices en faveur d'un façonnage en phase déjà bien avancée du processus, pour une FLM de section biconvexe-biplane, voire biplane.

• Feuille de laurier "macrolithique" 9 (ou FLM 9)

Cette reconstitution partielle d'une préforme de feuille de laurier, obtenue à partir du raccord entre un fragment d'éclat outrepassé et une partie de son "négatif" (la préforme défi-

gurée), mérite un commentaire à part. Les contours et les bords sont réguliers, régularisés dirait-on même, dépouillés, et les deux plans d'équilibre et de symétrie, bifacial et bilatéral, sont installés (fig. 41; pl. V:3). Qui plus est, la face B, celle qui a été entièrement reprise après la chauffe (pl. V:3), a été travaillée à l'aide d'enlèvements rasants et envahissants, et non rentrants, sans doute soigneusement préparés, à en juger par la nature des talons des quatre éclats de façonnage après chauffe associés à cette préforme: tous "facettés" (bien que non abrasés). Les enlèvements larges et envahissants de la face opposée (face A donc), restée mate, elle (pl. V:3), et le talon "facetté" du futur éclat outrepassé obligent toutefois à nuancer cette impression. Ces caractères témoignent d'un travail d'amincissement encore important à ce stade de la fabrication, juste avant sa préparation thermique: surface très en relief, au concavités prononcées, où apparaissent des négatifs larges et couvrants.

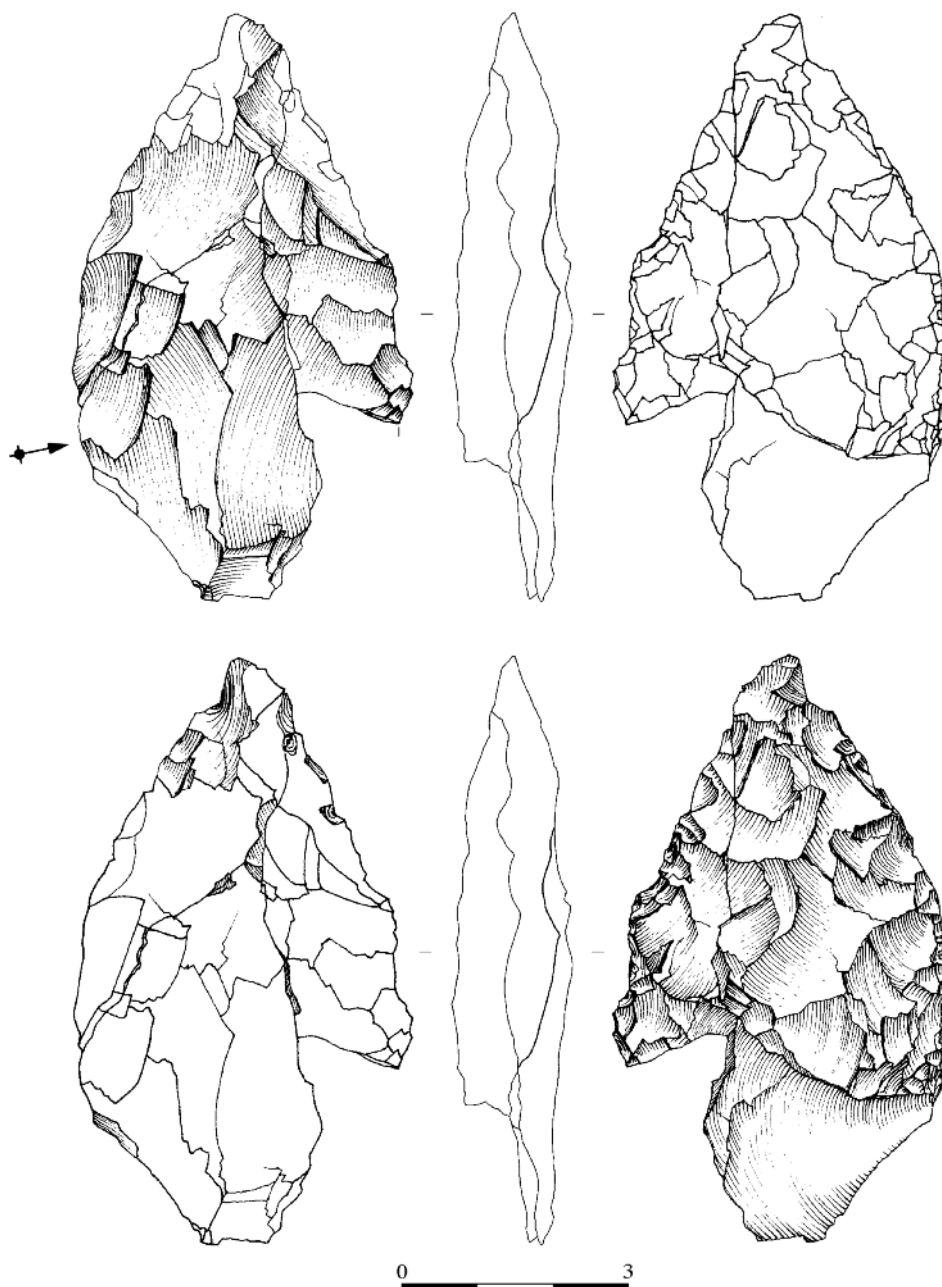


Figure 41. FLM 9. Ébauche reconstituée à partir du raccord entre un éclat grand éclat solutréen outrepassé et une partie de son négatif (préforme défigurée), attribuée à la phase 3 de la chaîne de façonnage. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessin de l'auteur).

En ce qui concerne l'éclat outrepassé, le tailleur avait sans doute l'intention de réduire avantageusement l'épaisseur de l'ébauche par un enlèvement, là aussi, large et couvrant, et surtout à profil rectiligne, ce qui contraste (ou qui est en contradiction ?) avec le traitement appliqué à la face B.

Le traitement thermique est patent: changement de coloration de type rubéfaction (pl. V:2-3), tirant sur un rouge brique (indice ici d'une forte concentration en oxydes de fer), associée à un lustre assez intense et un aspect gras. La présence d'un éclat aux deux faces mates confirme l'application de cette technique sur le site même. Quant aux enlève-

ments de la face B, à surface mate et brillante (pl. V:3), ils ne sont représentés que par deux exemplaires. La préforme avait une épaisseur de 15 mm au moment de son introduction dans le foyer.

- Feuille de laurier "macrolithique" 13 (ou FLM 13)

L'aspect des derniers négatifs, de types envahissants et rasant, indiquent qu'il s'agit très vraisemblablement d'un stade déjà bien avancé du façonnage, effectué *a priori* à la percussion directe au percuteur tendre, d'après la morphologie "en éventail" des éclats et, surtout, l'absence de contre-bulbes en

forme de pseudo-coches (cf. fig. 27). Il est dommage que les déchets obtenus - éclats solutréens de module 20 x 20 mm à 10 x 10 mm - n'aient pas été retrouvés dans le matériel.

Cette FLM a-t-elle été fabriquée sur un éclat-support débité, d'après l'aspect lisse d'un des négatifs de la face B (fig. 42: en haut à droite, lignes espacées), ou s'agit-il tout simplement d'un résidu d'éclat de façonnage large et couvrant ? Le traitement thermique étant patent (fig. 42; pl. V:5), il a donc pu s'effectuer soit avant l'amorce du façonnage (éclat-support introduit directement dans le foyer), soit après une première phase d'ébauchage. Cette technique a-t-elle été appliquée sur le site même ? Difficile de répondre ici, puisqu'aucun éclat aux deux faces mates n'a été retrouvé. Les 4 éclats qui ont été associés à ce fragment, dont deux après chauffe, l'ont été d'un point de vue lithologique et non technologique; par conséquent, rien ne permet de confirmer leur appartenance à un processus de façonnage.

L'ébauche a ensuite cédée; l'un des fragments ayant été réutilisé comme coin (future pièce esquillée), comme en témoigne la morphologie "en escalier" des négatifs sur les deux extrémités de la pièce, indiqués par des flèches.

• Feuille de laurier "macrolithique" 14 (ou FLM 14) (fig. 43)

C'est l'un des rares exemplaires, avec la FLM 7, qui soit associé à un nombre relativement élevé de déchets de fabrication. Parmi ces produits, il faut signaler la présence de deux "éclats à dos cortical" dont les faces supérieures, lisses, sont recouvertes d'un pigment naturel rouge brique. Il s'agit ici d'une surface diaclasique, et non pas d'un éclat-support débité dont la face inférieure aurait été intentionnellement recouverte d'ocre rouge. On la retrouve aussi sur l'ébauche reconstituée de la planche IV: raccord entre un fragment méso-distal d'éclat solutréen outrepassé (PH-20) et son négatif (PC-21).

Cette pièce, d'après ses dimensions, pourrait parfaitement s'interpréter comme une ébauche de PAP de grand gabarit, mais son épaisseur est encore importante à ce stade du façonnage, et le matériau utilisé est un silex à grain fin-moyen, variété qui n'est jamais associée à de telles pièces, toujours fabriquées en effet dans des silex à grain fin-très fin.

Le traitement thermique n'est pas à exclure. On observe en effet certaines variations dans les teintes et la texture, aussi bien sur les éclats que sur la pièce reconstituée (le lustre et le changement de coloration, rappelons-le, ne sont pas systématiques).

• Feuille de laurier "macrolithique" 16 (ou FLM 16)

L'isolement technologique de cette ébauche (fig. 44) est, une nouvelle fois ici, des plus étranges. Où sont les éclats de façonnage après chauffe qui devraient logiquement accompagner ces deux fragments raccordés ? Difficile donc de savoir si cette technique a été appliquée avant ou après l'introduction de la pièce dans le site.

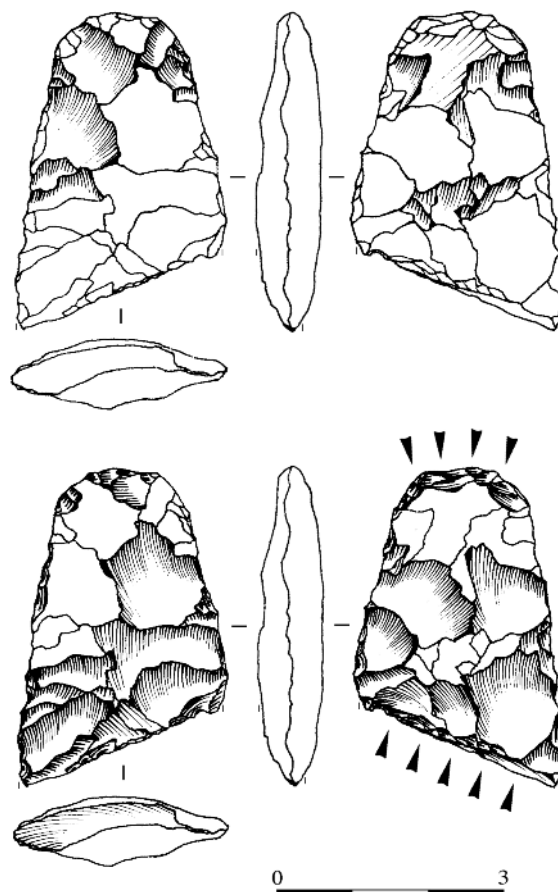


Figure 42. FLM 13. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

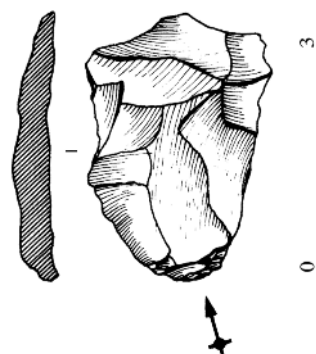


Figure 43. FLM 14. Éclat solutréen (dessin de l'auteur).

Sachant qu'elle n'a pas pu être acheminée sous forme d'ébauche cassée, un éclat au moins, en particulier celui qui est à l'origine de la fracture, devrait se trouver dans le matériel. Les enlèvements rasants et envahissants, aussi bien mats que brillants, signalent une phase avancée du processus de fabrication, sans doute très proche du stade final.

Les deux fragments présentent des états de surface différents en qui concerne les enlèvements post-chauffe. Si les négatifs sur le fragment B sont d'un bleu grisâtre et d'aspect mat, ceux du fragment A en revanche sont blancs et d'aspect brillant-luisant

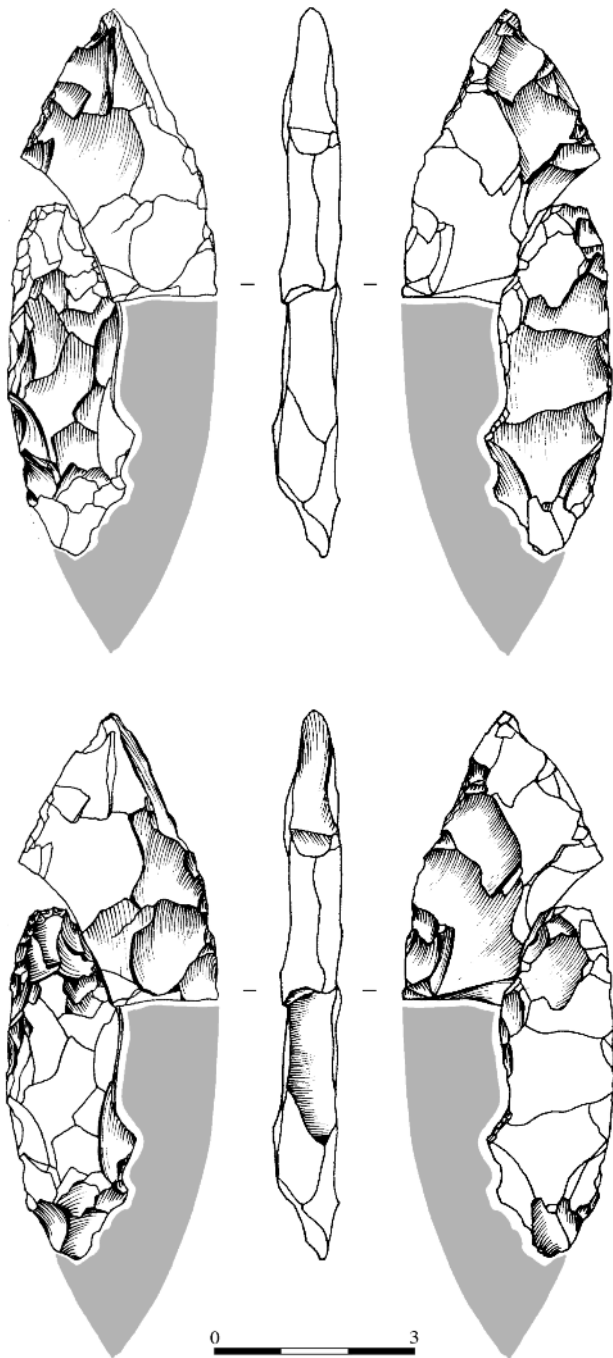


Figure 44. FLM 16. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

(pl. II:7). La présence du premier attestant d'un traitement thermique intentionnel, ces différences ne peuvent donc s'expliquer que par l'action d'une patine sur le second (les deux pièces n'ont d'ailleurs pas été retrouvées dans le même secteur: PH-21 dans l'un, PC-21 dans l'autre). Or, sachant que les matériaux brûlés sont plus vulnérables à l'action de la patine (Masson 1981:31), et que cette patine s'est uniquement déposée sur les négatifs les plus récents, on peut donc en conclure: 1) qu'un matériau chauffé réagit de la même façon qu'un matériau brûlé (cf. § II.2.3.1.2b); 2) que le fragment A aurait été suffisant pour détecter la présence d'un traitement thermique de l'ébauche.

Enfin, on notera qu'un premier accident de taille est intervenu très tôt dans le processus, comme en témoigne le méplat sur le fragment A, suivi d'une autre fracture; le fragment B ayant été repris ou éventuellement recyclé comme couteau.

• Feuille de laurier "macrolithique" 39 (ou FLM 39)

Les très fortes convergences litho-technologiques indiquent que tous ces éclats procèdent *a priori* de la fabrication du même objet. Certes, les lustres et/ou les changements de coloration qui apparaissent sur dix des douze éclats de façonnage n'ont pas tous le même aspect, mais ces différences pourraient s'expliquer par la structure hétérogène du matériau, en référence au grain ici (fin à très fin) et/ou par une chauffe accidentelle postérieure (présence d'éclats brûlés: fig. 46:4, entre autres).

Les dimensions de certains de ces éclats (fig. 46:5, à talon épais et "facetté") indiquent un gros travail d'amincissement de l'ébauche après son traitement thermique, effectué à la percussion directe au percuteur tendre et/ou dur (pierre tendre ici), sans changement de technique donc. La présence de l'éclat 1 témoigne d'un traitement thermique exécuté sur le site même.

• Feuille de laurier "macrolithique" 40 (ou FLM 40)

Puisqu'il existe une différence très nette entre les dimensions des supports des FLM et ceux des PAP (fig. 26 et 27), et que ce type d'éclat - en référence ici à l'éclat solutréen mat 1 (fig. 47) - ne peut s'insérer dans les premières phases d'une chaîne opératoire de PAP, on peut donc en conclure que pour un même module le nombre de négatifs sur la face supérieure de l'éclat sera plus élevé pour une FLM que pour une PAP.

En outre, on relève l'absence d'éclats à face supérieure sans nervure et/ou à bulbes opposés, pourtant associés théoriquement à une chaîne opératoire de PAP. *A priori*, donc, les douze éclats qui ont été associés ici sur la base des convergences lithologiques et thermiques (lustre identique) appartiennent à la même ébauche de FLM. Certes, ces mêmes convergences existent aussi avec une ébauche théorique de PAP retrouvée dans la couche 4,75-5 m du Solutréen supérieur (PAP 15), mais il s'agit ici du seul témoignage attesté au Parpalló de recyclage éventuel de fragments d'ébauches de FLM. Dans le cas contraire, ébauche obtenue à partir d'un éclat-support, certains des éclats de façonnage après chauffe attribués à cette FLM 40 pourraient donc appartenir en réalité à l'ébauche 15 de PAP (les tentatives de raccords n'ayant malheureusement donné aucun résultat). L'association éclat mat-éclat lustré indique clairement que le traitement thermique a été appliqué sur le site même.

6.1.2.3. Synthèse interprétative

Rappelons, avant toute chose, que certains des ensembles, ou plutôt certaines des unités techniques qui viennent d'être décrites, ne procèdent pas nécessairement de la fabrication

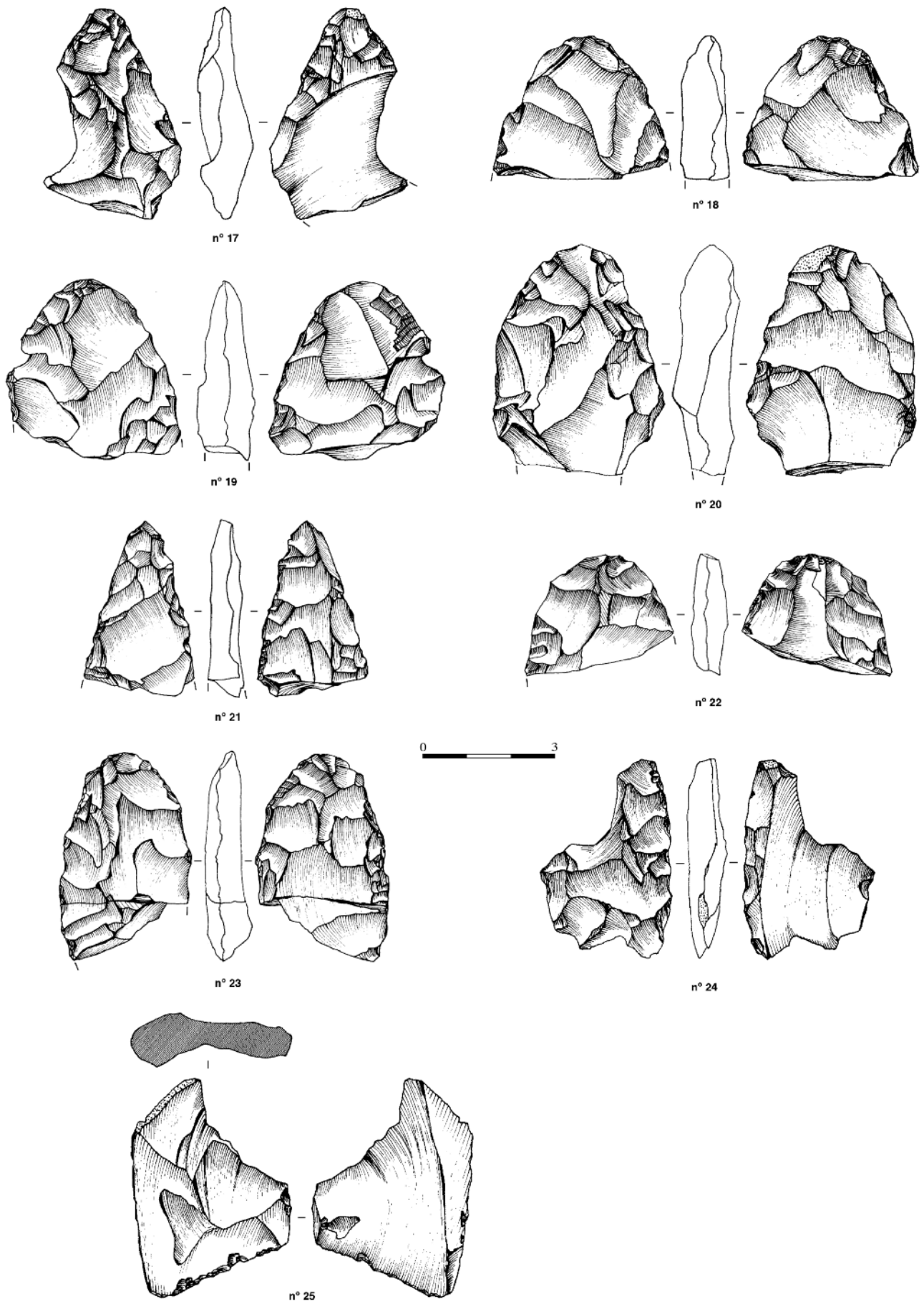


Figure 45. FLM 17 à 25 (dessins de l'auteur).

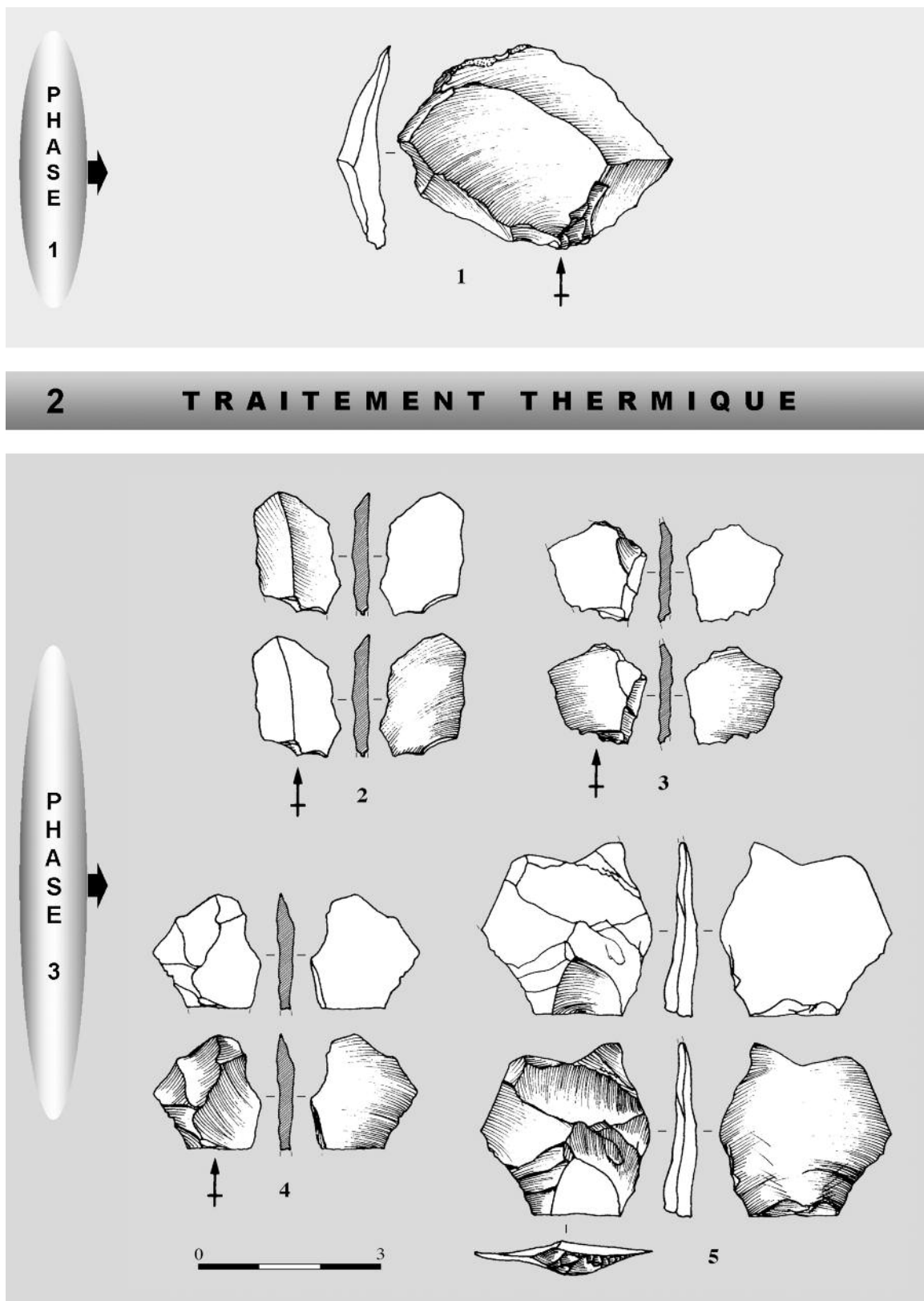


Figure 46. FLM 39. Reconstitution partielle de la chaîne opératoire de fabrication à partir des caractéristiques technologiques des témoins lithiques. Pour l'ébauchage 2, seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

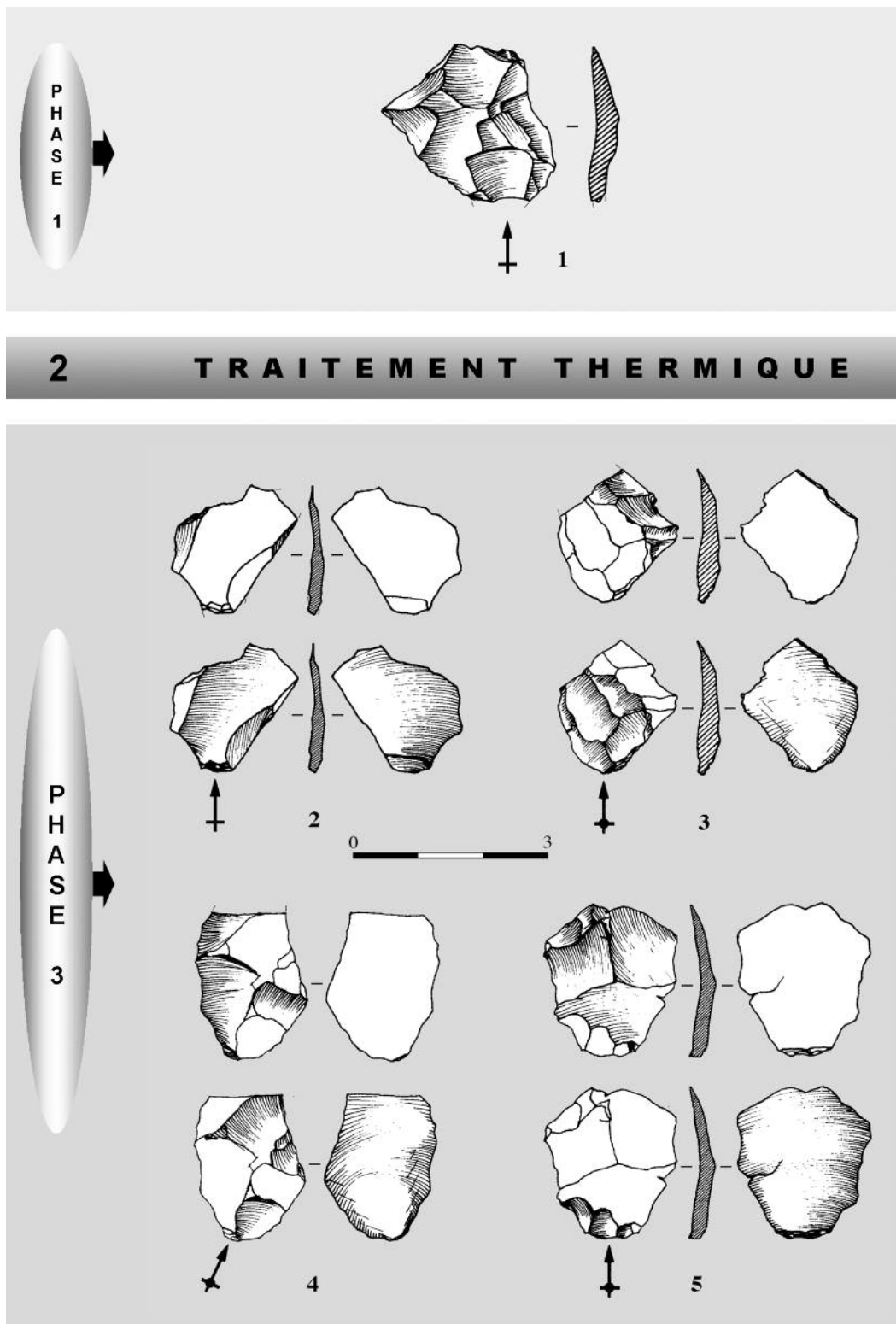


Figure 47. FLM 40. Reconstitution partielle de la chaîne opératoire de fabrication à partir des caractéristiques technologiques des témoins lithiques. Pour la phase 3, seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessins de l'auteur).

d'une FLM, mais peuvent être rattachées à une chaîne de façonnage de PAP. Cela concerne tout particulièrement les groupes d'éclats isolés (FLM 39 et 40 notamment) dont l'attribution à l'un ou l'autre de ces objectifs techniques, en l'absence de l'outil finalisé donc, demeure des plus malaisées. Les raisons qui nous ont poussé à les classer parmi les produits de fabrication des FLM ont été exposées en introduction de ce chapitre, mais il paraît utile d'y revenir ici afin de donner à notre discours un peu plus de "consistance scientifique".

Lors du classement litho-technologique, et sans préjuger de leur appartenance à l'un ou l'autre de ces objectifs techniques, deux grands groupes de témoins ont pu être distingués:

- D'un côté, la présence d'éclats à face supérieure sans nervure et à bulbes opposés - ces derniers, comme nous le verrons plus loin (§ 6.1.5: encarts 7 et 8), sont d'ailleurs très rares -, qui étaient parfois associés à des ébauches de PAP ou qui, remontés ou raccordés, permettaient de reconstituer des supports dont les caractères morpho-dimensionnels coïncidaient parfaitement avec ceux des éclats-supports (débités) qui furent justement réservés à la fabrication de ces pièces. Ou encore l'absence notable des déchets de fabrication pour chacune des PAP, qui, lorsqu'ils existent, ne sont que très rarement à plage corticale - phénomène que l'on observe aussi sur toutes les ébauches de PAP.

- De l'autre, des FLM, et plus généralement des fragments indiscutables de FLM qui étaient toujours associés à des éclats de façonnage (solutréens ou non) au sens strict: absence d'éclats à face supérieure sans nervure et/ou à bulbes opposés donc. Éclats qui, de surcroît, conservaient dans la majorité des cas une plage corticale. Or, sur un plan dimensionnel (modules centrés sur 20 x 20 mm) et surtout lithologique, les parallèles entre les éclats à face supérieure sans nervure/à bulbes opposés isolés et les ensembles attribués aux FLM étaient totalement inexistantes. Seuls quatre éclats de façonnage à face supérieure sans nervure de grand et moyen gabarit (52 x 33, 40 x 30, 30 x 30, 30 x 25 mm) ont été identifiés dans le matériel (fig. 50:8). Du reste, il est difficile de distinguer entre un résidu de surface diaclasique et un simple résidu de face inférieure, voire supérieure, d'un éclat-support. Une partie des FLM ont pu être fabriquées sur des éclats-supports débités, mais leur importation sous forme d'ébauches (voir *infra*) concorde parfaitement avec ce que l'on sait de l'état d'introduction des PAP, importées elles aussi, le plus souvent, du moins semble-t-il, sous cette forme ou à l'état d'éclats-supports. Ces derniers, en effet, peuvent être assimilés sur un plan technologique à une ébauche de FLM, puisque tous deux sont le résultat d'une première phase d'élaboration dans la chaîne technique: fabrication du support dans l'un, épannelage dans l'autre.

Avec de tels arguments technologiques en main, il était donc "facile" d'associer ces deux groupes à deux chaînes de fabrication différentes: l'une réservée aux PAP (premier groupe donc); l'autre aux FLM (deuxième groupe). Certes, le problème est loin d'être résolu, mais de tels résultats, répétons-le, n'ont aucune incidence dans l'interprétation techno-

économique que l'on peut en faire, réduite ici au versant technique.

a) Des pièces importées et emportées sous forme d'ébauches

Bien entendu, il est impossible de pouvoir démontrer le caractère homogène (ou unitaire) de l'ensemble analysé. Rien ne dit en effet que toutes les unités fonctionnelles aient été fabriquées par le même groupe et au même moment (possibles palimpsestes), d'autant que les produits, éclats et/ou pièces, ne sont pas tous localisés dans la même couche ou le même niveau. Les positions stratigraphiques des 62 ensembles répertoriés sont indiquées dans la planche VI. La grande majorité provient des couches attribuées conventionnellement au Solutréen supérieur. Pour le reste, les produits ont pu être trouvés à une profondeur de 4,75 m et non 4,50 m - leur position (dans les couches) sur le graphique est purement arbitraire -, tout comme celles marquées d'un trait discontinu dont on ne peut préciser la position stratigraphique exacte. Les pièces de la couche 4,25-4,50 m ont, quant à elles, toutes les chances d'appartenir à une occupation postérieure, en témoigne la présence de plusieurs éclats solutréens dans cette même couche (voir *infra* et § 8).

Partant donc du postulat que tous ces témoins peuvent être étudiés comme un seul et même ensemble (ou plutôt, ce qui est plus honnête, qu'ils ne peuvent être analysés séparément), on constate que les éclats de façonnage isolés (voir *infra*) ou associés à une FLM (pièce ou fragment) sont représentés principalement par des éclats non corticaux ou à plage corticale très réduite, tout comme les FLM isolées, qui ont été introduites sous forme de pièces en partie (FLM 1 à 3 et 14 notamment) ou totalement épannelées, ou encore les outils, en particulier les grattoirs sur éclat de façonnage (cf. § II.6.2.2.1). Or il ne peut s'agir ici d'une absence artificielle, car, dans ce cas, il faudrait imaginer un biais de sélection "passif" (tamisage à sec) n'affectant qu'une catégorie des débris, en l'occurrence les éclats corticaux. "Actif" ? Mais comment expliquer alors le nombre élevé d'éclats indéterminés corticaux dans ces couches, d'éclats brûlés, de cassons, etc. (cf. § II.1.2.4) ? Il ne peut s'agir non plus d'un problème d'identification puisque la fiabilité du classement technologique, à ce niveau tout au moins, ne peut être mise en doute, et que les pièces brûlées, dont le nombre ne pouvait de toute façon suffire à couvrir toutes ces absences, ont été passées au peigne fin. Quant à un possible épannelage-ébauchage exécuté à l'extérieur de la grotte, autant dire que l'hypothèse nous paraît peu convaincante, bien qu'aucun argument à ce jour permette de l'écarter. Certes, il est possible de relever des absences pour le moins étranges, pour ne pas dire aberrantes, non pas des fragments de FLM, puisqu'on a vu qu'ils avaient parfois été recyclés et utilisés comme burins et pièces esquillées, mais bel et bien des éclats de façonnage: FLM 6 et 9 par exemple, qui, parce qu'elles ont été travaillées sur place (en atteste le traitement thermique), auraient dû fournir un nombre plus important de produits; ou encore les FLM 4, 10, 12 et 16 à 38, dont l'isolement technologique est assez surprenant. Mais le classement lithologique demande

encore à être confirmé pour certains ensembles. Nous avons préféré multiplier les subdivisions, même si elles semblaient trop excessives parfois: mieux vaut en effet un regroupement postérieur qu'une distinction postérieure [67] ! La seule explication logique serait donc une interruption dans le temps et dans l'espace de la chaîne opératoire de fabrication (pl. VII). Les FLM ayant d'ailleurs été introduites sous des formes non standardisées - nodules testés, pièces en partie ou totalement épannelées, ébauches en stade avancé -, il est donc plus probable que les matériaux dans lesquels elles ont été manufacturées furent collectés à différents moments, et par conséquent en des lieux différents, lors des déplacements.

Certains des arguments qui viennent d'être invoqués ici (biais de sélection, fiabilité du classement litho-technologique) peuvent servir à expliquer, cette fois-ci, l'absence de pièces finies dans le site, ou, ce qui est la même chose, une exportation des FLM à l'état d'ébauches. Ce à quoi il faudrait rajouter le faible nombre en général de produits-déchets par unité technique, puisque 4 d'entre elles seulement ont fourni plus de 20 éclats: FLM 3 (n = 32), FLM 7 (n = 46), FLM 14 (n = 37), FLM 43 (n = 21) FLM 47 (n = 28). Dans un cas au moins, il s'agit d'ailleurs d'un abandon dans le site (FLM 14). Or, sur ces bases et d'après nos expériences de taille, on peut estimer qu'entre 70 et 150 éclats de façonnage sont nécessaires pour fabriquer une FLM de ce gabarit !... Un biais de sélection, même passif, n'étant pas suffisant pour expliquer un tel déséquilibre quantitatif, nous sommes donc très loin du compte. En outre, les modules des éclats, plus que leurs caractéristiques morpho-techniques (talon et face supérieure), et abstraction faite bien entendu ici des pièces abandonnées dans le site, ne coïncident que très rarement ou pour ainsi dire jamais avec ceux des petits éclats de retouche typiques d'une phase finale: 15 x 15, 10 x 10 mm. De tels modules ne représentent d'ailleurs que 15 à 20 % du nombre total d'éclats de façonnage isolés. Sans compter que certains d'entre eux, malgré les tests infructueux, peuvent procéder de la fabrication du même objet - on sait en effet, par expérience, que ces éclats, parce que plus fins, se fracturent plus facilement -, alors que les 30 x 30 et 25 x 25 mm en forment plus de la moitié (tabl. 9). Mais ce critère dimensionnel est beaucoup moins pertinent pour deux raisons au moins: 1) ces petits éclats solutréens peuvent s'insérer dans les différentes phases du processus, en particulier l'ébauchage, et il n'est donc pas assuré qu'ils correspondent à celle de la "finition"; 2) les derniers éclats (de retouche) pouvant alors être divisés en deux catégories: les éclats envahissants ou semi-envahissants d'une longueur comprise entre 10 et 20 mm, et destinés plus spécifiquement au façonnage du support, et les éclats de retouche proprement dits (entre 5 et 10 mm de longueur), destinés à la préparation des bords de la pièce, soit du tranchant. Dans ce cas, il est probable que ces déchets de fabrication et d'entretien des bords aient "échappé" au tamisage. Malgré tout, comment expliquer qu'aucun de ces supposés couteaux n'aient été retrouvés dans le site, alors que les risques d'acci-

dents encourus, s'ils ne sont pas plus élevés, sont au moins les mêmes que pour une ébauche ? Comment expliquer l'absence, là aussi, des déchets de ces couteaux, sous forme de fragments ou d'éclats de ravivage (coups du tranchet par exemple) ? Dans la première version de ce travail (Tiffagom 2003:129), nous avons envisagé une possible valeur symbolique des FLM pour répondre à ces deux questions. Mais les remarques formulées à ce sujet par Th. Aubry (*comm. orale*) et une lecture plus attentive des informations fournies dans ce chapitre nous obligent aujourd'hui, dans ce cas précis tout au moins (voire *infra*), à rejeter cette explication. En effet, et nous anticipons un peu sur la réflexion qui va suivre, les biais quantitatifs en éclats de façonnage et de retouche, avant chauffe et après chauffe, et l'absence de pièces finies et/ou utilisées (cf. le fractionnement spatial des chaînes opératoires), suggèrent que les Solutréens sont venus au Parpalló pour renouveler, sous forme de "préformes prétraitées", leur stock de FLM. Or, si on part du principe, émis par Th. Aubry, et que nous partageons, que "le caractère spécifique de la retouche solutréenne est la mise en relief d'un micro-tranchant concave et protégé à haute valeur fonctionnelle", nous pouvons donc en conclure que ces FLM ont été conçues comme des outils à usage différé.

b) Zooms technologiques

• Les méthodes et les techniques de détachement

D'une façon générale, il semble bien que les différents matériaux, et donc les différentes FLM, aient été traités suivant les mêmes procédés de fabrication: façonnage alterne, rarement successif, et emploi de la percussion directe au percuteur tendre. Reste à savoir si les premières (éclats d'épannelage-ébauchage) et les dernières (éclats de retouche proprement dits) générations d'enlèvements ont nécessité l'adjonction d'une autre technique: percussion directe au percuteur dur et/ou pression, respectivement. Des éléments de réflexion sont apportés à ce sujet dans les lignes qui vont suivre.

• Le traitement thermique "sophistiqué"

Notons, avant d'entrer dans le vif du sujet, que les matériaux utilisés pour la fabrication de ces FLM sont principalement des silex à grain fin et très fin (fig. 48), et parmi eux les silex cryptocristallins (blanc, rouge, marron; n = 16) et "calcédonieux" (n = 1), tandis que les silex à grain fin-moyen, de type "gréseux" notamment, ont été employés beaucoup plus rarement (10 sur 62). Les silex "jaspoïdes" gris (Gr. 10) et vert (Gr. 11), que l'on retrouve sur certaines PAP et autres pièces à retouche rasante "indéterminées", ne sont pas attestés de façon directe ici; les quelques rares éclats solutréens isolés attribués à cette matière première pouvant justement procéder de la fabrication de ces pièces et non des FLM. En tout cas, et en l'attente ici de connaître la provenance exacte de tous ces matériaux, le spectre lithologique est assez diversifié.

[67] Une maxime apprise au séminaire de technologie lithique de J. Pelegrin (Nanterre, 1995-96).

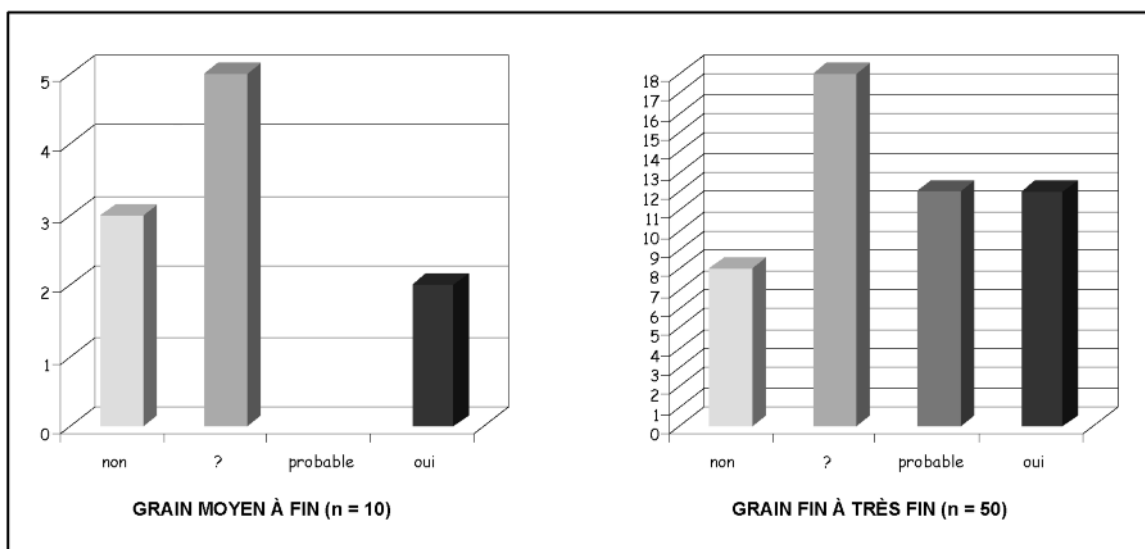
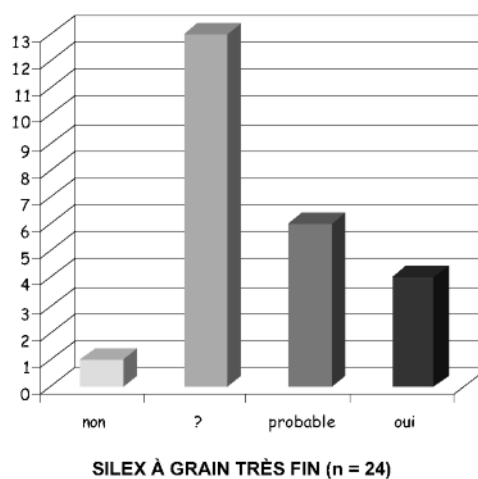
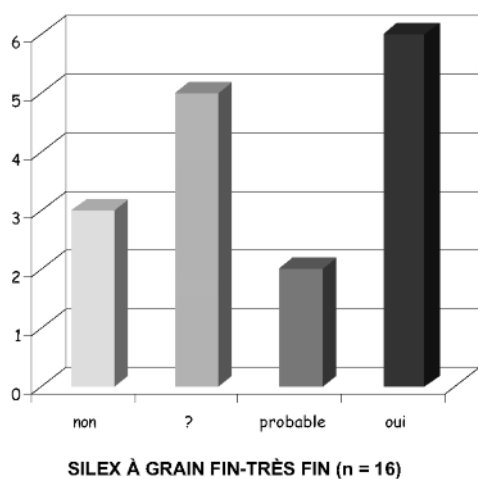
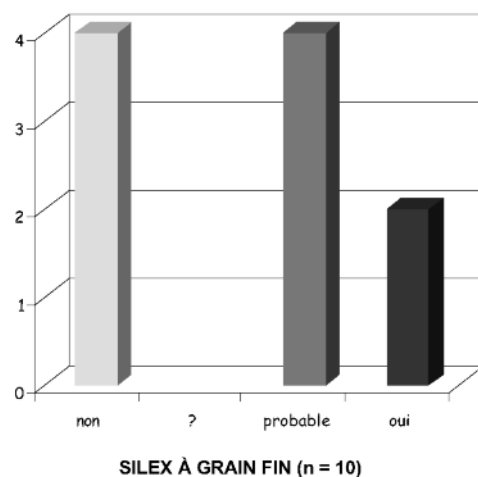
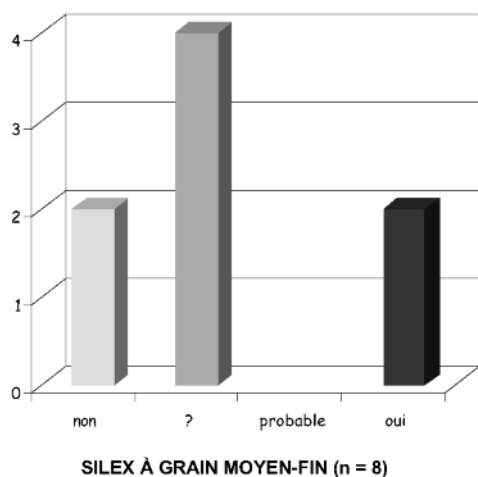


Figure 48. Traitement thermique appliqué aux différents types de silex (pour les silex à grain très fin, 16 sont cryptocristallins, dont un “melado”, avec non = 1 (?), probable = 4 et oui = 4).

Comme le lecteur a déjà certainement pu s'en rendre compte, le traitement thermique est le seul événement technique qui, à notre niveau de lecture, marque une "rupture" dans le processus de fabrication. Mais peut-on véritablement parler d'une "rupture" quand on observe que les éclats de façonnage pré et post-chauffe ont des caractéristiques morpho-techniques identiques: retouche couvrante et/ou envahissante, pour un amincissement de l'ébauche assez conséquent, et effectuée dans tous les cas à la percussion directe au percuteur tendre et/ou dur. En fait, il s'agit bien entendu d'une césure, mais la coupure n'est pas si franche que cela puisqu'elle intervient toujours, tout au moins pour les pièces dont le traitement thermique est bien attesté, et en excluant ici la FLM 13, durant l'ébauchage, le divisant donc en deux sous-phases: "ébauchage 1" (ou phase 1) et "ébauchage 2" (ou phase 2). Par ailleurs, on observe que les plans de symétrie bifacial et bilatéral ne sont pas toujours installés et que les pièces conservent une partie plus ou moins importante de leur gangue.

On peut donc légitimement se demander pourquoi cette technique a été appliquée à ce moment du processus ou, mieux encore, pourquoi n'a-t-elle pas été appliquée plus tôt (chauffe du support) ou plus tard (chauffe de la pièce proche de sa forme finale)? La réponse est simple à notre avis: une chauffe directe du support est en soi une aberration. En effet, juger des qualités intrinsèques de chaque support lors de la sélection, que l'on ait ou non une parfaite connaissance des matériaux, est chose impossible puisque deux nodules d'un même affleurement (comme les deux les feuilles d'un même arbre!) ne sont jamais identiques. Une phase d'épannelage-ébauchage plus ou moins "intensive" est donc souvent nécessaire, et, de ce point de vue, il n'est pas surprenant, en fait il est même logique, que cette technique soit intervenue à ce moment du processus (pièces testées, semi-épannelées ou véritables ébauches). Au moment de la chauffe, la plupart des pièces conservent une partie du cortex. Son épaisseur étant d'ailleurs très réduite, quasiment assimilable dans tous les cas à du néo-cortex, on ne peut donc imaginer qu'il puisse agir ici comme une contrainte physique lors d'une opération de ce type (c'est sans doute le cas par contre avec un cortex épais, bien que des expériences dans ce domaine fassent défaut). Le test de qualité du support auquel nous faisons référence plus haut allant de pair avec le nettoyage complet ou partiel de la couche de cortex.

Ne pas avoir appliqué cette fois-ci le traitement thermique dans une phase plus avancée du processus peut s'expliquer de deux façons au moins. La première est liée à notre avis aux caractéristiques morpho-techniques des FLM à l'état d'outil fini, que certaines ébauches permettent de deviner: il s'agit de pièces bifaciales épaisses, et non de feuilles de laurier minces à section biplane ou très peu convexe. Or quiconque a façonné par percussion directe des bifaces ou des FLM chauffées n'aura pas manqué d'apprécier les

avantages procurées par cette technique (cf. § II.2.3.1.2b): les enlèvements "filent" et sont nettement plus couvrants, facilitant donc l'aplatissement du volume de la pièce. Nous nous risquerons même à affirmer que le traitement thermique améliore non seulement les qualités du matériau, mais aussi celles du tailleur! Certes, les risques de cassure sont accrus, mais ce serait une erreur de considérer la fragilité de la structure comme une contrainte physique supplémentaire. Quant à la seconde, disons qu'il est plus facile d'accepter un traitement thermique défectueux d'une ébauche grossière (stade initial ou avancé) que d'une ébauche plus "raffinée", c'est-à-dire d'un façonnage en stade final. Il est vrai que la chauffe de supports fins est plus aisée (Crabtree & Butler 1964), mais n'oublions pas que les tailleurs du Parpalló maîtrisaient parfaitement, toutes proportions gardées bien entendu ici, celle de supports "épais" (entre 8 et 14 mm).

Aussi, le fait que le traitement thermique soit un préalable à la percussion directe au percuteur dur et/ou tendre n'autorise pas à faire de cette dernière la cause du premier: c'est un lien statistique de premier ordre uniquement. Envisagé par contre dans un cadre purement technique, et dans l'hypothèse où la finition n'a pas été exécutée à la pression, ce lien pourrait bien être de type organique: la relation percussion tendre/traitement thermique acquérant alors une valeur hautement significative. Or, nous avons de bonnes raisons de croire qu'il en fut justement ainsi. Les caractéristiques morpho-techniques et dimensionnelles de la FLM 13 d'abord. Sachant en effet qu'il est plus facile de retoucher par pression (on pourrait tout aussi bien dire "débitier") une surface convexe qu'une surface rectiligne, que les derniers enlèvements visibles sur l'ébauche sont des enlèvements rasants qui ont été détachés à la percussion directe (morphologie plus "en éventail", contre-bulbes absents), et qu'on associe plus volontiers la pression aux dernières phases d'une chaîne de façonnage, comment expliquer que le tailleur n'ait pas utilisé cette technique alors que toutes les conditions "physiques" requises étaient pourtant réunies: section biconvexe, largeur de 27 mm - donc bien en-deçà du seuil de 50 mm à partir duquel J. Pelegrin préconise l'emploi de la pression [68] - et une épaisseur de 8 mm. Ensuite, l'absence d'une retouche par pression sur les FLM, dans l'attente bien sûr de connaître la provenance exacte du fragment de la planche V. Or, si ces pièces sont contemporaines des PAP, ce dont personne ne doute bien entendu, il paraît peu vraisemblable que ces deux objectifs techniques, qui, sur un plan conceptuel, et donc technologique, sont identiques (enfin presque), aient fait l'objet d'un traitement différent (on verra en effet que toutes les PAP ont été terminées à la pression).

À notre avis, donc, la percussion directe au percuteur tendre (et/ou dure) semble avoir été la seule technique de détachement utilisée pour la fabrication des FLM larges (sous-types A et C) et à section biplane (le fragment 4 de la planche V a une section biconvexe).

[68] En effet, cette règle peut aussi s'appliquer aux pièces à section convexe, et non pas seulement à section plate.

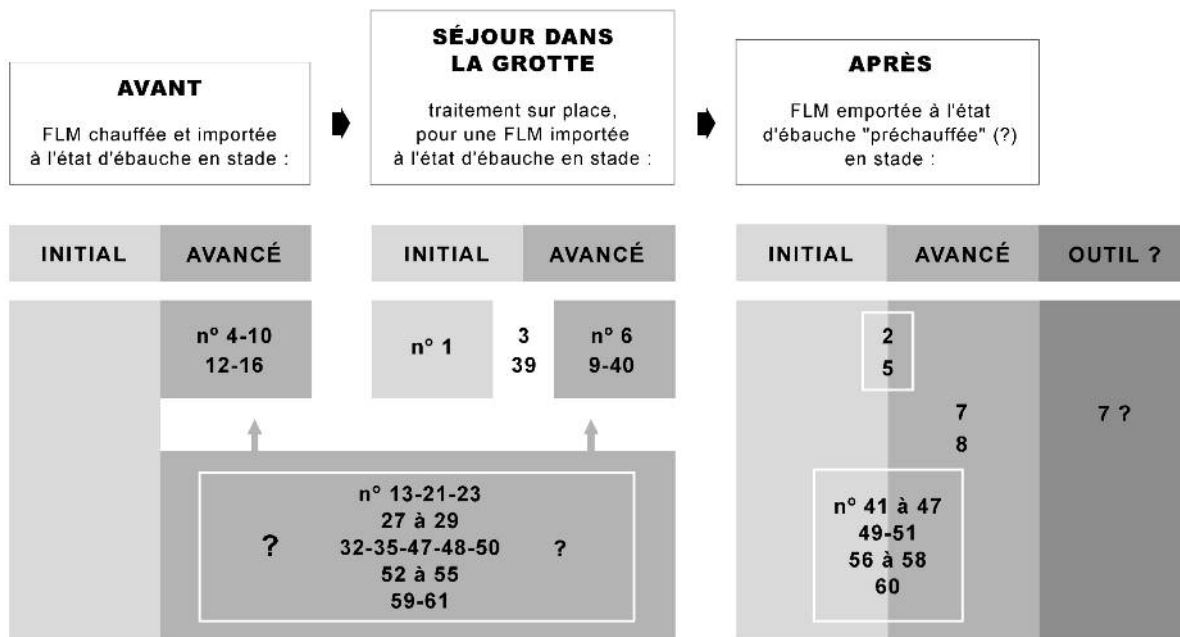


Figure 49. Formes d'introduction et d'exportation des FLM en relation avec le traitement thermique.

Cette parenthèse fermée, revenons sur la question centrale de cette réflexion: la chauffe intentionnelle. L'un des points sur lequel nous voudrions attirer l'attention est l'absence d'un traitement thermique - qu'on était pourtant en droit d'attendre - pour au moins l'une des FLM. Nous nous référons à l'ébauche 15, qui a été façonnée dans un silex de type "gréseux", à grain fin-moyen donc, identique ou très proche à celui de la FLM 6. Or ces pièces s'insèrent toutes deux dans un stade déjà bien avancé de l'ébauchage: travail d'amincissement important par des enlèvements presque couvrants et pour des pièces d'une épaisseur de 9 et 11 mm respectivement. Néanmoins, la seconde, la FLM 6 donc, a déjà subi un traitement thermique, étant d'ailleurs plus épaisse. Pourquoi les tailleurs ont-ils agité de cette manière ? Autant dire que nous nous trouvons devant une situation des plus paradoxales, bien qu'il s'agisse d'un cas isolé, à laquelle il est impossible pour le moment d'apporter une explication rationnelle (si tant est qu'elle soit rationnelle).

Dans le même ordre d'idée, comment "justifier" qu'une bonne partie des matériaux à grain fin ou très fin et à structure (très) homogène, en particulier les silex cryptocristallins (fig. 49), aient eux aussi subi un traitement thermique intentionnel, sachant qu'on aurait pu aboutir aux mêmes résultats sans l'application de cette technique ? Comme si les tailleurs du Parpalló avaient eu recours à une sorte d'artifice technique. Et puisque nous en sommes à parler d'artifice, ne serions-nous pas en droit de proposer pour ces FLM, cette fois-ci (voir *supra*), une fonction autre que cynégétique - symbolique ? L'hypothèse est d'autant plus risquée qu'elle est impossible à démontrer. Elle est, du reste, avouons-le, l'alternative la plus facile. Mais la solution économique, c'est-à-dire ici l'éloignement des sources, est très vite épuisée. À moins qu'il s'agisse d'une simple "inertie technique", si on tient compte en effet que le traitement thermique diminue la tenacité du matériau et l'effort à fournir, permettant d'obtenir des enlèvements plus couvrants.

Un des autres phénomènes observés, et nous passons ici à une toute autre question, est l'importation de certaines FLM sous forme d'ébauches chauffées (pl. VII; fig. 49), à moins qu'une partie de l'activité technique ait bien eu lieu à l'entrée (qui n'a pas été fouillée, rappelons-le) ou à l'extérieur de la grotte, ou encore que certains des produits manquants n'aient pas été identifiés dans le matériel (pièces brûlées). À l'opposé, de nombreuses ébauches ont été chauffées sur le site même et très vite abandonnées à cause d'un accident malencontreux. Une troisième catégorie semble aussi exister: des pièces exportées sous forme d'ébauches "préchauffées" - "préchauffées" car il s'agit d'objectifs différés. Dans ce cas, et en partant du principe que: 1) les éclats de façonnage après chauffe des ébauches 4, 10, 12 et 16 appartiennent bel et bien au groupe des éclats "anonymes" (ils ne sont finalement pas si nombreux que cela: voir chaque FLM); 2) cette troisième catégorie n'est pas le fruit de notre imagination mais qu'elle correspond à une réalité archéologique; 3) les FLM ont été exportées non pas sous forme de pièces finies (pour éviter de parler d'outils, voir *supra*) mais d'ébauches; nous pourrions en déduire que l'objectif principal des tailleurs fut uniquement de pratiquer la chauffe intentionnelle de ces pièces au Parpalló. Cette hypothèse serait corroborée par le faible nombre de déchets avant chauffe et après chauffe retrouvés dans le matériel pour chacune de ces pièces (voir *infra* et tabl. 9-10: éclats de façonnage avant chauffe et après chauffe isolés). La vocation aurait donc été plus technique - le fractionnement spatial des chaînes opératoires - que fonctionnelle.

Quant à l'intervention du traitement thermique sur des pièces aux caractéristiques technologiques différentes (cf. formes non standardisées), l'explication a déjà été donnée plus haut: matériaux collectés à des moments et en des lieux différents, sans compter les contraintes techniques et matérielles (accidents de type "lipped-flake", outrepassages, fissures internes,

Modules (L x l) en mm	Quantité	% cortex	Talons	Type de fragment	Secteurs et couches
50 ≤ L ≤ 60 25 ≤ l ≤ 60	5	10 % = 1	<u>3 conservés</u> lisses abrasés tous "percussion tendre"	E = 4 MD = 1	- 4.75-5 m = 2 (PC1-21, PP-21) - 5-5.25 m = 2 (PL-22, PC-22) - PT-17/23 x 1
40 ≤ L < 50 25 ≤ l ≤ 40	8	<u>n = 4</u> > 50 % = 2 < 20 % = 2	<u>6 conservés</u> 6 lisses abrasés 2 lisses non abrasés 1 "lipped-flake" non abrasé tous "percussion tendre"	E = 5 M = 1 MD = 2	- 4.75-5 m = 3 (PH-21 x 1 ; PC1-21 x 2) - 5-5.25 m = 4 (PL-22 x 3 ; PH-22 x 1) - PB2-19/(20) x 1
35 ≤ L < 40 20 ≤ l ≤ 40	107	<u>n = 16</u> ≥ 50 % = 2 < 50 % = 12 (dont 8 ≤ 10 %) + 2 sous-corticaux à 10 %	<u>73 conservés</u> 6 corticaux abrasés 35 lisses abrasés 2 lisses non abrasés 17 facetés abrasés 6 facetés non abrasés 2 punctiformes 4 dièdres abrasés 1 double filiforme abrasé 1 seul "percussion dure"	E = 65 PM = 27 MD = 8 M = 4 P = 3 D = 0	- 4.75-5 m = 50 (PC1-21 x 10 ; PC2-21 x 1 ; PC-21 x 22 ; PH-21 x 2 ; PP-21 x 14 ; PL4-21 x 1) - 5-5.25 m = 64 (PL-22 x 18 ; PP-22 x 10 ; PC-22 x 8 ; PH-22 x 10 ; PB-22 x 1 ; PT-22 x 2 ; PT-21 x 5) - PL-20/21 x 1 ; PA2-19/(20) x 1
25 ≤ L ≤ 30 10 ≤ l ≤ 30	333 surtout modules 30 x 30 et 25 x 25	<u>n = 40</u> ≥ 50 % = 2 (dont 2 à 100 %) < 50 % = 35 (dont 22 ≤ 10 %) + 3 sous-corticaux à 10 %	<u>226 conservés</u> 10 corticaux abrasés 72 lisses abrasés 44 lisses non abrasés 25 facetés abrasés 28 facetés non abrasés 26 filiformes 8 punctiformes abrasés 7 punctiformes non ab. 6 dièdres facetés 1 seul "percussion dure"	E = 230 M = 2 MD = 44 PM = 54 P = 2 D = 1	- 4.75-5 m = 140 (PC1-21 x 46 ; PC-21 x 34 ; PH-21 x 12 ; PP-21 x 39 ; PL4-21 x 6 ; PL2-21 x 1 ; PL2-(21) x 2) - 5-5.25 m = 178 (PL-22 x 60 ; PP-22 x 39 ; PC-22 x 46 ; PH-22 x 17 ; PA-22 x 1 ; PT-23 x 10 ; PT-22 x 5) - PL-20/21 x 3 ; PA2-19/(20) x 5 ; PA4-20/21 x 2 ; PB2-19/(20) x 2 ; PT-20 x 2 ; PT-17/23 x 1
15 ≤ L ≤ 20 10 ≤ l ≤ 20	133	<u>n = 7</u> ≥ 50 % = 2 < 50 % = 4 (dont 3 ≤ 10 %) + 1 sous-cortical à 20 %	<u>76 conservés</u> 2 corticaux abrasés 25 lisses abrasés 2 lisses non abrasés 15 facetés abrasés 6 facetés non abrasés 26 filiformes tous "percussion tendre"	E = 75 PM = 27 MD = 23 M = 5 P = 3	- 4.75-5 m = 96 (PC1-21 x 41 ; PC-21 x 27 ; PH-21 x 1 ; PP-21 x 21 ; PL1-21 x 3 ; PL4-21 x 3) - 5-5.25 m = 36 (PL-22 x 13 ; PP-22 x 4 ; PC-22 x 11 ; PH-22 x 3 ; PT-21 x 1 ; PT-23 x 4) - PL-20/21 x 1
10 x 10 5 x 10	18	15 % = 1	<u>Tous facetés abrasés</u> "percussion tendre" et pression (?)	E = 15 PM = 3	- 4.75-5 m = 11 (PC-21 x 6 ; PP-21 x 3 ; PL-21 x 1 ; PL4-21 x 1) - 5-5.25 m = 7 (PL-22 x 3 ; PC-22 x 3 ; PH-22 x 1)
TOTAL = 604				394 E - 111 PM - 78 MD 8 P - 12 M - 1 D	
Possibles éclats à face supérieure sans nervure = 35 Avec retouche d'utilisation = 25 Possibles éclats après chauffe = 95					

Tableau 9. Décompte et caractères techniques des éclats de façonnage (solutréens ou non) isolés (E: entier; P: fragment proximal; PM: fragment proximo-mésial; M: fragment mésial; MD: fragment méso-distal; D: fragment distal).

inclusions, vacuoles, etc.), qui peuvent faire dévier le tailleur de son projet initial.

- Les éclats de façonnage (solutréens ou non) isolés

Seuls les éclats des deux couches attribuées au Solutréen supérieur ont été pris en compte ici. Nous reviendrons dans la définition du substrat intermédiaire (§ 8) sur les quelques éclats

du niveau 4,25-4,75 m. Précisons aussi que les résultats présentés ici ne tiennent pas compte des grattoirs sur éclat solutréen, qui montrent en effet les mêmes tendances (§ II.6.2.2.1).

Leur isolement technologique (cf. possibles raccords et/ou rapprochements avec les 62 ensembles décrits antérieurement) et les objectifs techniques auxquels ils ont été rattachés, puisque nous aurions très bien pu les intégrer dans le chapitre

Unité litho.	Type d'éclats	Nbre	Cortex (%)	Modules (L x l) en mm	Talons et techniques de détachement	Secteurs et couches
1	Éclats de façonnage	20	100/30 % = 6 30/5 % = 14	de 40/30 x 40/20 à 25 x 10 mais centrés sur 35 x 25	10 "percussion tendre" (lisses, abrasés ou non) et 2 "percussion dure" (lisses et abrasés)	- 4,75-5 m = 9 (PP-21 x 6 ; PC1-21 x 3) - 5-5,25 m = 11 (PC-22 x 4 ; PP-22 x 2 ; PL-22 x 3 ; PT-23 x 2)
	Éclats solutréens	89	30/5 % = 5	de 40 x 20 à 10/10 x 10/5 mais centrés sur 25/20 x 20/15	parité lisses abrasés / "facettés"-abrasés (+ 2 corticaux) Pour les plus petits modules, majorité de lisses abrasés (difficile distinguer pression/percussion)	- 4,75-5 m = 41 (PC-21 x 1 ; PC1-21 x 21 ; PH-21 x 5 ; PL4-21 x 1 ; PP-21 x 13) - 5-5,25 m = 48 (PC-22 x 21 ; PL-22 x 17 ; PP-22 x 4 ; PT-23 x 4 ; PT-21 x 2) - PL-20/21 x 1
	Éclats indéterminés	25	80/50 = 5 40/5 = 20	dont 2 grands (55 x 30 x 12 ; 55 x 35 x 7) centrés sur 30/25 x 30/20	talons divers	- 4,75-5 m = 11 (PC-21 x 2 ; PC1-21 x 1 ; PH-21 x 1 ; PP-21 x 6 ; PL-21 x 1) - 5-5,25 m = 11 (PC-22 x 6 ; PH-22 x 1 ; PL-22 x 1 ; PT-23 x 3)
	Éclats de façonnage (solutréens ou non) = 109					Éclats indéterminés = 25
2	Éclats de façonnage	39	100/50 = 12 50/2 = 27	de 50 x 15 à 15 x 15 mais centrés sur 25 x 25	toujours lisses, excepté 3 corticaux ; parfois épais (5 mm), en majorité fins "percussion tendre", sauf 2 "percussion dure"	- 4,75-5 m = 24 (PC-21 x 10 ; PH-21 x 4 ; PL-21 x 1 ; PP-21 x 9) - 5-5,25 m = 12 (PC-22 x 7 ; PL-22 x 2 ; PP-22 x 1 ; PT-23 x 2) - PL-20/21 x 2
	Éclats solutréens	39	-	de 40 x 20 à 10 x 10 mais centrés sur 20 x 20 (très rares 15 x 15 ou inf.)	talons fins parité lisses-abrasés/"facettés"-abrasés "percussion tendre"	- 4,75-5 m = 14 (PC-21 x 4 ; PH-21 x 3 ; PL-21 x 1 ; PP-21 x 6) - 5-5,25 m = 20 (PC-22 x 12 ; PH-22 x 2 ; PL-22 x 4 ; PT-23 x 2) - PL-20/21 x 2 ; PA4-20/21 x 2
	Éclats indéterminés non corticaux	73	-	de 40 x 30 à 20 x 15 centrés sur 25/20 x 20	talons divers mais le plus souvent lisses (abrasés ou non) ; rares facettés et quelques corticaux. en majorité fins "percussion tendre"	- 4,75-5 m = 40 (PP-21 x 18 ; PH-21 x 5 ; PC-21 x 11 ; PL-21 x 6) - 5-5,25 m = 31 (PL-22 x 10 ; PC-22 x 11 ; PP-22 x 4 ; PT-21 x 3 ; PT-23 x 3) - PL-20/21 x 1 ; PA4-20/21 x 1
	Éclats indéterminés (proches de l'éclat de façonnage très souvent) à plage corticale	29	100 à 10 % mais centrés sur 50/10 %	de 40 x 35 x 12 (ép.) à 20 x 10 x 3	talons divers mais le plus souvent fins, abrasés et lisses. Très rares facettés (n = 2) et corticaux (n = 1) "percussion tendre"	- 4,75-5 m = 15 (PP-21 x 6 ; PH-21 x 1 ; PC1-21 x 1 ; PC-21 x 7) - 5-5,25 m = 12 (PT-22 x 1 ; PT-23 x 1 ; PL-22 x 2 ; PC-22 x 8) - PA4-20/21 x 1 PL-20/21 x 1
Éclats de façonnage (solutréens ou non) = 78					Éclats indéterminés = 102	
3	Éclats de façonnage	20	entre 50 et 5 % mais centrés sur 20/10 %	de 40 x 20 à 20 x 20 mais centrés sur 30 x 20	lisses, abrasés ou non, quelques corticaux (n = 5) "percussion tendre" mais possible "dure" parfois.	- 4,75-5 m = 7 (PC1-21 x 1 ; PL4-21 x 2 ; PP-21 x 4) - 5-5,25 m = 13 (PC-22 x 2 ; PP-22 x 5 ; PL-22 x 5 ; PT-23 x 1)
	Éclats solutréens	29	-	de 40 x 20 à 10 x 5 mais centrés sur 25 x 20	tous lisses (abrasés ou non), sauf 3 corticaux "percussion tendre"	- 4,75-5 m = 15 (PC1-21 x 2 ; PL4-21 x 1 ; PP-21 x 12) - 5-5,25 m = 14 (PC-22 x 3 ; PP-22 x 6 ; PL-22 x 3 ; PT-23 x 2)
	Éclats indéterminés	5	-	dont 2 avec L = 50 mm	"percussion tendre" a priori	- 4,75-5 m = 2 (PC1-21 x 1 ; PP-21 x 1) - 5-5,25 m = 3 (PC-22 x 2 ; PL-22 x 1)
	Éclats de façonnage (solutréens ou non) = 49					Éclats indéterminés = 5

Tableau 10. Éclats (ou possibles éclats pour les indéterminés) de façonnage, solutréens ou non, des unités lithologiques 1 à 3 du Solutrén supérieur: décompte et principaux caractères technologiques.

sur les PAP, sont sujets à caution. Toutefois, les tendances générales entrevues ici ne seront en rien modifiées par les quelques erreurs commises lors de l'attribution (tabl. 9). Par exemple:

- Le faible nombre d'éclats à plage corticale: 71 sur 603 seulement (94 sur 658, en comptant les grattoirs sur éclat solutréen). Dans la majorité des cas, il s'agit d'ailleurs d'une plage très réduite (entre 5 et 20 %).

- Les modules, centrés clairement sur 30 x 30 et 25 x 10 mm (avec ici L x l): 466 sur 604, soit 77 %. Pour la plupart, il s'agit d'éclats solutréens - ont été volontairement omis ici les grattoirs sur éclat de façonnage (solutréen ou non) dans la mesure où les proportions restent identiques (tabl. 9). Du reste, le nombre d'éclats entiers est lui aussi nettement supérieur; les éclats de 20 x 20/15 x 10 mm et de 40 x 40/35 x 20 mm sont beaucoup plus rares et les éclats de grand gabarit (40 x 40 mm et plus) sont, eux, nettement sous-représentés (tabl. 9). Parmi ces derniers, on notera la présence de deux magnifiques éclats de 60 mm de longueur (théorique pour le second puisqu'il s'agit d'un rebroussé), indiquant donc un façonnage de FLM d'une largeur, sinon supérieure, au moins équivalente (fig. 50:2 et 5); éclats dont l'isolement technologique, il faut le préciser, ne peut être mis en doute.

- La technique de détachement, qui est toujours la même, d'après les caractères des talons (lèvres saillantes, bulbes très diffus ou inexistantes, pas d'esquillement bulbaire): percussion directe au percuteur tendre. Seuls deux éclats semblent avoir été détachés à la pierre dure et/ou tendre.

- Le pourcentage assez élevé, quels que soient les modules, des talons lisses-abrasés, bien que les talons "facettés-abrasés" soient aussi très bien représentés. Ce caractère a son importance puisqu'il pourrait témoigner d'un façonnage successif, et non alterne, pour certaines FLM; une méthode qui a d'ailleurs été observée sur au moins deux d'entre elles: FLM 1 et 9.

- La grande diversité des matériaux. Nous nous risquerons même à affirmer qu'à chaque éclat ou fragment d'éclat correspond un matériau différent ! Nous sommes donc très loin *a priori* des 62 FLM répertoriées jusqu'ici. Mais quel est le nombre exacte d'ébauches importées dans le site: 100, 150, 200, plus de 200 ? De tels chiffres nous font bien sûr "tourner la tête", mais sans doute ne sommes-nous pas si loin que cela de la réalité. Et, finalement, il est bien possible que le traitement thermique ait été la principale activité développée dans le site; hypothèse que même des palimpsestes, dans le cas où ces pièces auraient été acheminées par des vagues successives d'occupation, ne viendraient pas contredire. Les matériaux à grain fin-moyen sont assez rares (une trentaine tout au plus); le reste est donc composé en très grande majorité de silex à grain fin à très fin, avec une très bonne représentation des variétés cryptocristallines (30 % environ).

- Enfin, le déséquilibre apparent entre le nombre total d'éclats de façonnage (solutréens ou non), et parmi eux le rôle mineur

joué par les plus petits gabarits (tabl. 9), et le nombre total d'éclats de façonnage après chauffe (voir *infra*): 400 environ contre 69 ! Ce qui, une nouvelle fois ici, pourrait confirmer l'hypothèse émise précédemment d'une préparation thermique dans le site des FLM, dont l'utilisation a été différée. Des tests préalables d'efficacité - "le traitement thermique a-t-il fonctionné ?" - ayant été ponctuellement ou systématiquement réalisés (bien entendu, une partie de ces éclats de façonnage après chauffe peut provenir des chaînes opératoires de fabrication des PAP, d'autant que 35 d'entre eux sont de possibles éclats à face supérieure sans nervure).

• Les éclats de façonnage après chauffe isolés

Seuls les éclats des deux couches attribuées au Solutréen supérieur et un éclat trouvé entre 4,50 m et 5 m de profondeur ont été pris en compte ici [69]. Nous reviendrons dans la définition du substrat intermédiaire sur les éclats du niveau 4,25-4,75 m.

Nous en avons dénombré 63 (dont 3 raccordés), pour la plupart totalement isolés de leur contexte de fabrication. Or, sachant qu'aucun rapprochement n'a pu être établi ni avec les 62 FLM ni avec les 98 PAP et les 26 PAP et/ou Flm (voir § II.6.1.5), et que 90 % de ces éclats sont des éclats solutréens (sans plage corticale donc) et de retouche, nous pouvons en conclure - à moins que cette partie de l'activité technique ait eu lieu à l'extérieur de la grotte - qu'une cinquantaine au moins de pièces indéterminées à retouche rasante (en comptant en effet les marges d'erreur possibles) ont été introduites sous forme d'ébauches dans le site, traitées thermiquement puis emportées à l'état de pièces "préchauffées" (fig. 49; pl. VII). D'après les modules de certains éclats - n°4 de la figure 51 et n°1, 4 et 7 de la figure 52 -, la longueur en particulier, et les directions des négatifs sur les faces supérieures, qui permettent d'en déduire la largeur théorique des ébauches au moment de la chauffe, on peut supposer que certaines d'entre elles étaient des FLM; les autres pouvant procéder de la fabrication de PAP. Dans deux cas, l'utilisation du percuteur dur est soupçonnée (fig. 51:1 et 5). La présence parmi ces produits d'un éclat cortical (fig. 51:1) ne témoigne pas forcément d'un traitement thermique du support brut (non épannelé). On a vu en effet que la chauffe directe d'une plaquette ou d'un nodule plat était une aberration (voir *supra*). Le reste des éclats ont des modules variables, entre 20 x 20 mm et 10 x 10 mm, détachés en général, d'après les caractères des 28 talons conservés et des zones bulbaires, à la percussion directe au percuteur tendre. Enfin, on notera la présence de 6 éclats de retouche *a priori* (et non de préparation du plan de frappe), dont 3 au moins semblent avoir été détachés par pression (fig. 52:2 et 9, entre autres).

En outre, il faut signaler la présence d'un magnifique exemplaire, attribué à une FLM d'après ces caractéristiques mor-

[69] Solutréen supérieur (4,75-5 m): n = 34 (PL1-21 x 1, PL4-21 x 2, PL2-(21) x 2, PP-21 x 11, PC1-21 x 9, PC-21 x 7, PH-21 x 2); Solutréen supérieur (5-5,25 m): n = 29 (PL-22 x 14 (dont P3215 et P3257), PC-22 x 6, PP-22 x 4, PT-21 x 3, PT-23 x 2); PL-20/21 x 1; Solutréen moyen (5,25-5,50 m): n = 1 (PL-23).

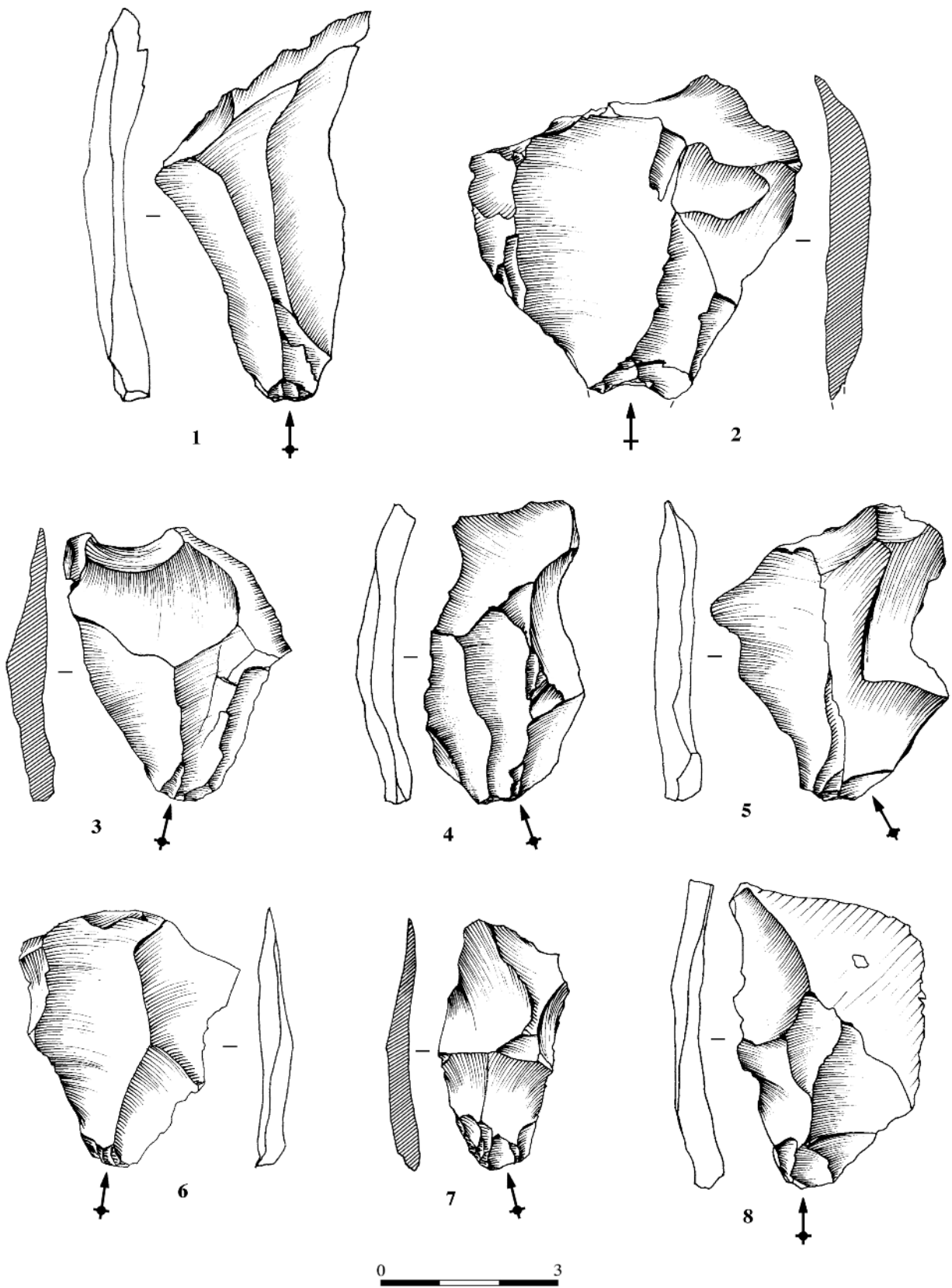


Figure 50. Éclats de façonnage de grand gabarit attribués à une chaîne de fabrication de FLM; 2-3 et 5-7 peuvent être considérés comme des éclats solutréens (dessins de l'auteur).

pho-techniques et dimensionnelles (largeur théorique de l'ébauche: 30/35 mm), de coloration rosâtre et dont le matériau a pris l'apparence d'un silex "plastique", rappelant la texture de certaines variétés d'obsidiennes nord-américaines (fig. 52:7). La morphologie et l'ordre des négatifs visibles sur la face supérieure n'est pas, au contraire de ce que l'on pourrait croire, le résultat d'un façonnage par pression: la méthode utilisée ici laisse apparaître des négatifs à bords subparallèles alors qu'en réalité ils ont une morphologie "en éventail". L'éclat en lui-même a d'ailleurs été détaché par percussion (directe tendre *a priori*). Cette méthode est attestée uniquement sur cet éclat. Mais quel rôle exact a-t-elle joué dans les stratégies de fabrication des FLM ?

Les unités lithologiques 1 à 3 ou les témoignages indirects d'une production de FLM

Il faut de nouveau préciser ici que tous ces éclats, en particulier les plus petits, peuvent procéder de la fabrication aussi bien des FLM que des PAP, voire des Flm, si tant est qu'elles existent. Plusieurs des unités techniques qui ont été rattachées à ces contextes de fabrication (62 FLM, 98 PAP et 26 PAP et/ou Flm, voir *supra* et *infra*) ont d'ailleurs fournies ces trois variétés de silex ("melado", "vert opaque" et "marron-vert semi-opaque"). Qui plus est, les éclats à face supérieure sans nervure, théoriquement attribuées aux PAP, sont assez nombreux (tabl. 10).

Tous ces éclats, on l'aura compris, sont donc considérés *a priori* comme des pièces isolées. Trois catégories ont été définies: les éclats de façonnage, les éclats solutréens et les éclats indéterminés (à plage ou non corticale), qui, malgré leurs caractères ténus, pourraient appartenir à la première de ces catégories (éclats de façonnage "atypiques" ?), en particulier pour le silex type 2; une attribution à des chaînes opératoires de débitage n'étant pas à exclure.

Les caractères technologiques qui ont été consignés dans le tableau 10 (nombre, modules, types de talons, technique de détachement) ne signalent pas de grandes différences avec le reste de la production (précisons que les éclats qui ont servi de supports de grattoirs, de burins et autres outils n'ont pas été pris en compte pour leur faible nombre et leurs caractères technologiques identiques; voir § 6 pour les détails):

- Quel que soit le type de silex, on relève l'absence d'éclats corticaux ou semi-corticaux, ce qui confirme l'idée d'une importation des FLM sous forme d'ébauches en partie ou totalement épannelées.
- Les éclats solutréens, c'est-à-dire de "plein façonnage", sont les plus nombreux, en particulier pour le silex "melado" (Gr. 1), car la parité éclats de façonnage/éclats solutréens pour le silex type 2 n'est pas démontrée, dans la mesure où les convergences avec le groupe 3 sont très fortes et fréquentes. Leurs dimensions sont généralement moyennes, centrées clairement sur 20 x 20 mm. Le déficit important en éclats de petites dimensions et, dans une moindre mesure, puisqu'ils ont pu échappé au tamisage, en éclats de retouche proprement

dit, pourrait donc indiquer, de nouveau ici, que les FLM et/ou les PAP ont été terminées dans un autre site.

- Les longueurs sont parfois importantes, pouvant atteindre les 50 mm, et signalent donc, de nouveau ici, du moins *a priori* puisqu'elle ne correspond pas forcément à la largeur maximum de la pièce, une production de FLM de grand gabarit. Les modules sont variables, entre 50 x 15 mm et 15 x 15 mm, avec une proportion très nette de 25 x 25 mm.
- Parité des types de talons (lisses-abrasés/facettés-abrasés) pour les éclats solutréens.
- Le profil généralement rectiligne ou peu arqué de ces éclats, qui indique qu'une grande majorité des ébauches ont une section biconvexe-biplane.
- La technique de détachement, par percussion directe au percuteur tendre, excepté peut-être dans certains cas (possible "percussion dure").

6.1.3. Objectif technique: les pointes à ailerons et à pédoncule (ou PAP)

6.1.3.1. Phase d'acquisition des supports: les chaînes opératoires de débitage

a) Remarques préliminaires

La reconnaissance des méthodes utilisées par les Solutréens du Parpalló pour fabriquer les supports des PAP aurait été grandement facilitée si nous avions pu établir des relations directes, grâce à des raccords, des remontages ou encore des convergences lithologiques sûres, entre certaines pièces et certains nucléus, entre certaines pièces et certains produits caractéristiques d'un mode de débitage, par exemple. Malheureusement, et ce n'est pas faute d'avoir essayé, ces corrélations n'ont pas été détectées, si tant est bien entendu qu'elles existent réellement dans les couches examinées. Restait donc la solution des liens indirects, en recherchant de possibles convergences technologiques entre certains nucléus ou groupes de pièces et l'ensemble des PAP qui ont été abandonnées dans le site à différents stades de fabrication. Les résultats existent, mais ce n'est pas sans difficulté qu'ils ont été obtenus:

1. La grande majorité des témoins lithiques du Solutrén supérieur, soit des couches 4,75-5,00 m et 5,00-5,25 m, se singularisent par leur "absence" de caractères morpho-techniques distinctifs. Les tentatives de regroupement suivant des critères litho-technologiques et typologiques n'ont rien donné, non seulement à cause de ces caractères ténus, mais aussi de la faible représentation quantitative pour chacune des unités techniques ou lithologiques (du reste, n'oublions pas que les positions stratigraphiques de ces ensembles ne sont pas précisées, car certains des matériaux auxquels nous faisons référence ici, en l'occurrence les types 1 à 4, se retrouvent, parfois même en grande quantité, dans les couches du Solutrén supérieur évolué I). Si certains d'entre eux avaient pu permettre un rapprochement, même hypothétique, avec un mode de débitage en particulier (Laminaire, Kombewa, Levallois, etc.), nous aurions bien entendu pris la peine de les

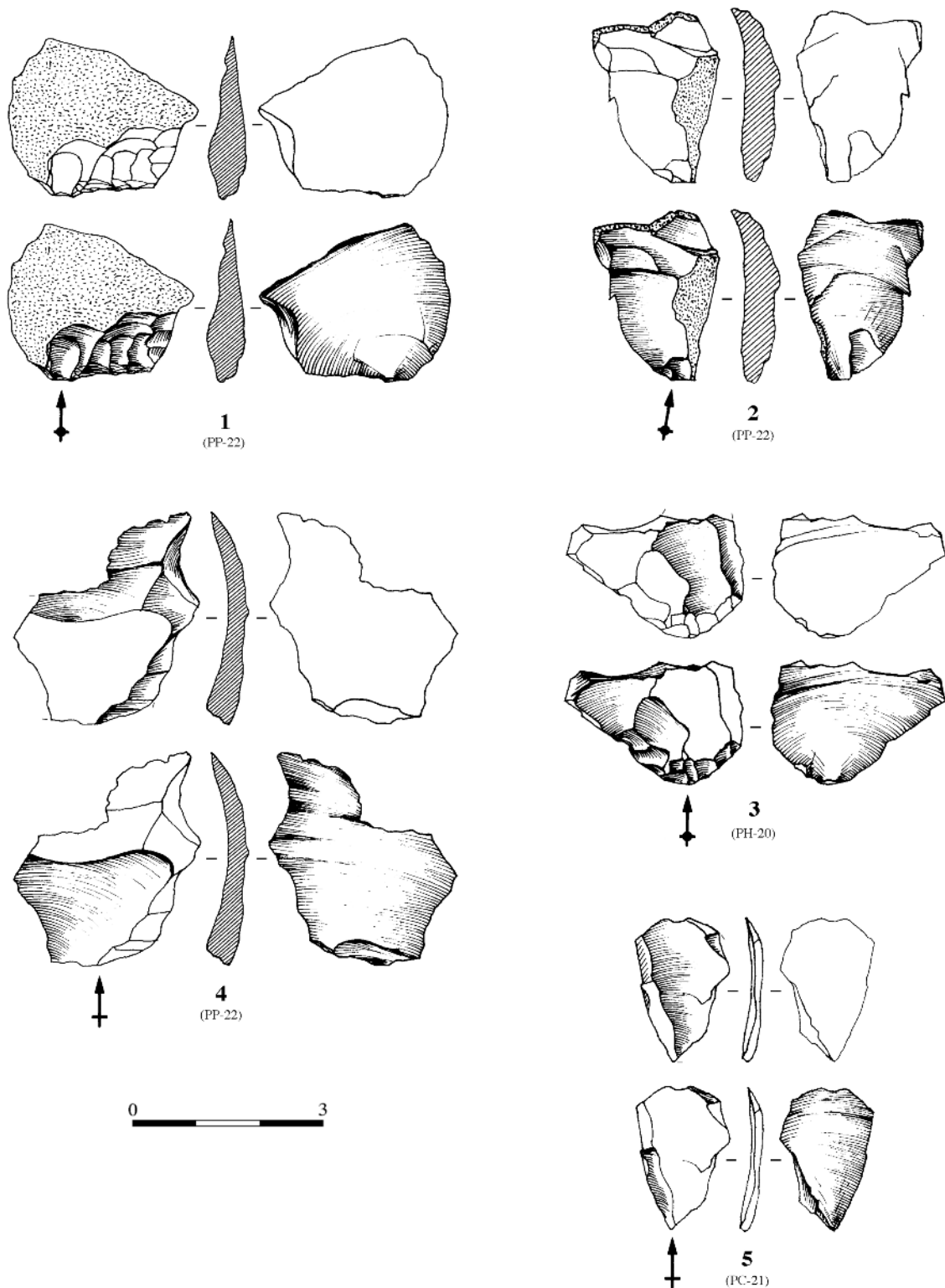


Figure 51. Éclats de façonnage après chauffe isolés attribués à une chaîne de fabrication de FLM (dessins de l'auteur).

analyser. Parmi ces témoins, il existe un nombre finalement assez important de nucléus à éclats ($n = 30$) qui ont fait l'objet soit d'une très faible exploitation (1 à 3 produits maximum), et il s'agit très souvent, pour ne pas dire exclusivement, de matériaux "médiocres" (très hétérogènes, à cortex très épais, à fissures internes, aux formes très irrégulières,

voire anarchiques, à gros grain ou à grain moyen-fin), soit d'une exploitation plus intensive sur des matériaux parfois de meilleure qualité, mais dont l'isolement technologique (rapprochements infructueux), et en l'absence de raccords et/ou de remontages significatifs, posait un frein à l'interprétation, même si les négatifs des derniers enlèvements pouvaient cor-

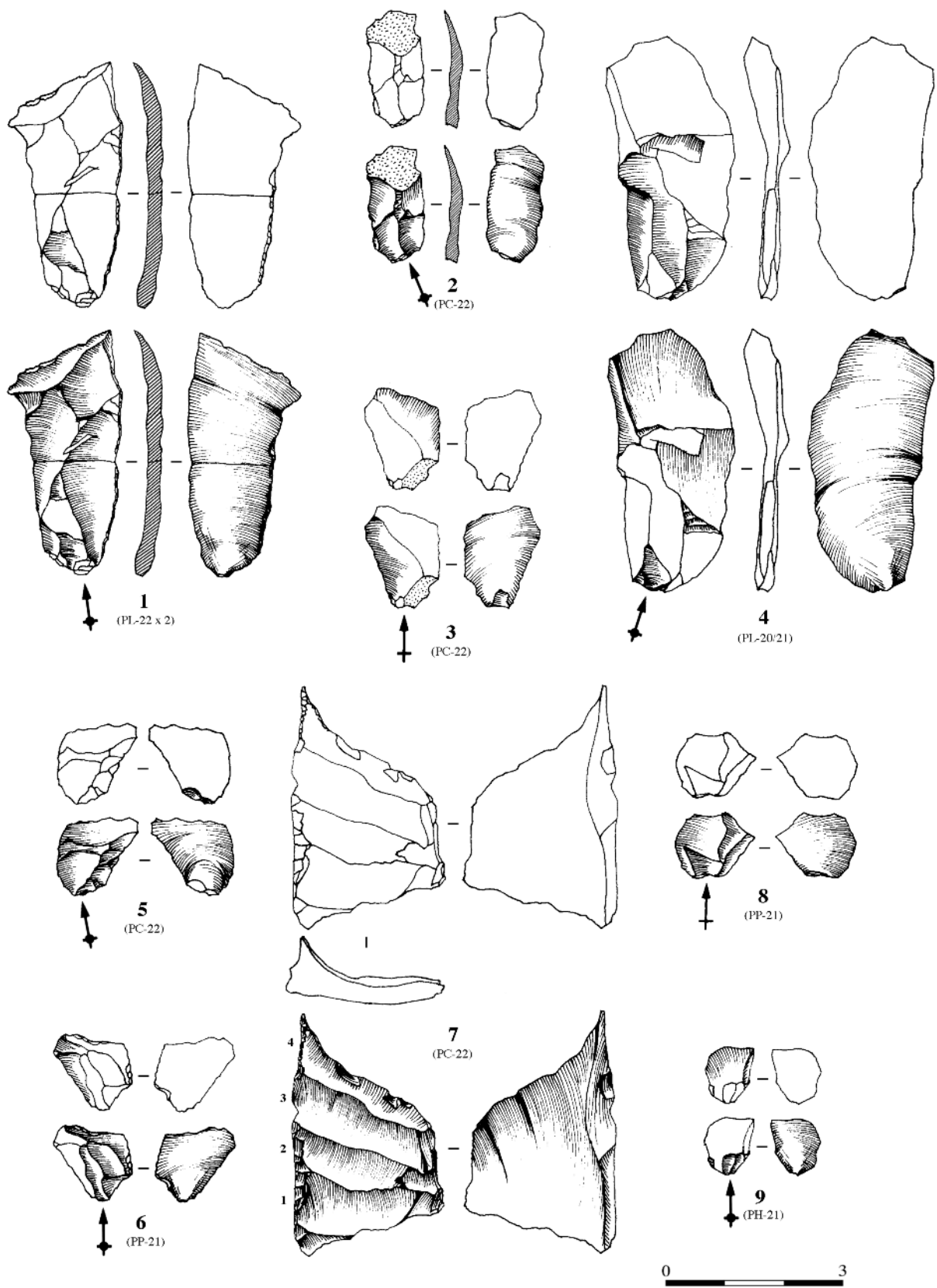


Figure 52. Éclats de façonnage après chauffe isolés attribués à une chaîne de fabrication de FLM (1, 4 et 7) et à un objectif technique indéterminé (2, 3, 5, 6, 8 et 9). Les numéros indiqués sur la vue de gauche de l'éclat 7 correspondent à l'ordre des enlèvements (dessins de l'auteur).

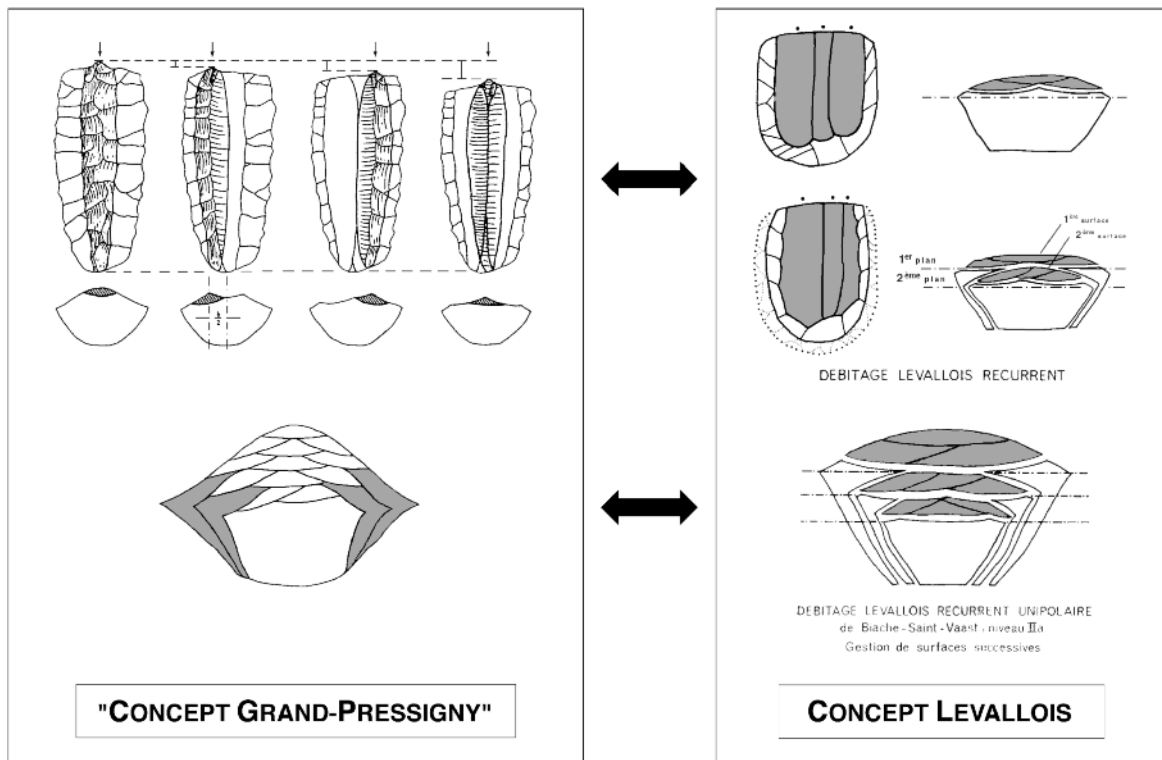


Figure 53. “Jeu des 7 différences” entre la méthode Grand-Pressigny (Geslin *et alii* 1975) et la méthode Levallois récurrente unipolaire (Boëda 1990). Ce qui est en gris dans le premier, et qui correspond aux phases de réaménagement des convexités latérales et distales, est laissé en blanc dans le second; en effet, comme l’ont indiqué certains auteurs, et en référence ici aux “livres de beurre”, “l’artisan a débité une couche de x lames [et] a procédé ensuite à un réépannelage des deux côtés du nucléus et sur toute la longueur” (Geslin *et alii* 1975:415).

respondre à certains supports de PAP. En conséquence, et pour des raisons évidentes de priorité, une partie importante du matériel du Solutréen supérieur n’a pas été incluse dans cette étude;

2. Malgré la rareté des pièces finies ou utilisées, le groupe des PAP, d’après les formes et les dimensions des pièces abandonnées dans le site (voir le groupe des ébauches notamment), peut être qualifié de typologiquement hétérogène. À cette variabilité typologique peut être associée une variabilité “technologique”. En effet, même dans le cas où la retouche a totalement oblitéré le support, et les exemples sont nombreux, la morphologie de la pièce peut parfois suffire à établir une première distinction entre des éclats et des éclats allongés et/ou des lames. L’identification du type et/ou des caractéristiques morpho-techniques du support étant par contre beaucoup plus aisée lorsque la pièce a été abandonnée précocement, excepté, bien sûr, pour des petits fragments. Or certains exemplaires ont été fabriqués *a priori* sur des éclats de façonnage de FLM. Par conséquent, cette gamme assez diversifiée de produits-supports peut répondre elle-même à une variabilité des méthodes;

3. Le matériel présenté dans les pages qui vont suivre, et censé être rattaché à la production des supports des PAP, ne permet qu’une lecture partielle des chaînes opératoires de débitage, limitée qui plus est aux phases finales de l’exploitation, puisqu’il s’agit le plus souvent de nucléus-témoins. Il peut s’agir, par exemple, de nucléus de “seconde vie”, et, dans

ce cas, la ou les dernières phases de l’exploitation ne sont pas forcément représentatives du schéma initial. Même si les convergences, ou tout simplement les coïncidences technologiques existent, on ne peut affirmer que toutes ces pièces ou tous ces groupes de pièces proviennent de la fabrication des supports des PAP.

On vient donc de le voir, la reconnaissance des méthodes de fabrication des supports des PAP repose sur un groupe assez réduit de pièces-témoins. Mais ne sombrons pas dans le pessimisme, car à cette faible quantité de témoins ne répond pas forcément une faible quantité d’informations, bien au contraire...

b) Les débitages de conception levallois

Réflexion critique préliminaire sur la notion de Levallois en préhistoire: pour une définition “ouverte” du concept

On se souvient que l’approche comparative menée par E. Boëda sur des industries du Paléolithique moyen (1994) permit à l’auteur d’inférer l’existence de mêmes principes volumétriques et techniques régissant la production de ces ensembles. Si les méthodes et les objectifs peuvent varier, la structure conceptuelle qui les gouverne, elle, ne change pas, reposant sur six critères de fonctionnement indissociables. Depuis lors, un certain nombre de préhistoriens, et en particulier E. Boëda lui-

même (2005), proposent de réserver l'usage de ce concept aux seules industries du Paléolithique inférieur et moyen.

Cette hypothèse suscite néanmoins de nombreuses interrogations. En effet, certaines populations ou certains groupes ont été amenés, pour différentes raisons (contraintes de la matière, tradition technique...), mais toujours en fonction du ou des objectifs à atteindre: à privilégier une surface sur une autre (critère 1), délimitant ainsi un plan d'intersection (critère 2); à mettre en place sur cette surface les convexités latérales et distales nécessaires au contrôle du module des éclats (critère 3); éclats qui seront détachés suivant un axe de percussion perpendiculaire à cette surface (critère 4) et suivant un plan de débitage parallèle ou subparallèle au plan d'intersection des deux surfaces (critère 5). Comme l'ont rappelé encore tout récemment certains auteurs, "le débitage Levallois [...] n'est pas un bon marqueur chronologique car il peut aussi exister au Paléolithique supérieur et jusque dans des industries très récentes" (Inizan *et alii* 1995:63). Tel est le cas:

- des "livres de beurre" du Grand-Pressigny, qui après avoir été morphologiquement comparées aux nucléus résiduels Levallois par F. Bordes (1949) peuvent être aujourd'hui assimilées d'un point de vue conceptuel au "système" Levallois (fig. 53); l'emploi d'une percussion indirecte en fin de préparation du nucléus, après une percussion directe au percuteur dur, et lors du détachement des lames (Pelegrin 1986-87) n'est qu'une variante et non pas un critère de différenciation (voir *infra*);
- de certains nucléus néolithiques de Beqa du sud du Liban (Cauvin 1971, cité par Inizan *et alii* 1995) (fig. 54);
- d'au moins deux nucléus à éclats de la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia), gisement daté du III^e millénaire av. J.-C. [70] (fig. 55);
- de certains nucléus, *a priori* du moins, à lames triangulaires du Proto-solutréen du Portugal, "évoquant les pointes Levallois du Proche-Orient" (fig. 56) ; supports destinés à la confection des pointes de Vale Comprido (Zilhão 1995:5-26; Zilhão & Aubry 1995:126, 132 et fig. 1);
- et enfin, de certains nucléus à éclats, à éclats allongés ou à lames du Solutréen supérieur du Parpalló (voir *infra*).

Les productions pressigniennes sont associées à la fabrication de couteaux; celles de la Ereta del Pedregal, du Portugal et du Parpalló à la fabrication d'armatures de projectile.

Le recours à un concept Levallois dans des contextes aussi différents ne doit pas nous surprendre. C'est une idée qui touche de près finalement à la question d'une diversité des méthodes. Tant que les propriétés mécaniques (entendons: contraintes physiques) des roches dures n'auront pas été manipulées ou "transcendées" dans le but d'en modifier leur nature, nous persistons à penser que les méthodes mises en jeu pour transformer ou plus simplement tailler ces roches ne sont pas infinies ni même seulement nombreuses, mais

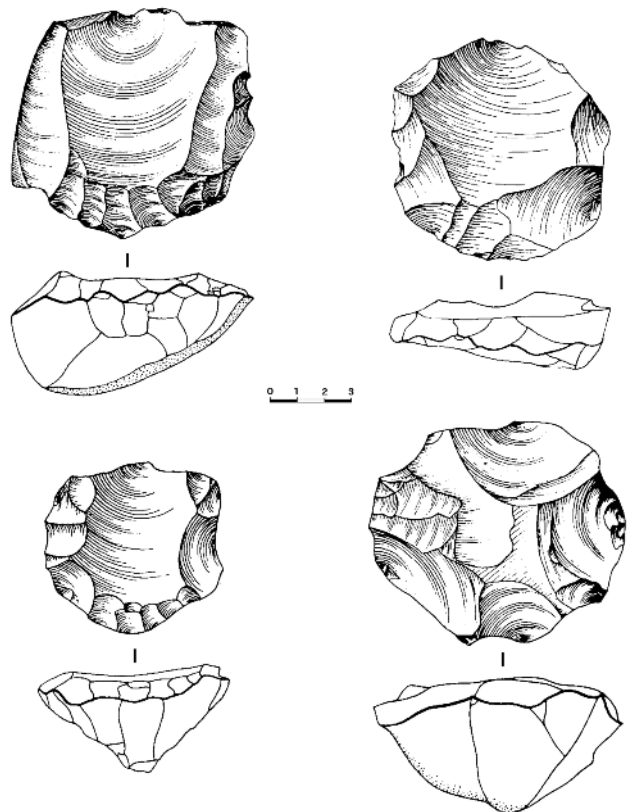


Figure 54. Nucléus Levallois à éclats de Beqa (Liban) (tiré de Cauvin 1971).

qu'elles se déploient dans un espace somme toute assez réduit. Par exemple, quels procédés auraient pu employer les Solutréens du Parpalló ou les Néolithiques de la Ereta del Pedregal pour fabriquer des éclats-supports "plats" (ou à faible courbure), de telle morphologie, telle épaisseur, tel gabarit ?

Pour avoir fait varier un seul critère, ici la technique utilisée pour préparer le nucléus et extraire les lames, nous devrions éviter toute analogie avec le concept Levallois, et proposer par conséquent une autre dénomination du type... "concept Grand-Pressigny" ? Mais il serait excessif tout en acceptant la seconde, qui se justifie pleinement, de nier la première. En effet, on peut se demander si nous aurions passé sous silence l'intime connivence qui existe entre ces deux solutions techniques si les productions pressigniennes avaient été étudiées d'un point de vue technologique avant celles du Paléolithique moyen: aurait-on refusé aux groupes du Paléolithique inférieur l'invention du concept Grand-Pressigny, et à ceux du Paléolithique moyen, et parmi eux Néandertal, sa "généralisation" ?

Réserver le concept Levallois à ces seules périodes nous condamne d'une certaine manière à augmenter indéfiniment la liste des terminologies pour décrire des modes de débitage

[70] Nous tenons à remercier J. Cabanilles pour avoir mis ce matériel à notre disposition.

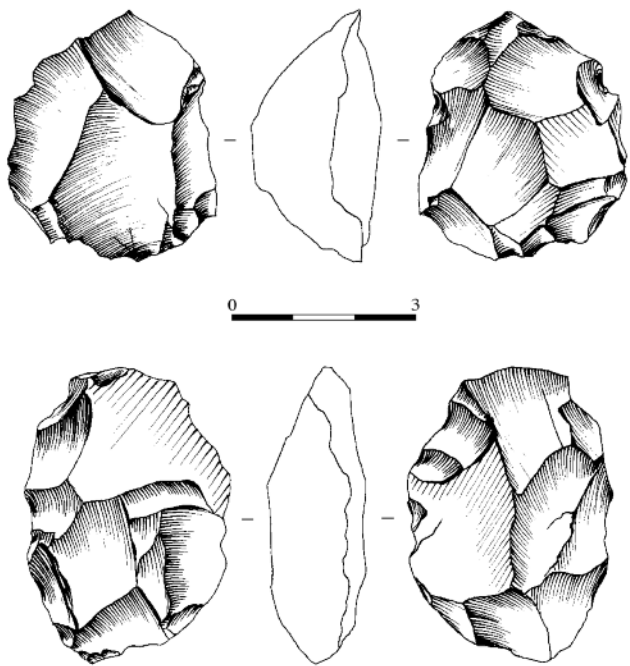


Figure 55. Nucléus Levallois à éclats de la Ereta del Pedregal (Valencia, Espagne) datés du III^e millénaire (dessins de l'auteur).

qui, pourtant, réunissent en partie ou totalement les mêmes critères, ceux requis donc pour accéder au rang de Levallois. Le “débitage à éclats normalisés” du Badegoulien de l’Abri Casserole (Les-Eyzies-de-Tayac) (Morala 1993) est bel et bien d’essence Levallois, notamment parce que “la méthode [utilisée] se caractérise par un débitage unipolaire récurrent et la mise en œuvre de modalités permettant le maintien des convexités latérales (et éventuellement distales), nécessaire à la bonne conduite des opérations (Boëda 1988)” (Morala 1993:197, fig. 1). Les principes de fonctionnement demeurent fondamentalement les mêmes et n’induisent en aucune manière une notion de valeur puisque les objectifs et le contexte global de production sont différents. Certes, il est vrai que, quelle que soit la formule utilisée, le nom ne pourra jamais rivaliser avec celui de Levallois, si bien enveloppé qu’il est de son “aura transcendante”, mais le risque est alors grand d’établir involontairement, entre autres, des différences de capacité “mentale” entre les Moustériens d’un côté, et les Néolithiques, les Badegouliens et les Solutréens de l’autre - n’oublions pas les préjugés sur les comportements techniques des Badegouliens.

Réserver l’exclusivité du concept Levallois aux industries de la fin du Paléolithique inférieur et, surtout, finalement, à celles du Paléolithique moyen, génère une autre ambiguïté, et non des moindres. Même si cela n’apparaît pas dans les écrits, on associe depuis quelques années trop directement, comme une sorte d’automatisme, ces productions au concept Levallois. Or, à trop insister sur le mode de débitage, à le sacrifier de cette façon, on en vient à imaginer que le concept est voulu pour soi: penser Paléolithique moyen, c’est penser Levallois. Comme si les Néandertaliens, entre autres, avaient eu conscience de produire un autre mode de fabrica-

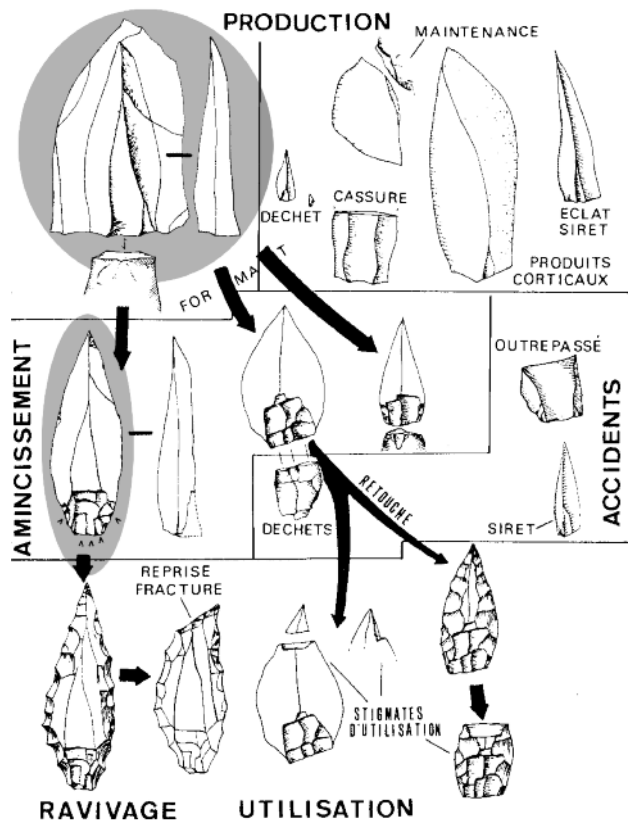


Figure 56. “Chaîne opératoire de production et d’utilisation de la pointe de Vale Comprido...” (Zilhão et alii. 1999: fig. 4). Le nucléus et la pointe levallois sont indiquées par les zones ombrées.

tion, de révolutionner le milieu technique de son époque, et de considérer ainsi ce mode de débitage non pas comme une standardisation de gestes possibles acquis socialement, ce qui autorise donc sa possible résurgence dans des contextes plus récents, mais comme une construction mentale réfléchie de possibilités physiques de la propagation d’une onde hertzienne. Goya, à travers sa période noire, est considéré comme étant l’inventeur de l’expressionnisme, alors que l’artiste n’a jamais eu la nécessité de faire de l’expressionnisme. On isole ainsi le phénomène de son contexte; décision qui se justifie uniquement dans le cadre d’une interprétation sur l’évolution technique et historique (Boëda 1988; Pigeot 1991). En réalité, ce qui fait l’originalité de Néandertal n’est pas le concept en lui-même mais le trinôme réinvention-concept-objectif(s). C’est avec la prise en compte de ces trois facteurs qu’on se donne les meilleures chances de nourrir un véritable débat sur l’évolution des techniques, puisqu’ils représentent trois des mécanismes qui participent à sa formation, c’est-à-dire à sa compréhension. Ce qui préoccupait les Néandertaliens était tout autre chose, et ce tout autre chose trouve d’abord ses motivations dans les finalités de la production. Il est donc assez paradoxal que l’objet (fini) et/ou son support soit en quelque sorte exclu de l’interprétation alors qu’il représente justement l’objectif de toute approche technologique: n’est-ce pas transcender la mentalité de l’être préhistorique pour qui le processus de production n’est qu’un moyen en vue d’une fin ? À l’encontre de ce qui vient d’être souligné ici, la démarche

adoptée met donc forcément beaucoup plus l'accent sur l'aspect apparent du problème au détriment des mécanismes qui le gouverne: l'expression suffisant à elle-même, une fin en soi en quelque sorte. Si l'emploi d'arguments théoriques nous permet d'instaurer un langage avec les préhistoriques et, surtout, entre préhistoriens, encore faut-il que ces arguments reposent sur une lecture globale de la chaîne opératoire, depuis l'amont (la collecte des matériaux) jusqu'à l'aval (la relation support-outil-fonction). Le nucléus n'est pas le seul témoin des intentions du débitage; c'est la fin du débitage qu'il faudrait essayer de mieux cerner ainsi que sa relation et sa cohérence avec les autres sphères de l'activité technique.

Il semble donc que nous ayons totalement mis de côté le rôle didactique, voire pédagogique (le mot n'est pas trop fort), de la démarche technologique. La description d'un mode de débitage, ou de façonnage, sert non seulement à échafauder des théories sur l'évolution humaine, et par conséquent ne peut être conçue comme une finalité (sinon il s'agirait d'une affirmation), mais elle a aussi et surtout pour but d'établir un cadre de lecture qui soit "pratique" dans sa fonction. En d'autres termes, le concept Levallois n'est pas seulement "objet sémantique" (sic !) (cf. Boëda 1994), mais aussi et avant tout "outil dialectique": il fait figure de catégorie relative qui permet une orientation dans l'espace social des préhistoriens, et en particulier ici des technologues.

En "ajoutant" aux caractères intrinsèques de la méthode (ici au sens large du terme) un caractère purement extrinsèque - la technique (utilisation exclusive de la percussion directe au percuteur dur) -, E. Boëda pensait certainement pouvoir isoler un trait culturel propre aux groupes du Paléolithique moyen, ou plutôt de certains groupes (voir *infra*). Toutefois, la définition du concept Levallois proposée par l'auteur, d'après les stigmates entrevus sur les nucléus (Ereta del Pedregal) et sur les supports (Solutrén supérieur du Parpalló et Badegoulien de l'Abri Casserole), doit s'appliquer en réalité à des industries postérieures au Paléolithique moyen. D'un trait culturel nous passons donc à un trait... transculturel.

Mais que la technique soit ou non différente importe peu finalement. Des six critères énumérés par l'auteur, cinq doivent être en réalité considérés comme "immuables" ou fixes; le dernier quant à lui, la technique donc (de préparation et/ou de détachement), peut varier, au contraire de ce qu'ont pu affirmé certains spécialistes (Inizan *et alii* 1995:65): si nous acceptons que le concept Laminaire puisse s'exprimer, selon le temps et le lieu, à travers une large gamme de solu-

tions techniques pour mettre en forme le nucléus et/ou débiter les produits (pression, percussion...), pourquoi ne pas appliquer le même raisonnement pour le concept Levallois ? Du reste, nous pensons avoir identifié l'emploi de la percussion directe au percuteur tendre sur certains débitages Levallois du Solutrén supérieur du Parpalló [71]. Deux "systèmes" au combien "efficaces" et "altruistes" puisqu'ils offrent la possibilité de faire varier les caractères morpho-techniques des produits. Tant et si bien que le Levallois retrouve le sens qui aurait dû être le sien depuis le début, entendu dès lors comme un concept générique au même titre que la méthode Laminaire, Discoïde ou encore Kombewa.

Cette "légère" modification permet d'indexer sur une meilleure définition du rôle assigné au concept Levallois, et n'implique en aucune manière le rejet ou l'annulation des théories sur l'évolution technique (cf. filiation débitage Levallois/débitage type Paléolithique supérieur [72]) - en acceptant d'ailleurs le caractère "ubiquiste" ou transculturel du Levallois, sa théorie n'aurait d'ailleurs pas perdue de sa vitalité -, et encore moins d'effacer de notre mémoire l'idée que le concept Levallois est une invention acheuléenne, et que son emploi sera généralisé par les groupes du Paléolithique moyen. Bien au contraire, non seulement Néandertal se voit ici réaffirmé dans sa position, puisque son "invention" fera ses preuves dans des contextes plus récents, mais cela permet aussi, d'une certaine façon, de réintroduire les Badegouliens dans la sphère de l'"humanité", ou encore de ne pas minimiser la qualité des débitages du Solutrén supérieur du Parpalló. On ne commettrait par exemple aucun pêché à présenter Jérôme Bosch comme le premier vrai peintre surréaliste !

Mais si parler de concept Levallois pour les "livres de beurre" du Grand-Pressigny n'est point gênant, puisque plusieurs millénaires les séparent des nucléus du Paléolithique moyen, "proposer" en revanche un concept Levallois pour l'industrie solutréenne du Parpalló, alors que les hypothèses sur sa supposée relation avec l'Atérien ont occupé les esprits durant plusieurs décennies, est quelque peu embarrassant (voir § III.2).

Treize unités techniques illustrées et commentées

Le principe adopté ici est le même que celui utilisé pour les FLM et les PAP: les pièces ou les ensembles les plus significatifs sont présentés sous forme de "fiches technologiques", où chaque illustration est accompagnée d'une synopsis. Les informations relatives au matériau, au poids, aux dimensions, etc. ont été regroupées dans l'annexe IV.

[71] Dans la première version de ce travail (Tiffagom 2003), nous avons évoqué l'emploi de cette technique dans plusieurs productions de l'Atérien récent du Maroc (Bouzouggar 1997). Toutefois, ce diagnostic a été contesté depuis par J. Pelegrin (J. Tixier, *comm. orale*).

[72] Boëda 1988. On peut même se demander s'il n'est pas quelque peu gênant de comparer le débitage Levallois au débitage laminaire de type Périgordien ou Magdalénien pour expliquer le passage d'une exploitation à deux dimensions à celle à trois dimensions (Boëda 1990) ou, si on préfère, entre le Paléolithique moyen et supérieur. Car si cette proposition peut aider à mieux cerner les raisons de cette transformation, elle peut malheureusement avoir pour effet opposé de considérer ces derniers comme représentatifs du Paléolithique supérieur: les débitages de lames périgordien et magdalénien ne sont pas des débitages *de type* Paléolithique supérieur, mais *des types* de débitages du Paléolithique supérieur. La théorie d'E. Boëda peut nous faire oublier que le premier représente le modèle conceptuel et les autres une variante du concept Laminaire. Il aurait donc fallu préciser que cette comparaison avait pour intention d'expliquer un segment de la chaîne évolutive, dans un point du globe qui plus est, et non pas "seulement" (parce qu'il s'agit bien ici d'une critique sur le non-dit) de rappeler que "la réalité archéologique nous montre que dans bien des cas les modes de débitage ne sont pas aussi tranchés et qu'il reste des plages obscu-

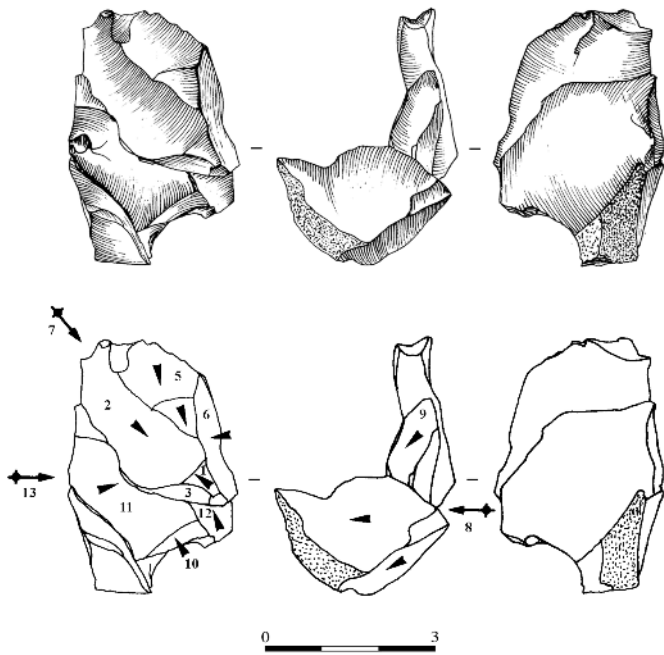


Figure 57. Débitage Levallois 1, méthode récurrente centripète ? Remontage entre deux éclats prédéterminants (7 et 13) et un éclat de préparation de la surface de plan de frappe (8) (dessin de l'auteur).

Cinq catégories ont été définies en fonction du type de support recherché et de la méthode employée:

1. Débitages d'éclats de conception Levallois, méthode récurrente centripète ? (n°1 et 2);
2. Débitages d'éclats de conception Levallois, méthode récurrente unipolaire (à "éclats transversaux") (n°3);
3. Débitages d'éclats multiples de conception Levallois, méthode récurrente multidirectionnelle ? (n°4 à 17);
4. Débitages à éclat préférentiel ou envahissant de conception Levallois, méthode linéale et/ou récurrente, avec deux variantes: débitage dans l'axe transversal (n°18 et 19) et longitudinal (n°20 à 23);
5. Débitage de lames (et/ou d'éclats allongés) de conception Levallois, méthode indéterminée (n°24).

Précisons que dans la catégorie 3 peuvent être inclus au moins 7 nucléus. Cependant, pour certains d'entre eux (ensembles 18 à 20), les derniers enlèvements préférentiels ne sont pas

nécessairement représentatifs du schéma initial: il peut s'agir des derniers maillons d'une chaîne d'exploitation à éclats multiples. Quoi qu'il en soit, deux variantes peuvent être proposées par rapport à la plus grande longueur utile de la surface de débitage: éclat préférentiel débité dans l'axe longitudinal ("éclat longitudinal" donc) et éclat préférentiel débité transversalement ("éclat transversal"). Bien entendu, ces deux solutions n'ont peut-être qu'une valeur descriptive puisqu'il peut s'agir d'une simple adaptation aux caractéristiques morphométriques de la surface à exploiter et/ou aux contraintes de la matière première, mais les éclats-supports potentiels des nucléus 19 et 20 auraient pu être obtenus par un débitage, dans l'axe pour le premier, et transversal dans l'autre.

• Débitage levallois 1 (fig. 57)

Il s'agit ici d'un remontage entre 3 éclats: les deux premiers interprétés comme des produits prédéterminants (7 et 13); le troisième comme un éclat de préparation de la surface de plan de frappe (8). Les directions des négatifs sur les faces supérieures convergent toutes vers le centre, pour un débitage *a priori* centripète donc, du moins à ce stade de l'exploitation, puisque cette méthode peut ne pas correspondre au schéma initial.

Le nucléus résiduel n'ayant pas été retrouvé, on peut supposer qu'il s'agit ici d'un nucléus mobile qui a été introduit dans le site, en partie débité, puis emporté.

1. éclat-support (30/40 x 20/40 x 2/5 mm) ?
2. idem (30 x 20/30 x 2/5 mm) ?
- 3 à 5. série d'éclats prédéterminants préparant extraction éclat-support 6 ?
6. éclat-support (?) ayant rebroussé (module théorique: 50/40 x 30/20 x 3/6mm).
7. éclat de rajeunissement permettant de nettoyer la surface de débitage de ces défauts (rebroussés 3 et 6), sans abrasion de la corniche. Talon lisse, non abrasé, linéaire, sous cortical (8 x 5 mm), bulbe proéminent et court.
8. éclat de préparation de la surface de plan de frappe; talon lisse, non abrasé, linéaire (3 x 1 mm), bulbe diffus.
9. idem.
10. éclat prédéterminant ?
11. éclat-support rebroussé ?
12. éclat prédéterminant ?

res" (Boëda 1990:64). Le pas est très vite franchi pour faire de cette interprétation l'explication à l'évolution des techniques, tenu compte d'ailleurs du fait que la lame, et plus encore le débitage laminaire de type Périgordien ou Magdalénien, semble aux yeux de l'auteur représenter l'apogée de la taille: "la conceptualisation volumétrique du nucléus et ses différents modes d'aménagements [...] convergent vraisemblablement vers des formes optimales" (Boëda 1988). On a en effet l'impression qu'ils sont une étape obligatoire de l'évolution des industries lithiques, ou encore que le Levallois et le débitage type Magdalénien représentent les deux extrémités de la chaîne évolutive. Dans ce cas, que dire des Aborigènes australiens qui n'ont jamais fabriqué de lames ? En réalité, la lame est une option technique parmi d'autres, reflet d'une option culturelle dont nous ne pouvons percevoir les motivations (Tixier 1984:15). Celles-ci peuvent d'ailleurs être multiples: le changement de mode de vie, de l'approvisionnement en matière première, des techniques du travail du bois, des peaux, etc. Causes interdépendantes dont la cause première est impossible à discerner. S'il existe une réelle adéquation entre cette lame et cette option culturelle, il serait ethnocentrique d'affirmer que ces deux options sont meilleures car plus proches de nous. La "société magdalénienne" est aussi réussie que celle des Kung ! (Salhins 1974), en ce sens que toutes deux se sont reproduites. Au même titre que ces techniques dites inefficaces ou dangereuses, les débitages laminaires sur la plus grande face (et non la plus petite: cf. type Périgordien et Magdalénien supérieur) "restent dans l'ombre de la tendance puisqu'ils sortent de facto de la réflexion sur l'évolution des techniques" (Lemonnier 1991:19). On rejoint aussi ici la réflexion sur les notions d'archaïsme et de modernité dangereusement appliqués aux productions du Paléolithique moyen et supérieur, respectivement (Pelegrin 1995).

13. éclat de rajeunissement à talon lisse, non abrasé, épais (4 mm), en “chapeau de gendarme” et en aile d’oiseau.

• Débitage levallois 2 (fig. 58)

Plusieurs éclats indéterminés présentent des caractéristiques lithologiques semblables à celles de ce nucléus, mais les rapprochements sont peu probables. Il s’agit donc *a priori* d’un nucléus isolé. La surface de débitage est légèrement convexe et on peut y distinguer une série d’éclats courts recouvrant le négatif d’un éclat envahissant (7). Les deux surfaces, d’après le schéma diacritique, sont bien hiérarchisées. L’abandon pourrait s’expliquer par la présence d’une fissure interne, déjà visible sur la surface de plans de frappe.

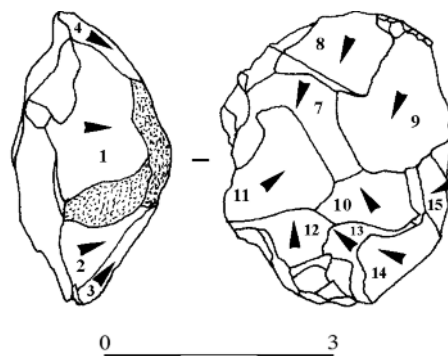


Figure 58. Débitage Levallois 2, à éclats multiples (méthode récurrente centripète ?) (dessin de l’auteur).

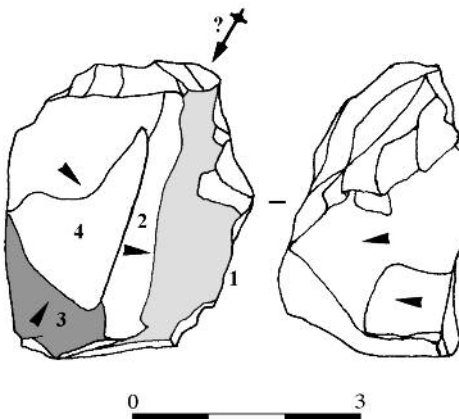
1 à 6. négatifs d’éclats successifs de préparation de la surface de plan de frappe.

7. éclat-support ? (30/50 x 20/30 mm) ?

8 à 15. série d’éclats courts destinés sans doute à la préparation d’un grand éclat-support mais la production est arrêtée avant que ce dernier ne soit détaché.

• Débitage levallois 3 (fig. 59)

Nucléus brûlé, ou peut-être chauffé car certains négatifs, les plus récents justement, présentent un brillant plus intense, en particulier ceux qui correspondent aux éclats-supports théoriques. Le schéma utilisé ici relève d’une grande abstraction: débitage de deux éclats-supports uniquement (2 et 4), assez fins et à profil rectiligne. D’ailleurs, le tailleur aurait pu travailler la plus grande longueur. À noter que le matériau est identique à celui des PAP 8 et 28 (silex “jaspoïde” gris, Gr. 10).



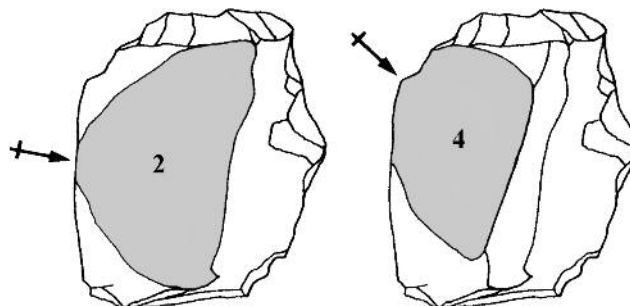
1. courte séquence, éclats de préparation de la surface de débitage.

2. éclat-support transversal rebroussé. Module: 33 x 22 x 2/3 mm.

3. éclat de réfection de la surface de débitage préparant 4.

4. éclat-support transversal rebroussé. Module: 26 x 15 x 2/3 mm.

5. éclat d’entretien.



• Débitage levallois 4 (fig. 60)

Les caractéristiques morpho-techniques de cet éclat rappellent celles de l’éclat préférentiel Levallois, mais il peut tout aussi bien s’agir, d’après sa forte convexité et le rebroussé de l’éclat 6, d’une réfection complète de la surface de débitage.

La dimension de l’éclat, le résidu de cortex ainsi que le contrebulbe de l’éclat 6 donnent les dimensions du nucléus, plus ou moins équivalentes donc ici à celui de l’éclat.

L’enlèvement 3 pourrait correspondre à un éclat-support de module moyen (45 x 25 x 2/4 mm).

Quant aux retouches sur la face inverse (en gris dans la figure), elles pourraient indiquer une utilisation comme racloir (atypique ici).

Figure 59. Débitage levallois 3, à éclats multiples, méthode récurrente unipolaire à “éclats transversaux”. Les zones en gris clair correspondent aux supports théoriques; en gris moyen, à la face inférieure de l’éclat-support; et en gris foncé, à un éclat de préparation (dessin de l’auteur).

• Débitage levallois 5 (fig. 61)

Il s’agit, une nouvelle fois ici, d’un nucléus isolé. Les deux surfaces sont bien hiérarchisées, avec au moins quatre négatifs visibles sur la surface de débitage.

1. éclat-support ? (ici débordant).

2. éclat-support ? 25/35 x 18/25 mm.

3. réfection de la surface de débitage.

4. ?

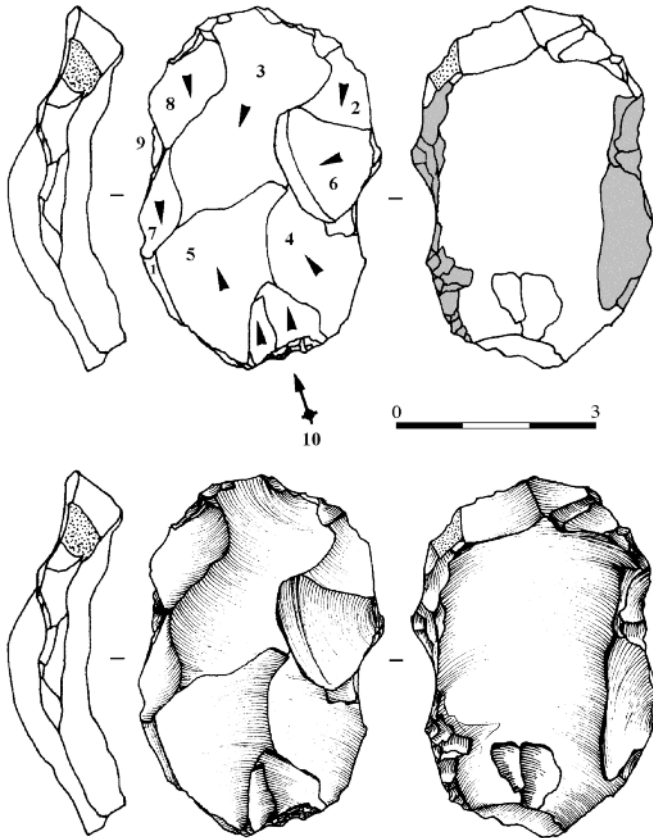


Figure 60. Débitage Levallois 4. Éclat préférentiel outrepassé ou simple éclat de rajeunissement de la surface de débitage (dessin de l'auteur).

• Débitage levallois 6 (fig. 62)

Autre nucléus isolé. Le schéma final correspond-il au schéma initial ? Les deux surfaces sont bien hiérarchisées. Deux supports théoriques sont représentés dans les figures de droite (4 et 7).

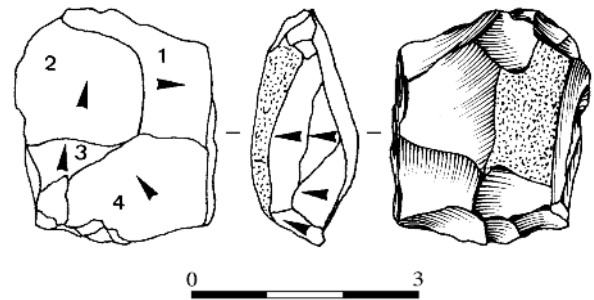


Figure 61. Débitage levallois 5, à éclats multiples, possible méthode récurrente multidirectionnelle (dessins de l'auteur).

1. éclat-support ?
2. éclat de flanc réduisant largeur surface.
3. courte séquence d'entretien convexité de la surface de débitage.
- 4 à 6. possibles éclats prédéterminants, préparant le module de l'éclat 7, ou 4 = éclat-support: 25 x 25 x ? mm.
7. éclat allongé-support, théorique, rebroussé accidentellement (35 x 13 x 3 mm), rectiligne.

• Débitage levallois 18 (fig. 63)

La production s'est limitée à l'extraction d'un seul éclat (de module théorique 27 x 24 x 2/4 mm et à section légèrement arquée), très faiblement prédéterminé (négatifs absents ici). La prédétermination s'est donc peut-être faite plus en amont, lors de la sélection du support. La surface opposée, réservée ici à la préparation des plans de frappe, est constituée aussi d'une surface lisse en position subparallèle par rapport à la surface de débitage. S'agit-il d'un négatif d'éclat-support, témoignant par conséquent d'une exploitation successive de deux surfaces Levallois, ou de la face inférieure du support ?

• Débitage levallois 19 (fig. 64)

Les enlèvements de la face opposée, en particulier l'éclat 1, correspondent-ils à une exploitation successive de deux sur-

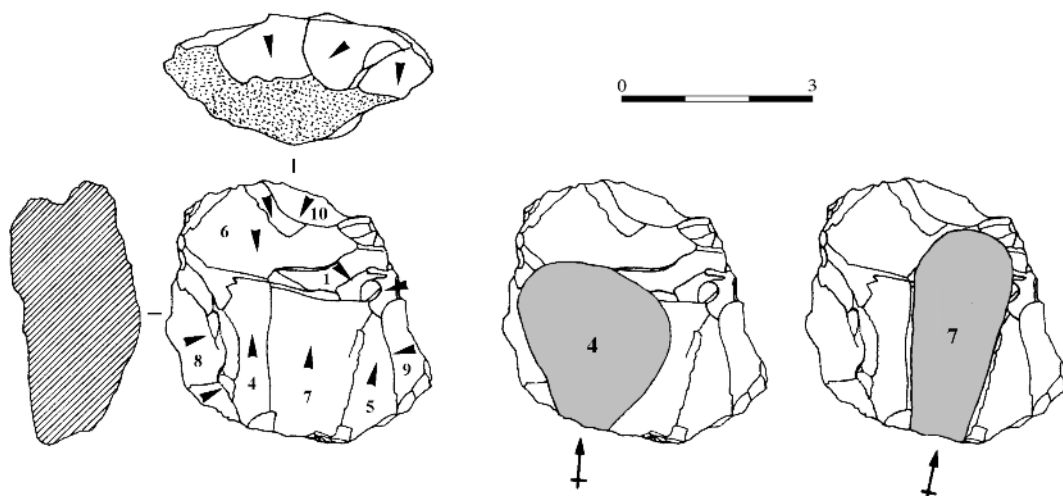


Figure 62. Débitage levallois 6, à éclats multiples, méthode récurrente multidirectionnelle. Les zones grises correspondent aux supports théoriques (dessin de l'auteur).

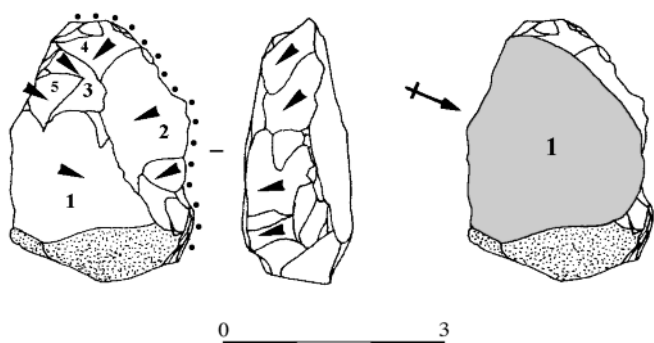


Figure 63. Débitage levallois 18, à éclat préférentiel ou envahissant “transversal”. La zone grise correspond au support théorique, et les pointillés indiquent l’extension de la surface de plans de frappe (dessin de l’auteur).

faces levallois, à une surface diaclasique ou la face inférieure d’un éclat-support ? Ces négatifs sont larges et pourraient donc témoigner d’une production récurrente à partir d’un grand éclat débité. Toujours est-il que le négatif 9 correspond à un enlèvement préférentiel en fin d’exploitation, de module théorique 36 x 24 x 3/6 mm et de section plano-convexe.

• Débitage levallois 20 (fig. 65)

Il s’agit ici d’un raccord entre un nucléus et un éclat. Difficile de reconnaître le type de support: un gros éclat sectionné en deux, par percussion indirecte (sur enclume ?), ou un galet acheminé sous forme de nucléus en partie exploité ? L’éclat a un aspect assez fruste certes, mais la structure conceptuelle utilisée, d’après la hiérarchisation des surfaces, est clairement levallois.

• Débitage levallois 21 (fig. 66)

Cette pièce a été interprétée comme un nucléus Levallois à éclat préférentiel, bien que le schéma soit assez trivial. Le faible investissement dans la préparation des éclats est difficile à expliquer ici. Le support est un éclat épais débité, cassé dans sa partie mésiale et sur lequel a été installé un plan de frappe avec une préparation très sommaire donc (ou régularisation)

des convexités. Les deux négatifs interprétés comme des éclats de préparation du plan de frappe pourraient être confondus avec des enlèvements d’un front de grattoir. En effet, le bord ne présente aucune trace de retouche d’utilisation (esquillement, ébréchures) observable en général à l’œil sur ce type d’outils. L’éclat-support théorique a rebroussé en fin de course, dû à la légère concavité de la surface de débitage.

• Débitage levallois 22 (fig. 67)

Ce nucléus s’apparente conceptuellement au précédent: le support utilisé est un éclat épais débité, qui a fait l’objet d’une préparation très sommaire pour l’extraction d’un éclat préférentiel. Après le rebroussé, le nucléus semble avoir été recyclé en grattoir (atypique ici).

• Débitage levallois 23 (fig. 68)

Pièce aux caractéristiques technologiques identiques à celles des deux précédents nucléus (21 et 22). Il s’agit en effet d’un nucléus sur éclat-support débité dont la face inférieure présente un négatif d’éclat-support préférentiel théorique (qui a rebroussé ici). La préparation s’est limitée au dégagement du plan de frappe, par une série d’enlèvements subparallèles et obtenant sans doute un talon facetté. Module théorique de l’éclat-support: 30/35 x 22 x 2/3 mm. Le nucléus fut ensuite repris en coin, comme en témoigne la morphologie “en escalier” et la position des derniers négatifs.

• Débitage levallois 24 (fig. 69)

Une série d’éclats provenant de la surface de plan de frappe ont été remontés, au nombre de quatre mais non représentés ici. À cela, il faut ajouter une série de quatre éclats rattachés à la surface de débitage, interprétés comme des enlèvements prédéterminants. Deux d’entre eux présentent des négatifs de produits allongés, subparallèles et de même direction, c’est-à-dire de lames-supports donc. Difficile de proposer des modules, mais l’arrêt de la production à ce stade de l’exploitation, alors qu’on aurait pu la poursuivre, et les négatifs des produits font penser à une production de supports de

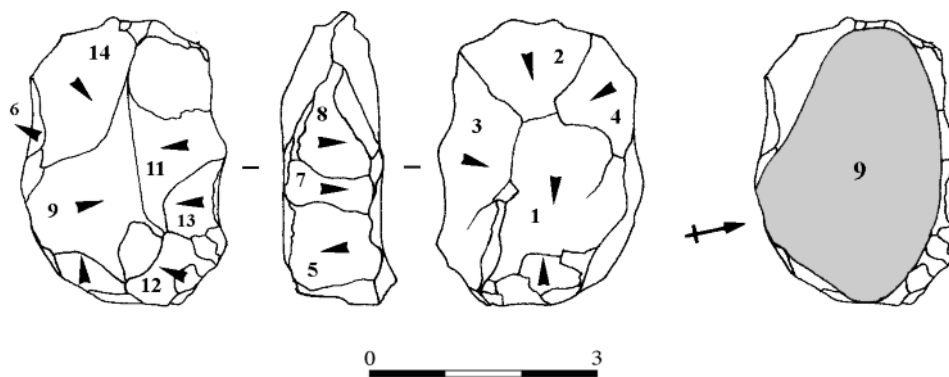


Figure 64. Débitage levallois 19, à éclat(s) préférentiel(s) ou envahissant(s) débités transversalement. La zone grise correspond au support théorique (dessin de l’auteur).

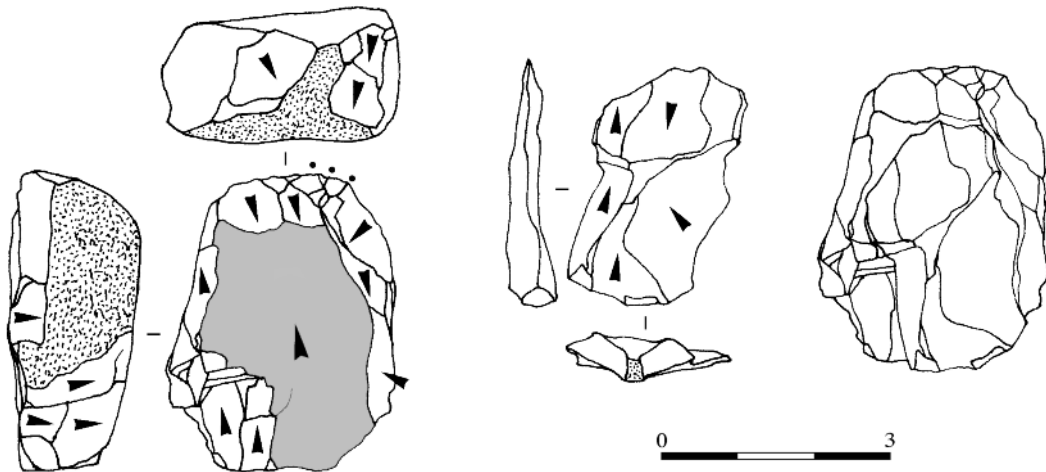


Figure 65. Débitage levallois 20, à éclat préférentiel débité dans l'axe longitudinal. La zone grise correspond au support théorique (dessin de l'auteur).

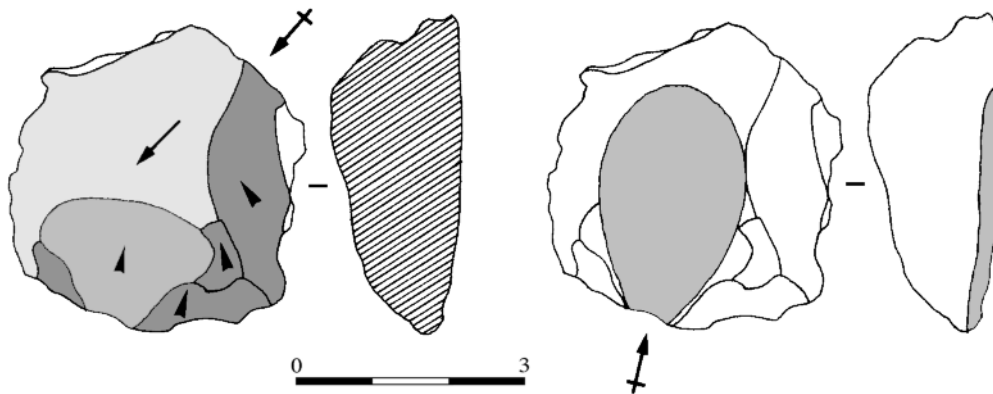


Figure 66. Débitage levallois 21, à éclat préférentiel débité dans l'axe longitudinal. La zone en gris moyen correspond au support déféctueux (à gauche) et théorique (à droite); en gris clair, à la face inférieure de l'éclat-support; et en gris foncé, aux éclats de préparation (dessin de l'auteur).

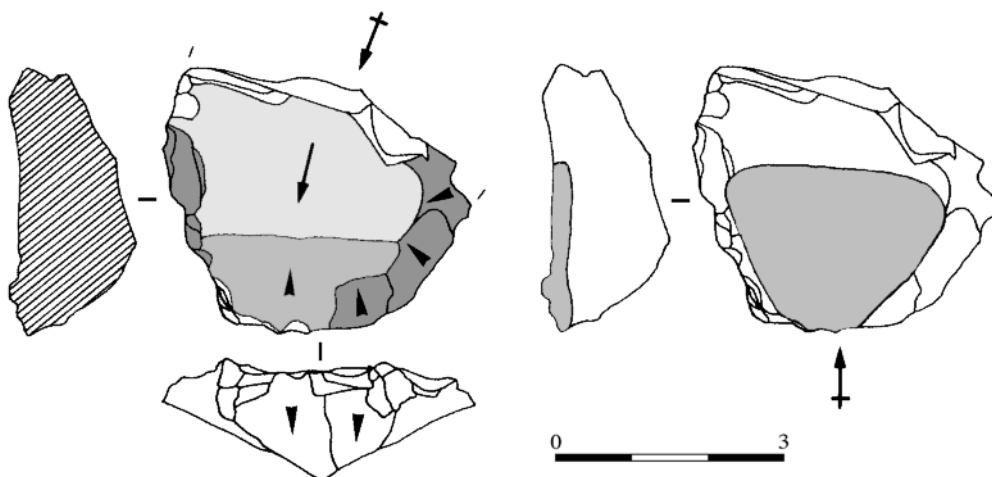


Figure 67. Débitage levallois 22, à éclat préférentiel débité dans l'axe longitudinal. La zone en gris moyen correspond au support déféctueux (à gauche) et théorique (à droite); en gris clair, à la face inférieure de l'éclat-support; et en gris foncé, aux éclats de préparation (dessin de l'auteur).

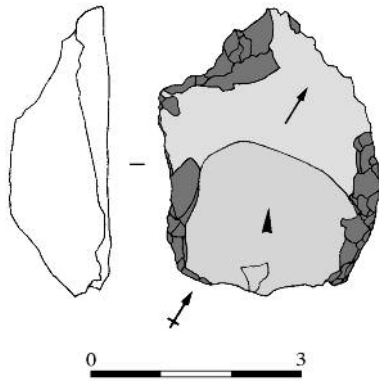


Figure 68. Débitage levallois 23, à éclat préférentiel débité dans l'axe longitudinal. La zone en gris moyen correspond au support déféctueux; en gris clair, à la face inférieure de l'éclat-support; et en gris foncé, aux esquillements dérivant d'une utilisation comme coin (dessin de l'auteur).

gation rappelle la face inférieure d'un éclat, tout comme celui du nucléus. Les deux peuvent appartenir au même produit.

Négatifs lus après le raccord de l'éclat débordant 9:

- 1-2. éclats-supports ?
- 3. éclat débordant.
- 4 à 7. éclats prédéterminants.
- 8. éclats débordants.

c) Les débitages de conception non Levallois

Nous l'avons évoqué en introduction de ce chapitre (§ II.6.1.3.1a), les quelques nucléus (moins de 15) à éclats non levallois repérés dans les deux couches attribuées au Solutrén supérieur n'ont pas été analysés du fait de leur isolement technologique et, surtout, de la difficulté d'identi-

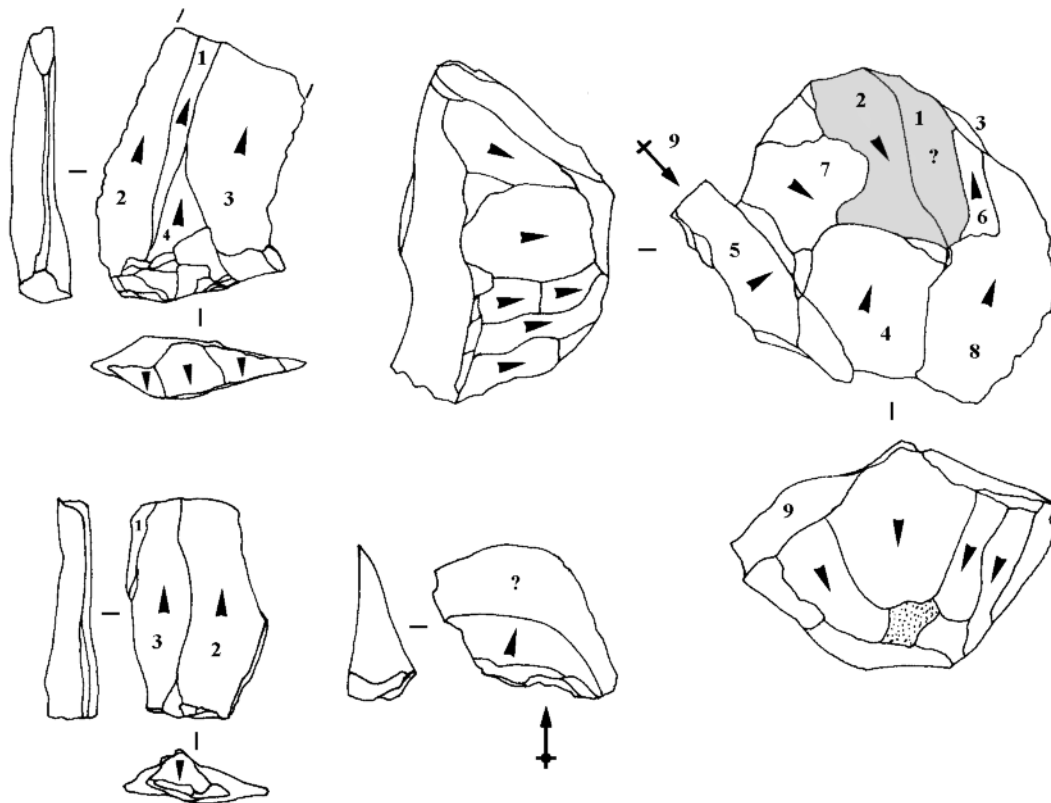


Figure 69. Débitage levallois 24, à lames, voire à éclats allongés et à éclats, méthode récurrente (multidirectionnelle ?) (dessin de l'auteur).

dimension moyenne: 60/40 x 40/20 x 3/8 mm. S'agit-il d'un schéma de production à objectifs mixtes: lames, éclats allongés [73] et éclats ?

Le matériau a été importé, semble-t-il, sous forme de nucléus en partie exploité. Le négatif indiqué par un point d'interro-

fier, pour chacun d'entre eux, la méthode utilisée (les caractères technologiques sont extrêmement variables). On retiendra uniquement que les négatifs des derniers enlèvements, dans certains cas, peuvent correspondre à des supports de PAP et/ou de Flm, et que plusieurs sont semble-t-il discoïdes, pouvant donc représenter les derniers maillons des chaînes

[73] Nous préférons l'emploi de ce terme (Boëda 1994) à celui d' "éclat laminaire" (Delagnes 1996) afin d'éviter toute analogie, et donc confusion, avec les produits du même nom rattachés à un débitage de conception Laminaire, dont la fonction est du reste différente.

opérateurs levallois (nucléus “de seconde vie” par exemple). Trois autres catégories de débitage ont été aussi isolées, plus douteuses encore: le “débitage bifacial” (ou “facial”) [74], c’est-à-dire un recyclage des ébauches des FLM (cf. § II.6.1.2.3), sur lequel nous reviendrons dans la synthèse interprétative (§ II.6.1.5), et les débitages Laminaire et “ambigu” (Levallois et/ou Laminaire ?), qui proviennent à notre avis du substrat intermédiaire, sans toutefois exclure totalement une appartenance au Solutrén supérieur (voir § II.8).

6.1.3.2. Phase de transformation ou d’élaboration proprement dite des PAP: les chaînes opératoires de façonnage

a) Remarques préliminaires

D’après J. Ma Fullola, 76 exemplaires de PAP, la plupart bifaciales, ont été trouvés dans la grotte, répartis de la façon suivante dans la séquence solutréenne: 11 entre 4 m et 4,75 m, 59 entre 4,75 m et 5,25 m, 5 entre 5,25 m et 5,75 m, et 2 entre 6,25 m et 7,25 m. Toutefois, ces chiffres ne sont donnés qu’à titre indicatif car seules les pièces pourvues d’un pédoncule et/ou d’ailerons furent inventoriées; l’auteur ayant bien évidemment négligé les déchets de fabrication, en particulier les éclats à face supérieure sans nervure et les éclats à bulbes opposés. Bien que cette “erreur” ait été corrigée dans cette étude, le nombre exact de ces morphotypes ne peut toujours pas être précisé, et ce pour une raison bien simple: aucune feuille de laurier “microlithique” (ou Flm) sous sa forme définitive n’a été identifiée dans le matériel. Leur présence est bien sûr fortement suspectée puisque certaines pièces, en particulier celles qui sont proches de leur stade final et celles présentant de possibles fractures d’impact, sont presque entières (ablation uniquement des deux extrémités). Néanmoins, l’absence de toute trace d’aileron(s) et/ou de pédoncule ne permet pas de statuer entre une PAP et une Flm. Problème qui se pose dans les mêmes termes pour de nombreuses ébauches, dont la finalité “technique” demeure par conséquent indéterminée.

Les PAP portant des traces d’impact ou supposées terminées étant elles-mêmes très rares et de position stratigraphique incertaine, nous ne sommes donc pas non plus en mesure de proposer une liste typologique de référence pour chacun des niveaux, ni d’inférer une éventuelle évolution des formes. On verra d’ailleurs que les critères technologiques demeurent inopérants dans certains cas: pièces entières dont on ne s’explique pas l’abandon, par exemple. Différentes formes existent bien entendu, qui vont des pièces trapues aux pièces graciles, triangulaires ou subtriangulaires, à ailerons droits, aigus ou obtus, qu’elles soient “macrolithiques” ou “microlithiques”, mais les relations type de chaîne opératoire/type de matériau/nature du support/type de PAP sont difficiles à déterminer. Ce qui explique que cette question ne soit traitée qu’en fin d’analyse (voir § 6.1.5), et que nous ayons opté pour une présentation suivant deux critères tech-

nologiques uniquement: le type de chaîne opératoire et le type de support.

Pour l’avoir déjà évoqué dans un chapitre précédent, nous savons que le classement litho-technologique du matériel du Solutrén supérieur et, dans une moindre mesure, du Solutrén supérieur évolué I a permis d’isoler un groupe de pièces dont les caractéristiques morpho-techniques et dimensionnelles coïncidaient parfaitement avec celles d’une PAP. Ce groupe est formé essentiellement d’ébauches et de pièces finies qui ont été soit abandonnées, pour des raisons diverses, donc vues “en positif”, soit emportées et donc vues “en négatif” (éclats à face supérieure sans nervure, à bulbes opposés, solutréens). Or, premièrement, ces éclats à face supérieure sans nervure et ces éclats à bulbes opposés ont tous été détachés à la percussion directe (au percuteur dur et/ou tendre); deuxièmement, ces éclats procèdent parfois de la fabrication d’une PAP portant des stigmates incontestables d’une retouche par pression; troisièmement, certaines ébauches indiquent d’ailleurs que les supports ont parfois été attaqués directement à la pression; quatrièmement enfin, nous avons toutes les raisons de croire que c’est cette même technique qui a été systématiquement utilisée pour la “finition”. En d’autres termes, nous venons d’identifier, jusqu’ici tout au moins, deux types de chaîne opératoire de façonnage: l’une “longue et complexe”, parce que plus élaborée (percussion + pression); l’autre “courte et simplifiée”, parce que de conception (et non pas d’exécution) nettement plus triviale (pression seule). En effet, l’expression “courte et simplifiée” n’est pas à prendre au pied de la lettre car la durée et/ou la difficulté d’exécution peut être la même, voire supérieure; les guillemets ne sont donc pas une simple coquetterie.

Mais à cela il fallait encore ajouter deux autres paramètres: le type de support, qui peut être un éclat, un éclat allongé ou une lame, et l’intervention ou non d’un traitement thermique. Ce qui élevait donc à huit le nombre total de chaînes opératoires (ce nombre en réalité est plus élevé puisqu’il faudrait aussi prendre en compte à chaque fois la nature exacte du support: éclat Levallois, éclat allongé solutréen, éclat à face supérieure sans nervure, lame de conception Laminaire, etc., mais dans la très grande majorité des cas celle-ci n’a malheureusement pas pu être identifiée):

1. Chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat-support sans adjonction d’un traitement thermique.
2. Chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat-support avec adjonction d’un traitement thermique.
3. Chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat allongé et/ou lame-support sans adjonction d’un traitement thermique.
4. Chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat allongé et/ou lame-support avec adjonction d’un traitement thermique.
5. Chaîne opératoire “courte et simplifiée” sur éclat-support sans adjonction d’un traitement thermique.
6. Chaîne opératoire “courte et simplifiée” sur éclat-support

[74] Expressions empruntées respectivement à D. Binder (1998:94) et à J. Pelegrin (*comm. orale*).

avec adjonction d'un traitement thermique.

7. Chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support sans adjonction d'un traitement thermique.

8. Chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support avec adjonction d'un traitement thermique.

Il faut toutefois préciser que l'existence de certaines de ces chaînes opératoires n'est pas démontrée (4, 6 et 8), puisque l'intervention du traitement thermique n'y est que fortement suspectée. Toutes les autres, en revanche, correspondent à une réalité archéologique, en particulier la première où la chauffe intentionnelle est bien attestée. En outre, l'attribution à l'une ou l'autre de ces chaînes opératoires pour certains exemplaires n'est que provisoire, dans la mesure où un façonnage à la percussion a pu précéder la retouche à la pression. Deux autres catégories ayant été créées pour les cas les plus douteux: une chaîne opératoire indéterminée sur éclat-support et une chaîne opératoire indéterminée sur éclat-allongé et/ou lame-support.

D'autres remarques sur l'analyse et sur le choix de la présentation s'imposent enfin. En premier lieu, et pour les raisons qui ont été évoquées plus haut (pièces sous forme d'ébauches, PAP finies très rares, etc.), n'ont été consignés que les caractères jugés les plus importants, pour ne pas dire les plus pertinents. Outre, bien entendu, le numéro d'inventaire de chaque pièce, le lecteur trouvera dans les tableaux synoptiques (annexes IV à VII) les informations relatives:

- au type de matériau utilisé et ses caractères aussi bien "extrinsèques" qu' "intrinsèques";
- au type de support (module et caractères morpho-techniques);
- à l'ébauche ou à la pièce (dimensions, section, poids);
- à l'emploi d'un traitement thermique (attesté ou suspecté);
- à la cause de l'abandon;

le tout complété de quelques observations personnelles très brèves, notamment sur le type de retouche. D'un point de vue typométrique, pour les pièces bien entendu ici, les indices d'allongement (L/l) et d'aplatissement (l/e), ainsi que la forme des ailerons et des pédoncules et leurs mensurations n'ont donc été, respectivement, ni calculés ni consignés. De toute façon, les échelles sont toujours indiquées (annexes VIII à XIV), et sachant que l'épaisseur, en section longitudinale, est constante, il est donc aisé d'en déduire celle des pédoncules. Concernant d'ailleurs ces illustrations, et étant donné qu'il était impossible de proposer un dessin pour chaque pièce, un code technologique très simple a été mis au point, en référence ici au type de retouche et aux fractures d'impact, principalement (fig. 70).

En second lieu, et ce point vient compléter ce qui vient d'être dit, les résultats ne seront exploités qu'ultérieurement, dans la synthèse interprétative générale (§ II.6.1.5), nous attachant donc uniquement à la description pure et simple du matériel. En précisant bien, de nouveau ici, que les pièces ont été étudiées indépendamment de leur position stratigraphique,

incluant en effet les 28 exemplaires de PAP et/ou de pièces indéterminées du Solutréen supérieur évolué I et du Solutréen évolué II (16 et 12 respectivement), et ce pour les mêmes raisons que celles invoquées dans l'analyse des FLM (voir § II.6.1.2.1). Quant à la présentation proprement dite, nous avons utilisé le même modèle que celui des FLM: "fiches technologiques" donc, commençant toujours par les ébauches abandonnées précocement pour finir avec les PAP présentant des fractures d'impact.

En troisième lieu, et dans la mesure où chaque chaîne opératoire n'est représentée que par de trop rares effectifs et que le traitement thermique est le plus souvent impossible à détecter, les chaînes opératoires ne seront pas toutes analysées séparément: les n° 3-4, 5-6 et 7-8 ayant été regroupées.

Pour terminer, et nous passons ici à une toute autre question, débiter par les éclats à face supérieure sans nervure et les éclats à bulbes opposés isolés, parce que non rattachés à un contexte de fabrication en particulier, n'avait aucun sens. En effet, bien qu'ils entretiennent une relation très étroite avec les PAP et avec la première des chaînes opératoires, ces éclats peuvent tout aussi bien procéder de la fabrication d'un objectif technique différent: les Flm par exemple, voire les FLM dans certains cas, à partir d'ailleurs de supports d'une toute autre nature: éclats allongés et/ou lames "robustes". On se reportera donc à la synthèse interprétative pour y trouver toutes les informations relatives à ces pièces diagnostiques (§ II.6.1.5).

b) 17 unités techniques illustrées et commentées

Seules les "fiches technologiques" des PAP fabriquées sur des éclats-supports et à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" (PAP 1 à 5, 8, 15 à 18 et 20) et indéterminée (PAP 85 à 88), et des PAP 89 et 90 sur éclat allongé et/ou lame-support à partir d'une chaîne opératoire indéterminée ont été sélectionnées ici. Les informations relatives au matériau, au traitement thermique, etc., nous l'avons dit, ont été rassemblées dans des tableaux synoptiques en annexe (IV à XIV).

• Pointe à ailerons et à pédoncule 1 (ou PAP 1)

Les caractéristiques technologiques de ce remontage: épaisseur, dimensions et ordre des enlèvements (en particulier),

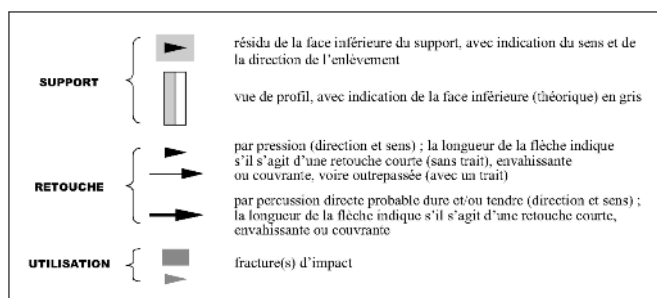


Figure 70. Code de lecture technologique des PAP et des pièces indéterminées (PAP et/ou Flm).

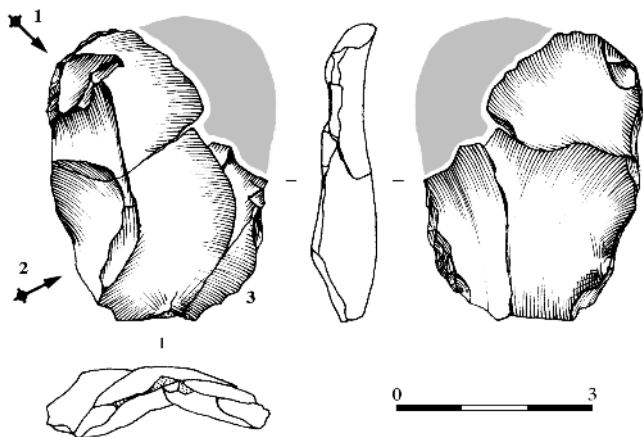


Figure 71. Ébauche théorique 1 de PAP vue en “négatif” à partir d’un remontage entre un éclat à bulbes opposés et de deux éclats à face supérieure sans nervure (dessin de l’auteur).

évoquent bien plus une ébauche de PAP (moins d’une Flm d’après l’indice d’allongement) qu’un débitage (levallois ou autre) sur éclat-support, ou encore un façonnage de support de coin (future pièce esquillée).

Aucun autre témoin lithique. On peut donc envisager, d’après les caractères des talons des trois éclats et les négatifs d’enlèvements sur les faces supérieures entrevus sur deux d’entre eux (1 et 2), une importation sous forme d’ébauche. En effet, les résidus de négatifs sur les talons ne proviennent pas forcément d’une préparation des plans de frappe, mais pourraient correspondre à un façonnage partiel ou complet, pour un possible façonnage successif donc, de la face supérieure de l’éclat-support.

La concavité distale (vue de profil) indique très vraisemblablement un outrepassage de l’éclat, détaché, d’après le talon (cortical) “reconstitué” (raccord entre les éclats à bulbes opposés 2 et à face supérieure sans nervure 3), à la percussion directe au percuteur tendre, malgré la proéminence du bulbe.

Son épaisseur peut se déduire facilement de celle des talons, et donc des trois éclats remontés: entre 12 et 15 mm. Deux accidents successifs, de type rebroussés, visibles sur l’éclat 1, ont contraint le tailleur à réduire de façon assez conséquente l’épaisseur de l’ébauche (éclats à bulbes opposés 2 et à face supérieure sans nervure 3, ce dernier outrepassé). Un tel contre-temps aurait sans doute pu être évité si la percussion directe au percuteur tendre avait été utilisée pour le détachement de l’éclat 1, malgré le premier rebroussé, encore que les enlèvements “rentrants” et assez inclinés des trois négatifs visibles sur les faces supérieures des éclats 1 et 2 pourraient indiquer le recours à une percussion directe au percuteur dur durant le “plein façonnage” (voire dès le début). Les éclats 1 et 2 ont des bulbes proéminents et des cônes incipients très marqués, caractères techniques que l’on associe toujours à la percussion directe au percuteur dur, tandis que l’éclat 3 semble plutôt avoir été détaché au percuteur tendre. L’ébauche n’a pas été retrouvée dans le matériel mais ces caractéristiques morpho-techniques devaient être semblables à celles de l’ébauche 8 (fig. 76), fabriquée d’ailleurs dans une même variété de silex (type 10: “jaspoïde”).

• Pointe à ailerons et à pédoncule 2 (ou PAP 2) (fig. 72)

Il s’agit, une nouvelle fois ici, d’après l’absence d’autres témoins lithiques, en particulier d’un hypothétique nucléus, d’une importation dans le site sous forme d’éclat-support.

Bien entendu, ces trois éclats à face supérieure sans nervure, aux talons facettés et à angles de chasse compris entre 70 et 90°, détachés d’ailleurs, *a priori* du moins, par percussion directe au percuteur dur (bulbes proéminents et cônes incipients), pourraient correspondre à une régularisation de la surface de débitage d’un nucléus, de type levallois à éclat préférentiel (rebroussé ici) par exemple. Toutefois, nous pensons qu’ils procèdent plutôt de la fabrication d’une PAP dans la mesure où leur module et la dimension théorique du support sont semblables à ceux de l’ébauche théorique 1 (notamment). Ces deux ensembles s’apparentent donc sur un plan

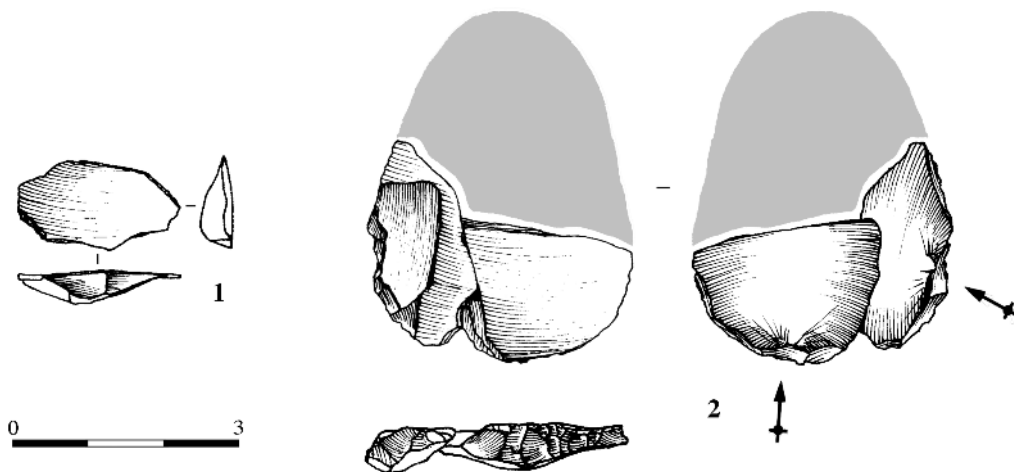


Figure 72. Ébauche théorique 2 de PAP vue “en négatif” à partir d’un raccord de deux éclats à face supérieure sans nervure; 1: autre éclat à face supérieure sans nervure (dessin de l’auteur).

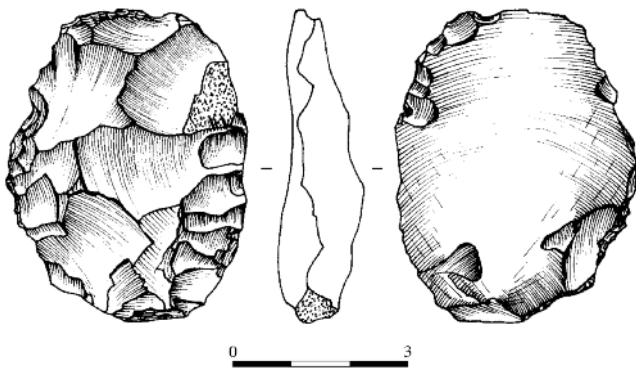


Figure 73. Ébauche théorique 3 de PAP sur éclat-support (levallois ?) (dessin de l'auteur).

conceptuel. On retrouve la même concavité distale que sur l'éclat-support précédent, bien qu'elle soit beaucoup moins prononcée ici. Il s'agit donc bien d'un éclat-support qui a outrepassé au moment de son détachement. Son épaisseur, que l'on peut déduire de celle des éclats à face supérieure sans nervure raccordés, est évaluée entre 12 et 15 mm, ce qui a pu obliger, et cela en comparaison avec les gabarits des PAP retrouvées dans le site (pièces très fines), à utiliser une percussion plutôt rentrante que rasante, pour un angle de chasse assez fermé (entre 70 et 80°), et qui pourrait donc expliquer l'emploi de la percussion directe au percuteur dur entrevue sur les éclats raccordés. L'ébauche est, là aussi, absente.

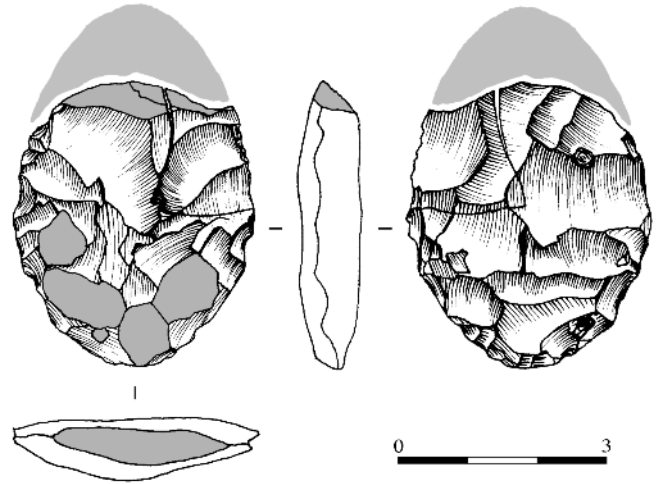


Figure 74. Ébauche théorique 4 de PAP. Les zones grises signalent les cupules thermiques et le plan de fracture (dessin de l'auteur).

Toutes les couches ayant été passées au peigne fin, on peut en déduire qu'elle a été emportée hors du site, pour une fabrication et une utilisation différées donc.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 3 (ou PAP 3)

Peu de commentaires à apporter ici. L'ébauche, après un travail partiel d'une des faces (fig. 73, à gauche) a rapidement été délaissée, sans raison apparente. Bien qu'on ne puisse préciser sa position stratigraphique exacte, cette pièce présente les mêmes caractères morpho-techniques que les deux précédentes ébauches, dont il pourrait parfaitement en constituer le

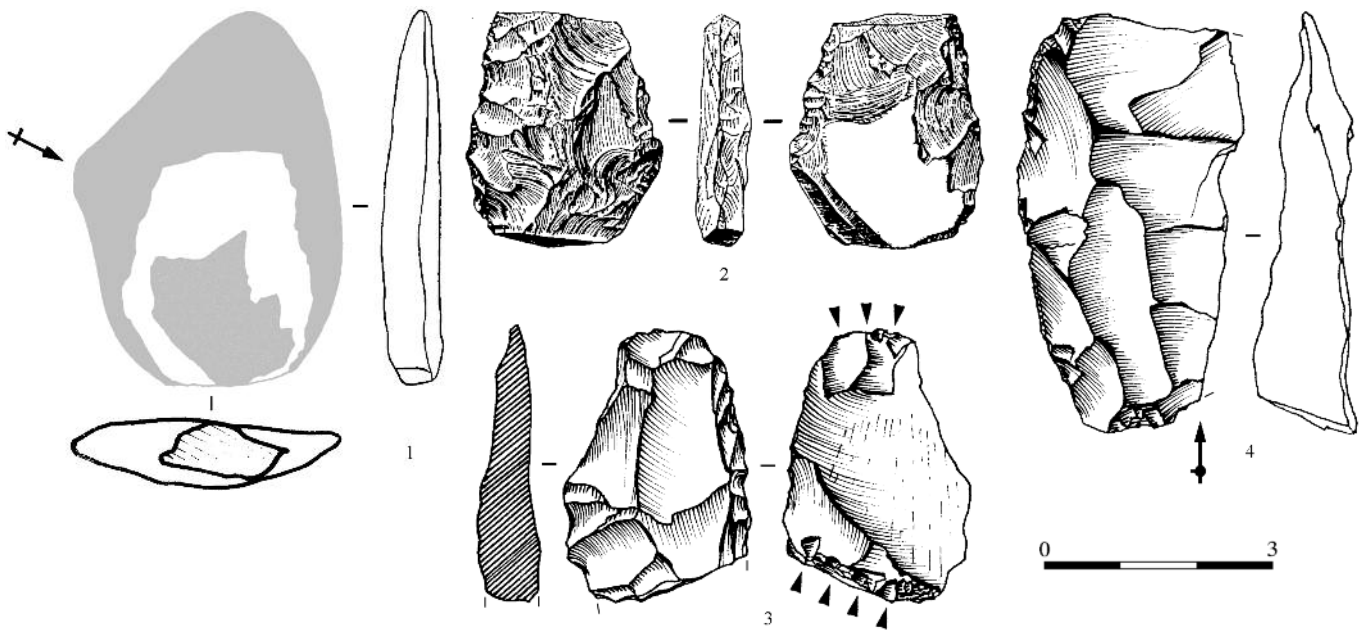


Figure 75. Ébauche théorique 5 de PAP. 2: la zone blanche correspond à un résidu de la face inférieure de l'éclat-support 1; 3: pièce esquillée; 4: éclat Siret (dessins tirés de Péricot 1942: 2 et de l'auteur).

support d'origine. Le talon est encore conservé et la présence d'un cône incipient indique l'emploi d'une percussion directe au percuteur dur; l'éclat-support ayant légèrement rebroussé.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 4 (ou PAP 4)

La face B (fig. 74, à droite) est plate et pourrait donc correspondre à la face inférieure d'un éclat-support, pour une ébauche à section plano-convexe. Un traitement thermique défectueux (cupules et plan de fracture représentés par les zones grises), intervenu à un moment de l'ébauchage où les enlèvements étaient encore envahissants et rasants, est peut-être à l'origine de l'abandon (le plan de fracture laisse apparaître en effet une structure de type saccharoïde).

• Pointe à ailerons et à pédoncule 5 (ou PAP 5)

Il s'agit bel et bien ici d'un "éclat transversal" (fig. 75:1), façonné, d'après la morphologie et les dimensions des négatifs, par percussion directe (au percuteur tendre et/ou dur). Il présente un méplat latéral, et on ne sait bien sûr pas si sa partie distale était arrondie (éclat rebroussé ?) ou saillante. L'aspect soyeux et brillant des négatifs pourrait témoigner d'un éventuel traitement thermique. L'ébauche a été fabriquée dans un matériau assez bien représenté dans les couches 4,75-5 m et 5-5,25 m, mais les caractéristiques technologiques très hétérogènes des produits ainsi que l'absence de nucléus, de raccords et/ou de remontages ne nous ont pas permis d'identifier le mode de débitage utilisé. Un grand éclat Siret (fig. 75:4), à talon lisse, en aile d'oiseau, et détaché semble-t-il au percuteur dur, et une pièce esquillée (fig. 75:3), possiblement fabriquée sur une ancienne ébauche de pièce foliacée ou sur un éclat-support préparé à cet effet, sont représentés ici à titre indicatif.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 8 (ou PAP 8) (fig. 76)

La retouche par pression ne fait aucun doute ici: présence de plusieurs contre-bulbes concaves en forme de pseudo-coches

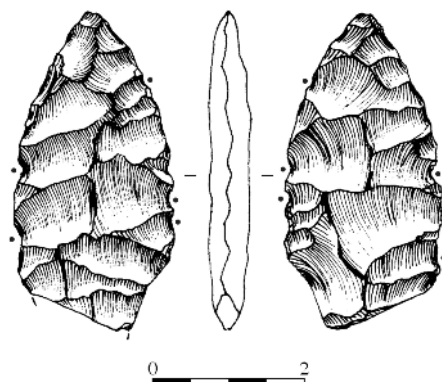


Figure 76. Ébauche théorique de PAP 8 (dessin de l'auteur).

(indiqués par des points: cf. § 2.3.1.2b, fig. 27:3) et, surtout, d'une fracture en flexion associée à un "enlèvement torse" (cf. § 2.3.1.3b). Le détail de cet accident caractéristique est proposé dans la planche I:1. À ces deux critères d'identification, il faut ajouter le type de matériau utilisé: silex à grain très fin, tendre, très homogène, assimilable à un silex jaspoïde, et donc parfaitement adapté aux contraintes physiques de la pression.

Cette retouche fut précédée d'un façonnage à la percussion directe au percuteur tendre et/ou dur, d'après la morphologie des autres négatifs. Il s'agit par conséquent d'une chaîne opératoire "longue et complexe", sur éclat-support *a priori*.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 15 (ou PAP 15) (fig. 77)

Cette pièce reconstituée (raccord entre deux fragments) est un exemplaire unique dans toute la séquence solutréenne analysée. On en remercierait presque le tailleur de l'avoir cassée à ce moment du processus ! D'un point de vue technologique, elle doit être considérée comme une ébauche de PAP de gabarit moyen.

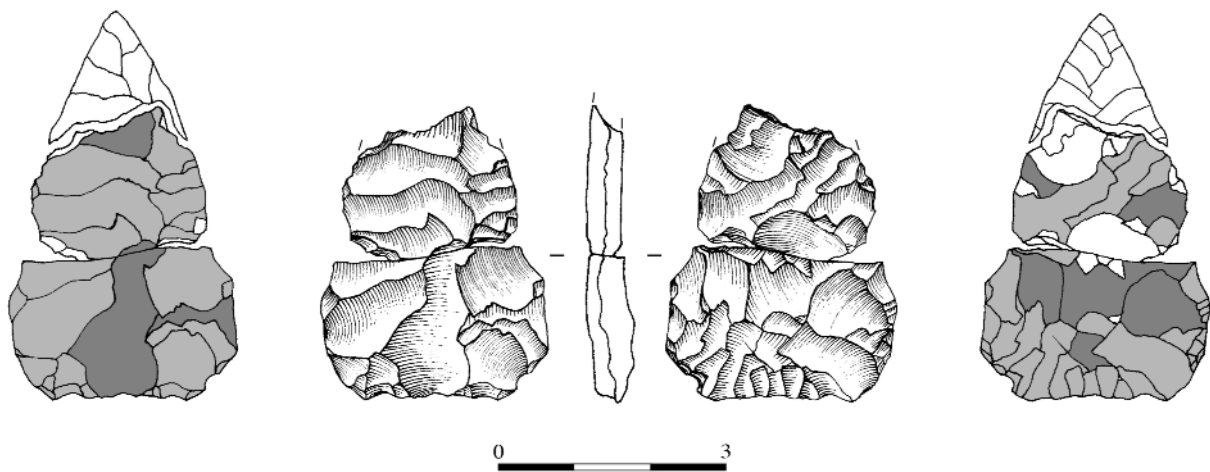
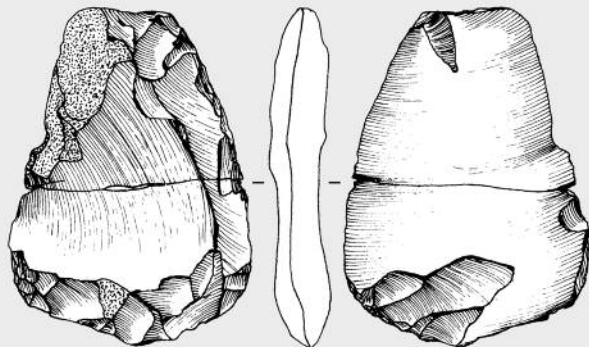


Figure 77. Ébauche théorique de PAP 15. Les zones en gris foncé correspondent *a priori* à un façonnage par percussion directe au percuteur tendre et celles en gris clair par pression (dessin de l'auteur).

PHASE 1 : TRAITEMENT THERMIQUE ?

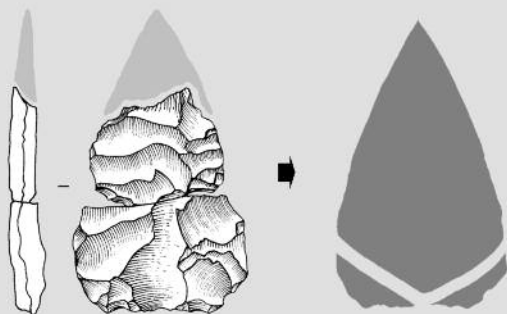
PHASE 2 ou 2a-2b



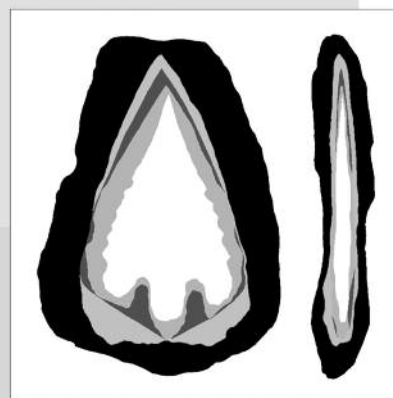
PREMIER AMINCISSEMENT
à la percussion directe au percuteur dur
(2a) et/ou tendre (2b).

Mise en place de deux plans d'équilibre,
en particulier bifacial.
Section d'abord biconvexe, puis biplane.
Déchets caractéristiques : éclats à face
supérieure lisse, éclats à bulbes opposés
et solutréens, à talon lisse et
facetté, abrasé ou non.

PHASE 3a

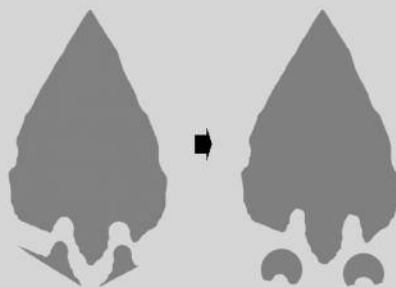


SECOND AMINCISSEMENT
à la pression "forte", puis ablation de
la base de l'ébauche par grignotage

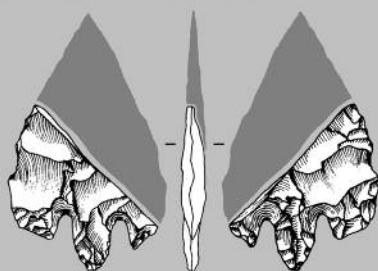


**ÉBAUCHAGE DE LA PARTIE
AILERONS-PÉDONCULE**
à la pression "forte" et "douce".

PHASE 3b



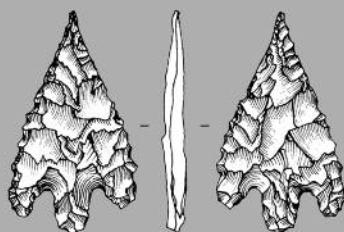
PHASE 3c



DERNIÈRE PHASE D'AMINCISSEMENT
à la pression "forte".

Plans de détachement biplans.
Arrivé à ce stade du processus, toutes
les parties constitutives de la pièce sont
travaillées de façon "simultanée".

PHASE 3d



VÉRITABLE FINITION
par pression douce (retouche courte).

Obtention du plan de symétrie bilatéral.

Figure 78. PAP 15. Reconstitution hypothétique du processus de fabrication à partir des caractéristiques techno-morphologiques de l'ébauche et d'autres pièces-témoins (dessins de l'auteur et tiré de Inizan *et alii* 1995, échelle réduite).

La chaîne opératoire de fabrication, hypothétique bien entendu, associe de façon artificielle ici (fig. 78) plusieurs pièces-témoins: l'éclat-support 16 de l'encart 5 (fig. 103), l'ébauche de PAP 16 (fig. 79) et la PAP 87 (fig. 86). En effet, si on compare les indices d'aplatissement (L/l) et d'allongement (l/e) à ceux des FLM décrites dans le chapitre précédent, cette pièce peut tout aussi bien s'interpréter comme un fragment d'une ancienne FLM, recyclée ensuite, donc, comme ébauche de PAP.

Certains des négatifs sur les deux faces de la pièce laissent peut-être entrevoir l'utilisation d'une pression forte, d'autant qu'il s'agit d'une ébauche de 4,5 mm d'épaisseur, se situant donc juste en-dessous du seuil à partir duquel cette technique devient quasiment obligatoire: 5 mm, d'après les expériences de taille menées dans ce domaine par J. Pelegrin (*in* Aubry 1991:181). La pièce, dont la structure aurait été fragilisée par un éventuel traitement thermique, d'après l'aspect soyeux et brillant du fragment basal, tandis que l'autre a subi une altération du même type mais accidentelle, aurait donc cédé sous l'effet de cette pression (cassure en flexion ici). Les contre-bulbes très profonds de certains négatifs, notamment l'enlèvement d'axe central, large et évasé, indiquent un amincissement encore important à ce stade de l'ébauchage, et, indirectement, la préparation soignée d'un plan de frappe pour un talon somme toute assez épais (1 et 2 mm).

À noter que la matière première et les caractéristiques technodimensionnelles, plus que morphologiques, de cette ébauche coïncident fortement avec celles des éclats solutréens de la figure 47, interprétés cependant comme les déchets de fabrication d'une FLM (7).

• Pointe à ailerons et à pédoncule 16 (ou PAP 16) (fig. 79)

Il s'agit, là aussi, d'un exemplaire unique d'ébauche de PAP en phase déjà bien avancée du processus de fabrication. Comme on peut le constater sur la figure ci-contre, les ailerons, et par conséquent le pédoncule, ont été dégagés par deux larges coches, alors que la pièce présente encore des bords sinueux et auquel il manque donc un gros travail de façonnage. Les deux contre-bulbes très marqués sur la face A (en gris foncé, à gauche) trahissent un amincissement encore important à ce stade du processus, tout en préservant, semble-t-il, la largeur de l'ébauche. S'agit-il ici des derniers enlèvements effectués à la percussion directe (au percuteur tendre très vraisemblablement) ? Difficile de répondre à cette question car la même morphologie peut être obtenue avec une pression forte ! Par contre, cette technique est sans doute intervenue ensuite, d'après le négatif en forme de U visible sur la face B (en gris clair, à droite), qui correspond à un accident de type "lipped-flake" (éclat "arraché"). Cet enlèvement vient d'ailleurs couper le négatif d'une des coches du pédoncule, obtenue sans aucun doute, elle, par pression. Les autres négatifs sur la face B sont plus larges et tous antérieurs. Les dimensions de l'ébauche ($l = 32$ mm et ép. = 4,5 mm), comme dans le cas précédent, sont des arguments en faveur de cette hypothèse

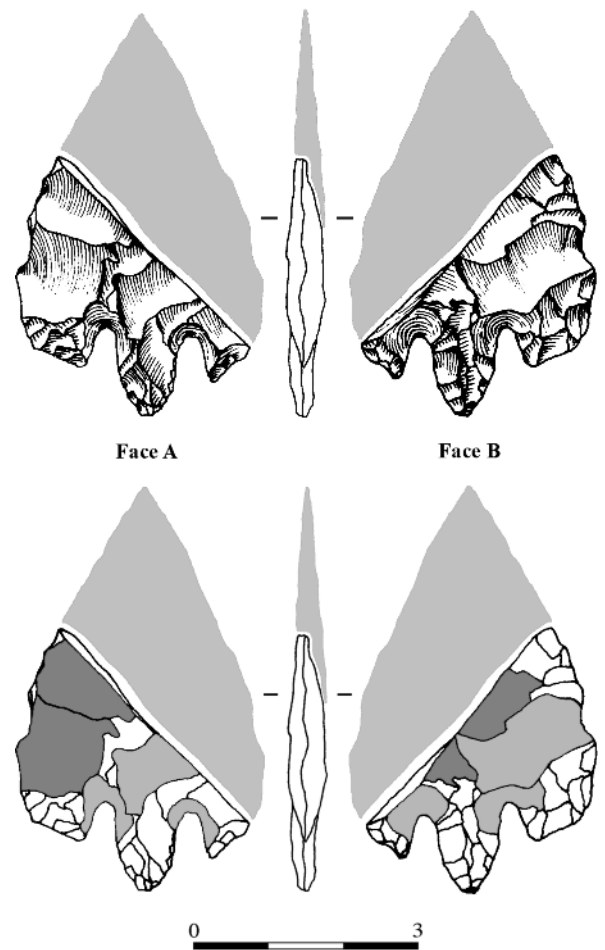


Figure 79. Ébauche 16 de PAP. Les zones en gris foncé correspondent a priori à un façonnage à la percussion directe au percuteur tendre (voire au percuteur dur) et celles en gris clair à une pression plus ou moins forte (dessin de l'auteur).

(cf. tests de J. Pelegrin). Si le négatif de l'éclat de type "lipped-flake" pourrait faire douter de la technique utilisée, sachons néanmoins, d'après nos propres expériences de taille, qu'un tel accident n'est pas exclusif de la percussion directe au percuteur tendre.

Le plan de fracture - fracture en flexion ici, intervenue *a priori* durant le façonnage - est lisse et contraste fortement avec celui de l'aileron droit, qui, par chance, a été retrouvé dans le matériel: la surface est accidentée et la structure de type saccharoïde. On peut donc se demander si cette altération thermique, visible d'ailleurs sous forme de fissures sur les deux faces de l'ébauche - sans compter l'aspect brillant et "graisseux" des surfaces - n'est pas intervenue accidentellement après l'abandon de la pièce, ou si elle n'est pas liée à la structure même du matériau, tout simplement, hétérogène dans ce cas. Une troisième hypothèse peut être envisagée: toutes les zones n'ont pas atteintes la même température, si traitement thermique intentionnel il y a eu. Une reconstitution simplifiée et hypothétique du processus de fabrication est proposée dans la planche VIII, associant de façon artificielle, de nouveau ici, plusieurs pièces-témoins.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 17 (ou PAP 17)

Les éclats de façonnage - n°1 à face supérieure sans nervure -, interprétés comme des éclats d'ébauchage, ont une coloration rouge, proche de la rubéfaction, identique à celle du fragment de la PAP. Or, dans la mesure où leur gabarit "coïncide" avec les négatifs les plus larges visibles sur celle-ci, décision a été prise de considérer ces témoins comme appartenant à un seul et même objet. La présence de la surface mate (fig. 80:4; pl. I:3) a un double intérêt ici. D'une part, elle contraste nettement avec le reste des négatifs, qui ont été tronqués et emportés par l'autre fragment de PAP (non retrouvé dans le matériel), et avec les éclats de façonnage qui ont un aspect soyeux et brillant: le

traitement thermique est donc patent. D'autre part, ce méplat, interprété comme le résidu d'une fissure interne de l'éclat-support, est un témoignage unique qui prouve que la fissure au sein d'un support, quel qu'il soit, fonctionne comme une zone morte, ou neutre, lors d'un traitement thermique (voir § II.2.3.1.2b). On doit donc imaginer que ces deux surfaces, à une échelle microscopique, ne sont pas soudées l'une à l'autre, mais qu'il s'agit en réalité, de façon fictive ici bien entendu, d'un traitement thermique de deux supports.

Il faut mentionner la présence, à côté des négatifs les plus larges, d'enlèvements étroits, parallèles à subparallèles et en forme de U, dont certains ont rebroussé ou outrepassé, et qui

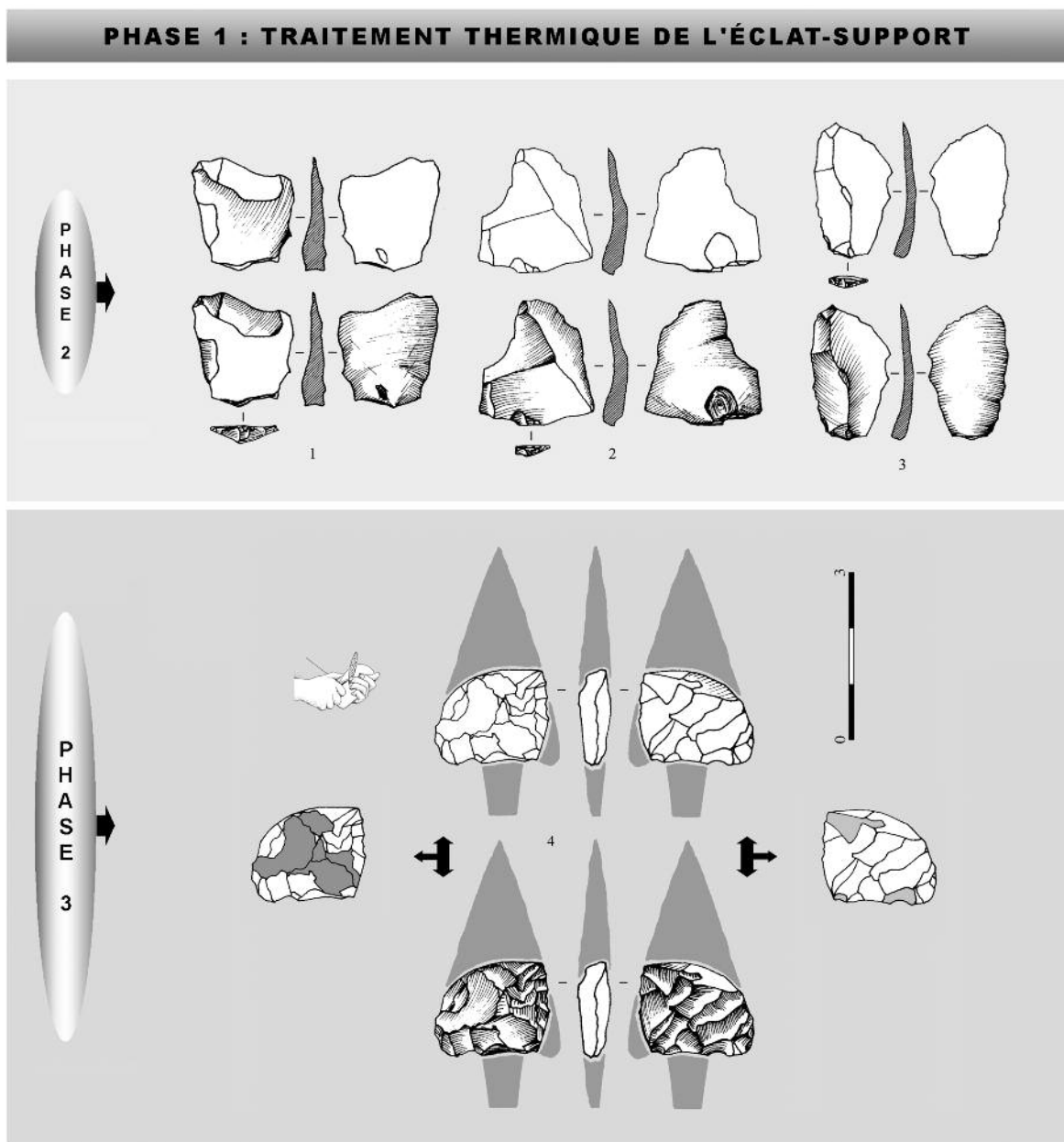


Figure 80. Ébauche de PAP 17. Reconstitution hypothétique de processus de fabrication à partir des pièces-témoins. Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées. En bas: les zones en gris foncé sur le fragment de la PAP (à gauche) correspondent aux éclats détachés par percussion directe au percuteur dur et/ou tendre; celles en gris clair (à droite) à l' "enlèvement torse" et aux deux coches (dessin de l'auteur).

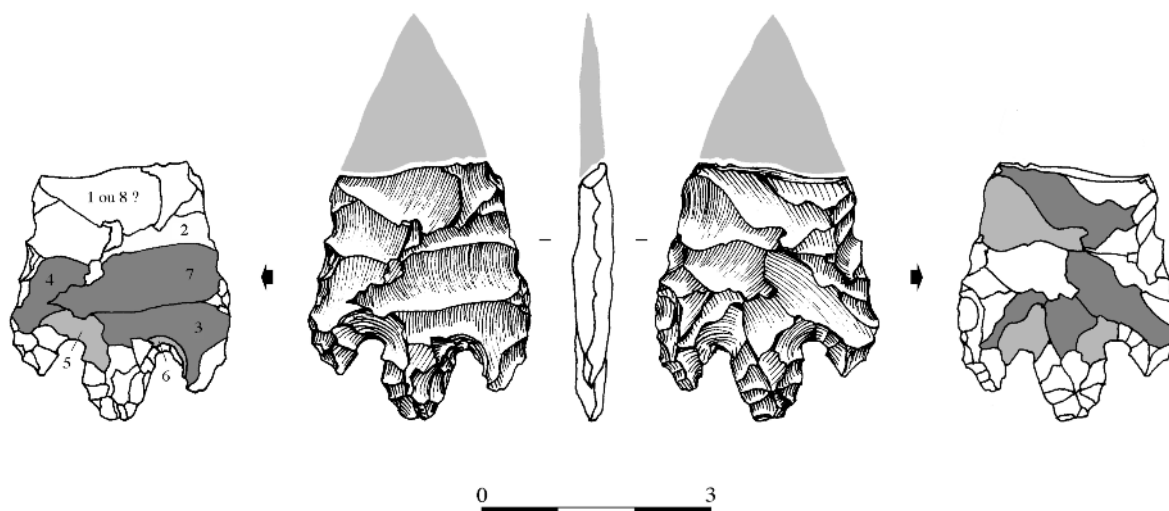


Figure 81. Ébauche de PAP 18. Les zones en gris foncé correspondent *a priori* à un façonnage par percussion directe au percuteur tendre (à gauche) et à la face supérieure ou inférieure de l'éclat-support (à droite), et celles en gris clair à une retouche par pression (les numéros indiquent l'ordre des enlèvements) (dessin de l'auteur).

sont postérieurs aux premiers. Il s'agit ici d'une très belle retouche couvrante parallèle oblique obtenue par pression, suffisamment forte pour emporter l'extrémité opposée (éclat outrepassé donc). Ce changement de technique de détachement est d'ailleurs intervenu avec le dégagement du pédoncule et, par conséquent, des ailerons, ce qui pourrait confirmer l'idée émise précédemment (cf. PAP 16) d'un abandon de la percussion directe au percuteur tendre au moment d'attaquer la phase pédoncule-ailerons, où nous avons supposé une retouche par pression "forte", d'après la morphologie des négatifs. L'emploi d'une percussion directe au percuteur dur peut être envisagée durant la phase 2, puisque nous l'avons détectée sur les ébauches 13 et 14. Toutefois, l'absence des premiers éclats et la présence de talons "facettés" (éclats 1 à 3) - le 1 à angle de chasse proche des 90° rappelle les éclats à face supérieure sans nervure des ébauches 13 et 14 -, sur lesquels il est difficile d'identifier un cône incipient, ne permettent pas de valider cette hypothèse (pour l'éclat 3, et malgré des doutes certains, il s'agirait plutôt d'une percussion directe au percuteur tendre). La cassure a été provoquée par la pression exercée sur la pièce lors de la retouche, comme le prouve la présence d'un "enlèvement torse" (fig. 27:2; fig. 80:4; pl. I:3).

- Pointe à ailerons et à pédoncule 18 (ou PAP 18)

Le support envisagé dans la figure 83 n'est qu'hypothétique, d'autant que la face B de l'ébauche (fig. 81: zones en gris foncé) montre plusieurs négatifs d'aspect lisse et de même direction qui pourraient correspondre à des résidus de la face inférieure, voire supérieure, de l'éclat-support (en effet, arrivé à ce stade du façonnage, les enlèvements sont normalement toujours opposés). Qui plus est, la zone siliceuse, visible dans la planche V:6, peut correspondre à un résidu de cortex. Dans une telle hypothèse, l'éclat-support aurait un module assez différent de ceux entrevus jusqu'ici, plutôt épais rappelons-le (ébauches 13,

14, etc.): éclat à profil rectiligne, fin (entre 5 et 6 mm) et large (environ 30 mm), ce qui permet d'envisager, tout comme les ébauches 85 et 86, un éclat ou un fragment d'éclat de façonnage d'une FLM. Dans le cas contraire, puisqu'il s'agit de négatifs envahissants, couvrants et très larges, nous aurions l'emploi d'une percussion directe au percuteur dur et/ou tendre durant les premières phases de la fabrication.

En l'absence d'indices d'un éventuel traitement thermique - il est impossible de savoir si les très bonnes qualités du matériau (silex "tendre" à grain très fin) sont naturelles ou "artificielles", malgré l'aspect soyeux des surfaces -, seul le changement de technique de détachement, percussion/pression ("forte"), permet de marquer une première "rupture" dans le processus de fabrication: "ébauchage" de la partie ailerons-pédoncule. Néanmoins, reste à savoir, d'une part, si le retour à la percussion (négatif 7) correspond à une simple "inertie technique" et, d'autre part, si l'enlèvement noté "1 ou 8 ?" sur la même face, détaché *a priori* par percussion directe (d'après sa morphologie, le contre-bulbe profond et les lancettes macroscopiques), est à l'origine de la fracture. Questions auxquelles il est impossible de répondre ici.

- Pointe à ailerons et à pédoncule 20 (ou PAP 20) (fig. 82)

Peu de commentaires à apporter ici. On retiendra surtout la forme triangulaire de la base, qui permet d'inclure cette ébauche dans le groupe des PAP (et non des Flm). L'intervention de la pression, pour le dégagement de la partie ailerons-pédoncule, allait donc avoir lieu à ce moment du processus (opération absente ici puisque la pièce a cédé). C'est la présence de cette ébauche qui est à l'origine du modèle de préforme utilisée dans les différentes reconstitutions (fig. 78: phase 3a; fig. 83: phase 1; etc.). Cette ébauche n'est associée à aucun autre témoin lithique, bien que le même matériau (type 4) soit représenté dans ce niveau par de nombreux

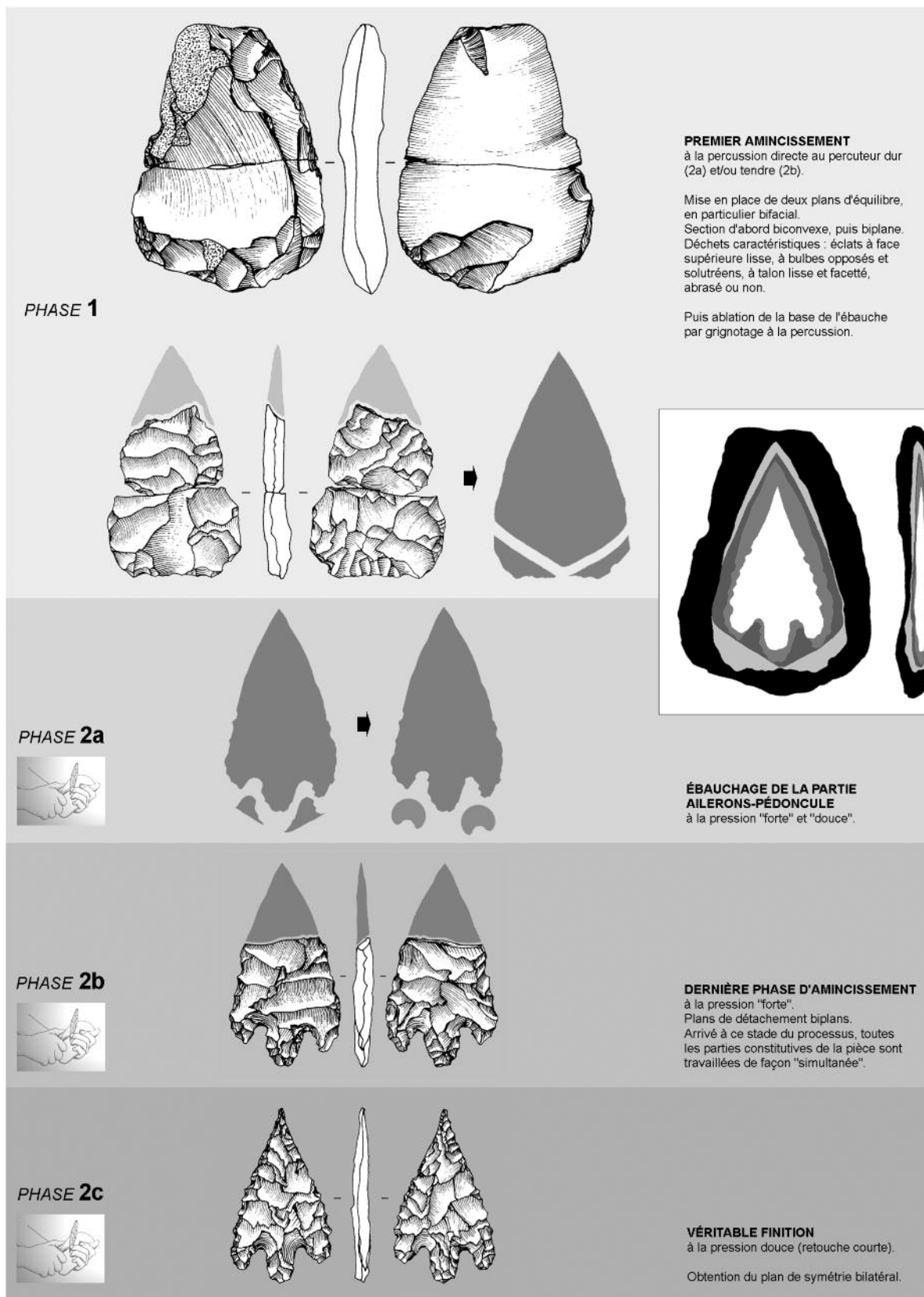


Figure 83. PAP 18. Reconstitution hypothétique du processus de fabrication à partir des caractéristiques techno-morphologiques de l'ébauche et d'autres pièces-témoins (dessins de l'auteur et tiré de Inizan *et alii* 1995, échelle réduite).

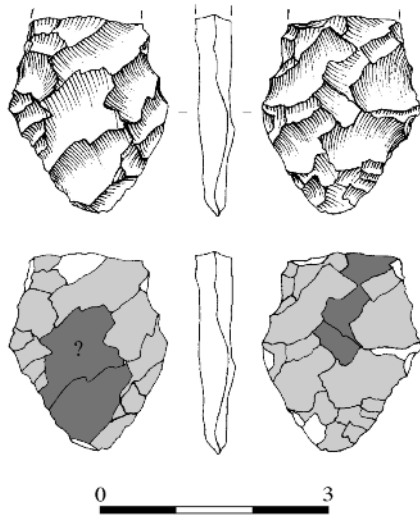


Figure 82. Ébauche de PAP 20. Les zones en gris foncé correspondent a priori à un façonnage à la percussion directe au percuteur tendre et celles en gris clair à une pression (dessin de l'auteur).

déchets caractéristiques (éclats solutréens, éclats de retouche). Aucune trace de traitement thermique.

- Pointe à ailerons et à pédoncule 85 (ou PAP 85) (fig. 84)

Tout comme pour les ébauches 18 et 86, nous supposons, d'après la section et l'épaisseur réduite du support, qu'il s'agit d'un fragment (mésio-distal) d'éclat de façonnage, voire solutréen, d'une FLM de grand gabarit (entre 50 et 80 mm de largeur), à section courbe, cassé au moment de son détachement ou peut-être intentionnellement. Une autre hypothèse existe aussi: un grands éclat transversal de préparation de crête d'un nucléus à lames et/ou lamelles, auquel cas cette PAP appartiendrait au substrat intermédiaire puisque le débitage Laminaire semble absent dans le Solutréen supérieur (voir § II.8).

On notera les deux possibles amincissements (1 et 2) effectués soit à la percussion, hypothèse la plus vraisemblable, soit à la pression forte. La morphologie des négatifs postérieurs, pour certains d'entre eux du moins puisque les ailerons et le

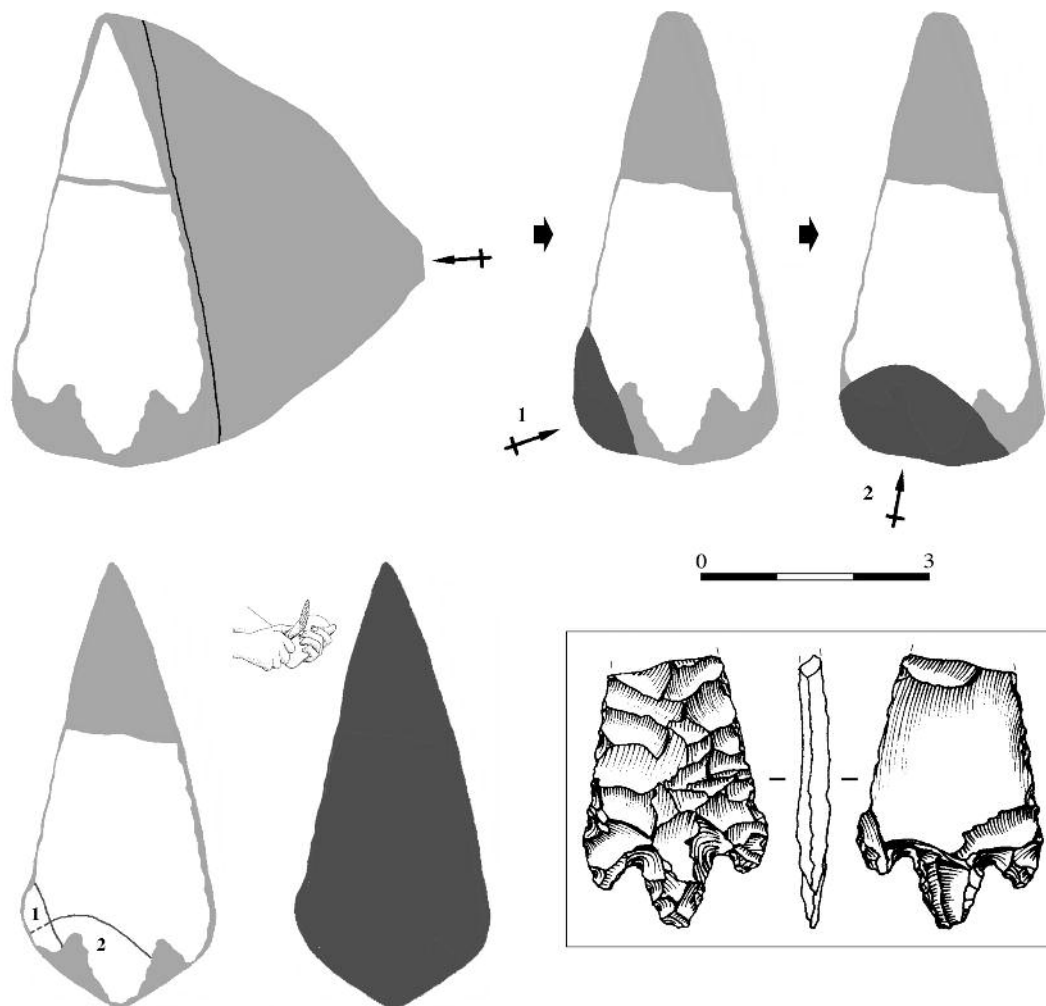


Figure 84. PAP 85. Reconstitution hypothétique et simplifiée du processus de fabrication à partir des caractéristiques morpho-techniques de l'ébauche (dessin de l'auteur).

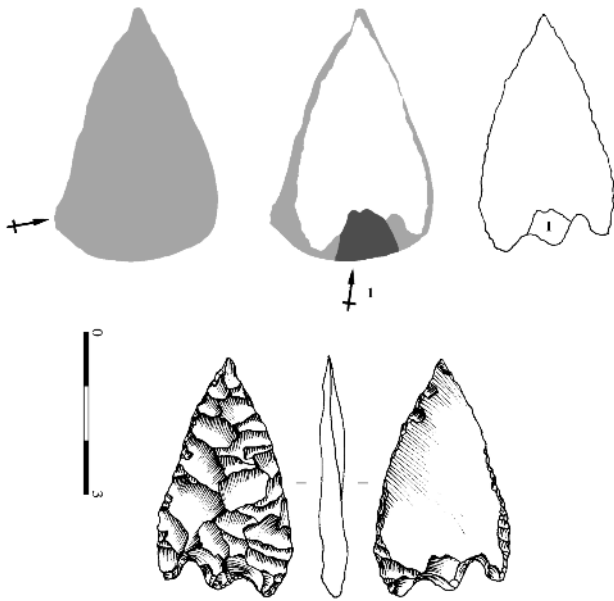


Figure 85. Ébauche 86 de PAP. Reconstitution hypothétique partielle et simplifiée du processus de fabrication d'après les caractéristiques morpho-techniques de l'ébauche (dessin de l'auteur).

pédoncule ont été déjà ébauchés, ne permet pas de distinguer entre une pression forte et une percussion directe au percuteur tendre. Les derniers enlèvements, en particulier ceux visibles sur la face B (à droite), de belle facture, ont donc sans doute été obtenus par pression. La cassure est intervenue lors du façonnage (en flexion), mais il ne semble pas qu'elle soit attribuable à l'enlèvement visible sur la face B, dont le négatif est tronqué: le contre-bulbe et l'axe de détachement ne coïncident pas avec le plan de cassure.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 86 (ou PAP 86) (fig. 85)

Les caractéristiques techno-morphologiques du support rappellent très nettement celles d'un éclat de façonnage, d'une FLM sans doute, proche de l'éclat solutréen.

Il s'agit, à ce stade du façonnage, d'une retouche unificale, effectuée à la percussion directe au percuteur tendre (négatifs

plus larges) et/ou à la pression (négatifs les plus récents), car, de nouveau ici (cf. PAP 16 à 18 et 85), les ailerons et le pédoncule ont déjà été dégagés.

La pièce a sans aucun doute été abandonnée à cause de la zone siliceuse située à la hauteur du pédoncule droit et qui traverse dans toute son épaisseur le support.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 87 (ou PAP 87) (fig. 86)

Les enlèvements de la face B, indiqués par des flèches, pourraient correspondre à un façonnage préalable à la percussion directe au percuteur tendre. L'utilisation de la pression ne fait aucun doute ici: enlèvements parallèles ou subparallèles sur les deux faces, en particulier la A. Pourquoi cet exemplaire, le plus beau de toute la séquence du Parpalló, a-t-il été abandonné dans le site? A-t-il été utilisé? S'agit-il d'une cassure accidentelle de la base du pédoncule et de la partie apicale? Les bords sont très effilés et les concavités correspondent aux contre-bulbes des enlèvements effectués par pression, et non à retouche denticulée.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 88 (ou PAP 88) (fig. 87)

On remarquera l'aspect assez fruste de cette ébauche, qui pourrait être mis en relation avec sa position dans la séquence, retrouvée en effet entre 4,25 et 4,65 m de profondeur. Le support est un "éclat transversal" de nature indéterminée.

• Pointe à ailerons et à pédoncule 89 (ou PAP 89) (fig. 88)

Il s'agit sans doute d'une lame-support (semi-corticale), au sens technologique du terme, d'après la direction du résidu de négatif situé dans la partie mésiale de l'ébauche (voir pl. IX). Les négatifs en gris clair, d'après leur morphologie et leur subparallélisme, peuvent correspondre à un façonnage par pression, avec une préparation encore visible sur la face opposée (face inférieure de la lame-support), en bas. Un travail préalable d'amincissement sommaire par percussion directe au percuteur dur et/ou tendre (négatifs en gris foncé, plus larges) peut être envisagé. Une fissure interne, qui a cédé sous l'effet de la pression, est à l'origine de la fracture. Une reconstitution hypothétique de la chaîne opératoire de fabrica-

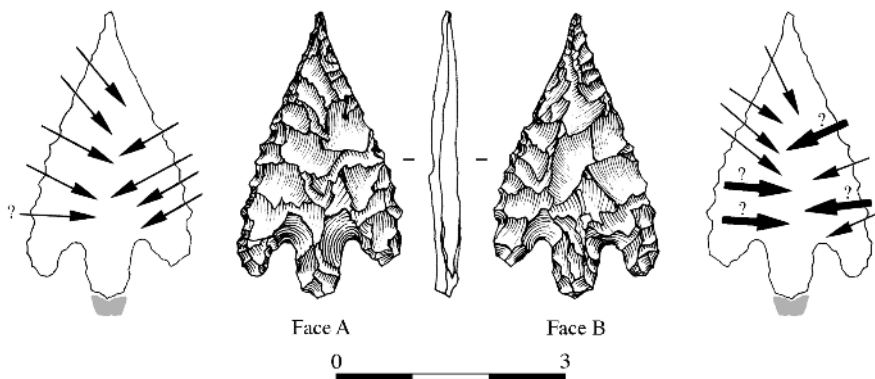


Figure 86. PAP 87 (dessin de l'auteur).

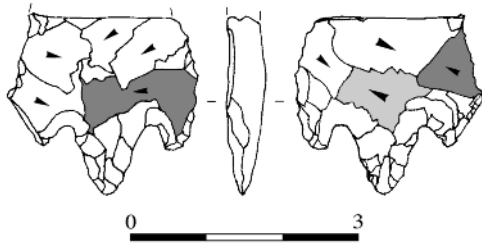


Figure 87. Ébauche de PAP 88. La zone en gris clair correspond à un résidu de l'éclat-support; celles en gris foncé à une retouche par percussion et celles laissées en blanc à une retouche par pression (dessin de l'auteur).

tion est proposée dans la planche IX, associant de façon artificielle cette ébauche et la suivante (90).

• Pointe à ailerons et à pédoncule 90 (ou PAP 90) (fig. 89)

Il s'agit malheureusement d'une pièce isolée de son contexte de fabrication; il est donc impossible de pouvoir identifier la nature exacte du support (lame, éclat allongé ?) et, par conséquent, le mode opératoire utilisé. La retouche par pression est patente: négatifs les plus récents subparallèles, en forme de U et "ébauchage" de la partie ailerons-pédoncule. S'agit-il d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée"? Le seul résidu de négatif large et envahissant pourrait correspondre en effet

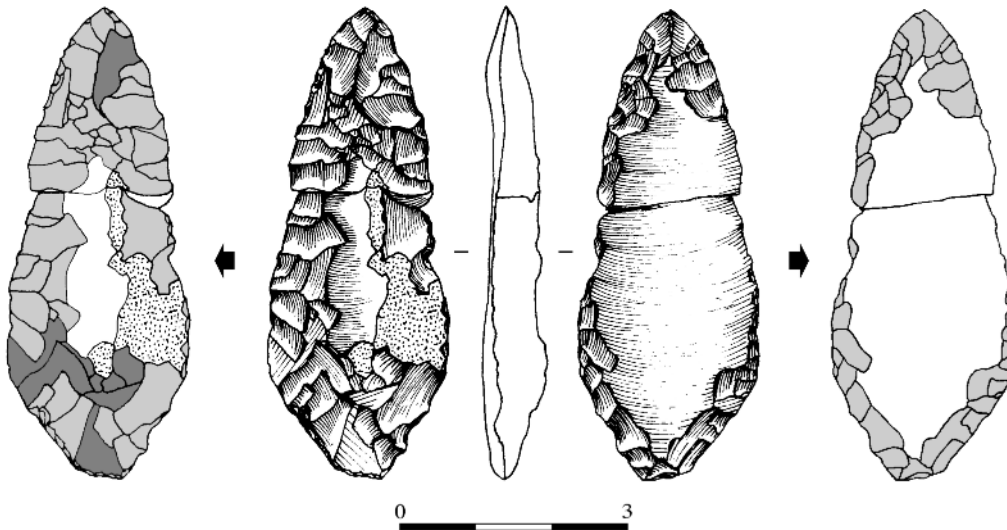


Figure 88. Ébauche théorique de PAP 89. Les zones en gris foncé correspondent a priori à une retouche par percussion; celles en gris clair à une retouche par pression; et celles en blanc aux résidus d'un négatif de lame d'entame et de la face inférieure du support (dessin de l'auteur).

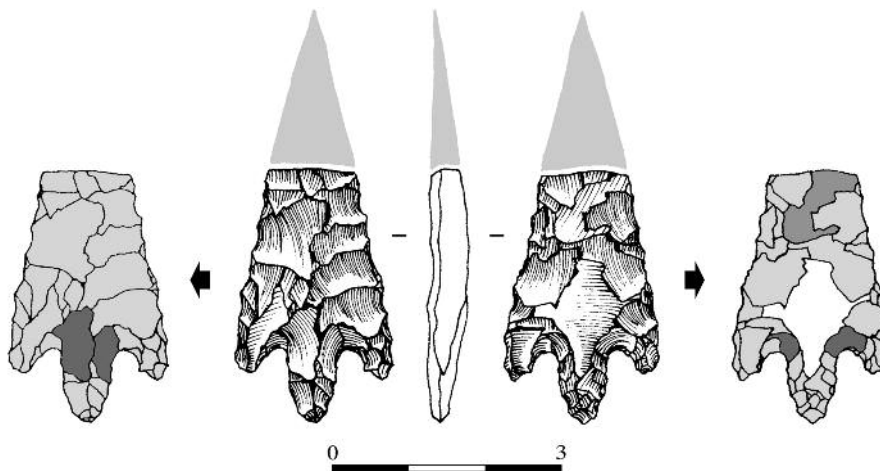


Figure 89. Ébauche de PAP 90. Les zones en gris clair correspondent a priori à une retouche par pression; celles en gris moyen à une retouche par percussion; et celle en gris foncé aux coches des ailerons (dessin de l'auteur).

à la face inférieure du support. À noter les nombreuses fissures qui ont endommagé cette ébauche et qu'il faut plutôt attribuer, à notre avis, à une altération thermique accidentelle qu'à une chauffe intentionnelle. Dans le cas contraire, la pièce aurait cédé dès les premières retouches. L'aspect gras et brillant des surfaces concerne tous les négatifs. Une reconstitution hypothétique de la chaîne opératoire de fabrication est proposée dans la planche IX, associant de façon artificielle cette ébauche et la précédente (89).

6.1.4. Les objectifs techniques indéterminés: PAP et/ou Flm ?

Parmi toutes les pièces à retouche rasante recensées dans les niveaux étudiés ici, 28 au moins ont une finalité technique indéterminée (annexes XV à XVIII). On peut certes soupçonner que la plupart de celles qui ont été fabriquées *a priori* à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée", sur éclat allongé et/ou lame-support (13 à 28), d'après leur morphologie et l'absence des pédoncules et/ou des ailerons, sont des feuilles de laurier "microlithiques" (ou Flm); certaines pourraient d'ailleurs se présenter sous leur forme définitive (19) ou avoir été utilisées (25 à 28 avec de possibles fractures d'impact). Mais ces deux critères nous semblent peu pertinents pour quatre raisons au moins: 1) la gamme exacte des PAP n'est pas connue; 2) toutes les PAP analysées dans cette étude n'adoptent pas une forme triangulaire ou subtriangulaire, et leurs bords ne sont pas forcément droits; 3) bien qu'il s'agisse d'ébauches en stade avancé de fabrication et que le dégagement du pédoncule et/ou des ailerons, comme on l'a vu, intervient généralement assez tôt dans le processus, rien n'interdit de croire que cette opération ait été déjà effectuée ou était sur le point d'avoir lieu; 4) il n'est pas dit que les pièces 19 et 22, qui sont ou semblent être dans le cas de la seconde (qui n'a pas été retrouvée en effet) de très belle facture, ne soient pas des PAP "défectueuses": la dextérité du tailleur est patente ici et peut-être est-elle directement corrélée à un niveau d'exigence élevé, ce qui expliquerait leur abandon dans le site.

En réalité, le seul argument solide (et encore...) en faveur d'une production de Flm dans ces niveaux, puisque plusieurs de ces pièces indéterminées semblent en effet perdurer dans le substrat intermédiaire (20 notamment), est la présence de nombreuses pièces de ce type dans les couches sous-jacentes, attribuées au Solutrén moyen. De toute façon, nous reviendrons sur cette question dans la définition du substrat intermédiaire (§ II.8).

Afin d'alléger le discours, nous avons préféré rassembler toutes les informations en annexe, sous forme de tableau synoptique (annexe XV) et d'illustrations (annexes XVI à XVIII), sachant que ces pièces ont été classées dans deux catégories différentes, en fonction du type de chaîne opératoire et du support:

- pièces indéterminées fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat, éclat allongé et/ou lame-support (1 à 12);

- pièces indéterminées fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support (13 à 28).

6.1.5. Synthèse interprétative

Rappelons, avant d'entrer dans le vif sujet, que les principales unités lithologiques identifiées (silex 1 à 4, 6 et 7) ont fourni, dans le site même et dans des quantités variables, les produits nécessaires à la fabrication des PAP. D'une part, tous ces matériaux, sans exception, sont représentés dans le matériel qui a été analysé et qui vient d'être décrit; d'autre part, et bien que leur nature technologique ne soit pas connue, les débris de taille pour chacune de ces unités lithologiques présentent des caractéristiques morpho-techniques et dimensionnelles qui pourraient parfaitement coïncider avec celles des supports des PAP entrevus dans notre analyse: éclats à profil rectiligne, dont les faces supérieures présentent parfois des négatifs d'enlèvements envahissants (éclats-supports potentiels donc), possibles nucléus à éclats et, surtout, présence d'éclats solutréens et à face supérieure sans nervure. Compte-tenu du déficit en nucléus et en déchets caractéristiques (cf. caractères ténus des éclats) des chaînes opératoires de débitage, les relations entre ces unités lithologiques et les 126 pièces isolées (dont 28 indéterminées) et les remontages *par défaut* sont restés infructueux. Prétendre dans ces conditions, répétons-le (cf. § 6.1.3.1a), à une analyse globale de la production du Solutrén supérieur et, dans une moindre mesure, du niveau sus-jacent 4,50-4,75 m, relevait de l'utopie.

6.1.5.1. Les convergences technologiques évidentes entre "nos" chaînes de débitage et "leurs" chaînes de façonnage

On pourrait donc regretter que tout un pan de l'activité technique réservée à la production des supports des PAP soit resté dans l'"anonymat" le plus complet. Toutefois, cette "lacune" technologique est largement compensée par les informations précieuses obtenues à partir de l'ensemble analysé: "nos" chaînes opératoires de débitage. Plusieurs arguments nous incitent en effet à penser que la plupart, pour ne pas dire la totalité, des ensembles décrits dans cette étude, et indépendamment ici de leur position stratigraphique, entretiennent des rapports très étroits avec ces outils, et avec d'autres bien sûr telles les possibles Flm:

1. Comparée aux nucléus faiblement exploités (cf. § II.6.1.3.1a et c), la qualité des matériaux est ici nettement supérieure: silex d'un grain fin à très fin, souvent cryptocristallins et à structure plutôt homogène. Comparées cette fois-ci aux silex 1 à 4 et 6 et 7, certaines de ces matières premières ont fait l'objet d'un traitement très particulier et sont sous-représentées.

2. Les caractéristiques litho-technologiques des éclats-supports potentiels, vus donc "en négatif" sur les nucléus isolés, les raccords et les remontages, coïncident parfaitement avec celles entrevues sur les ébauches des PAP et/ou des Flm (voir les figures 90 à 92, où sont comparés les modules respectifs): "éclats d'axe", "éclats transversaux", éclats "semi-transversaux", éclats allongés et/ou lames ("robustes" ou "graciles"),

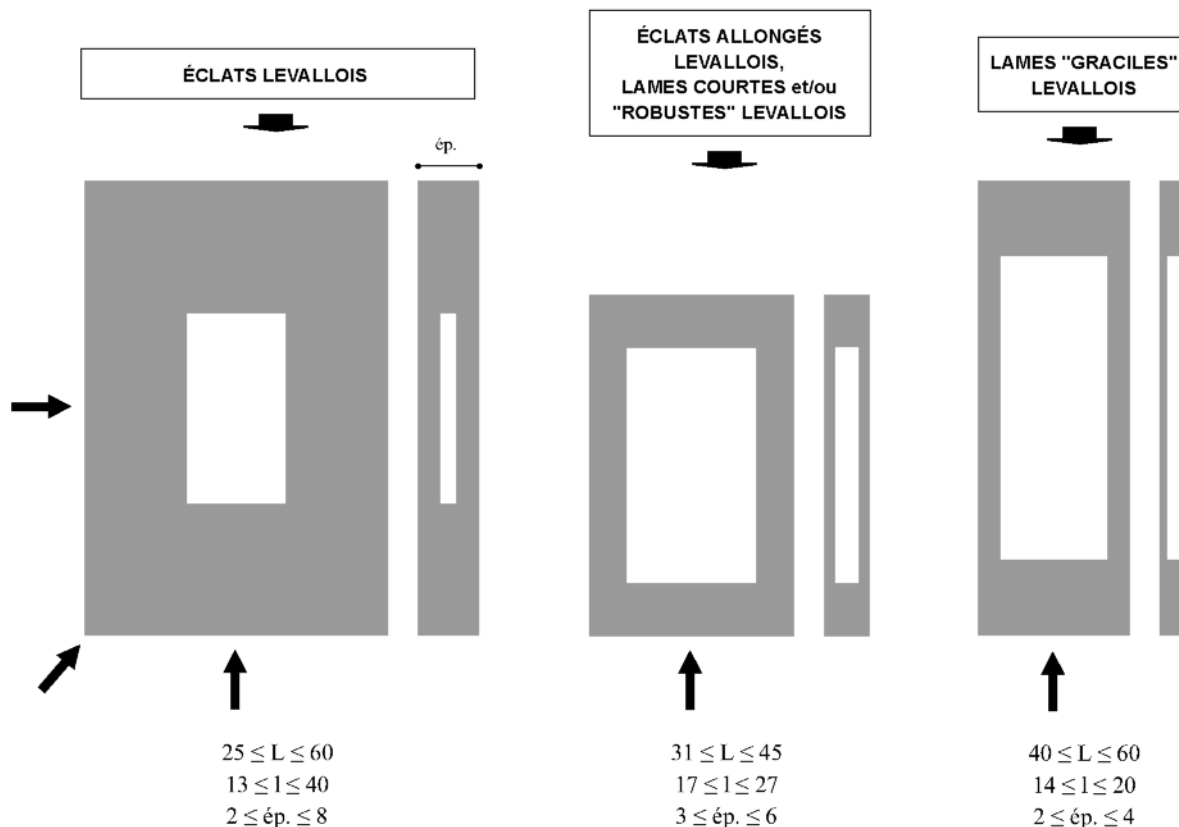


Figure 90. Modules maxima (en gris foncé) et minima (en blanc) des supports théoriques des PAP et/ou des FLM entrevus sur les produits de débitage de conception Levallois 1 à 23 (éclats) et 24 (éclats allongés, lames courtes et/ou "robustes") ou de possible conception Levallois (structure hybride 8: lames courtes et/ou "robustes"; structure hybride 5: lames "graciles"). Les flèches indiquent le sens et la direction de l'enlèvement.

à profil le plus souvent rectiligne, épaisseurs similaires, etc. Il est donc raisonnable, pour ne pas dire logique, de penser que certains d'entre eux, voire tous, sont des supports Levallois.

3. Comme nous le verrons dans le chapitre 6.2, les outils à usage domestique (racloirs, grattoirs, burins, pièces à encoche, pièces esquillées...) ont été fabriqués sur une large gamme de supports. Supports, de surcroît, dont la nature, au sens technologique ici, même si elle demeure le plus souvent indéterminée, diffère totalement de celle de nos supports théoriques et des ébauches des PAP. Une diversité qui pourrait s'expliquer par l'emploi de chaînes opératoires dites intégrées (Perlès 1991) (tout au moins pour le Solutrén supérieur, car le rôle exact joué par les outils à retouche rasante dans le niveau intermédiaire reste à déterminer): les grattoirs sur éclat de façonnage (solutréens ou non) sont assez nombreux, et plusieurs burins et pièces esquillées ont été fabriqués sur des fragments de FLM ou des produits défectueux (éclats outrepassés par exemple). Ce qui, bien sûr, n'exclut pas le recours à de possibles chaînes opératoires spécifiques, réservées donc à la fabrication de ces supports (cf. silex 1 à 3 par exemple).

4. Les positions stratigraphiques sont les mêmes *grosso modo* (fig. 93 et 94; pl. X). En tous cas, tous les débitages qui ont été individualisés dans cette étude sont absents dans la première couche du Solutrén supérieur évolué I (4,25-4,50 m)

et dans les niveaux sus-jacents - le matériel attribué au Magdalénien, en particulier le Badegoulien, ayant été passé au peigne fin. Par contre, certains produits Levallois ont été identifiés dans la couche 5,25-5,50 m du Solutrén moyen. (Signalons, à ce sujet, la présence d'au moins trois nucléus Levallois dans le Solutrén moyen ancien (couche 5,75-6 m), due soit à une contamination, soit à une simple coïncidence !)

Ce point éclairci, passons sans plus attendre à l'interprétation proprement dite de ces chaînes de débitage.

Et pour commencer les caractères finalement assez ténus de la production Levallois. Nous l'avons dit, les biais qualitatifs et quantitatifs sont importants, puisqu'il s'agit le plus souvent de nucléus ou d'éclats isolés. Une première explication peut être envisagée: les débitages Levallois ne formeraient qu'une production d'appoint. En effet, d'autres méthodes non identifiées - plus ou moins élaborées - ont pu être employées, et il n'est pas impossible non plus qu'une grande partie des supports des PAP, en particulier celles qui ont été fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée", provienne d'une ponction systématique parmi les déchets de fabrication des FLM: éclats d'ébauchage et de "plein façonnage", solutréens ou non pour ces derniers (cf. PAP 24, 56, 85 et 86; fig. 50:7-8; encart 1). Les ébauches ayant même pu revêtir la

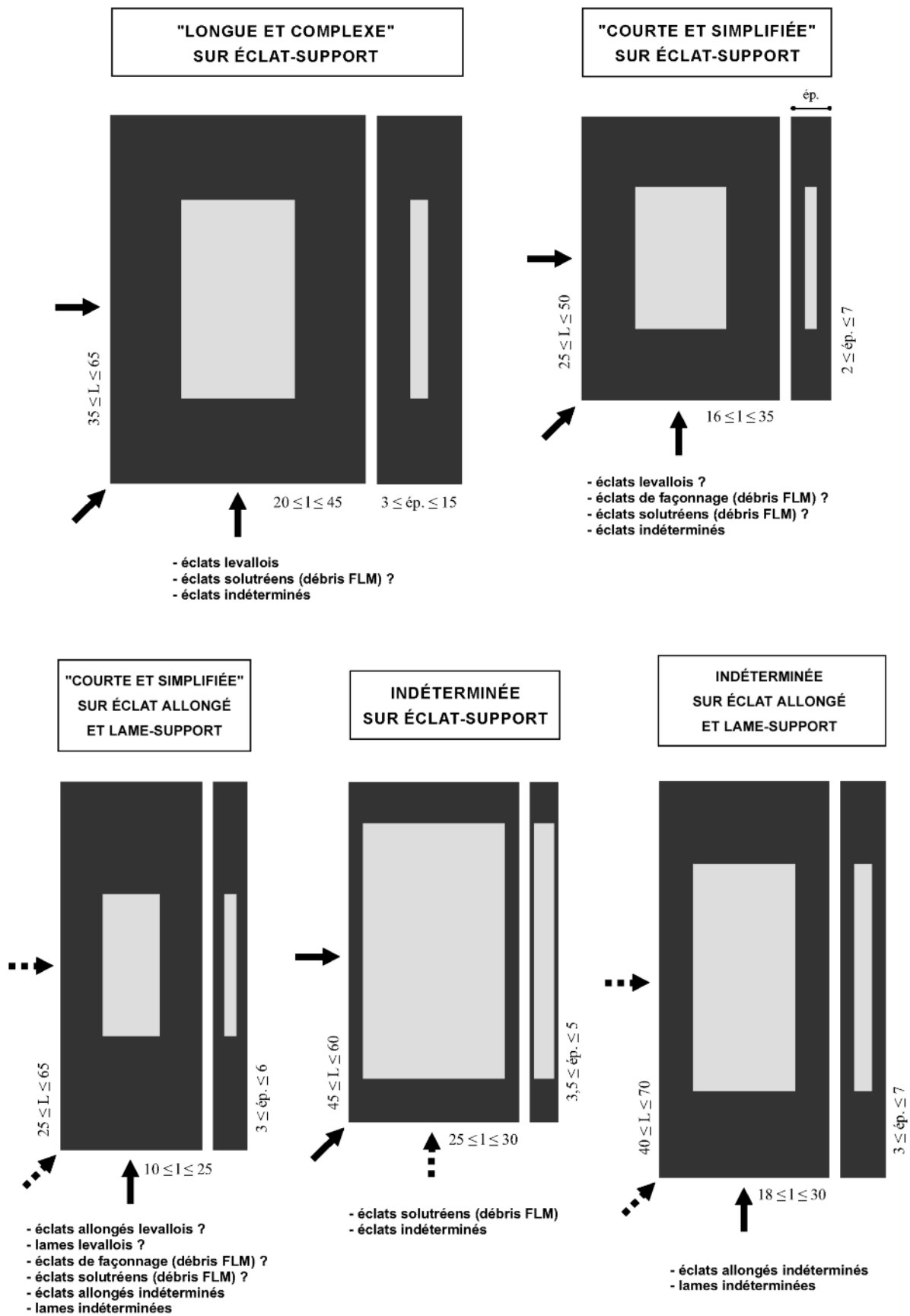


Figure 91. Modules comparés (maxima/minima) et nature des supports des PAP obtenues à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat-support, "courte et simplifiée" sur éclat-support, "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support, indéterminée sur éclat-support et indéterminée sur éclat allongé et/ou lame-support. Les flèches indiquent le sens et la direction de l'enlèvement (théoriques en trait discontinu).

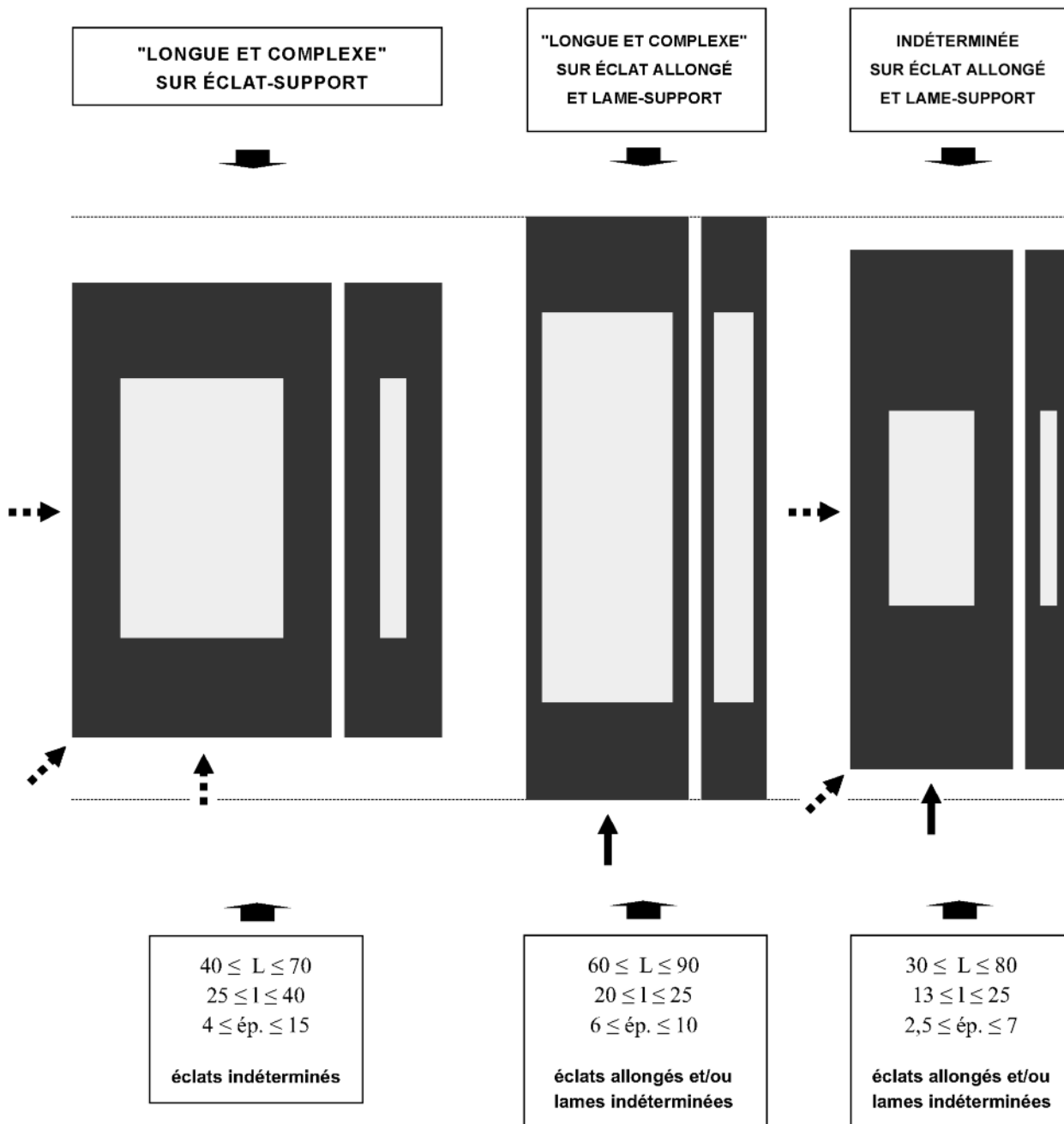


Figure 92. Modules comparés (maxima/minima) et nature des supports des outils à retouche rasante indéterminés (PAP et/ou Flm) obtenus à partir des chaînes opératoires “longue et complexe” sur éclat-support, “longue et complexe” sur éclat allongé et/ou lame-support et “courte et simplifiée” sur éclat allongé et/ou lame-support. Les flèches indiquent le sens et la direction de l'enlèvement (théoriques en trait discontinu).

fonction de nucléus à certains moments du façonnage (“débitage bifacial” ou “facial” donc), sans en entraver le bon déroulement (cf. § II.6.1.2.3). Mais cette hypothèse n’est pas très convaincante, et nous aurions même tendance à choisir la solution inverse: les débitages Levallois, et les éventuels indéterminés (voir *supra*: point 3), ont fourni le plus gros des supports, et leurs caractères discrets (déficit en déchets caractéristiques: encart 2) sont dus uniquement à la faible exploitation de certains nucléus, à un acheminement dans le site de supports prêts à l’emploi, d’ébauches de PAP et de nucléus configurés et/ou en partie exploités, et enfin à une exportation

de certains nucléus. Deux arguments au moins avalisent cette hypothèse:

- Le premier plus strictement technologique, puisque le nombre d’ébauches de PAP isolées est élevé et que certains nucléus sont absents (débitages 1 et 4 notamment); des caractéristiques que l’on retrouve d’ailleurs dans les unités lithologiques 1 à 3 (voir plus loin). Ce à quoi il faut rajouter la présence, dans le Solutrén supérieur, d’un certain nombre de pièces-témoins aux caractéristiques morpho-techniques et dimensionnelles des plus singulières et totalement isolées, elles aussi, de leur

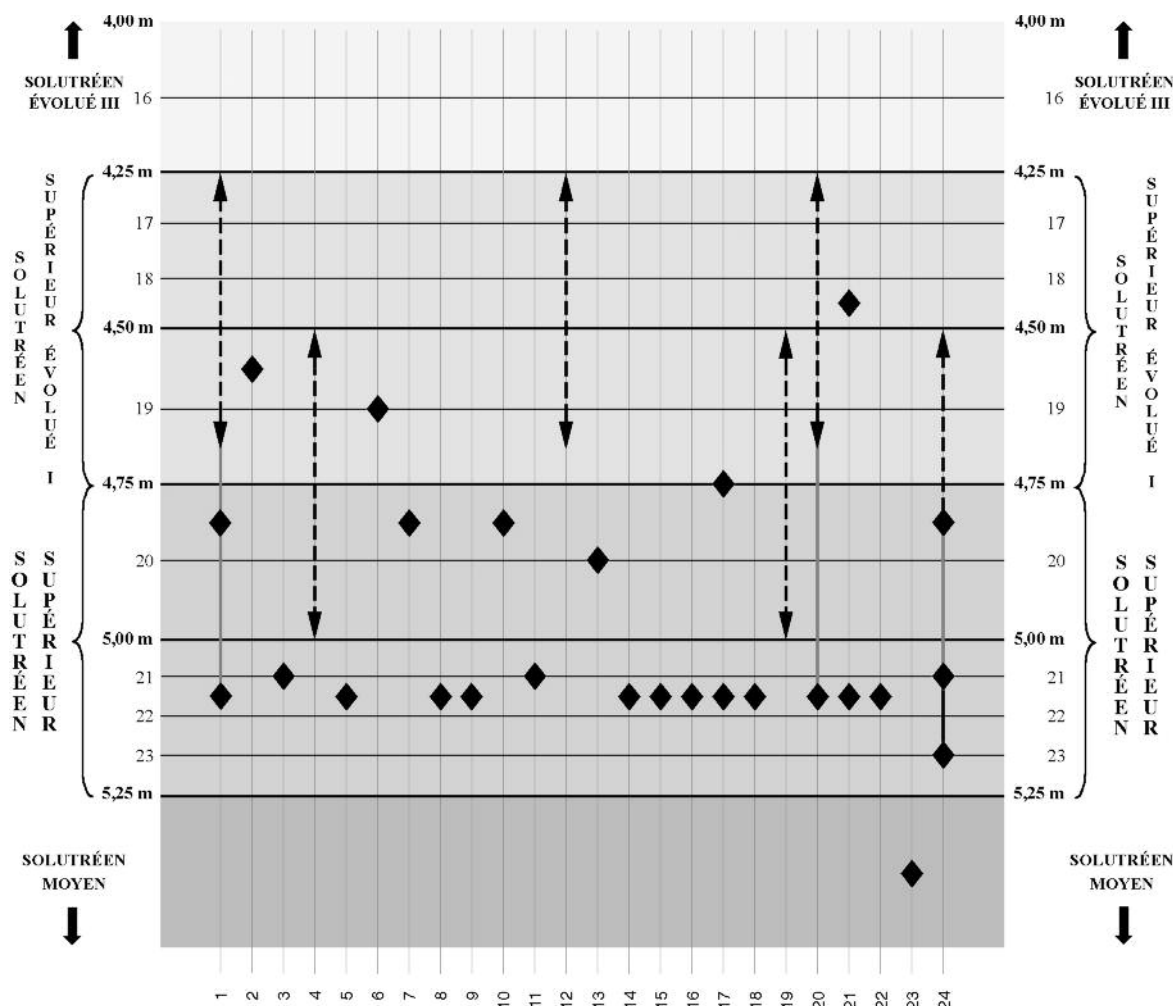


Figure 93. Positions stratigraphiques des débitages Levallois associés à la production des supports des pointes à ailerons et à pédoncule et des possibles feuilles de laurier “microlithiques”. Les traits continus signalent l’existence d’un raccord stratigraphique au moins, réel (en gris) ou virtuel (en noir); les pièces dont la position stratigraphique demeure indéterminée sont indiquées par un trait noir discontinu.

contexte de fabrication (encarts 3 à 5; annexes XIX et XX): éclats à talon facetté (éclats Levallois?), etc. - pièces dont les modules théoriques des supports, vus “en négatif” ou “en positif”, correspondent parfaitement à ceux entrevus sur les ébauches ou les pièces finies authentiques (fig. 104 et 105).

- Le second plus strictement “fonctionnel”, puisque la plupart des PCM du Solutrén supérieur semblent provenir en réalité du niveau sus-jacent (voir § 7 et 8). Or, si les PAP, qui les précèdent en stratigraphie, sont les seuls outils (avec les Flm) de cette “période” à présenter des fractures d’impact et qu’elles entretiennent un rapport si étroit avec les productions Levallois (et “indéterminées”), c’est donc bien que le binôme (ou le trinôme) Levallois- (“indéterminées”)-PAP a dû jouer, d’une façon générale et dans le site même, un rôle clé dans l’activité technique des groupes: on est venu au Parpalló pour fabriquer, entre autres et surtout, des armatures de projectile (entendons: outils finis).

Du point de vue des méthodes cette fois-ci, plusieurs variantes ont été utilisées: méthode récurrente centripète, unipo-

laire, multidirectionnelle (?), linéale. Toutefois, il est encore trop tôt pour pouvoir non seulement évaluer leur nombre exact, mais aussi définir les caractéristiques techniques des différentes productions, tant en ce qui concerne les modalités en elles-mêmes que les supports, ou encore la ou les techniques de détachement employées. En effet, quel est le degré de prédétermination exact des supports ? Quelles sont les caractéristiques exactes des supports bruts ? On peut certes soupçonner qu’il existe une certaine souplesse dans les comportements, et plus précisément ici une adaptation aux matériaux, puisque les caractéristiques morpho-techniques (plus que dimensionnelles) des supports théoriques, des ébauches et des pièces utilisées sont finalement très variables: talons lisses/talons facettés; “éclats d’axe”, “transversaux”, “semi-transversaux, etc.; formes qui peuvent s’inscrire dans un rectangle, un carré, un losange, un triangle isocèle, un cercle allongé, etc.; et que les mêmes supports semblent avoir été obtenus à partir de méthodes différentes. Toutefois, n’oublions pas que sur un plan aussi bien diachronique (temps long ici) que synchronique (temps court, avec donc de possi-

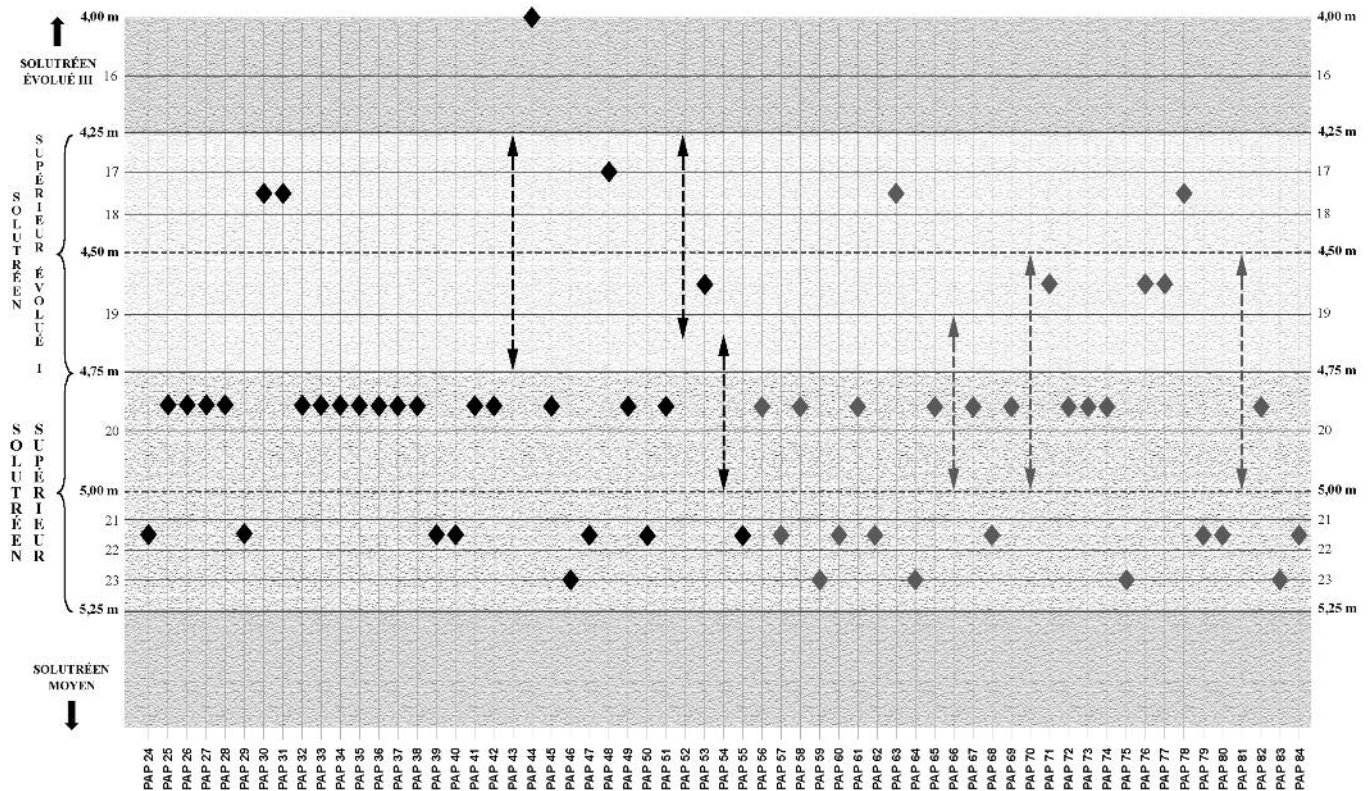


Figure 94. Positions stratigraphiques des ensembles 24 à 83 rattachés à la fabrication d'une pointe à ailerons et à pédoncule "microlithique", obtenue à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat-support (en noir) et sur éclat allongé et/ou lame-support (en gris). Les pièces dont la position stratigraphique demeure indéterminée sont indiquées par un trait discontinu.

bles palimpsestes), l'unité technique de tous ces témoins est loin d'être démontrée, et que la part des contraintes matérielles, techniques ou encore économiques a donc pu fluctuer d'une occupation à l'autre et au sein d'un même groupe.

6.1.5.2. Les chaînes opératoires de façonnage: zooms technologiques

a) Le dégagement précoce de la partie ailerons-pédoncule

Le dégagement précoce, de fait l'"ébauchage", de la partie ailerons-pédoncule semble être une constante pour les pièces fabriquées sur des supports larges (éclats, éclats allongés, lames "robustes"), et ce quel que soit le type de chaîne opératoire ("longue et complexe"/"courte et simplifiée") et de PAP ("macrolithique"/"microlithique"): PAP 16 à 19, 85, 88 et 90, entre autres. S'agit-il d'une option ou d'une simple adaptation aux contraintes morphométriques du produit recherché, sachant que les ailerons et le pédoncule représentent, avec la partie apicale, les éléments les plus fragiles de ces armatures? Nous nous inclinons volontiers pour la première hypothèse. En effet, s'il est vrai qu'un dégagement précoce est plus "rentable" d'un point de vue économique - mieux vaut un défaut de fabrication (entendons: fracture d'un des ailerons par exemple) d'une ébauche que d'une pièce finie -, n'oublions pas que cette contrainte économique intervient tout au long du processus de fabrication; combinée, de surcroît, à une contrainte technique, puisque le travail d'amincissement de

l'ébauche augmente les risques de fracture de la partie basale. Dans le cas d'un dégagement en fin ou en extrême fin du processus (fig. 106), cette contrainte technique est pratiquement inexistante; la contrainte économique, elle, ne devant être surmontée qu'une seule fois. C'est bien cette solution qu'ont d'ailleurs adopté des tailleurs modernes comme J. Tixier et J. Pelegrin (*comm. orale*) (voir aussi Inizan *et alii* 1995, fig. 8), ou encore moi-même, et qui fut aussi utilisée par les Mayas pour "sculpter" leurs célèbres *excéntricos* (Boletín de Antropología Americana 1982; Titmus & Woods 2003). Les pointes de Pajjan (Pelegrin & Chauchat 1993), elles, constituent un cas à part, dans la mesure où ce ne sont pas les risques de fracture qui sont en cause mais les risques de créer des angles morts: avec une telle épaisseur, le dégagement précoce et la reprise constante, jusqu'à la finition, des ailerons ne peut qu'augmenter les risques d'endommagement des plans de pression, pour des contraintes à la fois morphométriques et techniques donc. Quant à l'assertion de N. Pigeot sur la nécessité de dégager très tôt, dans le processus de fabrication des pointes de Punta Baja, la partie ailerons-pédoncule ("avant que la pièce ne soit fragilisée à la suite du façonnage bifacial") (*in* Legoupil *et alii* 1989:131), elle ne vient point contredire cette hypothèse: ces pointes ont un aspect plutôt fruste et les ailerons sont peu développés, assez courts et souvent absents, plus proches du cran d'ailleurs que du véritable aileron. L'absence, ou à l'inverse la présence, des cochet-témoins en extrême fin du processus sur de nombreuses PAP du Parpalló (ébauches, pièces avec fractures d'impact) n'est

ENCART 1

ÉCLAT-SUPPORT THÉORIQUE DE PAP ISSU A PRIORI D'UNE CHAÎNE DE FAÇONNAGE DE FLM

Matière première: silex

Caractéristiques de la matière première avant son traitement thermique:

- transparence: opaque à translucide
- couleur: marron (pas de référence Munsell)
- texture: lisse
- structure: très homogène à grain fin-très fin

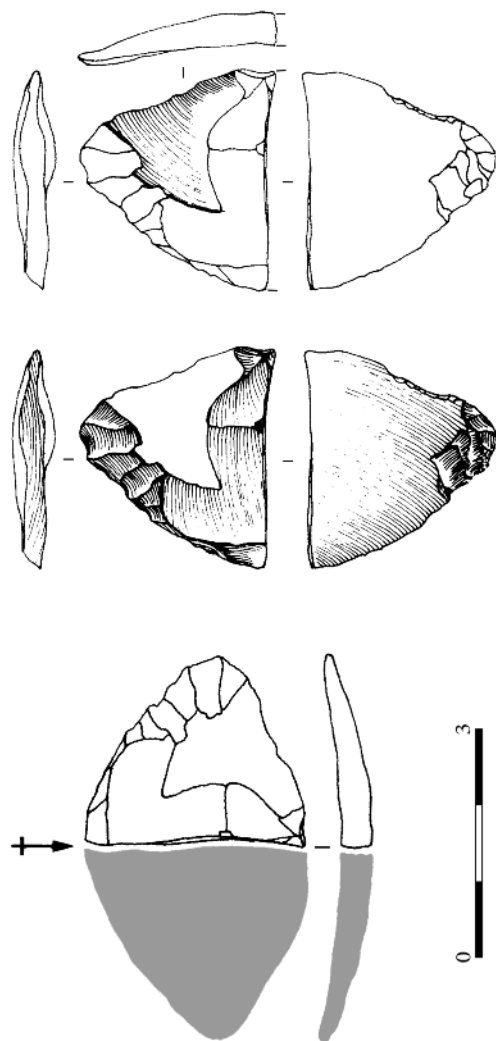
Caractéristiques de la matière première après son traitement thermique:

- transparence: aucun changement
- couleur: marron (pas de référence Munsell)
- texture: aspect soyeux
- structure: très homogène à grain très fin

Secteur et couche: PL2-(21) (P4702)

Module de l'éclat-support: 50 x 30 x 4 mm

Section: concavo-convexe



Synopsis

Le résidu de surface mate sur la face supérieure de l'éclat ne correspond pas à une surface diaclasique mais à un enlèvement, et les derniers négatifs - face inférieure et plan de cassure compris - sont brillants et d'aspect soyeux: le traitement thermique est donc patent ici. Cette solution d'une chauffe directe de la matière première n'ayant pas été utilisée dans les chaînes de débitage des supports des PAP (ou autres outils), cet "éclat transversal" ne peut donc provenir que d'une chaîne de façonnage de FLM, voire d'un "débitage facial".

Les caractères morpho-dimensionnels de la retouche (courte, subparallèle et en forme de U), sa position (bifaciale), l'ordre des enlèvements et l'absence de traces d'utilisation macroscopiques plaident en faveur d'un façonnage par pression d'une PAP que d'un quelconque autre type d'outil (grattoir, racloir...). Cette retouche serait donc à l'origine de la cassure du support (flexion dans la main) et expliquerait son abandon dans le site.

S'il s'avère que cette pièce est une ébauche de PAP, son profil "concavo-convexe" très prononcé aurait obligé le tailleur à réduire de plus d'un tiers la longueur initiale du support, à moins de se contenter d'une retouche marginale sur la face inférieure (future PAP unifaciale donc).

Figure 95. Fragment d'ébauche théorique de PAP sur éclat de façonnage de FLM traitée thermiquement, avec reconstitution probable du support d'origine (en bas). Seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (dessin de l'auteur).

ENCART 2

ÉCLATS À DOS (OU DÉBORDANTS) ISOLÉS LEVALLOIS ET/OU INDÉTERMINÉS

Une courte parenthèse ici dans la mesure où 26 de ces éclats seulement ont été recensés. Ce chiffre n'est pas surprenant si on tient compte que les ensembles levallois ne sont représentés que par les derniers maillons de la chaîne de débitage et que certains nucléus n'ont fourni que deux ou trois supports maximum. L'angle formé par le dos et la surface de débitage est toujours compris entre 60 et 90°, excepté pour l'éclat 3, mais son dos lisse pourrait correspondre en réalité à la face inférieure d'un éclat-nucléus, ce qui expliquerait cet angle plus saillant. Bien que les doutes sur leur vraie "nature technologique" ne soient pas totalement dissipés - tous ces éclats sont-ils levallois ? -, on observe que tous ces éclats proviennent du niveau 4,75-5,25 m, c'est-à-dire du Solutréen supérieur, et de la couche 4,50-4,75 m. Quant aux techniques de détachement, on peut uniquement signaler l'utilisation de la percussion directe au percuteur dur, associée le plus souvent à des talons lisses, dans six cas au moins, et au percuteur tendre, associée parfois à des talons facettés, dans treize cas.

Numéros d'inventaire: PL-23 x 1; PL-22 x 3; PC-22 x 2; PH-22 x 2, dont P3066; PP-22 x 2, dont P3014; PT-21 x 3; PT-23 x 1; PC1-21 x 1; PC2-(21) x 1 (P3756); PL2-(21) x 1; PP-21 x 2; PP-20 x 1; PH-20 x 1; PL1-20 x 1; PC-20 x 1; PL-20/21 x 1; PB2-19/(20) x 1 et PT-17/23 x 1.

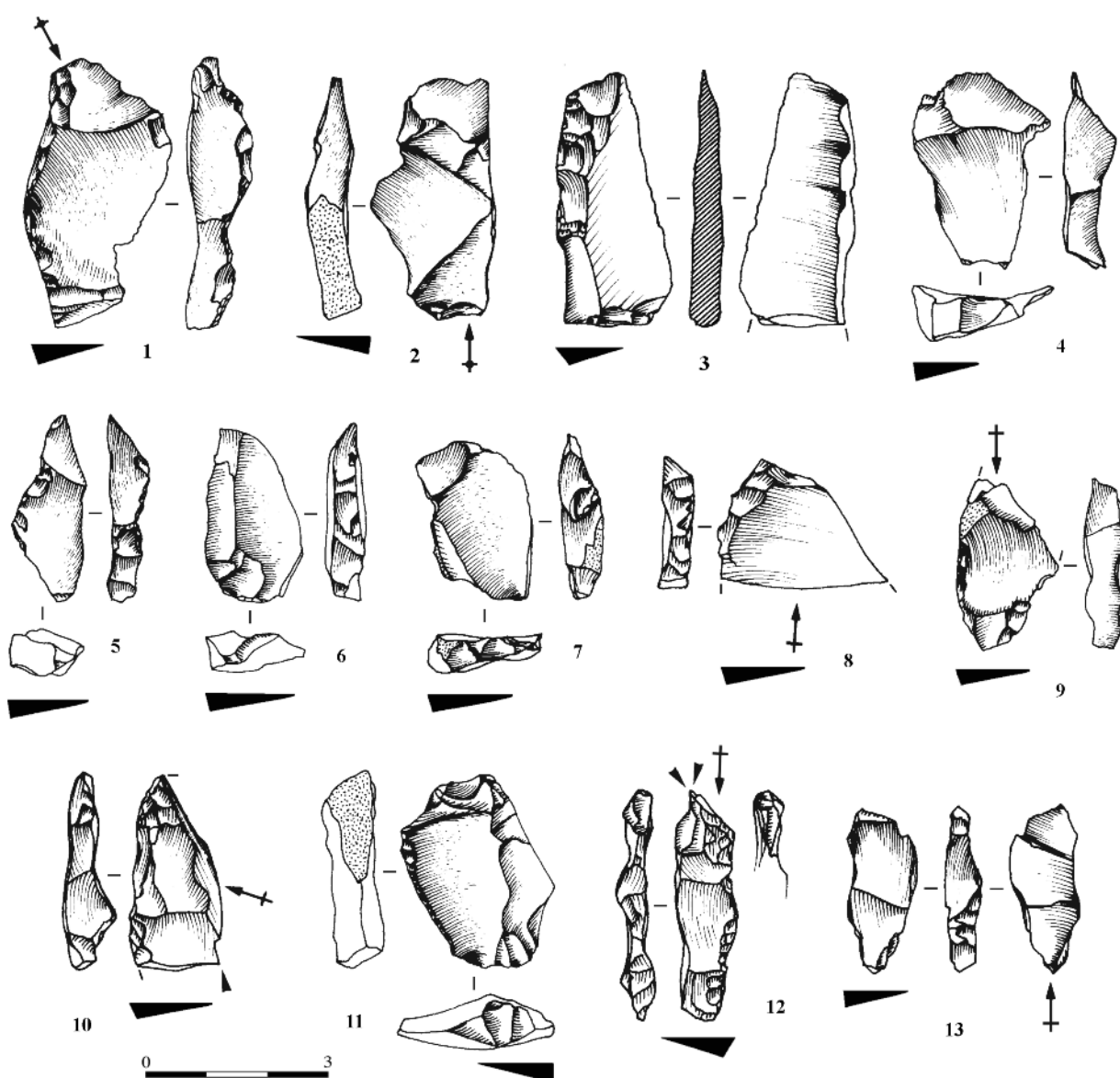


Figure 96. Éclats à dos (ou débordants) levallois et/ou indéterminés. Les silhouettes noires indiquent les angles formés entre les deux surfaces (1: PP-22; 2: PT-23; 3: PH-22; 4: PH-22; 5: PL-22; 6: PP-20; 7 et 13: PP-21; 8: PL-23; 9: PB2-19/(20); 10: PC1-21; 11: PT-23 et 12: PT-21). 10 à 13, respectivement: burin d'angle sur cassure, raclage ou simple retouche d'utilisation, burin dièdre d'angle et possible pièce esquillée (dessins de l'auteur).

ENCART 3 À 5

SUPPORTS THÉORIQUES DE PAP VUS EN “NÉGATIF” SUR CERTAINS PRODUITS AUX CARACTÈRES MORPHO-TECHNIQUES ET DIMENSIONNELS PARTICULIERS

Nous l'avons dit, une partie de la production lithique du Solutrén supérieur et, dans une moindre mesure, des deux couches sus-jacentes, en particulier la couche 4,50-4,75 m, n'a pas été prise en compte dans cette étude. Toutefois, nous avons relevé au sein de ce groupe la présence de certains outils et débris de taille (n = 37) dont les caractères technologiques (morpho-techniques et dimensionnels ici) indiquaient de possibles relations avec les chaînes de fabrication des supports de PAP et des pièces indéterminées:

- la grande majorité de ces produits proviennent des deux couches attribuées au Solutrén supérieur;
- à chaque pièce correspond un matériau différent !
- tout comme les PAP et les pièces indéterminées, qui ont été introduites dans le site *a priori* à l'état de supports et/ou d'ébauches, et les débitages levallois, toutes ces pièces sont isolées de leur contexte de fabrication; si l'on excepte les 4 outils (3 grattoirs et 1 racloir), qui ont toutes les chances d'avoir été importés sous cette forme, et si l'on ajoute à cet isolement technologique l'absence systématique de cortex, la plupart de ces pièces, voire la totalité, ont donc sans doute été débitées sur place à partir de nucléus mobiles en partie exploités. Ce qui explique que nous n'ayons pu identifier le ou les modes de débitage, qui peuvent aller du schéma le plus simple (voir par exemple les deux pièces ci-dessous) au schéma le plus compliqué (voir par exemple les cinq éclats à talon facetté - levallois ? - des figures 100, 101:1, 4-5 et 103:17.

Trois précisions ici: 1) ces 37 pièces-témoins ont été classées dans deux catégories: supports théoriques vus “en négatif” (18 pièces: encart 3) et supports théoriques vus “en positif” (19 pièces: encarts 4 et 5, dont cinq ébauches); 2) le type de chaîne opératoire n'est pas indiqué; 3) tous les détails de ces pièces (matériau, dimensions, provenance, etc.) sont donnés dans les annexes XIX et XX.

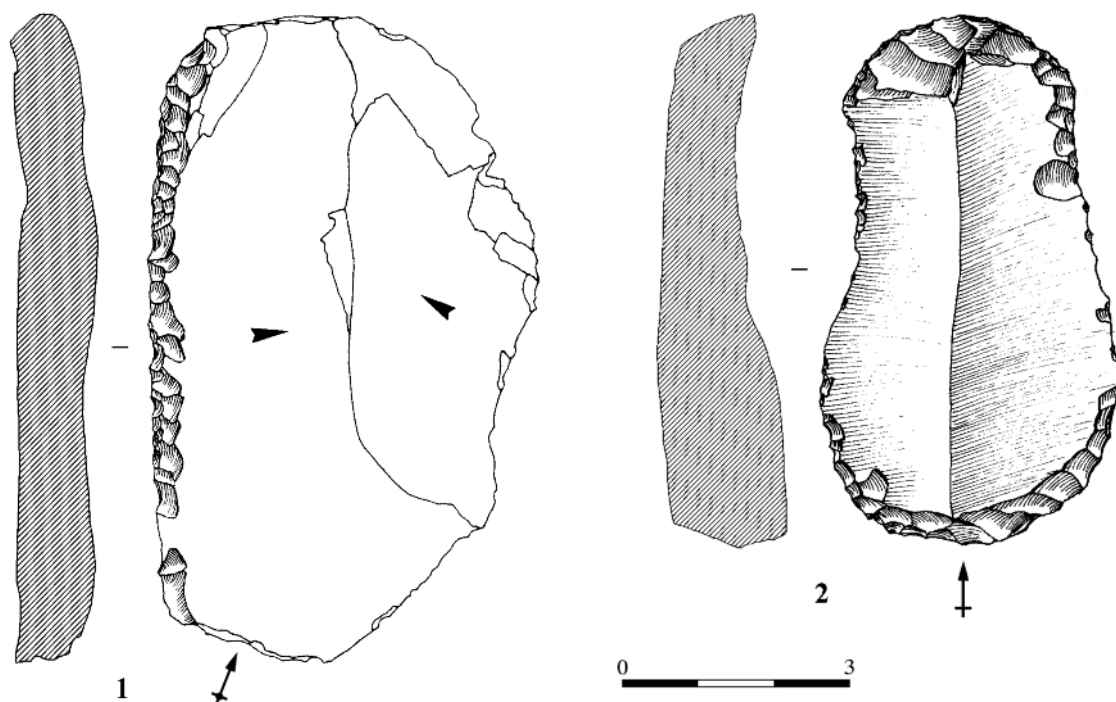


Figure 97. Supports théoriques de PAP et/ou de Flm vus “en négatif” sur un racloir droit et un grattoir double (dessins de l'auteur).

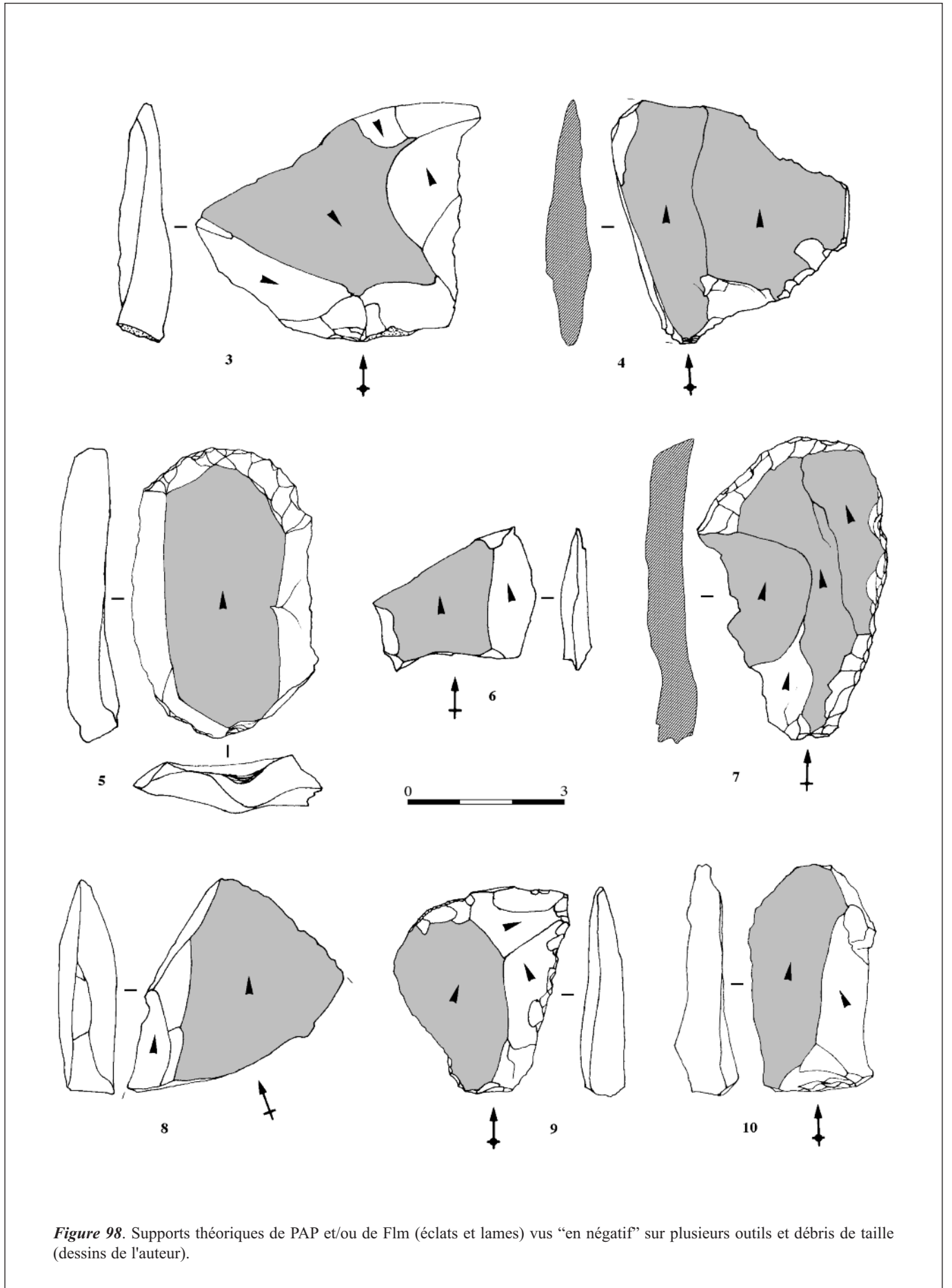


Figure 98. Supports théoriques de PAP et/ou de Flm (éclats et lames) vus “en négatif” sur plusieurs outils et débris de taille (dessins de l’auteur).

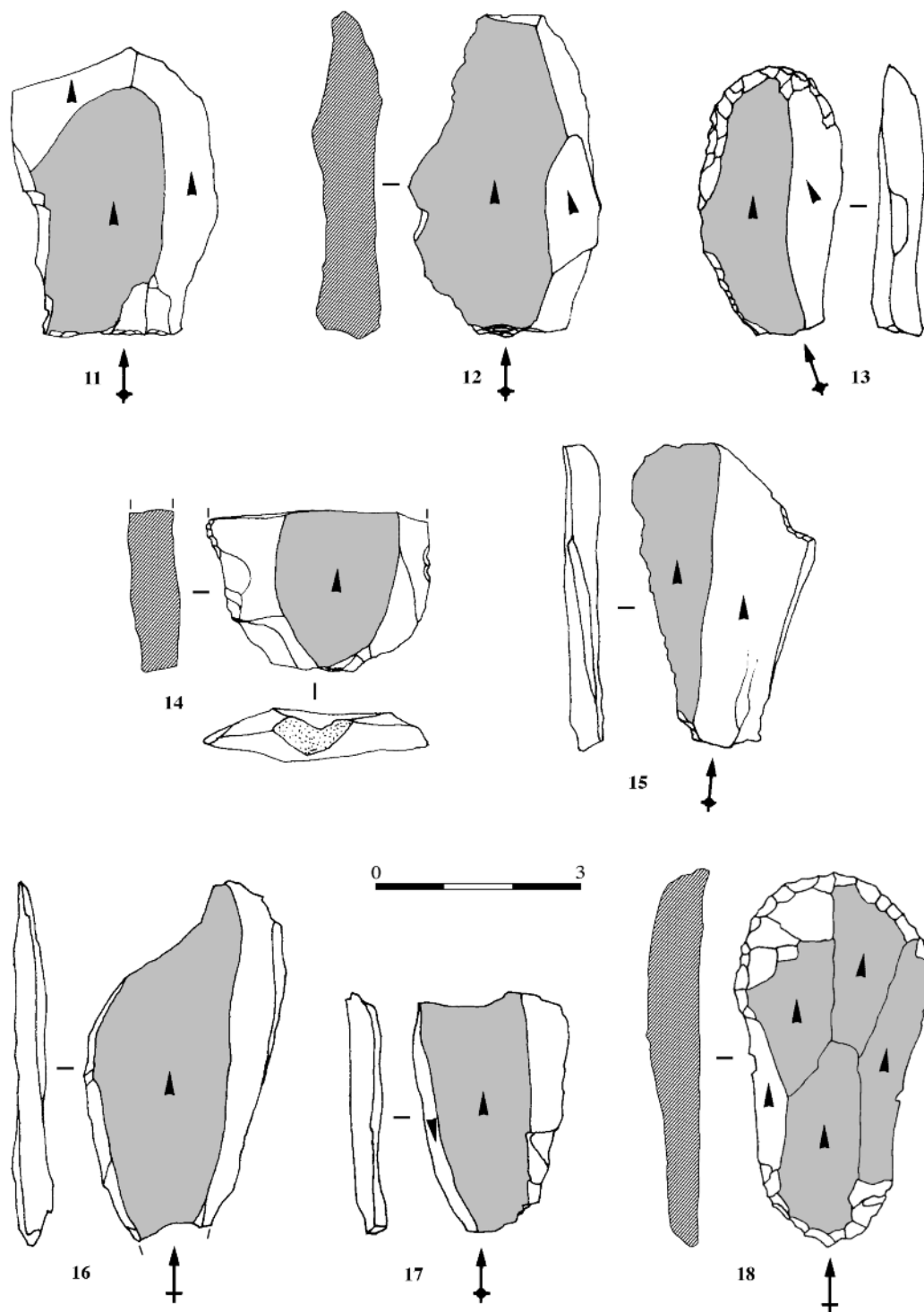


Figure 99. Supports théoriques de PAP et/ou de Flm (éclats et lames) vus “en négatif” sur plusieurs outils et débris de taille (dessins de l'auteur).

ENCART 4

ÉCLATS, ÉCLATS ALLONGÉS ET/OU LAMES-SUPPORTS THÉORIQUES DE PAP ET/OU DE FIM CASSÉS *A PRIORI* AU MOMENT DE LEUR DÉTACHEMENT OU “DÉFECTUEUX”

Les 8 éclats-supports sélectionnés ici (fig. 100 et 101) pourraient être des éclats levallois (préférentiels ou non): direction et ordre des enlèvements sur la face supérieure, talon facetté, profil rectiligne, forme ovale à quadrangulaire. Mais on pourrait tout aussi bien les interpréter comme de simples éclats de rajeunissement de la surface de débitage, auquel cas les négatifs sur les faces supérieures correspondent aux éclats-supports, ou encore, en particulier pour l'éclat 3 (fig. 151), comme des éclats de façonnage de FLM. En tout cas, quelle que soit leur nature exacte, ces produits se distinguent très nettement du reste de la production et méritaient donc d'être signalés.

Pour les 6 éclats-allongés et/ou lames-supports (fig. 102), nous devons préciser que les rebroussés des pièces 1, 2, 4 et 5 peuvent être intentionnels, à l'instar de ce que l'on a pu observer sur les débitages levallois 3, 21 et 26. Cette hypothèse est tout à fait envisageable dans la mesure où cette méthode permet de créer un plan de pression “naturel” (voir figure ci-dessous), qui peut donc être attaqué directement à la pression (ou à la percussion). Par contre, un angle aigu nécessite toujours, tout au moins dans le cas d'un travail d'amincissement du support, une préparation. Dans le cas contraire, c'est-à-dire avec un rebroussé accidentel donc, le tailleur devait en toute logique rechercher un support plus long (voir les reconstitutions des supports théoriques de la figure 102).

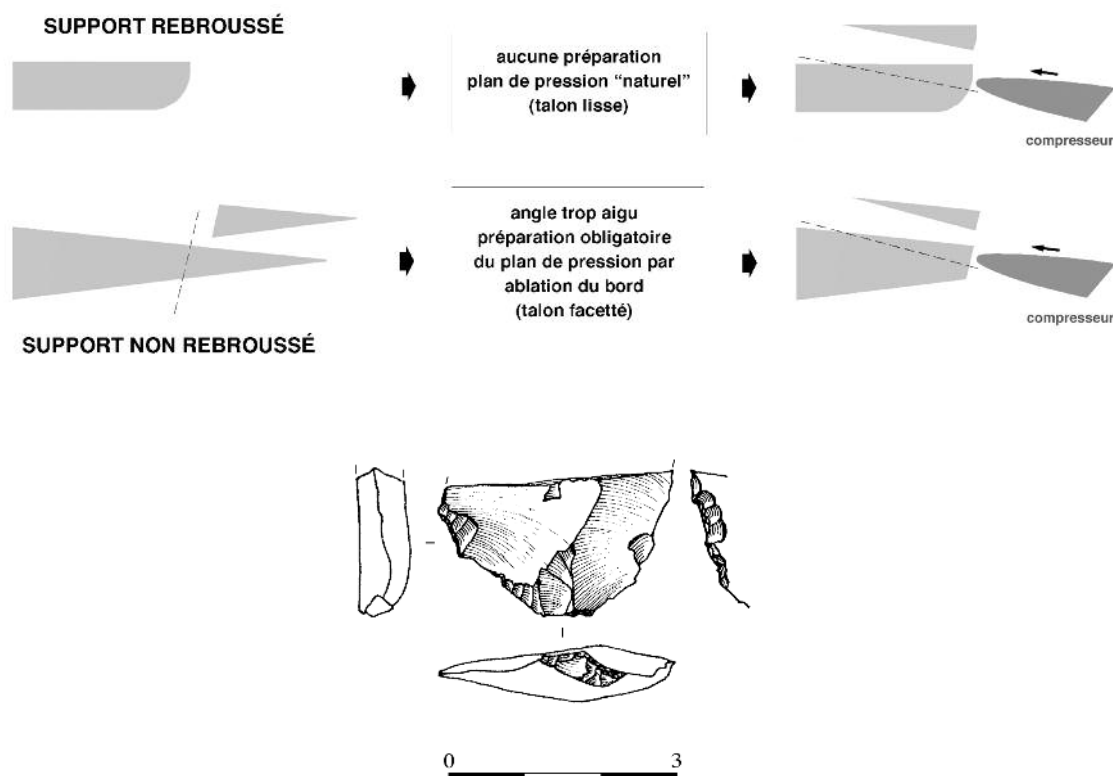


Figure 100. Fragment proximo-mésial d'un éclat (levallois ?) à talon facetté (silex “melado”; Solutréen moyen, Levante 5,25-5,50 m) (dessin de l'auteur).

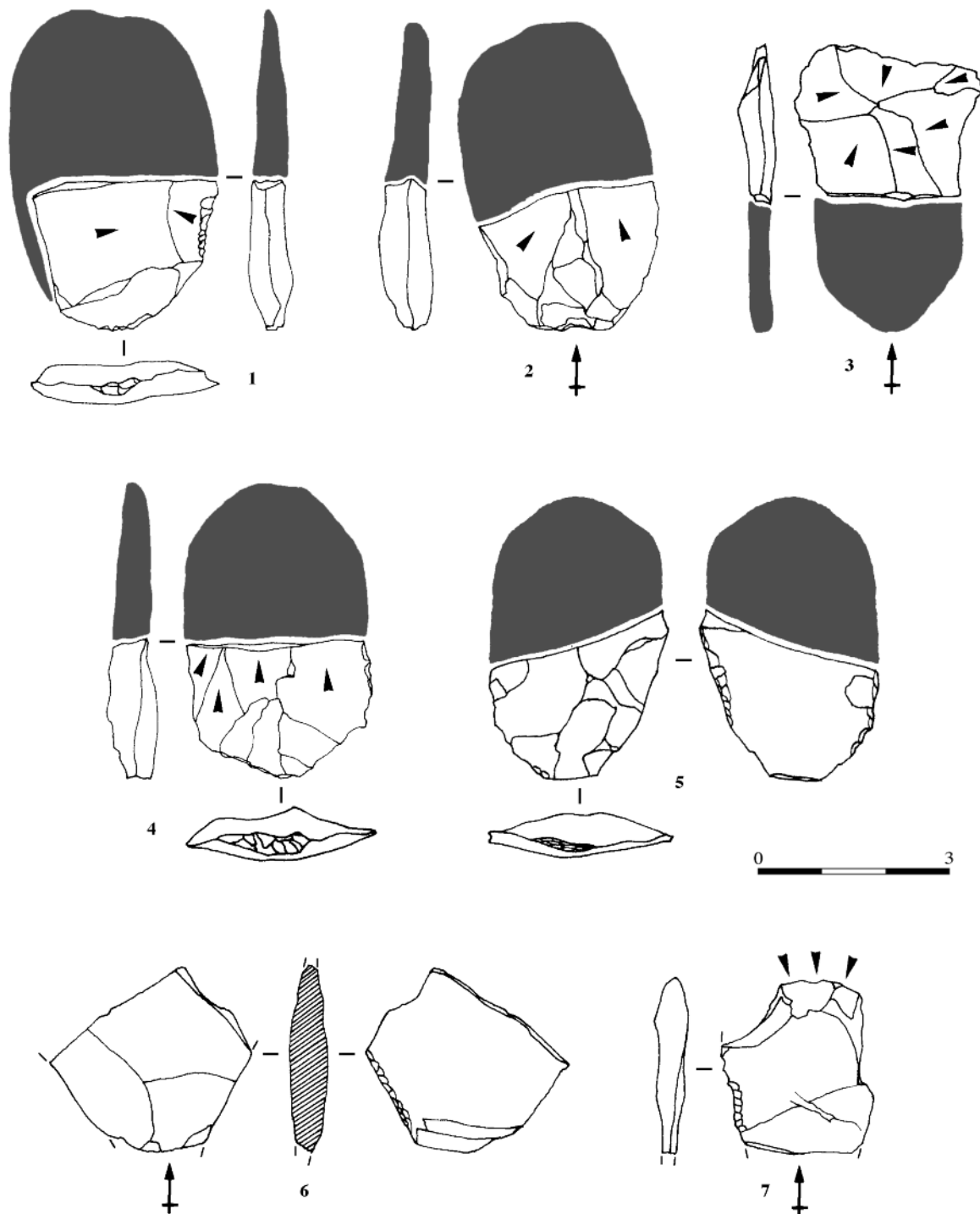


Figure 101. Éclats-supports théoriques de PAP cassés a priori au moment de leur détachement, et leur reconstitution probable pour les 1 à 5 (dessins de l'auteur).

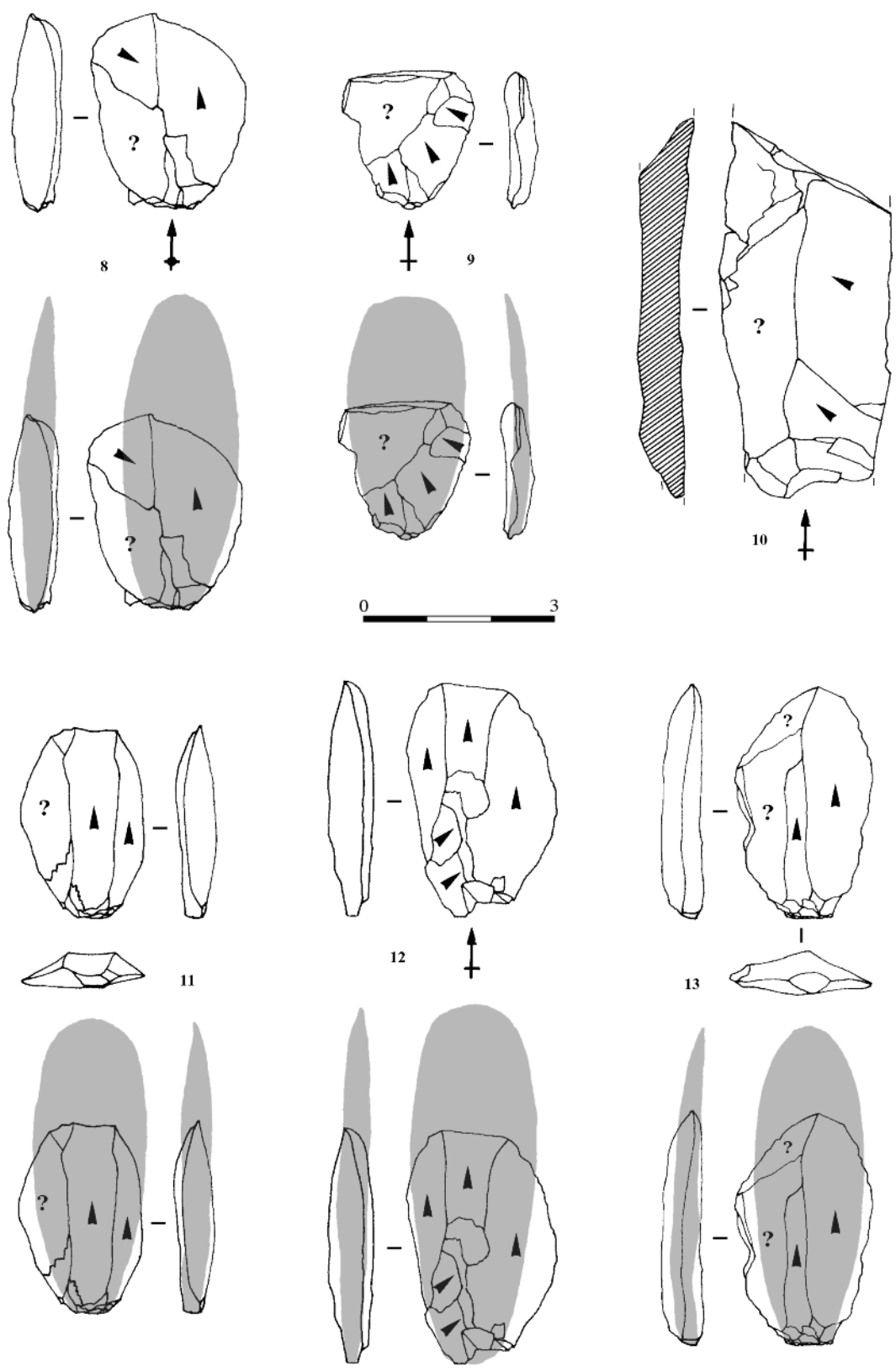


Figure 102. Éclats allongés et/ou lames-supports théoriques “défectueux”; la silhouette grise est censée représenter le support recherché (dessins de l’auteur).

ENCART 5

ÉBAUCHES THÉORIQUES DE PAP ABANDONNÉES PRÉCOCEMENT ET TRAITÉES OU NON THERMIQUEMENT

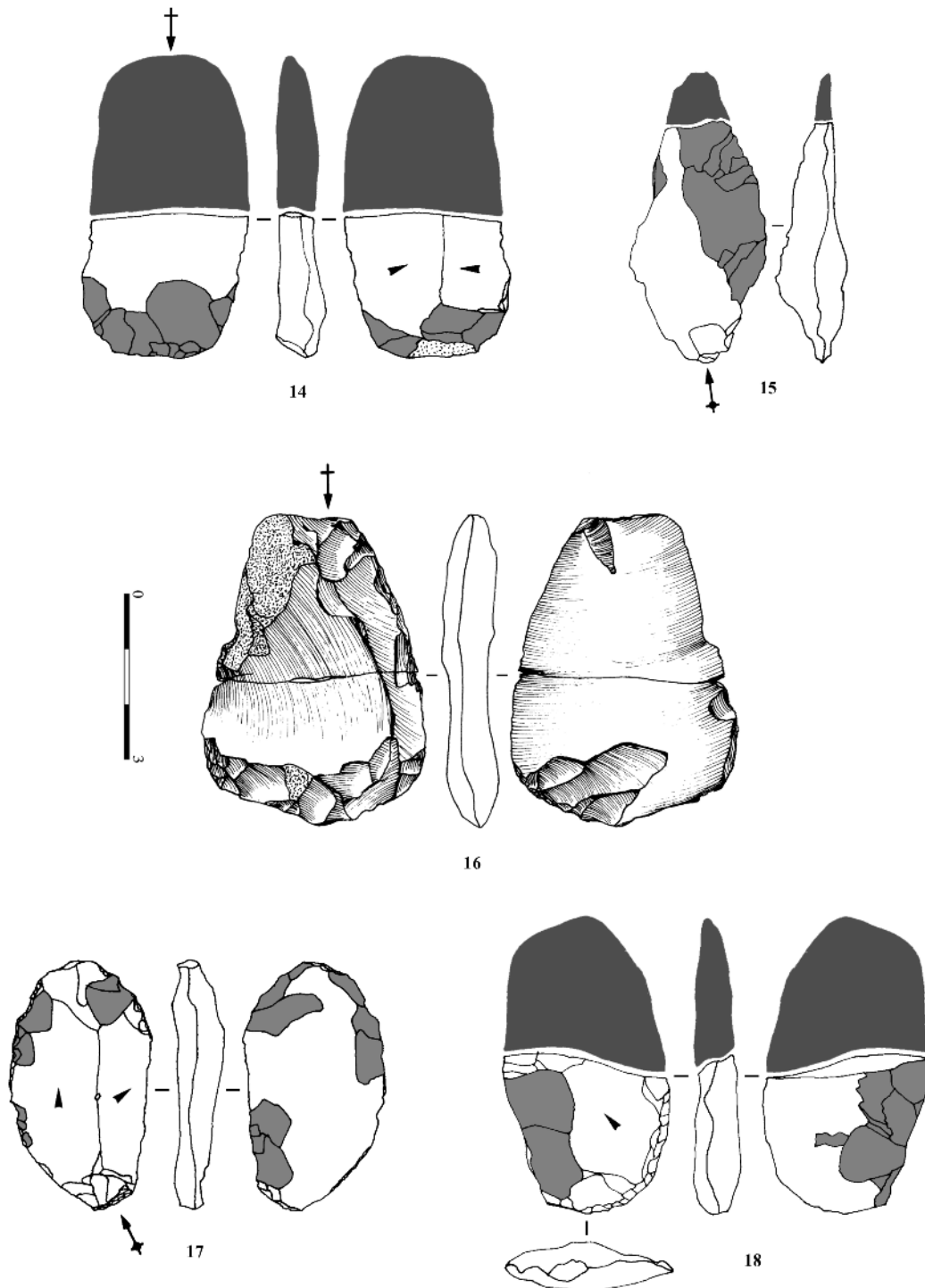


Figure 103. Ébauches théoriques de PAP abandonnées précocement; les zones grises correspondent aux premières phases du façonnage (dessins de l'auteur).

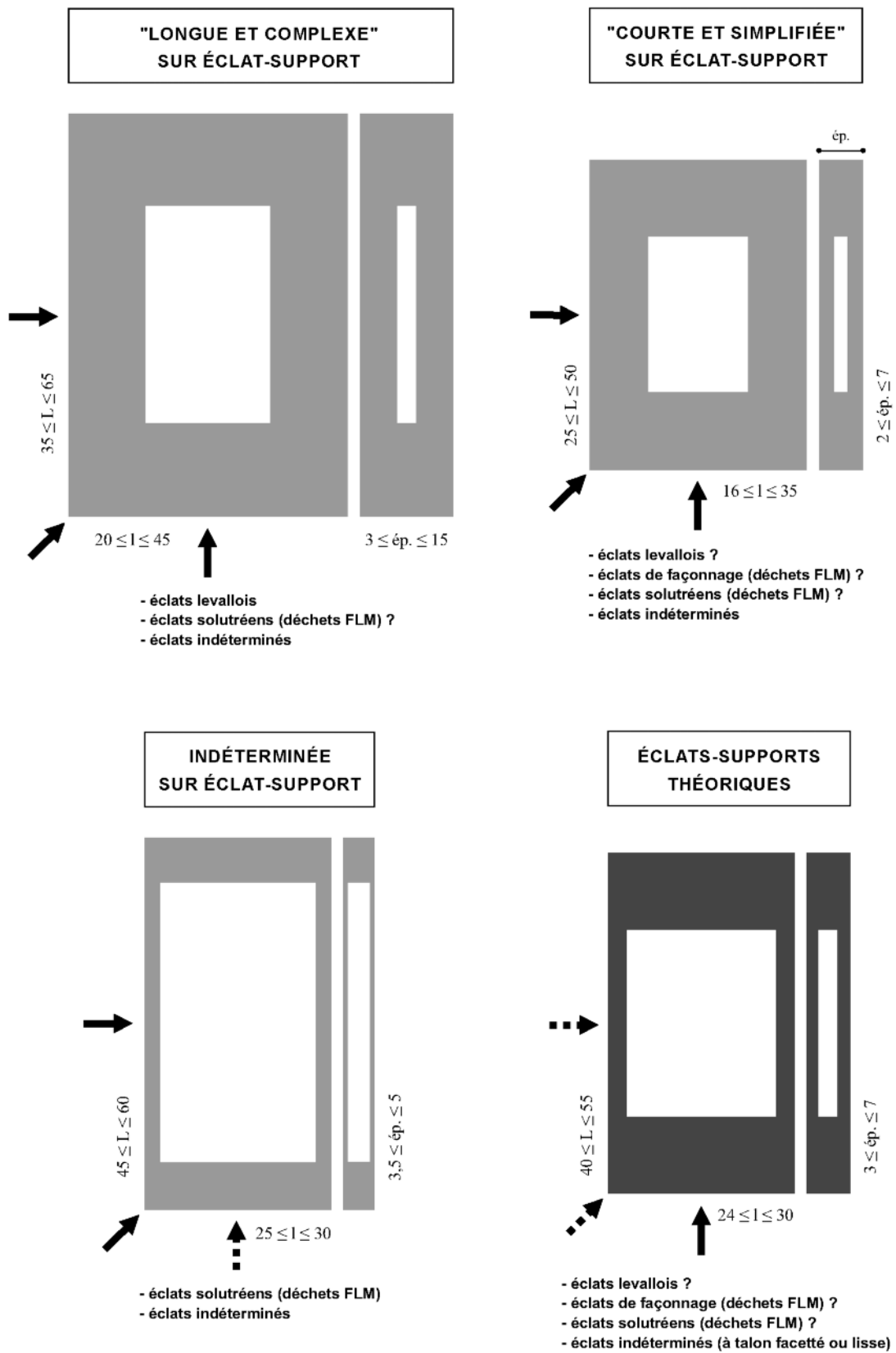


Figure 104. Modules comparés (maxima/minima) et nature des vrais supports des PAP et de certains supports théoriques (gris foncé); PAP obtenues à partir de plusieurs chaînes opératoires. Les flèches indiquent le sens et la direction de l'enlèvement (théoriques en trait discontinu).

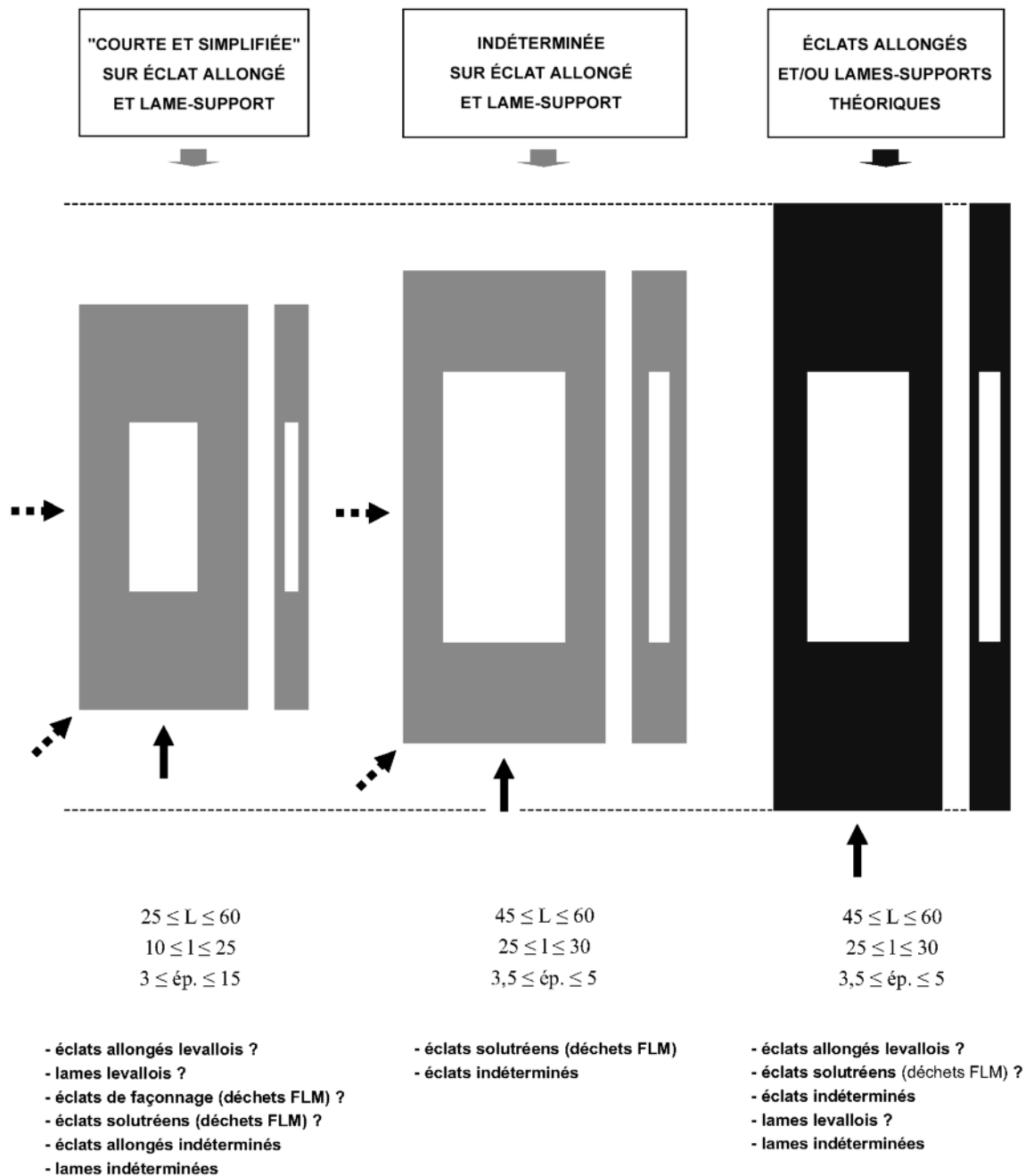


Figure 105. Comparaison entre les modules (maxima/minima) et la nature des supports des PAP (chaînes opératoires "courte et simplifiée" sur éclat allongé et lame-support, et indéterminée) et certains supports théoriques (en noir). Les flèches indiquent le sens et la direction de l'enlèvement (théoriques en trait discontinu).

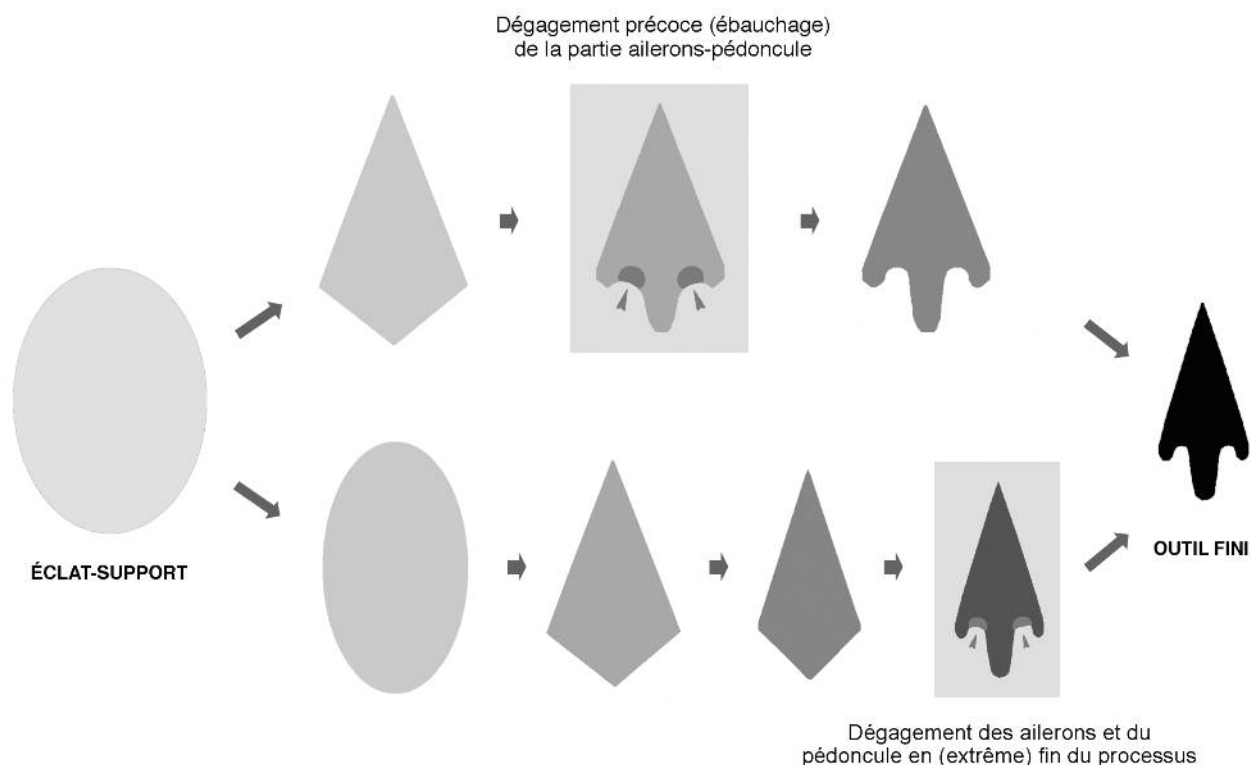


Figure 106. Deux variantes possibles pour la fabrication d'une PAP à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" (ou "courte et simplifiée" ?): la seconde (en bas) est mieux adaptée aux contraintes économiques et techniques.

pas non plus en contradiction avec cette idée de "préférence". Sur certaines pièces, les ailerons sont d'ailleurs inexistantes ou peuvent avoir été dégagés tout à la fin, mais cette modalité n'est en parfaite adéquation qu'avec des pièces étroites à pédoncule large: la marge d'action entre les deux largeurs est trop faible pour dégager de véritables ailerons. Dans le cas d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur lame gracile, cette opération peut (doit ?) intervenir au dernier moment. Dans le cas contraire, ébauchage en cours de processus donc, le dégagement ne pourra de toute façon se faire qu'à l'aide de petites coches, dont la largeur est déterminée en effet par celle de la pièce-support: l'option "coches" est d'autant plus inadaptée ou superflue que la PAP est étroite, alors remplacée par un dégagement progressif par "grignotage".

En fait, le seul argument qui permettrait de privilégier l'hypothèse des contraintes morphométrique et technique est le faible niveau de "savoir-faire moteur et idéatoire" [75] des tailleurs de PAP du Parpalló: seule la forme de l'objet est acquise ("pointe à deux ailerons et un pédoncule"), ce qui est loin d'être le cas ici. Par conséquent, cette variante technique doit être interprétée comme une option culturelle ou "individuelle". "Individuelle", parce que plusieurs tailleurs solutréens, à l'instar de ce qui a été observé en Irian Jaya chez les tailleurs d'herminettes Dani et Wano (Pétrequin & Pétrequin 1992:228), ont pu développé une méthode à haut risque - le

dégagement précoce de la partie ailerons-pédoncule - pour aboutir au même résultat.

b) La chaîne opératoire "longue et complexe" ou le changement de technique de détachement percussion/pression durant le processus de fabrication

Nous l'avons vu, la reconnaissance des techniques de détachement sur certaines ébauches demeure des plus malaisées (cf. PAP 15, 16 et 18). Les schémas diacritiques des pièces concernées sont incomplets (pièces cassées) et la morphologie des négatifs ne permet pas de trancher entre une percussion directe au percuteur tendre et une pression "forte" (fig. 79 et 80). Le changement de technique après l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule est une modalité qui n'est attestée que sur la PAP 17, et ne peut donc être affichée comme une règle. Cela dit, si on part du principe que les caractéristiques morpho-dimensionnelles des ébauches se trouvent déjà bien en deçà du seuil critique à partir duquel la pression devient obligatoire ($l = 50$ mm; ép. = 5 mm), établit expérimentalement, rappelons-le, par J. Pelegrin (*in* Aubry 1991:181), on peut supposer que ce changement a déjà eu ou ne tardera pas à avoir lieu; le travail à la percussion ne pouvant se poursuivre plus longtemps.

Reste l'autre possibilité: l'intervention de la pression avant l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule, qui est tech-

[75] Pour la définition, se reporter à l'article de J. Pelegrin 1991:108.

niement possible puisqu'avant cette opération l'indice d'aplatissement des pièces 15 à 18 - respectivement 6,6 (30/4,5), 7,1 (32/4,5), 4,7 (22/4,7) et 5,6 (28/5 mm) - était déjà nettement inférieur à celui proposé par J. Pelegrin (50/5 mm = 10). Mais le problème ne peut se poser dans les mêmes termes selon qu'il s'agit d'un support épais ou fin, variable non maîtrisée ici: quelles sont les épaisseurs exactes des éclats-supports de ces quatre PAP ?

En effet, dans le premier cas de figure (largeur/épaisseur de l'éclat-support nettement supérieur à celui des ébauches cassées), et en admettant ici, dans le cas précis du Parpalló, que la pression - contrairement à la percussion qui permet de travailler le volume de la pièce - a plus à voir avec les dernières étapes d'un façonnage (travail de la "surface"), cette technique ne pourra intervenir qu'au moment où l'ébauche présentera les caractéristiques dimensionnelles adéquates, c'est-à-dire après avoir atteint l'épaisseur de la pièce finie (ou tout au moins s'en être approché) et/ou, puisqu'ils peuvent en effet coïncider, le seuil critique indiqué par Pelegrin (la largeur des ébauches 15 à 18, déjà nettement inférieure aux 50 mm, pouvant parfaitement être négligée), soit juste avant l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule (l'épaisseur des ébauches avant cette opération étant déjà comprise entre 45 et 55 mm). Mais que la pression intervienne juste avant - hypothèse à ne pas rejeter (cf. ébauche 15) - ou juste après importe peu dans ce contexte: cette donnée n'acquerra une valeur technologique que si les schémas de taille sont stéréotypés, question à laquelle nous ne sommes pas en mesure de répondre ici.

Dans le deuxième cas de figure (largeur/épaisseur de l'éclat-support proche de celui des ébauches cassées), le travail à la percussion est si insignifiant en regard de celui qui suit à la pression que la chaîne opératoire "longue et complexe" passe facilement à la chaîne opératoire "courte et simplifiée"; la phase d'"avant" n'existant pas.

Conclusion: il ne s'agit donc pas tant de connaître le moment exact du changement de technique que de chercher à savoir si les tailleurs ont oui ou non continué, et jusqu'où, malgré les risques encourus (cf. seuil critique de Pelegrin), le travail à la percussion après l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule. Première conclusion subséquente: l'intervention de la pression à ce moment précis du processus, et non pas avant ou après, est liée uniquement, à notre avis, à un problème de contrainte dimensionnelle de l'ébauche. Deuxième conclusion: il ne s'agit donc pas d'une variante mais bel et bien d'une adaptation.

Quant à la question: pourquoi ne pas avoir façonné les PAP de bout en bout à la percussion directe au percuteur dur et/ou tendre, elle n'a bien sûr pas lieu d'être posée dans le contexte culturel étudié ici: la retouche par pression est au Solutréen ce que le harpon est au Magdalénien (par exemple) !

c) Le traitement thermique "sophistiqué"

Plusieurs points doivent être traités ici. Les problèmes d'identification d'abord. En effet, et en partant du principe que les

126 pièces trouvées dans le site (98 PAP et 28 indéterminées) forment un "échantillon" - le nombre d'exemplaires abandonnés sans cause apparente et d'aspect fruste pouvant être négligé -, exceptée l'ébauche 17, toutes les autres pièces sont isolées de leur contexte de fabrication. À cette difficulté s'en ajoute trois autres:

- le déficit en déchets caractéristiques, et plus exactement en éclats de retouche, obtenus aussi bien par percussion (éclats à face supérieure sans nervure, à bulbes opposés et solutréens) que par pression (éclats de retouche proprement dits; cf. § II.1.2.4);

- la nature technologique exacte des 63 éclats de façonnage après chauffe isolés (cf. § II.6.1.2.3b), qui n'a pas été déterminée. Par exemple, les plus petits modules peuvent appartenir aux chaînes de fabrication des PAP, mais les rapprochements avec les 98 exemplaires identifiés sont demeurés infructueux (cf. pièces isolées);

- l'inefficacité de certains critères d'identification tels que l'aspect brillant-luisant ou "graisseux" des surfaces, la coloration rosâtre, rougeâtre ou blanchâtre de la pièce, la présence de cupules thermiques et celle, lorsqu'elle est visible (pièce cassée), d'une structure saccharoïde (ou en feuillage), qui, même réunis, ne sont pertinents que s'ils sont associés à des négatifs mats. En effet, à eux seuls ces critères ne permettent pas de lever l'ambiguïté puisqu'ils peuvent avoir une origine naturelle ou accidentelle (caractéristiques du matériau, début de patine, pièce abandonnée dans ou près d'un foyer, etc.). C'est le cas des PAP 15, 16, 29, 39, 46, 62, 65, 67, 71, 81, 83, 87, 90, 93 et 95, et des pièces indéterminées 15, 18, 23 et 26.

Par contre, les mêmes conclusions ne s'imposent pas lorsqu'on applique le raisonnement inverse, c'est-à-dire en l'absence de tout critère d'identification. Bien que le lustre et le changement de coloration ne soient pas systématiques dans une chauffe intentionnelle, et bien que le raisonnement ne soit pas scientifiquement "honnête" (au moins l'est-il à moitié), puisqu'il manque une analyse microscopique pour l'étayer, une grande majorité des pièces du Solutréen supérieur et, dans une moindre mesure, du substrat intermédiaire, n'a pas subi de traitement thermique (tabl. 11): 86 sur 121, soit 71 % de l'ensemble (72,5 % des PAP et 71 % des pièces indéterminées); dans trois cas seulement, cette interprétation demande confirmation (PAP 58, 76 et 82). Si on exclut de ce groupe les pièces aux formes singulières ou d'aspect fruste et celles dont on ne s'explique pas l'abandon - respectivement 13 et 3 pour les PAP, et 20 et 3 pour les indéterminées -, qui peuvent en effet polluer l'échantillon, les valeurs restent de toute façon similaires: 41 sur 65 pour les PAP, soit 63 %, et 14 sur 22 pour les pièces indéterminées, soit 64 % (tabl. 12). De même, s'il fallait inclure dans cette catégorie certains des ensembles théoriquement rattachés aux FLM, cette tendance ne serait en rien modifiée (voir par exemple la FLM 40, dont on a vu d'ailleurs la possible relation avec la PAP 15, ou encore les FLM 43, 54 à 56 et 58 à 61). Et puis, n'oublions pas les éclats à face supérieure sans nervure et les éclats à bulbes opposés isolés (encarts 7 et 8), théoriquement rat-

Traitement thermique	PAP	Pièces indéterminées
oui	1	0
très probable	5	1
probable	9	3
indéterminé	16	7
non	69	17

Tableau 11. Fréquence du traitement thermique pour chaque catégorie d'outil (98 PAP et 28 pièces indéterminées).

Catégorie de pièces	PAP	Pièces indéterminées
Fracture accidentelle (au façonnage)	63 % (41 sur 65) (n° 1 à 3, 6, 8, 13, 14, 19, 20, 26, 28 à 30, 32, 37 à 39, 42, 45, 46, 51, 54 à 61, 66, 68, 69, 72, 73, 76, 84 à 86, 88 à 92, 94, 97 et 98)	64 % (14 sur 22) (n° 1, 2, 4, 7 à 14, 16, 20 et 25)
Abandon inexplicable	80 % (16 sur 20) (n° 7, 9, 12, 24, 25, 27, 36, 40, 43, 47 à 49, 56, 64, 77, 79, 87 et 96)	0 % (0 sur 3)
Aspect fruste et/ou singulier	92 % (12 sur 13) (n° 22, 23, 31, 33 à 35, 41, 44, 50 et 73 à 75)	100 % (3 sur 3) (n° 3, 6 et 24)

Tableau 12. Pourcentage de PAP et de pièces indéterminées non chauffées pour chaque catégorie de témoin.

tachés à un contexte de fabrication de PAP (chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat support): 7 seulement sur 192 pourraient être des éclats de façonnage après chauffe (!).

Si on les compare à la nature des matériaux utilisés, de tels pourcentages n'ont rien de surprenant. Toutes les PAP et les pièces indéterminées, sans exception, tout comme les éclats à face supérieure sans nervure et les éclats à bulbes opposés isolés (encarts 7 et 8), ont été façonnées dans des silex à grain fin ou très fin, voire vitreux (variétés cryptocristallines), et à

structure (très) homogène (tabl. 13), qualités requises pour répondre correctement aux contraintes physiques de la pression [76]. Une affirmation dont la valeur scientifique ne peut être mise en doute, bien qu'elle repose sur des arguments indirects: tests expérimentaux personnels effectués sur des matériaux similaires à ceux du Parpalló, et caractères de la retouche entrevus sur les 128 pièces archéologiques (couvrante, avec parfois même de magnifiques outrepassages - ébauches 26 et 40 notamment - et très souvent subparallèle à parallèle, oblique ou non).

Toutefois, n'oublions pas que le seul témoignage de chauffe intentionnelle d'une PAP attesté au Parpalló (cf. ébauche 17), concerne un matériau qui, sous sa forme brute, du moins *a priori*, ne nécessitait point l'adjonction de cette technique. "*A priori*", car le plan de fracture mat (fissure interne du support) indique clairement qu'il s'agit d'une structure à grain très fin et très homogène du silex, de type cryptocristallin ou non (que les éclats de façonnage après chauffe procèdent ou non de la fabrication de cette pièce importe peu ici). Or ce type de matériau a été utilisé, toutes pièces confondues - avec l'adjonction ou non d'un traitement thermique (puisque l'on a vu que 71 % avaient été façonnées "brutes") -, dans près de 94 % des cas pour les PAP et 96 % pour les pièces indéterminées.

Que faut-il en conclure ? Pas grand chose à vrai dire. Il n'est pas assuré d'ailleurs que l'ébauche 17 soit un cas isolé: les pièces les plus douteuses concernent en effet, là aussi, pour la plupart, des roches de nature identique (tabl. 14). On se heurte donc ici, puisqu'il s'agit finalement de la même contradiction (ou paradoxe, on choisira), aux mêmes difficultés d'interprétation que celles rencontrées dans notre synthèse sur les FLM (§ II.6.1.2.3): les PAP chauffées étaient-elles destinées à d'autres fonctions ? étaient-elles réservées à des personnes en particulier ? etc. On pourrait penser que l'un des principaux

Type de pièces	silex cryptocristallins	silex "jaspoïdes"	autres variétés de silex (plus "durs" et "secs" à grain fin à très fin)
PAP	62 % (58 sur 95)	6,3 % (6 sur 95)	32,5 % (31 sur 95)
indéterminées	46 % (11 sur 24)	4 % (1 sur 24)	50 % (12 sur 24)

Traitement thermique	silex cryptocristallins	silex "jaspoïdes"	autres variétés (silex à grain fin à très fin)
très probable	3/1	0/0	1
probable	6/2	1/0	2/1
indéterminé	7/3	2/1	7/1
TOTAL	16 sur 29/6 sur 9	10 sur 29/2 sur 9	3 sur 29/1 sur 9

Tableaux 13 et 14. Fréquences en pourcentage des différents matériaux par type de pièce, indépendamment de la chauffe (en haut) et pour les pièces dont la chauffe est suspectée ou indéterminée (PAP/pièces indéterminées), en bas.

[76] En effet, l'avantage de cette technique est de diminuer la tenacité de la roche, ce qui permet "de diminuer dans des proportions considérables l'effort à fournir lors de ces opérations et par conséquent de maîtriser un peu mieux les autres paramètres" (P.-J. Texier 1984:143). Bien que l'auteur se réfère ici à des opérations de débitage de lames, ce raisonnement peut aussi s'appliquer à des opérations de façonnage.

obstacles est l'absence de contexte stratigraphique, mais le nombre d'outils sur éclat-allongé et/ou lame fabriqués à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" - et cela, bien entendu, à condition que l'unité culturelle dans le temps du Solutrén de faciès ibérique, proposée dans cette étude, soit vraie -, reste trop faible par rapport au nombre total de pièces retrouvées dans le site: 28 sur 126. Il y a donc de fortes chances que la très grande majorité de ces pièces, et par conséquent de ces pièces non chauffées, proviennent du niveau attribué au Solutrén supérieur ou au niveau de transition. Une substitution rapide du traitement thermique et de son corollaire la PAP par le couple débitage Laminaire-PCM ne suffirait pas à démontrer cet argument. Une autre explication au recours très ponctuel du traitement thermique peut être écartée d'emblée, parce que peu convaincante: matériaux qui répondraient mal à l'action du feu.

Quoi qu'il en soit du rôle exact joué par le traitement thermique dans les stratégies de productions des PAP (et des possibles Flm), la seule présence de l'ébauche 17 et/ou, faute de pouvoir démontrer leur relation technique, des éclats de façonnage après chauffe constitue déjà une base solide pour entamer une réflexion sur un point encore non traité ici: le moment exact de son intervention dans la chaîne opératoire.

La chauffe directe des éclats-supports

Sans qu'on puisse l'afficher comme une règle, la chauffe directe des éclats-supports, entrevue, rappelons-le, sur l'éclat à face supérieure sans nervure n°1 de la figure 80, pourrait bien être la seule modalité utilisée par les tailleurs du Parpalló, et ce pour deux raisons au moins. La première: l'épaisseur plus ou moins réduite des supports permet de juger plus facilement des qualités intrinsèques du matériau (présence ou non d'impuretés, de fissures ou encore de vacuoles). La seconde: tout en améliorant les qualités physiques des matériaux, le traitement thermique en fragilise la structure; même parfaitement dominée, cette technique est donc plus "rentable" si elle est directement appliquée sur l'éclat-support.

Cette solution se justifie d'autant mieux que, sur un plan technologique, et en traçant ici un trait d'équivalence entre les deux expressions (entendons: objectifs techniques), puisqu'on a vu que le traitement thermique d'une plaquette ou d'un nodule, dans le cas des FLM, était en soi une aberration (cf. 6.1.2.3), l'éclat-support dans la chaîne opératoire des PAP (ou des pièces indéterminées) correspond ni plus ni moins à l'ébauche avant chauffe dans celle des FLM: le traitement thermique intervenant au même moment. Une solution que l'on retrouve d'ailleurs, du moins semble-t-il, dans des contextes plus récents, chez les Néolithiques de la Ereta del Pedregal par exemple. Partant de là, on peut donc supposer que, dans le cas des pièces litigieuses évoquées plus haut, ce traitement thermique, s'il existe, a été appliqué lui aussi dès le début (en guise de complément, nous fournissons ici deux autres exemples de chauffe intentionnelle théorique sur éclat-support de PAP: encart 6).

d) La chaîne opératoire "longue et complexe"

Dans les reconstitutions hypothétiques proposées dans le chapitre 6.1.3.2 (fig. 78 et 83; pl. IX), la distinction entre les deux dernières phases du processus a été établie grâce à la présence de l'ébauche de PAP 16. Mais qu'en est-il des caractéristiques techniques des éclats de retouche? En effet, et en laissant de côté le paramètre "chauffe" qui n'influe en rien sur cette question, une retouche d'amincissement (phases 3c, 3b ou 2b) n'a pas la même fonction qu'une retouche de finition (phases 3d, 3c ou 2c), si bien que la première, outre bien entendu qu'elle puisse être exécutée avec un "presseur" plus puissant, nécessite obligatoirement une préparation du bord du plan de frappe non pas plus soignée mais différente. Nos propres expériences dans ce domaine montrent clairement que le dégagement d'un "micro-éperon", lui-même dégagé à l'aide de deux microcoches latérales, est un procédé qui garantit l'obtention d'une retouche de ce type, plus longue donc et, dans une moindre mesure, plus large et épaisse. Le même procédé de préparation, qui répond à une contrainte technique, mais associé cette fois-ci à la percussion, est d'ailleurs utilisé par de nombreux tailleurs actuels, durant la phase de plein façonnage, pour fabriquer un biface ou une feuille de laurier (Pelegrin 1981); archéologiquement, il est attesté sur les pièces de Volgu du Solutrén des Maitreaux (cf. fig. 18, ainsi que Aubry *et alii* 1998 et 2003a) (sans aucun doute est-il étroitement lié au profil sinueux adopté par les bords de l'ébauche, obtenus par un façonnage "en couture"). Remarque qui oblige à ouvrir une autre parenthèse ici. Sachant qu'on associe plus souvent ce procédé à la percussion (voir aussi les débitages de lames d'Etiolles), on pourrait donc, concernant la chaîne opératoire des PAP, émettre certaines réserves sur l'emploi présumé de la pression "forte" après l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule, d'autant que l'ébauche 16 présente des bords sinueux. Question à laquelle nous ne pouvons malheureusement apporter aucune réponse. Une retouche de finition, en revanche, nécessairement courte et rasante, peut se satisfaire d'une simple abrasion: le but étant de renforcer le plan de pression afin d'éviter l'écrasement du bord ou un possible "ripage" ("presseur" qui n'accroche pas). Dans un sol d'occupation, de tels éclats devraient donc pouvoir être identifiés, à l'œil nu ou en laboratoire (à la loupe binoculaire par exemple). Au Parpalló, leur absence s'explique facilement par le type de maille utilisée durant la fouille: supérieure ou égale à 5 mm.

Une dernière observation enfin, mais sur un tout autre sujet cette fois-ci: il reste encore à déterminer si le changement de technique et/ou l'ébauchage de la partie ailerons-pédoncule (puisque on a vu qu'ils pouvaient coïncider) et/ou le traitement thermique (puisque il est encore possible, malgré les arguments allégués plus haut, que son intervention se fasse à un autre moment) sont effectivement les deux seuls événements qui marquent une césure dans le processus. En effet, n'oublions pas l'ordre des enlèvements, que ce soit pour une seule face (retouche parallèle) ou pour les deux (façonnage alterne/successif).

ENCART 6

ÉCLATS-SUPPORTS THÉORIQUES DE PAP CHAUFFÉS ?

ÉCLAT-SUPPORT 1

Matière première: type 4

Caractéristiques intrinsèques de l'éclat:

- transparence: opaque à translucide
- couleur: voir annexe I
- texture: lisse
- structure: très homogène à grain très fin

Secteur et couche: PC-21

Dimensions du fragment: 25 x 15 x 6 mm

Section: biplane

ÉCLAT-SUPPORT 2

Matière première: type 4

Caractéristiques intrinsèques de l'éclat:

- transparence: opaque à translucide
- couleur: voir annexe I
- texture: lisse
- structure: très homogène à grain très fin

Secteur et couche: PC-21 x 2

Module: 41 x 28 x 6,5/7 mm

Section: biplane

Talon: lisse, linéaire, épais (15 x 4), à angle de chasse compris entre 60 et 70°

Technique de détachement: cône incipient et bulbe proéminent, soit percussion directe au percuteur dur.

Il est impossible ici de démontrer le caractère intentionnel ou accidentel de l'altération thermique, visible sur le plan de fracture et les retouches (lustre brillant et soyeux). Il s'agit a priori d'une retouche d'utilisation.

L'éclat présente dans sa partie distale un méplat. S'agit-il d'un éclat Levallois ? Le trait épais sur la face supérieure, en haut, délimite le fragment thermique (éclat sectionné). Une autre cupule thermique est visible sur la face inférieure. Il est impossible ici de démontrer le caractère intentionnel ou accidentel de la chauffe.

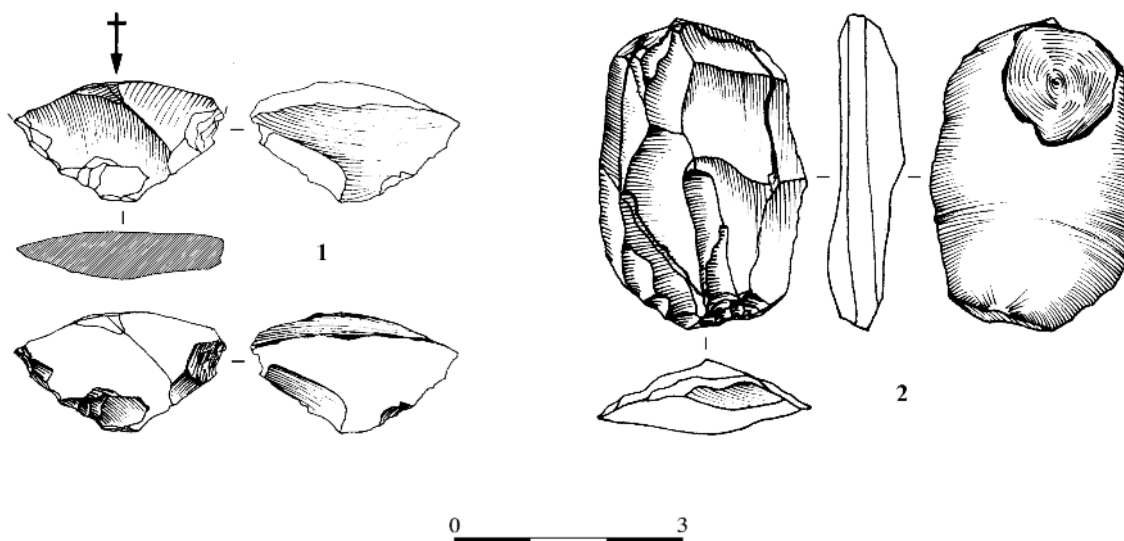


Figure 107. Éclats-supports théoriques de PAP traités thermiquement ? Pour le 1, seules les parties mates (en haut) et brillantes (en bas) sont traitées (d'après Inizan *et alii* 1975-76, dessins de l'auteur).

e) La chaîne opératoire “courte et simplifiée”

Il n'est pas sûr que la chaîne de fabrication soit totalement linéaire. Les remarques qui viennent donc d'être émises à propos de la chaîne opératoire “longue et complexe” peuvent s'appliquer ici.

f) Les éclats à face supérieure sans nervure et les éclats à bulbes opposés isolés (encarts 7 et 8)

Rappelons les raisons qui nous ont conduit à rattacher ces éclats aux chaînes opératoires de fabrication des PAP.

Premièrement, tous sont totalement isolés de leur contexte de fabrication: à chaque éclat correspond un matériau. Il y a donc autant d'éclats qu'il y a de supports potentiels. Or les ensembles rattachés sans ambiguïté aux PAP sont eux-mêmes largement sous-représentés: les ébauches sont très souvent isolées ou uniquement associées à 2 voire 5 éclats de façonnage maximum, et il n'existe *a priori* aucune relation directe avec les 24 débitages levallois identifiés dans les niveaux. Deuxièmement, les modules des éclats à face supérieure sans nervure, ou présentant un résidu de face lisse, et les éclats à bulbes opposés coïncident parfaitement avec ceux des éclats-supports théoriques des PAP (voir 1 à 3 et 17): 25 x 20 mm; 20 x 20 mm; 15 x 15 mm). À de rares exceptions près (fig. 108:3 par exemple), ces modules diffèrent donc totalement de ceux qu'auraient pu fournir d'éventuelles FLM sur éclat-support: seuls quatre éclats à face supérieure sans nervure de grand et moyen gabarit, répétons-le (cf. § 6.1.3.2), ont été identifiés dans le matériel, de surcroît assez douteux puisqu'il peut s'agir de simples éclats de façonnage. Enfin, si tous les cas de chauffe intentionnelle des FLM attestés au Parpalló concernent toujours des ébauches, et non des supports bruts (plaquette, nodule plat ou fragment diaclasique), et que cette technique dans la chaîne opératoire des PAP précède l'étape du façonnage, c'est donc qu'une partie au moins des FLM a nécessairement été fabriquée sur des supports naturels. Mais que faire de l'autre partie, les FLM non chauffées, si tant est qu'elles existent bien entendu? Dans une telle hypothèse, ces ensembles auraient dû fournir des éclats à face supérieure sans nervure et/ou des éclats à bulbes opposés, car la chaîne opératoire considérée ici se confond totalement, tout au moins dans sa première phase, avec celle des PAP. Or, il paraît peu probable que deux chaînes de fabrication qui sont quasiment identiques sur un plan conceptuel aient pu recevoir deux traitements différents: les dimensions plus grandes des éclats-supports des FLM n'étant pas suffisantes pour expliquer un tel comportement.

Ce point éclairci, nous nous limiterons à rajouter aux quelques commentaires des encarts 7 et 8 les trois observations suivantes:

- le déséquilibre entre le nombre d'éclats à face supérieure sans nervure (n = 192) et nombre d'éclats à bulbes opposés (n = 11) n'est pas très surprenant, si on part du principe que tous ces déchets proviennent de la fabrication de PAP “macro-

lithiques” sur éclat-support, pièces qui sont assez rares au Parpalló;

- bien que cela ait déjà été signalé, il faut insister sur la grande quantité présumée d'éclats-supports (cf. 1 éclat = 1 matière première): aux 126 PAP-pièces indéterminées identifiées directement dans le site, il faudrait donc rajouter plus d'une centaine d'ébauches potentielles !

- enfin, le pourcentage très élevé d'éclats à face supérieure sans nervure et/ou d'éclats à bulbes opposés avant chauffe (196 contre 7 après chauffe, qui plus est probables), qui pourrait confirmer le rôle mineur joué par le traitement thermique dans les chaînes opératoires des PAP (voire des pièces indéterminées).

g) Les éclats à face supérieure sans nervure des unités lithologiques 1 à 3

Il s'agit ici des éclats à face supérieure sans nervure - les éclats à bulbes opposés étant absents - qui proviennent du niveau 4,75-5,25 m, étant donné que les couches sus-jacentes en sont dépourvues. Leurs caractères technologiques sont indiqués dans le tableau 15, qui sont similaires à ceux décrits précédemment. Comparé aux deux autres variétés de matériau, le silex “melado” cryptocristallin (Gr. 1) en fournit un plus grand nombre, mais le point important ici est que tous ces témoins, qui n'ont donc pu être rattachés à aucun contexte de fabrication en particulier, confirment une importation dans le site d'éclats-supports et/ou l'utilisation de nucléus mobiles, qui, dans certains cas, conservaient une plage corticale plus ou moins réduite (9 éclats à bords corticaux et 12 talons corticaux). Enfin, on remarquera l'emploi exclusif de la percussion directe au percuteur tendre pour le détachement de ces éclats.

Ces différents points techniques traités, deux questions au moins restent en suspens ici: 1) Pourquoi les tailleurs du Solutrén supérieur ont-ils employé non pas une mais deux chaînes opératoires de façonnage? 2) Quelles méthodes ont été utilisées pour l'obtention des éclats-supports des PAP “macrolithiques” fabriquées à partir d'une chaîne opératoire “longue et complexe”?

La formulation de la première question renvoie sans aucun doute au problème de l'origine de la seconde de ces chaînes opératoires, la “longue et complexe”, puisque toutes les PAP, sans exception, ont été terminées à la pression, et que cette technique est déjà largement utilisée dans le Solutrén moyen pour la fabrication des feuilles de laurier “microlithiques” (et “macrolithiques”?). D'aucuns pourraient invoquer des problèmes d'intégrité stratigraphique encore non résolus à ce jour pour ce niveau. Néanmoins, plusieurs circonstances plaident en faveur d'une antériorité de ces morphotypes sur les PAP. Outre, bien évidemment, l'argument typologique, avec des FLM recensées, et en grand nombre, dès 5,75 m de profondeur, on peut faire appel à:

1. L'argument *technologique*, puisque les témoins potentiels, indirects ici, d'une fabrication des supports de FLM existent entre 5,25 m et 5,75 m sous forme de nucléus, d'éclats, etc. (qui

ENCART 7

LES “ÉCLATS À FACE SUPÉRIEURE SANS NERVURE” ISOLÉS (n = 192)

Leur attribution à une chaîne de façonnage de PAP a donc été postulée. Toutefois, répétons-le, certains d'entre eux peuvent être des éclats Levallois (voir débitages 3 et 21 à 23), ou rattachés à un mode de débitage (sur éclat) indéterminé, ou encore des éclats à face supérieure sans nervure de FLM, recherchés ou non comme supports.

Fragments: entiers, 137; proximaux, 5; proximo-mésiaux, 15; mésiaux, 5; méso-distaux, 18; distaux, 12 (dont 51 rebroussés).

Matériaux: Silex à grain fin à très fin, très souvent cryptocristallins (plus de 40 %) et aux colorations très variées (on pourrait pratiquement attribuer un matériau à chaque éclat !). Des petites unités sont parfois perceptibles mais elles ne dépassent jamais les 3 éclats.

Cortex: 46 d'entre eux conservent une plage corticale, toujours inférieure à 20 % et très souvent entre 2 et 10 %, limitée bien entendu aux des talons et aux bords (“éclats débordants”: voir éclat 2).

Talons: 142 conservés (épaisseur moyenne: 1,5 mm; longueur moyenne: 3 mm), dont: 102 lisses, linéaires et abrasés; 21 corticaux et abrasés; 1 sous-cortical non abrasé; 5 facettés non abrasés; 2 facettés abrasés; 2 punctiformes; 4 dièdres lisses abrasés; et 5 “lipped-flake” abrasés.

Techniques de détachement: 128 détachés par percussion directe au percuteur tendre, 11 indéterminés et 3 au “percuteur dur”

Modules (L x l): 40 x 30 mm = 1; 35 x 25/30 x 20 = 14; 25 x 25/20 x 10 = 97; 15 x 15/10 x 5 = 62

Avec retouche d'utilisation: 4

Avec possible traitement thermique: 7

Avec chauffe de l'éclat-support: 1

Secteurs et couches: PP-22 x 22; PC-22 x 35; PH-22 x 21; PL-22 x 32; PT-23 x 2; PP-21 x 28; PC-21 x 12; PH-21 x 3; PC1-21 x 31; PC2-21 x 1; PL4-21 x 3; PT-17/23 x 1; PA2-19/(20) x 1

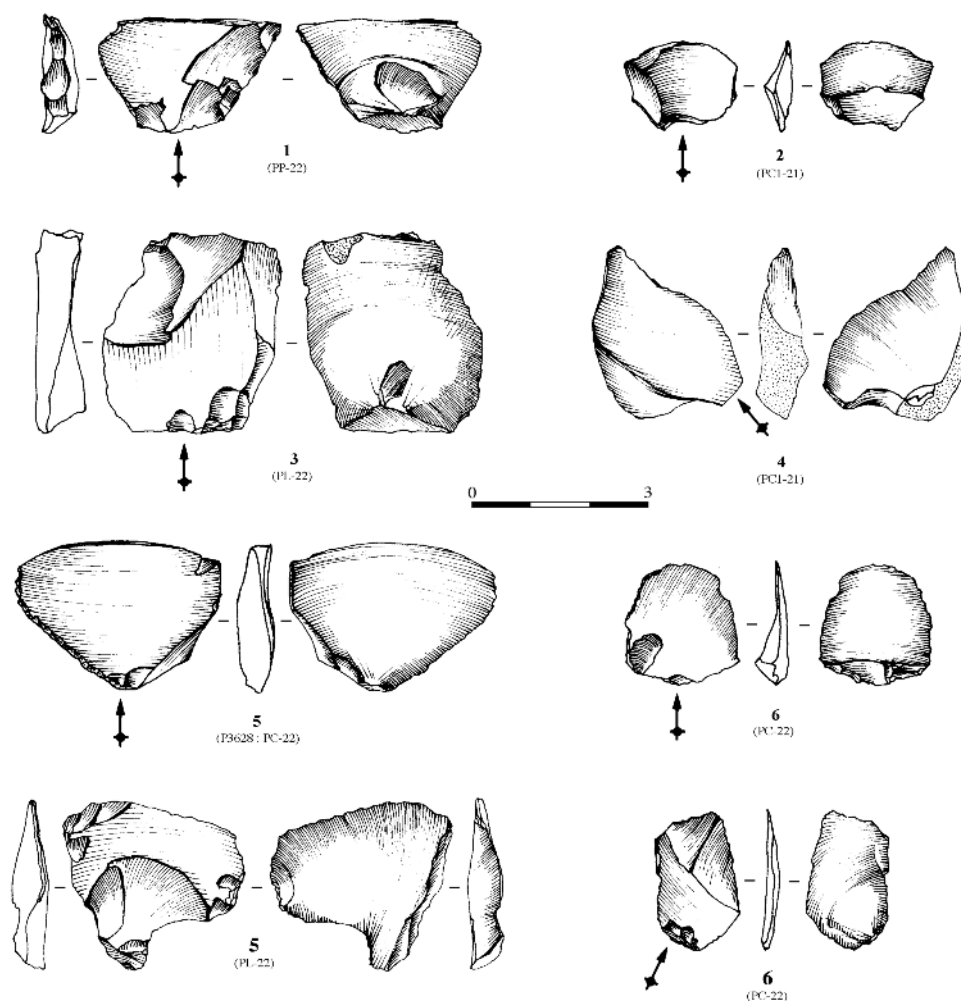


Figure 108. Éclats à face supérieure sans nervure (n°2 “clactonien”) du Solutréen supérieur, rattachés *a priori* à un contexte de fabrication de PAP (chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat-support) (dessins de l'auteur).

ENCART 8

LES “ÉCLATS À BULBES OPPOSÉS” ISOLÉS (n = 11)

Peu de choses à signaler ici. Au moins cinq de ces éclats conservent une plage corticale réduite (entre 5 et 25 %), sous forme de fine pellicule ou de néo-cortex, qui correspond dans trois cas au talon lui-même. Six ont été détachés à la percussion directe au percuteur tendre, deux sont cassés et deux sont indéterminés. Quant aux éclats-supports, quatre ont été détachés à la percussion directe au percuteur dur, d'après les cônes incipients, les lancettes marquées et les bulbes proéminents, tandis que les sept autres semblent l'avoir été au percuteur tendre. Les modules sont semblables à ceux de l'ébauche théorique de PAP 1, d'après l'extension du bulbe et l'épaisseur du talon (ou de l'éclat). Les matériaux sont tous des silex d'un grain fin à très fin, dont 3 cryptocristallins, tous différents (11 éclats = 11 éclats-supports !).

Secteurs et couches: PL-23 x 2; PH-22 x 5; PA-22 x 1; PP-22 x 1; PP-21 x 1; PT-17/23 x 1.

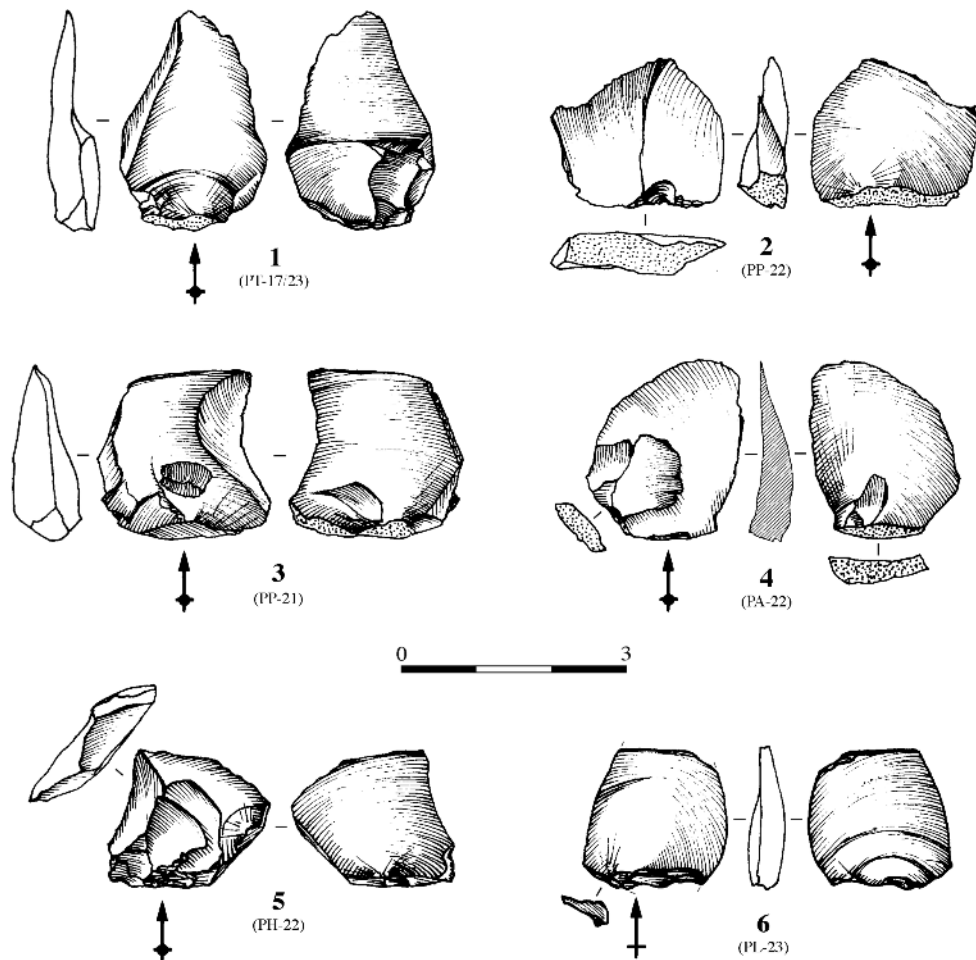


Figure 109. “Éclats à bulbes opposés” du Solutrén supérieur rattachés a priori à un contexte de fabrication de PAP (chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat-support) (dessins de l'auteur).

Unité litho.	Nbre	Cortex (en %)	Modules (en mm)	Talons et technique de détachement	Secteurs et couches
1	75	8 (entre 30 et 5 % ; centré sur 10 %)	entre 35 x 20 et 10 x 7 mais centrés sur 25/20 x 20/15	57 lisses, 12 corticaux et 6 facettés tous fins à très fins Tous "percussion tendre"	- 4,75-5 m : PC-21 x 3 ; PC1-21 x 18 ; PL4-21 x 1 ; PH-21 x 1 ; PP-21 x 10 ; - 5-5,25 m : PL-22 x 16 ; PC-22 x 13 ; PH-22 x 1 ; PP-22 x 7 ; PT-23 x 4 ; PT- 21 x 1
2	16	10 % x 1	entre 30 x 16 et 15 x 15	Lisses, fins à très fins Tous "percussion tendre"	- 4,75-5 m : PC-21 x 2 ; PP-21 x 2 ; PH-21 x 3 ; - 5-5,25 m : PC-22 x 2 ; PL-22 x 4 ; PT-23 x 1 ; - PL-20/21 x 1
3	15	aucun	centrés sur 20 x 20	8 lisses et 7 corticaux tous fins à très fins Tous "percussion tendre"	- 4,75-5 m : PC-21 x 1 ; PC1-21 x 1 ; PH-21 x 1 ; PP-21 x 3 ; - 5-5,25 m : PC-22 x 4 ; PL-22 x 2 ; PP-22 x 2 ; PT-23 x 1 ; - PL-20/21 x 1

Tableau 15. Décompte et caractéristiques technologiques des éclats à face supérieure sans nervure des unités lithologiques 1, 2 et 3.

n'appartiennent donc pas forcément aux outils domestiques).

2. L'argument "*fonctionnel*": comme toute bonne culture du Paléolithique supérieur qui s'entend, et pour être qui plus est encadré par un Solutrén inférieur et supérieur qui ont tous deux usé de telles stratégies (pointe à face plane [77] et PAP, respectivement), le Solutrén moyen a dû nécessairement employer des pointes lithiques pour la chasse. Les FLM de ce même niveau au Parpalló (ou ailleurs) ne présentant aucune fracture d'impact, cette fonction revient donc "de plein droit" à la Flm (et/ou à la PFP) - l'absence de fracture d'impact sur ces pièces ne suffit pas à démontrer cet argument.

3. L'argument *historique*: si le Solutrén moyen et supérieur sont en continuité culturelle, ce qui est plus que probable d'après la présence des FLM dans le second auprès des PAP et d'un même substrat (pièces à encoches, pièces esquillées, grattoirs sur éclat de façonnage, etc.), les quelques rares Flm pédonculées, dans l'attente de connaître leur position stratigraphique exacte (possible contamination en effet), pourraient donc représenter les prototypes des PAP.

4. Enfin, l'argument *chronologique*: la pression est attestée dans le Solutrén ancien sur des pièces de typologie indéterminée et sur des pointes à face plane (P 5,5-5,75 m; CE 5,75-6 m; P 5,75-6 m; L 6-6,25 m).

On voit donc que la variable temporelle, c'est-à-dire l'ordre d'apparition des différentes techniques et morphotypes, est ici incontournable. Aussi, pour répondre plus facilement à notre question devrait-on tout simplement en changer les termes, sans en altérer le sens bien entendu: l'emploi exclusif de la chaîne opératoire "courte et simplifiée" était-il possible sachant que la PAP émerge dans un contexte de fabrication de FLM, outil avec lequel il partage bien des principes techniques ? Ou encore, mais ce qui est finalement la même chose: l'emploi exclusif de la chaîne opératoire "longue et complexe" était-il possible sachant que la PAP émerge dans un contexte de fabrication de Flm, outil avec lequel il partage bien des principes techniques ? La réponse, on l'aura compris, est contenue dans la question.

Mais que le contexte technologique ou plus largement culturel du Solutrén moyen, à travers le couple FLM-Flm, ait été un facteur dynamique à l'"invention" de la PAP par percussion-pression n'autorise cependant pas à en faire la seule et unique explication. Utiliser deux chaînes opératoires, qui requièrent de surcroît la fabrication de supports différents, a des avantages économiques: éviter un épuisement rapide des mêmes sources de matière première. Or, on a bien vu que ce spectre était justement très diversifié: à chaque PAP correspond pratiquement un matériau différent. Il est vrai qu'il reste encore l'hypothèse d'un possible déterminisme de la matière première, mais on ne peut ici ni la confirmer ni l'infirmier.

Bien entendu, sachant que nous ne disposons d'aucune information sur une éventuelle hiérarchie entre ces chaînes opératoires (ce qui aurait au moins permis d'envisager une première explication - et non pas l'explication - à leur coexistence), la réflexion menée jusqu'ici n'a de sens que si est postulé dès le départ que ces deux stratégies techniques - et en faisant abstraction ici de savoir si elles ont ou non été réservées à des fins identiques (cynégétiques vs. symboliques par exemple) - ont fait jeu égal dans la société solutréenne. Une question que l'on pourrait du reste traiter sans plus attendre dans la mesure où elle nous permettrait d'envisager un tout autre type de scénario. Bien que le contexte culturel (héritage ici de la percussion directe) du Solutrén moyen ait été prégnant, il se peut que les Solutréens aient accordé un statut différent à la chaîne opératoire "longue et complexe sur éclat (allongé)-support épais" (ou "PAP"), et ce pour une raison bien simple: comparée aux autres modalités, "longue et complexe sur éclat fin" et "courte et simplifiée" (ou "Pap") - cette dernière étant d'ailleurs la solution la plus "naturelle" -, cette stratégie se présente finalement comme un procédé technologique plutôt encombrant. D'autant plus encombrant que certaines pièces trahissent un fort investissement technique (15 à 18 et 87). Nous serions bien en peine de pouvoir répondre à cette ques-

[77] Dans l'attente de connaître sa position stratigraphique exacte, signalons la présence d'une pointe à face plane à retouche partielle par pression et associée à une fracture d'impact typique dans la couche 5,75-6 m du Solutrén inférieur (secteur *Poniente*).

tion - le déséquilibre en effet entre les “PAP” et les “Pap” est dû uniquement à une importation sous forme de supports des premières - si certains des plus beaux exemplaires finis, et cela à condition bien entendu qu’ils aient été façonnés sur des éclats (allongés)-supports épais et par percussion-pression, n’avaient été abandonnés sans cause apparente (PAP 49, 62, 87 et 95) ! De là à supposer, alors, que les Solutréens aient pu leur conférer une valeur plus esthétique que cynégétique, il n’y a qu’un pas, qu’on se hasarderait bien entendu à franchir ici, mais sans oublier de poser l’hypothèse inverse: les Solutréens se sont rendu compte des qualités trop esthétiques de ces pièces, superfétatoires à leurs yeux puisque toutes les PAP étaient destinées à la chasse. En envisageant de la sorte une fonction identique, nous pouvons dès lors saisir l’occasion pour proposer un quatrième et dernier scénario. S’il s’avère que les autres PAP (par pression directe ou par percussion-pression sur petit éclat fin ou épais) ont fourni le plus gros de la production, il se peut que la chaîne opératoire “longue et complexe” sur éclat-support (allongé) épais ait uniquement répondu à des problèmes d’inertie technique (cf. FLM du Solutréen moyen): les Solutréens ayant été contraints à adopter cette stratégie mais ont vite rechigné à une telle besogne (cf. avantages de la retouche par pression directe), l’abandonnant donc rapidement.

Quant à la seconde question - *quelles méthodes ont été utilisées pour l’obtention des éclats-supports des PAP “macrolithiques” ?* -, tout porte à croire qu’il s’agit dans la majorité des cas d’éclats (allongés)-supports débités, c’est-à-dire, là aussi, d’une chaîne de fabrication “bimodale” (parce que composée de deux chaînes opératoires: débitage et façonnage):

- certaines des ébauches théoriques sont effectivement des éclats débités (PAP 1 à 3, 5 et 17);
- les éclats à surface diaclastique sont absents;
- les éclats à face supérieure sans nervure sont nombreux;
- enfin, il est très difficile de trouver dans les affleurements, à l’état naturel donc, des éclats de ce gabarit !

Reste alors à identifier le ou les modes de débitage utilisés, qui peuvent aller du schéma le plus simple (débitages peu élaborés) au schéma le plus compliqué (débitages avec prédétermination). Les deux catégories pouvant aussi bien se retrouver, selon les expressions employées par P.-J. Texier et H. Roche, en référence aux chaînes de fabrication des bifaces et des hachereaux acheuléens du Kenya (1995:411), sous forme de nucléus passifs ou dormants (travaillés sur le gîte même avec une préparation minimum et obtention rapide du support) que de nucléus mobiles (préparation soignée). Tout cela, bien entendu, en gardant bien à l’esprit qu’à une faible prédétermination du support ne correspond pas forcément un mode de débitage peu élaboré, et *vice versa*. Par contre, une forte prédétermination du support ne peut se concevoir sans un mode de débitage élaboré. Ces remarques sont d’autant plus importantes qu’un façonnage amorcé à la percussion n’est pas forcément synonyme d’une (très) faible prédétermination.

6.2. Les outils à usage domestique

6.2.1. Remarques préliminaires

Cette analyse portera sur cette partie de l’outillage qui n’a donc été rattachée à aucune des unités techniques (ensembles remontés ou non) ou litho-techniques (silex 1, 2 et 4) décrites dans les chapitres antérieurs, à l’exception toutefois des quelques rares outils sur pièce solutréenne (FLM et PAP), des encarts 3 à 5 et ceux manufacturés dans les silex 1 à 3.

Les caractères technologiques étant décrits dans le texte, le tableau synoptique (annexe XXI) comporte donc uniquement le décompte par catégorie et la liste détaillée des numéros d’inventaire (secteur, couche et numéro proprement dit). En précisant bien, de nouveau ici, qu’il ne s’agit pas de quantités absolues (possibles infiltrations en effet), ayant d’ailleurs incluses les pièces du secteur *Talud*-témoin; et que l’existence de certaines catégories d’outils, les grattoirs et burins sur lame notamment, est sujette à caution (voir § II.8).

Pour ce qui est de l’analyse en elle-même, nous avons limité le nombre de variables à 7: nature du support; présence et étendue de la plage corticale; module du support et/ou de l’outil (longueur, dans l’axe du débitage; largeur et épaisseur dans la partie mésiale); direction des négatifs sur la face supérieure (pour les lames et lamelles uniquement); caractères du talon (type, largeur/épaisseur); technique de détachement; et enfin, le profil et la régularité (des lames surtout) du support. Critères jugés suffisants pour répondre aux différentes questions soulevées jusqu’ici dans cette étude, et qui ont été bien entendu choisis *a posteriori*, après un premier examen rapide des caractères technologiques de ces pièces. Précisons d’emblée que pour certaines catégories d’outils plusieurs de ces caractères ont été omis, jugés en effet non pertinents ou sans intérêt par rapport aux objectifs fixés dans cette enquête.

Les informations relatives aux matériaux n’ont pas été consignées dans la mesure où les variations étaient beaucoup trop grandes, attribuant pratiquement à chaque outil un matériau différent.

Enfin, les outils auxquels il ne manque qu’une partie très réduite du support utilisé (partie proximale et/ou distale donc) ont été considérés comme des pièces entières, et comme des chutes d’outils les fragments d’une longueur inférieure ou égale à 15 mm.

6.2.2. Les grattoirs

6.2.2.1. Sur éclat de façonnage (solutréen ou non)

a) Les pièces isolées

On en dénombre 56: 42 entiers et 14 sous forme de fragment. La gamme des modules est très étendue (avec ici L x l x ép.): entre 55 x 45 x 8 mm et 17 x 13 x 5 mm (fig. 110 et 111), va-

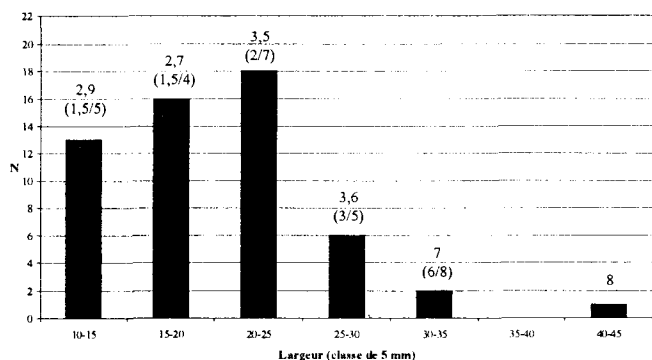


Figure 110. Histogramme des largeurs des grattoirs sur éclat de façonnage (solutréen ou non) du Solutréen supérieur (niveau 4,75-5,25 m), avec indication des épaisseurs (moyenne et valeurs maxima/minima) (n = 56).

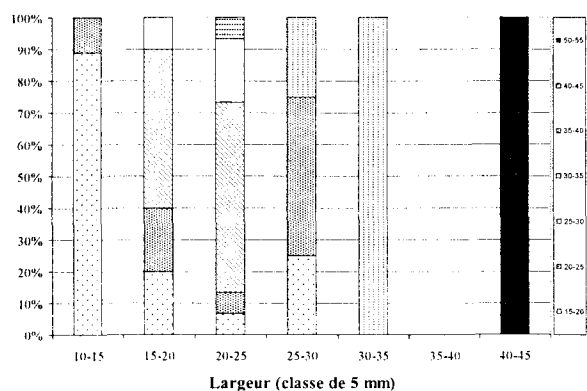


Figure 111. Distribution des longueurs des grattoirs sur éclats de façonnage (solutréen ou non) du Solutréen supérieur (niveau 4,75-5,25 m) (n = 42).

lable aussi bien pour les outils que pour les supports, si on tient compte en effet que le front du grattoir - toujours installé sur la partie distale -, dans la très grande majorité des cas, épouse la forme de l'éclat; seule la longueur doit être augmentée: 60 mm au lieu de 55. Il n'est donc pas assuré que les différents types identifiés (ogivaux, en éventail, etc.) aient une valeur "fonctionnelle". Des supports qui ne présentent que très rarement une plage corticale supérieure à 25 %: 5 entre 25 et 75 %, et 2 seulement entre 75 et 100 % (dont un à surface diacrasique); 28 en sont totalement dépourvus en effet, et 7 conservent une plage très réduite (entre 5 et 10 %). Il y a autant de matériaux qu'il y a de grattoirs, à grain fin à très fin en général. De tels caractères technologiques, ainsi que la prédominance des grattoirs sur module moyen à petit et le profil rectiligne en général de ces supports confirment donc: 1) la fabrication de FLM de "très grand" gabarit; 2) l'état d'importation de ces pièces sous forme d'ébauches, en partie ou totalement épannelées, sans oublier bien sûr les possibles PAP (éclats-supports mobiles par exemple), travaillées sur le site même. En ce qui concerne les talons, dont les dimensions n'ont pas été consignées (caractère jugé en effet non pertinent), il n'existe aucune corrélation entre le type de support (éclat de façonnage, éclat solutréen) et ses dimen-

sions: les différents types montrent une très bonne dispersion. Sur 29 talons conservés, 14 sont lisses-abrasés (dont un "lipped-flake" et 2 concaves), 2 sont corticaux (dont 1 punctiforme), 1 est sous-cortical facetté, 8 sont facettés-abrasés (dont 2 "lipped-flake"), 1 est dièdre facetté et 3 sont punctiformes.

Quant aux types, 41 sont simples (contre un double donc) - les 14 fragments restant indéterminés -, parmi lesquels on relève la présence d'un grattoir atypique, de 2 grattoirs sur éclat semi-retouché, de 2 ogivaux, de 10 en éventail (dont 8 "micrograttoirs") et d'un en éventail ogival.

b) Silex "melado" (Gr. 1)

Six exemplaires seulement: 4 entiers et 2 sous forme de fragments. Trois simples et un ogival, tous sur éclat solutréen; les modules sont variables: 20/35 x 20/30 x 2/4 mm, valables aussi bien pour les outils que pour les supports. Tous les talons indiquent l'emploi d'une "percussion tendre".

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Ils sont peu nombreux: 14 seulement, tous entiers, dont 8 à plage corticale réduite (50 % x 1; 5/20 % x 7), de modules variables compris entre 40 x 25 x 10 mm et 25 x 25 x 3 mm, et 6 non corticaux, de modules plus petits ici (entre 25 x 25 x 5 et 15 x 10 x 2 mm). Tous sont des grattoirs simples (dont 1 atypique, 1 unguiforme, 1 en éventail, 1 à museau et 1 "micrograttoir").

Les caractères des talons (non consignés ici) indiquent dans tous les cas l'emploi d'une "percussion tendre".

d) Silex "vert-marron" (Gr. 3)

Deux grattoirs, dont un atypique, sur éclat solutréen (modules 20 x 20 mm).

6.2.2.2. Sur éclat indéterminé

a) Les pièces isolées

Leur nature exacte n'est donc pas connue. S'agit-il d'éclats de façonnage "atypiques", d'éclats Levallois? Proviennent-ils de chaînes opératoires spécifiques? Il peut s'agir aussi, dans certains cas, de sous-produits des chaînes opératoires Laminaires, bien qu'elles soient très mal représentées dans ce niveau et, surtout, de position stratigraphique douteuse (elles peuvent provenir en effet de la couche sus-jacente; voir § II.8). Les supports adoptent en général un profil assez rectiligne.

Leur nombre s'élève à 104: 81 entiers et 23 sous forme de fragment. Et, de nouveau ici, les fronts ont toujours été installés sur la partie distale des supports, excepté dans un cas (partie proximale). Plus de 35 % d'entre eux (entiers et quelques fragments) sont des éclats non corticaux (34 sur 92), tandis que 12 % le sont à 100 % (n = 11), que 13 % le sont à moitié

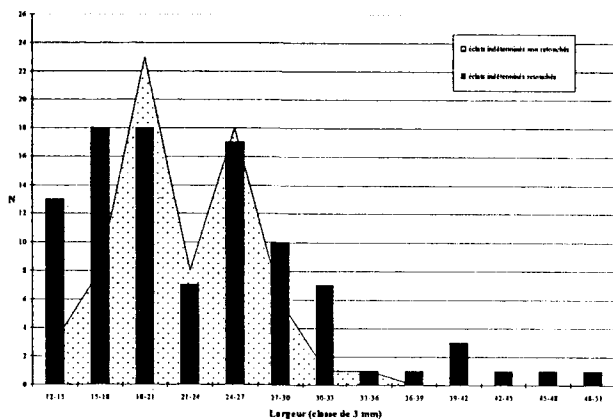


Figure 112. Histogrammes comparés des largeurs des grattoirs sur éclat indéterminé non retouché (n = 98) et retouché (n = 68), avec indication des épaisseurs (moyenne et valeurs maxima/minima) dans le tableau ci-dessous.

	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45	45-48	48-51
non retouchés	4,5 4/8	6,5 2,5/15	6 3/10	8,6 5/11	9,2 5/14	8,9 4/12	7,8 4/12	8	12	10 9/12	12	13	20
retouchés	5,5 3/7	7,5 5/15	7,2 4/10	7,1 5/11	7,8 4/11	6,7 5/12	8	13	-	-	-	-	-

(n = 12) et que 38 % conservent une plage réduite, entre 10 et 30 % (n = 35).

Les largeurs sont comprises dans l'intervalle 12/50 mm (fig. 112) et les longueurs dans l'intervalle 20/60 mm (fig. 113). Ces dernières, bien entendu, devraient être augmentées pour les supports, sans doute jusqu'à 70/80 mm. Les types sont: 5 atypiques, 5 doubles, 4 circulaires, 5 en éventail et 5 ogivaux; il n'existe aucune relation entre le type de grattoir, le module du support ou encore le "type" d'éclat (sa forme ici).

Les caractères des talons ne seront pas détaillés ici (45 conservés et 25 cassés au débitage). Notons simplement que la plupart sont lisses-abrasés (plus rarement donc facettés-abrasés) et que 7 seulement indiquent une "percussion dure" (contre 38 par "percussion tendre"). Enfin, il faut relever la présence de 4 grattoirs à "ravivage" inverse (de la face inférieure donc): 3 sur la partie distale et 1 sur la partie proximale.

b) Silex "melado" (Gr. 1).

Ils sont nettement plus nombreux: 33 pièces, dont 7 corticaux; 20 entiers et 13 sous forme de fragment, pour des modules compris entre 15/50 x 15/30 x 2/15 mm, valables aussi bien pour les outils que pour les supports. Au moins 4 d'entre eux semblent avoir été détachés par "percussion dure". La forme ogivale adoptée par trois d'entre eux peut ne pas avoir de valeur fonctionnelle dans la mesure où elle est à chaque fois déterminée par celle du support.

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Ils sont peu nombreux, là aussi: 10 seulement (tous entiers), dont la moitié à plage corticale comprise entre 20 et 100 %.

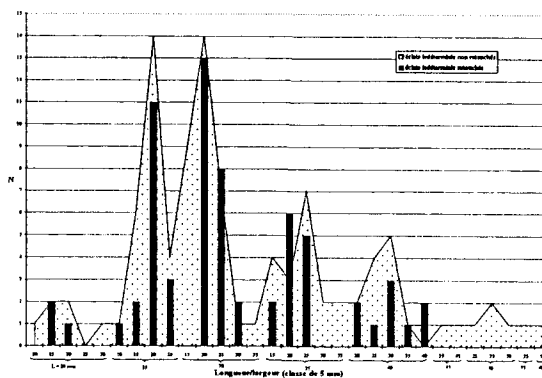


Figure 113. Distributions comparées des longueurs des grattoirs sur éclat indéterminé non retouchés (n = 98) et retouchés (n = 66) du Solutrén supérieur (niveau 4,75-5,25 m).

La gamme des modules est assez semblable pour les deux catégories, entre 40 x 30 x 15 mm et 25 x 25 x 7 mm pour les corticaux et semi-corticaux, et entre 40 x 25 x 7 et 30 x 15 x 5 mm pour les non corticaux. Tous sont des grattoirs simples (dont 3 atypiques). Les caractères des talons (non consignés ici) indiquent dans tous les cas l'emploi d'une "percussion tendre".

d) Silex "vert-marron" (Gr. 3)

Trois sur éclat indéterminé, dont un cortical (25 x 20 mm et 20 x 20 mm).

6.2.2.3. Sur éclat indéterminé retouché (pièces isolées uniquement)

Ici, la retouche affecte plus souvent les deux bords. Il n'existe aucune corrélation entre le type de grattoir, les modules, le nombre de bords retouchés et le "type" d'éclat (entendons: sa forme).

On en dénombre 70: 62 entiers et 8 sous forme de fragments; le front ayant toujours été installé sur la partie distale du support. Plus de 38 % d'entre eux (entiers et deux fragments) sont des éclats non corticaux (25 sur 64), tandis que 15,5 % le sont à plus de la moitié (entre 50 et 75 % x 10) et que 45,5 % conservent une plage réduite, entre 5 et 25 % (n = 29). Les modules sont indiqués dans les figures 112 et 113 (largeur-épaisseur et longueur). Les supports, là aussi, ont le plus souvent un profil rectiligne.

Nous ne donnerons pas non plus ici les détails des caractères des 49 talons conservés, semblables du reste à ceux des grattoirs précédents. Notons simplement que la grande majorité d'entre eux présentent des stigmates typiques d'une "percussion tendre" (contre 6 par "percussion dure").

On relève la présence de 4 grattoirs à "ravivage" inverse (sur la partie proximale).

Les types sont: 3 doubles, 3 en éventail, 3 ogivaux, 1 atypique et 1 en éventail ogival.

6.2.2.4. Sur lame (pièces isolées uniquement)

Ce groupe pose problème. Nous l'avons déjà évoqué dans les précédents chapitres, le débitage Laminaire dans le Solutrén supérieur est en effet très mal représenté, et les mélanges avec la couche sus-jacente, de composante, elle, clairement Laminaire, sont évidents puisqu'il existe, entre autres, un déficit en produits caractéristiques (voir § II.8). Les types de supports utilisés et les modules sont d'ailleurs semblables à ceux des grattoirs du Solutrén supérieur évolué I (voir § 7.2): 34 % sont fabriqués sur des lames d'entretien (de flanc, nettoyage de la surface après un rebroussé ou de progression du débitage); le reste, 66 % donc, sur des supports *a priori* de PCM défectueux (lames/lamelles outrepassées, rebroussées, cassées au débitage, etc.). Qui plus est, la plupart de ces grattoirs proviennent de la couche 4,75-5,00 m et, une nouvelle fois ici, il y a autant de matériaux qu'il y a de grattoirs (n = 68) (41 montre un débitage unipolaire et 18 bipolaire). La gamme des largeurs est très étendue (fig. 114).

Les pièces entières ne représentent que 32 % de l'ensemble (n = 22); leur longueur moyenne a été comparée à celle des pièces entières et à l'état de fragment et à celle des supports (L maxi et mini) (fig. 115). Outre le problème de leur véritable nature technologique: production intégrée et/ou spécifique, reste donc encore à déterminer leur position stratigraphique.

6.2.2.5. Sur lame retouchée (pièces isolées uniquement)

Ils ne sont représentés que par 3 exemplaires, qui peuvent donc provenir, là aussi, de la couche sus-jacente: 1 sur fragment de lame large PM (27 x 15 x 5 mm), 1 sur lame entière (35 x 16 x 4,5 mm; support L = 40 mm) et 1 sur lame outrepassée (45 x 13 x 3 mm).

6.2.3. Les burins

a) Les pièces isolées

On en dénombre 15: 13 entiers et 2 sous forme de fragment (fracture en flexion *a priori*), pour des dimensions très variables: 18/45 x 7/35 x 3/12 mm. La plupart ont été confectionnés sur des éclats indéterminés allongés (n = 11), qui conservent parfois une plage corticale importante (50/100 % x 3) ou réduite (10/20 % x 5), contre 1 sur éclat solutréen épais (40 x 23 x 7 mm), 2 sur lame - 1 robuste (> 30 x 20 x 4 mm) et 1 autre plus gracile (40 x 16 x 3 mm) - et 1 sur "éclat laminaire" à 20 % cortical. Il est probable, là aussi (cf. représentation discrète du débitage Laminaire) que ces burins sur lame appartiennent en réalité à la couche sus-jacente.

Les 4 talons conservés (un cortical épais, un lisse-abrasé, un dièdre et un facetté-abrasé) signalent un détachement par "percussion tendre" (x 2) et "dure" (x 2). Il n'existe aucune corrélation entre le type de support et le type de burin. Ces types, justement, sont les suivants: 4 burins d'angle sur cassure, 3 burins d'angle sur pan naturel lisse, 1 burin d'angle sur pan lisse, 1 burin d'angle sur troncature oblique, 1 burin d'angle sur troncature oblique

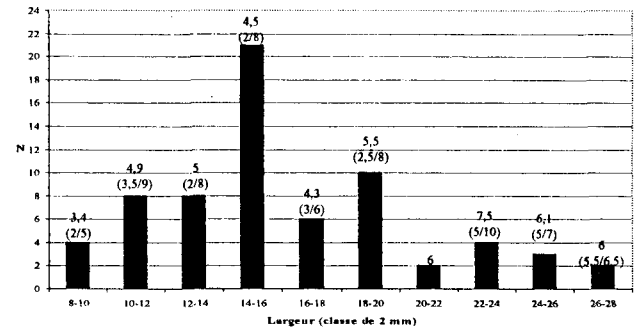


Figure 114. Histogramme des largeurs des grattoirs sur lame du Solutrén supérieur (niveau 4,75-5,25 m) (n = 68).

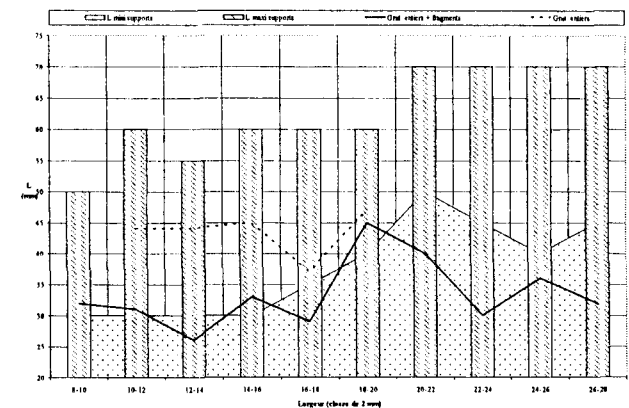


Figure 115. Longueurs moyennes comparées des grattoirs sur lame entiers sur support non fracturé (n = 22), entiers sur support fracturé (n = 68) et des supports (longueurs maxima/minima théoriques; n = 68 à chaque fois) du Solutrén supérieur (niveau 4,75-5,25 m).

retouchée, 2 burins multiples mixtes (dont 1 d'angle sur troncature retouchée oblique/d'angle sur cassure et 1 d'angle sur troncature retouchée droite/troncature droite lisse), 1 burin nucléiforme, 1 burin dièdre dejeté et 1 burin indéterminé. Enfin, il faut mentionner la présence d'un burin indéterminé sur fragment d'ébauche de FLM (31) et de deux autres plus douteux (FLM 32 et PAP 13).

b) Silex "melado" (Gr. 1)

Ils sont tous sur éclat indéterminé (n = 25), de module variable: 20/40 x 20/40 x 4/6 mm, souvent demi-corticaux.

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Un burin douteux (type non défini) sur gros éclat indéterminé (35 x 20 x 20 mm).

6.2.4. Les raclours

a) Les pièces isolées

Ce groupe est représenté par 29 exemplaires (22 entiers et 7 sous forme de fragment):

- 10 sur éclat solutréen, de module variable (25/50 x 17/50 x 2,5/7 mm) et conservant parfois une plage corticale réduite (10/15 % x 4); les talons sont majoritairement lisses-abrasés, contre 2 facettés (dont un "lipped-flake") et 1 cortical, et présentent les stigmates caractéristiques d'une "percussion tendre" (excepté dans un cas: "percussion dure");

- 4 sur possible éclat solutréen (27/45 x 15/35 x 4,5/7 mm) dont deux à plage corticale réduite (5/15 %) et 1 demi-cortical (talons cassés);

- 1 sur éclat à face supérieure sans nervure (40 x 12 x 3 mm), à talon facetté-abrasé assez fin ("percussion tendre");

- et enfin 14 sur éclat indéterminé, dont 1 de très grand gabarit: 85 x 50 x 9 mm (cf. fig. 147 et tabl. 23); les autres modules sont très variables mais il s'agit toujours de supports de grande dimension (30/70 x 13/55 x 4/12 mm); à noter que 9 d'entre eux conservent une plage corticale réduite (10/40 %) et que trois au moins ont été détachés par "percussion dure".

Quant aux types exacts, toutes catégories de support confondues (pas de corrélation type de racloir/type de support), les raclairs convexes et droits sont le plus nombreux (n = 10 à chaque fois), suivis des concaves (n = 4), des doubles droits (n = 2), des doubles convexes (n = 2) et concave-convexe (n = 1).

N'oublions pas de mentionner la présence de deux autres raclairs sur fragment d'ébauche de PAP (11 et 12).

b) Silex "melado" (Gr. 1)

2 pièces seulement: 1 sur éclat fin, sans doute solutréen (25 x 20 x 2 mm), et l'autre sur possible fragment de FLM (30 x 20 x 6 mm).

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Les 6 exemplaires répertoriés sont tous des raclairs droits: 3 sur éclat solutréen (20/30 x 20/30 x 2/4 mm), 1 sur éclat à face supérieure sans nervure (30 x 30 x 3 mm) et 2 sur éclat indéterminé (25/40 x 20/30 x 6/10 mm), dont un à 20 % cortical. À noter la présence d'un racloir à "ravivage" inverse (sur la face inférieure donc du support).

6.2.5. Les pièces à encoche

a) Les pièces isolées

11 pièces uniquement: 7 entières et 4 sous forme de fragment. Les supports sont tous des éclats, mais leur nature exacte n'est pas connue, excepté pour l'un d'entre eux, sur éclat solutréen ici (à talon réduit facetté; 30 x 27 x 6 mm). Huit conservent une plage corticale importante (50/100 % x 5) ou réduite (5/10 % x 3). La gamme des modules est très étendue, entre 50 x 30 x 14 mm et 20 x 20 x 3,5 mm. Dans un cas, il s'agit en réalité d'une microcoche. Enfin, deux des éclats indéterminés ont été détachés par "percussion tendre", contre un à la "percussion dure".

b) Silex "melado" (Gr. 1)

4 pièces, dont 3 sont en réalité des microcoches. Toutes sur éclat indéterminé entier de module 25/40 x 25/35 x 2/4 mm.

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Un sur petit éclat indéterminé (15 x 15 x 6 mm), un sur éclat solutréen (18 x 10 x 2 mm) et deux sur éclat indéterminé (30 x 30 x 10 mm). Trois d'entre elles sont en réalité des microcoches.

6.2.6. Les pièces denticulées

a) Les pièces isolées

Une entière (30 x 30 x 12 mm), 2 fragments (30/40 x 20/25 x 10 mm) et 10 chutes (15/20 x 15 x 5/8 mm), toutes sur éclat indéterminé, dont un à plage corticale réduite (40 %).

b) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

3 sur éclat indéterminé (25/40 x 20/30 x 7/12 mm), dont deux à plage corticale réduite (10/20 %).

6.2.7. Les outils composites

a) Les pièces isolées

- 5 grattoirs-burins entiers: 2 sur éclat indéterminé (32/40 x 18/25 x 7/9 mm) à plage corticale réduite (10/30 %), 2 sur éclat solutréen (25/35 x 15/30 x 3/7 mm) et 1 sur fragment de lame robuste (26 x 16 x 4 mm); plus 1 fragment sur éclat épais indéterminé de grand gabarit (40 x 15/25 x 15 mm). Les burins sont sur troncature retouchée concave (n = 2), d'angle sur pan naturel lisse (n = 2) et d'angle sur cassure (n = 1) oblique (n = 1);

- 4 burins-raclairs sur éclat indéterminé, tous à plage corticale réduite (5/40 %) et de module variable (30/35 x 15/25 x 4/13 mm), dont un diaclasique et deux, semble-t-il, débités à la "percussion dure". Les burins sont dièdres (n = 2) et d'angle sur troncature oblique retouchée (n = 1) ou lisse (n = 1); les raclairs sont droits (n = 2), convexes (n = 1) et concaves (n = 1);

- 1 racloir-encoche sur fragment d'éclat indéterminé (20 x 20 x 7 mm), débité par "percussion dure";

- 1 pièce esquillée-encoche sur fragment d'éclat indéterminé (15 x 10 x 5 mm);

- 1 denticulé-encoche sur éclat indéterminé (40 x 20 x 15 mm).

b) Silex "melado" (Gr. 1)

2 raclairs-encoches: un sur éclat entier indéterminé épais et semi-cortical et un sur éclat de façonnage de grand gabarit (50 x 30 x 5 mm) détaché à la "percussion tendre";

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

Cinq types ici: un grattoir-burin, un grattoir-encoche, un grattoir-burin-pièce esquillée, une pièce esquillée-encoche et une

pièce esquillée-denticulé, tous sur éclat indéterminé (20/35 x 15/25 x 4/12 mm), sauf le dernier sur éclat solutréen de module 30 x 30 x 6 mm.

6.2.8. Les pièces esquillées (niveau 4,75-5,25 m)

a) Les pièces isolées

Très large palette de matériaux (mais toujours à grain fin ou très fin) et de supports. Pour ces derniers, les éclats à plage corticale sont assez bien représentés (30 % environ), parmi lesquels on relève la présence de quelques éclats en partie ou totalement corticaux. La nature exacte des supports reste dans tous les cas indéterminée. Quant aux modules, ils varient considérablement, allant de l'éclat épais à l'éclat fin. Le plus grand: 50 x 30 x 15 mm; le plus petit: 15/20 x 8 x 2 mm. Les formes et les sections sont aussi très variées. Il faut noter la présence de possibles coins sur d'anciens grattoirs, à moins que les fronts droits et semi-abrupts correspondent à des plans de frappe (l'extrémité opposée, elle, est aiguë et est la seule à présenter des esquillements). Certains de ces outils sont aussi fabriqués sur des ravivages transversaux de front de grattoir, ou encore sur les propres déchets des pièces esquillées (pseudo-bâtonnets de petites dimensions: (20/30 x 12/8 x 3/6 mm).

Les 197 pièces recensées incluent un certain nombre de bâtonnets (n = 25) mais pas tous. Il existe en effet de nombreux déchets de ce type, et d'autres moins caractéristiques, dans ce niveau, qui n'ont donc pas été pris en compte ici.

Enfin, il faut mentionner la présence d'une pièce esquillée sur fragment d'ébauche de FLM (13), et de deux autres plus douces (FLM 29 et PAP 13).

b) Silex "melado" (Gr. 1)

18 pièces entières (25/40 x 20/30 x 4/15 mm) et 12 fragments (L = 20/25 mm), tous sur éclat indéterminé, dont la moitié au moins conservent une plage corticale réduite (10/50 %); certains pourraient bien être des fragments de FLM et de PAP.

c) Silex "vert opaque" (Gr. 2)

4 pièces entières (30 x 25 x 10/5 mm en moyenne), 12 fragments (L = 25/20 mm) et 8 bâtonnets; tous sur éclat indéterminé, à plage corticale réduite dans 5 cas au moins (40/10 %).

d) Silex "vert-marron" (Gr. 3)

Deux pièces entières: une sur éclat indéterminé à 20 % cortical (30 x 25 x 10 mm) et une sur fragment de pièce foliacée (sur éclat-support, PC1-21, retouche par percussion) (20 x 20 x 6 mm); et un fragment sur éclat indéterminé à 50% cortical (25 x 20 x 10 mm).

6.2.9. Les perçoirs

Un perçoir "atypique" (cf. ébauche solutréenne indéterminée 24).

6.2.10. L'outillage laminaire et lamellaire à retouche abrupte

Les quelques pièces retrouvées dans le niveau 4,75-5,25 m, qui ne dépassent pas les 10 exemplaires, proviennent à notre avis des occupations postérieures (voir § II.8), d'après notamment leurs caractères typologiques (lamelles à dos à retouche uni ou bilatérale et lames retouchées). Elles ne seront donc pas décrites ici.

6.2.11. Les indéterminés

Nous l'avons dit, le nombre de chutes d'outils non analysées s'élève à plus de 200.

6.2.12. Les pièces à retouche d'utilisation

Outre les quelques pièces signalées dans les chapitres précédents, 6 seulement ont été identifiées dans le reste du matériel, toutes d'ailleurs dans un silex "vert opaque" et sur éclat de façonnage, d'après les caractères technologiques des supports (profil, face supérieure, type de talon, etc.): 5 à plage corticale réduite (entre 40 et 2 %) de module variable (entre 45 x 30 et 25 x 25 mm), et un sur éclat à face supérieure sans nervure de grand gabarit (40 x 17 mm). Bonne régularité des bords en général; profils plutôt rectilignes.

6.2.13. Conclusions sur les outils à usage domestique du Solutréen supérieur (ou substrat d'origine)

Le trait marquant ici est sans aucun doute la prédominance des grattoirs et des pièces esquillées. Pour les premiers, les chaînes de façonnage des FLM et/ou des PAP ont donc fourni une quantité non négligeable des supports (80 sur 300 environ), soit près de 30 %, voire plus si on tient compte qu'une partie des "indéterminés" semblent correspondre à des éclats de façonnage. Mais d'où proviennent les autres grattoirs (n = 150/200) ? Bien que les caractères technologiques des nucléus analysés n'indiquent *a priori* aucune relation avec ces outils, on ne peut exclure l'emploi d'un débitage Levallois. La vingtaine de nucléus à éclats et/ou à éclats allongés sur lesquels nous avons fait l'impasse, et dont il est difficile de déterminer le mode de débitage utilisé (certains sont cependant discoïdes), ne peuvent suffire à couvrir une telle quantité d'outils, car, répétons-le, plusieurs d'entre eux n'ont fait l'objet que d'une très faible exploitation (1 à 3 produits maximum). On peut donc se demander si une partie de ces grattoirs ne correspond pas à des outils et/ou des supports mobiles. Pour les pièces esquillées, le problème se pose à peu près dans les mêmes termes, puisque dans la grande majorité des cas les supports demeurent indéterminés.

Quant aux grattoirs et burins sur lame, nous verrons que leur présence dans ce niveau est plus que douteuse (voir § II.8).

6.3. Synthèse finale

Nous sommes donc arrivés à la conclusion que les FLM avaient été importées sous forme d'ébauches en partie ou totalement épannelées, parfois "pré-traitées", *a priori* du moins, et terminées dans un autre site: leurs formes et leur(s) finalité(s) n'étant donc pas connues. Cette absence de pièces finies ou utilisées, ainsi que celle, d'une façon générale, des éclats avant chauffe et post-chauffe suggèrent d'ailleurs, bien qu'elle ne soit pas systématique, que les Solutréens s'étaient sans doute uniquement consacrés à la préparation thermique des ébauches.

En ce qui concerne la nature des supports, les méthodes et les techniques de détachement, les données font particulièrement défaut: ont-elles été exclusivement fabriquées sur des supports naturels (nodules plats, fragments diacliques, plaquettes) ou ont-elles été précédées par des chaînes de débitage (élaborées ou non) ? Ont-ils utilisé indifféremment les façonnages alterne et successif ? Quel est le rôle exact, si tant est qu'il y en ait un, joué par la percussion directe au percuteur dur, sachant que la "percussion tendre" est la technique la mieux représentée ? Certaines catégories de FLM ont-elles été terminées par pression ? etc. Autant de carences typologiques et technologiques, sans oublier lithologiques, qui empêchent d'établir des corrélations entre le type de FLM, le type de matériau, le type de méthode ou encore l'application ou non d'un traitement thermique (qui auraient permis notamment d'inférer une éventuelle économie des matières premières), et de préciser le nombre de chaînes opératoires employées.

Des soupçons existent par contre sur l'emploi d'une éventuelle "économie de façonnage". En effet, certaines PAP présentent des caractères technologiques (forme, profil, épaisseur, dimensions) qui rappellent ceux des éclats solutréens, et les ébauches des FLM ont le plus souvent une section biplane (ou biplane-biconvexe). Il n'est donc pas impossible que ces pièces se soient converties, occasionnellement ou systématiquement, durant la phase de "plein façonnage" ou après un abandon (pièces recyclées ici), en nucléus à éclats ("débitage bifacial" ou "facial" donc). D'autre part, une quantité non négligeable d'outils domestiques, les grattoirs en particulier, ont eux aussi été fabriqués sur ces sous-produits (éclats solutréens ou non).

Bien qu'elles n'aient pas été directement identifiées dans le matériel, les FLM (ou feuilles de laurier "microlithiques") pourraient bien constituer l'un des principaux objectifs techniques de cette production. Des outils dont les supports, d'après les coïncidences morpho-dimensionnelles, ont dû être obtenus vraisemblablement à partir des mêmes méthodes que celles utilisées pour fabriquer les PAP. Mais les débitages Levallois et "bifacial" ont-ils été les deux seuls modes utilisés pour la fabrication des supports des PAP et/ou des FLM ? Un concept Laminaire ? Cela semble peu probable puisqu'on verra

qu'il fait défaut non seulement dans le Solutréen moyen mais aussi, du moins *a priori*, dans le Solutréen supérieur (voir § II.8). Pour le façonnage en revanche, il ne fait aucun doute que la ou les mêmes chaînes opératoires ont été utilisées pour fabriquer ces possibles FLM: "longue et complexe" et/ou "courte et simplifiée", avec toutes leurs variantes possibles, selon qu'il y ait eu traitement thermique préalable, intervention d'une ou plusieurs techniques de détachement, etc. Les comparaisons avec la PAP ne s'arrêtent pas là, car, à l'évidence, ces deux morphotypes ont été introduits dans le site sous forme de supports bruts (nodules plats, ovoïdes...), de nucléus configurés (mobiles donc), de nucléus en partie exploités, de supports débités (mobiles eux aussi) ou encore d'ébauches. Par contre, répétons-le, seules la forme finale et la finalité (armatures de projectile) de la seconde sont connues - ce qui laisse d'ailleurs supposer que les tailleurs sont venus au Parpalló, entre autres et surtout, pour renouveler leur stock de PAP et/ou de FLM. Des PAP qui, justement, rappelons-le, ont pu être obtenues à partir de méthodes nettement moins élaborées, en particulier la variante "microlithique" sur éclat.

Pour ce qui se réfère au traitement thermique de ces pièces, nous avons vu que cette technique était le plus souvent difficile à détecter, ne pouvant donc déterminer son incidence exacte dans la production. Toutefois, à partir des quelques témoignages fournis dans notre étude et des expériences personnelles acquises dans ce domaine ces dernières années, nous sommes arrivés à la conclusion que la chauffe directe du support était la solution la plus "économique". C'est, du reste, de la même façon qu'ont pu être obtenus certains des supports théoriques des PAP provenant des "débitages bifaciaux", c'est-à-dire à partir des ébauches des FLM chauffées), les variantes "microlithiques" en particulier.

Bien plus que la typologie des outils, qui n'est finalement qu'un aspect secondaire - les pièces finies ou utilisées sont de toute façon trop rares -, c'est la typologie des supports qui doit avant tout retenir notre attention. Contrairement à ce que l'on peut observer dans les couches sus-jacentes (voir *infra*), et on anticipe un peu sur la définition du substrat intermédiaire (§ II.8), les supports des PAP, et des éventuelles FLM, sont principalement des éclats et des éclats allongés, pour des pièces qui peuvent adopter des formes trapues ou graciles. Reste alors à savoir si des lames, Levallois et/ou Laminaires ici, ont pu compléter le stock. Question à laquelle justement nous répondrons dans le chapitre 8.

Quant à l'outillage à usage domestique, outre bien entendu l'"économie de façonnage" évoquée précédemment (grattoirs, burins, etc., sur éclat solutréen ou non), les tailleurs ont pu recourir à une économie des débitages (*chaînes opératoires intégrées*) et/ou des matières premières (*chaînes opératoires spécifiques*), puisque la nature exacte d'une très grande majorité des supports est restée indéterminée. Or, nous venons de le voir il y a seulement quelques lignes, il faut

justement se souvenir qu'une trentaine de nucléus à éclats ont été repérés dans ce niveau - dont deux discoïdes -, mais qui n'ont pas été analysés pour des raisons de priorité (cf. § II.6.1.3.1 et 6.1.3.1c).

7. Définition du nouveau substrat: structure techno-économique du Solutrén supérieur évolué I (ex-Solutrén évolué II)

7.1. Remarques préliminaires

Afin d'échapper le plus possible, répétons-le, au problème liés aux contaminations et au découpage artificiel de L. Pericot durant la fouille, et dans la mesure où un diagnostic rapide, mais néanmoins approfondi, du matériel a permis d'en tirer une même impression d'ensemble, décision a été prise de n'inclure qu'une partie de la production de la couche 4,50-4,75 m, les PCM en l'occurrence. La même procédure a été utilisée pour le niveau 4,75-5,25 m, mais pour des raisons légèrement différentes. En effet, outre les étranges coïncidences technologiques avec la couche sus-jacente, il existe une contradiction dans ce niveau entre le nombre de PCM, important comme nous le verrons, et la rareté des nucléus ou des déchets en général rattachés à un contexte de fabrication Laminaire. Nous reviendrons de toute façon sur cette incohérence et sur ces parentés techniques dans la définition du substrat intermédiaire (§ II.8).

L'analyse portera donc principalement sur le matériel de la couche 4,25-4,50 m, en commençant par les pièces isolées, outils et débris de taille - indépendamment de la matière première -, et terminant par les unités techniques (remontées ou non) et litho-techniques (silex 1, 2 et 4).

7.2. Reconnaissance des objectifs techniques (ou concepts typologiques)

Le terme "abrupte" doit être pris ici dans son acception la plus large, c'est-à-dire en opposition avec les outils à retouche rasante de tradition solutréenne. Il inclut un ensemble assez varié de pièces à retouche aussi bien abrupte que semi-abrupte qui occupent, *grosso modo*, une même position dans la séquence du Parpalló. Il s'agit des PCM, des lamelles à dos, des lames/lamelles gibbeuses, à cran (ou à troncature concave-oblique), à tête arquée, à troncature (droite, oblique ou concave), obtuses, des fragments de pièces à dos appointées (qui peuvent être des fragments apicaux de PCM étroites), et enfin d'un lot de pièces toutes aussi différentes les unes des autres par la nature, l'étendue et le type de retouche, et qui interdisent par conséquent toute tentative de classement et/ou d'attribution typologique (l'inventaire détaillé de cet outillage est donné dans l'annexe XXVIII). Quant aux microburins, pour n'avoir décelé aucune relation avec un ou plusieurs des morphotypes de cette liste et pour l'avoir entrevue par contre avec certaines PCM et lamelles à dos du Solutrén évolué III

(couches 3,75-4,00 m et 4,00-4,25 m), nous avons préféré ne pas les inclure dans cette étude.

Une première analyse (détaillée) des caractéristiques techniques des différents morphotypes, c'est-à-dire ici des supports, vint confirmer ce que les études typologiques (cf. V. Villaverde, J. Ma Fullola...) avaient déjà bien su mettre en évidence: les PCM et les lamelles à dos maintiennent, derrière une apparente variabilité morpho-dimensionnelle, une forte unité typologique, et surtout technologique puisqu'elles ont toutes été fabriquées sur des produits laminaires (entendons: Laminaires). Cette homogénéité contraste nettement, comme nous le verrons plus tard dans ce travail, avec la palette assez diversifiée des caractéristiques morpho-techniques des supports des pièces à cran ou encore des pièces à troncature, notamment. Or, dans la mesure où il existe de très fortes coïncidences, aussi bien en termes qualitatifs que quantitatifs, avec certains pour ne pas dire la majorité des nucléus du niveau 4,25-4,75 m, les PCM et les lamelles à dos, indépendamment ici de la matière première, peuvent être déjà considérées comme des objectifs techniques prioritaires de la production lithique de ce même niveau. Elles forment à n'en pas douter les deux groupes les plus homogènes. C'est donc sur elles que portera l'étude technologique dans le but de décrire les chaînes opératoires de fabrication, limitée ici aux supports (méthodes, techniques...), et d'évaluer leur possible relation.

7.3. Première approximation sur la variabilité typologique et "technologique" des PCM: les pièces fracturées à l'utilisation (ou "les PCM utilisées")

Les PCM présentant des fractures d'impact forment un groupe que l'on peut qualifier de très éclectique. Comme le prouvent nos tentatives de reconstitution à partir de certains fragments (fig. 116 à 118), la variabilité morpho-dimensionnelle est patente. Sans aucun doute n'est-elle pas représentative de l'ensemble des "PCM utilisées", mais son intérêt ici ne peut être discuté.

L'identification de ces pièces comme armatures de projectile s'est faite à un niveau macroscopique, reposant sur des critères morphologiques qui ont été décrits par divers spécialistes ayant effectué au cours de ces vingt dernières années des tests expérimentaux pertinents et fiables [78]. Elle confirme les résultats obtenus notamment au Portugal (Aubry 2000) et en France (Plisson & Geneste 1989) sur les pointes à cran solutréennes, ainsi qu'en Italie sur les PCM de l'Epigravettien ancien (Broglia *et alii* 1993). Toutes ne présentent pas des fractures caractéristiques, telles les languettes dont la longueur doit généralement dépasser les 2 mm (Plisson & Geneste 1989:95), mais l'ablation de l'extrémité opposée (pointe ou cran), associée ou non à une fracture d'impact, permettait de résoudre le dilemme. Les cas les plus douteux ont été éliminés et maintenus dans le groupe des PCM sans fracture(s) d'im-

[78] Voir liste bibliographique du § 2.3.1.3c.

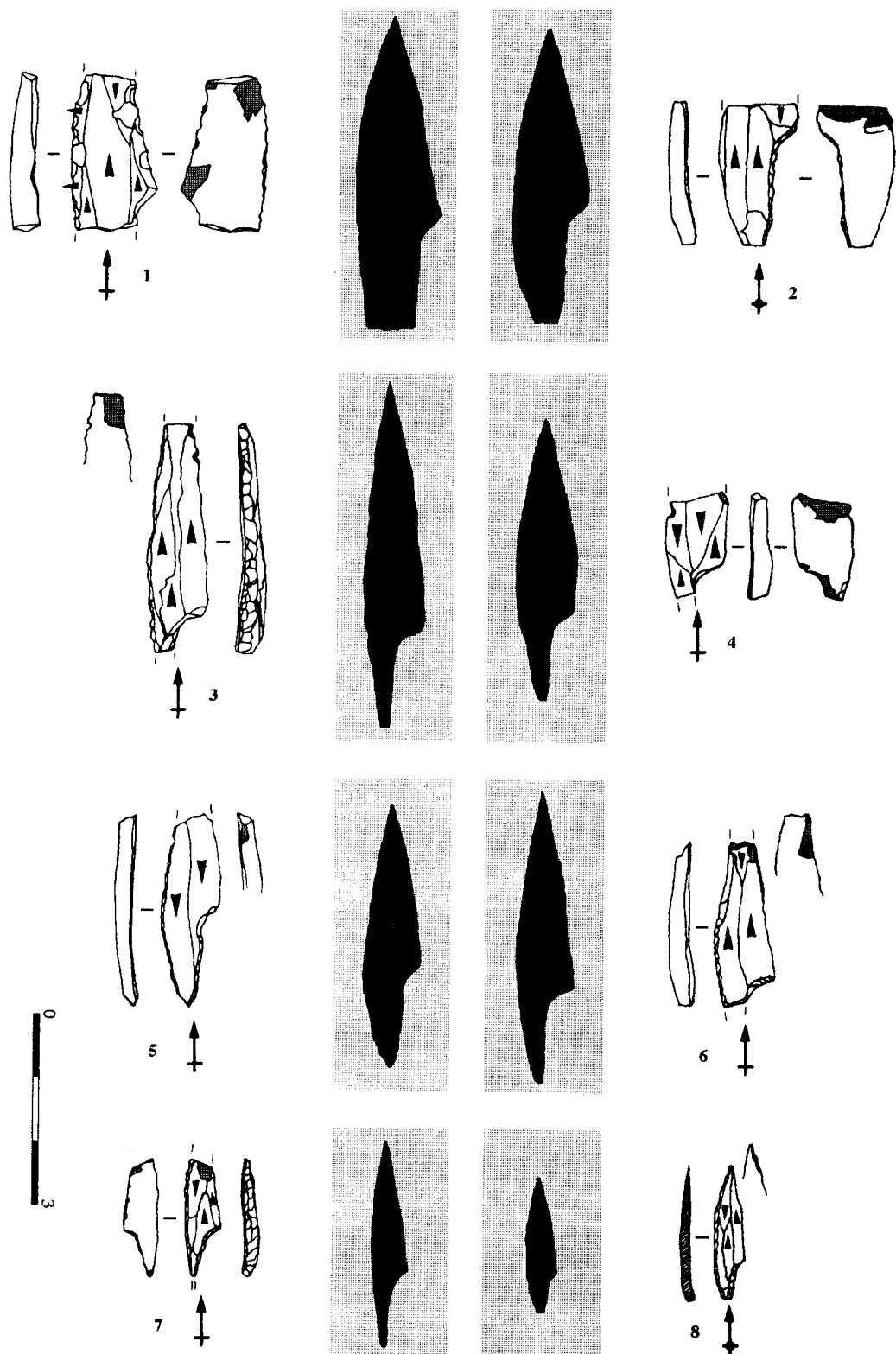


Figure 116. PCM avec fracture(s) d'impact (les fractures sont indiquées par des zones ombrées; en noir: silhouette probable de la pièce au moment de son utilisation). 1 et 3-5: 4,75-5 m; 2: Talud 21; 6-8: 4,50-4,75 m (dessins de l'auteur).

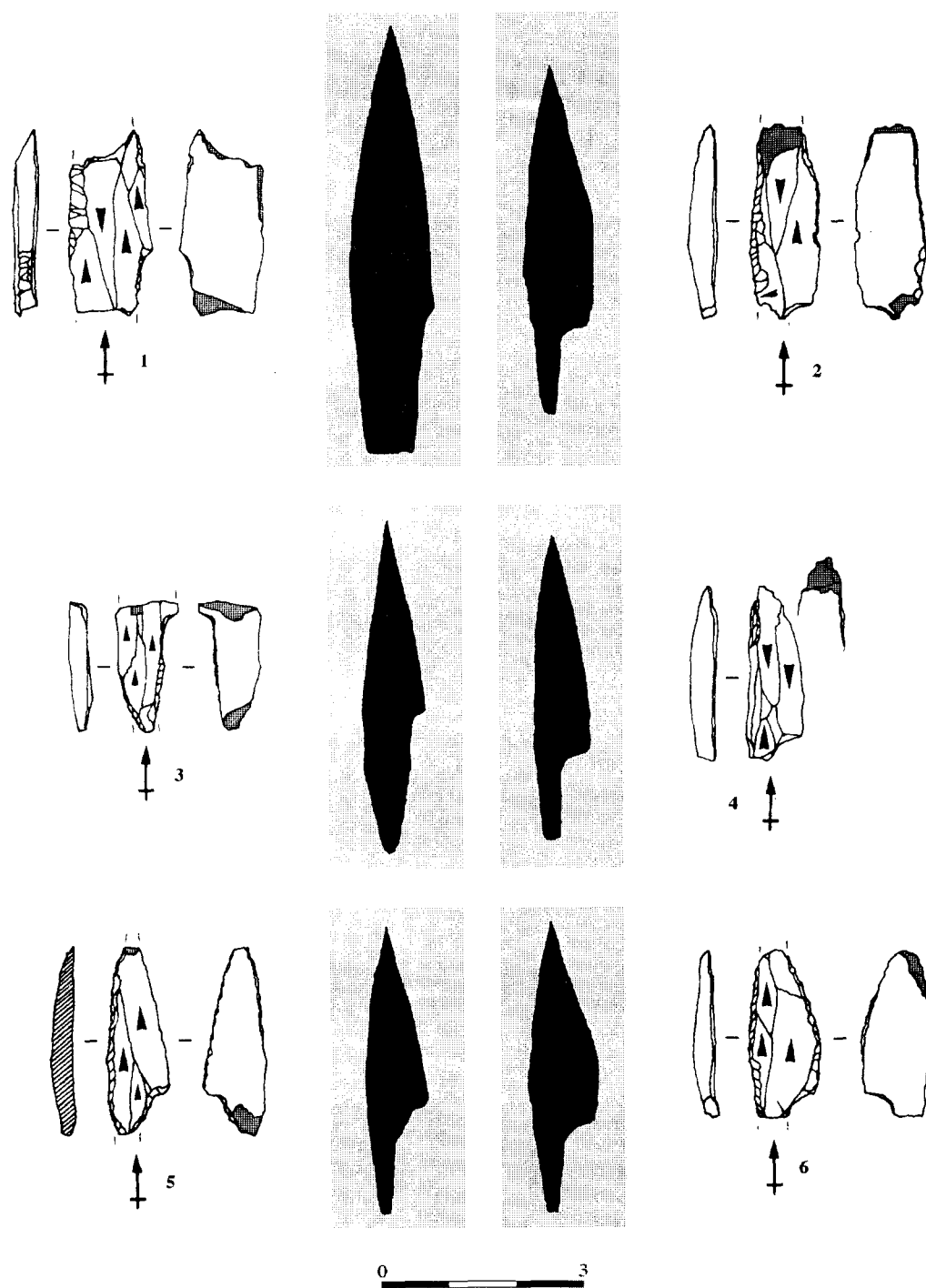


Figure 117. PCM avec fracture(s) d'impact (les fractures sont indiquées par des zones ombrées; en noir: silhouette probable de la pièce au moment de son utilisation). 1-6: 4,25-4,50 m (dessins de l'auteur).

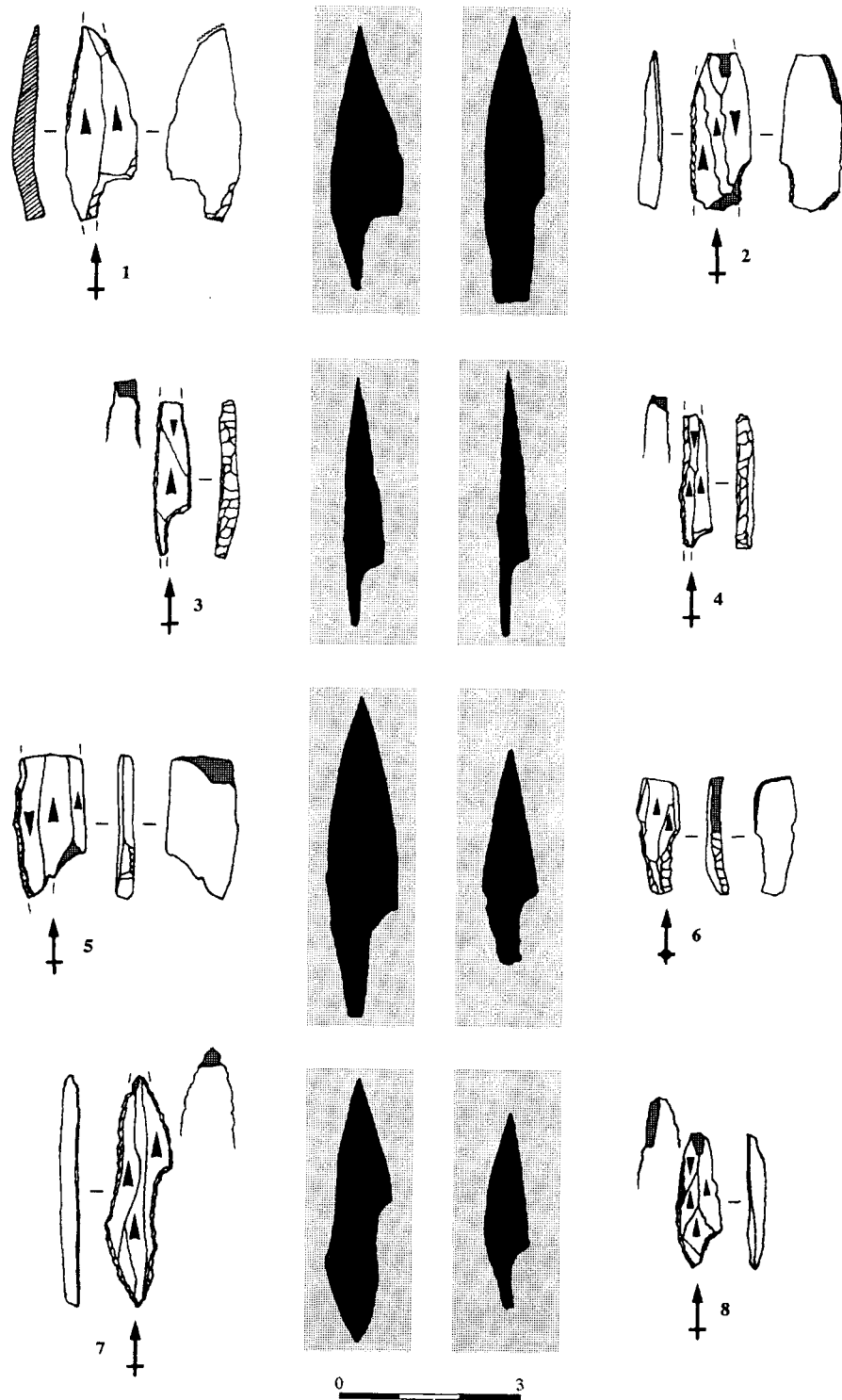


Figure 118. PCM avec fracture(s) d'impact (les fractures sont indiquées par des zones ombrées; en noir: silhouette probable de la pièce au moment de son utilisation). 1: 4,25-4,50 m; 2-3: Talud 17; 4-6: Talud 4,50-5,25 m; 7: Talud 23; 8: 5 m (dessins de l'auteur).

Secteur et/ou couche	Nbre	Type(s) de silex
4,25-4,50 m	21	silex cryptocristallin = 12 (dont 2 blancs) ; silex à grain fin-très fin = 8 (dont un noir et un blanc "porcelanique")
4,50-4,75 m	12	silex cryptocristallin = 7 (dont 3 blancs) ; silex à grain fin-très fin = 5
Talud 17	4	silex cryptocristallin = 3 ; silex jaspoïde (?) = 1
Talud 18	2	silex cryptocristallin = 2 (dont 1 blanc)
Talud 19 (4,55 m)	1	silex à grain moyen-fin
Talud 19 (4,55-4,95 m)	3	silex cryptocristallin = 2 (dont 1 blanc) ; silex à grain très fin = 1
4,75-5,00 m	7	silex cryptocristallin = 3 (dont 1 "melado") ; silex à grain très fin = 4
Talud 21	2	silex cryptocristallin = 2 (dont 1 blanc et l'autre marron)
Talud 23	2	silex cryptocristallin = 1 ; silex jaspoïde marron caramel = 1
Levante 4,50-5,00 m	2	silex cryptocristallin = 2 (dont 1 blanc)
Levante 4,50-5,25 m	4	silex cryptocristallin = 4 (dont 2 blancs)
Levante 2 5,00 m	2	silex cryptocristallin = 1 ; silex à grain très fin beige = 1

Tableau 16. Décompte par couche, secteur et matériau des PCM avec fracture(s) d'impact.

pact ("les autres PCM", voir *infra*), au sein duquel il faut d'ailleurs relever la présence, en quantité non négligeable, de fragments "mésiaux". Une étude tracéologique aurait été d'un grand secours, d'autant que ce phénomène s'observe très souvent sur les "PCM utilisées" (fig. 116:1, 3-4; pl. XI:3; fig. 117:1-2, 4-6; fig. 118:2, 4-5, entre autres). Quant aux types de fracture, leur exploitation statistique n'était pas envisageable étant donné le faible nombre de pièces recensées. Notons simplement qu'il s'agit dans la majorité des cas de fractures "en languette" (de longueur le plus souvent supérieure à 3 mm), burinantes (rappelant parfois des burins plans), "en gradins" (écrasement ou type pièce esquillée) ou présentant des ébréchures latérales (pl. XI). Enfin, il faut préciser que les fractures situées juste au-dessus du cran (fig. 116:2 et 4; pl. XI:1 et 3; fig. 117:3), d'après les travaux réalisés dans ce domaine par H. Plisson et J.-M. Geneste (*ibid.*:93), pourraient témoigner d'un mode de fixation de ces pointes sur les fûts par ligature.

Sur les 62 exemplaires répertoriés, le cran est toujours fabriqué sur la partie proximale du support (sauf dans un cas où il est fabriqué dans la partie distale) et en position dextre (excepté dans un cas où il est senestre). Dans le tableau 16, sont indiqués les provenances, le nombre et les types de matériau utilisés [79].

L'étendue de la retouche, sa localisation et son type ne seront pas décrits dans la mesure où l'on peut sans trop de risque les mettre en étroite relation avec les caractéristiques du support, hypothèse déjà avancée par d'autres auteurs (Villaverde &

Peña 1981). En effet, celles-ci semblent bien conditionner l'aspect final pris par les PCM, comme le prouve la diversité des types. Quelques pièces conservent par exemple le talon ou un des deux bords totalement ou en partie bruts de taille; dans le cas contraire, la retouche affecte généralement très peu le support d'origine. Cinq PCM ont d'ailleurs été confectionnées sur des lames, voire des lamelles, "néo-crêtes" (2 dans PT-17 et PL2-5,00 m, et 1 dans PT-4,50-5,25 m), vues donc en position latérale sur le nucléus: il s'agit de produits issus des flancs qui conservent les traces d'une correction de la carène et du cintre de la surface de débitage, et qui sont donc antérieurs à la retouche de façonnage de la PCM; elles ont une section triangulaire à nervure décalée. Mais ne nous trompons pas ici: dire que le type de support conditionne le type de PCM n'implique pas que son résultat relève du hasard, bien au contraire. Nous reviendrons sur ce point le moment venu, et notamment donc sur le problème de la plus ou moins grande prédétermination des supports.

Une première approximation sur la typométrie des PCM ne constituant pas une priorité dans cette étude - quand bien même en serait-il ainsi nous faudrait-il nous contenter d'une liste très réduite de sous-types -, et étant donné que les modules des supports, d'une certaine manière, "donnent" ceux des PCM, nous traiterons plus en détail de l'aspect technologique de ces pièces, en particulier du choix des supports; seule la distribution des largeurs des PCM est donnée ici (fig. 120).

Les modules ont pu parfois être donnés en valeur réelle. Dans le cas contraire, des limites inférieure et supérieure ont

[79] Nous donnons ici les numéros d'inventaire lorsqu'ils existent: 4,25-4,50 m: P6267, P6281, P6284, P6348, P6360, P6375, P6384, P263 n°87, P263 (n = 3), P381, P-19 (n = 3), PH-19, PL-19 (n = 2), PPC-19 et PC-19; 4,50-4,75 m: J-150, P4034, P4100, P4105, P4115, P4120, P4192, P5040, P5044, P5096 et P5113; PT-17: P6685, P6732, P6734 et P6743; PT-18: P6861 et P6882; PT-19 (4,55-4,95 m): J-64, P4586 et P4598; PT-19 (4,55 m): P5161; 4,75-5,00 m: P3790, P3866, P4848 et P4887; PT-21: P3623; PL-4,50-5,00 m: P4560 et P4563; PT-4,50-5,25 m: P5168; PL2-5,00 m: P4711 et P4715.

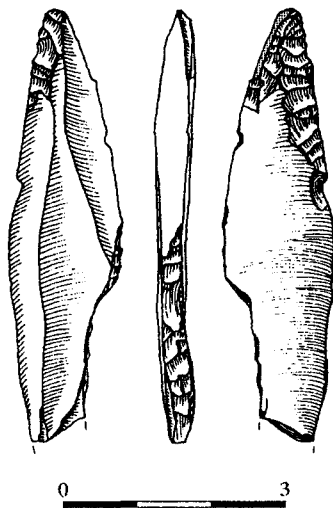


Figure 119. Pointe à cran "hybride" avec fracture d'impact burinante sur la pointe (Solutrén supérieur du Parpalló; CO 4,75-5,00 m; dessin de l'auteur).

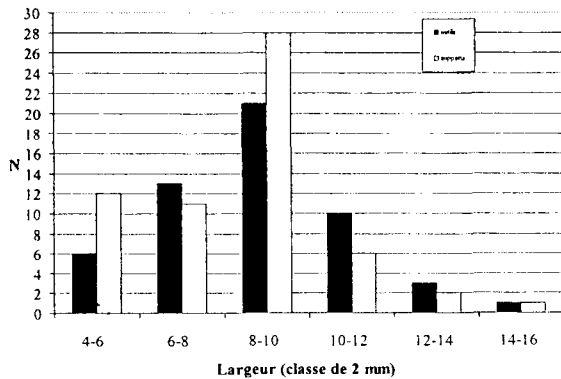


Figure 120. Histogrammes comparés des largeurs des supports des PCM avec fracture d'impact (n = 54 [80]) et des PCM seules (n = 60).

d'abord été proposées pour la longueur et la largeur, déduites pour une grande part, il faut le préciser, des modules des PCM sans fracture(s) d'impact, calculant ensuite la moyenne pour chacune de ces mesures: par exemple, pour une lame de 30/50 x 12/15 x 3 mm (avec ici L x l x ép.), on obtiendra les dimensions suivantes: 40 x 13,5 x 3 mm. Il existe des cas où seul un paramètre a pu être consigné, la longueur le plus souvent, mais ils n'altèrent en rien les résultats de l'analyse. Le spectre des modules des supports demeure inchangé. C'est uniquement au niveau des effectifs, et encore, puisqu'il ne s'agit que d'un nombre très réduit de pièces, que certaines variations pourraient apparaître.

La gamme des produits-supports, et donc des PCM, est finalement très étendue (fig. 121 et 122): entre 50 x 13 mm et 20 x 7 mm (ici L x l). La pièce la plus grande (65/70 x 15 mm) montre des caractères "hybrides" - retouche abrupte du cran et

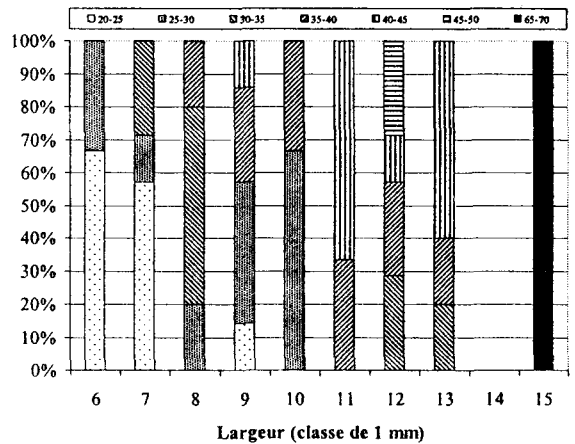


Figure 121. Distribution des longueurs des supports des PCM avec fracture d'impact (classes de 5 mm; n = 50).

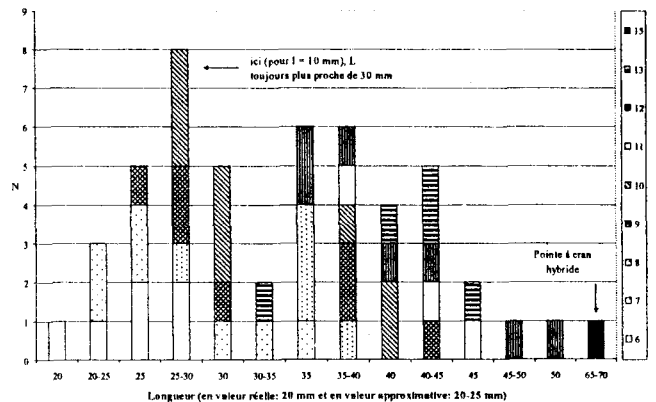


Figure 122. Distribution des largeurs des supports des PCM avec fracture d'impact (n = 50; classe de 1 mm).

retouche rasante partielle de la pointe -, qui rappellent certaines pointes à cran du Solutrén supérieur de Combe-Saunière (Plisson & Geneste 1989: fig. 19:2), fabriquée de surcroît dans un silex des plus singuliers (référence Munsell: 10B 4/1), ce qui interdit donc de l'assimiler à une PCM (fig. 119). Sa valeur scientifique, notamment en ce qui concerne ces deux limites, ne peut être questionnée ici. En effet, bien qu'on ne puisse toujours déduire des dimensions de la PCM, ou plus exactement de ce qu'il en reste, la longueur et/ou la largeur du support (la zone bulbair, ou plus simplement la partie proximale, étant le plus souvent absente ou impossible à identifier), de nombreux exemplaires conservent le talon (fig. 116:2 et 8; fig. 118:6), ou présentent dans leur partie proximale un profil torse très caractéristique (fig. 116:3, 6-7; fig. 117:6; fig. 118:1 et 3). En outre, les modules coïncident parfaitement avec ceux vus "en positif" sur les PCM sans fracture(s) d'impact et les lames/lamelles abandonnées (voir les histogrammes respectifs

[80] Notons que sur 8 échantillons de largeur indéterminée, 4 se situent entre 12/15 mm, 2 entre 10/15 mm, 1 entre 8/12 mm et 1 entre 6/9 mm

des figures 128, 130, 131, 133 et 134, en tout point identiques), avec ceux vus "en négatif" sur la face supérieure de ces mêmes produits (voir § II.7.6.1) et avec les seuils d'abandon maxima et minima des nucléus (voir *infra*).

Bien évidemment, les histogrammes fournis ici ne tiennent pas compte de la position stratigraphique des pièces. Si des différences étaient apparues entre couches ou entre niveaux, celles-ci auraient été signalées, quand bien même auraient-elles portées sur de très petits effectifs (nettement inférieurs à 100 !). Néanmoins, la distribution des largeurs des supports demeure identique d'un niveau (4,25-4,75 m; n = 42) à l'autre (4,75-5,25 m; n = 12), par exemple.

Il nous paraît de peu d'intérêt de nous attarder plus longuement sur ces histogrammes, ainsi que sur celui des épaisseurs (fig. 123); les résultats que nous apportera l'analyse des autres segments de la production permettront de toute façon de restituer leur véritable sens.

Intéressons-nous sans plus attendre aux caractéristiques morpho-techniques des supports qui, par contre, peuvent déjà nous renseigner sur une possible sélection de ces derniers, et plus modestement sur les modalités du débitage.

La lecture diacritique montre clairement une parité des enlèvements unipolaires, de direction identique à celle du support, et bipolaires, quels que soient les modules. Toutefois, on ne peut exclure la présence d'un plan de frappe opposé pour les premiers, jouant un rôle d'entretien et de préparation de l'extrémité distale du support, puisque celle-ci est absente sur de nombreuses pièces, même si, il faut le préciser, les enlèvements occupent (ou sont censés occuper) pour les fragments les plus courts, dans les deux cas, la totalité ou plus des trois quarts de la longueur initiale du support. Des séquences plus ou moins longues ont donc pu se succéder durant l'exploitation, attribuant tour à tour aux plans de frappe un rôle préférentiel et secondaire. Du reste, les supports sont en général très rectilignes, bien que les tailleurs se soient parfois contentés d'une courbure plus ou moins prononcée, et il existe au moins deux PCM de type ▼▼.

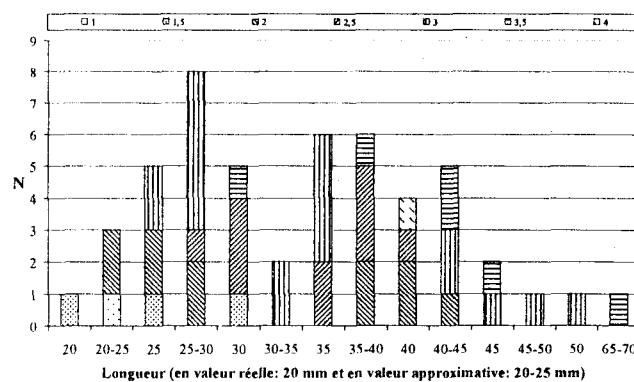


Figure 123. Distribution des épaisseurs des supports des PCM avec fracture d'impact (n = 50; classe de 0,5 mm).

On notera la présence de 7 sous-crêtes antérieures partielles, d'une largeur toujours égale ou supérieure à 9 mm, dont 4 au moins conservent un large négatif transversal.

En ce qui concerne les sections (transversales), et en partant du principe ici que les PCM n'offrent pas toutes la même résistance à l'impact, étions-nous en droit d'attendre certaines différences, par exemple, dans les rapports section/module: une même épaisseur pour les lames et les lamelles ? Non, *a priori*, car si les plus petites PCM ont été utilisées pour la chasse, quel que soit le type de gibier, les préhistoriques ont pu se contenter de pièces plus graciles: une lamelle à section triangulaire à nervure centrale (ou obtusangle) est sans doute plus fragile qu'une lamelle à section trapézoïdale ou à section triangulaire à nervure décalée (triangle rectangle); raisonnement qui, bien sûr, ne peut s'appliquer à un triangle équilatéral ou isocèle, car il s'agit dans ce cas non pas d'une pièce gracile mais "robuste".

Les résultats obtenus, indiqués dans le tableau 17, n'indiquent pas de relation particulière entre le type de section et le type de module, encore que la gamme des largeurs des sections triangulaires à nervure décalée et trapézoïdale soit plus étendue (respectivement 6/12 et 7/15 mm) que celle des sections triangulaires à nervure centrale (8/12 mm). Les PCM les plus

<p>Directions négatifs : toujours/↑ (n = 57 sur 62)</p>	<p>- ↑↑ : n = 23 - ↑↓ : n = 25 - ↓↓ : n = 2 - ↑→ ou ↓→ : n = 7 (sous-crêtes antér. partielles dont 4 à large enlèvement et pour l ≥ 9 mm)</p> <p>quel que soit le module de PCM</p>
<p>Sections transversales (n = 59 sur 62)</p>	<p>- section ▲ : n = 14 avec l entre 8 et 12 mm - section ▲ : n = 8 avec l entre 6 et 12 mm - section ▲ : n = 16 avec l entre 7 et 15 mm - section ▲ : n = 14 avec l entre 6 et 10 mm + 1 de 13 mm (dont 5 néo-crêtes partielles) - > 2 nervures : n = 7 avec l entre 8 et 14 mm</p>

Tableau 17. Direction des enlèvements sur la face supérieure et sections transversales des supports des PCM avec fracture d'impact.

étroites, et donc les plus petites, puisqu'on a vu que la longueur diminuait proportionnellement à la largeur (cf. fig. 120 à 122), semblent avoir été fabriquées préférentiellement sur des lamelles ayant au moins un des bords formant un angle compris entre 60 et 90° (voir les sections trapèze rectangle: l entre 5 et 10 mm), c'est-à-dire des lamelles de flanc, ce qui confirmerait l'idée émise plus haut (on relève d'ailleurs la présence d'une possible chute de burin à angle droit et d'une largeur de 5/8 mm). En outre, une telle observation permet d'écarter toute relation entre la technique du coup du microburin et la fabrication de ces PCM, que nous étions pourtant en droit d'attendre: les plus petites PCM auraient pu être fabriquées en effet sur des lames, et non des lamelles.

7.4. Le problème de l'étroite parenté technologique entre les PCM et les lamelles à dos...

Les lamelles à dos forment un groupe bien individualisé typologiquement, mais qui d'un point de vue purement technologique posent problème. Notons la présence tout d'abord, parmi ces outils, de deux pièces assez singulières (fig. 124). Elles se distinguent du reste du groupe non seulement pour présenter des stigmates possibles d'impact (fracture en languette postérieure à la retouche, ébréchures latérales), mais aussi pour leurs dimensions, leurs deux bords réguliers subparallèles et leur profil très rectiligne. Elles rappellent notamment les lamelles à dos du Solutréen supérieur du gisement français des Maitreaux, en Indre-et-Loire (Aubry *et alii* 1998: fig. 6), et leur utilisation comme armatures de sagaie est tout à fait plausible (Geneste & Plisson 1986:20); une origine magdalénienne n'étant pas à écarter bien entendu. Reste néanmoins qu'il ne s'agit que de deux exemplaires, qui plus est absents de la couche 4,50-4,75 m, même sous forme de fragments (pièce cassée à la fabrication ou à l'utilisation), et non identifiés dans le niveau 3,75-4,25 m (elles ne peuvent être mises en relation avec les pièces à cran courtes à fracture transversale et/ou oblique, et encore moins avec les microburins, puisqu'il ne manque qu'une partie très réduite des zones proximale et distale). Nous en donnons les principales caractéristiques dans le tableau 18.

Quant à l'autre groupe, qui est majoritaire donc, il est constitué de pièces en général plus petites, moins régulières (même pour les plus grandes dont les dimensions sont proches des deux pièces décrites précédemment) et à profil plus courbe, et surtout plus "torse". Il s'agit ici des lamelles à dos unilatérale. Leur nombre s'élève à 54 et ont été omises les lamelles à retouche bilatérale (n = 7) dans la mesure où les modules (pièce et support) sont identiques.

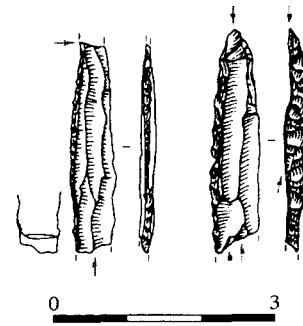


Figure 124. Lamelles à dos présentant de possibles stigmates d'impact (indiqués par les flèches) (dessins de l'auteur).

Nous avons distingué au sein de ce groupe des pièces dont l'incidence de la retouche était soit abrupte, soit semi-abrupte (et parfois proche de la retouche d'utilisation). Toutefois, cette séparation n'est pas corroborée par les comparaisons entre les modules des pièces d'un côté, et ceux des supports de l'autre (cette méthode est la seule possible en l'absence de critères tracéologiques). Et parce qu'il s'agit de pièces entières le plus souvent, on peut supposer que le type de retouche est lié à l'usure plus ou moins intensive du bord (utilisant directement, par exemple, le tranchant brut). Il n'y a donc aucune corrélation entre le type de retouche, les modules des pièces et les modules des supports, ni leur nature au sens strict (lamelle, chute de burin, etc.). Quel que soit le type de lamelle à dos, les mêmes modules de pièces et de supports sont représentés (fig. 125 et 126): l'ensemble formant donc un groupe techniquement homogène. Même au niveau des matériaux (non indiqués ici), des épaisseurs, des sections et des directions des enlèvements sur la face supérieure, les rapports sont évidents (tabl. 20). Nous avons choisi de comparer les modules des pièces, mais on aurait très bien pu le faire pour les supports. En effet, la majorité d'entre elles conservent le talon, et lorsque ce dernier est absent (6 exemplaires seulement !), tout comme la partie distale d'ailleurs, la partie manquante ne dépasse jamais 4 mm de longueur (tabl. 19).

Précisons que la fracture est toujours postérieure à la retouche, ou intervenue, s'il s'agit d'une retouche d'utilisation, lors de l'activité développée à ce moment. Pour les lamelles à retouche abrupte, on dénombre 27 exemplaires, dont 4 seulement ne permettent pas de juger de la longueur initiale (toutes situées entre 15 et 30 mm), tandis que 16 pièces sont données en valeur réelle et 7 en valeur approximative (pour lesquelles nous avons proposé une longueur

Secteur et couche	L x l x ép. (en mm) de la pièce	L x l x ép. (en mm) du support	Type de silex	Type de retouche	Type de fracture
Levante 4,25-4,50 m (P6321)	30/40 x 6,2 x 2,5	35/40 x 7/10 x 2,5	Groupe 1	abrupte	languette + ébréchures latérales
Centro-oeste 4,25-4,50 m	30/35 x 6,2 x 1,8	35 x 7/8 x 1,8	Groupe 4	semi-abrupte	burinante torse

Tableau 18. Caractères technologiques des deux lamelles à dos "cynégétiques".

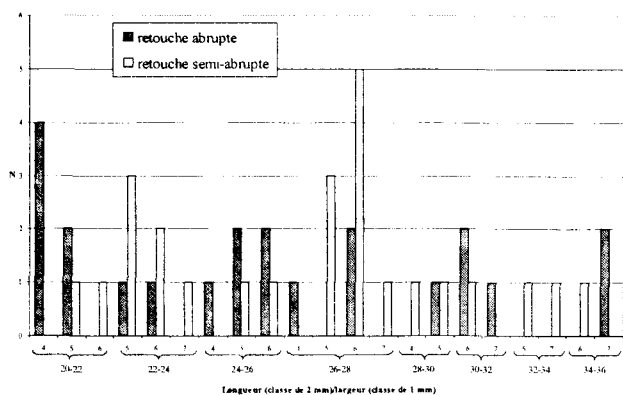


Figure 125. Histogrammes comparés des modules des lamelles à dos à retouche abrupte (n = 22) et semi-abrupte (n = 25).

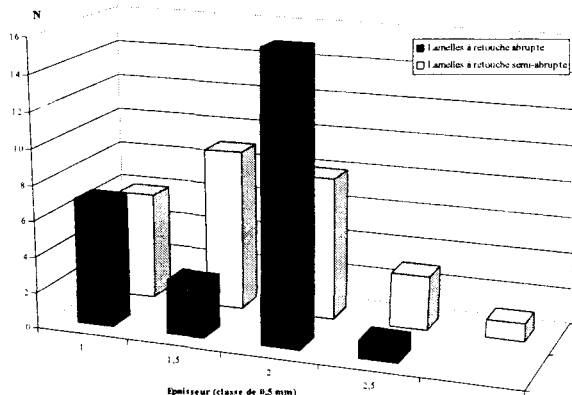


Figure 126. Histogrammes comparés des épaisseurs des lamelles à dos à retouche abrupte (n = 27) et semi-abrupte (n = 27).

Type de témoin	Lamelles à retouche abrupte (n = 27)	Lamelles à retouche semi-abrupte (n = 27)
lamelle entière	n = 9	n = 16
lamelle sans talon (fragment : L ≤ 4 mm)	n = 3	n = 3
lamelle sans partie distale (fragment : L ≤ 2 mm)	n = 9	n = 1
lamelle sans talon et sans partie distale (fragments : ≤ 4 mm et ≤ 2 mm, respectivement)	n = 6	n = 4
fragment distal	n = 0	n = 1
fragment mésial	n = 0	n = 2

Tableau 19. Détail des lamelles à dos “domestiques” (retouche abrupte et semi-abrupte).

	Lamelles à retouche abrupte (n = 27 sur 27)	Lamelles à retouche semi-abrupte (n = 24 sur 27)
Directions négatifs : toujours/↑ (quel que soit le module de lamelle à dos)	↑↑ = 11 ↑↓ = 14 ↓↓ = 2 (dont 1 non parallèles) ↑→ ou ↓→ = 0	↑↑ = 15 ↑↓ = 8 ↓↓ = 1 ↑→ ou ↓→ = 0
Sections transversales (quel que soit le module de lamelle à dos)	▲ = 7 ▲ = 4 ▲ = 12 ▲ = 1	▲ = 14 ▲ = 1 ▲ = 10 ▲ = 0

Tableau 20. Direction des enlèvements sur la face supérieure et sections transversales des lamelles à dos.

moyenne); toutes les largeurs sont réelles. Pour les lamelles à retouche semi-abrupte, on dénombre aussi 27 exemplaires: 2 seulement ne permettent pas de juger de la longueur initiale (entre 15 et 30 mm), 19 pièces sont données en valeur réelle et 6 en valeur approximative (pour lesquelles nous avons proposé une longueur moyenne); toutes les largeurs sont réelles.

Le groupe des lamelles à dos ainsi défini, le lecteur aura pu constaté par lui-même la très forte coïncidence entre les modules de ces pièces et ceux de certaines “PCM utilisées”, qui

forment, rappelons-le, un “échantillon” représentatif. Le graphique de la figure 127, où ont été comparés cette fois-ci les modules des supports, suffit à s’en convaincre. Il permet par ailleurs de fixer à ce niveau de l’analyse, s’il en était besoin, une limite théorique entre la lame et la lamelle pour ces deux catégories d’outils: l = 8 mm. Limite qu’il faudrait peut-être modifier dans le cas des lamelles à dos à fracture d’impact (volontairement omises dans le graphique), si on tient compte qu’au moins l’une d’entre elles a pu être fabriquée sur un support plus large (10 mm) et plus long (35-40 mm). Et la question d’être posée: pourrions-nous détecter dans le reste de la

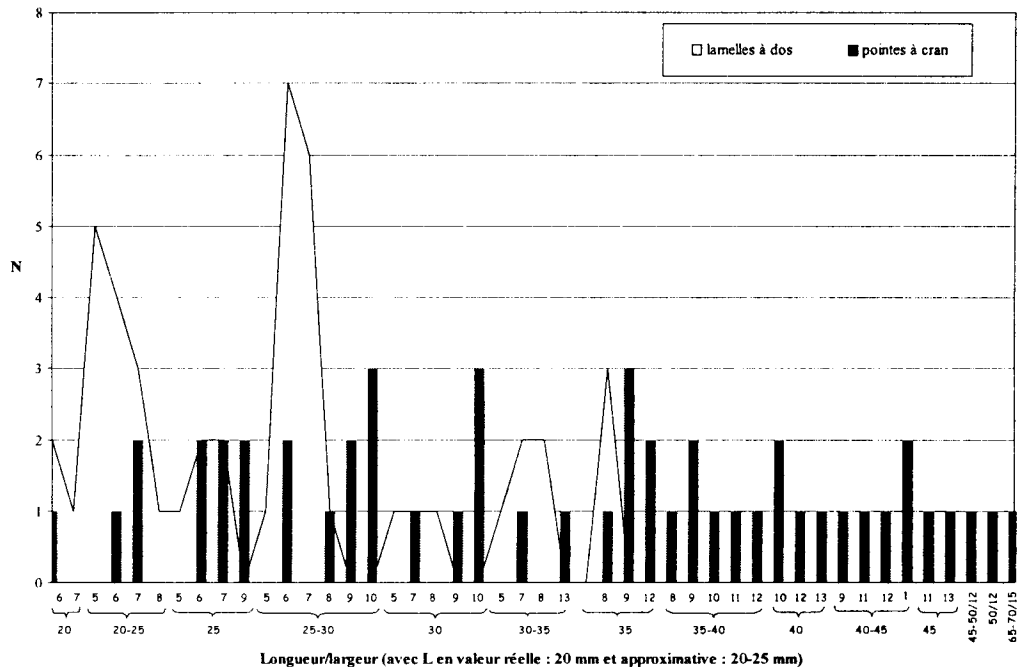


Figure 127. Histogrammes comparés des supports des PCM utilisées (n = 51) et des lamelles à dos "domestiques" (retouche abrupte et semi-abrupte; n = 47). La première ligne de valeurs en abscisse correspond aux largeurs; la seconde, aux longueurs.

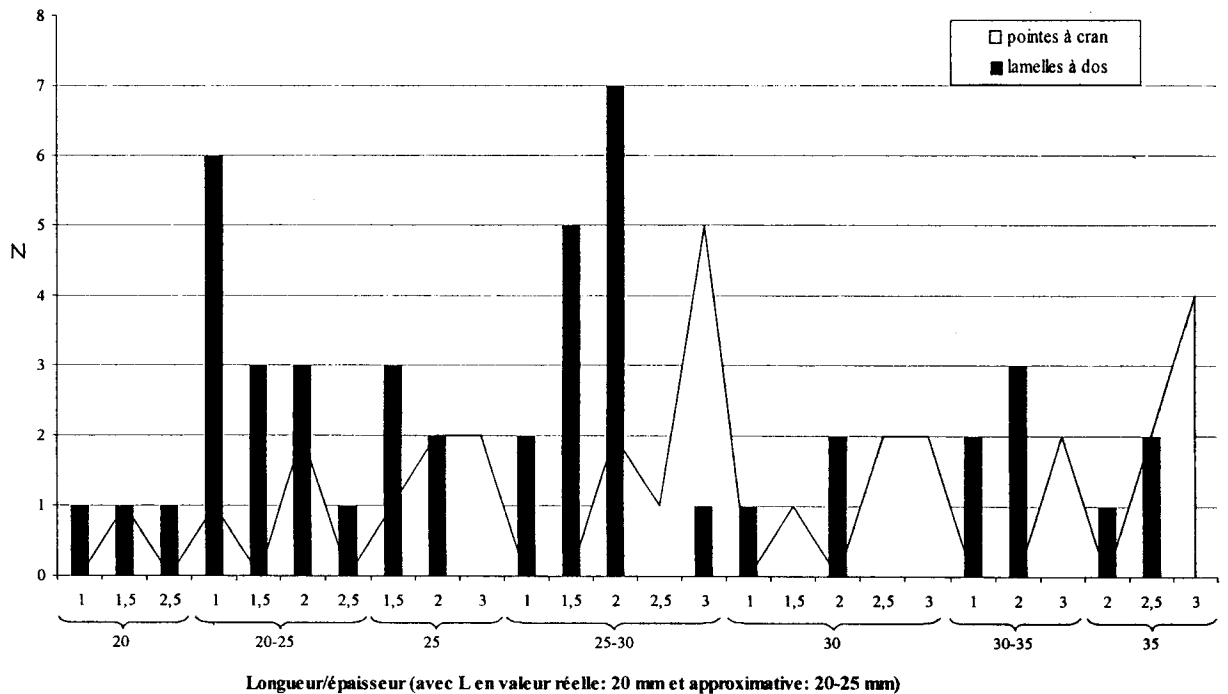


Figure 128. Épaisseurs comparées des PCM avec fracture d'impact (groupe 20-25 mm de longueur; n = 28) et des lamelles à dos (à retouche abrupte et semi-abrupte; n = 45).

production des ensembles qui furent réservés exclusivement à la fabrication de tels supports ?

Mais revenons sur notre parenté technologique, puisqu'il nous reste encore à comparer les épaisseurs, les sections, les

directions des négatifs et la nature au sens strict des supports.

En ce qui concerne les épaisseurs, il semble que les Solutréens aient choisi des lamelles-supports légèrement plus épaisses pour les PCM (2,5/3 mm: fig. 128). En ce qui con-

cerne les sections, les différences apparaissent peut-être plus nettement, avec, pour les lamelles à dos, une très bonne représentation des sections triangulaires à nervure centrale et la présence d'une seule section trapèze-rectangle (tabl. 20). Ce qui, au demeurant, ne doit pas nous surprendre, dans la mesure où nous avons supposé une utilisation du bord brut, pour des pièces soumises à d'autres types de contraintes, beaucoup moins fortes d'ailleurs. Quant aux directions des négatifs, les pourcentages indiquent de petites variations, mais elles ne sont qu'anecdotiques, tout comme peut l'être, à notre avis, l'absence de lamelles sous-crêtes et/ou néo-crêtes (échantillon trop réduit en effet).

Un dernier aspect doit être enfin mentionné. Il s'agit des talons, puisqu'on a vu qu'ils étaient conservés sur quelques PCM et, surtout, sur de nombreuses, la majorité en fait, lamelles à dos. Tous, sans exception, sont identiques: lisses, linéaires, fins et/ou filiformes, abrasés et à lèvre plus ou moins prononcée. La même technique semble donc avoir été utilisée dans les deux cas. Et dans la mesure où les bulbes sont soit très diffus, soit inexistantes, nous nous prononcerons ici en faveur d'une percussion directe au perceur tendre.

7.5. Les PCM sans fracture(s) d'impact isolées (ou "les autres PCM")

Sans la sanction de la tracéologie, la distinction entre les vraies PCM et les simples pièces à cran, qui ont sans aucun doute été réservées à un tout autre usage (domestique à notre avis), ne se fit pas sans difficulté. Sachant, qui plus est, que les circonstances liées à la fabrication des unes (PCM cassées accidentellement) peuvent participer à la naissance des autres (pièces à cran) - l'inverse étant nettement moins probable. Seules les pièces présentant les attributs incontestables d'une PCM ont donc été incluses dans cette catégorie; les critères choisis dérivant directement bien entendu de ceux entrevus sur les "PCM utilisées": les pièces entières, dont on ne peut expliquer la cause de l'abandon (fig. 129:1-2 et 5, par exemple) et les pièces auxquelles il manque une partie plus ou moins importante de la longueur, mais dont les modules (des supports) peuvent être facilement évalués [81], et qui ont été abandonnées à cause d'un accident (fig. 129:3-4, 6-8, par exemple). Le reste est formé de fragments plus courts qui permettent uniquement d'obtenir des valeurs approximatives, quoique réelles parfois, sur la largeur du support, et non sur la longueur. Le code de fragmentation mis au point par H. Plisson et J.-M. Geneste, pour les pointes à cran du gisement de Combe-Saunière (1989:91), a été utilisé ici, mais dans un but descriptif uniquement (tabl. 21). Nous devons tout de même préciser que, quelle que soit la catégorie de pièce-

témoin, la régularité des bords du support et/ou de l'ébauche, du cran ou encore leur aspect plus ou moins rectiligne, ont joué leur rôle lors de la "sélection", sans que ces critères aient nécessairement répondu à des principes esthétiques (ce qui n'est de toute façon pas le cas puisqu'il existe par exemple des pièces au profil courbe: cf. "PCM utilisées").

Le nombre d'exemplaires étant beaucoup plus élevé que celui des "PCM utilisées" (444 contre 62; tabl. 21), décision fut donc prise de séparer les pièces attribuées au Solutrén supérieur de celles attribuées au Solutrén supérieur évolué I [82]. Ne pas avoir étudié séparément les deux couches du premier niveau (4,25-4,50 m et 4,50-4,75 m) trouve sa justification dans les très fortes relations qu'elles entretiennent dans les ensembles remontés et les similitudes entre les histogrammes respectifs.

D'un groupe à l'autre, la gamme des produits-supports n'indique pas de grandes différences avec celle des "PCM utilisées". Les histogrammes des largeurs restent en effet assez proches (fig. 130 et 131) - la PCM fabriquée sur la lame de 18 mm ne serait-elle pas une simple pièce à cran ? -, tout comme les distributions des longueurs (classes de 5 ou 10 mm), où les lamelles de 15-20 mm, absentes dans le Solutrén supérieur, ne sont représentées que par 3 exemplaires (fig. 131). Nous l'avons déjà signalé, de tels résultats viennent compléter et non modifier ceux auxquels nous étions parvenu dans l'analyse des "PCM utilisées". Le trait marquant ici est la présence, certes en très faible nombre, des lamelles-supports longues et étroites, dont les modules pourraient coïncider avec ceux des deux lamelles à dos avec fracture d'impact, respectivement 35/55 x 7/8 mm et 35/40 x 7/10 mm. Le même raisonnement peut être tenu pour les autres caractéristiques technologiques de ces PCM:

- La gamme des épaisseurs varie entre 1,5 et 3,5 mm, principalement; rares sont les produits se situant en deçà (1 mm) ou au-delà (4/6 mm) de ces deux limites (fig. 132). On notera simplement que les lamelles de 15 à 30 mm de longueur ont en majorité une épaisseur de 2 mm (pour une meilleure résistance à l'impact ?).
- Les directions des négatifs révèlent, de nouveau ici, une certaine parité des supports uni et bipolaires, et ce quel que soit leur module; les lames/lamelles sous-crêtes, surtout antérieures, sont assez bien représentées (tabl. 21).
- Si les sections trapézoïdales sont indifféremment utilisées pour les PCM de grande, moyenne et petite dimension, il semble bien, tout au moins pour les pièces du Solutrén supérieur évolué I (tabl. 21), que les triangulaires à nervure centrale concernent avant tout les produits de largeur supérieure ou égale à 9 mm (60 sur 80), et les triangulaires à nervure décalée les produits de largeur inférieure ou égale à 8 mm (42 sur 68; deux

[81] Rappelons qu'aucune relation entre les microburins et les PCM n'a été entrevue dans les niveaux 4,25-4,75 m et 4,75-5,25 m, malgré les nombreuses tentatives de rapprochements; et que le profil torse, de nouveau ici, observé sur de nombreuses PCM "défectueuses", souvent remarqué sur les parties proximales des produits laminaires en général, quel que soit le contexte, permet, en l'absence du talon et/ou de la zone bulbair, d'évaluer plus facilement la longueur initiale du support.

[82] Groupe 1 (Solutrén supérieur): 4,75-5,00 m x 37; 5,00-5,25 x 1; PT-21 x 16; PT-22 x 2; PT-23 x 13; PT-4,50-5,25 m x 14; PL 4,50-5,00 m x 12 et L2 5,00 m x 15 = 110 pièces au total. Groupe 2 (Solutrén évolué II): 4,25-4,50 m + PT-17 + PT-18 x 116; 4,50-4,75 m x 125; PT-19 x 9; PT-20 x 6; EE2 4,25-4,65 m x 4 et matériel vitrine "Solutrén évolué II" x 27 = 287 pièces au total.

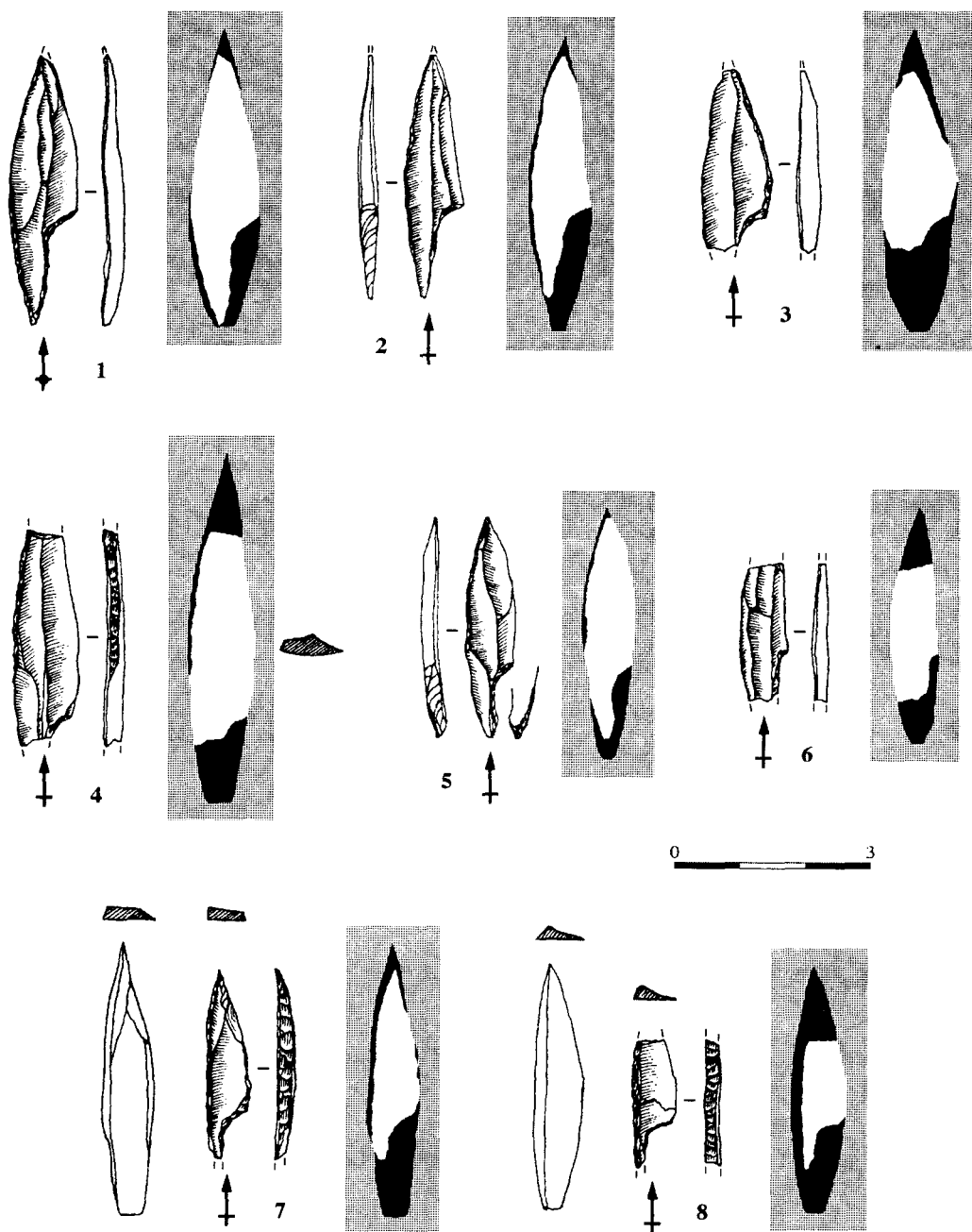


Figure 129. PCM sans fracture d'impact. Une reconstitution probable du support est proposé pour chaque pièce-témoin (en noir, à droite) sous forme de silhouette (1 à 6) ou sous sa forme d'origine (à gauche). On remarquera la présence d'une retouche "en pelure" du cran sur les pièces 2 et 5, effectuée a priori à la pression (2 et 5: 4,25-4,50 m; 1 et 7: 4,50-4,75 m; 3: Talud 18; 4 et 6: 4,75-5 m; 8: Talud 4,50-5,25 m) (dessins de l'auteur).

exemples sont fournis dans la figure 129:7-8).

- Les matériaux utilisés sont tous d'un grain fin ou très fin, qu'ils soient ou non à structure cristalline; la gamme des couleurs étant très variée.

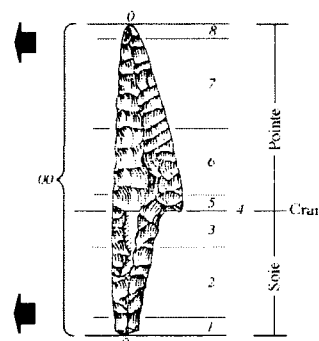
- Les supports adoptent le plus souvent un profil rectiligne, avec une très bonne régularité des bords (fig. 129). De tels caractères, ainsi que les quelques reconstitutions proposées dans la figure 129, valables, précisons-le, pour une majorité des pièces analysées - partie distale en pointe (bords convergents), lamelles de réglage en position centrale ou

périphérique et proximale (même direction au débitage) ou distale (plan de frappe opposé), et enfin différences minimales entre la longueur/largeur de la PCM et celles du support -, permettent de conclure à une prédétermination assez élevée des supports: l'investissement se faisant donc durant le débitage. À signaler, tout de même, la présence de quelques PCM à retouche inverse, destinée en effet, comme l'avaient d'ailleurs déjà suggéré V. Villaverde et J. L. Peña (1981), à rectifier le profil courbe et/ou torse des parties emmanchées (parties proximales).

SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR ÉVOLUÉ I
(avec cran sur partie distale = 14 sur 287)

SOLUTRÉEN SUPÉRIEUR
(avec cran sur partie distale = 3)

Type de pièces témoins	Directions négatifs toujours /↑ et quel que soit le module du support	Sections	Type de fragment
PCM "entières" (n = 287)	↑↑ = 81 ↓↓ = 8 ↑↓ = 102 ↑→ ou ↓← = 20 ↑← = 1	▲ = 80 ▲ = 68 ▲ = 95 ▲ = 18 > 2 nerv = 26	-
PCM sous forme de fragments (n = 31)	↑↑ = 10 ↓↓ = 1 ↑↓ = 10 ↑→ ou ↓← = 4	▲ = 6 ▲ = 7 ▲ = 15 > 2 nerv. = 3	P78 = 25 P7 ou P67 = 6
PCM "entières" (n = 110)	↑↑ = 24 ↓↓ = 3 ↑↓ = 60 ↑→ ou ↓← = 6 (dont 2 à large négatif) ↑← = 1 et 2 NCP	▲ = 22 ▲ = 5 ▲ = 60 > 2 nerv. = 4	-
PCM sous forme de fragments (n = 16)	↑↑ = 4 ↓↓ = 1 ↑↓ = 8	▲ = 5 ▲ = 2 ▲ = 6 > 2 nerv. = 3	S13 = 1 SP15 = 1 SP16 = 5 SP35 = 1 SP36 = 1 P7 ou P67 = 3 P78 = 4



L	l	ép.
25/40	7	2,2
25/30	6,2	2
> 20	7/9,5	2
> 30	7/10	2
> 20	8	3
> 20	8,2	2
35/38	8,5	2,5
> 20	8/10	2
> 30	8/12	2
> 20	9	1,5
18/40	9,5	2
> 20	10	3
30/35	10/11	2
> 20	9/13	2,2
> 20	15/20	3

L	l	ép.
27/45	> 5,5	1,7
> 20	6,5	1,8
> 20	6/9	2,2
?	6,5/9	2,5
> 20	7	3
20/35	7	3
20/35	7,5	2,5
> 20	> 7	2
> 20	7/9	2
> 20	7/10	?
27/45	8	2
35/45	8,5	1,9
> 25	≥ 8	1,9
> 20	8/10	3,5
> 20	≥ 9	1,5

L	l	ép.
30/40	9,5	2
30/40	9/10	1,9
> 20	9/11	1,5
> 25	10	2,5
22/45	10	2
40/50	10	3
40/50	10,5	2,5
> 25	10/11	2
> 25	10/11	2,9
25/45	10/12	2
40/60	11	2,5
40/60	11,5	2,5
35/40	11/12	2
35/40	11/12	2
25/40	11/14	3,5
40/60	12,5	3

Tableau 21. Décompte et caractères technologiques des PCM sans fracture d'impact attribuées respectivement au Solutrén supérieur et au Solutrén supérieur évolué I. Les modules approximatifs des supports des PCM à l'état de fragments sont donnés dans les trois tableaux ci-dessus: Solutrén supérieur à gauche (4,75-5 m x 7; PT-21 x 3; PT-23 x 3; L2 5 m x 1 et L 4,50-5 m x 2) et Solutrén supérieur évolué I au centre et à droite (4,25-4,50 m x 15; 4,50-4,75 m x 6; PT-17 x 3; PT-18 x 3; PT-19 x 1 et PT-20 x 3).

- Mais qui dit prédétermination ne dit pas forcément standardisation, puisqu'on observe, à nouveau ici, une très grande variété morpho-dimensionnelle.

7.6. Les supports laminaires et lamellaires isolés

Seuls les produits de la couche 4,25-4,50 m et leurs équivalents du *Talud*-témoin (couches 17 à 20) ont été pris en compte. Il s'agit bien entendu de pièces répondant exclusivement aux critères technologiques habituellement reconnus aux lames, c'est-à-dire présentant des nervures parallèles ou subparallèles. Ont été séparées les pièces dont la longueur pouvait être évaluée ou identifiée sans ambiguïté, considérées donc comme entières. Ce sont des produits aux-

quels il ne manque qu'une partie très réduite (proximale et/ou distale) de la longueur initiale, emportée lors du débitage; qui ont rebroussé en fin de course (interprétés comme tel d'après les modules des PCM et des lamelles à dos); présentant un "évasement" proximal, mésial et/ou distal; qui ont ou non outrepassés; et des lames régulières qui auraient pu servir de support de PCM mais qui ont cependant été délaissées pour des raisons inconnues. Tous sont considérés comme des supports potentiels pour présenter, notamment et surtout sur leur face supérieure, un ou plusieurs enlèvements lamellaires centraux de préparation du produit; le reste est formé de fragments dont on ne peut proposer qu'une valeur très approximative de la longueur du support (tabl. 22).

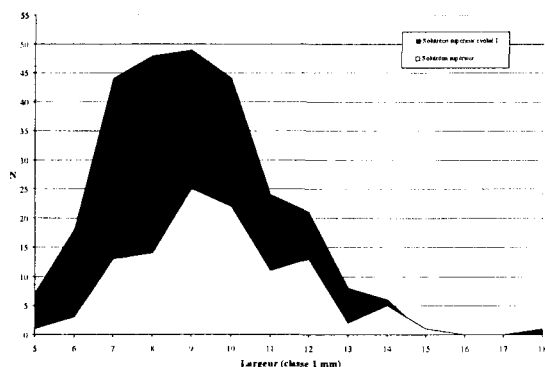


Figure 130. Diagramme en aire des largeurs des supports des PCM sans fracture d'impact du Solutréen supérieur (n = 110) et du Solutréen supérieur évolué I (n = 27).

7.6.1. Les lames et lamelles "entières" (ou considérées comme telles)

Des 139 produits répertoriés, quatre seulement ne permettent pas d'évaluer la largeur initiale du support. L'étendue de la gamme est absolument identique à toutes celles entrevues jusqu'ici ("PCM utilisées", "les autres PCM", etc.): les lamelles de 4 mm ne sont représentées que par un seul exemplaire (fig. 133). Quant aux proportions, les lamelles de 6 et 7 mm de largeur sont les plus nombreuses, suivies des lames entre 9 et 12 mm, tandis que celles de 8 mm pourraient marquer un léger point d'inflexion. Ces résultats s'ajustent par-

faitement, là aussi, sur ceux obtenus lors de l'analyse des PCM, de même que les relations longueur-largeur (fig. 134) - les lamelles longues et étroites (35/45 x 7/8 mm) sont à nouveau présentes - ou encore largeur-épaisseur (fig. 135). Un tableau synoptique des principales caractéristiques technologiques de ces pièces est proposé ici (annexe XXII). (Afin de déceler d'éventuelles différences dans les stratégies de production des lames et des lamelles, si tant est qu'on puisse bien sûr y prétendre avec de tels critères et à ce niveau de l'analyse, ces deux groupes ont été traités séparément).

Passant rapidement sur l'aspect des négatifs et les sections, qui montrent en effet les mêmes tendances que celles entrevues jusqu'ici: séries de lames/lamelles en débitage uni et bipolaire (on notera l'absence de produits de type ∇/∇ avec des valeurs équivalentes, le plus souvent à section trapézoïdale et à profil rectiligne (fig. 137 et 138; annexe XXII), arrêtons-nous un instant sur les caractéristiques des talons. Nous avons déjà évoqué, au début de ce large chapitre consacré aux outils à retouche abrupte, la possibilité de l'emploi d'une même technique de détachement pour les lames et les lamelles, et plus précisément des PCM et des lamelles à dos. Or les données fournies dans l'annexe XXII viennent renforcer cette hypothèse: le nombre de talons lisses-linéaires (sans cônes incipients) et, dans une moindre mesure, filiformes, ainsi que les longueurs et les épaisseurs moyennes évoquent sans conteste l'utilisation d'une percussion directe au percuteur tendre, et ce, donc, quel que soit le module du support - sans oublier les bulbes toujours très diffus, voire

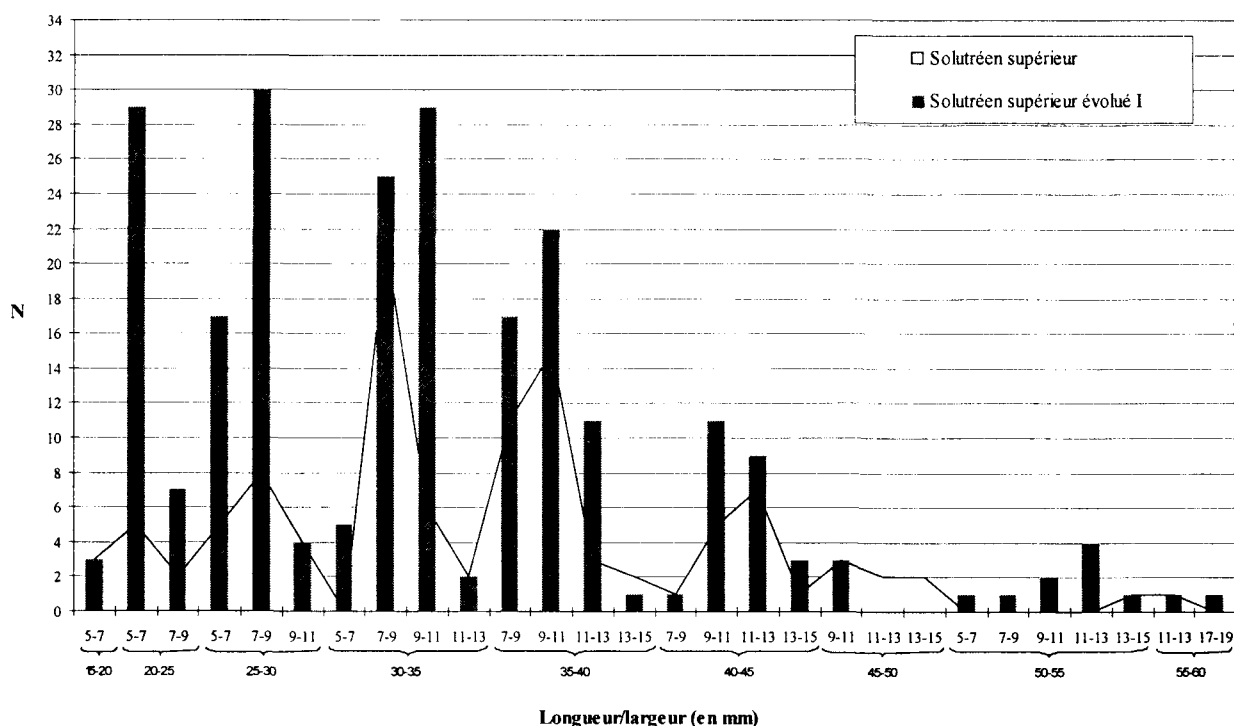


Figure 131. Histogrammes comparés des supports des PCM sans fracture d'impact du Solutréen supérieur (n = 110) et du Solutréen supérieur évolué I (n = 239). La première ligne de valeurs en abscisse correspond aux largeurs (classes de 2 mm); la seconde, aux longueurs (classes de 5 mm).

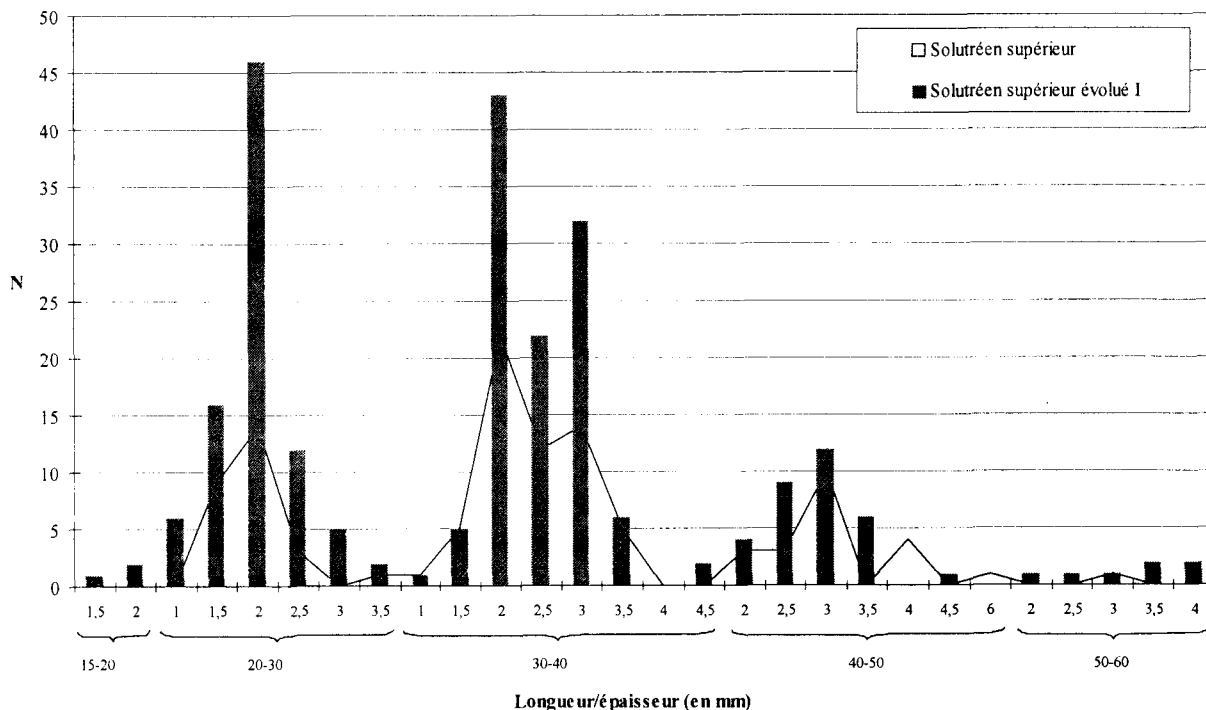


Figure 132. Histogrammes comparés des épaisseurs des PCM sans fracture d'impact du Solutrén supérieur (n = 110) et du Solutrén supérieur évolué I (n = 287).

Largeur (mm)	5-6	7	8	9	10	11	12	13	14	16
Longueur (mm)	20/30	20/50 centrée sur 20/30	20/50 centrée sur 30/40	30/55 (ép. moyenne = 1,8)	35/65 ép. = 2,5	35/50 ép. = 2,7	35/70 ép. = 2,7	40/60 ép. = 3	40/70 ép. = 3	45/50 ép. = 3

Tableau 22. Longueurs approximatives des produits laminaires et lamellaires à l'état de fragments (déduites en partie des modules des "PCM utilisées" et des "autres PCM").

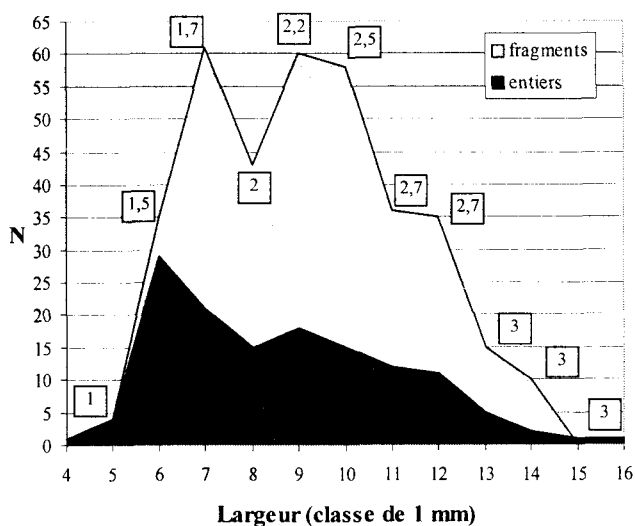


Figure 133. Diagrammes en aire comparés des largeurs des produits laminaires et lamellaires "entiers" (n = 135) et à l'état de fragments (n = 358; avec indication de l'épaisseur moyenne pour chaque classe).

absents (non mentionnés dans le tableau). L'abrasion s'étant toujours effectuée vers la surface de débitage, d'où l'absence de talons (semi-)facettés. Ce dernier trait technique prend-il valeur d'option ou n'est-il qu'une adaptation aux contraintes des matériaux ? À notre avis, la seconde hypothèse est la plus probable. L'expérience montre en effet que le recours à un (micro)facettage oblige à un ravivage plus fréquent des plans de frappe. Une technique qui est par exemple en parfaite adéquation avec le débitage de puissantes lames magdalénien-nes (cf. Etiolles), ou encore avec une technique de détachement comme la pression, mais qui dans le cas des petits nodules aurait été trop dispendieuse en matière première.

Concernant les modalités du débitage, deux observations au moins peuvent d'ores et déjà être faites ici. D'après l'analyse des négatifs lus sur les faces supérieures des lames et des lamelles entières, qui sont donc des produits "fantômes", nous pouvons confirmer l'absence d'une production de lamelles en débitage uni et/ou bipolaire sur des nucléus de petite ou "grande" dimension, qui occuperaient non pas la totalité ni les

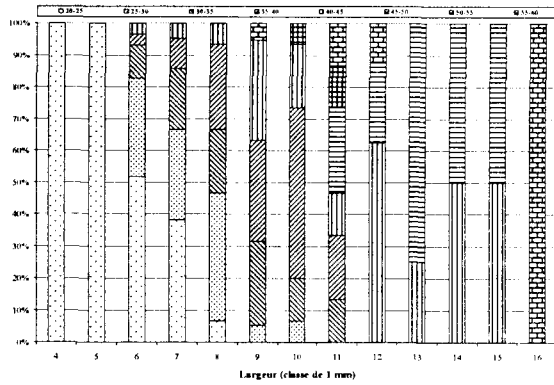


Figure 134. Distribution des longueurs des produits laminaires et lamellaires "entiers" (classes de 5 mm).

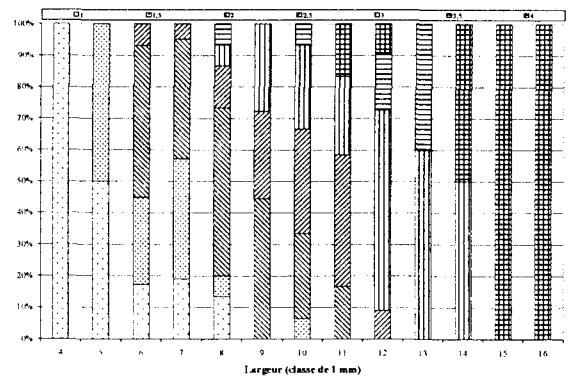
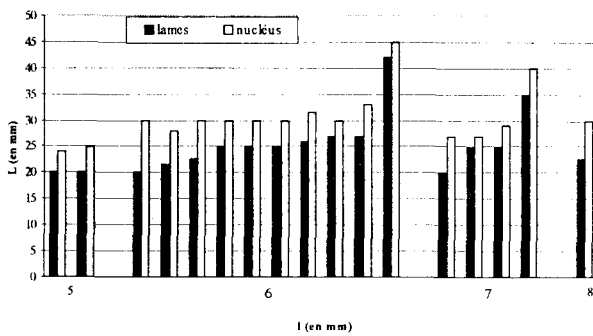


Figure 135. Distribution des épaisseurs des produits laminaires et lamellaires "entiers" (classes de 0,5 mm; n = 139).



Largueur lame (en mm)	5					6					7					8	
Longueur théorique de la lamelle	20	20	20	21,5	22,5	25	25	25	26	27	27	42	20	25	25	35	22,5
Longueur nucléus au moment du détachement de la lamelle	24	25	30	28	30	30	30	30	31,5	30	33	45	27	27	29	40	30

Figure 136. Comparaison entre la longueur théorique des lamelles outrepassées et celle des nucléus au moment de leur détachement (les valeurs sont données dans le tableau ci-dessus, en mm).

trois quarts de la longueur utile de la surface de débitage mais la moitié; le graphique de la figure 136 illustre parfaitement cette idée, où ont été comparées, pour les lamelles outrepassées, la longueur théorique du support et celle du nucléus (déduite de l'outrepasse) au moment de son détachement. Enfin, sur un total de 135 supports "ratés", une trentaine au moins fournissent des indications sur les modalités de mise en forme et d'entretien des nucléus, assez variées ici: lames/lamelles à pan cortical total ou partiel (fig. 136:8 et 10; fig. 137:1, 3-4), sous-crêtes antérieures partielles ou totales (fig. 136:3; fig. 137:5-6 et 8), sous-crêtes postérieures (fig. 137:9), néo-crêtes partielles, etc. Des pièces diagnostiques qui, par ailleurs, renseignent sur la progression latérale de certains débitages, investissant donc les flancs des nucléus.

7.6.2. Les lames et lamelles à l'état de fragments

Un seul fait majeur doit retenir notre attention: la présence de lames dites "robustes". Certes, les dimensions de ces produits

Secteur et couche	L (frgt)	L théorique	l	ép.	section	Talon (L x ép.)	négatifs/↑	Type de fragment	Autres observations
PT-18*	20	≤ 60	14	4	▲	absent	↑↑	M	ret. d'utilisation
PL-19	25	≤ 60	15	4	▲	4 x 1	↑→	P	-
PC-19	30	≤ 60	15	4	▲	absent	↑↑	MD	ret. d'utilisation
PPC-19	25	≤ 70	15	5	▲	absent	↑↑	M	ret. d'utilisation
PC-19	30	≤ 70	15	5	▲	2 x 1	↑↑	PM	ret. d'utilisation
PPC-19	20	≤ 70	15,5	4,5	▲	3 x 1	↑↑	P	-
PC-19	30	≤ 70	16	4,5	> 2 nerv.	absent	↑↑	M	brûlée
PC-19	20	≤ 70	16	5	▲	7 x 3	↑↓	P	-
PPC-19	25	≤ 70	16	5	▲	absent	↑↑	M	-
PT-17	40	≤ 60	16	5	▲	absent	↑↓	MD	rebroussée et brûlée
PL-19	20	≤ 70	17	4,2	▲	5 x 1	↑↑	P	-
PL-19	25	≤ 60	17	5	▲	6 x 1,5	↑→	P	fract. pièce esquillée ?
PC-19	32	≤ 70	17	5	▲	absent	↑↑	M	-
PC-19	37	50/60	17	5	▲	3 x 1	↑↑	PM	-
PL-19**	20	≤ 70	17	5,5	▲	absent	↑↑	M	ret. d'utilisation
PC-19	30	≤ 60	17	6	▲	absent	↑←	MD	ret. d'utilisation
PC-19	25	≤ 70	17	7	> 2 nerv.	6 x 1	↑↑	P	PCP 20 %
PL-19	27	≤ 70	17	7	▲	absent	↑→	M	-
PPC-19	25	≤ 60	20	4,5	▲	filiforme	↑→	P	ret. d'utilisation
PPC-19	30	≤ 60	20	6	▲	filiforme	↑↑	P	ret. d'utilisation

Tableau 23. Caractères technologiques des fragments de lames "robustes" (les dimensions sont données en mm) (pour les types de fragments: P = proximal, M = mésial et D = distal; *: n° de série P6783 et **: n° de série P6008).

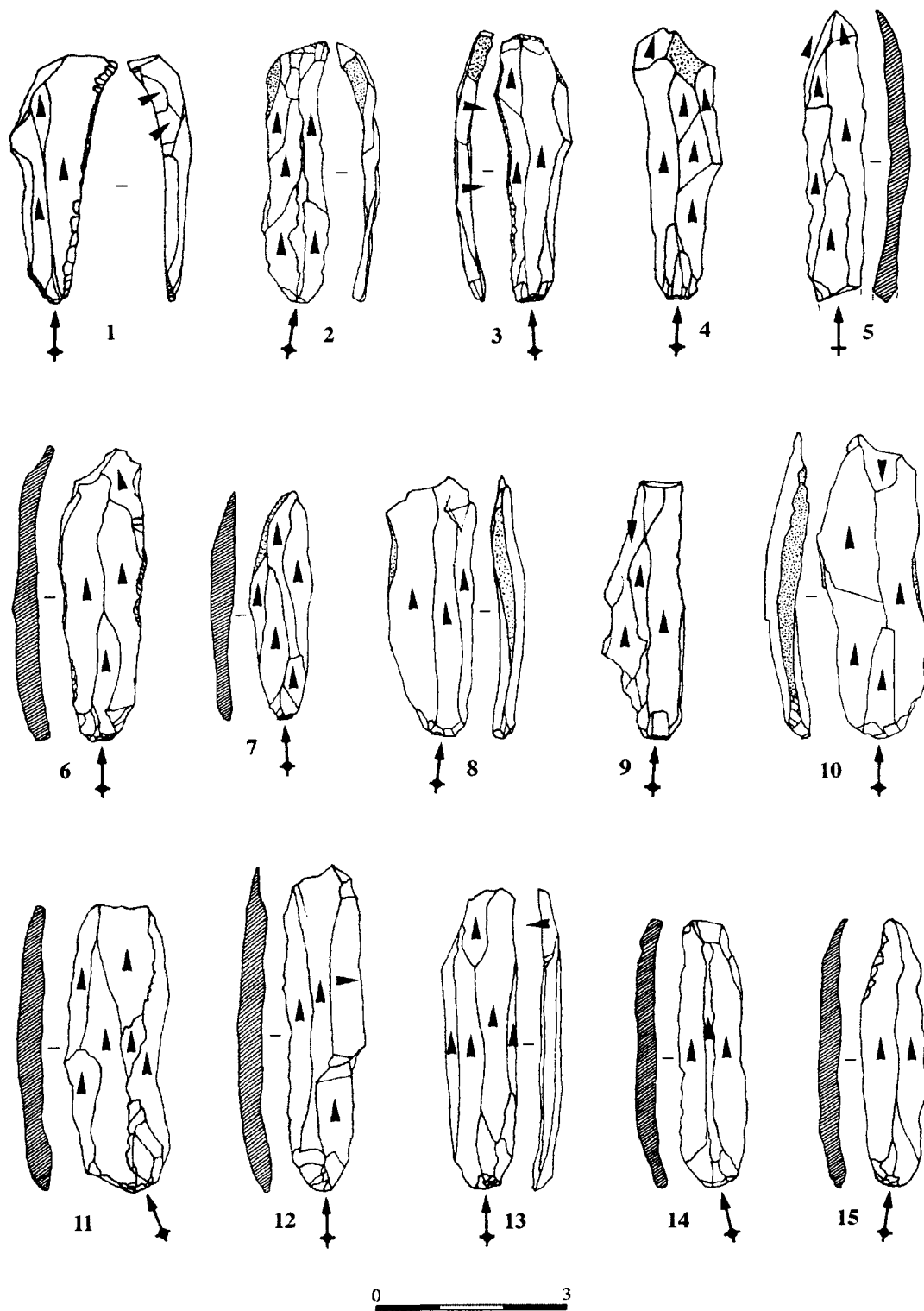


Figure 137. Produits laminaires entiers défectueux (1-10: 1-7 outrepassés et 8-10 “débordants”) et “délaissés” (11-15), dont une sous-crête antérieure à large enlèvement transversal: 12 (dessins de l'auteur).

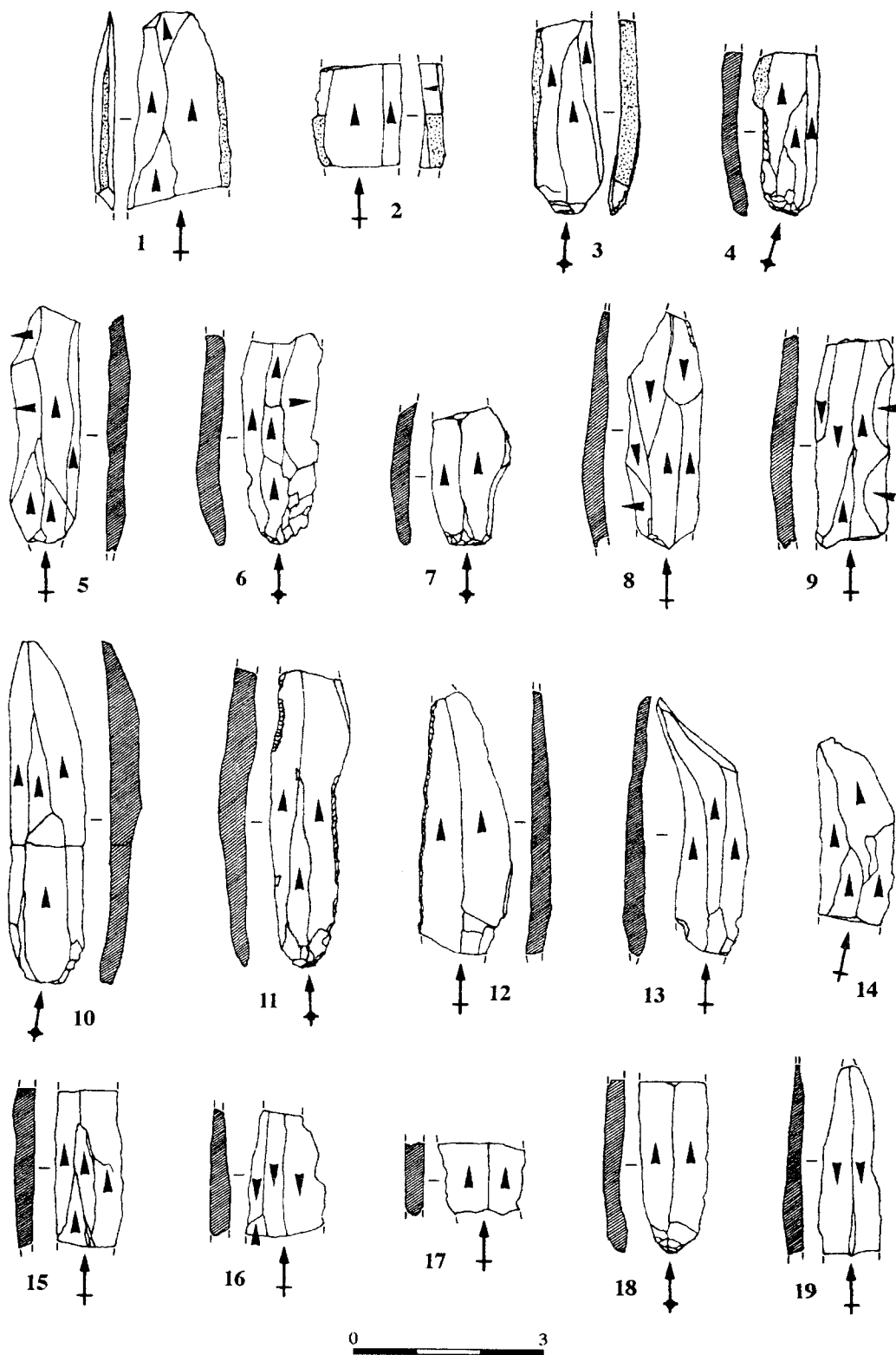


Figure 138. Produits laminaires à l'état de fragment (cassés au débitage), à pan cortical (1), à pan cortical + sous-crête antérieure (2-4), sous-crête antérieure totale ou partielle (5-8), sous-crête postérieure totale (9) et à retouche d'utilisation (11-12) (dessins de l'auteur).

(indiquées dans le tableau 23) peuvent parfois coïncider avec les modules des plus grandes PCM ($l = 14/16$; ép. = 4/6 mm), mais, dans les deux cas, il ne s'agit que de très rares exemplaires, qui plus est pour un nombre déjà très réduit de lames robustes: 20 seulement ! Plusieurs autres indices technologiques, considérés conjointement, permettent de les distinguer des lames-supports des PCM et d'établir un rapprochement avec celles des grattoirs de la même couche (voir fig. 162 et 163):

- enlèvement lamellaire central de préparation somme toute assez fréquent sur les supports des PCM, mais absent ici;
- modules identiques (les largeurs des grattoirs sur lame sont d'ailleurs centrées sur l'intervalle 14/18 mm);
- retouche d'utilisation sur de nombreuses pièces;
- et une fracture toujours en flexion (et non au débitage), c'est-à-dire d'utilisation, que l'on retrouve sur de nombreux fragments de grattoirs.

Reste alors à déterminer si ces fragments de lames "robustes" proviennent d'une production spécifique de supports de grattoirs et/ou de lames utilisées "brutes". Question que nous traiterons ultérieurement (voir § II.7.9.1).

7.7. Les nucléus et les produits d'entretien isolés (ou l'accès à un deuxième niveau d'analyse)

Les informations obtenues jusqu'ici, bien que très fragmentaires, ont tout de même permis de préciser certains des principes de fonctionnement de la production. Résumons-en les principaux points:

- Les caractéristiques morpho-techniques des supports des PCM et des lamelles à dos entretiennent de très fortes affinités: les modules se recouvrent partiellement (voir figure ci-dessous) - la gamme des supports des PCM est très étendue en effet, entre 50/60 x 14 mm et 15/20 x 5 mm -; les directions des négatifs sur les faces supérieures sont identiques en type et en nombre; les mêmes matériaux ont été utilisés; et l'aspect des talons indique des procédés de préparation - vers la surface de débitage - et une technique de détachement - la percussion directe au percuteur tendre -, eux aussi, identiques; les plans de frappe ayant été traités à l'aide de ravivages partiels (cf. talons "en escalier") et/ou totaux.
- Derrière cette apparente homogénéité technique semblent néanmoins se dissimuler certaines différences: les PCM sur produit lamellaire ont été fabriquées apparemment sur des supports légèrement plus épais (2/3 mm contre 1/2 mm pour les lamelles à dos), plus rectilignes, plus réguliers, moins tor-

ses et, de préférence, à section trapézoïdale ou triangulaire à nervure décalée.

- Le nombre d'enlèvements de direction opposée trahit une vocation bipolaire d'une grande majorité des débitages, *a priori* du moins. Et bien que ces pièces-témoins, d'un point de vue technologique et stratigraphique, ne forment pas un groupe homogène, le déséquilibre apparent entre le pourcentage de négatifs de type ▲▲/▲ (très élevé) et de type ▼▼/▲ (très faible), et le profil très souvent rectiligne des supports constituent deux autres indices d'une permutation des rôles des plans de frappe durant l'exploitation, tantôt principal, tantôt secondaire. Une exploitation, donc, rythmée par des séquences unipolaires et bipolaires plus ou moins longues, utilisant toujours, en référence ici aux lamelles surtout, la longueur utile de la surface de débitage (cf. fig. 136), et non pas seulement la moitié.

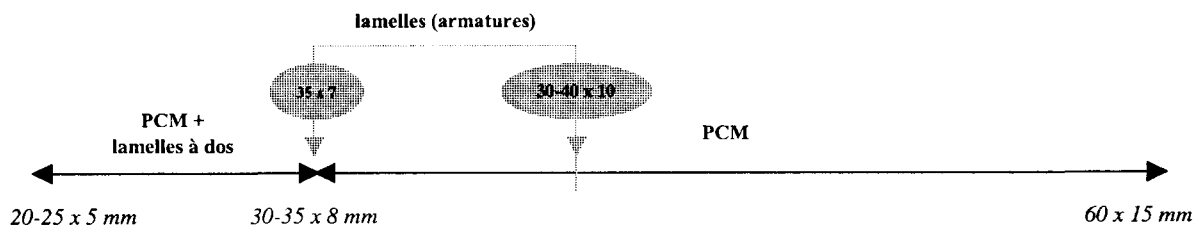
- Les caractères morpho-techniques des PCM (avec ou sans fracture d'impact) "attribuées" au Solutrén supérieur et au Solutrén supérieur évolué I n'indiquent pas de différence notable entre ces deux "niveaux", fabriquées *a priori* à partir d'un même mode de débitage: le concept Laminaire. Certes, le degré de contamination, et donc de relation, n'a pas été évalué, et il peut donc s'agir d'une séparation artificielle masquant de possibles variations, mais celui-ci jouerait plutôt en notre faveur si on tient compte en effet du caractère isolé des 136 "autres PCM" et des quelques lamelles à dos du Solutrén supérieur (cf. déficit en pièces caractéristiques: nucléus Laminaires, tablettes, lames/lamelles, etc.) (voir § II.8).

- La présence, en particulier dans le lot des PCM (avec ou sans fracture d'impact) et des produits laminaires isolés, de pièces diagnostiques caractéristiques - lames à pan cortical total ou partiel, lames sous-crêtes ou encore lames néo-crêtes -, indique une préférence très nette pour un réaménagement non pas transversal mais axial de la surface de débitage (correction du cintre ici): la progression se faisant donc aux dépens des flancs. Elle révèle par ailleurs une mise en forme variée des nucléus, allant d'une préparation sommaire à une préparation plus soignée (lames sous-crêtes totales) à l'aide de crêtes et/ou de néo-crêtes le plus souvent antérieures (3 postérieures uniquement).

- Très grande variété de matériaux.

- La petite fraction de lames larges (et épaisses) à l'état de fragment dans le Solutrén supérieur évolué I pourrait témoigner d'une production spécifique de supports, utilisés bruts (lames à retouche d'utilisation) et/ou retouchés comme grattoirs (ou autres).

Dès lors, l'étude des nucléus et des produits d'entretien isolés (lames de réglage, tablettes...) devrait permettre de confirmer



les observations faites jusqu'ici, et surtout de répondre, tout au moins en partie, à l'une des questions cruciales de cette analyse: quelles relations - et nous nous référons aussi bien aux PCM "microlithiques" qu'aux lamelles à dos à usage domestique et cynégétique, puisque ces dernières ont pu jouer un rôle plus important (pièces emportées) -, entretiennent les lames et les lamelles dans les chaînes opératoires de fabrication ? Ces supports ont-ils fait l'objet d'une production spécifique ou sont-ils en continuité technique ? En effet, pourrions-nous identifier dans ces déchets caractéristiques, en particulier sur les nucléus, des objectifs techniques qui rappelleraient les lamelles à dos avec fractures d'impact, dont l'existence, ne l'oublions pas, reste à démontrer ? Existe-t-il des témoins indirects d'une production de supports encore non identifiés: des microlamelles par exemple ? En d'autres termes, quel est le nombre exact de chaînes opératoires et, surtout, comment ces chaînes opératoires s'articulent entre elles ?

Des questions qui, bien entendu, nous conduiront à traiter plus en détail certains aspects de la production, comme la nature des supports utilisés, leur état brut, la mise en forme (quel est le type, le nombre et la position exacte des crêtes ?), le déroulement du débitage, le traitement des plans de frappe, la préparation au détachement, la fin du débitage et la productivité dans une certaine mesure. Quelles modalités exactes furent utilisées ?

En dernière instance, elles devraient déboucher sur des interrogations nouvelles, mais celles-ci seront abordées ultérieurement avec la description et l'interprétation des ensembles remontés (voir § II.7.8.1).

7.7.1. Les nucléus résiduels isolés (à grain fin et très fin en général)

Ce sont donc des pièces qui n'ont pu être associées à aucun autre produit de débitage. Nous nous occuperons avant tout des nucléus ou fragments de nucléus de la couche 4,25-4,50 m et de ceux du *Talud*-témoin qui sont censées lui correspondre en stratigraphie: couches 17 et 18 [83]. Tous les secteurs de la couche 4,25-4,50 m ont été inclus, excepté le secteur Centro-ouest dont le matériel est en partie patiné et ne montre de toute façon aucune différence avec les résultats qui vont suivre. C'est d'ailleurs pour ce dernier motif, mais aussi pour les convergences litho-technologiques évidentes qu'ils entretenaient soit avec la couche sous-jacente (4,50-4,75 m), soit avec la couche sus-jacente (4,00-4,25 m), que plusieurs nucléus, dont le nombre s'élève à 10 seulement, ont été exclus de cette analyse. Nous reviendrons le moment venu sur les premiers pour essayer de répondre à des questions laissées en suspens dans l'étude technologique (voir § II.7.9.1).

Nous avons dénombré un total de 89 témoins de ce type: 86 sous forme de nucléus (dont deux fragments), deux sous

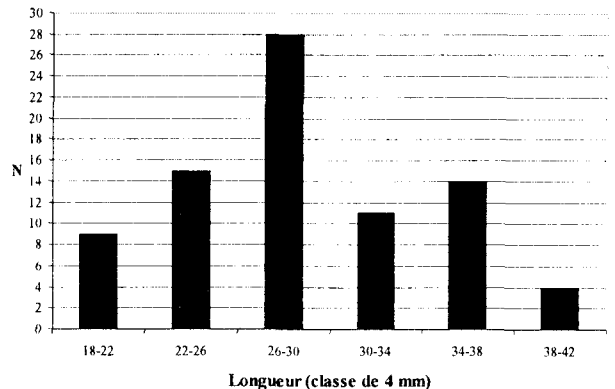


Figure 139. Histogramme des longueurs d'abandon (en mm) des nucléus isolés (classes de 4 mm; n = 81).

forme de lame outrepassée ayant emporté une bonne partie de l'extrémité opposée (du nucléus) et un sous forme de fragment de table de débitage (cupule thermique ici). Le graphique de la figure 139 montre la distribution des longueurs des nucléus (quel que soit le type) à leur abandon dans le site - 5 demeurent indéterminées (un entre 25-30 mm; deux entre 25-35 mm; un de 22 mm (?); et un > à 22 mm). Les deux premiers de la liste n'y sont pas mentionnés, pour constituer des cas à part en effet: l'un est un nucléus à surface étroite, très long (55 mm), type très mal représenté comme on le verra, n'ayant fourni que 3 ou 4 supports potentiels maximum, et dans un silex que l'on peut qualifier de médiocre (à grain moyen et à structure hétérogène); l'autre est un nucléus présentant de larges négatifs (entre 15 et 20 mm) et abandonné précocement, alors qu'il s'agit d'un matériau de très bonne qualité (type cryptocristallin de couleur marron-rouge), qui offrait donc la possibilité de produire de très bons supports de PCM et/ou de lamelles à dos. De la même manière, a été volontairement exclu de ce graphique un nucléus à deux surfaces de débitage contiguës (unique en son genre) et dont la longueur d'abandon est de 17 mm.

On peut donc dès lors situer le seuil d'abandon dans une fourchette comprise, *grosso modo*, entre 40 et 20 mm, centré sur 26-30 mm (n = 28). Ce qui coïncide parfaitement avec les longueurs des supports des PCM et des lamelles à dos les mieux représentées (entre 20 et 40 mm), sachant, qui plus est, que sur des nucléus de 20 et 40 mm ne peuvent être détachées des lamelles guère supérieures à 18 mm et 38 mm, respectivement. Vue l'impossibilité de restituer les formes et les dimensions originelles, c'est-à-dire l'état brut des supports - sauf pour 8 d'entre eux mais elles concernent uniquement les éclats-supports et le "nucléus 55 mm" (sur galet plat) -, la distinction n'a donc pu être établie qu'en comparaison avec la morphologie des nucléus. Suivant la position et la largeur de la ou des surfaces de débitage, cinq grandes catégories ont

[83] Les couches 19 et 20 du *Talud*-témoin ont été exclues de l'analyse pour ne contenir qu'une très faible quantité de nucléus et pour entretenir des affinités technologiques évidentes avec le matériel analysé issu des autres secteurs et couches.

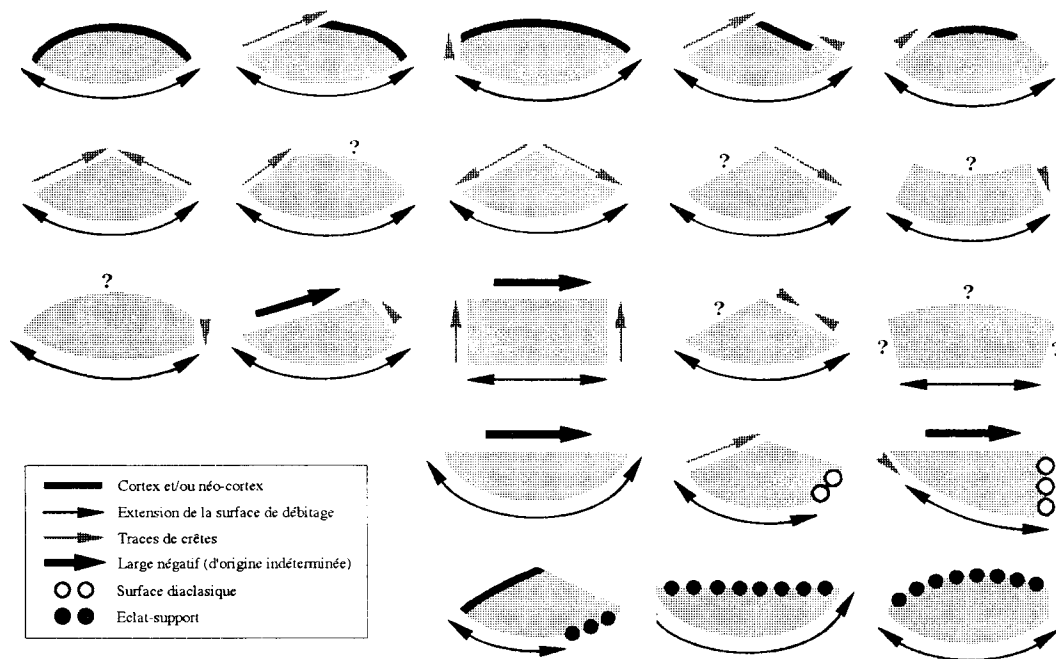


Figure 140. Schémas descriptifs des nucléus à surface large.

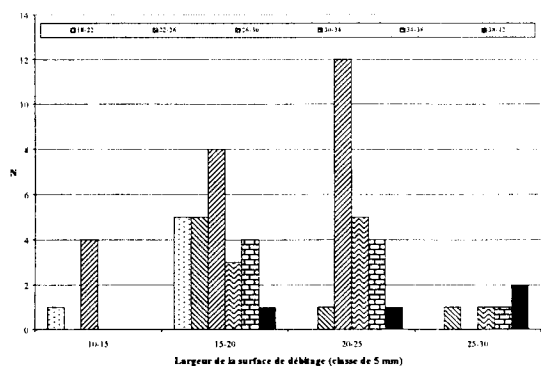


Figure 141. Distribution de la longueur des surfaces de débitage (largeurs en abscisse; n = 60).

ainsi été définies: les nucléus à surface large; les nucléus à surfaces large et étroite; les nucléus à surface étroite; les nucléus à surfaces étroite et large; et les nucléus à surfaces "égales". Bien entendu, il s'agit ici de termes descriptifs: la question étant de savoir si à cette variabilité typologique des nucléus correspond une variabilité technologique (intentions différenciées par exemple). Chaque catégorie sera donc traitée séparément, offrant à chaque fois une description détaillée des nucléus, où ont été consignés les principaux caractères techniques (voir légende de la figure 140).

7.7.1.1. Les nucléus à surface large

Leur nombre s'élève à 60, soit 68 % de l'ensemble des nucléus, parmi lesquels il faut signaler la présence de 2 grosses lames outrepassées. Leurs caractéristiques techno-morphologiques sont assez variées, comme en témoignent les

schémas descriptifs de la figure 140. La nature du support est impossible à identifier dans 26 cas au moins; le reste est formé de 28 nucléus sur nodule ou sur galet (impossible de faire la distinction), 3 sur fragment (ou éclat) diaclasique et 3 sur éclat-support débité. On remarquera la très bonne représentation des nucléus conservant un dos totalement (n = 15) ou en partie (n = 17) cortical, auxquels il faudrait en réalité rajouter les surfaces diaclasiques qui, d'un point de vue technologique, sont assimilables à du cortex. Quant aux supports indéterminés, dans 4 cas le dos est formé par un large négatif (couvrant donc) d'éclat transversal, sans que l'on puisse déterminer s'il s'agit d'un éclat-support ou d'un aménagement avant ou durant son exploitation.

Il n'existe aucune corrélation entre la longueur, la largeur et les caractéristiques techno-morphologiques des nucléus: les débitages de lames et de lamelles ont donc mis en jeu les mêmes solutions techniques. Le graphique de la figure 141 montre clairement les recouvrements, avec une très bonne dispersion des largeurs des surfaces de débitage pour les différentes classes de longueur. De même, les modules des derniers (et avant-derniers !) négatifs, en particulier des produits de largeur inférieure ou égale à 8 mm, sont représentés dans toutes les catégories (non indiqué ici), et pas seulement donc sur les plus petits nucléus.

Comme nous le verrons plus loin dans cette étude (les nucléus à surface étroite), certains de ces nucléus se trouvent à mi-chemin entre la surface large (moyenne: 21 mm) et la surface étroite (moyenne: 10 mm). En effet, douze d'entre eux présentent une largeur comprise entre 13 et 17 mm. Ont-ils été "fabriqués" sur des supports spéciaux et présentent-ils des caractères techniques qui diffèrent de ceux des autres nucléus ?

Dimensions éclat-support	Largeur table	Modules des produits	Nombre de plans de frappe
25/30 x 20 x 10/15 mm	16 mm	20 x 5/6 mm	1 principal, l'autre secondaire
30 x 20 x 8 mm	19 mm	20/25 x 6/8 mm	1
27 x 16 x 7 mm	16 mm	15/20 x 6/8 mm	1

Tableau 24. Caractères technologiques des nucléus à surface large sur éclat-support débité (dans les trois cas, la surface de débitage a été installée sur la face inférieure de l'éclat).

Dans deux cas seulement le support peut être identifié avec certitude (éclat-support débité); 6 l'ont été, semble-t-il, avec de grosses réserves en effet, sur un support du même type. Or 4 des 5 nucléus à surface étroite et au moins un des nucléus à surface large (1 = 19 mm), plus 3 probables, sont aussi sur éclat-support; qui plus est, ils ont fourni les mêmes modules (voir tableau de la figure 143). Il semble donc qu'il n'existe aucune corrélation entre le type de nucléus et le type de support: la dichotomie surface large-nodule (ou galet)/surface étroite-éclat-support n'ayant pas sa raison d'être. Les principaux caractères technologiques des nucléus sur éclat-support débité sont indiquées dans le tableau 24.

Cette constatation trouve un autre argument dans les modules des derniers enlèvements, lus sur les tables des nucléus, qui se recouvrent parfaitement: les négatifs sur les galets et/ou nodules les plus petits, et sur les éclats-supports débités montrent, dans les deux cas, une production de lamelles entre 15/25 mm de longueur et entre 5/8 mm de largeur (tabl. 24). Certes, la valeur scientifique des premiers, tout au moins pour certains d'entre eux, peut être mise en doute, puisqu'il s'agit très souvent d'un abandon "forcé" du nucléus (rebroussés successifs par exemple), mais il faut tout de même préciser que les avant-derniers enlèvements, lorsqu'ils sont encore visibles, forment le gros de l'ensemble de ces négatifs; celle des seconds, par contre, ne peut être questionnée, n'ayant fournit en effet que 2 à 4 produits maximum.

Sur 61 nucléus, 47 sont dotés de deux plans de frappe [84] opposés, qui ont dû jouer très vraisemblablement un rôle équivalent, d'après la longueur des négatifs des derniers produits qui occupent toujours plus des trois quarts de la surface de débitage (cf. longueur des lames/lamelles abandonnées, des PCM, etc.); 5 seulement ont un seul PDF (3 sur galet ou nodule... et 2 sur éclat-support débité !), et 8 demeurent indéterminés dans la mesure où un second PDF a pu exister au cours du débitage, emporté ensuite par un outrepassage par exemple. Les plans de frappe lisses sont majoritaires (près de 90 %), quelle que soit la longueur d'abandon du nucléus, son type (à un ou deux plans de frappe ici) et la nature du support. Quant aux ravivages, ils sont souvent couvrants et très rarement partiels; la direction des éclats est, elle aussi, très souvent transversale à semi-transversale.

Les surfaces de débitage sont presque toujours plates ou à faible convexité, quel que soit le nombre de PDF, et leur rap-

Largeur face large	Largeur face étroite
20 mm	15 mm
22 mm	12 mm
18 mm	12 mm
15 mm	10/15 mm
15 mm	12 mm
16 mm	12 mm
16 mm	13 mm
22 mm	17 mm
18 mm	12 mm
17 mm	9 mm
18 mm	10/15 mm

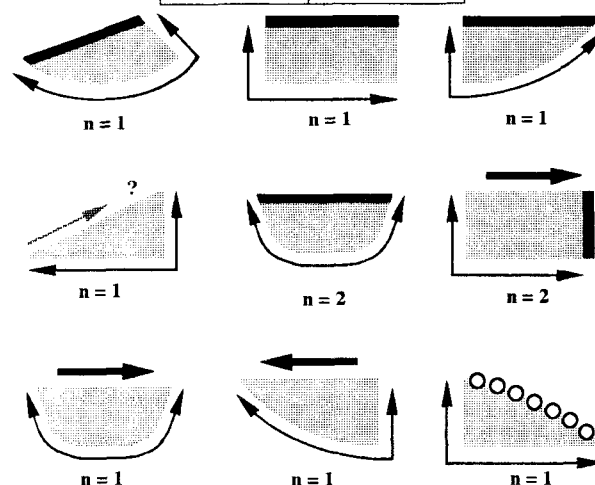


Figure 142. Schémas descriptifs des nucléus à surfaces large et étroite.

port avec la forte représentation du débitage bipolaire peut être mis en relation avec le désir d'obtenir des produits rectilignes. D'autre part, ces surfaces sont presque essentiellement représentées par des négatifs de même direction, indiquant une production de lame/lamelles par des séquences plus ou moins longues à partir d'un seul PDF; l'autre jouant un rôle secondaire destiné à l'ajustement de la carène (moins du cintre), voire à la préparation de la partie distale (soit de sa plus ou moins forte prédétermination morphologique). Or, la technique utilisée, nous le savons, est toujours la percussion directe au percuteur tendre: la méthode est donc bien adaptée aux caractéristiques du matériau, c'est-à-dire à ses contraintes, car, dans le cas contraire, les difficultés de produire rectiligne et de conserver ce caractère, surtout durant le débitage, n'auraient pas pu être surmontés avec l'emploi d'un seul PDF - n'oublions pas que 2 des 5 nucléus à un seul PDF ont été "aménagés" sur des éclats-support débités, et que les

[84] Noté "PDF" dans le texte afin d'alléger le discours.

3 autres, sur galet ou nodule, ont pu en avoir un second (table rectiligne au départ et à profil courbe à la fin). Ou non ! car il s'agit dans les deux cas d'une production limitée: ces derniers ont été abandonnés précocement ($L = 32, 32$ et 34 mm !). On notera d'ailleurs, sur ce point, que d'autres nucléus, assez nombreux, ont eux aussi été abandonnés sans cause apparente: pas d'accidents successifs (ou non) de type rebroussé, outrepassage, aucun accident siliceux (vacuoles par exemple), aucune fissure, etc. Pour au moins 26 d'entre eux la poursuite du débitage était possible, pour une longueur moyenne d'abandon de 33 mm (20 sur galet ou nodule, 1 sur fragment diaclasique et 5 indéterminés); dans 3 cas la difficulté existait mais n'interdisait pas la poursuite, et enfin dans 30 cas, pour des raisons diverses, il était impossible de le faire, pour une longueur moyenne d'abandon de 25 mm. Plusieurs causes ont pu présider à l'abandon précoce de ces 29 nucléus: seuil économique, dimensionnel, répartition des tâches (des tailleurs qui seraient "spécialisés" dans la fabrication des supports entre 60 et 30 mm, et d'autres jusqu'à 20 mm ?). La palette des matériaux est trop diversifiée pour imaginer quelque rapport à ce niveau. Nous reviendrons sur ces nucléus délaissés dans la synthèse finale.

7.7.1.2. Les nucléus à surfaces large et étroite

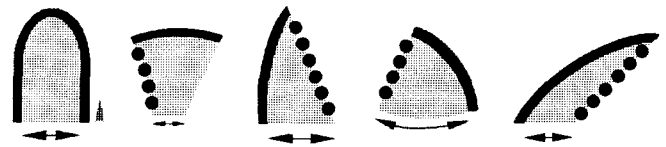
Ici, la surface étroite - il s'agit donc d'un débitage semi-tournant - semble être le résultat d'une production en fin de processus et non pas d'un schéma de fabrication initial. Là encore, les caractéristiques techno-morphologiques des nucléus sont très variées (fig. 142). Nous avons dénombré 13 exemplaires. Dans 8 cas, le support ne peut être identifié, tandis que 4 sont sur galet ou nodule et 1 sur fragment diaclasique.

Les mêmes résultats que ceux entrevus sur les nucléus à surface large peuvent être reproduits ici. Les longueurs d'abandon varient entre 35 et 19 mm, sans que l'on puisse détecter de relation entre la longueur, la largeur et la rectitude de la surface de débitage, le type de support et le nombre de PDF. La moyenne des longueurs est de 26 mm (un seul indéterminé entre 25 et 35 mm). Dans 7 cas, le débitage aurait pu se poursuivre (L moyenne = 29 mm); dans 3 cas, la difficulté existait mais n'était pas insurmontable ($L_m = 25$ mm); et dans 2 cas, elle était impossible ($L_m = 24$ mm). Les nucléus sont traités de la même manière, par des surfaces lisses, avec une nette prédominance des nucléus à deux PDF ($n = 9$), contre 2 à un seul, plus 2 indéterminés.

Notons que la moyenne des surfaces larges (18,2 mm) et celle des surfaces étroites (12,8 mm) s'ajustent assez bien sur celle des nucléus précédents (voir tableau ci-dessus). Mais on observe, une nouvelle fois ici, que trois largeurs se situent à cheval sur ces deux limites (deux de 15 mm et un de 17 mm).

7.7.1.3. Les nucléus à surface étroite (fig. 143)

Ils ne sont représentés, nous l'avons dit, que par 5 exemplaires: un sur galet plat ("nucléus 55 mm") et quatre sur



Secteur et couche	P-19	P-19	PP-19	PL-19	PT-17
Dimensions support	60 x 17 x 35/40	40 x 16 x 20	?	25 x 9 x 17	30 x 8 x 14
Longueur nucléus	55	35	22	25	30
Largeur surface	15	9	9	9	8
Modules produits (lames/elles)	30/50 x 8/12	25/35 x 5/7	15/20 x 5/8	20/25 x 4/6	15/25 x 5/8
Plan(s) de frappe	2 entames lisses	2 lisses ("bruts de taille")	1 à ravi- vages courts	2 dont 1 à rav. courts	1 lisse brut de taille

Figure 143. Schémas descriptifs des nucléus à surface étroite.

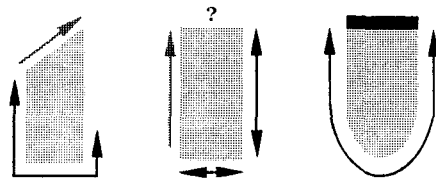


Figure 144. Schémas descriptifs des nucléus à surfaces étroite et large (la flèche grise symbolise un large négatif d'éclat).

éclat-support (cortical) débité. Les modules des négatifs lus sur les surfaces de débitage sont indiqués dans le tableau ci-dessus. Leur nombre indique une production très faible de supports (2 à 4 maximum, voire 6 pour le "nucléus 55 mm"). Les surfaces de débitage sont toutes rectilignes.

7.7.1.4. Les nucléus à surfaces étroite et large (fig. 144)

Trois nucléus seulement. Un sur nodule ou galet et les deux autres sur support indéterminé. Pour le premier, la surface étroite correspond en réalité à une surface large ($l = 19$ mm), tandis que celles du second et du troisième sont de 11 mm et 13 mm respectivement; les surfaces larges sont respectivement de 27, 20 et 20 mm, valeurs qui s'ajustent parfaitement sur celles des nucléus à surface large, tout comme les longueurs d'abandon (29, 33 et 24 mm). Précisons que les difficultés pour poursuivre le débitage existaient mais étaient loin d'être insurmontables. Pour le reste, les tables sont toutes rectilignes, bien que deux des nucléus n'aient qu'un seul PDF (lisse à reprises partielles); l'autre ayant été exploité à l'aide de 2 PDF (entame + reprise totale/entame), et surtout les modules des derniers enlèvements se recouvrent, quelle que soit la largeur de la surface (large ou étroite): lamelles de 20/25 x 5/8 mm, 25 x 8/10 mm et 30 x 5/7 mm (ici $L \times l$).

Longueur	Type de nucléus	Largeur (en mm)						
		4	5	6	7	8	9	10
15-20 mm	face large	1	7	7	7	5	non	non
	face étroite	2	2	1	1	?	non	non
20-25 mm	face large	?	6	9	8	8	1	1
	face étroite	?	?	1	1	1	?	?
25-30 mm	face large	?	3	4	3	7	5	5
	face étroite	non	non	non	non	non	non	non
30-35 mm	face large	non	non	non	non	?	1	2
	face étroite	non	non	non	non	non	non	non
40-50 mm	"nucléus 55 mm"	non	non	non	non	1	1	1

Tableau 25. Modules comparés des derniers produits des nucléus à surface large et des nucléus à surface étroite.

7.7.1.5. Les nucléus à surfaces égales (fig. 145)

On en dénombre 7 uniquement. La largeur des surfaces varie entre 27 et 11 mm. C'est pourquoi on peut distinguer au sein de ce groupe un nucléus à surfaces étroites (12/11 mm), un nucléus à surfaces "moyennes" (15/13 mm) et 5 autres à surfaces larges (25/27, 19/20, 25/23, 19/18, 22/20 mm) - la moyenne de ces derniers étant de 22 et 21,5 mm respectivement, identiques donc comme on pouvait s'y attendre. Dans trois cas, le support est un nodule ou un galet; trois demeurent indéterminés et un seul est sur possible fragment diaclasique. La poursuite du débitage était possible pour au moins 3 d'entre eux (L = 25, 29 et 35 mm), alors qu'elle était difficile dans un cas (L = 22 mm) et impossible dans deux autres (L = 26 et 37 mm !). Comme on peut le constater, la majorité conservent un dos entièrement cortical (ou diaclasique), témoignant encore une fois d'une préparation sommaire des nucléus. À l'exception d'un cas indéterminé, tous ont été exploités à l'aide de 2 PDF opposés, le plus souvent traités par des ravivages partiels (n = 4), contre une reprise totale. Quant aux derniers enlèvements, leurs dimensions n'indiquent pas de différence avec les autres catégories de nucléus.

7.7.1.6. Conclusions sur les nucléus isolés

Cette description des différents types de nucléus terminée, il apparaît clairement, d'après la dichotomie surface large/surface étroite, que la production s'est orientée vers la fabrication de deux types de supports: des lames et des lamelles. Toutefois, à ce premier constat s'en ajoute immédiatement un autre: cette intention différenciée ne s'appuie pas sur une exploitation différenciée, en fonction ici de la nature du support, du type de nucléus ou encore de son traitement (nombre de plans de frappe, position des crêtes, etc.). En d'autres termes, il n'existe pas de corrélation entre la largeur de la surface et le type de produit recherché (pas de dichotomie surface large-lame/surface étroite-lamelle, si on préfère):

- *La nature du support* d'abord. Bien qu'elle demeure indéterminée dans 44 % des cas (39 sur 89), la seule présence de 3 éclats-supports parmi les nucléus à surface large, qui ont fourni de surcroît des modules identiques à ceux des 5 nucléus à surface étroite (tabl. 25), suffit à démontrer son caractère totalement "neutre". En excluant cette fois-ci les nucléus à surface étroite, on se rend compte que les mêmes supports (galets et/ou nodules et fragments diaclasiques ici)

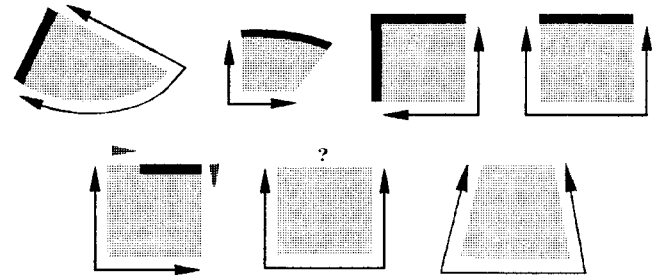


Figure 145. Schémas descriptifs des nucléus à surfaces égales.

sont représentés dans chacune des catégories de nucléus.

- *Le type de nucléus* ensuite. On l'a vu, toutes les longueurs d'abandon se situent, si on excepte bien entendu le "nucléus 55 mm", dans la même fourchette: entre 40 et 20 mm. De même, les moyennes des surfaces larges et des surfaces étroites restent finalement très proches. On observe d'ailleurs que la limite entre ces deux surfaces est souvent très fragile. Qu'ils soient considérés individuellement ou conjointement, les recouvrements existent en effet: la surface étroite pouvant correspondre en réalité à une surface large, et inversement, la surface large à une surface étroite. Pour les (derniers) supports, les convergences sont aussi très nettes puisque les surfaces larges et les surfaces étroites ont fourni dans de nombreux cas les mêmes modules.

- *Le traitement des nucléus* enfin. Toutes catégories confondues, l'exploitation s'est faite la plupart du temps aux dépens de deux plans de frappe opposés (67 sur 89), dont les rôles ont été *a priori* permutés au cours du débitage. En effet, les derniers négatifs sont toujours bipolaires et "couvrants", occupant donc plus des trois quarts de la surface utile. Un trait technique qui est à mettre en étroite relation avec le profil rectiligne adopté par les surfaces de débitage, étant donné que près de 90 % des nucléus à deux PDF présente ce caractère. Un caractère que l'on retrouve d'ailleurs aussi sur au moins 4 nucléus à un seul PDF ! Concernant l'aspect de ces plans de frappe, les surfaces lisses, qui peuvent correspondre, rappelons-le, à des éclats d'ouverture ou à un ravivage complet, sont nettement majoritaires; seules les catégories 4 et 5 ont été traitées par des reprises partielles, mais il s'agit *a priori* des derniers temps de la chaîne d'exploitation. Quant aux crêtes, et en partant du principe que leur absence ou plus exactement leur rareté dans les catégories 2 à 5 n'est qu'un trompe l'œil, tout au moins en partie (voir *infra*), on peut raisonnablement en conclure que la gamme très variée des solutions entrevue sur les nucléus à surface large n'est pas exclusive à cette catégorie.

Arrêtons-nous là, car la conclusion ou plutôt les conclusions sont d'ores et déjà acquises: il n'existe aucune corrélation entre la nature brute du matériau, le type de nucléus, le type de support recherché et les modalités proprement dites du débitage. En d'autres termes, les catégories 2 à 5 constituent des sous-types de la première catégorie: sur un plan plus technique pour les catégories 2, 4 et 5; sur un plan plus économique pour la troisième. Cette dernière en effet, sans oublier les trois nucléus à surface large sur éclat-support, peut

être considérée, d'après le faible nombre de supports (une trentaine maximum) comme une production d'appoint - encore que l'on puisse attribuer aux surfaces étroites de la catégorie 2, qui ne représente finalement que 14,5 % de l'ensemble (13 sur 89), une fonction identique, puisqu'il s'agit très probablement d'anciens nucléus à surface large. Précisons que ce complément à la production concerne surtout les lamelles, et plus précisément ici, du moins *a priori* dans la mesure où il s'agit de supports assez fins et à section triangulaire à nervure centrale, les lamelles à dos "domestiques" (nous avons en effet suggéré que les lamelles-supports des PCM étaient plus épaisses et à section trapézoïdale ou triangulaire à nervure décalée).

Si la typologie des nucléus n'a aucune signification technologique, c'est bien que les différentes catégories ont été investies, non pas des mêmes modalités de mise en forme et d'entretien, mais au moins des mêmes principes techniques; et donc que les traces de crêtes de la catégorie 2, en particulier (voir *supra*), ont disparues au cours du débitage. La diversité des solutions employées (crêtes antérieure, postérieure, large négatif en guise de dos...) répondant directement à la variabilité des formes brutes des supports, mais aussi aux contraintes morpho-techniques des produits recherchés. Tout un éventail de solutions dans la mise en forme, l'entretien et la progression du débitage qui témoigne d'une grande "souplesse conceptuelle" chez ces tailleurs. Les différentes matières premières ont été ainsi exploitées selon diverses modalités mais pour des objectifs techniques identiques.

Ces observations faites, plusieurs questions restent encore à élucider, que nous traiterons par thème ici afin d'aérer l'exposé.

La mise en forme et l'entretien des débitages

Nous l'avons vu, un nombre très élevé de nucléus, toutes catégories confondues, conservent leur dos et/ou leur(s) flanc(s) totalement corticaux. Il s'agit donc, de toute évidence, d'une préparation sommaire. Mais sommaire jusqu'à quel point exactement, et surtout quelle en est la raison ? En effet, sachant que les nucléus ne sont pas de bons indicateurs du nombre de crêtes, de leur position et de leur "nature" (au sens fonctionnel ici), les traces conservées, qui, précisons-le, se présentent pour la plupart sous forme de large négatif transversal, ne peuvent donc s'interpréter que de deux façons: crêtes d'entames et/ou crêtes de réaménagement ("néo-crêtes" donc). Problème, évidemment, qui se pose aussi pour les éventuelles crêtes emportées: les tailleurs ont-ils eu recours à des crêtes antéro-centrales, en association ou non ici avec les crêtes antéro- et postéro-latérales entrevues sur les nucléus ?

Autant le "confesser" dès maintenant: les éléments technologiques qui pourraient permettre de répondre à ces questions, que ce soit au cas par cas ou pour l'ensemble des nucléus, font totalement défaut. Les raccords stratigraphiques avec les éclats corticaux, non corticaux et les outils sur éclat (grattoirs, burins...) isolés - entre le Solutréen supérieur évolué I, le Solutréen évolué II et la couche 4-4,25 m (puisque'il fallait

penser aux possibles contaminations !) - ont bien été tentés, mais n'ont donné aucun résultat. Si on tient compte d'ailleurs que: 1) dans la couche 4,25-4,50 m, la première catégorie (n = 110) et les lames à crête (6 exemplaires seulement !) sont, en proportion, largement sous-représentées par rapport au nombre total de nucléus; 2) ces mêmes éclats corticaux le sont rarement à 100 % (n = 20 !) et très souvent à moins de 50 % (n = 90 !); 3) les remontages présentés plus loin sont des remontages "exhaustifs"; on peut donc en conclure, tout au moins pour une partie d'entre eux et dans l'hypothèse que l'activité technique se soit entièrement développée dans la grotte, d'une part, que leur isolement technologique n'est pas le fruit de notre imagination et, d'autre part, qu'ils ont été importés sous forme nucléus configurés et/ou de nucléus en partie exploités.

Concernant l'entretien de la surface de débitage, et plus spécifiquement ici du cintrage, les données extraites des nucléus (flancs corticaux, larges enlèvements transversaux) signalent une certaine préférence pour les enlèvements axiaux: lames de réglage à pan corticale et néo-crêtes.

Quant aux traitements des plans de frappe, où les tentatives de raccords sont demeurées, là aussi, infructueuses, il convient de se demander, premièrement, si les surfaces lisses, qui sont majoritaires ne l'oublions pas (excepté pour les nucléus à surfaces égales), correspondent à des éclats d'entame, c'est-à-dire à des éclats d'ouverture des plans de frappe ou à des ravivages complets; deuxièmement, si les directions (semi-) transversales sont dues à des contraintes techniques et économiques - le défaut d'un éclat d'axe est de créer en effet un PDF concave, avec donc la nécessité de rabaisser la corniche, soit la longueur utile de la surface de débitage - et/ou à des contraintes plus strictement matérielles (morphologies et qualités des blocs).

Les problèmes d'identification ou plus exactement de restitution des formes brutes ont des répercussions à d'autres niveaux bien entendu, nous empêchant de répondre aux questions telles que:

- Les débitages ont-ils été amorcés sur les surfaces larges ? les faces étroites ?
- La préparation sommaire et la rareté des crêtes postérieures répondent-elles à des problèmes de contraintes morphologiques (formes accidentées) et/ou dimensionnelles des supports ("petitesse" des galets, des nodules, des fragments diaclasiques) ?
- Ou encore: combien de lames/lamelles-supports ont produit (dans le site même bien sûr) chacun des 89 nucléus ?

Les derniers temps du débitage et l'abandon des nucléus

Sur 81 nucléus, 39 au moins, soit près de la moitié, présentent des réfléchissements successifs et peuvent donc être considérés comme des pièces épuisées. La longueur d'abandon est très variable d'une catégorie à l'autre ou au sein de chaque groupe. Par exemple, trois nucléus à surface large ont une longueur supérieure ou égale à 30 mm, tout comme les nucléus à surface étroite (55, 35 et 30 mm), et un nucléus à surfaces égales a une longueur de 37 mm ! En les éliminant du calcul

des moyennes, celles-ci diminuent donc notablement: respectivement 22,5 contre 25, 23,5 contre 33,5 et 26 contre 31,5. Ces valeurs restent très proches finalement du seuil minimum indiqué au début de ce chapitre (20 mm); les tailleurs n'étant pas intéressés, pour donner ici une limite approximative, par des supports d'une longueur inférieure ou égale à 15 mm (en effet, sur des tables de 25 à 20 mm les modules ne peuvent dépasser les 23 et 18 mm, respectivement).

Pour le reste, dans 10 cas au moins la poursuite n'était pas impossible, avec des longueurs de nouveau ici très variables: entre 22 et 33 mm, toutes catégories confondues, alors que dans 32 cas (26 à surface large !) l'abandon ne peut s'expliquer que par une norme économique ou dimensionnelle; les moyennes étant par contre plus élevées: n°1 = 33 mm, n°2 = 29 mm et n°5 = 29,5 mm. Quant aux objectifs techniques, bien que ces longueurs se situent toujours dans l'intervalle de variation 20-30 mm, le profil rectiligne de la table et les modules des derniers négatifs entrevus sur ces 32 nucléus délaissés (\geq à 30 x 8/10 mm) permettent, malgré les recouvrements, de réduire à deux le nombre de possibilités: PCM et/ou lamelles à dos "cynégétiques" (on a vu en effet que les lamelles à dos "domestiques" ont un aspect plus fruste), si tant est bien entendu que ces dernières appartiennent effectivement au Solutrén supérieur évolué I. En revanche, il serait excessif d'établir une relation, par exemple, entre les quelques nucléus à surface (légèrement) convexe ou encore les nucléus épuisés et les lamelles à dos à usage "domestique" (cf. profils courbes, torsos, etc.).

L'origine exacte des éclats-supports débités

D'où proviennent-ils en effet, sachant qu'ils sont tous corticaux: éclats d'entame, déchets de préparation des nucléus, production spécifique... ? Cette dernière hypothèse est peu probable étant donné qu'il s'agit de 8 exemplaires seulement (aucune lamelle à surface lisse n'a été retrouvée dans les débris de taille).

Enfin, l'absence de nucléus à éclats

C'est l'un des traits caractéristiques du niveau attribué au Solutrén supérieur évolué I. Et si on ajoute à cela que les éclats sur lesquels ont été fabriqués un grand nombre d'outils à usage domestique sont très variés, rappelant sans conteste les débris caractéristiques des débitages Laminaires/Lamellaires, on peut donc en conclure qu'une partie de ces outils proviennent des sous-produits de ces chaînes opératoires (chaînes opératoires intégrées donc).

7.7.2. Les éclats d'ouverture et d'entretien (tablettes de ravivage) des plans de frappe

Leur identification est parfois malaisée puisqu'ils peuvent être confondus, notamment et surtout, avec de simples éclats de mise en forme et d'entretien des flancs. Quoi qu'il en soit, même en incluant les cas les plus douteux (n = 25), et en calculant que chaque nucléus ait fourni un minimum de deux éclats d'entame ou tablettes, soit au total 178 (89 x 2) -

majorité en effet à deux plans de frappe -, le nombre de ces produits reste assez faible en regard de celui des nucléus isolés: 135 contre 89. D'autant plus faible que les tentatives de raccords, en particulier des quelques éclats corticaux ou semi-corticaux (dans leur partie distale ici) - n'oublions pas en effet que le dos et les flancs de la plupart des nucléus analysés étaient restés bruts -, ou tout simplement de rapprochements, répétons-le, n'ont pas abouties. D'autant plus faible que les dimensions des tablettes de ravivage, dans 70 % des cas, ne coïncident que très rarement avec celles des nucléus: 15 x 15 mm en moyenne pour les premières, contre 20 x 20/25 x 25 mm pour les secondes. Il faut préciser ici que, tout en limitant l'analyse aux produits de la couche 4,25-4,50 m - problème des contaminations oblige -, les raccords et les rapprochements ont bien entendu porté sur l'ensemble du matériel attribué au Solutrén évolué II et au Solutrén évolué III. Par conséquent, il s'agit de toute évidence d'un déséquilibre à la fois quantitatif et "qualitatif", au sens lithologique, technologique (nature exacte de l'éclat) et dimensionnel.

Reste à déchiffrer cette incohérence. L'hypothèse d'un travail effectué à l'extérieur de la grotte peut être exclu d'office dans la mesure où il paraît peu vraisemblable que pour des objectifs *a priori* identiques (nucléus et tablettes isolés), les différents matériaux aient reçu deux types de traitement: une exploitation à l'extérieur (cf. tablettes isolées) et une autre à l'intérieur (cf. nucléus isolés) ! Et si on part du principe que les marges d'erreur dans le classement litho-technologique ne peuvent suffire à couvrir toutes les absences, il faut donc considérer que l'isolement technique de ces deux groupes de produits, d'une part tout au moins, correspond à une réalité archéologique, et, par conséquent, qu'il existe un déficit en nucléus dans le site.

Ce problème résolu, trois scénarios au moins sur l'état d'importation des nucléus isolés peuvent dès lors être envisagés: sous forme de supports bruts, sous forme de nucléus configurés ou sous forme de nucléus en partie exploités, sachant que, dans les trois cas, l'absence des produits de mise en forme et de réaménagement, ainsi que celle des supports laminaires et lamellaires, ne peut s'expliquer que par une "gestion intégrée" des différentes matières premières, où les produits secondaires seraient donc réservés à l'outillage domestique (ce que ne dément pas l'étude des supports de ces outils, voir § II.7.10). À notre avis, les deux derniers scénarios se soutiennent plus facilement:

1. Il est peu probable que cette gestion intégrée touche l'ensemble des débris de taille: si les blocs avaient été acheminés dans le site sans aucune préparation, une fraction au moins de ces produits serait parvenue jusqu'à nous, or ce n'est pas le cas ici;
2. De ce point de vue (deuxième argument donc), le déficit en produits de mise en forme (éclats corticaux...), d'amorce (lames à crêtes...) et d'entretien des débitages (lames à pan cortical...) ne peut être dû à ce "recyclage" uniquement;
3. Si, comme semblent l'indiquer les caractères typo-technologiques de leurs productions respectives, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif - les nucléus sont identiques par exemple -, les couches 4,25-4,50 m et 4,50-4,75 m et les nombreux raccords stratigraphiques (voir les remontages notam-

ment), sont de même obédience, les probabilités quant à un traitement technique différent des matériaux, qu'il s'agisse ou non de palimpsestes, sont donc pratiquement nulles. Or on constate justement dans la couche 4,50-4,75 m le même déficit en produits corticaux, semi-corticaux, tablettes, etc., et le même isolement technologique des nucléus;

4. La production sur silex blanc cryptocristallin (type 4) montre elle aussi des signes évidents d'isolement technologique pour au moins une fraction des nucléus, importés donc, *a priori*, sous forme de nucléus configurés et/ou en partie exploités (voir § II.7.9.3);

5. Comme nous le verrons plus loin dans cette étude, la très grande majorité des unités techniques non remontées identifiées dans cette couche sont incomplètes, témoignant donc qu'une partie de la production s'est faite aux dépens de nucléus mobiles, préformés et/ou en partie exploités (voir § II.7.8.3);

6. Les formes brutes et la qualité en général des matériaux utilisés dans ce niveau sont respectivement très variables et très inégale (voir aussi les ensembles remontés plus loin), ce qui a dû nécessairement obligé les tailleurs à effectuer des tests sur les gîtes mêmes, et pourrait alors expliquer, si tant est bien entendu que ces couches ou ce niveau ne correspondent pas à des palimpsestes, qu'ils soient aussi nombreux;

7. Enfin, puisqu'il s'agit en effet de l'argument le plus fragile, et on anticipe un peu ici sur les résultats de l'analyse des ensembles remontés (voir § II.7.8.2), il semble que l'on puisse distinguer deux groupes de témoins au sein des remontages: d'un côté, des débitages "relâchés", qui ne sont associés, tout au moins pour certains d'entre eux (RSN1 et 2), à aucune PCM ou lamelle à dos mais à des grattoirs et/ou des burins, alors que la qualité des matériaux peut être qualifiée de bonne à très bonne (un très beau support potentiel de PCM du RSN 2 a d'ailleurs été délaissé); de l'autre, des débitages soignés, qui étaient destinés sans conteste à la production de supports de PCM et/ou de lamelles à dos. Or, bien que les premiers, il est vrai, ne soient représentés que par deux exemplaires, cette dichotomie se retrouve aussi dans les formes d'introduction de ces matériaux: les premiers *a priori* sous forme de nodules bruts, tandis que les seconds l'ont été à l'état de nucléus configurés ou en partie exploités.

Une dernière remarque pour terminer. Les faces supérieures des tablettes présentent très souvent des ravivages partiels, au contraire de ce qui a été observé sur les nucléus isolés (cf. surfaces lisses en général). Ces matériaux étaient-ils réservés à d'autres outils ou s'agit-il d'une simple adaptation aux contraintes morpho-techniques de ces supports? Impossible de répondre ici, mais il faut savoir que cette modalité a tout de même été identifiée sur certains nucléus (types 4 et 5) et sur plusieurs remontages (voir § II.7.8.2).

7.7.3. Les lames et les lamelles d'entretien isolées

Pour des raisons de priorité, et dans la mesure où leur valeur technologique est nettement supérieure à celle des "éclats

laminaires", seuls les produits issus des flancs des nucléus ont été analysés ici, incluant l'ensemble des secteurs de la couche 4,25-4,50 m et ses équivalents du *Talud-témoin* (couches 17 et 18) [85]. Il s'agit de pièces isolées bien sûr, qui n'ont donc pas pu être rattachées à contexte de débitage en particulier (ensembles remontés, unités techniques et litho-techniques, notamment).

Un total de 215 produits de ce type ont été identifiés, représentés majoritairement par des lames et des lamelles à pan cortical total (PCT) ou partiel (PCP): 82 sur 215, soit près de 40 % de l'ensemble (annexe XXIII), suivies des sous-crêtes et/ou des néo-crêtes antérieures (SCA et/ou NCA = 27 %), puis des lames à pan cortical partiel-sous-crêtes antérieure (PCP-SCA = 16 %). Les détails des autres catégories sont donnés dans le même tableau. Précisons que deux classes ont été créées pour chaque type de lame: d'une longueur supérieure à 30 mm, et d'une longueur inférieure ou égale à 30 mm. Cette limite n'a pas été établie arbitrairement mais en référence aux modules théoriques des supports des lamelles à dos (à usage domestique et cynégétique), aux longueurs d'abandon des nucléus isolés et, surtout, après avoir constaté une parité des valeurs pour une limite à 35 mm.

Les données de l'annexe XXIII permettent de tirer les conclusions suivantes:

- Sur l'état d'importation des matériaux:

Si les négatifs transversaux entrevus sur de nombreuses lames et lamelles correspondent à des opérations de mise en forme des blocs et non d'entretien, nous aurions de nouveau ici (cf. nucléus isolés), d'après le déficit important en éclats et en crêtes d'entame, une importation sous forme de nucléus configurés et/ou en partie exploités. Il est d'ailleurs plus que probable qu'une fraction importante de ces lames et lamelles de réglage ne proviennent pas des nucléus isolés: les rapprochements n'ayant donné aucun résultat. (de toute façon, avec un minimum de deux lames à pan cortical par unité, leur nombre ne suffirait pas à couvrir tous les manques: 135 contre 178).

- Sur la mise en forme des blocs:

- Le nombre important de lames à pan cortical, total ou partiel, toutes catégories confondues, confirme la préparation sommaire d'une majorité des nucléus, en particulier ici, bien entendu, des flancs et/ou du dos.

- La longueur de ces lames à pan cortical "donnant" celle des nucléus, cette préparation sommaire concerne pratiquement (excepté pour les 20 mm en effet) toutes les longueurs de nucléus: entre 25 et 70 mm (fig. 146).

- 55 % de ces produits (119 sur 215) sont des lames/lamelles sous-crêtes antérieures, totales ou partielles et à large négatif transversal ou non. *A priori* donc, et dans la mesure où il s'agit surtout de lames, ou tout au moins de supports d'une

[85] Détail des secteurs et couches : PL-19 x 62 ; PPC-19 x 43 ; PC-19 x 50 ; P-19 x 12 ; PH-19 x 6 ; PT-17 x 26 et PT-18 x 16.

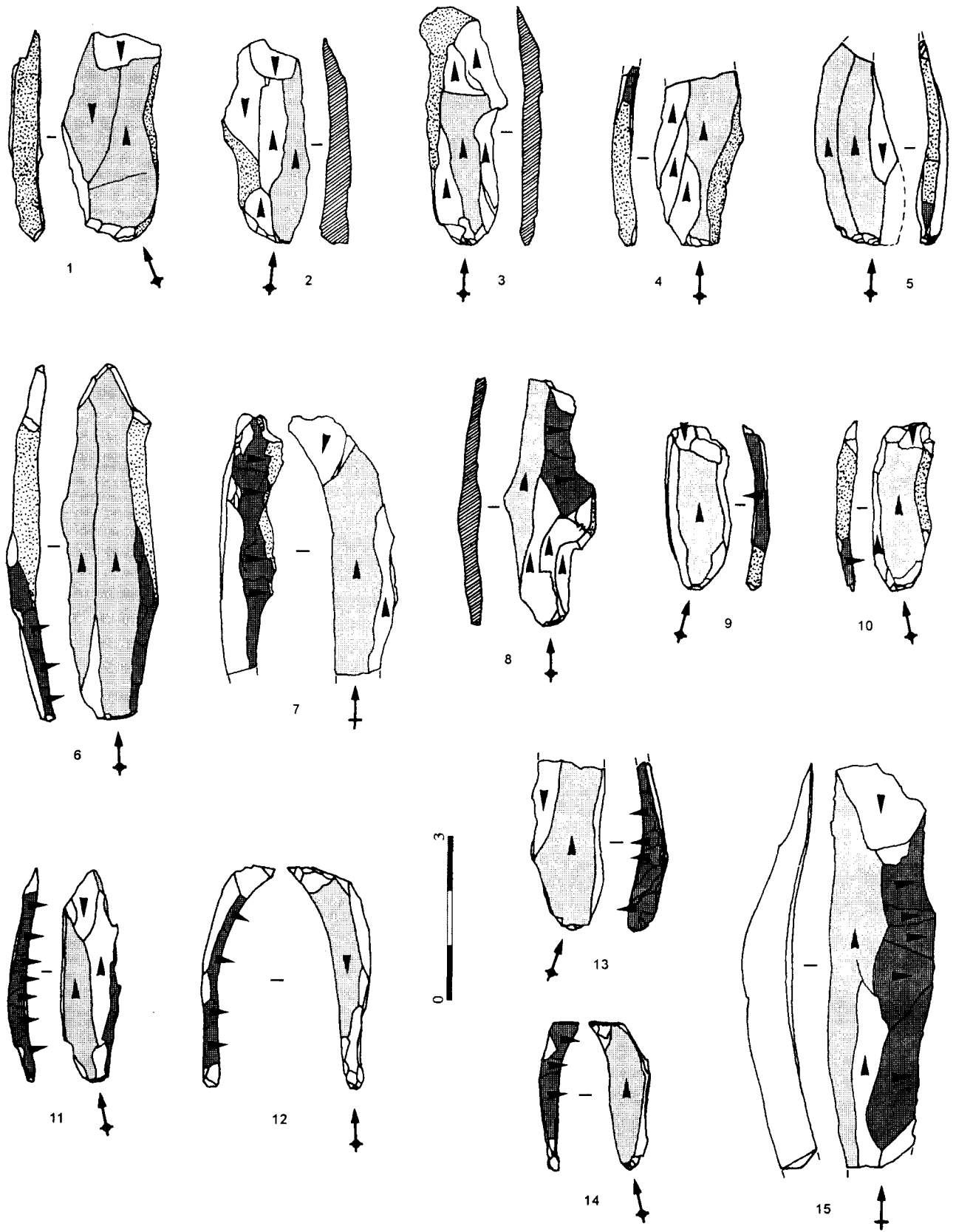


Figure 146. Lames et lamelles de réfection de la surface de débitage, à pan cortical total (PCT, 1), à pan cortical partiel (PCP, 2-5), PCP + sous-crête antérieures (SCA, 6-10) et SCA (11-15) (dessins de l'auteur).

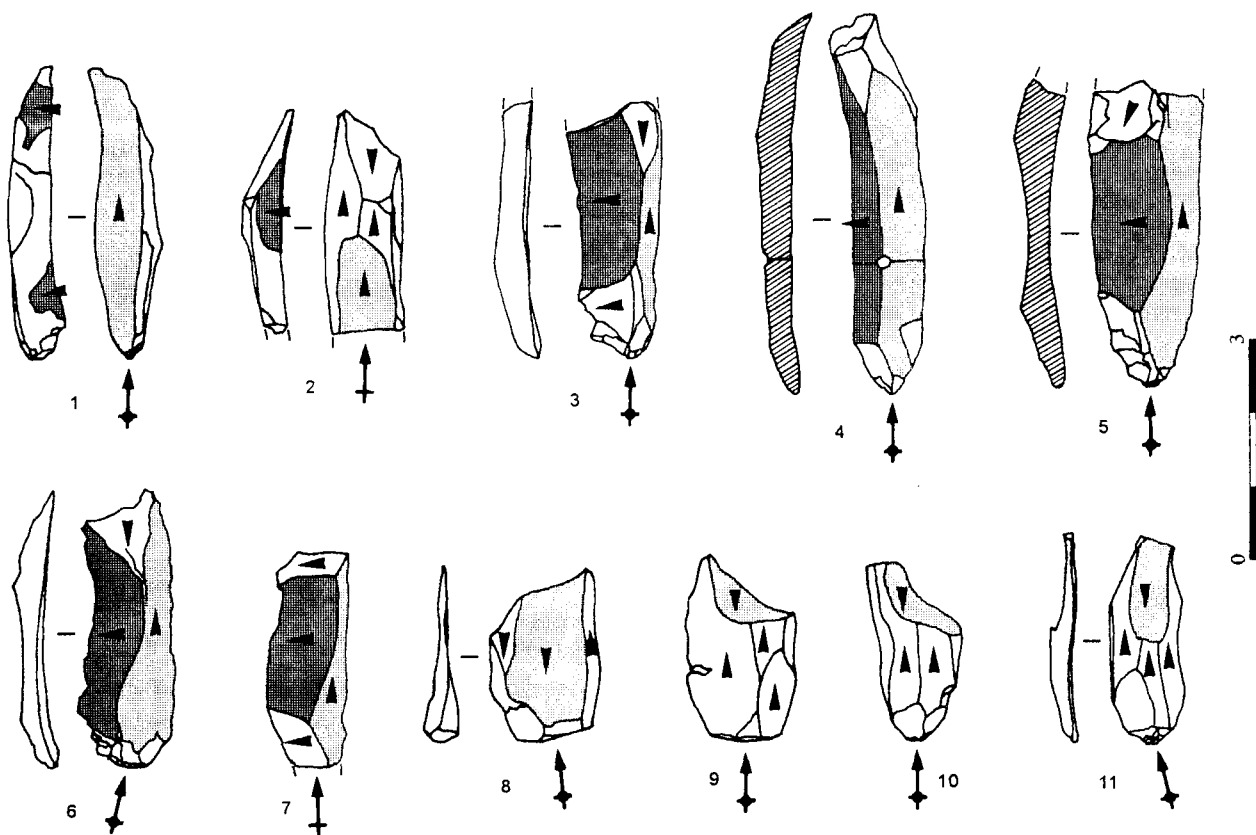


Figure 147. Lames et lamelles d'entretien (ou de réglage). 1-2: sous-crêtes postérieures partielles (SCPP); 3-7: sous-crêtes antérieures partielles à large enlèvement transversal (SCAPL); les zones en gris clair correspondent aux supports théoriques de PCM. 8-11: éclats de réfection de la surface de débitage après un rebroussé accidentel (zones grises) (dessins de l'auteur).

longueur supérieure à 30 mm (106 sur 119, soit 90 % !), une quantité x au moins de blocs a été préparée à l'aide d'un nombre x de crêtes, en position antéro-latérale et/ou antéro-centrale.

- Bien qu'elles ne soient pas indiquées dans le tableau, une vingtaine au moins sont des lames sous-crête(s) antérieure(s) à large négatif transversal (fig. 147:3-7). A priori donc, et ce, d'après l'absence d'éclats transversaux non corticaux de grand gabarit (puisque'il peut s'agir en effet d'un simple réaménagement), les tailleurs ont eu recours assez souvent à un large éclat transversal d'entame pour mettre en forme le volume à débiter. Précisons que leur nombre peut être plus élevé (négatif totalement ou en partie oblitéré par un réaménagement au cours du débitage), ce que nous avons observé sur les nucléus: la rareté des lamelles à large négatif ne doit donc pas faire illusion.

- Le nombre élevé de lame/lamelles sous-crêtes (antérieures surtout) à négatifs en série indique, à son tour, l'utilisation ponctuelle ou fréquente de l'autre modalité: façonnage partiel ou complet de la crête d'entame à l'aide d'éclats transversaux (à un ou deux versants préparés donc).

- La variété des produits (lames à pan cortical et/ou sous-crêtes antérieures/postérieures et/ou néo-crêtes...), toutes catégories de nucléus confondues, signale la variété des solutions dans la mise en forme des blocs, qu'ils soient de grande, de moyenne ou de petite dimension.

• Sur l'entretien et la progression des débitages:

- Une telle quantité de produits issus des flancs indique clairement que la progression des débitages a été le plus souvent (systématiquement ?) réalisée aux dépens d'enlèvements axiaux, et non pas transversaux. Sur ce point, il faut d'ailleurs préciser que la préparation des lames/lamelles néo-crêtes s'est toujours effectuée vers les flancs et non vers la surface de débitage. Reste alors à savoir si ces choix répondent à une norme culturelle (une "préférence") ou à une contrainte technique, voire économique; question que nous traiterons dans la synthèse finale (§ II.7.11).

- La variété des types de lames, toutes catégories de nucléus confondues, signale la variété des solutions dans la progression et l'entretien du débitage, qu'il s'agisse de lames ou de lamelles. Il faut toutefois pondérer ce raisonnement dans la mesure où les produits d'une longueur supérieure à 30 mm sont majoritaires (80 % de l'ensemble).

- Les lames sous-crêtes antérieures, en particulier, indiquent *a priori* que les flancs ont été parfois ou bien nettoyés, ou bien préparés partiellement ou totalement à l'aide d'éclats transversaux...

- ... Les mêmes modalités ayant donc été mises en jeu dans la production des supports laminaires et lamellaires.

- Le nombre élevé de talons lisses est en accord avec l'aspect en général des plans de frappe des nucléus isolés, et pourrait confirmer par conséquent l'absence de ravivages (maintien du

negatif de l'éclat d'ouverture d'entame) et/ou une préférence pour les ravivages complets (voir aussi l'aspect des plans de frappe opposés: annexe XXIII). Un raisonnement qui doit être toutefois pondéré dans la mesure où ces produits occupent une position latérale, pouvant donc ne pas coïncider avec le point de détachement de la tablette partielle. Cette modalité est d'ailleurs attestée, en particulier sur les nucléus d'une longueur supérieure à 30 mm (annexe XXIII: catégories II et IV), par la présence de quelques talons "en escalier" (et semi-facettés).

- La présence, sur les lames et les lamelles outrepassées, d'une partie distale corticale signale l'emploi d'un seul PDF ou l'ouverture tardive d'un second pour certains débitages, tandis que les parties distales lisses indiquent le recours précoce ou tardif à un deuxième PDF pour d'autres.

- Un PDF opposé qui a pu jouer un rôle à la fois préférentiel et secondaire au cours du débitage, comme en témoigne les quelques éclats et lames/lamelles à négatifs rebroussés (fig. 147:8-11).

• Sur le rythme des débitages:

Les directions, l'ordre et les longueurs des négatifs sur les faces supérieures indiquent un rythme de débitage tantôt alternatif (séries bipolaires), tantôt successif (séries unipolaires), mais c'est cette dernière modalité qui est surtout représentée. En effet, les enlèvements opposés sont souvent (très) courts ou occupent seulement la moitié de la surface utile; le PDF opposé assumant alors le rôle d'entretien et/ou de préparation des supports, de la partie distale en particulier. Les rôles des plans de frappe ayant donc été permutés au cours du débitage.

• Sur les modules des produits recherchés:

- Les longueurs de ces produits et celles des négatifs sur les faces supérieures, excepté pour les petits fragments, "dominant" celles des supports recherchés, l'intervalle de variation s'ajuste donc parfaitement sur celui des PCM et des lames/lamelles "défectueuses" isolées, lui-même compris en effet entre 20 et 70 mm.

- La largeur de ces négatifs, ou le nombre réduit en général de nervures, coïncide parfaitement avec celles des supports des PCM, des lamelles à dos et des produits défectueux, comprise entre 14 et 5 mm. Ces modules sont aussi visibles sur les négatifs rebroussés des quelques éclats et lames/lamelles de réfection à partir du PDF opposé (cf. fig. 147:8-11).

- Cette largeur des négatifs, d'une façon générale, et de ces lames d'entretien en soi signalent des débitages sur des surfaces plutôt larges qu'étroites: rares sont les lamelles en effet (aucune lame !) ayant plus de 2 ou 3 nervures guides (plus ou moins "serrées", fig. 147:10-11); 6 des 18 "lamelles" (longueur \leq à 30 mm) à pan cortical partiel ou total ont une section trapézoïdale.

- ... Il faut du reste préciser que certaines de ces lames ou lamelles, les plus régulières et le plus souvent entières, sont sans doute des supports "défectueux" (débordement accidentel sur les flancs, avec un talon déjeté et incliné par rapport à l'axe morphologique de la pièce).

- S'il existe une correspondance étroite entre les modules des

faces supérieures et ceux des lames d'entretien, on peut donc exclure *a priori*: 1) une production de lames courtes ou de lamelles à partir de nucléus de moyenne et de grande dimension; 2) une production de lames courtes et de (micro) lamelles à partir de nucléus de petite dimension qui occuperaient la moitié de la surface utile de débitage.

• Sur les techniques de détachement et les procédés de préparation:

Si l'épaisseur et la largeur plus importantes des talons sont directement corrélées à la nature même de ces produits, leur aspect par contre - talons lisses abrasés en général, à lèvres plus ou moins prononcées, non fissurés, sans cônes incipients et à bulbe très diffus ou absent - confirme un procédé de préparation vers la surface de débitage et un détachement *a priori* (ou plutôt *a fortiori* !) à la percussion directe au percuteur tendre.

• Sur les dimensions des blocs:

La présence de lamelles, ou plus généralement de produits d'entretien de longueur inférieure ou égale à 30 mm de type PCP ou PCT, ne doit faire illusion. Il ne s'agit pas forcément d'une production de lamelles à partir de petits nodules; elle peut avoir été précédée par un débitage de lames sur un nucléus sommairement préparé. Néanmoins, il existe: 1) des remontages sur de petits blocs dont la base du nucléus est entièrement corticale; 2) des lamelles défectueuses et d'entretien PCP ou PCT outrepassées à PDF opposé cortical.

7.8. Les unités techniques remontées et non remontées (ou l'accès à un troisième niveau d'analyse)

Parce qu'ils sont "éprouvés" stratigraphiquement et technologiquement - toutes les couches comprises entre le Solutrén moyen et le Madgalénien moyen ont été passées "au peigne fin" -, les remontages proposés ici peuvent être considérés comme des remontages "exhaustifs". Bien entendu, ils ne peuvent être considérés comme autre chose que des "exceptions", puisqu'il est impossible de les replacer dans un contexte précis de fabrication. Tout juste peut-on affirmer leur appartenance au Solutrén supérieur évolué I. Leur position stratigraphique exacte par contre, d'autant qu'il s'agit d'un niveau de 50 cm d'épaisseur, avec donc de possibles palimpsestes, reste indéterminée: couche 4,25-4,50 m ou couche 4,50-4,75 m ? Par conséquent, rien ne dit qu'ils soient absolument contemporains. De toute façon, telle n'était pas leur fonction. Précisons d'ailleurs que les 27 unités sélectionnées ici peuvent constituer un échantillonnage. Outre la présence évidente de remontages virtuels (voir § II.7.8.3), d'autres ensembles existent en effet ($n = 7$), mais leur origine douteuse (raccords stratigraphiques avec les couches directement sus-jacentes) et/ou le caractère redondant de l'information incitaient à ne pas les inclure dans cette étude. Nous avons cherché uniquement à individualiser certaines unités fonctionnelles dans le but de compléter les observations obtenues à partir des pièces isolées, et, par là même, d'évaluer la relation entre

REMONTAGE SUR NUCLÉUS 1 (ou RSN 1)

La décision de faire progresser le débitage sur le flanc gauche du nucléus a-t-elle été prise dès le début ou est-elle en rapport avec la mauvaise qualité du matériau (zone à grain moyen dans la partie droite du nodule), entrevue après la préparation de la crête ? Difficile de répondre à cette question. Ce qui est sûr, c'est que la table n'a pas été installée sur la face la plus large, correspondant ici à l'éclat d'entame 1. Or, les contraintes morphologiques (surface bombée de l'éclat 1) étaient, de ce point de vue, inexistantes. Le tailleur a donc cherché un parfait compromis entre le type de supports désirés, plus étroits que larges, et la largeur de la surface exploitée, suffisamment cintrée pour obtenir de tels supports et éviter par ailleurs les risques de réfléchissements successifs. Quant à la hauteur de la table de débitage, elle correspond à la plus grande longueur.

La situation rencontrée ici - préparation soignée et de grande qualité (les talons des éclats de mise en forme ne présentent aucun procédé de préparation), mais débitage très peu soigné, au point d'abandonner prématurément le nucléus - pourrait sembler contradictoire au premier abord. Par exemple, la partie distale de la lame 29 a été totalement négligée, alors qu'on aurait pu obtenir un très bon support. La zone à grain moyen (concentration de silice) du versant droit du nucléus, qui s'étend très largement et profondément, ainsi que les fissures internes qui apparaissent après l'extraction des premières vraies lames, ne peuvent suffire à expliquer une telle négligence, intervenant d'ailleurs dès l'extraction des premières lames. Toutefois, la dextérité du tailleur est patente et sans doute est-elle directement corrélée à un niveau d'exigence élevé, tout simplement. La moindre petite imperfection peut servir de prétexte à l'abandon du débitage, tandis qu'un tailleur moins confirmé, et donc moins exigeant, n'y aurait prêté aucune attention. Ou alors surestime-t-on la qualité de la préparation. D'ailleurs, les éclats 1 et 3 sont déterminés par la forme trop ovale du nodule, si bien que l'amorce du débitage n'aurait pu être réalisée à l'aide d'une lame corticale d'entame !

Les autres paramètres de la production faisant défaut (par exemple: s'agit-il d'un seuil économique ?), c'est donc l'aspect qualitatif de ce débitage qui retiendra notre attention ici, c'est-à-dire les modalités du débitage et le type de support recherché.

Signalons, pour terminer, un traitement des plans de frappe par ravivages partiels (2 à 3 éclats). L'installation du PDF opposé a été rendu nécessaire par le rebroussé 12, mais le débitage bipolaire peut très bien correspondre à un schéma initial.

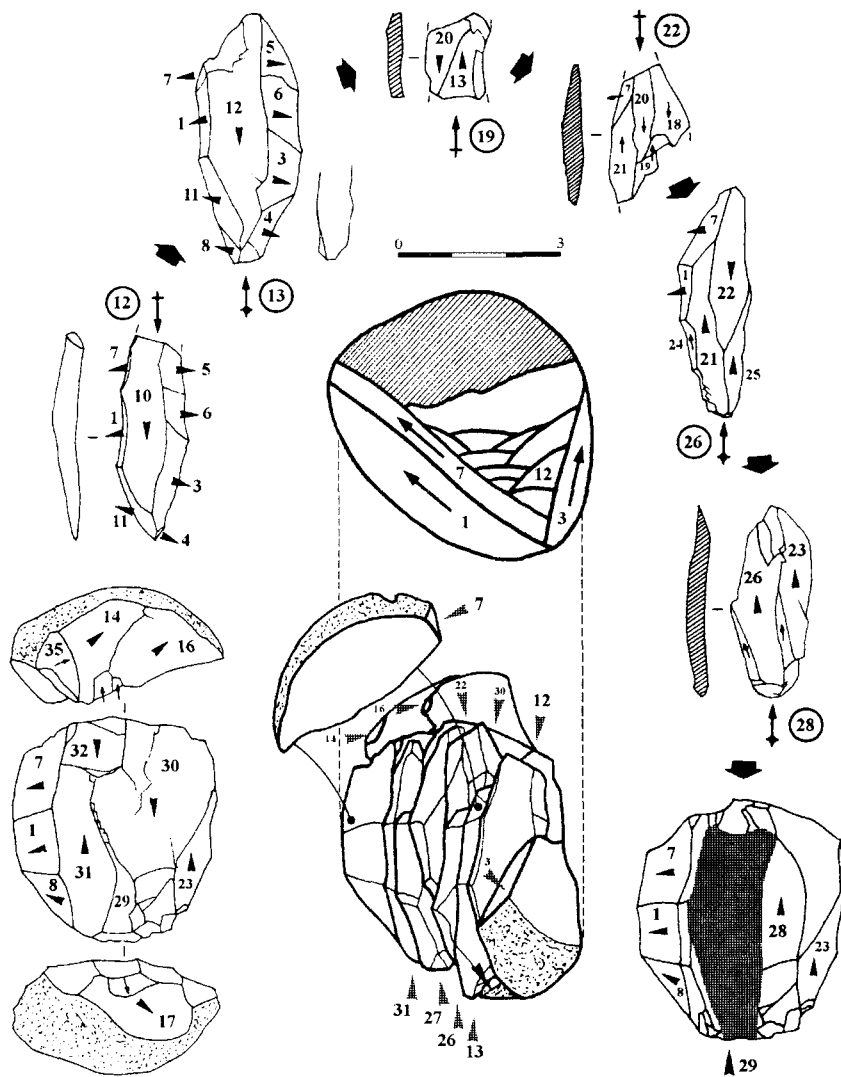


Figure 148. Remontage sur nucléus 1 (dessin de l'auteur).

REMONTAGE SUR NUCLÉUS 3 (ou RSN 3)

Les premières phases de l'exploitation n'étant pas représentées ici (fig. 149; pl. XI:9), on ne peut donc ni restituer la forme brute du galet ni identifier, si tant est qu'il y en ait eu, la position exacte de la ou des crêtes d'entame. Le large négatif sur le flanc droit du nucléus (indiqué par une flèche) pouvant correspondre à un aménagement au cours du débitage. Le fragment proximo-mésial de la lame "A", qui devrait s'insérer dans les premières phases du débitage d'après sa longueur, indique une production de lames-supports plutôt étroites (module théorique: 40/50 x 9 x 2 mm). Sa largeur étant identique à celle de la lame 9, située dans la partie centrale de la table, on peut donc imaginer qu'il s'agit ou d'une exploitation de la face la plus large dès le début, suffisamment cintrée pour obtenir un support aussi étroit, ou d'une initiation sur l'un des flancs, à l'aide d'une crête antéro-latérale, pour un débitage glissant rapidement vers le centre.

On notera les ravivages fréquents à l'aide de tablettes assez fines et couvrantes qui n'ont pas été détachées, comme c'est très souvent le cas dans les autres ensembles (remontages et pièces isolées), depuis les flancs du nucléus, c'est-à-dire transversalement ou semi-transversalement. Toutefois, ce choix semble avoir été déterminé par les contraintes morphologiques du nucléus.

Enfin, il faut signaler la présence d'un fragment de lamelle à dos à retouche abrupte (l = 7,5 mm; P 4391) dont les dimensions théoriques du support (25/35 x 9/10 x 2,5 mm) rappellent plutôt celles des deux lamelles à dos avec fracture d'impact ou celles des PCM. Reste à savoir s'il s'agit d'un débitage à objectif technique double - les produits finalisés étant donc les PCM et les lamelles à dos - ou d'un simple opportunisme.

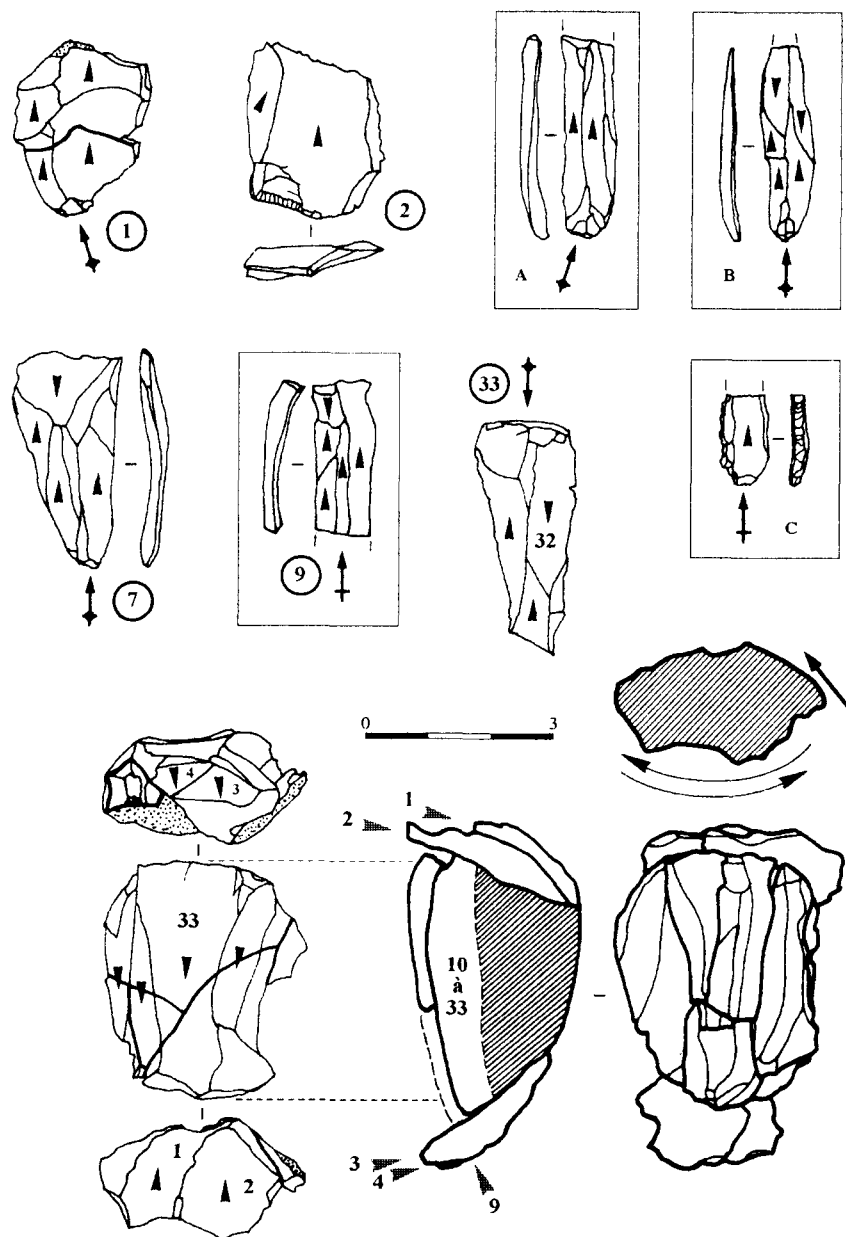


Figure 149. Remontage sur nucléus 3 (dessin de l'auteur).

REMONTAGE SUR NUCLÉUS 5 (ou RSN 5)

Les produits de mise en forme, d'amorce et de plein débitage sont absents. Des traces d'une crête antéro-latérale sont visibles sur le nucléus, mais s'agit-il d'une crête initiale ou d'une néo-crête ? Le débitage a connu, semble-t-il, deux phases d'exploitation :

- Une première phase où la production s'est faite aux dépens d'une face étroite (la plus étroite ?), entrevue sur le fragment méso-distal de la lame outrepassée raccordée. Celle-ci présente deux larges négatifs d'éclats de crête antéro-latérale, sur le flanc droit du nucléus donc, et un débitage bipolaire avec un plan de frappe très incliné dont on peut relever la présence d'au moins un négatif d'ouverture possible du plan de frappe, sans doute très tôt dans le débitage, et trois négatifs plus ou moins couvrants de tablettes de ravivage. On relève la présence de deux très beaux négatifs de lamelles à faible courbure, recherchées sans doute comme supports (modules théoriques: 40/45 x 6 x 1,5 mm et 40/45 x 6/8 x 1,5 mm). Le fragment proximo-mésial de la lame pourrait correspondre aux modules recherchés: 40/50 x 9 x 2 mm, ainsi que la lamelle (sans talon) n°2, de module 43 x 8 x 1,5 mm.

- Puis, après un rebroussé, attendu, le tailleur décide de détacher une lame large et épaisse (15 x 4 mm) afin de nettoyer complètement le flanc droit. On peut même supposer qu'il s'agit d'un outrepassage volontaire, d'après le gabarit de cette lame donc. L'autre solution aurait été de sectionner la base du nucléus à l'aide d'un gros éclat. On ne s'explique donc pas cette décision, sauf si le tailleur avait l'intention, à ce moment du processus, de changer ses objectifs et d'installer sa table de débitage sur une autre face afin d'obtenir des lamelles courtes, et non plus des lames (ou lamelles longues ?), d'une longueur comprise entre 25 et 35 mm (tout dépend à quel moment est intervenu le ravivage du plan de frappe opposé).

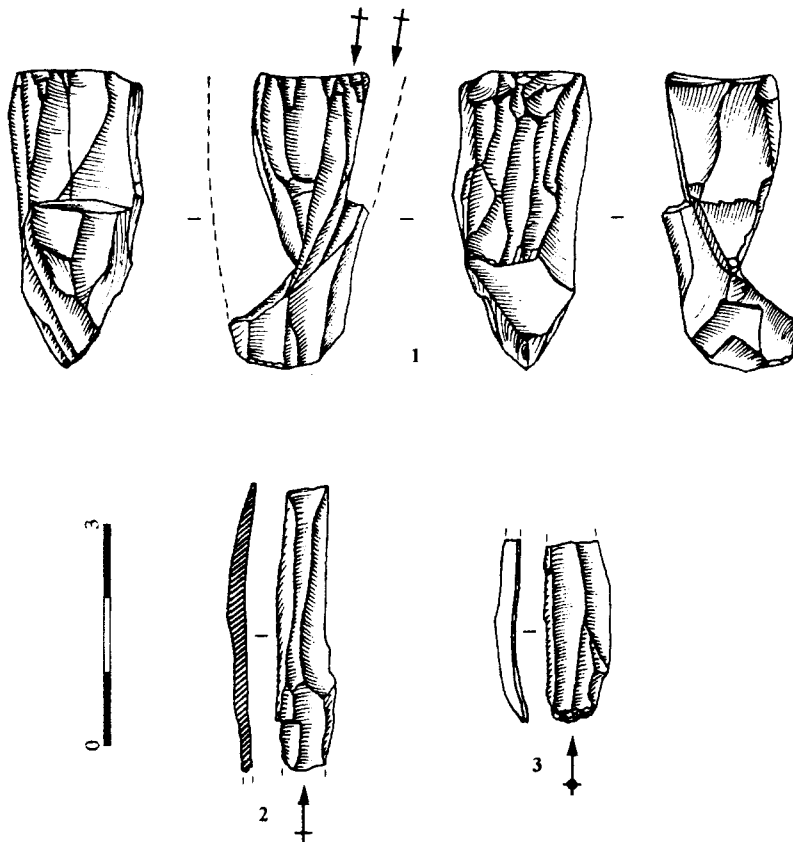


Figure 150. Remontage sur nucléus 5 (dessin de l'auteur).

REMONTAGE SANS NUCLÉUS 1 (ou RSAN 1)

La table de débitage a été installée sur la face la plus longue, la plus étroite et sur la plus grande profondeur. La crête a été préparée à l'aide d'enlèvements assez larges, tandis que le dos du nucléus est resté cortical, a priori du moins. On peut constater sur la lame 13 la force du concept "support rectiligne"; une contrainte technique qui a des implications directes sur la productivité, diminuant notablement le nombre de supports potentiels.

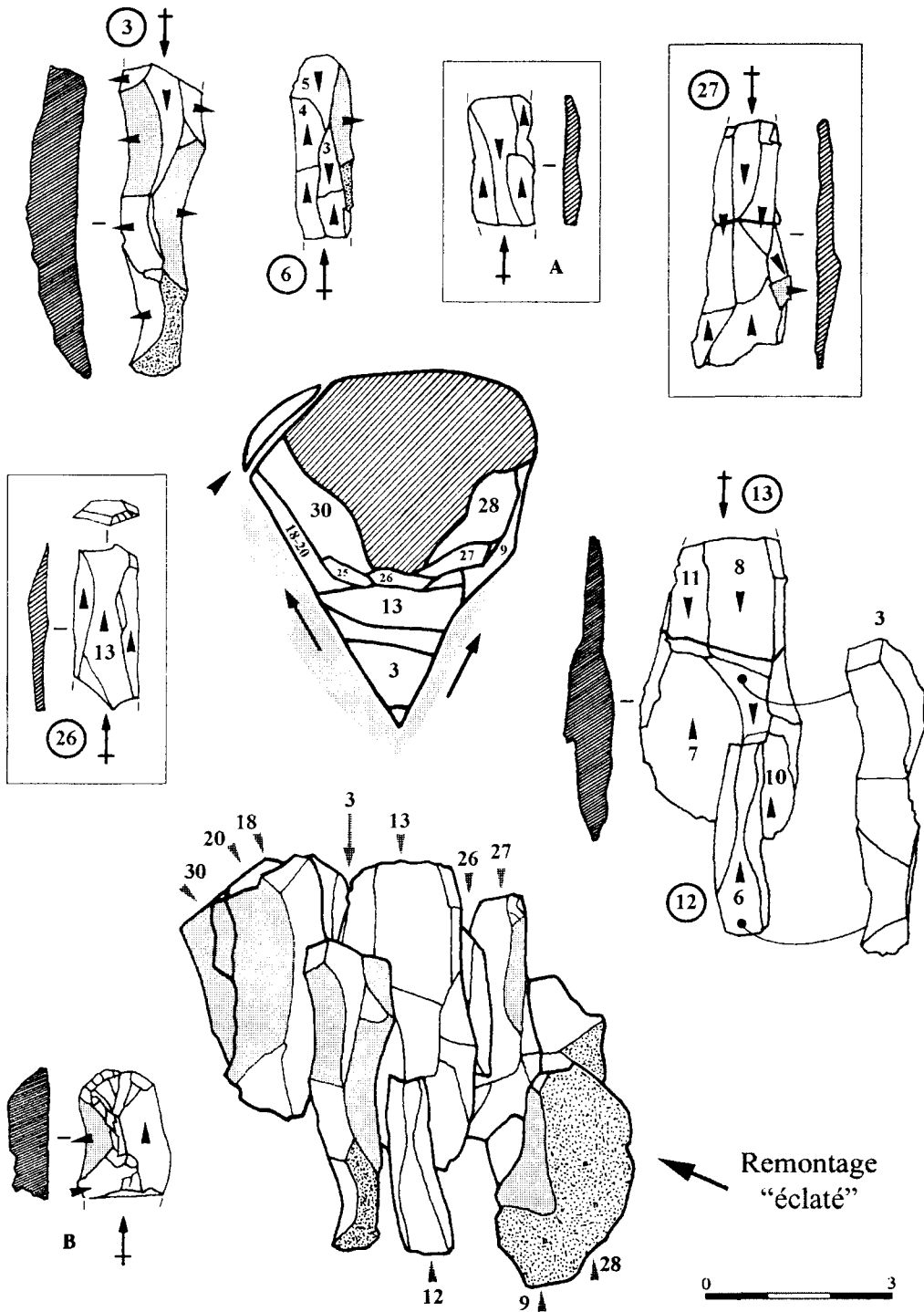


Figure 151. Remontage sans nucléus 1 (dessin de l'auteur).

REMONTAGE SANS NUCLÉUS 2 (ou RSAN 2)

Le caractère très hétérogène du matériau a réduit considérablement le nombre potentiel de supports, et ce n'est que vers la fin, à partir des enlèvements 16 à 20, que la qualité s'est améliorée. Les dimensions du nucléus, non retrouvé et donc sans doute emporté, étaient à ce moment très réduites, comparées en effet à celles du support brut. Un support théorique de PCM est représenté ici (A).

On notera la présence de deux grattoirs, un simple et un double, sur lame épaisse d'entretien (dont une néo-crête antérieure partielle), et d'une lame à retouche d'utilisation.

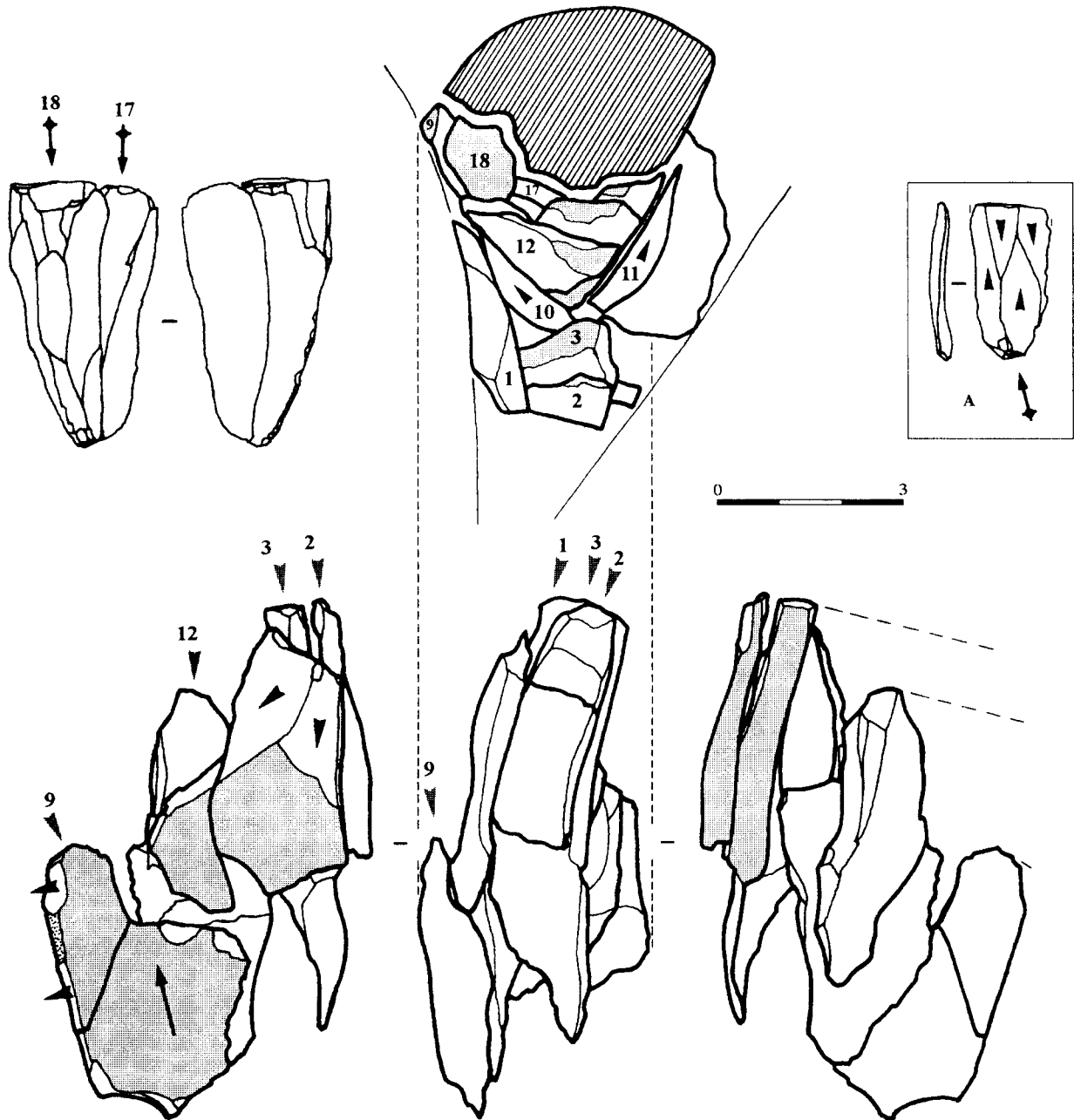


Figure 152. Remontage sans nucléus 2 (dessin de l'auteur).

REMONTAGE SANS NUCLÉUS 3 (ou RSAN 3)

C'est donc, de nouveau ici, la face la plus étroite qui a été investie, indépendamment des contraintes morphologiques du galet. Des contraintes morphologiques qui ont toutefois obligé à une légère préparation du flanc droit à l'aide d'un ou plusieurs éclats postérieurs (noté X), permettant le détachement des enlèvements 17 à 19, qui auraient rebroussés sinon. On peut imaginer que le débitage s'est poursuivi jusqu'à l'obtention de lamelles. Bien qu'elle ne soit pas représentée sur le dessin, la pièce à cran 15 a été aussi remontée (voir cliché de gauche, en bas).

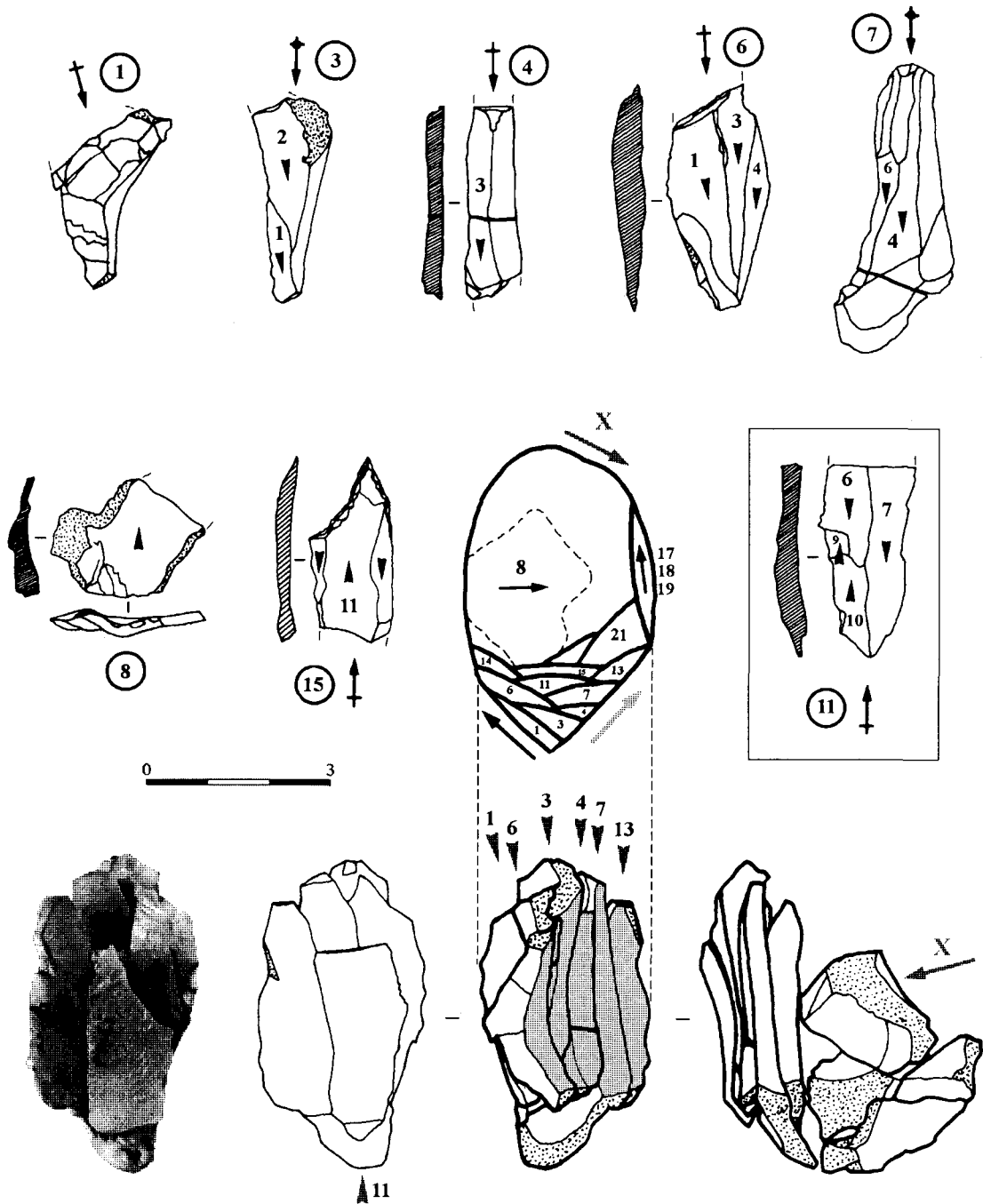


Figure 153. Remontage sans nucléus 3 (dessin et photo de l'auteur).

REMONTAGE SANS NUCLÉUS 4 (ou RSAN 4)

On ne peut distinguer entre une face large ou étroite. Toujours est-il que la forme ovoïde du nodule obligeait, semble-t-il, à une préparation d'une crête: l'amorce du débitage ne pouvant se faire à l'aide d'une lame d'entame corticale. Les produits recherchés sont plutôt étroits, à section trapézoïdale et présentant de nombreuses nervures, alors que la largeur et la section transversale de la table permettait d'obtenir des supports plus larges. On notera la présence d'un fragment proximo-mésial de lame (module théorique: 35/50 x 11 x 3 mm; notée A), et de 3 éclats laminaires ou lames défectueuses non remontées, ainsi que d'un burin d'angle sur cassure, aménagé sur une possible tablette de ravivage épaisse demi-corticale, d'une pièce à cran atypique sur lamelle d'entretien (23) et d'une lamelle à dos à retouche semi-abrupte (voire d'utilisation) partielle (notée B, de module 31 x 7/7,5 x 2 mm).

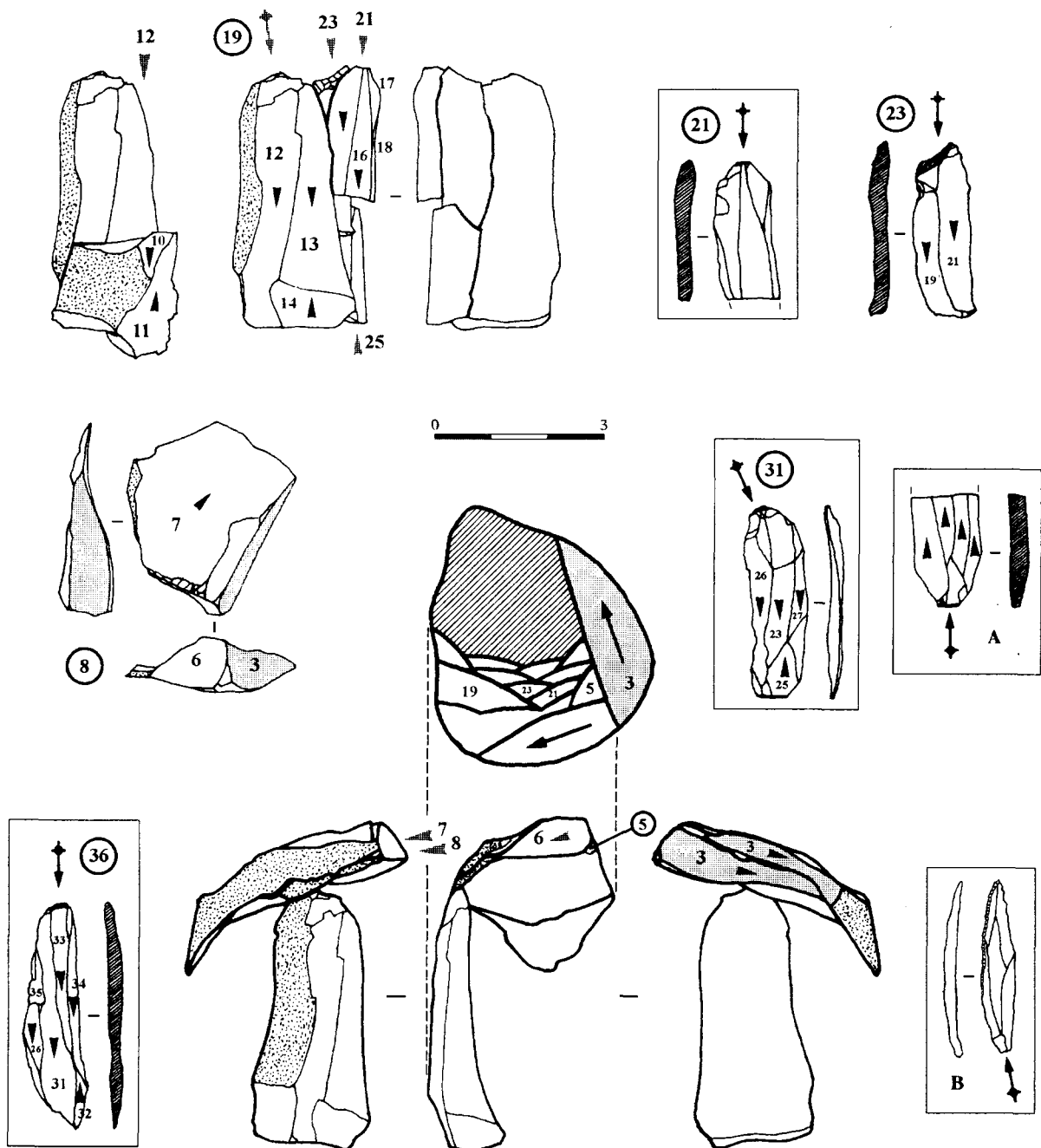


Figure 154. Remontages sans nucléus 4 (dessin de l'auteur).

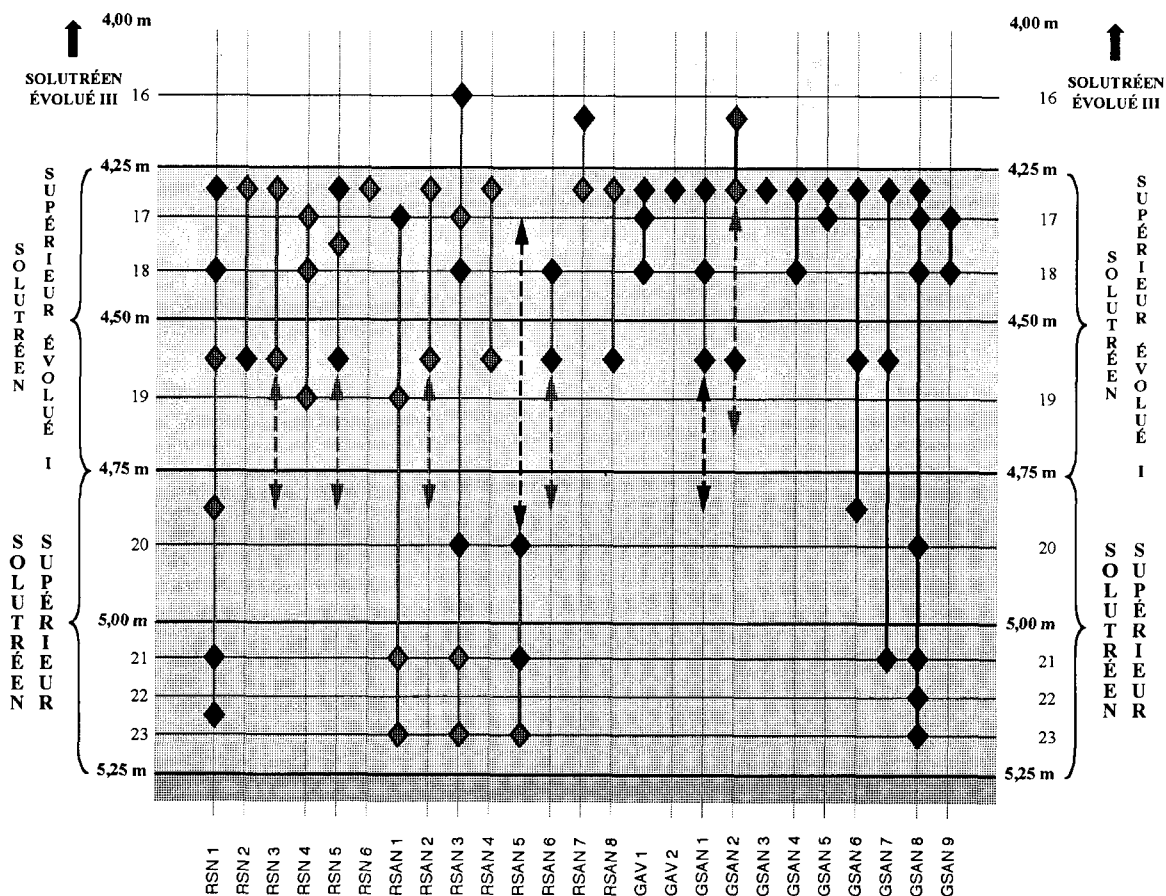


Figure 155. Positions stratigraphiques des unités techniques remontées (RSN 1 à RSAN 9) et non remontées (GAV 1 à GSAN 9). Les losanges gris indiquent la présence d'un ou plusieurs raccords et/ou remontages entre produits d'une même couche; les traits continus signalent l'existence d'au moins un raccord stratigraphique réel (en gris) ou virtuel (en noir); et les pièces dont la position stratigraphique demeure indéterminée sont indiquées par un trait discontinu.

ces deux couches, ou, ce qui est la même chose, le degré de contamination. Tous les détails sont fournis dans la figure 155 et les annexes XXIV et XXV, où l'on constate justement la présence de nombreux raccords inter-stratigraphiques entre les deux couches du Solutréen supérieur évolué I et, dans une moindre mesure, avec celles du Solutréen supérieur.

C'est donc sur un plan strictement qualitatif que ces unités offrent un intérêt ici, qui vont permettre de confirmer, de pondérer ou tout simplement d'infirmer les hypothèses avancées jusqu'ici. L'information extraite de ces 27 unités, divisées ici en deux groupes: remontages sur nucléus (RSN 1 à 6) ou sans nucléus (RSAN 1 à 9) et groupe de pièces avec (GAV 1 à 3) ou sans nucléus (GSAN 1 à 9), sera traitée dans le même esprit que celui des pièces isolées.

7.8.1. Sept remontages illustrés et commentés

Seuls les remontages sur nucléus 1, 3 et 5 et sans nucléus 1 à 4 ont été sélectionnés ici. On se reportera aux annexes XXIV et XXV, et à la figure 155 pour les détails.

7.8.2. Conclusions sur les unités techniques remontées

- Sur la mise en forme des volumes à débiter:

- La variété des crêtes (type et position) d'abord: antéro-latérale (RSN 1, RSAN 4), antéro-centrale (RSAN 1 à 3), postérieure (RSAN 3), lame d'entame corticale (RSN 2, RSAN 6). Certes, tous les produits finalisés ne pas connus, mais les modules des supports théoriques ou réels, entrevus sur les fragments de PCM notamment, indiquent que ces différents matériaux ont été traités *a priori* dans un même objectif, si bien que cette variété semble directement corrélée à celle des formes brutes des blocs. Par conséquent, les larges éclats transversaux d'entame, qui sont souvent associés aux deux premières catégories, ne trahissent pas forcément une préférence pour cette modalité, mais peuvent tout simplement indiquer des problèmes de contrainte morphologique (éclat 1 du RSN 1 par exemple); une crête ayant justement été préparée par une série d'éclats transversaux (RSAN 1).

- Hormis RSN 5 (mais il s'agit d'un nucléus épuisé), la préparation est toujours sommaire, limitée le plus souvent aux parties antérieures; les flancs des nucléus conservant une

plage plus ou moins importante de cortex.

- Abstraction faite du premier remontage (RSN 1), les traces de crêtes antéro-latérales, sous forme de large négatif en particulier, sur les flancs et/ou le dos, sont inexistantes dans le groupe des RSN. Par contre, elles apparaissent virtuellement dans RSAN 1, 3 et 4, tout au moins au moment où le nucléus a été emporté hors du site (dans le groupe des nucléus isolés, ces traces peuvent donc appartenir à des néo-crêtes). RSN 1 illustre parfaitement cette idée: si le nucléus avait été exploité ou épuisé, les traces de la crête antéro-latérale auraient très vite disparues, et il eût donc été impossible d'inférer la mise en forme du bloc à partir de cette modalité, même en présence des lames sous-crêtes.

• Sur l'entretien et la progression du débitage:

- Plusieurs reconstitutions (RSAN 1 à 3) montrent clairement que l'utilisation du terme "large" dans l'analyse des nucléus - puisque c'est sous cette forme qu'ils auraient pu apparaître s'ils avaient été abandonnés dans le site - peut n'avoir qu'une valeur descriptive: ces nucléus à surface large représentent en réalité les derniers maillons d'une exploitation amorcée sur la partie la plus étroite des supports bruts.

- Que des matériaux différents ont été exploités selon des modalités différentes mais pour des objectifs identiques, témoignant par conséquent d'une variabilité des modalités d'exploitation, due aux formes brutes des matériaux.

- Bien que le nucléus de RSN 2 soit le résultat d'un débitage "relâché", ses caractères techniques, en particulier des plans de frappe, n'en sont pas moins dépourvus d'intérêt. On observe en effet, alors qu'il s'agit d'un nucléus "minimaliste", que les surfaces lisses correspondent non pas à des ravivages mais aux éclats d'ouverture des PDF, "envahissants" et très inclinés. Une solution que l'on retrouve aussi dans RSAN 4, puisque les talons des lames remontées sont lisses. D'autres ensembles montrent au contraire le recours à des tablettes de rajeunissement, plus souvent couvrantes que partielles *a priori*, toujours d'après l'aspect lisse des talons des lames/lamelles (RSAN 2 par exemple).

- Les directions des éclats d'ouverture et/ou d'entretien des plans de frappe peuvent être (semi-)transversales (RSN 1, 2, 4-6; RSAN 3) ou axiales (RSN 3, RSAN 4), sans que l'on puisse réellement faire la part de ce qui relève de l'intentionnel du contextuel (n'oublions pas que les ravivages transversaux et semi-transversaux ont l'avantage de créer des surfaces de plan de frappe totalement lisses).

- L'entretien de la convexité longitudinale de la surface de débitage (cintrage) se fait toujours aux dépens de produits transversaux, et non pas axiaux, pour une progression semi-tourante donc du débitage.

• Sur la finalité des débitages:

"Ainsi, toute la difficulté de l'analyse vient de ce que le produit final n'est pas forcément le produit finalisé" (Pigeot 1987:57). Cette conclusion à laquelle était arrivée N. Pigeot dans son étude sur les débitages magdaléniens d'Etiolles ne convient pas dans le cas de nos remontages ou de la produc-

tion en général du Solutréen supérieur évolué I. Toute la difficulté ici, en effet, vient de ce que la PCM, dans de nombreux cas, n'est pas forcément le seul produit final, et dans d'autres que le ou les produits finaux sont impossibles à identifier. Pour s'en convaincre, passons en revue chacun des remontages (excepté RSN 1 bien sûr):

- **RSN 2:** la lame 22, de belle facture pourtant, n'a pas été utilisée comme support de PCM; les 6 supports théoriques qui ont précédé son extraction auraient-ils suffi? La détérioration rapide du débitage s'expliquerait-elle par cette norme économique? Quels sont, outre les grattoirs, les outils recherchés?

- **RSN 3:** les modules des différents supports et la présence du fragment de lamelle à dos (noté C) ne permettent pas de distinguer, par exemple, entre un produit final de type PCM ou de type lamelle à dos à usage cynégétique (les deux?).

- **RSN 4:** les premières sont, de nouveau ici, absentes; qui plus est, il s'agit d'un des rares débitages sur la tranche.

- **RSN 5:** les supports recherchés sont plutôt longs et étroits et conviennent aussi bien à des PCM qu'à des lamelles à dos "cynégétiques"; sans compter que la hauteur du nucléus a été ensuite "rabaissée" pour produire des lamelles plus courtes (à usage domestique?).

- **RSN 6:** la lame 5 correspond-elle aux produits recherchés, c'est-à-dire à des PCM (d'après son module)?

- **RSAN 1:** le débitage a pu se terminer par une production de supports lamellaires... pour des outils différents (PCM, lamelles à dos "domestiques", "cynégétiques")!

- **RSAN 2:** idem que RSAN 1.

- **RSAN 3:** bien qu'ils aient investi la face la plus étroite, les supports recherchés (11 et 15 notamment) sont plutôt larges; des modules qui conviennent mieux aux PCM, mais que dire des derniers temps du débitage?

- **RSAN 4:** la largeur de la surface de débitage est proche de la précédente (RSAN 3), tout comme celle des supports, et leur épaisseur (fragments 21 et A); le produit final semble donc être la PCM, d'autant que deux lamelles très fines ont été délaissées (31 et 36), mais que dire de plus...

- etc. (RSAN 5 à 8).

On voit donc que l'identification des produits finalisés et finaux est le plus souvent impossible. S'agit-il de chaînes opératoires à objectif unique, à objectif double, voire triple? La continuité technique entre la lame et la lamelle, ou entre les PCM et les lamelles à dos, n'est donc pas assurée pour tous les débitages.

La plupart de ces remontages associant des outils de première intention, en particulier les PCM, à des outils domestiques fabriqués sur les produits de mise en forme, d'entretien ou défectueux, nous pouvons au moins confirmer ici l'hypothèse avancée plus haut quant à l'utilisation de chaînes opératoires intégrées.

• Sur la productivité:

La rôle qu'a pu joué chacun de ces débitages dans la chaîne économique étant impossible à évaluer, il ne s'agit donc pas

de donner des chiffres exacts mais de réfléchir sur le rapport entre le nombre théorique de supports par débitage (tout au moins pour les phases représentées ici) et les contraintes techniques liées aux matériaux et au(x) type(s) de produit(s) recherché(s). Or, plusieurs remontages apportent des éléments de réponse à cette question. Sur les 15 débitages "sélectionnés", sept au moins ont vu leur bon déroulement entravé par l'une ou l'autre de ces contraintes, parfois même les deux:

- **RSN 1:** apparition d'une zone à grain plus épais sur le flanc droit et de plusieurs fissures internes sur la surface de débitage.
- **RSN 3:** deux fissures internes qui ont interrompu la production (nucléus "explosé").
- **RSN 6:** zones à concentration de silice et fissures internes intervenues très tôt, empêchant la poursuite du débitage.
- **RSAN 1:** rebroussés successifs qui ont conduit au rajeunissement complet de la surface de débitage, au moyen d'une forte lame.
- **RSAN 2:** une géode de 2 cm de diamètre qui vient retarder la phase de plein débitage (série de lames épaisses).
- **RSAN 4:** une petite géode associée à une fissure sur le PDF opposé qui obligent le tailleur à diminuer la hauteur du nucléus, puis rebroussés successifs (lame-support 21 et lame de réfection 23).

Toutefois, en termes de productivité, les contraintes morphologiques et physiques des matériaux (fissures, vacuoles, géodes, formes accidentées) n'ont qu'un intérêt anecdotique, puisqu'elles n'ont pas empêché le renouvellement complet ou partiel du stock (PCM, lamelles à dos, outils domestiques du type grattoirs, burins, etc.). C'est la force du concept support rectiligne, pour son caractère véritablement intentionnel, qui doit être retenu comme seul critère pertinent dans cette discussion. En effet, les tailleurs auraient pu se contenter de supports légèrement arqués et éviter ainsi ses nombreux réfléchissements et outrepassages (voir notamment RSN 3 et 4; RSAN 1 et 4, en particulier), qui sont coûteux en matière première. Une qualité des produits qui, ne l'oublions pas, avait déjà été signalée dans l'étude des PCM et des lames/lamelles isolées. Tout comme celle, *a priori*, des modules et des formes des supports (cf. degré de prédétermination élevé), si bien qu'il n'y aurait peut-être non pas une mais (au moins) trois contraintes techniques: la largeur-longueur, la forme (partie distale en pointe) et la rectitude du support.

Qu'il y ait eu ou non calibrage des supports, la seule nécessité de fabriquer rectiligne constitue déjà en soi un compromis économique important: les pertes prévisibles devant être comblées par une plus grande quantité de matière première; la très bonne représentation des silex types 1 à 4 (voir § II.7.9) pourrait en témoigner.

L'épaisseur des couches établit par L. Pericot (25 cm) n'est donc peut-être pas aussi artificielle qu'on le pense ! Si la couche 4,25-4,50 m correspond effectivement à une seule occupation et que chaque nucléus ($n = 170$ environ) a fourni un maximum de 3 supports potentiels, la productivité lami-

naire-lamellaire a donc pu atteindre les 500 supports. Une quantité considérable qui invite à la réflexion (possibles palimpsestes ?). Il faut rester prudent sur les dimensions des nucléus isolés, qui étaient peut-être plus grands mais dont l'exploitation a été différée à cause de la mauvaise qualité des matériaux. Si on ajoute à cela l'isolement technologique de nombreux supports de PCM, il est donc plus que probable qu'une quantité x de ces pièces ait été importée sous forme de lames et/ou de lamelles mobiles.

- Sur l'état d'importation des matériaux:

- Si on excepte peut-être RSN 1 et 2, tous les autres matériaux semblent avoir été importés sous forme de nucléus configurés et/ou en partie exploités. En effet, on observe systématiquement un déficit en produits de mise en forme. Il faut cependant pondérer ce raisonnement puisque certains de ces sous-produits ont pu être recyclés comme grattoirs, burins, etc. (sous forme donc de supports et/ou d'outils mobiles).

- Les mêmes opérations de débitage ont donc été effectuées sur le site.

- Sur la nature et les dimensions des matériaux:

Aucun changement ici. Les mêmes supports que ceux entrevus jusqu'ici (cf. nucléus isolés) ont été utilisés: nodules et galets aux formes diverses (ovoïdes, plats, etc.). En ce qui concerne les dimensions par contre, on constate la présence, à côté des grands supports attendus, celle d'un petit nodule ou galet de 35 à 40 mm de longueur.

- Sur les techniques de détachement et les procédés de préparation:

Tous les produits inclus dans ces remontages (éclats/lames de mise en forme, d'entretien, lames/lamelles-supports) ont été détachés par percussion directe au percuteur tendre. La préparation des bords de plans de frappe, en particulier pour le débitage des supports des PCM et/ou des lamelles à dos, se faisant toujours vers la surface de débitage.

7.8.3. Les unités techniques non remontées

Des 19 unités techniques qui ont pu être individualisées dans la couche 4,25-4,50 (associant très souvent, précisons-le, de nombreuses pièces de la couche sous-jacente), qui n'ont donc pas, faute de temps, été soumis à des tests de remontages systématiques (bien qu'ils existent *a priori* virtuellement), seules 12 d'entre elles, les plus singulières d'un point de vue lithotechnologique, ont été sélectionnées ici (mais non représentées).

Elles fournissent des informations de première main sur:

- le déficit apparent et systématique en débris de taille, en particulier des produits de mise en forme; les matériaux ayant donc été introduits dans le site sous forme de nucléus configurés et/ou en partie exploités;

- la continuité technique entre la lame et la lamelle (GAV 1 et 2, GSAN 1);
- la force, de nouveau ici, du concept "support rectiligne";
- les modules des PCM, qui coïncident parfaitement avec ceux entrevus jusqu'ici;
- l'utilisation de chaînes opératoires intégrées, dans lesquelles les outils domestiques sont fabriqués sur les sous-produits et les supports défectueux (GAV 1 et 2, GSAN 1 à 5);
- ... et/ou le recours à de possibles chaînes opératoires spécifiques, réservées donc exclusivement à la fabrication d'outils domestiques, associés ou non: grattoirs (GSAN 1, 3 à 5), burins (GAV 1 et 2, GSAN 3), lames à troncature oblique (GSAN 6), pièces esquillées (GSAN 1) et racloirs (GSAN 1);
- une préparation vers la surface de débitage des plans de détachement (talons lisses-abrasés), pour un emploi exclusif de la percussion directe au percuteur tendre, tout au moins pour les produits dont le talon a été conservé.

7.9. Les unités litho-techniques (ou l'accès à un quatrième niveau d'analyse)

Trois des cinq grandes variétés de silex utilisées par les tailleurs du niveau 4,25-4,75 m ont été sélectionnées ici. Il s'agit des silex "melado" (Gr. 1), "vert opaque" (Gr. 2) et "blanc cryptocristallin" (Gr. 4). Les deux autres catégories - silex "vert-jaune opaque" (Gr. 6) et silex "bleu opaque" (Gr. 7) - ayant été exclues de cette analyse pour le caractère redondant de l'information et leur absence dans le Solutréen supérieur.

L'étude proposée ici ne sera pas aussi exhaustive que celle des pièces isolées, des remontages et des unités techniques. En effet, d'un point de vue techno-économique, ce matériel ne fait que confirmer et compléter les informations obtenues jusqu'ici. Ce qui explique pourquoi nous avons préféré inclure dans ce chapitre les outils domestiques. D'autre part, ces silex sont présents dans la couche 4,50-4,75 m, dans des proportions légèrement inférieures certes mais technologiquement identiques *a priori*. Seul le matériel de la couche 4,25-4,50 m a donc été analysé, prenant en compte tous les secteurs (excepté *Centro-oeste*). Nous reviendrons sur ces résultats dans la synthèse finale (§ II.7.11).

7.9.1. Unité litho-technique 1: silex "melado"

Les nucléus

Trois sur dix sont des nucléus à surface étroite: deux vrais nucléus et une grosse lame outrepassée. Les deux premiers ont été fabriqués vraisemblablement sur des éclats-supports épais et le troisième sur un galet ou nodule, pour des longueurs comprises respectivement entre 35 et 38 mm et entre 45 et 50 mm. Les négatifs des lames avant les rebroussés successifs, qui ont donc présidé à leur abandon, et avant l'outrepassage signalent un débitage de supports rectilignes ou peu arqués de modules 25/45 mm (L) x 7/9 mm (l), assez étroits donc. La largeur des tables varie entre 10 et 17 mm.

Les 7 autres sont des nucléus à surface large d'une longueur comprise entre 40 et 23 mm (fig. 156:8-10). Pour 5 d'entre eux le support reste indéterminé: il s'agit de 3 nucléus vrais et de 2 lames outrepassées; les deux autres ont été "fabriqués" sur un galet ou nodule et sur un éclat-support (ici, lame outrepassée reprise en grattoir sur la partie proximale). La largeur des tables coïncide parfois avec celle des nucléus à surface étroite, étant en effet comprise dans l'intervalle 14/20 mm - modules des derniers négatifs: 20/38 mm (L) x 5/10 mm (l).

Quant aux plans de frappe, pour les deux catégories de nucléus ici, excepté dans deux cas où ils ont été traités par des ravivages partiels (fig. 156:9-10), les négatifs sont totalement lisses, pouvant donc correspondre à des éclats d'entame et/ou à des tablettes couvrantes. On notera les directions souvent (semi-)transversales des enlèvements. Tous les nucléus ayant été exploités à l'aide de deux plans de frappe opposés, dont les rôles ont été *a priori* permutés durant le débitage: tantôt préférentiel, tantôt secondaire.

Les lames et les lamelles isolées

Douze exemplaires seulement: 10 entières, dont une outrepassée (fig. 156:7), et 2 sous forme de fragment proximomésial (fig. 156:3). Difficile d'expliquer pourquoi ces lames et ces lamelles ont été délaissées, s'agissant en effet de supports de belle facture (fig. 156:4-5). Les modules, réels ou théoriques (lame outrepassée), sont indiqués dans le tableau ci-dessous, qui cadrent très bien avec tout ce qui a été vu jusqu'ici, en particulier avec les nucléus décrits ci-avant. Les épaisseurs varient entre 2 et 3 mm.

Un débitage de lamelles courtes, occupant la moitié de la surface utile, sur des nucléus d'une longueur de 35/50 mm, n'est pas à exclure, d'après les faces supérieures de certaines lames (fig. 156:4 et 7 notamment). Les talons, lisses-abrasés, sont souvent filiformes et assez "étroits": les supports ayant été détachés à la percussion directe au percuteur tendre. À noter enfin, la présence de 3 lames entières à retouche d'utilisation, dont celle outrepassée.

Les produits d'entretien du débitage

Les lames et lamelles de flanc

On en dénombre 24; 6 d'entre elles avec une retouche d'utilisation. Toutes conservent une plage corticale réduite et des

Largeur (mm)	Longueur (mm)
7	30
8	25
	30
9	36
	45
10	46
	50
	52
11	37
	40

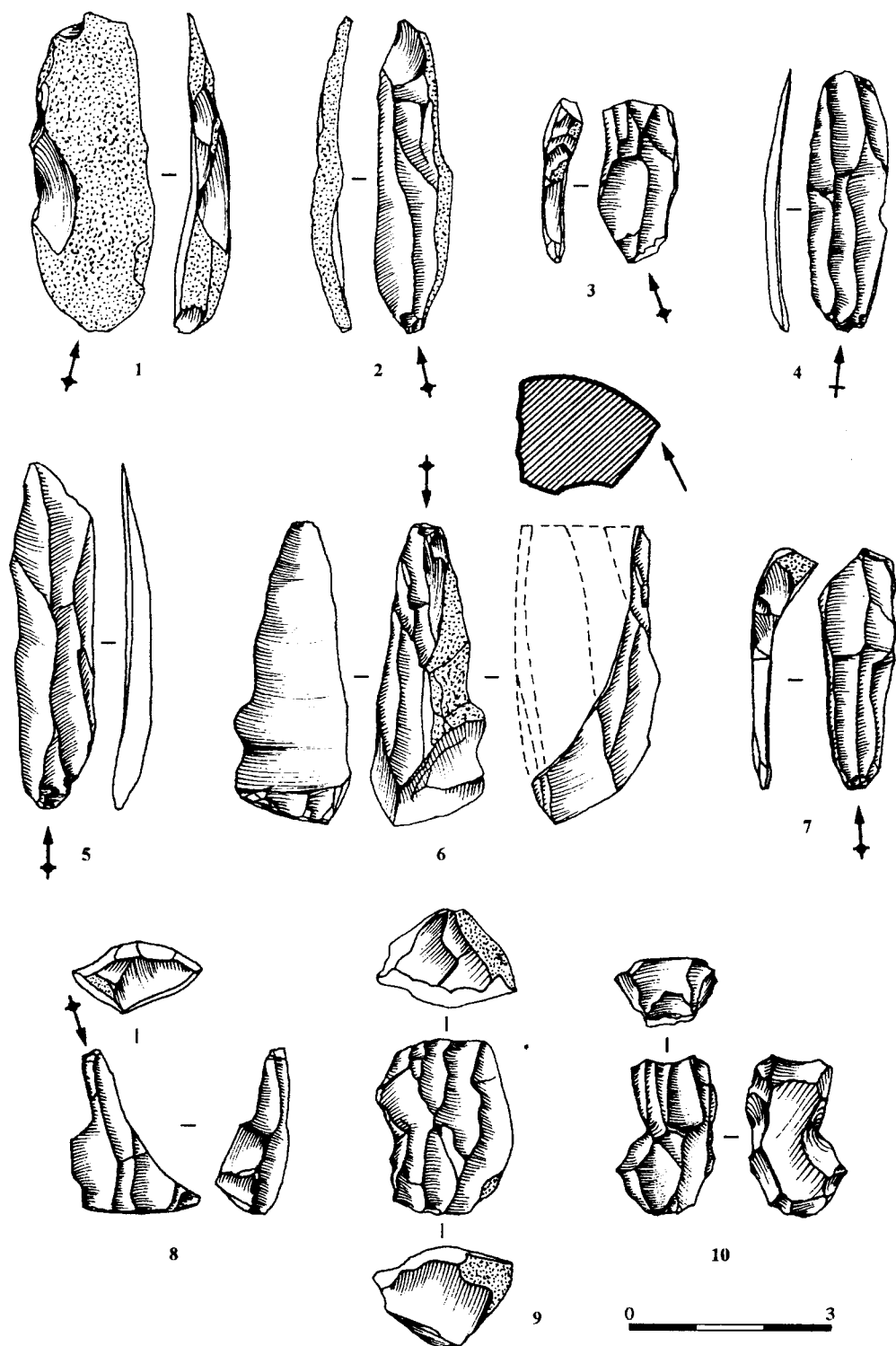


Figure 156. Silex "melado" (Gr. 1). Pièces diagnostiques: lame corticale (1), lame à pan cortical total (2); fragment proximal de lame sous-crête antérieure partielle et à pan cortical (3); lames défectueuses ? (4-5); lame ou lamelle d'entretien outrepassée et section probable du nucléus au moment de son détachement (6); lamelle-support théorique outrepassée (7); nucléus (8-10; 8 sous forme de grosse lamelle outrepassée) (dessins de l'auteur).

N°	Types d'outils	Quantité	%	Nature et dimensions du support et/ou de l'outil
1a	Grattoir simple sur éclat	3 (entiers)	12	tous sur éclat semi-cortical indéterminé
1b	Grattoir simple sur lame	7 (5 entiers + 2 frgts)	28	tous sur lame de flanc (d'entretien ou support de PCM défectueux) dont 3 outrepassées. Le front du grattoir est installé sur la partie distale (x 4) ou sur la partie mésiale du support (x 3)
17b	Grattoir-burin (dièdre d'angle)	1 (entier)	4	sur éclat indéterminé (40 x 30 x 5 mm)
18a	Grattoir-lame à troncature oblique	1 (entier)	4	sur lame outrepassée
30b	Burin d'angle sur cassure	1 (entier)	4	sur lame d'entretien
40a	Burin multiple d'angle (sur cassure et sur troncature retouchée)	1 (entier)	4	sur lame d'entretien
44	Burin plan	1 (entier)	4	sur lame à pan abrupt cortical partiel
74	Pièce à encoche	1 (entière)	4	sur lame de flanc à pan cortical et néo-crête antérieure
92	Lames/elles à retouche d'utilisation	9 (entières)	36	- 3 sur lame d'entretien épaisses (4 à 5,5 mm) - 3 sur lame d'entretien fines (1,5 à 2 mm) - 3 sur lame/elle défectueuse, prévue <i>a priori</i> comme support de PCM
TOTAL = 25 OUTILS				

Tableau 26. Silex "melado" (Gr. 1). Décompte et principaux caractères technologiques des outils du fonds commun.

traces de crêtes antérieures (n = 10) et postérieures (n = 1) et de néo-crêtes (n = 14). Leur longueur varie entre 27 et 54 mm, et les négatifs sur les faces supérieures indiquent toujours des modules de lames de largeur supérieure ou égale à 9 mm. Certaines sont outrepassées (n = 3) et conservent un PDF opposé cortical. Le débitage unipolaire est d'ailleurs fortement majoritaire (n = 18), mais il n'indique pas grand chose finalement. Les talons sont fins et présentent toujours des stigmates typiques d'une percussion directe au percuteur tendre.

Les lames et lamelles d'entretien à proprement dites

On en dénombre 16, dont 4 avec une retouche d'utilisation. L'intervalle des longueurs est identique ici: entre 30 et 52 mm. Sur au moins trois d'entre elles, la face supérieure présente un rebroussé de direction identique à celle de la lame ou de l'éclat, ce qui pour-rait confirmer l'absence d'un second PDF, tout au moins à ce moment de l'exploitation. D'ailleurs, les parties distales de ces lames, qui sont toutes outrepassées, sont corticaux. À noter la présence de 3 lames épaisses (4/5,5 mm) qui présentent, elles aussi, une retouche d'utilisation.

Les "éclats laminaires"

On en dénombre 19: 10 entre 15 et 25 mm et 9 entre 25 et 30 mm, avec des négatifs exclusivement bipolaires, ce qui pourrait donc confirmer le recours à un second PDF durant l'exploitation. Les talons sont lisses-abrasés, fins à filiformes, et témoignent une nouvelle fois d'un détachement à la percussion directe au percuteur tendre.

Les outils à usage domestique

Ils ont été fabriqués sur les sous-produits de la chaîne opératoire laminaire et/ou lamellaire: éclats de mise en forme, lames

d'entretien issues des flancs et de la surface de débitage, etc., sans exclure pour autant de possibles chaînes opératoires spécifiques. Les détails sont fournis dans le tableau 26.

7.9.2. Unité litho-technique 2: silex "vert opaque à points blancs"

Les nucléus

Le corpus est composé de 16 nucléus: 9 entiers et 7 sous forme de lames épaisses outrepassées. Les plages corticales, d'épaisseur variable (entre 3 et 0,5 mm), sont le plus souvent réduites, voire absentes, ce qui, outre le fait d'indiquer une préparation sommaire des blocs, empêche d'identifier la nature des supports; seul un nucléus a été incontestablement fabriqué sur un nodule, de forme patatoïde *a priori*.

Du point de vue des dimensions, on relève la présence d'une lame épaisse outrepassée, c'est-à-dire d'un nucléus, d'une longueur de 45 mm.

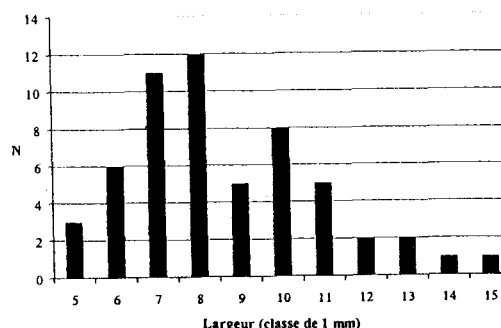


Figure 157. Histogramme des largeurs des supports laminaires et lamellaires (n = 56).

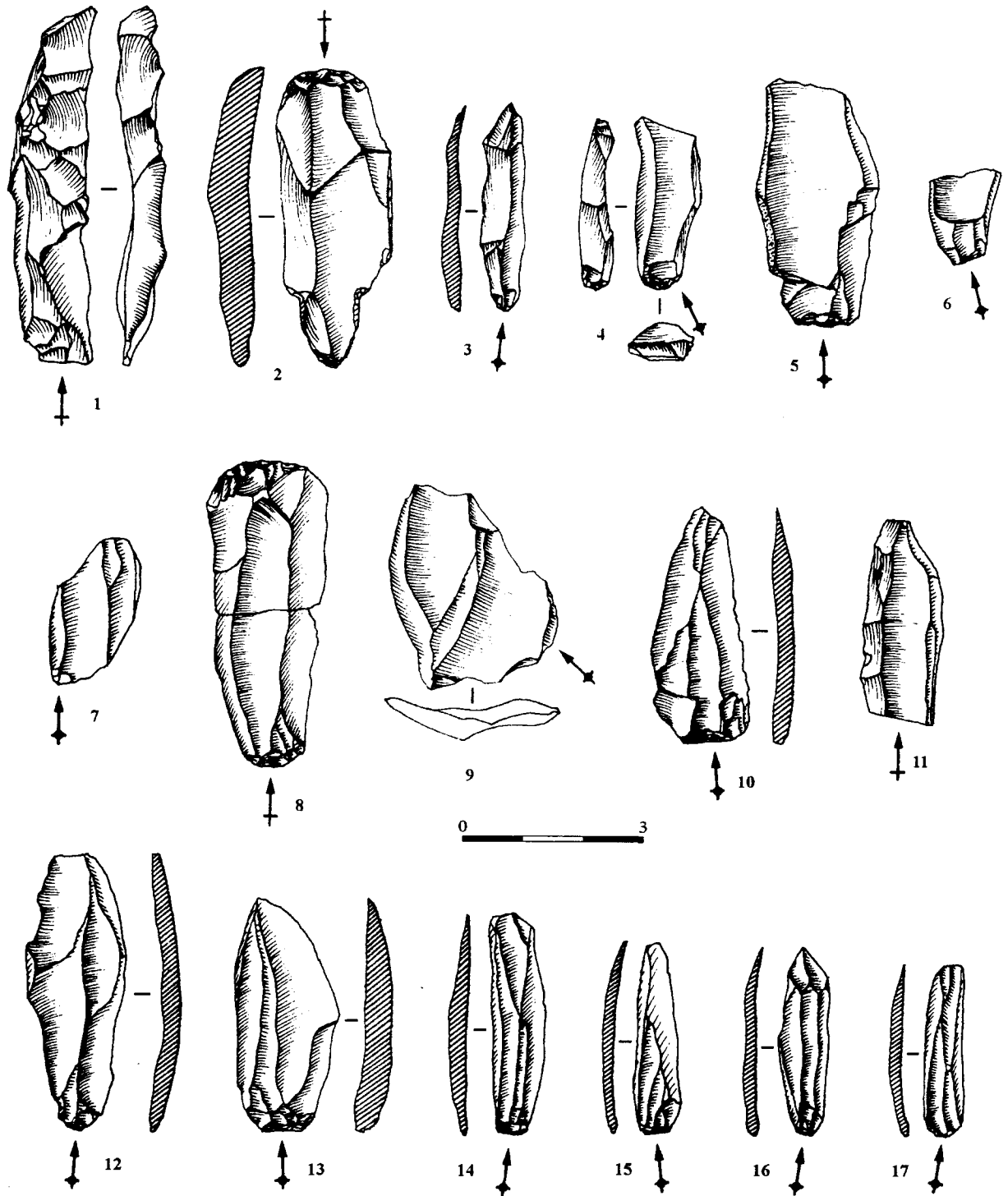


Figure 158. Silex "vert opaque" (Gr. 2). Pièces diagnostiques et outillage: lame à crête (sans talon) à deux versants préparés (1); grattoir atypique sur lame sous-crête antérieure (2); lamelle sous-crête antérieure à large négatif (3); lamelle sous-crête antérieure totale outrepassée (4); lame à pan cortical partiel (5); éclats (d'axe et transversal) de réfection de la surface de débitage (6-7 et 9); grattoir double atypique sur lame outrepassée (8); lames et lamelles-supports défectueuses (10 ?, 11-12 et 13 ?) ou délaissées (14-17) (11 sur lame-sous-crête postérieure totale outrepassée) (dessins de l'auteur).

La longueur moyenne d'abandon est de 25 mm, avec un seuil minimum à 15 mm (un seul exemplaire). La largeur des tables varie quant à elle entre 20 et 12 mm, montrant une très bonne dispersion en fonction du type de nucléus: à surface large (n = 12) ou à surface étroite (n = 4). Le traitement des plans de frappe montre des différences très nettes d'une pièce à l'autre, allant des surfaces lisses aux reprises partielles (quasi "facettées"), toutes catégories confondues. Les types de nucléus sont identiques à ceux décrits précédemment, avec une majorité de nucléus à surface large, qui conservent des traces de crêtes antéro-latérales. Le débitage bipolaire est nettement majoritaire: 13 contre 3. Les négatifs des derniers produits indiquent un débitage de lamelles entre 20/10 mm de longueur et 4/8 mm de largeur.

Les lames et les lamelles isolées

Dans ce lot, formé de 76 exemplaires, ont été incluses 11 pièces aux bords irréguliers, dont la largeur réelle ne peut donc être évaluée. Pour le reste, les largeurs (par classes de 1 mm) se répartissent de façon assez inégale, avec une nette représentation des produits de 7 et 8 mm (fig. 157). Par contre, seules 19 pièces entières (dont 3 outrepassées) permettent de proposer une longueur réelle:

- pour l = 5 mm: 26 réelle, sinon > 20 mm;
- pour l = 6 mm: 28-28-35, sinon > 25 mm;
- pour l = 7 mm: 26-30-32-40-40, sinon > 20/25 mm;
- pour l = 8 mm: 27-32-36-37, sinon > 20/25 mm;
- pour l = 9 mm: 40-40-50, sinon > 25 mm;
- pour l = 10 mm: 20-30-35, sinon > 20/30 mm;
- pour une largeur comprise entre 11 et 15 mm, d'après le module de la plus grande lame d'entretien de la figure 158:8) et les valeurs entrevues dans l'analyse des autres témoins (pièces isolées, remontages...), nous pouvons sans trop de risque proposer une longueur comprise entre 30 et 60/70 mm. Les tailleurs ont donc produit des lamelles plus ou moins longues, mais certaines de très belle facture ont pourtant été délaissées (fig. 158:14-17) !

Les lames et lamelles présentent, dans leur grande majorité, des négatifs unipolaires de même direction que l'axe de débitage (n

= 33), contre 23 en débitage bipolaire et 2 en débitage unipolaire opposé. Parmi ces produits "défectueux", on relève la présence de 5 lames sous-crêtes antérieures et une postérieure. Quant aux talons, lisses-abrasés et fins en général, ils indiquent clairement l'emploi de la percussion directe au percuteur tendre.

Les produits d'entretien du débitage

Il faut relever la présence de 22 éclats laminaires vrais et de 16 éclats présentant un négatif au moins de lame ou lamelle en direction opposée. Ce à quoi il faut rajouter une quarantaine de produits d'identification difficile mais destinés *a priori* à l'entretien du nucléus.

Les lames de flanc, à pan abrupte, semi-abrupte ou à section plate, sont représentées par 25 exemplaires. Il s'agit de lames sous-crête antérieures partielles ou totales, de néo-crêtes partielles et de lames à pan cortical partiel. On notera la présence d'un large éclat transversal de réfection de la table de débitage (fig. 158:9), qui conserve d'ailleurs un beau négatif de lame-support. Leur longueur varie entre 70 et 20 mm. Ces caractères techniques coïncident donc parfaitement avec ceux reconnus jusqu'ici (cf. pièces isolées).

Quatre tablettes de ravivage seulement, toutes débitées, semble-t-il, par percussion directe au percuteur tendre. Elles révèlent un débitage sur une surface large, à convexité transversale douce et forte, en débitage semi-tournant. Leurs dimensions sont moyennes (25 x 20 mm).

Les éclats corticaux

La grande majorité conservent une plage corticale réduite, entre 10 et 50 % (néo-cortex, cortex, fine pellicule ou très épais, type crayeux). Ils proviennent d'au moins 5 ou 10 nucléus. Les longueurs varient entre 40 et 10 mm, et la technique de détachement employée est le plus souvent impossible à identifier, bien que nous nous inclinions plus volontiers pour une percussion directe au percuteur tendre.

N°	Types d'outils	Quantité	%	Nature et dimensions du support et/ou de l'outil
2b	Grattoir simple atypique sur lame	4 (entiers)	28,5	tous <i>a priori</i> sur produit défectueux et d'entretien ; la plupart en effet présentent sur la face supérieure des rebrousés ou des outrepassages de lames/elles-supports de modules identiques à ceux des PCM et des lamelles à dos L = 35/60 mm ; l = 12/20 mm ; ép. = 2/7 mm Pour les grattoirs simples, le front est toujours installé sur la partie proximale du support
2d	Grattoir double atypique sur lame	8 (6 entiers et 2 frgts)	57	
30b	Burin d'angle sur cassure	1 (entier)	7	sur éclat laminaire (25 x 19 x 4 mm)
44	Burin plan	1 (entier)	7	sur éclat laminaire (40 x 17 x 3 mm)
-	chutes de burin	3 (entières)	-	-
TOTAL = 14 OUTILS				

Tableau 27. Silex "vert opaque à points blancs". Décompte et principaux caractères technologiques des outils du fonds commun.

Les outils à usage domestique

Ils ont été confectionnés sur les sous-produits de la chaîne opératoire laminaire et/ou lamellaire: éclats de mise en forme, lames d'entretien issues des flancs et de la surface de débitage... Les détails sont fournis dans le tableau 27.

Ces caractéristiques évoquent des opérations de rajeunissement des surfaces au moyen de lames larges et épaisses donc. Les nucléus étaient assez grands, entre 35 et 70 mm (voir les lames 1 et 8 de la figure 158), ce qui permet d'envisager un débitage de lames entre 30 et 50/60 mm de longueur sur le site même; certains nucléus ayant sans doute été emportés ensuite. Le débitage de lamelles s'insère donc *a priori* dans la chaîne opératoire de fabrication des lames, dont il constitue par conséquent la première étape.

7.9.3. Unité litho-technique 3: silex blanc cryptocristallin

Cette variété de silex est représentée dans toutes les couches par un grand nombre de témoins lithiques, en particulier dans celles attribuées au Solutrén supérieur évolué I. Nous reviendrons sur ce problème, mais on peut d'ores et déjà préciser que les caractéristiques technologiques des outils et des restes de taille des deux couches de ce niveau (4,25-4,50 m et 4,50-4,75 m) sont identiques, ce qui explique finalement que seule la première ait fait l'objet d'une étude détaillée. Nous avons bien sûr procédé à des tentatives de rapprochement, et donc de possible isolement technique, mais la quantité de matériel à brasser (plus de 2500 pièces) et les trop rares résultats obtenus au début nous ont vite dissuadé de poursuivre dans cette voie.

Le diagnostic technique proposé dans les pages qui vont suivre prend en compte tous les secteurs de la couche 4,25-4,50 m et ses équivalentes du *Talud-témoin* (17 et 18), exceptés le secteur *Centro-oeste* et les couches 19 et 20 du *Talud* qui ne fournissent qu'un nombre très réduit de pièces-témoins. Un décompte de ce matériel n'aurait aucun sens puisque les relations avec les autres couches sous et sus-jacentes n'ont pas été évaluées. Le classement technologique a porté sur un total 1515 pièces, mais seulement 30 % environ d'entre elles ont été analysées; l'autre fraction ayant été "survolée" et jugée de trop peu d'intérêt en termes d'information, aussi bien d'un point de vue qualitatif que quantitatif (annexe XXVI).

L'un des traits les plus marquants de ce matériel est sans aucun doute la présence sur les nucléus d'un dos et/ou de flancs entièrement corticaux, quel que soit le type, à surface large ou étroite, qui sont les deux grandes catégories représentées. Une caractéristique que l'on retrouve aussi sur les tablettes de ravaillage, en particulier sur les parties méso-distales justement. Il en ressort donc que la très grande majorité, voire la totalité, des supports, essentiellement formé de nodules et/ou de galets comme nous le verrons, ont fait l'objet d'une préparation sommaire; les quelques lames corticales d'entame ($n = 10$) et lames à crêtes à deux pans partiellement préparés ($n = 5$) sont pourtant rares en regard du nombre de nucléus ($n = 50$). Mais n'oublions pas que l'homogénéité technologique de ce matériel est

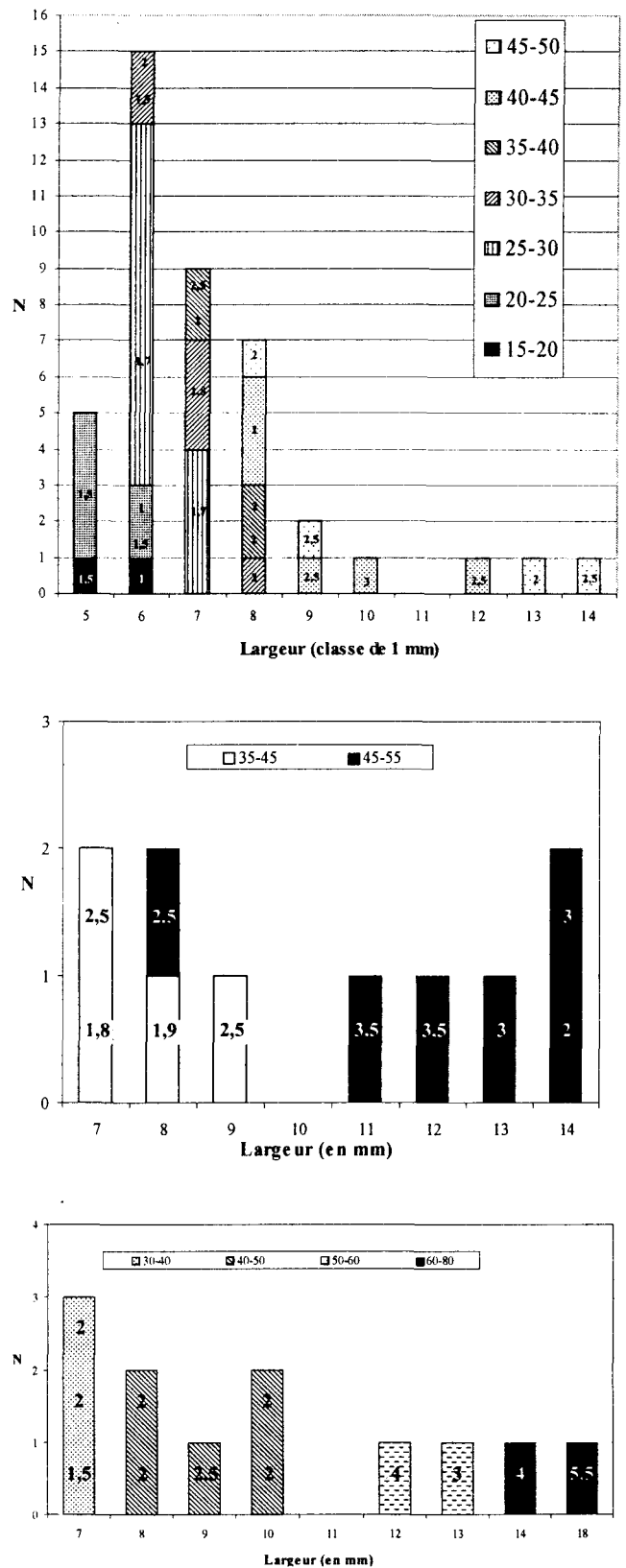


Figure 159. Distributions des longueurs des produits laminaires par classes de 5 mm (en haut; $n = 42$) et de 10 mm (en bas), pour une longueur comprise entre 35 et 55 mm (au milieu; $n = 10$) et entre 30 et 80 mm (en bas; $n = 12$), avec indication des épaisseurs respectives.

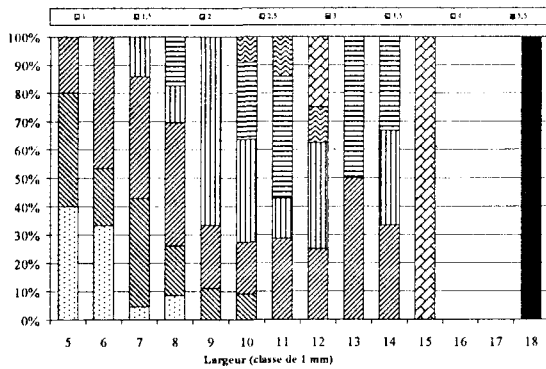


Figure 160. Distributions des épaisseurs des produits laminaires (classes de 0,5 mm; n = 108).

loin d'être démontrée. L'important, ici, est qu'elles existent, et que, d'une certaine manière, leur présence, surtout des premières, vient confirmer l'idée émise précédemment.

Le déséquilibre entre le nombre de tablettes (n = 47) et celui des nucléus, presque toujours à deux plans de frappe, apporte des informations complémentaires à ce sujet. Un calcul rapide devrait permettre d'évaluer entre 100 et 200 la quantité de produits destinés à l'ouverture et/ou l'entretien des PDF: 2 éclats d'entame, et entre 2 et 4 tablettes de ravivage au moins. Or, dans les deux cas, on est très loin du compte: tous les éclats corticaux ou semi-corticaux (98 au total) - il n'existe pas d'éclats < à 50 % -, d'après leur morphologie assez différente de celle des supports bruts des nucléus, ne peuvent être, suivant le raisonnement tenu ici, des éclats d'ouverture de plans de

frappe; une bonne partie pouvant d'ailleurs appartenir à la ou aux couches supérieures ! En effet, si tel était le cas, nous aurions dû multiplier les raccords sur les nucléus et/ou sur les tablettes, sachant que les plans de frappe des premiers sont en majorité lisses (plus de 90 %) et que les faces supérieures des secondes montrent le plus souvent, pour ne pas dire exclusivement, des enlèvements couvrants. À lui seul un biais de sélection lors de la fouille ne peut expliquer une telle absence. Reste donc la solution d'un fractionnement spatial des chaînes opératoires. Or la qualité des matériaux est très inégale, voire assez médiocre (formes très accidentées, nombreuses impuretés et fissures, etc.), ce qui, à notre avis, et en partant du principe qu'ils ont agi en connaissance de cause, a dû obliger les tailleurs à sélectionner les meilleurs supports en effectuant des tests appropriés; la logique voulant que l'ouverture d'un ou deux PDF et/ou la préparation d'une crête (voire de son extraction) soient justement les deux premières opérations à envisager - la présence de dix "nucléus-débris", qui n'ont donc fait l'objet d'aucune exploitation, en constitue un témoignage.

Les éclats à plage corticale montrent dans 50 % des cas des stigmates d'une percussion directe au percuteur dur.

L'étape suivante est à l'évidence réservée uniquement à l'obtention de supports laminaires et lamellaires. La gamme des modules, que les pièces isolées (outils et restes de taille) nous avait permis jusqu'ici d'identifier, ne varie pas (fig. 159 et 160). Bien entendu, sur les 108 témoins qui composent cet "échantillon", tous ne permettent pas la même exploitation statistique. Si la distribution des largeurs et des épaisseurs prend en compte la totalité de l'effectif, bien que certaines soient données en valeur approximative, celle des longueurs

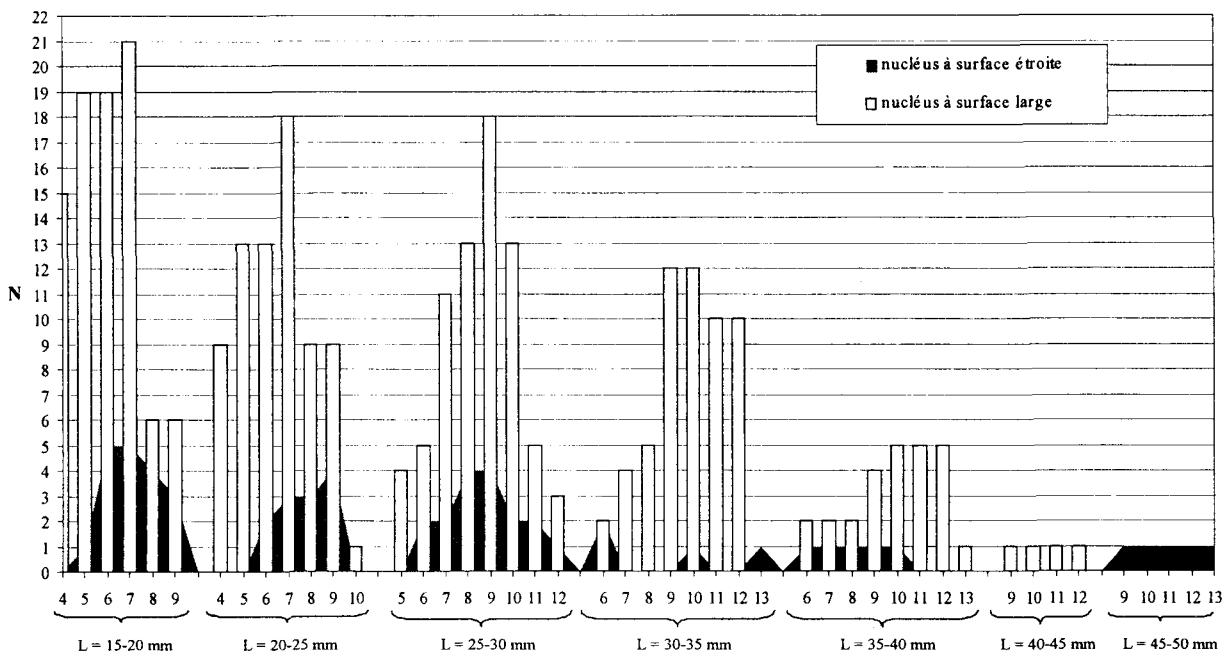


Figure 161. Histogrammes comparés des modules théoriques des derniers enlèvements lus sur les surfaces de débitage des nucléus à surface large (n = 316) et à surface étroite (n = 61) (en abscisse: largeurs par classes de 1 mm).

ne concerne que 40 % d'entre eux (42 sur 108). Les pièces entières ou les fragments longs ne sont pas très nombreux comparés aux fragments courts, mésiaux pour la plupart (annexe XXVI). Les caractères des talons ($n = 45$), qui n'ont pas été consignés dans ce tableau, sont aussi identiques à ceux des pièces isolées: qu'il s'agisse des lamelles ou des lames, ils sont toujours lisses-abrasés - la préparation s'effectuant donc vers la surface de débitage -, fins et montrent des stigmates incontestables d'une percussion directe au percuteur tendre (lèvres plus ou moins prononcées, bulbes très diffus, voire absents, etc.). Quant aux directions des négatifs, lues sur les faces supérieures des produits laminaires, et aux sections, autant dire que les valeurs ne détonnent absolument pas avec celles obtenues jusqu'ici: parité des lames uni et bipolaires (20 et 22 respectivement), bien qu'il manque plus de la moitié des produits, et meilleure représentation des sections trapézoïdales (plus de 50 % de l'ensemble), quel que soit le module.

De telles caractéristiques technologiques, sans oublier le profil rectiligne des produits en général, se retrouvent sur les nucléus "organisés", qui ont donc fait l'objet, eux, d'une exploitation plus intensive. Certes, les nucléus à surface étroite ($n = 17$) ont été exploités aussi bien à l'aide d'un seul PDF ($n = 8$) que de deux ($n = 9$), valeurs qui contrastent fortement avec celles des nucléus à surface large (3 et 28 respectivement). Mais, d'une part, la nature corticale de la base du nucléus n'est pas synonyme de zone morte: il peut s'agir d'un PDF opposé secondaire; or les éclats courts à talon cortical existent ($n = 15$), bien qu'on ne puisse préciser leur place exacte dans les chaînes opératoires. D'autre part, ces nucléus n'ont fourni que 3 à 6 supports, alors que les débitages pouvaient parfaitement se poursuivre; leur longueur moyenne d'abandon est d'ailleurs supérieure à celle des nucléus à surface large (35,3 mm contre 32, 5 mm). Ce raisonnement acquiert d'autant plus de sens à nos yeux que l'histogramme montre une importante dispersion des modules des derniers (et avant-derniers) enlèvements sur les tables de débitage, quel que soit le type de nucléus (fig. 161). L'écart entre la moyenne des largeurs des surfaces de débitage, qui est de 15 mm pour les nucléus à surface étroite et de 23 mm pour les nucléus à surface large, n'étant pas suffisant pour démontrer l'existence d'une intention différenciée dans les objectifs (dichotomie faces larges-lames/faces étroites-lamelles). Du reste, la limite entre ces deux catégories est parfois assez fragile: un nucléus à surface étroite à une largeur de table de 23 mm et au moins 6 nucléus à surface large ont une largeur comprise entre 17 et 18 mm, plus proche donc des 15 mm. Les corrélations que l'on peut observer entre la nature brute des nucléus et leur type: galet plat-nucléus à surface étroite/galet ovoïde-nucléus à surface étroite ne viennent pas pour autant contredire ces assertions puisque le faible nombre et l'abandon précoce des nucléus à surface étroite indiquent clairement que ces derniers ont joué un rôle secondaire dans la production, au contraire des nucléus à surface large dont la plupart ont été "épuisés".

L'emploi de ce dernier terme impose justement d'ouvrir une courte parenthèse sur le type d'exploitation de ces nucléus. Pour 14 d'entre eux au moins, le débitage s'est étendu sur l'un

des flancs, voire les deux, ce qui aurait dû nous inciter à les distinguer des autres nucléus. Néanmoins, les surfaces étroites ne se trouvent pas dans le prolongement des surfaces larges, mais forment un angle de 90° avec ces dernières et en sont par conséquent "totalement" dissociées. Or, premièrement, l'association enlèvements rebroussés-surface étroite est systématique sur ces nucléus; deuxièmement, un seul PDF a été utilisé. En d'autres termes, il semble que ces nucléus à surface large et étroite ne correspondent pas un schéma de taille à part entière mais à une simple adaptation "opportuniste", ce qui explique qu'ils n'aient pas été considérés comme de véritables sous-types. Aussi, les causes de l'abandon doivent-elles être recherchées sur les surfaces larges et non sur les flancs de ces nucléus. Or, dans la majorité des cas ($n = 23$), il s'agit justement d'accidents successifs de type rebroussés, eux-mêmes causés par l'apparition de fissures ou d'un grain plus épais - sur au moins 6 nucléus la poursuite du débitage n'était pas impossible, pour une longueur moyenne d'abandon de 30 mm.

Le traitement reçu par les nucléus à surface étroite, ainsi que les très rares nucléus sur éclat-support débité (6 seulement mais tous corticaux, dont 3 à surface large), qui ont été, eux aussi, très faiblement exploités, sont des indices évidents d'une production d'appoint, permettant donc de compléter celle obtenue à partir des nucléus à surface large, dont on sait pertinemment qu'il fallait compenser les pertes potentielles dues au caractère hétérogène du matériau.

Quant à la continuité technique entre la lame et la lamelle, elle est bien difficile à démontrer. Le déficit en tablettes de ravivage n'est pas un bon indicateur en effet, puisque plusieurs unités ont pu être introduites sous forme de nucléus en partie exploités. Le nombre d'éclats corticaux et semi-corticaux reste d'ailleurs assez faible en regard de celui des nucléus: 98 et 50 respectivement, soit une moyenne de 2 éclats seulement par nucléus, tout comme les crêtes d'entame (cf. 5 uniquement). On notera simplement que les longueurs des lames d'entretien, qui sont essentiellement représentées par des lames à pan cortical partiel ou total et/ou sous-crête antérieure partielle ou totale (les néo-crêtes sont très rares) sont somme toute assez variables, entre 35 et 50/70 mm (centrées sur 35/40 mm).

Les outils à usage domestique (annexe XXVII)

Qu'ils soient considérés individuellement ou conjointement, les outils du fonds commun ont été à l'évidence fabriqués sur une large gamme de supports: supports défectueux et produits d'entretien (lames/lamelles de flanc, éclats indéterminés, etc.). Si on ajoute à cette circonstance que la quantité d'outils retrouvée est identique à celle des nucléus: 91 et 89 respectivement, avec un rapport de un pour un donc, et que l'objectif principal de ces mêmes nucléus était la production de supports de PCM et/ou de la lamelles à dos, nous avons donc de bonnes raisons de croire qu'une bonne partie, voire la totalité, de ces outils proviennent des sous-produits de ces débitages (utilisation de chaînes opératoires intégrées, c'est-à-dire d'une véritable économie des débitages); sans exclure pour

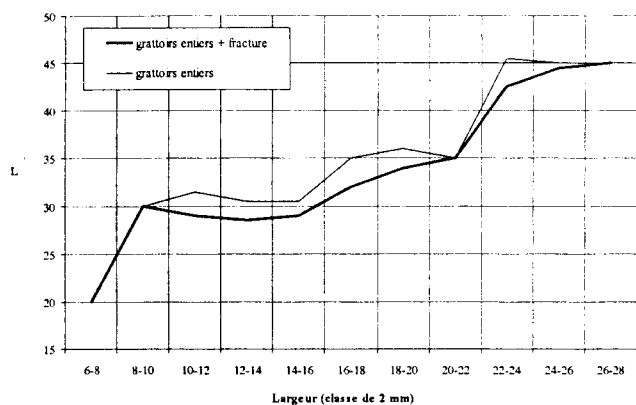


Figure 162. Longueurs moyennes comparées des grattoirs sur lame entiers seuls (n = 116) et des grattoirs avec fracture (au débitage et/ou d'utilisation) (n = 211) de la couche 4,25-4,50 m du Solutréen supérieur évolué I.

autant, bien sûr, l'emploi de chaînes opératoires spécifiques, non représentées ici (outils et/ou supports mobiles).

7.10. Les outils à usage domestique (ou l'accès à un cinquième et dernier niveau d'analyse)

Cette analyse portera sur cette partie de l'outillage qui n'a donc été rattachée à aucune des unités techniques (ensembles remontés ou non) ou litho-techniques (silex 1, 2 et 4) décrites dans les chapitres antérieurs.

Ici, toutefois, les pièces de la couche 4,25-4,50 m - les outils de la couche 4,50-4,75 m n'ayant pas été pris en compte pour leur étroite parenté typo-technologique - recevront un traitement différent à celui du Solutréen supérieur. En effet, la majeure partie des informations ont été transférées dans un tableau synoptique (annexe XXVIII). Afin d'alléger le discours d'abord, car la liste typologique est nettement plus variée; du fait de la présence de nombreux supports indéterminés ensuite; et enfin, parce que nous soupçonnons que ces supports indéterminés, justement, d'après le nombre et la variété des autres produits, sont issus des chaînes de fabrication des PCM et/ou des lamelles à dos (voir § II.7.11).

Précisons, de nouveau ici, que les quantités ne sont pas données en chiffres absolus (possibles infiltrations en effet), ayant d'ailleurs inclus les pièces du *Talud-témoin*. Les types sont sans doute plus sûrs par contre, car la caisse à outils de la couche sus-jacente (4-4,25 m) est identique *a priori*.

7.10.1. Les grattoirs (pièces isolées)

Les grattoirs du secteur *Centro-oeste* n'ont pas été pris en compte ici, parce que peu nombreux et identiques.

7.10.1.1. Sur lame et lamelle

Nous avons dénombré un total de 211 exemplaires (plus 20 chutes de longueur \leq 20 mm). Bien entendu, nombreux sont

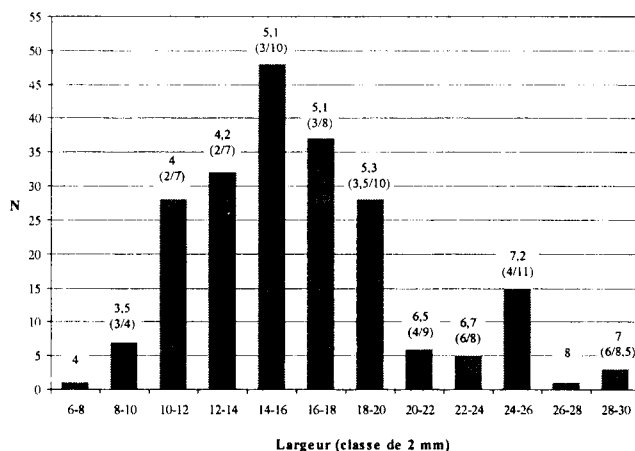


Figure 163. Histogramme des largeurs des grattoirs sur lame de la couche 4,25-4,50 m du Solutréen supérieur évolué I (classe de 2 mm, n = 211).

ceux qui présentent une cassure soit par flexion, produite donc lors de l'utilisation, soit au débitage (n = 42). Le reste est composé de grattoirs entiers (supports outrepassés et rebroussés inclus), ou considérés comme tel dans la mesure où il ne manque qu'une partie très réduite (n = 116). Les longueurs moyennes ne montrant pas de grandes différences, les deux groupes n'ont donc pas été analysés séparément (fig. 162). De même, les différents types (simples ou doubles) ont été étudiés ensemble étant donné qu'il n'existe aucune corrélation avec les modules des supports, les sections ou encore les matériaux: 150 simples, 25 doubles et 36 indéterminés. À signaler la présence de 6 lames détachées à la "percussion dure".

La plupart des fronts ont été installés sur la partie distale du support (n = 150, soit 80 % de l'ensemble), contre 37 sur la partie proximale. La gamme des largeurs (grattoirs ou supports) est très étendue, comprise entre 7 et 30 mm, mais centrée clairement sur 12-20 mm (fig. 163). Une fraction des supports semble provenir des chaînes de fabrication des PCM sur lame (moins sur lamelle): présence de 14 lames outrepassées; bonne régularité en général des bords (subparallèles à parallèles); rebroussés sur les faces supérieures; modules des négatifs sur ces mêmes faces qui coïncident avec ceux des PCM; et surtout 88 lames/lamelles de flanc (à pan cortical, sous-crêtes antérieures, etc.). Le reste peut donc provenir de chaînes opératoires spécifiques, représentées ou non dans le site (supports et/ou outils mobiles).

Plus de 30 % des supports conservent une plage corticale plus ou moins importante (68 sur 211) - tous les témoins ont été inclus ici dans la mesure où la plage corticale des pièces à l'état de fragment peut être facilement évaluée. Notons tout de même que les supports de largeur comprise entre 15 et 26 mm ont une plage plus importante.

Par conséquent, 88 supports correspondent à des produits d'entretien ou de progression sur les flancs des débitages (lames surtout), soit près de 42 %, une quantité non négligeable.

ble ici: 18 à pan cortical partiel (dont une abrupte), 2 PCP-SCAP [86] (dont 1 abrupte), 1 PCP-NCAP abrupte, 38 SCAP (dont une abrupte), 3 SCPP, 14 NCAP (dont 3 abrupte), 7 SCAP-NCAP, et enfin 5 lames à pan abrupt. Tous les modules sont représentés: il n'existe donc aucune corrélation entre la nature exacte et les longueurs, excepté peut-être pour les NCAP, centrées sur l'intervalle de largeur 12/15 mm. Quant aux talons, leur largeur et épaisseur, qui n'ont pas été consignées ici, sont bien sûr très variables. Notons simplement l'absence de talons (semi) facetés et "en escalier", et une préparation au détachement effectuée exclusivement vers la surface de débitage.

Enfin, les produits sont en général rectilignes.

7.10.1.2. Sur lame retouchée

On en dénombre 25, tous simples et avec le front toujours aménagé sur la partie distale (n = 21), excepté dans un cas, sur la partie proximale. Les modules des outils et ceux des supports sont identiques à ceux de la catégorie précédente et ne seront donc pas détaillés ici: 15/70 mm x 9/20 mm x 2,5/7 mm pour les premiers, et une longueur comprise entre 30/35 et 70 mm pour les seconds (8 sont entières et 17 sont à l'état de fragment). Toutes sont des lames non corticales, d'entretien et/ou défectueuses et/ou de première intention, débitées donc à cet effet (possibles chaînes opératoires spécifiques); plusieurs ont une largeur et un profil rectiligne évoquant sans aucun doute des supports de PCM (l'une d'entre elles a d'ailleurs été aménagée sur une lame-support outrepassée). Cette rectitude et la régularité des bords s'observent sur la plupart des supports.

7.10.2. Les burins (pièces isolées)

Ils sont plus nombreux dans cette couche: 98 exemplaires entiers, sans compter l'énorme quantité de chutes de burins (entre 150 et 200) ! De nombreuses pièces ont donc été emportées, qui n'ont pas été prises en compte dans les études typologiques antérieures à ce travail. Pour les détails, on se reportera à l'annexe XXVIII.

7.10.3. Les pièces à encoche (pièces isolées)

13 pièces seulement (voir annexe XXVIII pour les détails).

7.10.4. Les pièces denticulées (pièces isolées)

Un seul exemplaire ici, qui plus est douteux (possible racloir en effet) (voir annexe XXVIII pour les détails).

7.10.5. Les outils composites (pièces isolées)

Ils sont assez rares là aussi: 16 au total (voir annexe XXVIII pour les détails).

7.10.6. Les pièces esquillées (pièces isolées)

Elles sont nettement moins nombreuses: 23 exemplaires seulement (voir annexe XXVIII pour les détails).

7.10.7. Les perçoirs (pièces isolées)

11 exemplaires ont été identifiés attribués (voir annexe XXVIII pour les détails).

7.10.8. L'outillage laminaire et lamellaire à retouche abrupte

Ils ont été classés dans cinq catégories: 1) les lames et lamelles gibbeuses; 2) les lames et lamelles à cran; 3) les lames et lamelles à troncature (droite, oblique ou concave); 4) les lames et lamelles à tête arquée; 5) les lames et lamelles obtuses. Les deux dernières par analogie avec les n°36 et 55 définis par J. Tixier dans sa typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb (1963). Tous les détails sont fournis dans l'annexe XXVIII, en précisant bien que la plupart des pièces de la seconde catégorie pourraient parfaitement être interprétées comme des pièces à troncature concave-oblique (cela avait déjà été signalé par V. Villaverde et J. L. Peña en 1981 (p. 25), mais, en l'absence de critères tracéologiques, il est impossible de lever l'ambiguïté).

Une autre catégorie de pièces à retouche abrupte existe aussi, mais il ne s'agit pas à notre avis d'outils à proprement parler. Nous nous référons ici aux "lames/lamelles à cran proximal ou distal" ou pseudo microburins (F. Bordes 1957), dont la fracture est perpendiculaire à l'axe de morphologique du support. Ces pièces sont assez nombreuses dans cette couche (66 exemplaires [87]), et bien que le cran ne soit que très rarement distal (n = 2 !), elles devraient être interprétées comme des déchets de fabrication de lamelles à dos: les supports sont fins (entre 1 et 3,5 mm; moyenne 1,9 mm), plutôt étroits (entre 5 et 12 mm; moyenne 8,7 mm), longs (entre 20 et 50 mm environ) et de bonne facture *a priori*, d'après le parallélisme des bords et des nervures, tout comme les talons (fins, lisses-abrasés, vers la surface de débitage). Ces caractères coïncident parfaitement avec ceux des 2 lamelles à dos à usage cynégétique signalées dans les chapitres antérieurs, dont l'isolement technologique posait d'ailleurs problème. Qui plus est, ces déchets proximaux sont absents dans le Solutrén supérieur, le Magdalénien ancien et le Magdalénien moyen (Villaverde & Peña 1981:30). Par conséquent, ces pièces peuvent faire partie de la "caisse à outils" du Solutrén supérieur évolué I ! Par contre, comme l'avaient suggéré V. Villaverde et J.L. Peña (mais avec d'autres arguments), leur relation avec les PCM est peu probable (Villaverde & Peña 1981:30-31), puisqu'on a vu que ces pièces étaient le plus souvent, pour ne pas dire exclusivement, fabriquées sur des supports entiers (présence du talon, profil courbe et/ou torse caractéristique

[86] Voir annexe XXII pour les abréviations.

[87] Nous indiquons ici les numéros d'inventaire: PPC-19 x 15 (739, 758, 140, 759, 134); PC-19 x 1; PL-19 x 11 (P6279, 6410, 6403, 6408, 6297, 6406, 6401, 6407); PH-19 x 4; P-19 x 7; PT-17 x 8 (P6760, 6759, 6757, 6667, 6751, 6754, 6755); PT-18 x 1 (P6841).

des parties proximales). À notre avis, cette relation entre les pseudos microburins et les PCM ne peut être envisagée que dans le niveau sus-jacent (Solutréen évolué III), et ce pour deux raisons au moins: nous l'avons dit, certaines PCM des couches 3,75-4 m et 4-4,25 m ont, semble-t-il, été obtenues par la technique du microburin (base du cran en piquant-dièdre en effet); technique qui, justement, intervient "au moment où apparaissent toute la variété des crans distaux" (Villaverde & Peña 1981:26).

Par conséquent, les 10 microburins vrais et les 5 microburins Krukowski identifiés dans la couche 4,25-4,50 m (et ceux, non consignés, de la couche 4,50-4,75 m) peuvent provenir du niveau sus-jacent.

Pour terminer, signalons la présence de 4 fragments de pièces à dos appointées (sur support gracile) qui correspondent *a priori* à des fragments apicaux de PCM étroites.

7.10.9. Les indéterminés (pièces isolées)

Ils ne seront pas décrits ici. Il s'agit en effet d'un lot de pièces toutes aussi différentes les unes des autres par la nature, l'étendue et le type de retouche et qui interdisent donc toute tentative de classement et/ou d'attribution typologique. Les supports sont du reste d'assez mauvaise facture et très variés.

7.10.10. Les pièces à retouche d'utilisation (pièces isolées)

Elles sont beaucoup plus nombreuses et sur des supports de nature très variée (voir annexe XXVIII, ainsi que les différentes groupes de pièces analysées dans le chapitre 5 pour les détails). Bonne régularité des bords et des supports en général.

7.10.11. Conclusions sur les outils à usage domestique du nouveau substrat

Ici, la "caisse à outils" a été entièrement renouvelée: les grattoirs sur lame se sont substitués aux grattoirs sur éclat (solutréen ou non, indéterminé, etc.); les burins et les outils composites sont plus nombreux; les racloirs et les pièces denticulées ont disparues (pour les premiers) ou pratiquement disparues (pour les secondes); les pièces esquillées sont largement sous-représentées; et enfin l'outillage à bord abattu fait son entrée en scène. Certaines catégories d'outils montrent par conséquent une distribution stratigraphique ou chronologique importante. Un profil typologique, donc, assez typique d'une industrie du Paléolithique supérieur, que l'on retrouve d'ailleurs dans la couche sous-jacente 4,50-4,75 m.

Reste bien entendu le point crucial de cette "caisse à outils": d'où proviennent les supports ?

Si on part du constat que: 1) une partie de ces outils a été confectionnée sur des produits d'entretien (lames de flanc, éclat laminaires, tablettes, etc.) et défectueux (lames outrepassées, rebroussées, etc.); 2) leurs modules coïncident fréquemment,

pour ne pas dire systématiquement, avec ceux des supports des PCM; 3) la plupart des unités techniques présentées dans cette analyse montraient une association PCM et/ou lamelles à dos-outils expédients; nous avons par conséquent les arguments technologiques suffisants pour envisager l'utilisation d'une économie des débitages, c'est-à-dire de chaînes opératoires intégrées. Certes, cette hypothèse semble valable pour certaines catégories d'outils, en l'occurrence les moins nombreux (burins, pièces esquillées, outils composites, etc.), sans oublier les outils à bord abattu, qui, tout compte fait, comparés au nombre de PCM, sont plutôt assez rares. Mais cette économie des débitages pourrait concerner une bonne partie des grattoirs: si des chaînes opératoires avaient été réservées à la fabrication de ces outils (chaînes opératoires spécifiques), un pourcentage assez élevé de supports de meilleure facture, normalisés ou standardisés, auraient dû apparaître dans le matériel, ce qui est loin d'être démontré ici. Les vingt exemplaires de lames "robustes" décrites dans le chapitre 7.1.6.2 pourraient appartenir à une autre catégorie d'outils (lames à tranchant brut par exemple).

Bien plus, sachant qu'il n'existe *a priori* aucune relation avec les 89 nucléus isolés, tout comme les silex 1, 2 et 4, et avec les débris de taille non analysés ou analysés - tous les nucléus organisés ont d'ailleurs été réservés à la fabrication des supports des PCM et des lamelles à dos -, il est donc plus que probable qu'il s'agit ici d'outils et/ou de supports d'outils mobiles.

Une économie des débitages qui, en outre, se trouve associée, d'après la présence des quelques outils composites, à une économie de l'outillage.

7.11. Synthèse finale

Tout semble indiquer que les 164 nucléus organisés (hors remontages et unités techniques), dont 30 % au moins proviennent du silex blanc cryptocristallin (Gr. 4), étaient avant tout destinés à la production des PCM et des lamelles à dos cynégétiques. Nous donnons ici les arguments à l'appui de cette hypothèse (en négligeant les possibles contaminations post-occupationnelles et post-fouille):

1. Ils sont en parfaite syntonie non seulement avec le nombre de PCM: entre 300 et 500 pièces (2 à 3 minimum par nucléus), voire plus, puisque les 200 pièces retrouvées dans la couche 4,25-4,50 m (chiffre approximatif ici) sont des exemplaires "défectueux" (ou "ratés"), mais aussi avec leurs caractères technologiques: surface de débitage rectiligne/profil rectiligne, modules identiques, plans de frappe lisses/talons lisses-abrasés, etc.

2. Ils sont en parfaite syntonie aussi avec le nombre et les caractères technologiques des lames et des lamelles isolées (près de 500, soit 3 supports minimum par nucléus), des lames et des lamelles d'entretien (plus de 200, dans leur grande majorité à pan cortical, partiel ou total; modules lus sur les faces supérieures...).

3. Par contre, on relève une certaine dissonance avec la faible personnalité des lamelles à dos domestiques, tant d'un point

de vue quantitatif que qualitatif: elles sont en effet, en comparaison ici avec les PCM, largement sous-représentées, d'exécution assez triviale et fabriquées sur des supports de moins bonne facture (plus courbes, plus torsés...), c'est-à-dire de seconde main ; et peuvent donc correspondre, par exemple, aux derniers temps des débitages.

4. Le même raisonnement peut être tenu pour la plupart des outils domestiques (pièces à tronçature, pièces gibbeuses, à tête arquée, burins, outils composites, etc.), excepté pour les grattoirs (voir *supra*). On vient de le voir en effet: les proportions pour chaque catégorie d'outil sont plutôt faibles et leur fabrication est assez simple. On peut d'ailleurs se demander si les bord abattus ne correspondent pas une simple retouche d'utilisation. Ajoutons à cela la variété des supports utilisés, qui, dans le cas de l'outillage à retouche abrupte, sont toujours des lames et des lamelles non pas de mauvaise facture mais tout au moins irrégulières ou de seconde main.

5. Tous ces nucléus correspondent à des débitages de lames et de lamelles graciles, et non robustes (ou larges), comme celles utilisées très souvent pour les grattoirs (voir § II.7.10.1).

6. Les nucléus sur silex "vert-jaune" (Gr. 6), sur lesquels nous avons fait l'impasse et qui sont au nombre de 10, sont en tout point identiques, excepté peut-être pour certains (derniers enlèvements larges).

7. Ces 164 nucléus sont identiques (nucléus présents) ou théoriquement identiques (nucléus absents) à ceux des unités techniques remontées et non remontées.

8. Ces unités techniques remontées et non remontées ont d'ailleurs fourni une partie des outils à usage domestique (grattoirs, burins, pièces à cran...), confectionnés sur les sous-produits et/ou les supports défectueux; l'autre partie étant elle-même fabriquée pour moitié sur des supports de cette nature (voir II.7.10).

9. Enfin, on vient de le voir, ces nucléus sont en parfaite syntonie avec les caractères technologiques des 66 lames/lamelles à cran proximal ou distal (pseudo microburins, selon la terminologie de F. Bordes (1957) retrouvées dans la couche 4,25-4,50 m, qui sont elles-mêmes en parfaite syntonie... avec les lamelles à dos cynégétiques ! C'est pourquoi elles ont été interprétées comme les déchets de fabrication (parties négatives) de ces pièces (qui en forment donc les parties positives), qui ont été emportées hors du site bien entendu.

Partant de là, on peut donc affirmer qu'il en est de même pour les remontages et les unités techniques, de sorte que les concepts "support de PCM" et "support de lamelle à dos cynégétique" fixent les grandes orientations de l'activité technique. Il s'agit donc ici d'une véritable économie des débitages. Une économie des débitages qui peut bien évidemment associer différents types de chaînes opératoires intégrées, si on tient compte en effet que les produits finalisés sont restés le plus souvent indéterminés (PCM-outils expédients/PCM-lamelles à dos cynégétiques-outils expédients, etc.). Ces difficultés d'identification unies à d'autres phénomènes observés dans le matériel - norme dimensionnelle et/ou économique de certains débitages (cf. abandon inexplicé de certains nucléus), grattoirs sur lame large et épaisse (voir § II.7.10.1) - laissent

aussi place à l'emploi de possibles chaînes opératoires spécifiques (économie des matières premières donc). Et pas seulement pour les PCM et les lamelles cynégétiques, mais aussi pour les petites lamelles domestiques, malgré ce qui a été dit plus haut: présence en effet de quelques micronucléus dans le Solutréen supérieur évolué I (et surtout le Solutréen évolué III).

Ces questions résolues, revenons sur les autres aspects de la production, toujours en rapport avec ces unités techniques et ces pièces isolées.

Les matériaux

Nous avons suggéré que la plupart d'entre eux avaient été introduits sous forme de nucléus testés, configurés et en partie exploités, car: 1) il existe un déficit très net en éclats corticaux et semi-corticaux; 2) les éclats d'ouverture, eux-mêmes corticaux, et d'entretien (tablettes de ravivage) des plans de frappe n'entretiennent *a priori* aucune relation avec les 164 nucléus; 3) déjà peu nombreux, ces éclats d'ouverture peuvent correspondre à des plans de frappe opposés créés durant le débitage; 4) cette forme d'introduction se retrouve sur la plupart des ensembles remontés et des unités techniques; et enfin 5) les contraintes techniques (caractères hétérogènes des blocs, et caractères des supports, car "tailler rectiligne", répétons-le, constitue en soi déjà un compromis économique important) sont fortes, ce qui a obligé les tailleurs à utiliser un large spectre lithologique pour compenser les pertes potentielles, et à effectuer des tests préalables de qualité sur les gîtes mêmes. Ce qui permettrait à son tour d'expliquer: 1) la présence de certains débitages "relâchés" dans des matériaux pourtant de très bonne qualité; 2) le recours ponctuel à des débitages sur éclat-support; 3) le stock important en silex blanc cryptocristallin; 4) la présence de quelques nucléus de mauvaise qualité (non analysés) en silex "bleu-opaque" (Gr. 7), "beige-blanc opaque" à grain moyen-fin et en silex "rose marbré" cryptocristallin, qui formeraient donc une production d'appoint (sans oublier d'inclure ici une partie des nucléus en silex types 1 à 3). Il n'est donc pas assuré que l'origine allochtone présumée de certaines de ces matières premières (cf. § II.5.1.) soit seule responsable de ce fractionnement spatial des chaînes opératoires.

Les modalités du débitage

On a vu que la variété des solutions dans la mise en forme et l'entretien des débitages répondait plus volontiers à des problèmes de contraintes morpho-techniques des supports, soit à la variété elle-même des formes brutes ("la typologie des nucléus n'a pas de valeur technologique"). En effet, la force du concept "lame de flanc" n'est pas démontrée, car l'option inverse - éclats transversaux vers la surface de débitage - est assez dispendieuse en matière première (elle n'a d'ailleurs, pour ainsi dire, jamais été utilisée: 2 à 5 éclats seulement; voir § II.8). La contrainte technique ici, excepté dans les phases finales bien entendu, n'est pas l'épaisseur utile de la surface de débitage, mais la qualité générale des matériaux (cortex

roulé et/ou néo-cortex, occultant donc de possibles fissures, cortex épais, formes globuleuses, accidentées, etc.) et la largeur des tables. De même, la direction souvent transversale ou semi-transversale des éclats d'ouverture et de réaménagement des plans de frappe est en parfaite adéquation avec les dimensions des nucléus et la quantité de supports recherchés: un ravivage axial systématique est techniquement (surface créée concave) et économiquement (réduction de la longueur utile de la table) contraignant. De même, l'emploi exclusif de la "percussion tendre" et le recours le plus souvent à deux plans de frappe opposés sont en parfaite adéquation avec le caractère rectiligne (ou à faible courbure) des supports. Quant à la mise en forme des volumes à débiter au moyen d'un large éclat transversal, qui a été souvent observée, rappelons-le (cf. flancs des nucléus, lames sous-crête, remontages, etc.), elle pourrait trahir par contre une certaine préférence pour cette modalité, bien que la fréquence exacte de sa variante à plusieurs éclats transversaux ne soit pas connue.

Le degré de prédétermination des supports

Il est somme toute difficile à évaluer puisque les tailleurs se sont très souvent contentés de supports à profil courbe, à partie distale "en U" et/ou à bords non parallèles. Mais on peut supposer, d'après la quantité de matériaux exploités et le nombre élevé de lames/lamelles de très bonne facture (profil rectiligne, bords et nervures parallèles, partie distale en pointe, talon soigneusement préparé), qu'une bonne partie des nucléus a fait l'objet d'un traitement "privilégié", pour un très fort investissement donc durant le débitage (de tels supports et nucléus existent d'ailleurs aussi dans la couche 4,50-4,75 m), et ce malgré la contrainte technique supplémentaire que suppose le façonnage du cran des PCM: les pièces au cran "filiforme" (1 mm ici) sont en effet de véritables "petites" prouesses techniques !

Arrêtons-nous là, car la conclusion est d'ores et déjà acquise. Les chaînes opératoires étant *a priori* identiques pour les deux principaux objectifs techniques recherchés: PCM et lamelles à dos cynégétiques (en termes de supports ici), il est donc désormais possible d'en dégager la "matrice conceptuelle", c'est-à-dire le schème technique (Balfet 1991), ou encore le modèle de chaîne opératoire (Karlín 1991):

- mise en forme partielle des blocs, à l'aide d'un ou plusieurs enlèvements transversaux;
- exploitation à l'aide de deux plans de frappe opposés, dont les rôles sont permutés au cours du débitage;
- ouverture et entretien des plans de frappe à l'aide d'enlèvements transversaux et semi-transversaux;
- surface de débitage rectiligne ou à faible carène;
- progression du débitage aux dépens de produits axiaux;
- procédés de préparation du détachement des produits de première et de seconde intention vers la surface de débitage;
- technique de détachement exclusive à la percussion directe au percuteur tendre (possiblement associée toutefois à la "percussion dure");
- et enfin, modules des supports recherchés: 20/60 x 5/14 x 1/4 mm (avec L x l x ép. ici).

Un modèle de chaîne opératoire qui est valable non seulement pour la couche 4,25-4,50 m, mais aussi, nous l'avons commenté à plusieurs reprises dans cette analyse, pour la couche 4,50-4,75 m (voir les PCM notamment), ou plus exactement une partie de celle-ci (voir § II.8).

8. Définition du substrat intermédiaire: structure techno-économique du (ou des) niveau(x) de transition

Nous nous étions engagés en commençant cette enquête à rechercher au Parpalló les preuves technologiques qui permettraient de corroborer le processus de "désolutréanisation" proposé au début des années 90 par V. Villaverde et J. Ma Fullola à partir des données typologiques. La réponse, nous la connaissons déjà, annoncée dans l'introduction et contenue dans la nouvelle terminologie adoptée jusqu'ici: le *Solutrén supérieur* (ou *substrat d'origine*), auquel succède un *Solutrén supérieur évolué I* (*nouveau substrat*). Il ne reste donc plus qu'à boucler la boucle, c'est-à-dire passer à la "démonstration".

Le but étant de confirmer l'existence d'une filiation culturelle entre ces deux substrats, il nous faut donc rechercher, parmi les vestiges lithiques abandonnés dans le site, des productions qui associent des éléments du Solutrén supérieur et du Solutrén supérieur évolué I, soit, en d'autres termes, des structures hybrides. Pour cela, nous utiliserons l'une des quatre opérations de la théorie des ensembles, l'intersection, dont nous rappelons ici la définition: *l'intersection de deux ensembles A et B est l'ensemble des éléments qui appartient à la fois à A et à B*. Or, ces deux ensembles, nous les connaissons: nous venons en effet de définir la structure techno-économique du Solutrén supérieur (ensemble A) et celle du Solutrén supérieur évolué I (ensemble B). Tout au moins en partie, car n'oublions pas que furent "inclus" (entendons: étudiés), dans chacune de ces structures, des éléments dont la position stratigraphique est sujette à caution, considérés donc *a priori* comme intrusifs:

- les quelques outils à retouche rasante du niveau 4,25-4,75 m (6 FLM, 17 PAP, 3 PAP et/ou Flm);
- et les nombreux outils à retouche abrupte du niveau 4,74-5,25 m (139 PCM, 10 lamelles à dos, 71 grattoirs sur lame, 3 burins sur lame et 1 grattoir-burin sur lame);

auxquels il faut ajouter les possibles unités techniques et outils situés à cheval sur ces deux niveaux:

- les pièces à retouche rasante (17 FLM, 12 PAP, 1 PAP et/ou FLM);
- les pièces à retouche abrupte (RSN 1 à 5, RSAN 1 à 8 et GSAN 1).

Autrement dit, les pièces à retouche abrupte trouvées dans le niveau 4,75-5,25 m, c'est-à-dire dans le substrat d'origine, peuvent appartenir au niveau 4,25-4,75 m et/ou à un niveau intermédiaire. Et *vice versa*, les outils à retouche rasante du niveau 4,25-4,75 m (nouveau substrat) au niveau 4,75-5,25 m et/ou à un niveau intermédiaire.

Type de silex	Lame/elles défectueuses	Lame/elles de flanc	Éclats laminaires	Lames à crête	Tablettes	Lamelles à dos	Lames retouchées	Lames à tronçature
Divers	137	45	82	3	0	4	10	0
Groupe 1	15	24	11	0	0	0	0	1
Groupe 4	26	0	0	0	0	0	5	0
TOTAL = 358 pièces (dont 342 restes de taille et 16 outils) ; 232 proviennent de la couche 4,75-5 m et 88 du secteur <i>Talud-témoin</i> , dont 184 à l'état de fragment.								

Tableau 28. Décompte des pièces lithiques rattachées à un mode de débitage Laminaire du Solutréen supérieur (niveau 4,75-5,25 m).

Couche	Secteur	Nucléus	Lames/lamelles	Lames à crête	Tablettes	Lames/elles d'entretien	Outils sur lame/elle
5,25-5,50 m	<i>Centro-oeste</i>	2 dont 1	7 dont 5	-	-	-	-
	<i>Centro-este</i>	2	5	-	-	-	2
	<i>Levante</i>	1	1	-	-	-	3
	<i>Poniente</i>	1 nucléus-burin	5	-	-	-	-
5,50-5,75 m	<i>Centro-oeste*</i>	-	13 dont 3	-	-	-	11 dont 3
	<i>Centro-este**</i>	1	11 dont 2	-	-	-	
	<i>Levante</i>	-	4 dont 2	3 produits prép. crête ?	-	-	1 PCM + 1 fgt PCM sur lame ?
	<i>Poniente</i>	-	6 dont 2	-	-	-	6 dont 2
5,25-5,75 m	<i>Centro-oeste</i>	-	5 dont 1	-	-	-	-
	<i>Entrada Este</i>	Débitage Laminaire bien représenté					

* Nombreux grattoirs sur lame apparemment (pas de chiffre ici)

** Nombreux grattoirs sur lame apparemment, épaisse en particulier et large (12/15 sur 35)

	5,25-5,50 m	5,50-5,75 m	5,25-5,75 m
TOTAL « sûrs »	17	41	% élevé
TOTAL « douteux »	12	16	1

Tableau 29. Décompte approximatif des pièces lithiques rattachées (en noir) ou théoriquement (en gris: possible débitage Levallois à lames) à un mode de débitage Laminaire du Solutréen moyen supérieur et de la "couche 5,25-5,75 m".

Toutefois, à ce premier constat s'en ajoute immédiatement un autre: parce qu'il est constitué d'un nombre nettement plus élevé de pièces (224 contre 29), le parasitage stratigraphique créé par le groupe des outils à retouche abrupte acquiert une valeur hautement significative, celle du groupe des outils à retouche rasante étant pratiquement négligeable. Par conséquent, il suffit, dans un premier temps, pour définir le contenu exact de nos deux ensembles, de montrer pourquoi il existe des doutes sur la position stratigraphique des outils à retouche abrupte et du débitage Laminaire dans le substrat d'origine, et pourquoi ils furent donc exclus de sa structure techno-économique, sachant que six scénarios peuvent être envisagés ici:

1. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés).*
2. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés) et à lames.*
3. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés) et à débitage Laminaire ponctuel (sous-représenté).*

4. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés) et à débitage Laminaire bien représenté.*

5. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés) et à lames et à débitage Laminaire ponctuel (sous-représenté).*

6. *Solutréen supérieur à débitage Levallois à éclats (allongés) et à lames et à débitage Laminaire bien représenté.*

Première étape de la "démonstration": les indices d'une absence de dynamique évolutive du débitage Laminaire dans le Solutréen supérieur.

Nous nous appuyerons sur une première liste d'arguments (11 au total) pour justifier du bien-fondé de cette hypothèse, en commençant bien sûr par le plus décisif pour terminer par le plus fragile:

1. Dans le niveau attribué au Solutréen supérieur, le nombre de PCM, de produits défectueux ou ratés (entendons: supports

potentiels) et d'entretien est en contradiction avec la rareté des nucléus résiduels de conception Laminaire (n = 10) et des autres outils à retouche abrupte caractéristiques (tabl. 28). Qui plus est, on observe, d'une part, que 90 % de ces pièces (80 % dans le cas des PCM: 110 sur 140 environ) proviennent de la couche directement sous-jacente (4,75-5 m) au niveau attribué au Solutréen supérieur évolué I et du secteur *Talud-témoin* (65 et 25 % respectivement), où ont été repérées, ne l'oublions pas, malgré la fouille "minutieuse" de L. Pericot (cf. § II.1.2.3), de nombreuses infiltrations et contaminations (sur 62 PCM à fracture d'impact, une douzaine seulement "appartiennent" au Solutréen supérieur); d'autre part, que 52 % d'entre elles se présentent à l'état de fragments !...

2. ... Un déséquilibre qui n'existe pas dans la couche 4,50-4,75 m. Le contraste technologique est d'ailleurs frappant avec la couche sous-jacente (4,75-5,00 m): le débitage Laminaire est devenu exclusif, représenté par un nombre très élevé de débris de taille caractéristiques (lames, lamelles, nucléus, éclats laminaires...), sous forme, de surcroît, de fraction fine (5/10 mm) (secteurs *Centro-este*, *Levante* 1 et 2).

3. La majorité de ces PCM, voire la totalité, d'après leurs caractères technologiques (face supérieure, parallélisme des bords, talon, module), sont issues *a priori* d'un concept Laminaire, et non pas, donc, d'un concept Levallois.

4. Neuf de ces dix nucléus de conception Laminaire (cf. point 1) proviennent, là aussi, de la couche directement sous-jacente (4,75-5,00 m) au niveau 4,25-4,75 m, à partir duquel, justement, on vient de le voir (cf. point 2), le nombre de nucléus Laminaires augmente "vertigineusement", et non pas, donc, de la couche 5,00-5,25 m.

5. Si, comme nous le proposons, l'apparition du binôme débitage Laminaire-PCM est postérieure à celle du binôme débitage Levallois-PAP et/ou Flm, et que le binôme débitage Laminaire-PAP et/ou Flm représente l'une des intersections entre ces deux sous-ensembles, les traces matérielles de cette association auraient dû apparaître dans l'une des couches étudiées ici. Or, trois des dix nucléus au moins auxquels nous venons de faire référence *supra* semblent avoir fourni, justement, non pas des lames étroites, rappelant les modules des supports des PCM du nouveau substrat (voir § II.7.3 et 7.5), mais des lames larges, robustes ou non, supports potentiels *a priori* de PAP et/ou de Flm (argument, bien entendu, à double tranchant, puisque ces trois nucléus peuvent être utilisés pour valider l'hypothèse inverse: un débitage Laminaire présent dans le Solutréen supérieur, voir *infra*).

6. Les caractères technologiques des outils sur lame (PCM, grattoirs, lames retouchées) du Solutréen supérieur sont "identiques", ou plutôt, ce qui est intellectuellement plus correct, ne diffèrent pas de ceux des outils sur lame du Solutréen supérieur évolué I. Les analyses comparatives proposées dans le chapitre 7 ont montré en effet que ces deux échantillons pouvaient former un groupe homogène.

7. Le débitage Laminaire est très mal représenté dans le niveau attribué au Solutréen moyen supérieur (tabl. 29), en

particulier dans la couche 5,25-5,50 m. Dans la couche 5,50-5,75 m, il existe en effet un lot somme toute assez important de grattoirs sur lame large et épaisse issue incontestablement d'un concept Laminaire [88]. Par conséquent, rien n'interdit de croire que les quelques nucléus, lames et autres produits caractéristiques de la couche 5,25-5,50 m appartiennent en réalité, soit à la couche sous-jacente (5,50-5,75 m) - l'épaisseur du niveau (50 cm) permet de le supposer -, soit au substrat intermédiaire ("couche 4,50-4,75 m"), voire au nouveau substrat ("couche 4,25-4,50 m"). Qui plus est, une partie des pièces Laminaires notées "5,25 et 5,75 m" (tabl. 29) provient de l'entrée de la grotte (secteur *Entrada este*), où les perturbations post-dépositionnelles ont sans doute été plus fortes qu'ailleurs.

8. La nature technologique des 17 PAP [89] et des 3 PAP et/ou Flm [90] attribuées aux couches 4,50-4,75 m, 4,25-4,50 m et 4-4,25 m: 10 au moins ont été façonnées sur des éclats allongés et/ou des lames (entendons supports non Levallois) - les supports des PAP 30 et 31 pourraient ne pas être des éclats -, soit plus de la moitié. Ce à quoi il faut ajouter l'aspect fruste et trapu des PAP 31 et 44, cette dernière sur éclat justement. En d'autres termes, les premières PAP de forme élancée, c'est-à-dire graciles, et façonnées a priori sur des supports Laminaires, semblent faire leur apparition à partir de la "couche intermédiaire 4,50-4,75 m".

9. Un seul débitage Levallois à lames a été identifié dans toute la séquence étudiée ici et attribué au Solutréen supérieur (cf. débitage 24). Un chiffre assez faible si on part du principe que la connaissance de l'une (la lame Levallois) peut impliquer la connaissance de l'autre (la "lame Laminaire") (cf. point 5)...

10. ... Un débitage, de surcroît, qui était peut-être réservé aussi à une production d'éclats, allongés ou pas, c'est-à-dire à objectif mixte...

11. ... Un débitage, de surcroît, qui occupe une position stratigraphique intermédiaire, c'est-à-dire à cheval sur les deux substrats (deux pièces de la couche 4,50-4,75 m, et une entre 4,50 et 5,00 m), et dont deux pièces proviennent du secteur conflictuel *Talud-témoin*.

On vient donc de le voir, les soupçons sur la présence d'un débitage Laminaire dans le Solutréen supérieur reposent sur des données très fragiles: les deux seuls arguments "convaincants" sont l'emploi d'un débitage Levallois à lames (24) et la possible présence de trois nucléus Laminaires à lames larges, supports potentiels de PAP et/ou de Flm, ce qui, on en conviendra, est nettement insuffisant (la présence de 5 PCM dans le Solutréen moyen initial, entre 5,50 et 6,25 m de profondeur [91], repérées par nous-mêmes, ne remet absolument pas en cause cette observation puisqu'il peut s'agir d'une infiltration). D'autant plus insuffisant qu'il s'agissait en réalité, ne l'oublions pas, de la première partie de l'argumentation. Nous allons voir en effet que la définition qui va suivre du substrat intermédiaire va permettre d'asseoir ce raison-

[88] Notons que le débitage Laminaire est majoritaire dans le niveau directement sus-jacent attribué au Solutréen moyen initial (5,75-6,25 m).

[89] PAP 30, 31, 43, 44, 48, 52, 53, 63, 71, 76 à 78, 94 et 97.

[90] PAP et/ou Flm 19 et 20.

[91] 1 PCM dans la couche 5,50-5,75 m; 1 autre dans la couche 6-6,25 m et 3 PCM sans profondeur de référence.

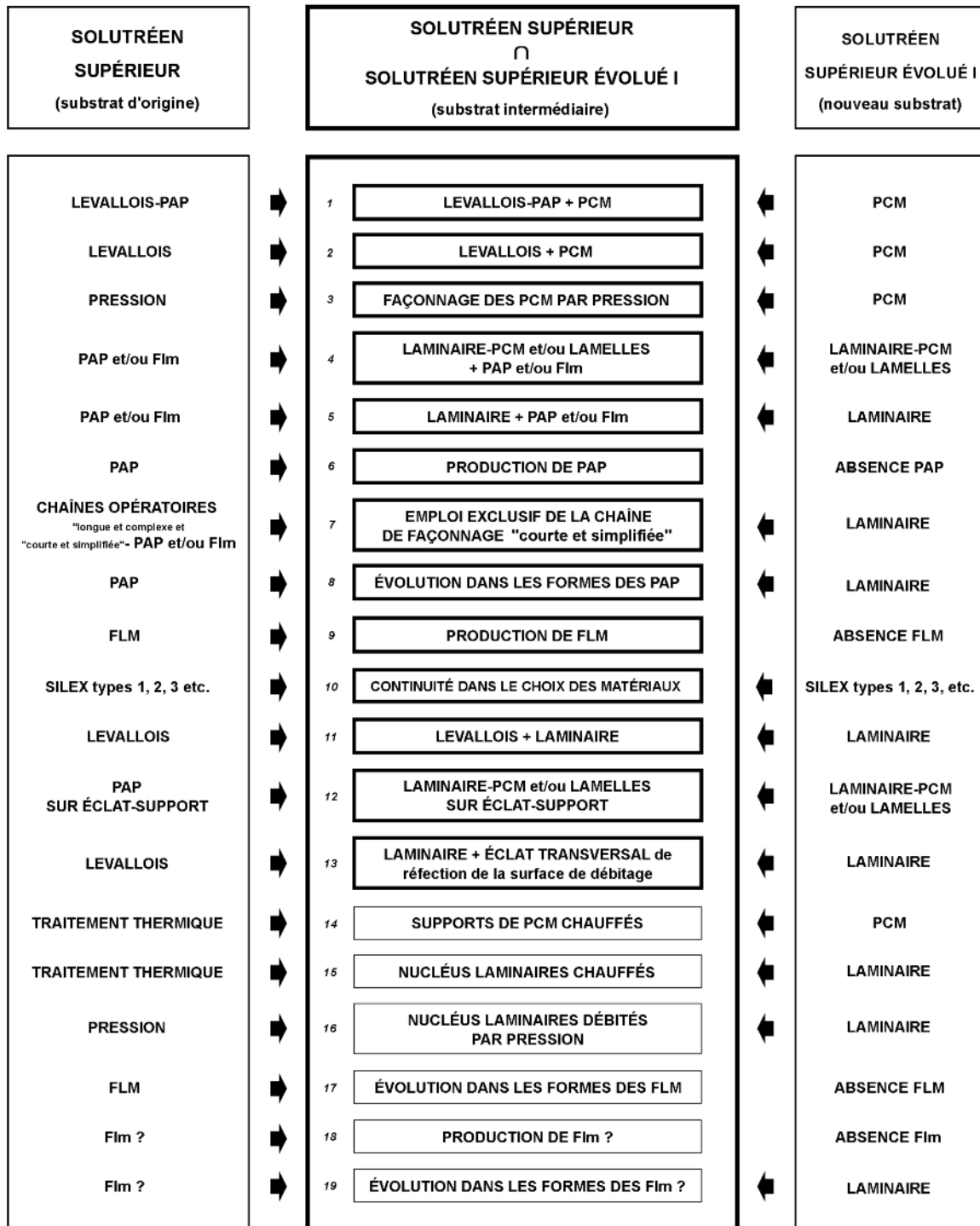


Figure 164. Les 19 critères technologiques théoriques du modèle d'évolution interne du Solutrén supérieur de faciès ibérique. Les 13 critères qui assurent la filiation sont signalés par un trait épais (1 à 8 et 11 à 13 correspondent aux structures hybrides). Abréviations: pointe à ailerons et à pédoncule (PAP); pointe à cran méditerranéenne (PCM); feuille de laurier "macrolithique" (FLM); feuille de laurier "microlithique" (Flm).

nement, et, par conséquent, de privilégier les deux premiers scénarios proposés en introduction de ce chapitre.

Deuxième et dernière étape de la "démonstration": l'énoncé d'un modèle d'évolution interne du Solutrén supérieur en 19 critères technologiques théoriques

Dès lors, nous pouvons passer à la seconde partie de la démonstration: la définition proprement dite de la structure techno-économique du (ou des) niveau(x) de transition, sachant que nos ensembles sont définis de la façon suivante (ont été volontairement omis ici les outils à usage domestique, à l'exception des lamelles à dos bien sûr, et ce pour deux

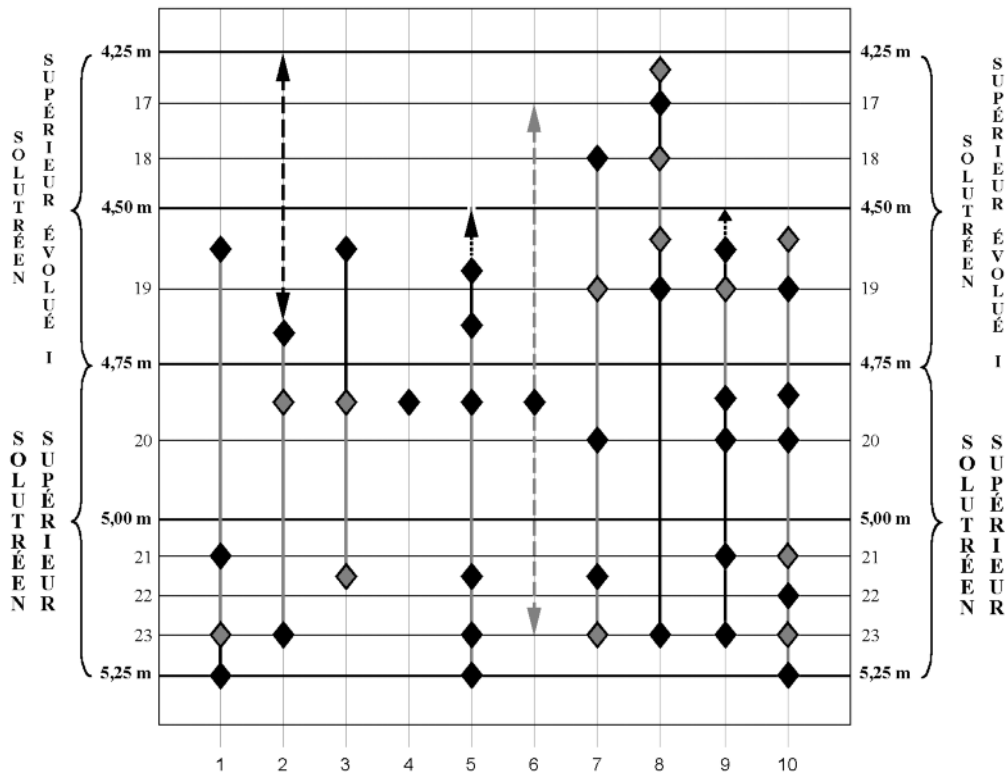


Figure 165. Positions stratigraphiques des unités techniques hybrides 1 à 10. Les losanges gris indiquent la présence d'un ou plusieurs raccords et/ou remontages entre produits d'une même couche; les traits continus signalent l'existence d'au moins un raccord stratigraphique réel (en gris) ou virtuel (en noir); les pièces dont la position stratigraphique demeure indéterminée sont indiquées par un trait discontinu (les trois losanges noirs situés sur l'axe 5,25 m correspondent à des pièces attribuées en réalité à la couche 5-5,25 m).

raisons: la filiation a été démontrée au niveau des concepts; leurs caractères technologiques sont mal définis (fig. 164):

- Substrat d'origine (ensemble A): débitage Levallois, PAP, FLM et possibles Flm; traitement thermique; retouche par pression; chaînes opératoires de façonnage "longue et complexe" et "courte et simplifiée" sur éclat-support; silex types 1 à 3.
- Nouveau substrat (ensemble B): débitage Laminaire, PCM et lamelles à dos ; silex types 1 à 3.

Le "jeu" consistera ici à dresser la liste complète des manifestations matérielles qui se seraient théoriquement produites - A intersection B donc - si cette filiation avait bien eu lieu, et à en rechercher les possibles traces - les critères technologiques - dans les couches analysées. Trois précisions avant d'entrer dans le vif du sujet:

1. Ces critères technologiques (n = 19) ont été eux-mêmes classés suivant trois critères, avec par ordre d'importance: le critère présence/absence (preuve matérielle ou non); le critère chronologique, c'est-à-dire l'ordre d'apparition des nouvelles idées techniques, sachant que nous postulons l'adoption d'abord du concept de PCM (voir § III.1.2); et le critère valeur faible/valeur forte, puisqu'un coefficient a été appliqué à chaque critère, qui, comme pour les PAP/FLM (cf. §

II.6.1.1), peut être insuffisamment (= 0), faiblement (= 1) ou fortement (= 2) discriminant, et qu'ils peuvent bien sûr se renforcer mutuellement (voir tableau ci-dessous).

2. Ces 19 critères technologiques concernent les différents aspects de la production (8 items):

- les modes de débitage (critères 1-2, 4-5 et 11);
- les modes de façonnage (critère 7);
- les modalités proprement dites du débitage (critère 13);
- les objectifs techniques proprement dits (critères 6, 9 et 18);
- la nature des supports (critère 12);
- les techniques de détachement (critères 3, 14-16);
- la typologie (critères 8, 17 et 19);
- la lithologie (critère 10).

3. Afin de suivre pas à pas et avec plus de clarté le raisonnement, le lecteur devra se reporter à chaque fois, outre la figure 164 et les "fiches technologiques" des structures hybrides proposées dans les encarts 9 à 14 (voir ci-après), et leurs tableaux synoptiques (annexe XXIX), à la figure 165, où sont indiquées les positions stratigraphiques de ces structures hybrides, et à la figure 175, où sont regroupés l'ensemble des résultats.

N° critère	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Coef. de base	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2
Coef. corrigé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-

Couche	Secteur	Éclats de façonnage*	Éclats solutréens
4,25-4,65 m	<i>Entrada Este 2</i>	6	7
4,50-4,75 m	<i>Centro-este</i>	4	6
	<i>Levante 1</i>	4	10
	<i>Centro-oeste</i>	5	10
	<i>Poniente</i>	-	2
4,50-5,00 m	<i>Entrada Este 4</i>	10	15
* Tous de plein façonnage, excepté 5 à plage corticale (modules : entre 50 x 30 x 4 et 10 x 10/5 x 1,5 mm)			

Tableau 30. Décompte des éclats de façonnage (solutréens ou non) du niveau 4,25-4,75 m et de la couche 4,50-5,00 m.

Passons maintenant à l'énumération de ces 19 critères théoriques:

- **Critère technologique 1.** Débitage Levallois-PAP et/ou Flm + PCM. *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 1 et 5 (encarts 9 et 12), à objectifs techniques mixtes donc.
- **Critère technologique 2.** Débitage Levallois + PCM. *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 1 et 5 (encarts 9 et 12).
- **Critère technologique 3.** PCM-retouche par pression (PCM façonnée par pression dans la main, et non pas par pression sur "enclume"). *Preuves matérielles:* PCM 2 et 5 de la figure 128 (retouche sur le cran), et PCM de la figure 119 (retouche sur la partie apicale).
- **Critère technologique 4.** Débitage Laminaire-PCM et/ou lamelles à dos + PAP et/ou Flm. *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 4, 5 (encart 12), 7 et 8 (encarts 14 et 15; pl. XII et XIII).
- **Critère technologique 5.** Débitage Laminaire + PAP et/ou Flm. *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 2, 3, 5 (encarts 10 à 12), 7 et 8 (encarts 14 et 15; pl. XII et XIII), ainsi que les 3 nucléus à lames larges signalés *supra* (point 5).
- **Critère technologique 6.** Production de PAP (sur éclat et/ou lame, d'aspect fruste ou non, et associées ou non à un traitement thermique). *Preuves matérielles:* 20 exemplaires ont été recensés dans le niveau 4,25-4,75 m: 7 PAP sur éclat (30, 31, 43, 44, 48, 52 et 53), dont 2 d'aspect fruste (31 et 44); 6 PAP sur lame (63, 71 et 76 à 78; structure hybride 8: encart 15 et pl. XIII); 4 PAP sur éclat allongé et/ou lame (94, 95 et 97); 3 PAP et/ou Flm sur éclat allongé et/ou lame (1, 19 et 20; structure hybride 7: encart 14 et pl. XII). Les pièces attribuées à la couche 4,50-4,75 m peuvent avoir été retrouvées à une profondeur de 4,75 m ! À noter qu'une seule des 8 pièces solutréennes appartenant ou attribuées (cf. encarts 14 et 15) à la couche 4,25-4,50 m (5 PAP et 3 PAP et/ou Flm) pourrait présenter des signes de chauffe (78), contre 4 pour la couche 4,50-4,75 m, dont une très probable (71). Bien entendu, il faudrait aussi tenir compte des éventuelles infiltrations dans le Solutrén supérieur.

La fabrication de ces PAP est du reste attestée, de façon indirecte ici, par la présence de plusieurs pièces caractéristiques:

- une cinquantaine d'éclats solutréens (tabl. 30);
- 6 (ou 7) éclats de façonnage après chauffe [92];
- plusieurs débitages Levallois (cf. § II.6.1.3.1b: 1, 2, 4, 6, 12, 17, 19, 21 et 24): en effet, bien qu'ils aient été attribués au substrat d'origine, leur position stratigraphique exacte demeure indéterminée, pouvant donc appartenir, pour certains d'entre eux tout au moins, au substrat intermédiaire;
- une ébauche de pièce solutréenne (PAP ou Flm), retouchée par pression et sans doute chauffée, attribuée au Solutrén évolué III (Poniente 3,75-4 m), mais qui pourrait donc appartenir en réalité au substrat intermédiaire;
- et un éclat après chauffe, semble-t-il de façonnage, attribué au Solutrén évolué III (*Levante* 4-4,25 m), mais qui pourrait donc appartenir en réalité au substrat intermédiaire.
- **Critère technologique 7.** Emploi exclusif ou théoriquement exclusif de la chaîne opératoire "courte et simplifiée" (qui est en effet la seule possible sur des supports étroits et fins comme le sont les lames graciles). *Preuves matérielles (théoriques):* voir la liste présentée dans le critère technologique 6: en effet, se devrait être le cas pour une grande majorité de ces pièces.
- **Critère technologique 8.** Évolution dans les formes des PAP. *Preuves matérielles:* il est évident, nous l'avons déjà dit (cf. § II.6.1.5), que les PAP ont du subir des modifications, car les supports employés, outre bien entendu qu'ils soient moins souvent trapus (voir *supra*), sont plus graciles. Mais lesquelles ? Les PAP en forme de sapin (76 à 78: annexe XII) appartiennent sans doute au(x) niveau(x) de transition. Qui plus est, toutes les trois proviennent des couches 4,50-4,75 m (76 et 77) et 4,25-4,50 m (78).
- **Critère technologique 9.** Production de FLM (d'aspect fruste ou non, et associées ou non à un traitement thermique). *Preuves matérielles:* 6 exemplaires ont été recensés dans le niveau 4,25-4,75 m (23-24, 33-34, 37-38), sans compter les ensembles situés à cheval sur les deux niveaux (voir pl. VI). La fabrication de ces FLM est du reste attestée, de façon indirecte ici, par la présence de plusieurs pièces caractéristiques:
 - 26 éclats de façonnage (tabl. 30);
 - une cinquantaine d'éclats solutréens (tabl. 30);
 - 6 (ou 7) éclats de façonnage après chauffe;
 - et un éclat après chauffe, semble-t-il de façonnage, attribué au Solutrén évolué III (*Levante* 4-4,25 m), mais qui pourrait donc appartenir en réalité au substrat intermédiaire.
- **Critère technologique 10.** Continuité dans le choix des matériaux. *Preuves matérielles:* les silex de 1 à 3 ont été recensés dans les couches 4,50-4,75 m et 4,25-4,50 m, ainsi que le silex vert à grain fin-moyen de la structure hybride 8 (encart 15; pl. XIII).
- **Critère technologique 11.** Débitages de conception "ambiguë" (ni totalement Levallois, ni totalement Laminaire), à caractères mixtes donc. *Preuves matérielles théoriques:*

[92] Trois dans la couche 4,50-4,75 m (PC-20, PL1-20 et PH-20), trois entre 4,25 m et 4,65 m (PA2-19/(20) et un entre 4 m et 5,25 m (PT-17/23).

ENCART 9

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 1

Débitage Levallois à éclats et à lames, méthode indéterminée

Les caractéristiques technologiques de cet ensemble sont des plus singulières. D'un point de vue lithologique, d'abord, puisqu'il s'agit d'une excellente matière première (silex cryptocristallin à structure homogène, voire très homogène), que l'on peut facilement identifier dans le matériel grâce à son aspect marbré. D'un point de vue technique, ensuite, puisque les talons des deux lames raccordées (7 et 8) sont des talons facettés en aile d'oiseau; des caractères que l'on ne retrouve sur aucun autre produit du Solutréen supérieur ou du Solutréen supérieur évolué I, en particulier sur les lames-supports des PCM et les lames d'entretien. Les bulbes, bien que courts et proéminents, ne présentent aucun esquillement bulbaire. S'agit-il d'une percussion directe au percuteur dur ? Ces pièces sont associées à 3 éclats levallois, deux à dos, dont le plus grand (8) présente un négatif (4) d'un possible éclat-support, préférentiel ici, de module théorique 40 x 28 x 2/4 mm et qui a légèrement outrepassé. Cet éclat (8) ne peut être interprété comme une tablette de ravivage, car: 1) ce type de produit, qui plus est d'un tel gabarit, emporte toujours une partie, même très réduite, des négatifs laminaires de la surface de débitage; 2) la face supérieure adopte le plus souvent un profil concave et non convexe comme c'est le cas ici. La lame-support de la PCM, de module théorique 45 x 14/15 x 2,7 mm, présente un bel enlèvement central lamellaire destiné soit au réajustement de la convexité longitudinale, soit à la création d'une section trapézoïdale plutôt que triangulaire, ou peut-être tout simplement à réduire l'épaisseur du support. La retouche semi-abrupte visible sur le plan de cassure, ainsi que celle, marginale, du bord gauche permettent d'assimiler cette pièce à une ébauche de PCM, qui a cédé lors de son façonnage. Le module théorique de cette PCM coïncide parfaitement avec celui de la lame (7), ainsi que la direction des enlèvements (opposée).

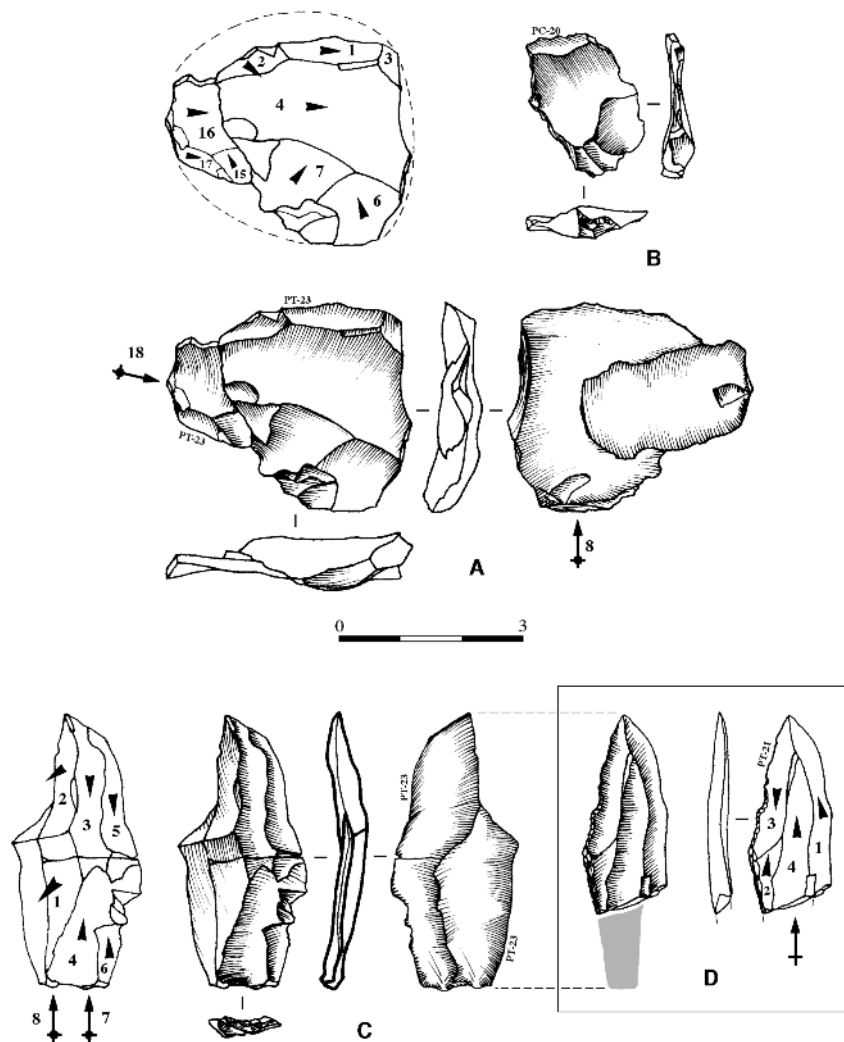


Figure 166. Unité technique hybride 1. Débitage mixte (lames et éclats) de conception Levallois, méthode indéterminée (A: raccord entre deux éclats, dont un à dos; B: éclat à dos; C: raccord entre deux lames à talon facetté; D: fragment de PCM cassée au façonnage (dessins de l'auteur).

ENCART 10

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 2

Débitage Laminaire à supports "robustes", méthode bipolaire

Le débitage est clairement orienté vers l'exploitation de la plus grande face. Les témoins lithiques de la phase de mise en forme, si tant est qu'elle ait existée, soit par deux crêtes antéro-latérales, soit par une lame corticale d'entame épaisse en position centrale, puis à l'aide de deux néo-crêtes antéro-latérales, sont absents, ainsi que les pièces du début et du plein débitage. Toutefois, les négatifs résiduels entrevus sur la tablette et le nucléus permettent d'évaluer les modules théoriques d'au moins 4 lames-supports potentielles, "robustes" ici, car épaisses et larges. Une reconstitution hypothétique du débitage tel qu'il a pu se dérouler est aussi proposée. On peut envisager l'ouverture précoce (dès le début ?) d'un ou deux plans de frappe par deux grands éclats transversaux. Cette direction est importante car elle pourrait confirmer, avec le résidu de cortex sur le flanc droit du nucléus, une intention délibérée d'exploiter la plus grande face dès le début. Le recours à un plan de frappe opposé traduit bien une volonté d'obtenir des produits rectilignes, et le maintien de l'exploitation sur la plus grande et large face, celle d'obtenir des produits plutôt larges. Les rebrousés sont-ils intentionnels ? (voir figure de l'encart 4).

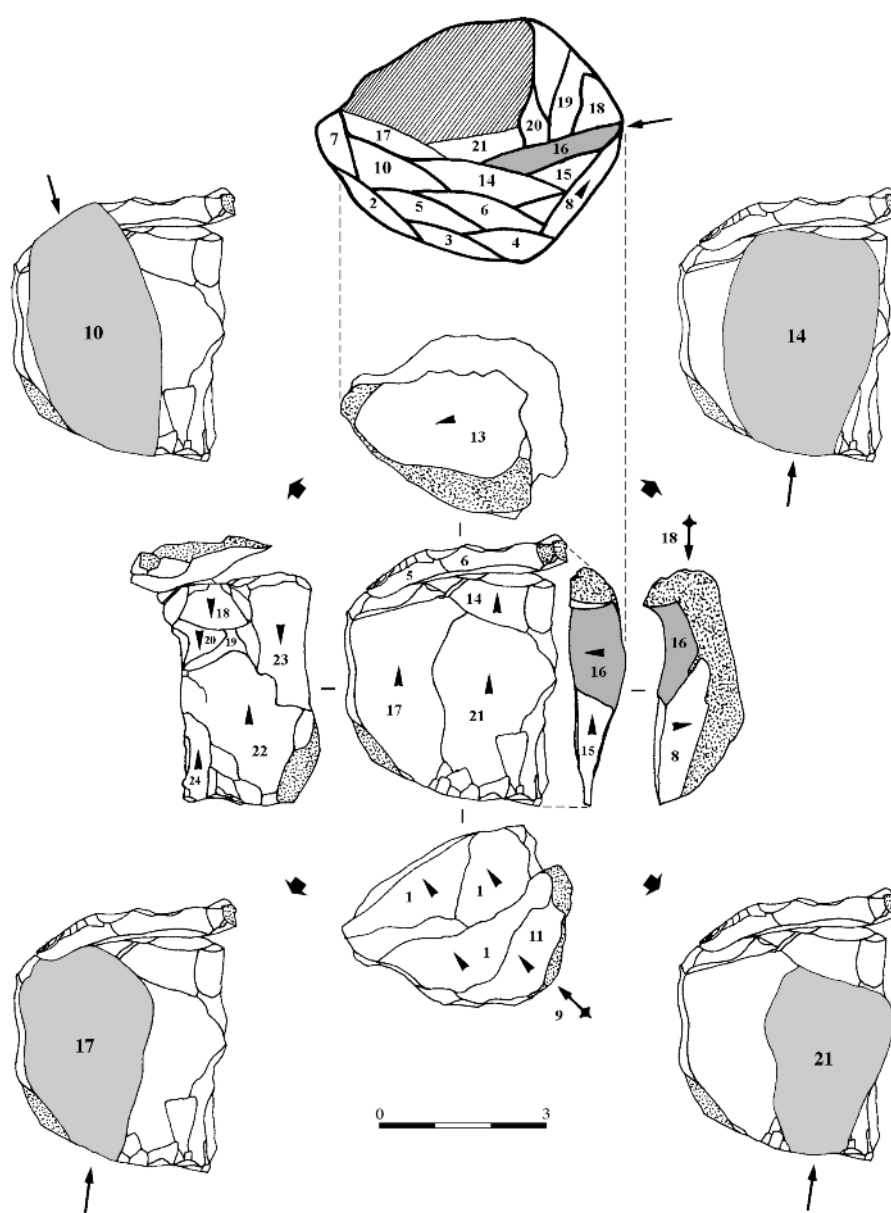


Figure 167. Unité technique hybride 2. Débitage de lames "robustes" de conception Laminaire. Raccord entre deux tablettes de ravivage (une sous forme de fragment) et le nucléus résiduel, et reconstitutions hypothétiques de quatre lames-supports (10, 14, 17 et 21, en gris clair) (dessin de l'auteur).

ENCART 11

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 3

Débitage Laminaire à supports "robustes", méthode bipolaire

Il s'agit d'un débitage très original, sur un matériau de surcroît de très bonne qualité. Les premières phases de l'exploitation étant absentes, on peut donc envisager une importation dans le site soit sous forme de nucléus configuré, soit sous forme de nucléus en partie exploité. Une reconstitution du débitage, tel qu'il a pu se dérouler, est proposée dans la figure ci-dessous, obtenue à partir du remontage de six produits caractéristiques. Les lames de ce débitage étaient sans doute destinées à servir de supports d'outils solutréens (PAP et/ou Flm), et ce pour cinq raisons au moins: 1. Dans le Solutrén supérieur évolué I, l'entretien des surfaces de débitage ne se fait jamais aux dépens d'éclats transversaux (voir § II.7). Certes, trois produits de ce type ont été retrouvés dans ce niveau, mais il s'agit d'éclats isolés, qui proviennent d'ailleurs de la couche "intermédiaire" 4,50-4,75 m; 2. On retrouve les mêmes éclats transversaux dans la structure hybride 5 (encart 12), associés d'ailleurs à un débitage de lames larges (15/20 mm). Or les PCM du Solutrén supérieur évolué I n'ont que très rarement une largeur supérieure ou égale à 14 mm (voir § II.7); 3. À l'opposé, ces modules théoriques de lames "robustes" et de lames larges coïncident parfaitement avec ceux des PAP ou des pièces indéterminées (voir § II.6.1.5); 4. La grande majorité des outils du fonds commun (grattoirs, burins...) du Solutrén supérieur et, surtout, pour son caractère exclusivement Laminaire, du Solutrén supérieur évolué I ont été fabriqués sur les sous-produits de la production; il est donc peu probable que ce débitage de lames "robustes", réalisé dans un silex de surcroît de très bonne qualité, ait été réservé à la production de tels supports; 5. On retrouve la même modalité dans la structure hybride 7 (encart 14; pl. XII): amorce sur la face étroite, puis glissement vers la surface la plus large.

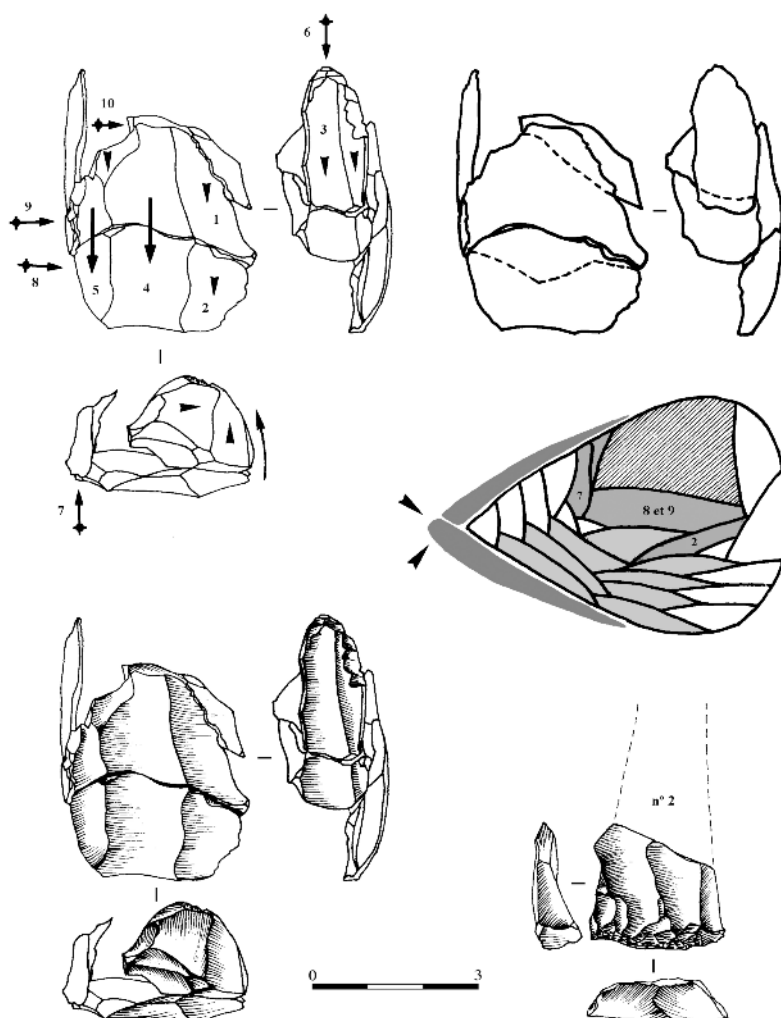


Figure 168. Unité technique hybride 3. Débitage de lames "robustes" de conception Laminaire, méthode bipolaire ? reconstitution hypothétique du processus de fabrication à partir du remontage de 6 pièces (PL-22 x 2, PC1-21 x 2 et PC-21 x 2). Les zones en gris clair correspondent aux supports théoriques, en gris foncé au remontage et en blanc aux produits d'entretien (dessin de l'auteur).

ENCART 12

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 4

Débitage laminaire à éclats et/ou lames

Il s'agit ici d'un nucléus isolé. Par conséquent, rien ne dit que les deux éclats larges et successifs 8 et 15 soient représentatifs du schéma initial, d'autant qu'il s'agit du dernier maillon de la chaîne d'exploitation. Il peut donc s'agir d'un débitage de lames et/ou lamelles terminé opportunément en débitage d'éclat(s), dont les modules théoriques, précisons-le, coïncident avec ceux de certains supports de PAP (voir § II.6.1.5): éclat 8 = 40 x 30 x 3/6 mm, à section rectiligne et légèrement outrepassé, et éclat 15 = 35 x 25 x 3/6 mm. Ce type de nucléus est connu aussi dans la couche 4,25-4,50 m (voir § 7: RSN1), mais l'éclat a pu être raccordé ici, sans qu'il ne présente d'indice, à un niveau macroscopique tout au moins, d'utilisation comme grattoir ou racloir, ou encore comme ébauche de PAP.

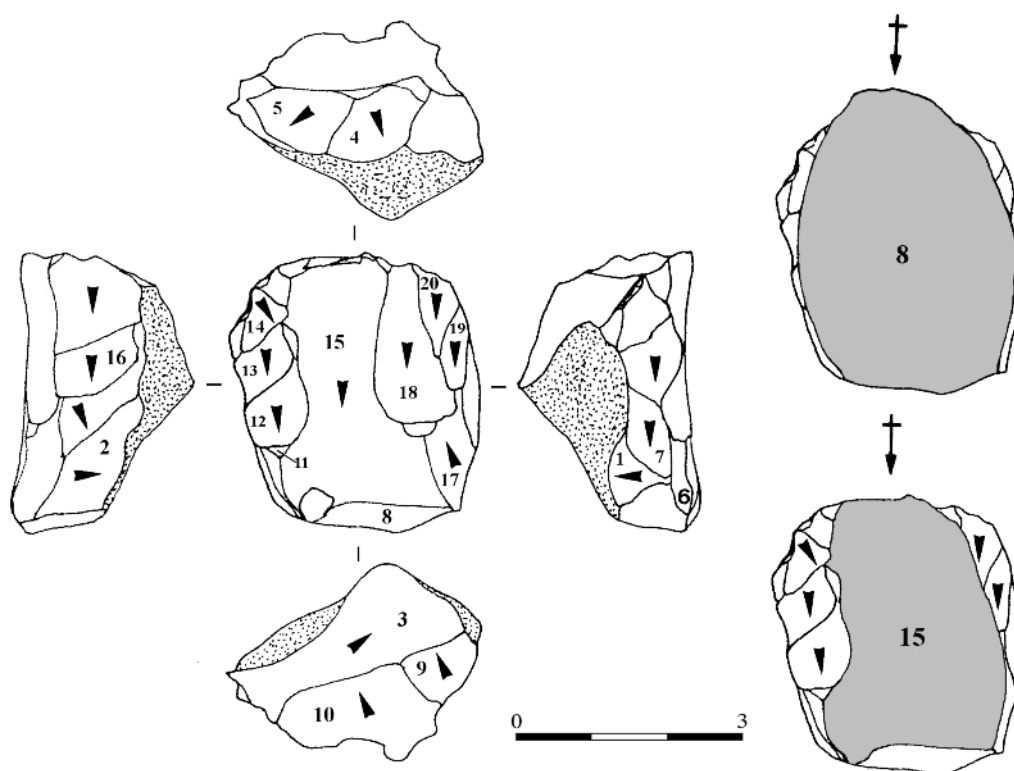


Figure 169. Unité technique hybride 4. Nucléus à éclats (et/ou lames) de conception Laminaire. Les zones grises correspondent aux supports théoriques (dessin de l'auteur).

ENCART 12 (suite)

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 5

Débitage de conception indéterminée à lames "larges"

Deux indices technologiques conduisent à rattacher cet ensemble à un débitage de conception Levallois, plutôt que Laminaire donc: 1) les caractères morpho-techniques, les directions et l'ordre des enlèvements du nucléus reconstitué (en bas), qui laissent entrevoir une préparation centripète soignée à l'aide d'éclats prédéterminants - non reconnue dans les débitages de lames-supports de PCM du Solutrén supérieur évolué I - d'une lame préférentielle; 2) les caractères techniques des éclats remontés, de directions d'ailleurs transversales, dont les talons présentent des négatifs d'éclats perpendiculaires ou semi-obliques à la surface de débitage. L'entretien par des éclats transversaux larges et couvrants de la surface de débitage n'est pas à mettre au compte d'un événement intervenu inopportunément durant la production, et plus précisément ici après l'extraction de la lame. Il s'agit bien au contraire d'un choix délibéré. Mais on ne s'explique pas alors le fort gabarit des éclats transversaux... S'ils étaient destinés à rajeunir la surface, entendus donc comme des enlèvements prédéterminants, pourquoi ne pas avoir débité des éclats plus courts et donc moins larges ? S'ils étaient conçus comme des éclats de plein rajeunissement, il est clair que le tailleur n'a pas hésité à réduire de façon conséquente l'épaisseur utile du nucléus. L'entretien des surfaces de débitage dans le Solutrén supérieur évolué I s'effectue toujours aux dépens de néo-crêtes antéro-latérales d'axe, jamais par des enlèvements transversaux de ce type; de même que les caractéristiques morpho-dimensionnelles de la lame-support théorique 10 (de module 50 x 20 x 2/4 mm) diffèrent totalement de celles des supports les plus larges (l = 15 mm) et les plus longs des PCM.

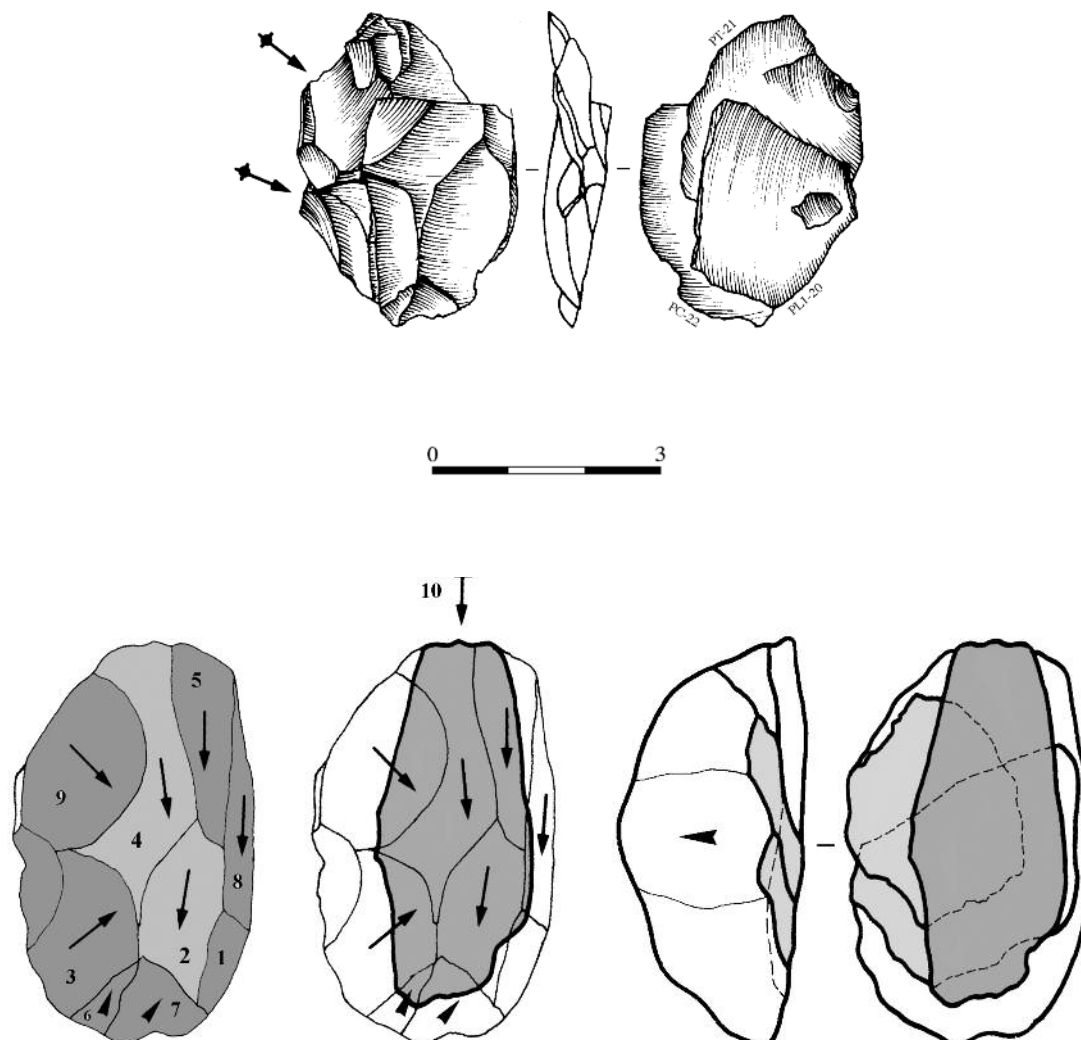


Figure 170. Unité technique hybride 5. Reconstitution hypothétique du nucléus avant le détachement de la lame remontée sur les deux éclats transversaux (en haut à droite). Les zones en gris foncé correspondent aux éclats de préparation (éclats prédéterminants ?) de la future lame-support 10, et celles en gris clair (2 et 4) à deux précédentes lames (dessin de l'auteur).

ENCART 13

Unité technique hybride 6

Débitage de conception indéterminée à lames "trapues"

Cette pièce a subi une altération accidentelle par le feu, comme le prouve la présence d'une large cupule thermique sur l'une des deux faces. La matière première ne pouvant être identifiée, certains des déchets ou produits de fabrication sont donc peut-être présents dans le matériel. La face sur laquelle cette cupule thermique a été raccordée se présente comme un large négatif d'éclat, outrepassé semble-t-il, qui a été détaché avant l'exploitation de la face opposée. Le rapport qu'il peut entretenir avec cette dernière est difficile à évaluer, quel que soit le mode de débitage envisagé ici. Mais quelle est justement la structure conceptuelle utilisée: Levallois ou Laminaire ? Les enlèvements 1 et 6, entre autres, évoquent bien plus des tablettes de raviage, d'après leur direction et largeur, que des éclats de préparation d'une surface de plan de frappe levallois, tout comme l'enlèvement 11, qui peut être interprété comme une lame de flanc. Quant aux supports proprement dits, les derniers négatifs indiquent clairement une production de lames de modules assez variables, suivant deux directions opposées (débitage bipolaire donc), à profil rectiligne et à nervures parallèles ou subparallèles; deux d'entre elles rebroussées. Ce dernier caractère est-il à mettre au compte d'un manque de soin propre aux phases terminales d'une exploitation, sachant qu'on aurait pu les éviter par une simple régularisation des convexités latérale et distale ? Certes, l'exploitation aurait pu se poursuivre, mais si ces supports étaient réservés à la fabrication de pièces solutréennes, PAP et/ou Flm, destinés donc à être façonnées par pression, le caractère intentionnel du rebroussé peut dans ce cas être envisagé (voir encart 4). L'horizontalité de la surface de débitage, et donc des lames, n'est pas forcément représentative du schéma initial. On peut donc se demander si toutes les lames débitées avaient cette largeur - modules théoriques: 30 x 22 mm, 36 x 17 mm et 31 x 17 mm, avec une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm - ou s'il s'agit d'un nucléus "épuisé" (norme dimensionnelle ? économique ?). En tous cas, la face investie ici n'est pas la plus longue: le tailleur ayant recherché des lames courtes.

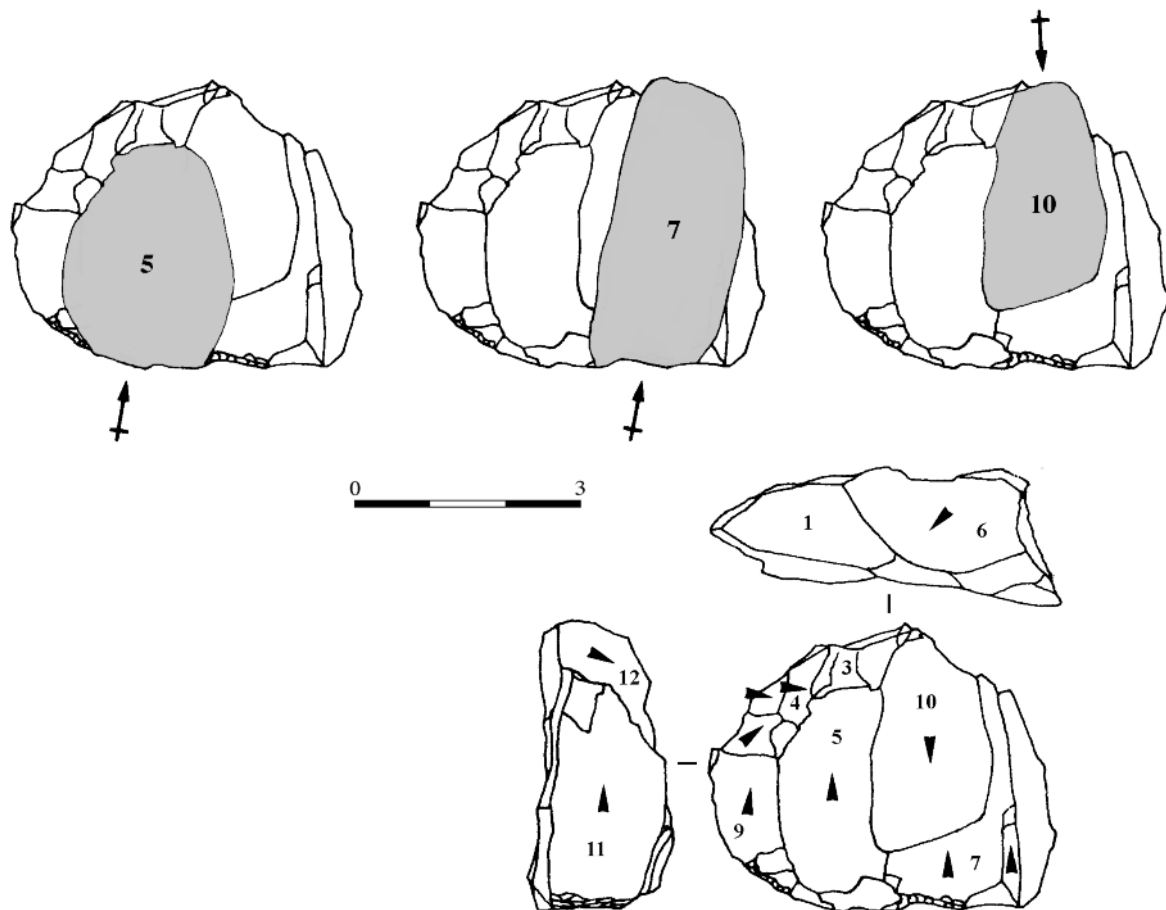


Figure 171. Unité technique hybride 6. Nucléus à lames "trapues" de conception indéterminée ? Les zones grises correspondent aux supports théoriques (dessins de l'auteur).








ENCART 14








UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 7

Débitage Laminaire à lames et lamelles graciles, méthode bipolaire

Les surfaces très accidentées et l'épaisseur du cortex sur le flanc droit du nodule ont forcé le tailleur à installer la table de débitage sur la face la plus large. Le schéma opératoire est identique à celui de l'unité technique hybride 3 (encart 11), pour des objectifs techniques peut-être identiques d'ailleurs. La coexistence entre deux ébauches de feuilles de laurier microlithiques et/ou de PAP et plusieurs outils caractéristiques du Solutrén supérieur évolué I (PCM, pièces à cran, pièces à troncature) confèrent à cette unité un caractère hybride (pl. XII). Certes, les premières proviennent des couches du Solutrén supérieur et les secondes de la couche 4,25-4,50 m, mais les convergences lithologiques (plus que technologiques, puisque la retouche a totalement oblitéré les supports) et le raccord stratigraphique, notamment, entre un éclat PL-22 et un autre PT-18 nous semblent suffisants pour rattacher tous ces produits à une seule et même unité technique (attribué justement par erreur au Solutrén supérieur dans notre DEA). Dans une telle hypothèse, il est bien évidemment que seul un tailleur expérimenté, solutréen donc, peut en être l'auteur. Ces pièces ont été fabriquées soit sur des lames aux modules prédéterminés, soit sur des lames d'entretien, voire sur un éclat (de quel type ?) dans le cas de l'ébauche 4. Le nombre de témoins (n = 123) ne doit pas tromper sur l'unité de cet ensemble: la partie externe du nodule est très accidentée et a donc obligé le tailleur à multiplier les éclats de mise en forme et d'entretien du nucléus, réduisant de façon conséquente son volume initial. Qui plus est, le nodule a été exploité jusqu'à son épuisement. Nous indiquons ci-dessous les caractères morpho-techniques des produits laminaires et des ébauches théoriques des PCM, ainsi que la liste des outils.

Caractères morpho-techniques des produits laminaires (à gauche) et des ébauches théoriques de PCM (à droite)

Lames (supports)	Section	L	l	ép.
fragment mésial		?	15	2
entière		45/50	15	2
fragment distal outrep.		?	14	4
fragment proximal		?	13	2
fragment distal		?	11	2
fragment méso-distal		?	9,5	1,5
fragment proximal		?	8,5	1,5

PCM (supports)	Section	Type	L	l	ép.
non dessinée		↑↓	40 ?	11/13	3
non dessinée		↑↓	40/45	11	1,7
n° 1		↑↑	40/45	9,5	3,2
n° 2		SCA	35/40	9	2,2
n° 3		↑↑	35/40	12/13	2,1
non dessinée		↑↓	35/45	9	2
non dessinée		?	?	9	3

Outils

- 1 racloir sur éclat semi-cortical (de mise en forme ?);
- 1 grattoir à front épais sur gros éclat semi-cortical (de mise en forme ?);
- 1 burin d'angle sur cassure sur éclat cortical (de mise en forme ?);
- 1 burin nucléiforme sur fragment de nucléus ou lame outrepassée ?
- 1 burin indéterminé sur éclat semi-cortical (de mise en forme ?);
- 1 grattoir ogival sur petit éclat semi-cortical (de mise en forme ?);
- 1 pièces à encoches + burin (d'angle sur pan naturel) sur éclat indéterminé;
- 1 denticulé sur éclat indéterminé, fracturé et repris en coche double;
- 2 éclats indéterminés à retouche d'utilisation;
- 1 lamelle d'entretien à retouches d'utilisation;
- 3 pièces esquillées (2 sur éclat plat et large indéterminé et l'autre sur lame large d'entretien);
- 1 indéterminé (pièce à encoche ?).

ENCART 15

Unité technique hybride 8

Débitage Laminaire à lames (et lamelles ?) robustes et graciles, méthode bipolaire

Rien ne dit ici que ces 24 pièces lithiques appartiennent à une seule et même unité technique. On relève en effet certaines variations, entre les ensembles de la figure 171 et de la planche XIII, dans les dimensions du grain, plus grossier pour ce dernier, et dans les tonalités, c'est pourquoi nous avons préféré les séparer. Le premier ensemble pourrait correspondre, d'après les caractères technologiques des produits et le nombre élevé d'outils, à une chaîne opératoire spécifique, réservée ici à une production d'outils domestiques (grattoirs, burins, pièces à encoches...). Le second, en revanche, a été interprété comme une unité technique hybride d'après la coexistence entre une pièce/pointe à cran et une PAP (pl. XIII). Les caractères morpho-technique de la PAP - épaisseur, forme élancée, longueur et section (biconvexe déviée) du cran, ailerons miniatures, retouche semi-abrupte - indiquent clairement que le support utilisé fut une lame (ou un éclat laminaire). Une lame dont le module, qui plus est, coïncide avec celui des autres lames représentées dans la planche XII. Un nucléus peut être associé à l'un de ces ensembles, sans qu'on puisse toutefois déterminer sa relation exacte. Sa longueur (30 mm) et l'aspect des derniers négatifs pourraient témoigner d'une production de lamelles. Il s'agit d'un débitage semi-tournant, à partir d'un ou de deux plans de frappe (dont un à ravivages partiels), pour une table de 23 mm de largeur. Son dos est totalement cortical. Les témoins de la mise en forme du ou des nodules sont soit absents, et dans ce cas on peut envisager un apport sous forme de nucléus configuré(s), soit situés à l'extérieur de la grotte, ou encore présents, et dans ce cas le groupe des éclats corticaux indéterminés, tous retrouvés dans la couche 23 du Talud-témoin, appartient à cet ensemble, de grande dimension (entre 60 et 80 mm) et abandonné peut-être dans le site.

Description des pièces technologiques de la planche XIII

- Lame sous-crête et néo-crête antérieure partielles. L = 70 mm (1).
- Lame outrepassée. Plan de frappe opposé lisse, avec ravivage dans l'axe. L = 60 mm; l = 31 mm. Recul du front de taille sans doute important, afin d'éviter un rebrousse (forte rectitude). Module théorique du support: 50/55 x 10/13 x 2,5/3 mm. Négatif A (lame outrepassée): L = 60 mm; l >= 10 mm. Négatif B: L entre 50/60 mm; l = 11/15 mm. Talon concave, léger facetage ou ravivage antérieur (3).
- Raccord entre deux lames outrepassées (4).
- Module théorique: 50 x 10/11 x 2,5 mm. Plan de frappe opposé lisse, avec ravivage transversal. Lame type 2-1-2. Négatifs (x 3) = L 50/52 mm; l > 7/9 mm.
- Prévus comme lame ? Si oui, module théorique: 45/50 x 9/10 x 2,5/3 mm. Négatif A: L = 43 mm; l > 5 mm.
- Éclat laminaire torse (L = 60). Négatif A = L entre 45 et 60 mm (rebrousse) et l >= 9 mm; négatif B: L entre 50/60 mm et l > 5 mm (2).
- Grattoir sur lame (outrepassée sans doute). Support théorique: 45/60 x 10/12 x 3,5/4 mm. Module du grattoir: 55/70 x 19 x 4,5 mm. Trois négatifs: L prévue = 50/70 mm; l >= 9 mm (5).
- Fragment de grattoir sur lame (sans doute outrepassée): 30/50 x 10 x 4,5 mm.
- Fragment de grattoir sur lame: ? x 14 x 3,2 mm.
- Un talon de lame (ép = 3 mm).
- Fragment méso-distal de lame légèrement rebrousse: 30/50 x 10 x 3 mm (6).
- Fragment mésial de lame: ? x 9,5 x 1,9 mm.
- PCM ou pièce à cran cassée sur éclat laminaire cassée: 30/50 x 10 (support = 12/14) x 2,1 mm (9).
- PCM avec fractures burinantes sur le cran, sur lamelle ou éclat laminaire long et étroit: 37/39 x 6,6 x 2 mm (8).
- PAP sur lame, conservant son talon (base du pédoncule). Module théorique du support: 35/45 x 13/15 x 3/3,5 mm.

Description des pièces technologiques de la figure 171

- Burin double sur cassure. Lesupport pourrait être une tablette de ravivage provenant du même nucléus que celui des lames et grattoirs, conservant une partie ou l'ensemble du dos cortical. L = 45/50 mm (3).
- Grattoir sur lame (outrepassée sans doute). Support théorique: 45/60 x 10/12 x 3,5/4 mm. Module grattoir: 50/70 x 18 x 5 mm. Deux négatifs: L prévue = entre 50/70 mm; l = >= 9 mm (1).
- Deux fragments méxiaux de lames raccordés, dont un burin d'angle sur cassure. Lames épaisses et larges. B: 45/80 x 18 x 5,5 mm. Lame: 45/80 x 15 x 4 mm (2).
- Lame à troncature oblique, sur éclat laminaire. Talon épais, lisse: 35 x 12,5 x 3,5 mm (4).
- Grattoir sur lame épaisse et large (4 x 15), à pan cortical (2%). Talon légèrement faceté.
- Un burin sur troncature retouchée (confectionné sur un ancien grattoir?): 30/45 x 24 x 6 mm.

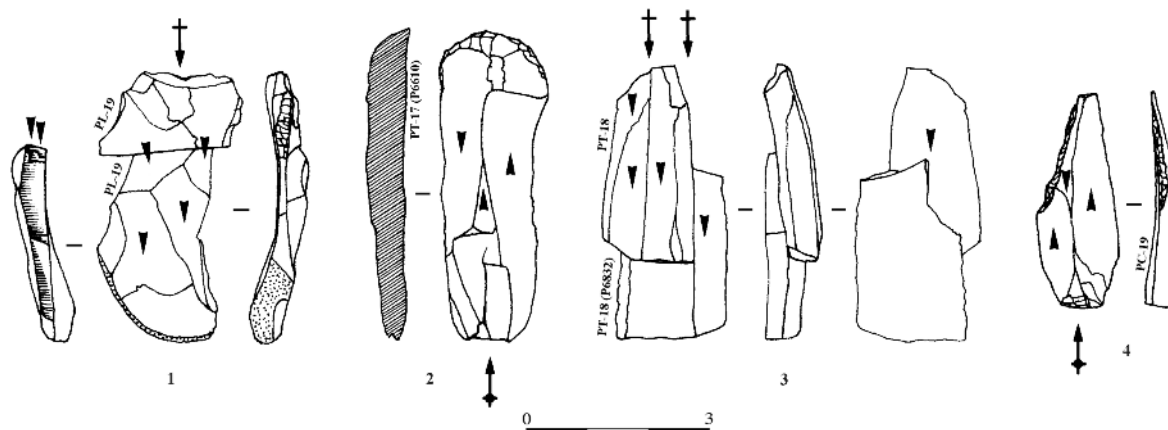


Figure 172. Unité technique hybride 8 (dessin de l'auteur).

ENCART 16

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 9 Débitage Laminaire sur éclat-support ?

Le matériau utilisé ici est d'une exceptionnelle qualité, unique dans toute la séquence solutréenne. Le remontage entre 3 éclats d'entretien de la surface laminaire (1) laisse apparaître une surface lisse, bombée, rappelant la face inférieure d'un éclat-support. On la retrouve sur deux autres produits laminaires d'entretien, non représentés ici. Les talons et les bulbes plus ou moins en relief des éclats indiquent peut-être l'utilisation d'une percussion directe au percuteur dur, tandis que les lames et les éclats laminaires isolés ont été détachés, sans ambiguïté ici, à la percussion directe au percuteur tendre (talons fins, linéaires, lèvres saillantes et bulbes diffus). À noter la présence de plusieurs outils caractéristiques : 1 fragment de pièce à cran confectionnée sur une ancienne PCM. Le cran de cette dernière, dégagé par pression ou par percussion (sur "enclume" dans les deux cas) a cédé au moment de son façonnage (3); la lame, épaisse, a une courbure assez prononcée et un léger gauchissement (module: 45/50 x 11 x 4 mm); 1 PCM cassée à la fabrication (4), sur lame-support de module théorique 40 x 11/12 x 2,5 mm, légèrement torse dans sa partie proximale; 1 fragment de front de grattoir atypique sur lame épaisse, sans doute d'entretien (45/50 x 15 x 4,5 mm); 1 possible pièce à cran sur lame large (30/40 x 16 x 2,2 mm); 1 une "pièce à languette" [93] sur lame étroite et épaisse rebroussée.

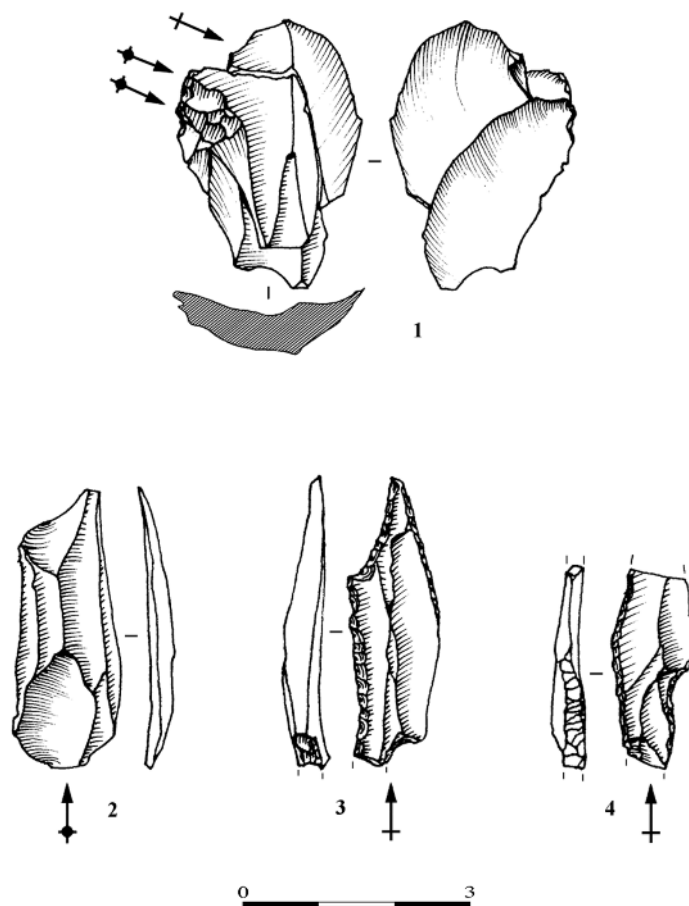


Figure 173. Unité technique hybride 9 (dessin de l'auteur).

[93] Voir la liste typologique de l'Épipaléolithique du Maghreb (Tixier 1963): n° 111.

ENCART 16 (suite)

UNITÉ TECHNIQUE HYBRIDE 10

Débitage Laminaire sur éclat-support ?

Il s'agit encore une fois ici d'un matériau d'une exceptionnelle qualité, unique dans toute la séquence solutréenne. Les surfaces lisses visibles sur le remontage 2 (en haut, à gauche et à droite, en lignes hachurées) pourraient correspondre aux deux faces d'un éclat-support, pour un débitage sur la tranche donc, d'après l'étréoussse de la table entrevue sur la section de la lame 5 (en bas). La silhouette grise est censée re-présenter la lame-support en-trevue sur le remontage, de module théorique 70 x 11/12 x 2 mm. On notera la très forte rectitude des produits laminaires (talons lisses-abrasés) et la présence d'un grattoir sur éclat cortical robuste (1), acheminé sans doute sous forme de support.

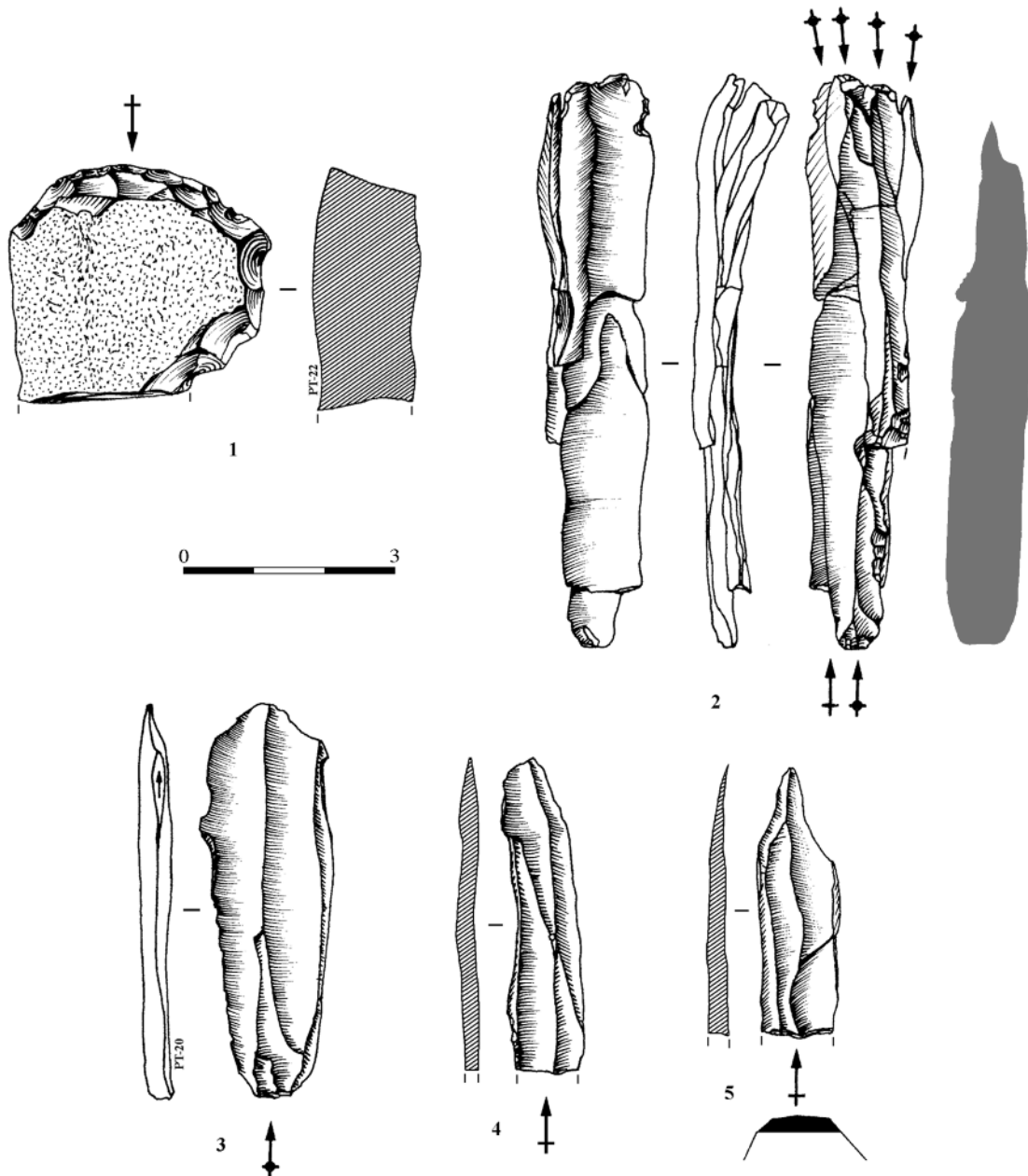


Figure 174. Unité technique hybride 10 (dessin de l'auteur).

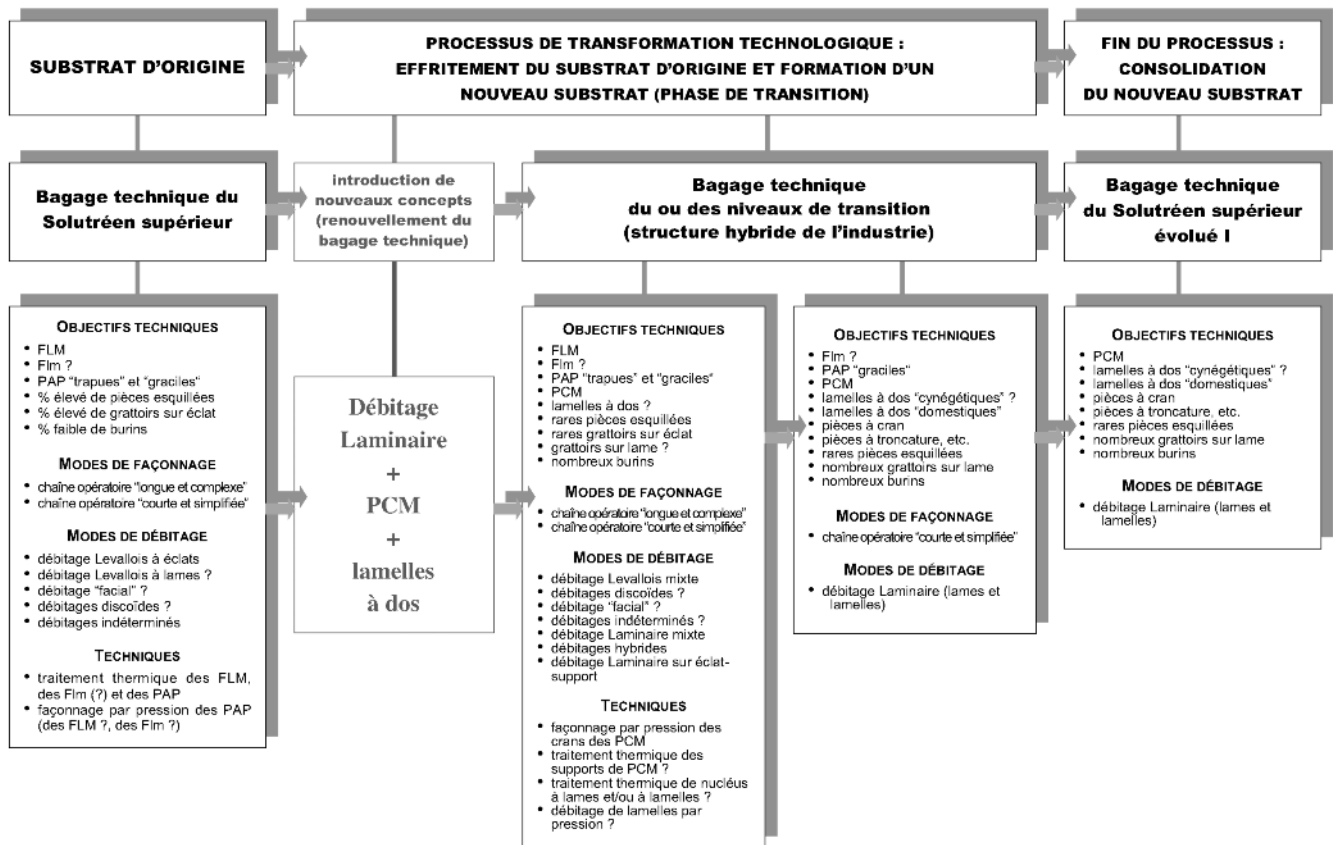


Figure 175. Modèle d'évolution théorique en trois phases du Solutrén supérieur de la Cova del Parpalló à partir des transformations technologiques.

unités techniques (ou structures) hybrides 5 et 6 (encarts 12 et 13), auxquelles il faut ajouter une unité technique encore plus ambiguë dont la conception et la ou les finalités techniques, bien qu'elle ait été en partie reconstituée (24 pièces sur 98 remontées), n'ont pu être déterminées. C'est bien pour cette raison qu'elle fut exclue de cette analyse. Il s'agit du reste d'un silex gris de très bonne qualité et unique en son genre dans toute la séquence solutréenne.

- **Critère technologique 12.** Débitage Laminaire sur éclat-support-PCM et/ou lamelles à dos (sachant en effet que les PAP ont été façonnées sur ce type de support). *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 9 et 10 (encart 16), sur des matériaux d'ailleurs d'une exceptionnelle qualité et absents dans les couches sus-jacentes. Or les débitages de ce type ne forment qu'une production d'appoint dans le Solutrén supérieur évolué I - ils proviennent d'ailleurs pour la plupart de la couche 4,25-4,50 m - et sont toujours associés à des lamelles, tandis que les ensembles présentés ici peuvent être attribués soit à la couche 4,50-4,75 m, soit à la couche 4,75-5 m, et sont donc tous deux associés à des lames.

- **Critère technologique 13.** Débitage Laminaire-éclat transversal de réfection de la surface de débitage (sachant en effet que, sur un plan conceptuel, il est comparable à l'éclat prédéterminant Levallois, et que cet entretien, dans le niveau 4,25-4,75 m, s'effectuait systématiquement - 4 éclats seulement de ce type ont été retrouvés dans le matériel, dont 3 d'ailleurs proviennent de la couche "conflictuelle" 4,50-4,75 m: fig. 158:9 - à l'aide

d'enlèvements axiaux: lames à pan cortical par exemple). *Preuves matérielles théoriques:* unités techniques (ou structures) hybrides 2, 3 et 5 (encarts 10-12), qui ont d'ailleurs fourni des supports non pas de PCM mais de PAP et/ou de Flm (d'après les modules).

- **Critère technologique 14.** PCM-traitement thermique (PCM sous forme d'ébauches, de pièces finies ou de supports dont on aurait cherché à améliorer la structure et/ou la couleur). *Preuves matérielles théoriques:* plusieurs fragments de PCM (non notés) présentent un lustre brillant et un changement de coloration sur les plans de fracture, mais nous ne sommes pas encore en mesure de pouvoir démontrer la chauffe intentionnelle. Rappelons, pour information, que cette technique a été identifiée sur plusieurs exemplaires de pointes à cran du Portugal - de type atlantique, il est vrai (Aubry 2000:264) - façonnées donc par pression.

- **Critère technologique 15.** Nucléus à lames et/ou à lamelles-traitement thermique. *Preuves matérielles théoriques:* le seul nucléus Laminaire qui ait fait l'objet d'une reprise après chauffe, dans toute la séquence étudiée ici, provient de la couche 4,25-4,50 m-secteur *Levante* (pl. XI:8). Le caractère intentionnel du traitement thermique est fortement suspecté, d'après l'absence de cupules thermiques internes et/ou externes qui sont généralement associées aux chauffés accidentelles (généralement puisque cette "homogénéité thermique" peut être obtenue accidentellement: nucléus enfoui à la base d'un foyer par exemple). Les cinq

enlèvements post-chauffe ont été détachés suivant un ordre logique propre à un schéma Laminaire: une tablette et quatre lames (dont une raccordée et une autre rebroussée), laissant apparaître une structure très hétérogène du matériau (de type saccharoïde) liée à un traitement thermique défectueux. Un témoignage isolé qui pour-rait donc s'interpréter comme un cas d'inertie technique. Un autre petit nucléus Laminaire (fin, à deux plans de frappe opposés, à surface rectiligne et plate, et au dos et flancs corticaux) a été repéré dans la couche 4,75-5,00 m, qui présente un brillant intense et un début de rougissement, mais le caractère intentionnel de la chauffe reste à démontrer. À ces deux témoignages non décisifs, il faut ajouter la présence d'un éclat de taille, Laminaire *a priori*, dans la couche 3,50-3,75 m (*Centro-este*) du Solutréen évolué III, et de deux éclats indéterminés après chauffe dans les couches 18 (*Talud-témoin*) et 3,75-4 m (*Centro-este*) du Solutréen évolué III.

- **Critère technologique 16.** Débitage lamellaire-pression. *Preuves matérielles théoriques:* on peut uniquement le soupçonner, d'après les caractères technologiques (parallélisme des nervures, rectitude de la surface de débitage, partie distale en forme de "U") repérés sur plusieurs micro-nucléus (n = 5/7) du niveau 4,25-4,75 m. Il faudrait effectuer des tests expérimentaux comparatifs pour statuer entre une percussion directe au percuteur tendre et une pression dans la main.

- **Critère technologique 17.** Évolution dans les formes des FLM. *Preuves matérielles:* aucune. Impossible de répondre ici.

- **Critère technologique 18.** Production de Flm (sur éclat et/ou lame, d'aspect fruste ou non et associées ou non à un traitement thermique). *Preuves matérielles théoriques:* trois exemplaires de PAP et/ou Flm sur éclat allongé et/ou lame ont été recensés dans le niveau 4,25-4,75 m (1, 19, 20), auxquels il faut ajouter les deux pièces de la structure hybride 7 (encart 14; pl. XII). Bien entendu, les pièces attribuées à la couche 4,50-4,75 m peuvent avoir été retrouvées à une profondeur de 4,75 m ! Aucune de ces pièces présente des signes de chauffe. La fabrication de ces éventuelles Flm est du reste attestée, de façon indirecte ici, par la présence de plusieurs pièces caractéristiques:

- une cinquantaine d'éclats solutréens (tabl. 30);
- 6 (ou 7) éclats de façonnage après chauffe;
- une ébauche de pièce solutréenne (PAP ou Flm), retouchée par pression et sans doute chauffée, attribuée au Solutréen évolué III (Poniente 3,75-4 m), mais qui pourrait donc appartenir en réalité au substrat intermédiaire;
- et un éclat après chauffe, semble-t-il de façonnage, attribué au Solutréen évolué III (*Levante* 4-4,25 m), mais qui pourrait donc appartenir en réalité au substrat intermédiaire.

- **Critère technologique 19.** Évolution dans les formes des Flm. *Preuves matérielles:* aucune. Impossible de répondre ici.

Première conclusion subséquente: la présence des unités techniques 1 à 10, par leur caractère hybride et leur position stratigraphique intermédiaire (cf. fig. 165), renforce l'idée d'une absence du débitage Laminaire dans le Solutréen supérieur, s'ajoutant ainsi à la liste des 11 arguments fournis plus haut. Elle l'a renforcé mais ne l'exclut pas totalement, puisqu'une utilisation ponctuelle est encore envisageable, qui aurait com-

plété le stock des supports Levallois et, peut-être, des "débitage faciaux", dont l'emploi reste en effet à démontrer.

Deuxième conclusion: ce petit exercice terminé, on se rend compte que plus de la moitié de ces critères technologiques (13 sur 19 exactement: cf. fig. 164), malgré l'inconsistance, il est vrai, de certains arguments, ont été satisfaits; et, surtout, que 11 d'entre eux correspondent à des structures hybrides qui ne peuvent être attribuées qu'aux Solutréens eux-mêmes (1 à 8 et 11 à 13), faisant donc plutôt pencher la balance du côté de la filiation. En effet, cette association ne saurait être le fruit d'un mélange: il ne s'agit pas d'une juxtaposition ou encore d'une superposition mais bel et bien d'une véritable "fusion" entre les anciens et les nouveaux procédés techniques. À cette sanction technologique s'ajoute d'ailleurs la sanction "symbolique", puisque les trois niveaux auxquels nous faisons référence ici participent, selon V. Villaverde, du même courant artistique (1994b:343).

Troisième conclusion: nous sommes donc maintenant en mesure de pouvoir énoncer un modèle d'évolution interne du Solutréen supérieur de faciès ibérique en 13 critères technologiques, sur 19 théoriques, qui permet d'étayer la théorie du processus de désolutréanisation émise conjointement par V. Villaverde et J. Ma Fullola (1990).

Quatrième et dernière conclusion: si l'utilisation du terme "solutréo-gravettien" se justifiait sur un plan typologique, elle ne l'est plus par contre sur un plan culturel, et devrait par conséquent être abandonnée.

Bien entendu, il demeure impossible de pouvoir déterminer la position stratigraphique exacte de ce(s) niveau(x) intermédiaire(s). On peut uniquement constater que la plupart des structures hybrides semblent provenir *a priori* des couches "4,50-4,75 m" et "4,75-5 m" (fig. 165; annexe XXIX), et que les quelques pièces à retouche rasante de la couche 4,25-4,50 et du Solutréen évolué peuvent avoir été retrouvées respectivement à une profondeur de 4,50 m et infiltrées (déplacements verticaux). C'est donc bien "à ce moment précis de la séquence", à cheval sans doute entre la couche 4,75-5 m et 4,50-4,75 m, que la transformation s'est opérée (cf. "ce n'est d'ailleurs pas un hasard si les premières PAP de forme élancée/gracile, rappelant donc les produits Laminaires, semblent faire leur apparition à partir de 4,50-4,75 m"). Les concepts Laminaire et de PCM se substituant définitivement aux concepts Levallois, indéterminés et de PAP à partir de la couche 4,00-4,25 m. Reste le point crucial de cette transformation, que nous traiterons ultérieurement (§ III): comment et pourquoi ces groupes solutréens ont-ils évolués ?

Partant de là, et sachant qu'il est somme toute logique que des supports "miniatures" plutôt étroits (éclats, éclats allongés et lames) soient attaqués directement à la pression, il serait tentant de trouver dans ce modèle l'explication à la présence de deux chaînes opératoires de façonnage des PAP (et/ou des éventuelles Flm): l'une "longue et complexe", l'autre "courte et simplifiée". Toutefois, ce serait oublier que: 1) la seconde

est très souvent associée à des éclats-supports, allongés ou pas; 2) ces éclats-supports sont eux-mêmes étroitement associés aux productions Levallois et aux FLM, tant sur un plan technologique que stratigraphique (cf. *supra*); 3) ces débitages Levallois et ces FLM appartiennent justement au Solutrén supérieur. En conséquence, la frontière entre les binômes Chaîne opératoire “longue et complexe”-Solutrén supérieur et Chaîne opératoire “courte et simplifiée”-Solutrén évolué II s’estompe partiellement.

Le raisonnement consisterait en réalité, puisqu’il existe aussi des Flm dans le Solutrén moyen - sous-entendu ici une retouche directe du support à la pression -, et qu’on ne relève aucune corrélation entre le type (“macro” ou “microlithique”) de PAP et le type de chaîne opératoire (cf. ébauche 19), à établir une opposition de type: *Chaînes opératoires “longue et complexe” + “courte et simplifiée”-substrat d’origine / Chaîne opératoire “courte et simplifiée”-substrat intermédiaire*. Ou bien, puisqu’on a vu, *primo*, que le débitage Laminaire intervenait postérieurement; *secundo*, qu’un débitage de lames Levallois “pré-Laminaire” n’était pas à exclure (cf. débitage Levallois 24 et encart 4: fig. 102); et *tertio* que les PAP sur éclat sont rares dans le substrat intermédiaire (le plus souvent d’ailleurs d’aspect fruste), de type: *Éclats (allongés)-lames de conceptions Levallois et indéterminées-substrat d’origine / Éclats laminaires-lames-de conception Laminaire-substrat intermédiaire*. Bien plus, dans la mesure où les PAP macrolithiques, de forme trapue ou élancée, semblent provenir du substrat d’origine, des corrélations entre le type de chaîne opératoire, le type de support et le type de PAP (ou Flm) sont donc possibles, d’où la dichotomie finale suivante:

SUBSTRAT INTERMÉDIAIRE

- PAP “microlithiques”
- chaîne opératoire “courte et simplifiée” sur éclat laminaire et/ou lame-support

SUBSTRAT D’ORIGINE

- PAP “macro” et “microlithiques”
- chaînes opératoires “longue et complexe” et “courte et simplifiée” sur éclat (allongé) et lame-support

Mais ce qui en termes cette fois-ci d’évolution des formes est valable pour les PAP “macrolithiques” ne l’est peut-être pas pour les PAP “microlithiques”, qui, elles, ont perdurées. On peut donc se demander si le nouveau mode de débitage employé, le concept Laminaire, ou sa généralisation, a eu des répercussions sur la typologie de ces outils, sachant que ces deux épisodes ont en commun les produits allongés (dans l’un: éclats Levallois, indéterminés et solutréens; dans l’autre, éclats laminaires et lames), susceptibles donc de donner les mêmes formes. Pour répondre à cette question, il faudrait pouvoir, d’une part, évaluer le rôle exact joué par ces outils dans le substrat intermédiaire - à savoir: combien de temps ont-elles perdurées ? -, et, d’autre part, identifier avec précision les “caisse à outils” respectives, c’est-à-dire

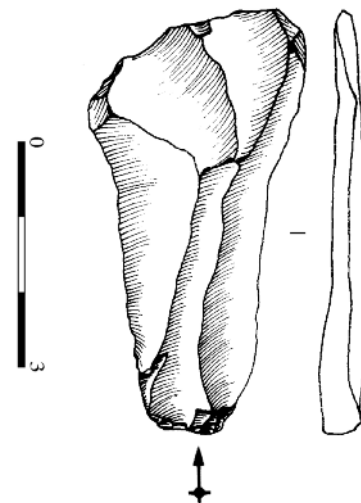


Figure 176. Lame-support (levallois ?) théorique de PAP ou de Flm du Solutrén supérieur (P 4,75-5 m), à talon en aile d’oiseau et détachée *a priori* à la percussion directe au percuteur dur (dessin de l’auteur).

celles du Solutrén supérieur et du niveau de transition: quel est le répertoire et le degré de standardisation exact des formes ? Les supports étant devenus plus graciles, il est donc évident que les PAP ont dû subir quelques modifications, mais autant dire qu’à notre niveau, problèmes de stratigraphie et de biais qualitatifs obligent (les pièces finies sont rares dans le niveau de transition), il demeure impossible de pouvoir préciser lesquelles et à quel niveau (n’oublions pas à ce sujet les possibles décalages entre le projet initial et le résultat final dus aux fréquents impronptus lors d’un façonnage). Si l’étape de transition, c’est-à-dire ici la coexistence PAP-débitage Laminaire, fut de courte durée - ce que semble indiquer les quelques rares productions hybrides et l’apparition “précoce” des PCM - il se peut que les PAP “n’aient pas eu le temps d’évoluer”...

En d’autres termes, l’apparition de lames Levallois dans ce niveau (cf. supports “ratés” de la figure 102, dont quatre sur six appartiennent à la couche 4,75-5 m !) a pu se faire “sous la pression” du concept de PCM et/ou Laminaire, dont on est (quasiment) sûr par contre qu’ils interviennent à partir de la “couche 4,50-4,75 m”. Dans une telle hypothèse, et en négligeant bien sûr ici les possibles palimpsestes, le niveau 4,75-5,25 m défini par L. Pericot correspond:

- soit à une réalité archéologique, auquel cas la plus grande partie des produits de conception Laminaire (nucléus, PCM, grattoirs, etc.) proviennent de la ou des couches sus-jacentes, tandis que le reste et les ensembles hybrides peuvent très bien lui correspondre;
- soit à un niveau artificiel, auquel cas le Solutrén supérieur du Parpalló pourrait donc être composé uniquement de FLM, de Flm (?) et de PAP - ces dernières ayant pu être façonnées sur des supports laminaires de conception Levallois (fig. 176) -, et serait surmonté d’un niveau occulté durant la fouille, à cheval sur les couches 4,50-4,75 m et 4,75-5 m, incluant ou non, là aussi, les débitages hybrides.



CHAPITRE TROISIÈME



L'ESSAI PALÉOANTHROPOLOGIQUE

Avec Leroi-Gourhan, l'élément matériel est passé du statut de vestige à celui de témoin. Il reste à prospecter en préhistoire toute la gamme du champ humain dont il témoigne (N. Pigeot 1991).

Le but de cette enquête technologique fut donc d'explorer plus finement au Parpalló le problème de la coexistence entre les PAP et les PCM, ou, d'une façon plus générale, entre les outils à retouche rasante et les outils à retouche abrupte, et de chercher ainsi en préciser la nature. Selon nous, trois scénarios pouvaient être envisagés: une simple juxtaposition, et dans ce cas les PCM seraient le résultat d'un contact à distance entre deux groupes n'ayant d'autres relations entre eux que d'échanger des outils; un véritable "fusionnement", et dans ce cas l'orientation technique accomplie dans le Solutrén supérieur évolué I serait le fruit d'une évolution sur place; ou un scénario mixte, combinant ces deux hypothèses, mais qui reste assez proche finalement du précédent: les échanges d'abord, puis l'adoption de nouvelles stratégies techniques (l'inverse n'étant pas possible) ? Or, nous venons le voir, cette enquête a permis de révéler la présence de structures hybrides attribuables uniquement aux Solutréens eux-mêmes, renforçant l'idée d'une filiation à la fois technique et culturelle entre ces deux "épisodes", si bien que seuls les deux derniers scénarios peuvent être retenus.

Mais il ne s'agit encore que d'une "simple" constatation, et il nous incombe dès lors de réfléchir sur les causes de cette transformation technologique, sur les mécanismes qui ont conduit les groupes porteurs d'une tradition incontestablement solutréenne à renouveler leur bagage technique. En effet: "pourquoi avoir évolué" ?

1. Les preuves tangibles d'une influence épigravettienne, *via* le Salpêtrien, sur le Solutrén levantin

Le refroidissement général des masses d'air continentales en Europe sud-occidentale, à partir de 22000 BP *grosso modo*, marque le début du Dernier Maximum Glaciaire; nouvel épisode climatique qui va modifier en profondeur la géogra-

phie physique de cette région du globe et, dans un rapport de cause à effet évident, en bouleverser l'ordre écologique. La réponse humaine à cette première onde de choc, et sans qu'il soit question ici de faire l'apologie du déterminisme, fut quasi immédiate: "révolution technologique" d'abord, perceptible dans l'évolution de l'outillage en pierre notamment, puis, théoriquement du moins, "révolution culturelle" (Kozłowski & Otte 1997), avec la dislocation en effet du technocomplexe gravettien, qui occupait jusqu'ici la majeure partie de l'Europe, et l'émergence de la civilisation solutréenne. Limitée au domaine franco-ibérique, cette civilisation est porteuse d'une nouvelle tradition technique, la retouche rasante, et s'oppose en cela à la retouche abrupte gravettienne.

Vers 21000/20000 BP, ce processus de "solutréanisation" s'accélère brusquement avec l'extension maximale du grand inlandsis scandinave (la deuxième onde de choc), qui recouvre une bonne partie des îles Britanniques, l'ensemble de la Scandinavie, l'Allemagne, la Pologne, les Pays Tchèques et la Sibérie occidentale (Grosswald 1980, cité par Dennell 1999:131), et provoque des déplacements en masse, vers l'est mais surtout vers le sud, des groupes gravettiens d'Europe centre-orientale (Djindjian *et alii* 1999:239-240, entre autres). Or l'abaissement des niveaux marins, qui aurait atteint 130 m dans certaines régions, a permis de libérer de nombreuses terres jusqu'ici immergées: les bandes littorales se sont élargies et des plages de plusieurs dizaines de kilomètres, jusqu'à 60 à l'est de l'Espagne et jusqu'à 80 entre les Pyrénées et les Alpes-Maritimes (Shackleton & Van Ander 1985), annulent, entre autres et surtout, la barrière pyrénéenne; tout l'arc méditerranéen, depuis le sud de la Grèce jusqu'à Cadix, est alors "en contact". Du côté de l'Atlantique, le même phénomène peut être observé: par exemple, une voie de communication directe entre les Cantabres et l'Aquitaine est établie (pl. XIV). Si bien que les effets de ce "boom démo-



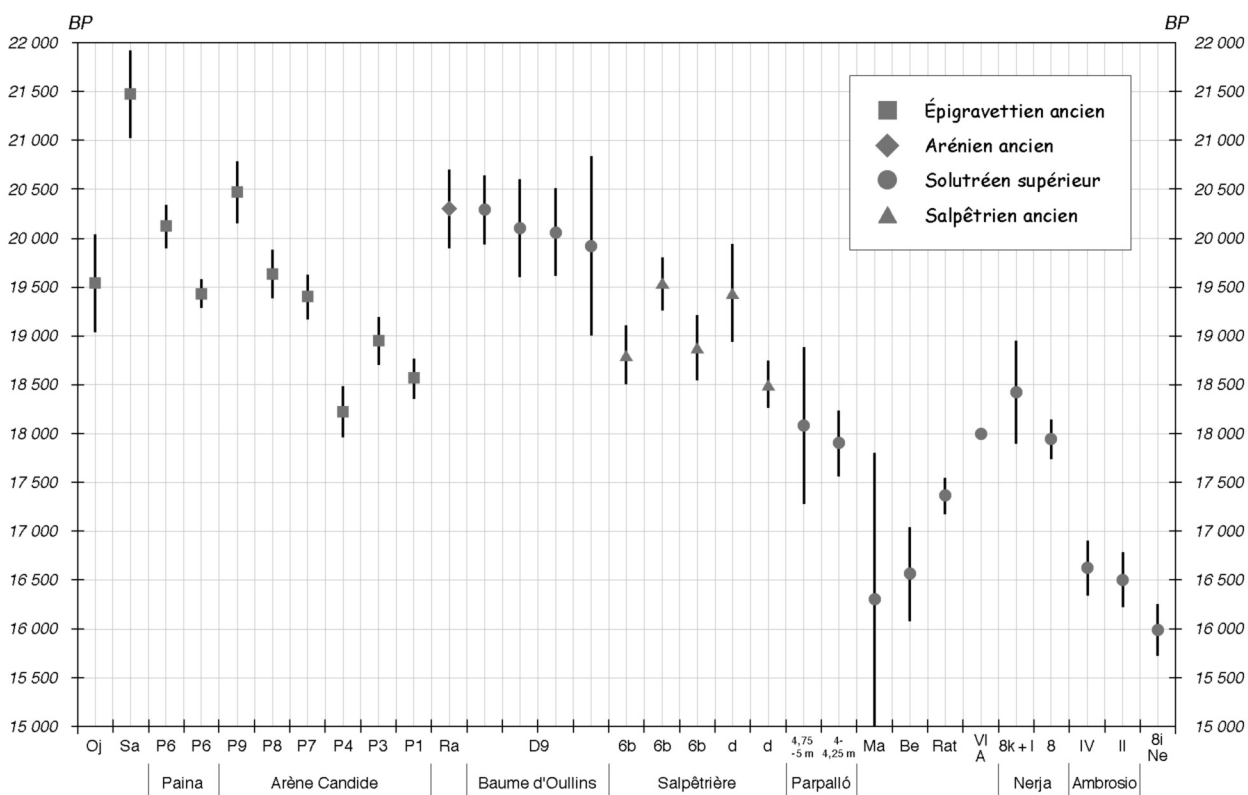


Figure 177. Datations 14C des niveaux à pointes à cran de l'Épigravettien ancien (Oj: Ovcja Jama; Sa: Sandalja, Paina, Arène Candide et Paglicci), de l'Arénien ancien (Ra: Rainaude 1), du Salpêtrien ancien (La Salpêtrière) et du Solutréen supérieur (La Baume d'Oullins; Parpalló; Ma: Malladetes; Be: Beneito; Rat: Ratlla del Bubo; Ne: Nerja; Ambrosio).

graphique”, pour reprendre la célèbre expression de L.G. Straus (1977), se font ressentir aussi bien en Italie, en France qu’en péninsule Ibérique, avec une augmentation très nette des gisements et, de nouveau, un bouleversement dans les habitudes techniques: c’est l’avènement du Solutréen supérieur, à l’ouest du Rhône, et de l’Épigravettien ancien, à l’est. Mais aussi, surtout, et sans doute en corollaire - “il faut éviter l’absorption et l’uniformisation” -, une (ré)affirmation des liens sociaux et des identités culturelles, qui se traduit sur la carte, et ce pour la première fois en préhistoire, par l’apparition d’un “zonage de faciès” (fig. 4).

Des “entités ethniques” dont les frontières sont cependant loin d’être étanches. En effet, et faisant l’impasse sur leurs premières manifestations, sur lesquelles nous reviendrons ultérieurement, intéressons-nous sans plus attendre à cette période cruciale durant laquelle ces deux traditions techniques se sont à l’évidence mutuellement influencées, *grosso modo* entre 20000 et 18000 BP, accordant bien entendu ici la priorité aux influx épigravettiens, *via* le Salpêtrien, en Espagne méditerranéenne, afin d’“expliquer” les innovations techniques du Solutréen supérieur évolué I du Parpalló.

1.1. L’aire de répartition de la pointe à cran méditerranéenne: petite histoire d’un outil...

En Italie, le modèle tripartite que G. Laplace avait proposé pour l’Épigravettien ancien - à pointes à face plane, pièces

foliacées et PCM (Laplace 1964) - est aujourd’hui sérieusement remis en cause: son sens chronologique ne faisant plus l’unanimité chez les préhistoriens. D’une part, les pointes à face plane, et surtout les pointes foliacées, ne sont recensées que dans certains sites (Arène Candide, Paglicci, Ponte di Pietra...). D’autre part, la distribution des PCM montre à l’évidence un déséquilibre très net entre les deux versants de la Péninsule: pour un même nombre de sites, la côte adriatique fournit des effectifs beaucoup plus importants (Bietti 1997). Or, et c’est sur ce point que nous voulons attirer l’attention ici, la liste des datations radiométriques disponibles pour ces niveaux à PCM pourrait indiquer une antériorité des gisements du Nord, situés entre 20000 et 18000 BP, sur ceux du Sud, situés quant à eux entre 18000-16000 BP (Brogglio 1997). Premier constat donc: les PCM italiennes précèdent dans le temps celles du sud-est de l’Espagne (fig. 177; tabl. 31; pl. XIV).

En Provence, les pointes de la Bouverie du faciès arénien présentent de très fortes affinités typologiques avec les PCM de l’Épigravettien ancien italien, dont elles ne constituent finalement qu’une variante. Absentes dans le Proto-arénien, ces pièces se retrouvent en très grande quantité dans les phases ultérieures (Arénien ancien, moyen et supérieur); les grottes de la Bouverie et de la Rainaude 1, toutes deux localisées dans la région du Var, ont servi de base à l’établissement de cette séquence (Onoratini 1985). Les analyses sédimentologiques et la seule datation 14C du niveau 6-7 de la Rainaude (tabl. 31) situent leur apparition aux

Pays ou région	Gisement	Couche ou niveau	Datation (BP)	Référence laboratoire
Slovénie	Ovcja Jama		19 540 ± 500	KN-48
Croatie	Sandalja		21 470 ± 450	Z-193
Vénétie	Paina	6	20 120 ± 220	UtC-2696
			19 430 ± 150	UtC-2043
Ligurie	Arène Candide	P9	20 470 ± 320	R-2541
		P8	19 630 ± 250	Beta-48684
		P7.3	19 400 ± 230	R-2533
		P4	18 220 ± 260	R-2550
		P3	18 950 ± 245	R-2546
		P1	18 560 ± 210	R-745
Pouilles	Paglicci	16	17 200 ± 300	UtC
			16 970 ± 150	GrN
		15	17 100 ± 300	UtC
Gard	La Salpêtrière	6b	18 800 ± 300	MC-2083
			19 530 ± 270	MC-2168
			18 880 ± 330	Ly-939
		d	19 440 ± 500	MC-2186
		18 500 ± 240	MC-2084	
Ardèche	Baume d'Oullins	D9	20 290 ± 350	MC-2358
			20 100 ± 500	Ly-1984
			20 060 ± 450	Ly-1985
			19 917 ± 917	
Provence	Rainaudes I	6-7	20 300 ± 400	MC-2355
Loire	La Tannerie		18 020 ± 270	Ly-2228
Vienne	Roc-de-Sers		19 230 ± 300	Gif-3609
Indre	Fritsch	8d	19 280 ± 230	GrN-5499
Dordogne	Combe-Saunière	IVb	18 860 ± 320	OxA-757
			19 450 ± 330	OxA-489
			19 490 ± 350	OxA-752
	Laugerie-Haute Ouest	2	19 630 ± 320	OxA-753
			19 870 ± 190	GrN-4605
			20 000 ± 240	GrN-4441
			19 600 ± 140	GrN-4442
			19 740 ± 140	GrN-4495
Quercy	Cuzoul	30	19 400 ± 210	Gif-6699
Valencia	Parpalló	4,75-5 m	18 080 ± 800	Birm-861
		4-4,25 m	17 900 ± 340	Birm-521
	Malladetes Este	III	16 300 ± 1 500	KnI-918
	Beneito	II	16 560 ± 480	Ly-3596
Alicante	Ratlla del Bubo	II	17 360 ± 180	Ly-5219
Almería	Ambrosio	VI	17 990	Gif-7277
		IV	16 620 ± 280	Gif-7275
		II	16 500 ± 280	Gif-7276
Malaga	Nerja-Vestibule	8k + I	18 420 ± 530	Ubar-158
		8c	17 940 ± 200	Ubar-98
		8i	15 990 ± 260	Ubar-157
Huesca	Chaves	1	19 700 ± 310	GrN-12681
Guipúzcoa	Aitzibitarte	IV-VIII	17 950 ± 150	GrN-5993
	Amalda	IV	17 580 ± 440	I-11355
Asturies	Cueto de la Mina	V	19 110 ± 205	Ua-3586
		12	17 210 ± 350	GaK-6446
	La Riera	16	18 200 ± 610	GaK-6983
		3	18 250 ± 300	Ly-2421
	Las Caldas	7	18 310 ± 260	Ly-2423
		9	19 390 ± 260	Ly-2424
Portugal	Buraca Grande	9	17 850 ± 200	Gif-9502
	Caldeirão	Fc-Sala	18 840 ± 200	OxA-2510

Tableau 31. Principales datations absolues des niveaux à pointes à cran de l'Épigravettien ancien (Slovénie, Croatie, Italie), du Salpêtrien ancien (France: Gard), de l'Arénien ancien (France: Provence) et du Solutrénien supérieur (France: Languedoc, Creuse, Sud-Ouest; Espagne: Cantabres, Pays valencien, Almería, Malaga; Portugal). Sources bibliographiques: Broglio 1997 (Italie); Bazile & Bazile-Robert 1979; Bazile 1980; Delibrias *et alii* 1980; Onoratini 1982; Trotignon *et alii* 1984; Clottes & Giraud 1985; Onoratini 1985; Bazile *et alii* 1986; Plisson & Geneste 1986; Sacchi 1990; Djindjian *et alii* 1999 (France); Delibrias *et alii* 1980; Rasilla & Llana 1994; Soto-Barreiro 2001 (Espagne) et Zilhão 1994 (Portugal).

environs de 20000 BP, c'est-à-dire durant l'interstade de Laugerie (Onoratini 1982). Deuxième constat donc: les "PCM provençales" sont postérieures ou subcontemporaines aux PCM italiennes, mais précèdent dans le temps celles du sud-est de l'Espagne (fig. 177; tabl. 31; pl. XIV).

En Languedoc, un faciès "hybride" à pointes à face plane, à armatures à retouche bifaciale et PCM - ces dernières nettement plus nombreuses -, est documenté à la Baume d'Oullins, niveau 9, et a été baptisé du nom de Solutrén supérieur local (Bazile 1990). Les datations relatives, obtenues à partir des analyses sédimentologiques et palynologiques, ainsi que les datations absolues (Bazile & Bazile-Robert 1979; Bazile *et alii* 1986) le placent dans l'interstade de Laugerie (Würm III-IV), c'est-à-dire aux alentours de 20000 BP (tabl. 31; fig. 177). Cet épisode correspond à un hiatus stratigraphique (érosion) à la Salpêtrière où il est cependant surmonté d'un niveau à PCM, le Salpêtrien ancien, qui a été daté entre 19500 et 18000 BP (Bazile 1980) (tabl. 31; fig. 177). Troisième constat donc: l'antériorité des PCM du Languedoc sur celles de l'Espagne levantine et, par conséquent, leur contemporanéité (relative) avec celles de l'Arénien et de l'Épigravettien italien apparaissent "clairement".

Les Grottes de Bize, dans l'Aude, et d'Embulla, dans les Pyrénées orientales françaises, permettent d'effectuer la jonction entre le Languedoc et la Catalogne. Certes, les exemplaires de PCM sont peu nombreux (une seule à Embulla et qualifiée d'ailleurs d'atypique par D. Sacchi (1990)), mais leur présence auprès des pointes à face plane, dans la Grande grotte de Bize, et des FLM, à Embulla et dans la Petite Grotte de Bize, ne laisse planer aucun doute sur leur position chronologique; les niveaux ayant été d'ailleurs attribués à un Solutrén supérieur, voire final (Sacchi 1990). En Catalogne, les gisements qui ont fourni ce type d'outil, en quantité là aussi réduite, sont tous localisés dans la zone septentrionale: Reclau-Viver (niv. F-Galerie et Vestibule), l'Arbreda, Davant Pau et la Grotte des Fées (Soler & Maroto 1987; Soler 1994). Les deux datations ¹⁴C disponibles, obtenues à l'Arbreda, ne concernent que les niveaux sous-jacents attribués à un Solutrén inférieur (17720±290 BP, Gif-6419) et à un Solutrén moyen (17320±290 BP, Gif-6418), et rajeunissent un peu trop l'âge supposé des premières PCM (Delibrias *et alii* 1987). Un quatrième constat... qui ne fait que renforcer les présomptions émises jusqu'ici.

Enfin, il reste à ajouter à ce tableau les traces très sporadiques d'une occupation solutréenne à PCM dans la région de Castellon (Casabo & Rovira 1987-88). Bien qu'elles aient été sévèrement critiquées par F. Gusi (1990), les similitudes typologiques entre ces pièces et celles du Parpalló sont trop évidentes pour être ignorées, établissant ainsi la connexion avec ce gisement (des sites-jalons devraient de toute façon apparaître dans les prochaines années).

1.2. Une origine allochtone de la PCM (ou du concept de "pointe à cran")

Ce tour d'horizon terminé, les indices typo-chronologiques d'une influence épigravettienne, via le Salpêtrien, sur les

groupes solutréens du Parpalló, et, bien évidemment, sur ceux de l'Andalousie, sont à notre avis plus que tangibles. Un résumé de tout ce qui vient d'être dit est proposé à la planche XIV. Mais l'argumentation (parce qu'il est toujours dangereux de parler de démonstration) ne s'arrête pas là...

Et pour commencer, la présence dans le sud-ouest de la France - principalement - de pointes à cran à retouche rasante à partir de 19500 BP, d'après les datations du Solutrén supérieur de cinq gisements de référence (tabl. 31), associées d'ailleurs parfois à des exemplaires de vraies PCM: Laugerie-Haute (Girod 1906: pl. XIV bis), les Jean-Blancs, le Fourneau-du-Diable, etc. (Smith 1966: fig. 50:10 et 58:7-8 et 15) (pl. XIV). Ces pointes à cran de type atlantique (noté "PCA" par la suite) sont ni plus ni moins le résultat d'un astucieux mélange entre la retouche solutréenne et le concept de pointe à cran (pl. XIV). On peut même parler d'un véritable compromis dans la mesure où, à l'évidence, ces groupes ont "refusé" d'opérer le même changement qu'en Espagne méditerranéenne. Un métissage technique qui, nous le savons, n'est cependant pas exclusif à cette région, et sans doute sa diffusion dans les Cantabres et au Portugal - encore qu'il faille rester prudent sur ce point puisque les datations proposées le situent clairement entre 19000 et 18000 BP (Rasilla Vives & Llana 1994; Zilhão 1994) (tabl. 31) -, s'est-elle faite rapidement. Du reste, c'est à cette même époque, attribuée au Solutrén supérieur, qu'entre en scène au Portugal la PCM. Étant inconnue dans les Cantabres, son introduction dans cette zone, à l'instar de la PAP, n'a donc pu se faire que par le biais de contacts avec les groupes andalous de la région de Cadix (fig. 4; pl. XIV).

Un autre témoignage, tout aussi révélateur de cette "emprise" épigravettienne sur les traditions solutréennes de l'Espagne levantine, est donné par les indices typométriques et chronologiques (19700±310 BP) des PCM de la Grotte de Chaves (Huesca), plus proches en effet de ceux du Salpêtrien ancien et du Solutrén supérieur local d'Oullins que du Solutrén supérieur évolué I du Parpalló, respectivement 19530±270, 19440±440 et 18080±800 BP (Utrilla & Mazo 1996) - encore que la bande d'indétermination de cette dernière soit plutôt élevée.

Les arguments technologiques, enfin. D'un point de vue fonctionnel d'abord, puisqu'on a vu que les stigmates typiques d'une utilisation comme projectiles des pointes à cran ont été observés non seulement au Portugal (Zilhão 1995; Aubry 2000:264), mais aussi en France (Geneste & Plisson 1986; Plisson & Geneste 1989; Chadelle *et alii* 1991; Aubry *et alii* 1998), en Italie (Brogglio *et alii* 1993) et en Espagne (voir § II.5. [94]). Du point de vue des supports ensuite, puisque tous ces travaux ont clairement montré qu'il s'agissait de lames et de lamelles, obtenues qui plus est à partir d'un concept laminaire. Bien qu'en Catalogne, dans les Pyrénées orientales ou encore en Languedoc les niveaux solutréens aient été uniquement étudiés sous l'angle de la typologie, ou de la typométrie dans le cas du Salpêtrien ancien, les mêmes caractères techniques apparaissent virtuellement dans les illustra-

tions (nature du support) ou y sont tout au moins fortement soupçonnés (concept Laminaire).

Dans ces conditions, et faute de pouvoir compter avec une réelle dynamique évolutive du débitage Laminaire dans le Solutrén moyen et supérieur du Parpalló (cf. § II.8), il devient difficile de ne pas avoir recours à l'option salpêtrienne, voire épigravettienne, pour expliquer l'orientation technique accomplie au Solutrén supérieur évolué I, ou, ce qui est la même chose, de privilégier l'hypothèse d'un "emprunt à distance" sur celle de l'invention autonome.

Le problème est-il résolu pour autant ? Certes pas, puisqu'à elle seule cette explication ne suffit pas à donner le moteur de l'évolution. En effet, pourquoi les groupes du Parpalló n'ont-ils pas utilisé le même "filtre culturel" que leurs contemporains aquitains ? Plutôt que d'effectuer cette "petite révolution technologique", pourquoi n'ont-ils pas choisi de mettre la technique épigravettienne à la mode solutrénienne, qui les aurait par conséquent conduit à fabriquer des pointes à cran à retouche rasante ? Sachant que les groupes du sud-ouest de la France ont beaucoup plus ressentis les effets de l'avancée de l'inlandsis que ceux des côtes du Levant, et qu'on suppose, en règle générale, qu'à une stabilité écologique correspond une stabilité culturelle - ce qui serait d'ailleurs un argument de plus en faveur de notre hypothèse -, c'est la situation inverse qui aurait dû se présenter, ou du moins qu'on était en droit d'attendre : PCM en Aquitaine et PCA au Parpalló. Un scénario tout à fait envisageable si on considère que les dimensions réduites des matériaux de la zone levantine ne constituaient aucunement un obstacle à la réalisation de telles pièces. Qu'il s'agisse de supports laminaires ou lamellaires (au sens "minimaliste" ici), la difficulté reste la même, et ceci est d'autant plus vrai que l'art de la retouche rasante appliqué à des supports "microlithiques" était parfaitement maîtrisé : les PAP, et plus rarement les PCM, ont été façonnées par pression. De même, l'explication qui verrait dans les avantages du concept de pointe à cran et du concept Laminaire un meilleur rapport "qualité/prix" - degré plus élevé de standardisation des supports (donc des PCM), plus réguliers et plus nombreux, et ce pour un moindre investissement en temps (support et PCM) -, doit être rejetée d'emblée puisque ces innovations techniques ont été dans les deux cas adoptées. Celle d'un nouveau mode d'emmanchement tout autant, car si elle est probable pour les groupes du Sud-Ouest (les pointes à face plane et les feuilles de laurier "microlithiques" ont-elles servi d'armatures de projectile ?), elle ne l'est point en revanche pour ceux du Parpalló : cette technique était déjà employée dans le Solutrén ancien (?), moyen (cf. PFP avec fractures d'impact, § II. 6.1.5 : p. 155 note 1) et supérieur (cf. PAP avec fractures d'impact [95]).

Après avoir épuré le technique et l'économique, ne serait-ce donc pas dans la sphère sociale et/ou culturelle qu'il faudrait chercher la solution ? Si oui, à quel niveau alors : groupes

solutréens de la zone levantine plus perméables, aux structures familiales plus fragiles, aux traditions techniques moins épanouies et donc moins bien consolidées... ? Pour répondre à cette question, du moins en partie, le débat devrait se porter à notre avis sur la relation PAP-PCM au Parpalló, qu'il reste encore à éclairer, et sur la fonction présumée de zone "refuge" joué par le sud-ouest de la France au cours des époques récentes du Paléolithique (Demars 1994). En d'autres termes, il faudrait pouvoir définir quels ont été les contextes industriels qui ont précédé l'arrivée de la pointe à cran dans ces deux régions et, plus encore, leur durée exacte et leur capacité de résistance (force du substrat ici) face aux influx extérieurs.

Sur le problème de la coexistence PAP-PCM au Parpalló, l'étude technologique nous avait permis d'identifier deux chaînes opératoires de fabrication pour les PAP : l'une "longue et complexe", l'autre "courte et simplifiée". Or, bien que la première soit principalement conçue sur des éclats-supports, aucune corrélation entre le type de chaîne opératoire et la nature du support n'a pu être établie. Par contre, la dichotomie éclat-support-concept Levallois/lame-support-concept Laminaire pourrait correspondre à la dichotomie Solutrén supérieur/niveau de transition. Pour le dire autrement, un niveau à FLM et PAP associé à un débitage d'éclats (allongés parfois) aurait été totalement occulté par la fouille de L. Pericot et/ou les contaminations. Mais combien de temps cette coexistence PAP-FLM a-t-elle duré : 2000, 1000, 500, moins de 100 ans ? Une idée qui touche de près au problème de la très faible personnalité du concept Levallois dans le Solutrén supérieur : est-elle due à son haut degré d'abstraction (abstraction étant synonyme ici de simplification), à un acheminement sur place des supports, évitant ainsi de s'encombrer des quelques centaines de grammes supplémentaires que supposait le transport de nodules et/ou de nucléus configurés ? Le degré de difficulté dont témoigne la beauté de certaines PAP n'implique aucunement qu'une longue durée d'apprentissage ait été nécessaire pour arriver à de tels résultats : si l'on admet que les FLM (feuilles de laurier "microlithiques") (voir § II.6.1.5), façonnées par pression donc, appartiennent bel et bien au Solutrén moyen, le passage de celles-ci à la PAP n'était guère difficile. Elle n'implique pas non plus que ces pièces se soient perpétuées dans le temps au point de former une véritable tradition, bien au contraire : les avantages de la PCM (et donc du concept Laminaire) sur ceux de la PAP sont évidents, et c'est peut-être d'ailleurs l'une des raisons, aussi, qui a conduit les groupes du Parpalló à abandonner la PAP. Par conséquent, l'épisode fictif qu'il faudrait attribuer à un Solutrén supérieur à FLM-PAP a pu recevoir, avant même d'avoir eu le temps de pleinement se développer, c'est-à-dire avant même d'arriver à pleine maturité, les "influences" de la PCM, facilitant donc son succès. Une situation qu'on ne retrouve pas dans le sud-ouest de la France, où l'on est passé "directement" d'un Solutrén moyen à PFP-FLM à un Solutrén supérieur à FLM-PCA ; le premier, parce qu'il pra-

[94] Une fracture d'impact typique a été en effet identifiée sur une PCM du Solutrén supérieur de la Cova de Les Malladetes (fouilles L. Pericot).

[95] Des fractures d'impact typiques ont été aussi identifiées sur quelques exemplaires de PAP du Portugal : Salemas, Caldeirão et Poço Velho (Zilhão 1995:5-43).

tique déjà le débitage Laminaire [96], n'ayant donc pas été fragilisé par l'introduction de nouveaux éléments techniques. Or, malgré les phénomènes de diastole et de systole reconnus à cette région tout au long du Paléolithique (en référence ici au nombre de sites: Solutrén inférieur/Solutrén moyen, Solutrén moyen/Solutrén supérieur, etc.), il semble que l'intensité de l'occupation depuis l'Aurignacien jusqu'au Magdalénien final se soit maintenue à un même niveau (Demars 1994; Bocquet-Appel 1999; Bocquet-Appel & Demars 1999). Peut-être que la durée du Solutrén inférieur et moyen dans cette région, évaluée entre 1500 et 2000 ans, fut identique à celle de la PAP en Espagne, mais la force du substrat dans l'une ("noyau dur" du Sud-Ouest) et sa faiblesse dans l'autre ("noyau tendre" du Levant), ainsi que l'ouverture de nouvelles voies de communication entre l'Espagne et la France à la faveur de la régression marine, pourraient expliquer pourquoi la transformation a eu lieu en surface dans la première: une simple adaptation de la retouche par pression et du débitage Laminaire à la pointe à cran, alors qu'elle a eu lieu en profondeur dans la seconde: un renouvellement complet du bagage technologique (concept Laminaire + pointe à cran + lamelle à dos, principalement). Les aires de répartition des pointes à cran à retouche rasante et à retouche abrupte: proprement atlantique dans l'une, proprement méditerranéenne dans l'autre (pl. XIV), montrent en effet que l'abaissement des niveaux marins favorisa bien plus les relations inter-méditerranéennes et inter-atlantiques qu'atlantico-méditerranéennes. On pense donc à l'existence d'une "province méditerranéenne", au sens géographique du terme ici - puisqu'il serait aventureux de parler d'une "province culturelle" ou d'une "conscience collective", au sens durkeimien du terme (1960 [1912]), faite de représentations, d'idéaux, de valeurs et de sentiments communs à tous les groupes -, qui devait relier en permanence le nord de l'Italie au sud de l'Espagne. Une "chaîne de sociétés", si on préfère, constituée de petits "no man's land" et qui aurait permis la diffusion rapide, entre autres, du concept de pointe à cran et de son possible corollaire le débitage Laminaire. C'est le scénario le plus plausible à notre avis, le mieux à même d'expliquer l'apparition de structures hybrides au Parpalló, d'expliquer ce paradoxe à la fois géographique et culturel. D'autant plus plausible que ces réseaux de diffusion des idées et de circulation de personnes sur de longues distances ont déjà été évoqués pour les phases anciennes du Solutrén (voir § III.3).

Autrement dit, ces deux versions, la méditerranéenne et l'atlantique, peuvent correspondre à deux systèmes d'emprunt différents: la première peut-être portée par des mouvements de personnes (contacts directs); la seconde, une "simple" circulation des idées (contacts indirects).

Reste alors à expliquer comment cette transformation s'est amorcée au Parpalló, ou, pour le dire autrement, qu'ont-ils,

les groupes bien sûr, d'abord assimilés: le concept Laminaire, le concept PCM, le mode d'emmanchement, les trois simultanément ?

On admettra volontiers que l'inertie évolutive des modes de débitage est plus grande (entendons: plus longue) que celle des outils, qui sont en effet plus faciles à adopter. Certes, on pourra objecter que l'évolution ne nécessitait que peu de changement dans les habitudes techniques, ici au sens strict, puisque les techniques de la percussion directe au percuteur dur et au percuteur tendre étaient déjà connues et parfaitement maîtrisées (débitages Levallois, façonnage des pièces solutrénnes), et la crête sur les nucléus Laminaires du Solutrén supérieur évolué I existait déjà sur les ébauches de FLM, de surcroît pour une même difficulté d'exécution. Toutefois, sur un plan conceptuel, il en est tout autrement: si on demandait à un Français d'apprendre à "conduire à l'anglaise", il lui serait plus facile d'acquérir la nouvelle gestuelle ("passer les vitesses avec la main gauche") que de maintenir sa voiture sur la file de gauche, tout simplement parce qu'il s'agit d'inverser ses réflexes et de modifier ses images mentales (ou représentations) (Gelbert 1997). De toute façon, le passage à cette seconde étape de l'apprentissage dépend entièrement du succès de la première. Si donc toutes les conditions techniques et "anatomiques" étaient réunies pour le succès de l'adoption du concept Laminaire, et de son corollaire la PCM, sur un plan conceptuel par contre la barrière était plus difficile à franchir. En outre, et nous passons ici à tout autre type d'argument, le mode de débitage ne peut constituer une finalité en soi: il n'est qu'un prétexte. En effet, de même que l'utilisation de la fourchette prime pour nous sur son mode de fabrication, la forme et la nature de l'outillage pour les préhistoriques devaient primer sur le mode de débitage. Enfin, sachant que le mode d'emmanchement entre la PAP et la PCM ne varie point *a priori* - on voit mal en effet comment on pourrait imputer l'apparition de la PCM à une nécessité technique liée à l'emmanchement - et que le concept "support de PCM" fixe les grandes orientations de l'activité technique développée au Parpalló - puisqu'une grande partie du reste de l'outillage est fabriquée, semble-t-il, sur les sous-produits des chaînes opératoires, dont il constitue par conséquent l'élément moteur [97] -, on conçoit donc plus facilement que ce fut le concept PCM qui fut d'abord assimilé. Cette idée serait révélée par la conception hybride de l'unité technique de l'encart 9.

La même hypothèse pourrait s'appliquer aux ensembles italiens et français (cf. voir *supra*) [98], et expliquerait par conséquent la diffusion somme toute rapide dans ces régions de ce nouveau concept (cf. tabl. 31). Du reste, la taille Laminaire en Italie faisait partie intégrante de la panoplie technique du Gravettien final, dont les industries à PCM tirent leur source. C'est à dessein que nous évoquons ici une possible diffusion

[96] Si l'indice de PCA est élevé (Demars 1994:72-75), celui du débitage Laminaire ne peut que l'être aussi !

[97] Le même argument a déjà été utilisé par J. Pelegrin pour expliquer l'apparition de la pointe de Châtelperron (1995:263).

[98] Les lamelles brutes existent dans le Solutrén inférieur et moyen de l'Abri Casserole (Detrain *et alii* 1991).

de la PCM en Italie. En effet, plusieurs circonstances plaident en faveur non pas d'une invention sur place, ni même d'une influence salpêtrienne ou arénienne (nous avons vu que les datations 14C indiquaient une progression géographique de la PCM depuis l'est vers l'ouest), mais d'un héritage gravettien d'Europe centrale et/ou orientale:

- Le concept "pointe à cran" est un trait caractéristique du Gravettien récent non seulement d'Europe centrale (Autriche: Willendorf; Slovaquie: Moravany-Podkovic, Pologne: Krakow-Spadzista), mais aussi du Gravettien d'Europe orientale (Bulgarie: Mitoc Malu Galben, Ukraine: Molodova V et Russie: Kostienki), tous deux datés entre 24000 et 22000 BP (pl. XIV). Des parallélismes typologiques entre les industries de Willendorf et de Kostienki ont d'ailleurs été suggérés (Grigoriev 1966; Kozlowski 1968), qui témoigneraient d'une possible migration vers l'est à partir de la Petite Pologne (Kozlowski 1968).
- Un concept dont on suit la trace, ici à partir de 20500-19000 BP, dans l'Epigravettien d'Asprocholiko, Kastritsa (Epire), Vindja (Croatie), Zakajein Spodmol (Slovénie), Ovcja Jama (Slovénie), Sandalja (Istrie), Paina (Vénétie) et enfin, surtout, de Paglicci (Italie adriatique) (Djindjian *et alii* 1999; Broglio 1997 [99]) (pl. XIV) !

On pourrait objecter que des incertitudes pèsent encore sur les positions chronologiques exactes de tous ces niveaux; qu'il reste à combler un vide chronologique de 1500 ans (22000/20500) entre ces deux grands courants culturels; et qu'il existe des différences typologiques assez nettes entre les pointes à cran de Kostienki et la PCM. Mais ces objections sont très vite annulées par:

1. Le manque de fiabilité des datations, et donc du cadre chronologique, qui est loin d'être démontrée: au-delà de 10000/12000 BP la méthode du 14C devient "approximative" (quand bien même le serait-elle, il faudrait tenir compte de la date relai de 21740±450 BP obtenue à la Grotte Sandalja, en Croatie (Malez 1972, cité par Djindjian *et alii* 1999; Broglio 1997) (tabl. 31; pl. XIV).
2. Le contexte climatique dans lequel elles s'insèrent: l'extension des glaciers du IIe Pléniglaciaire würmien (22000-17000 BP) et, consécutivement, l'abandon de la Grande Plaine du Nord (cf. processus migratoires -> contacts "forcés").
3. L'"étrange" ressemblance entre les pointes de la Bouverie et celles de Willendorf (Onoratini 1978:540).
4. Le besoin de se différencier des autres, de "ceux qui nous entourent": on adopte le concept, mais surtout on l'adapte, ce qui pourrait expliquer une évolution dans les formes de ces pointes à cran. En d'autres termes, nous accordons aux trois arguments - chronologique, climatique et typologique - la même valeur.

Dans ces conditions, il paraît donc raisonnable d'attribuer l'origine de la diffusion de la pointe à cran en Italie, en France et en péninsule Ibérique au Gravettien récent d'Europe centre-orientale, ou plus exactement à sa dislocation (Broglio 1997:152; Djindjian *et alii* 1999:240 [100]).

Trois précisions s'imposent ici. La première: qu'il s'agit de la "version solutréenne" d'un modèle de diffusion de la pointe à cran en Italie et dans le sud-est de la France proposé vers la fin des années 90 par A. Broglio, d'un côté, et M. Otte, F. Djindjian et J. Kozlowski, de l'autre [101]. La seconde: qu'il s'agit bien évidemment d'un schéma simplifié, à ne pas "prendre au pied de la lettre". La troisième: qu'il ne faut pas confondre "diffusion" avec "diffusionisme" ou "hyperdiffusionisme". "Diffusion" est employée dans un sens purement descriptif ici, sans aucune référence au courant idéologique apparu au début du XIXe siècle en Allemagne, et toujours en vigueur aujourd'hui, qui considère les groupes receveurs comme des agents passifs et "acréatifs", c'est-à-dire non participants.

2. Et la pointe à ailerons et à pédoncule ? Invention autonome ou influence... africaine ?

Tout comme pour la feuille de laurier dite "macrolithique", c'est bien d'irruption dont il faut parler lorsqu'on se réfère aux PAP du Solutrén de faciès ibérique et "portugais". Jusqu'ici, en effet, aucune forme archaïque de cet outil ou aucun prototype, qui aurait pu témoigner d'un éventuel tâtonnement technique dans les périodes précédant donc son apparition, n'a été identifié. Les seuls indices matériels d'un possible concept de PAP en gestation sont donnés par les exemplaires de "Flm pédonculées" du niveau 5,25-5,75 m du Parpalló et Va-V-Est de Malladetes (Fullola 1979:142-143). Toutefois, ils sont rares - 4 et 3 respectivement - et surtout très (ou trop !) proches stratigraphiquement du Solutrén supérieur. Quant aux pièces pédonculées du Solutrén français (Keeley 1955) et aux FLM asymétriques du Solutrén catalan, personne n'oserait revendiquer leur "promiscuité" aussi bien technique que géographique ! Mais de telles preuves sont-elles vraiment nécessaires pour démontrer le caractère indigène de la PAP ? Certes pas, puisque seul le pédoncule la sépare de la feuille de laurier microlithique. Une hypothèse semblable avait d'ailleurs déjà été proposée pour expliquer cette fois-ci l'origine de cette dernière, qui ne serait qu'une "adaptation aux pointes à face plane" (Smith 1966); et celle des pointes marocaines et pseudo-sahariennes de l'Atérien final, vues comme "l'aboutissement d'une évolution "en vase clos" à partir des pointes atériennes" (Tixier 1958-59a:156). Dans ce cas, et sachant qu'elle semble absente du Solutrén moyen du Parpalló, de l'Andalousie et

[99] Ce dernier note d'ailleurs que "l'examen des pointes à cran de la Vénétie, la Croatie (Sandalja) et la Slovénie (Ovcja Jama, Jama V. Lozi, Ciganska Jama) montre une homogénéité considérable dans les supports, la typologie et les dimensions" (*op. cit.*:151).

[100] Cette hypothèse: "il est possible aussi qu'existe un reflux des populations gravettiennes du bassin danubien jusqu'en Italie septentrionale et, peut être même, jusque sur la côte méditerranéenne de Ligurie voire même de Provence", fut néanmoins précédée de l'assertion suivante par l'un des auteurs (Otte 1999: légende de la fig. 3A): "l'Epigravettien italien suit la "mode" solutréenne quant aux pointes à cran".

[101] Kozlowski envisageait une influence sur l'Epigravettien italien uniquement (1999:26).

du Portugal (Zilhão 1994), il pourrait donc s'agir d'une invention spontanée de la PAP, au Parpalló ou ailleurs, soit dans un niveau fictif à cheval sur le Solutrén moyen et le Solutrén supérieur, dont l'existence n'est pas à rejeter (cf. *infra*), d'après notamment les fortes affinités litho-technologiques entre les couches 5-5,25 m et 5,25-5,50 m, soit tout simplement dans le Solutrén supérieur de faciès ibérique.

Quoi qu'il en soit de la réponse, c'est seulement par la négative, c'est-à-dire en abordant de front le problème des influences atériennes, que cette question pourra être tranchée. Mais pourquoi l'Atérien, nous répondra-t-on ? Tout simplement parce qu'il n'existe aucun équivalent contemporain ou subcontemporain de la PAP en Europe, et surtout parce que la découverte au Parpalló d'un concept Levallois associé à la fabrication de ces pièces - qu'il ait été considéré pendant longtemps comme l'argument décisif de cette influence importe peu maintenant - est une raison plus que suffisante pour ouvrir à nouveau le débat sur la filiation Atérien/Solutrén. Bien évidemment, cette hypothèse ne sera ni validée ni infirmée ici; nous nous limiterons uniquement, à la lumière donc des nouveaux résultats obtenus dans cette étude et sur l'Atérien en général, à peser le pour et le contre [102]. Mais commençons par le début...

2.1. ... La filiation Atérien/Solutrén: bref rappel sur l'histoire des recherches

L'hypothèse, s'il était encore besoin de le rappeler, est née de la convergence typologique établie de façon quasi simultanée par D. Fletcher Valls (1939) et L. Pericot (1942) entre les pièces foliacées du Parpalló (PAP et Flm) et les pointes marocaines/pseudo-sahariennes de l'Atérien nord-africain (fig. 178). De telles coïncidences, il faut bien le dire, venaient à point nommé pour ces auteurs, puisque c'est par leur truchement qu'ils pouvaient régler (du moins le croyaient-ils) non seulement le problème de l'apparition soudaine de ces pointes de flèche au Parpalló, qualifiées d'ailleurs de "démons" par L. Pericot [103], mais aussi celui de l'origine du Solutrén levantin et, bien sûr, du Solutrén en général - dans sa synthèse sur l'Atérien, G. Caton-Thompson se risquera même à établir des parallèles directs entre les deux séquences évolutives (1946).

L'inconvénient d'un tel raisonnement, que l'abbé Breuil et les "africanistes" ne tarderont justement pas à montrer du doigt, est qu'il éludait aux moins trois questions fondamentales. La distance anthropologique, d'abord, dans la mesure où à cette époque on attribuait à Néandertal la paternité de l'Atérien, et à l'Homme moderne celle du Solutrén. La distance technologique, ensuite, puisque le débitage d'éclats levallois, si caractéristique de la culture atérienne, n'était pas connu de

leurs homologues européens, qui, eux, pratiquaient (du moins pensait-on, voir *infra*) la taille Laminaire. Enfin, l'absence de pointes atériennes en péninsule Ibérique (Breuil 1950) - ce dernier critère sera repris par R. Vaufray mais pour justifier cette fois-ci l'hypothèse inverse: imprégnation du Solutrén sur l'Atérien [104]. Fait étonnant tout de même et qui mérite d'être souligné, ces arguments allégués par l'abbé Breuil dérivent en réalité de sa vision néolithicienne des PAP du Parpalló, qui "ne ressemblaient en rien à celles de l'Atérien, mais bien à certains groupes du Néolithique Saharien" (Breuil 1950:58), rejetant par conséquent les preuves tangibles fournies par L. Pericot dix ans auparavant sur la position stratigraphique du Solutrén, recouvert de plusieurs niveaux magdaléniens (Pericot 1942) ! (ce dernier recevra d'ailleurs en 1952 une carte dans laquelle l'abbé Breuil réaffirmait ses convictions) (Pericot 1953:243 note 1). En réalité, si on suit attentivement ce qui est dit dans son article de 1950, l'auteur ne cesse de se contredire et le résultat n'est ni plus ni moins qu'un véritable brouillamini. Se référant aux pièces foliacées découvertes à Tanger dans la grotte d'El Aliya (Howe & Movius 1947), l'auteur affirme: "deux pointes à soie pseudo-néolithiques à retouche biface, comparables, cette fois, à celles du Parpalló; [...] ceci témoigne que, si influence il y a entre l'Atérien et le Solutrén du Parpalló, celle-ci se place à la fin du premier, et se limite provisoirement à ces deux pièces" (Breuil 1950:61). D'un côté, donc, une origine néolithique; de l'autre, parce qu'il était bien clair pour lui que l'Atérien appartenait au monde moustérien (un bon point ici), une origine paléolithique.

Et puis, au terme d'un parcours assez sinueux, le débat allait prendre fin brusquement: les préhistoriens qui avaient pris part à cette affaire (cf. § I) n'étant jamais arrivés à un véritable consensus. Et c'est sans doute lorsque L. Pericot et F. Jordá décidèrent de changer leur fusil d'épaule - ce dernier s'était en effet rallié à la cause du premier [105] - que fut prise la décision d'abandonner cette quête de l'origine.

2.2. Le pour et le contre...

À n'en pas douter, les 8 km qui séparent la pointe de Tanger de celle de Gibraltar (13 km aujourd'hui) (Shackleton & Van Ander 1985:15) constituent bien plus une barrière psychologique que naturelle. Depuis l'abbé Breuil et son jugement préconçu sur l'incapacité des Atériens à franchir le détroit de Gibraltar - parce qu'à cette époque on ne pouvait "canoter" (Breuil 1950:58) -, on ne compte plus en effet le nombre d'opposants (la majorité d'entre eux non déclarés) à cette théorie (Balout 1954; Fortea 1973; Cacho 1981; Camps 1982, entre autres). Pour certains, il s'agit même d'un rejet

[102] Le texte qui suit a été rédigé en 2002 et ne tient pas compte des informations publiées depuis sur ces deux civilisations (voir Bouzouggar *et alii* 2002 et Otte *et alii* 2004, notamment). Une version actualisée est en préparation.

[103] L. Pericot croyait en effet, et pour cause, que seuls les Néolithiques étaient capables de fabriquer de telles merveilles. À leur découverte, il s'est même demandé, sur un ton ironique, si quelqu'un n'avait pas renversé la stratigraphie !

[104] "Le transfert d'inventions [...] atériennes dans la péninsule Ibérique eût sans doute été accompagné de l'introduction de pièces atériennes typiques, sous forme de pointes de trait pédonculées unifaces, et d'un renouveau de la technique levalloisienne. Or, il n'en est rien" (Vaufray 1953:110).

[105] Dans sa synthèse sur le Solutrén de la péninsule Ibérique, Jordá ne manquait déjà pas de souligner que "les éléments du changement auraient du être variés et ne pas se limiter aux pointes pédonculées" (1955:196).

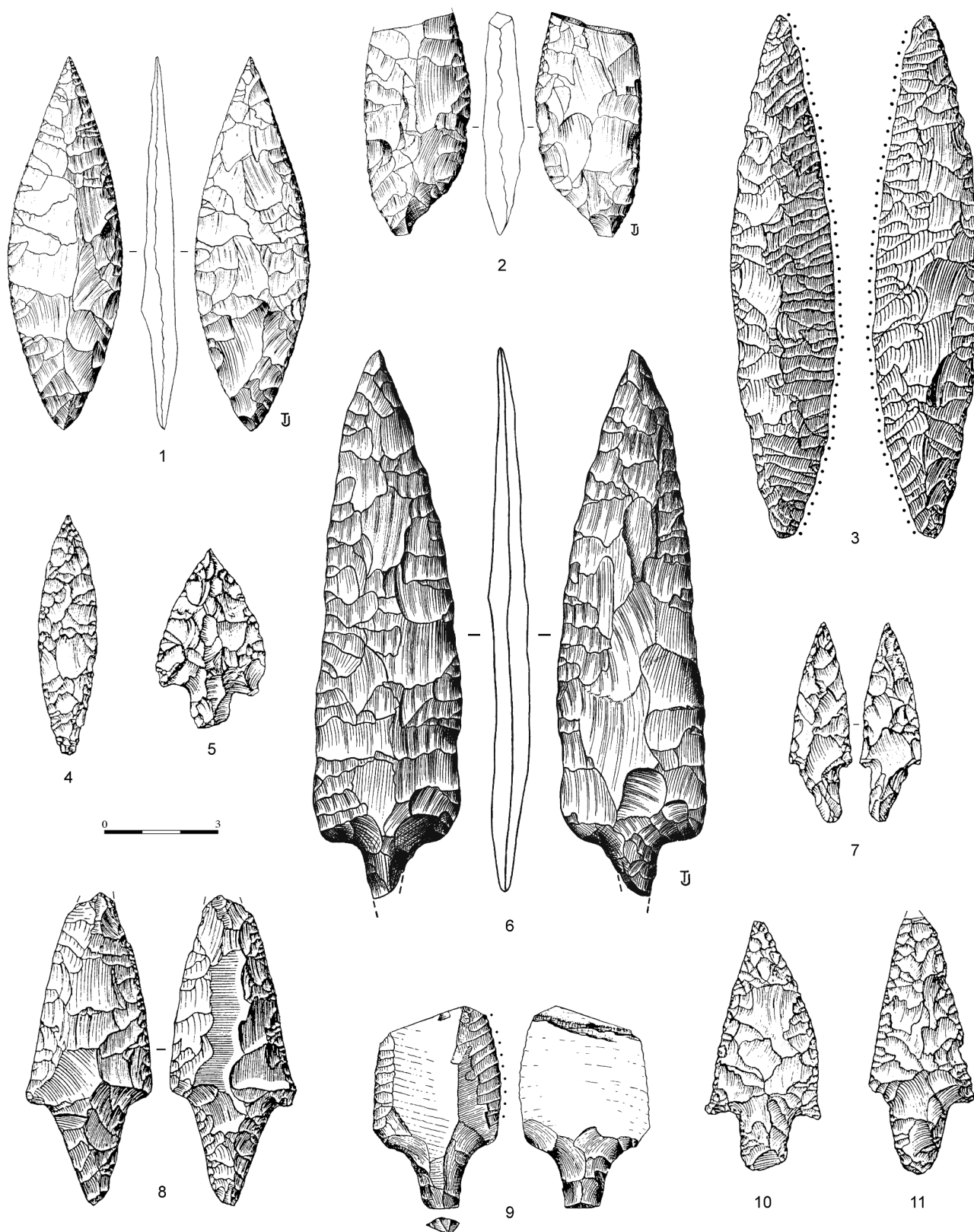


Figure 178. Pièces et pointes à retouche unifaciale (9) et bifaciale (1-8, 10-11) de l'Atérien final, façonnées par percussion directe, et par pression pour les pièces 3 et 9 (indiquée par des points). 1-2: Ain Fritissa (Maroc oriental, Tixier 1958-59b); 3 et 8: Tit Mellil (Casablanca, Vaufray 1956); 4, 10-11: Mugharet'El Aliya (Tanger, Camps 1974); 5 et 7: Dar-es-Soltan (Rabat, Camps 1974); 6: Adrar Bous, site IVb (Ténéré, Sahara central, Hugot 1962); et 9: Beni Abbès (Sahara occidental, Tixier 1958-59a).

catégorique, d'une véritable "allergie intellectuelle" (Otte 1999:30): "ce glissement épistémologique constitue, déjà en soi, une sollicitation à la controverse puisqu'aucune aire ne peut rester inaccessible à la réflexion" (Otte *ibid.*) [106].

Sans vouloir jeter la pierre à G. Camps, nous nous demanderons tout de même comment de "simples" parallélismes chronologiques et anthropologiques ont pu servir de faire-valoir à l'auteur, bien qu'il se soit retracté ensuite (1984:189), pour qualifier d' "Epigravettien africain" les industries ibéromaurusiennes et affirmer que "le détroit de Sicile [...] fût traversé assez anciennement grâce aux îles jetées entre l'Afrique et la Sicile" (1976) ? Bien entendu, nous connaissons la réponse: historiquement, ces horizons culturels étaient plus proches des premières navigations néolithiques que des derniers groupes atériens (Camps 1973) [107] (!). Et pourtant, les dernières datations, qui le situent entre 40000 et 20000 BP *grosso modo* (Debenath *et alii* 1986; Debenath 1992; Tillet 1995), se rapprochent beaucoup plus des prévisions de L. Pericot émises il y a 50 ans maintenant (1953). Ce qui prouve bien qu'il n'y a pas de sottise hypothèse... ou plutôt que cette hypothèse n'était pas sottise [108]. En d'autres termes, le raisonnement de G. Camps pourrait être totalement renversé: si la traversée fut possible au Néolithique, c'est qu'elle le fut peut-être aussi au Paléolithique supérieur [109], voire, comme l'avait suggérée M.-H. Alimen à propos des hachereaux, dès l'Acheuléen (1950) [110].

Bien entendu, ce rapprochement chronologique ne donne pas la clé du problème, mais au moins quatre exemples de "migration" par les eaux, attestées de façon indirecte, peuvent faire pencher la balance du côté de L. Pericot (ou plutôt des premières impressions de L. Pericot !), de M.-H. Alimen (1975), de J. Roche (1992), de M. Otte (1997) ou encore d'A. Debenath (1986 et 2000):

- le peuplement de l'Australie vers le Pleistocène supérieur, à la faveur de la régression marine (Masters & Flemming 1983, cités par Onrubia 1992:120; Rousse 1986, cité par Otte *ibid.*:30);
- celui des îles du Pacifique (Rousse 1986, cité par Otte 1997);
- ... ou encore des côtes américaines (Moss & Erlandson 1995, cités par Otte 1997);
- les témoignages sporadiques d'une occupation moustérienne en Corse au début du Würm ancien (Bonifay *et alii* 1998);
- et la présence humaine dès 20000 BP en Sardaigne (Sondaar *et alii* 1993).

[106] Souligné par nos soins.

[107] Pour les détails, on se reportera aux articles suivants: Camps 1984 et Onrubia 1987.

[108] "Cette opinion reposait sur une conception erronée de l'âge de l'Atérien que R. Vaufray, comme je l'ai montré, rajeunissait considérablement et sur la méconnaissance des pièces foliacées identiques dans l'Atérien saharien, hors de portée d'une possible influence des cultures européennes" (Camps 1984:189).

[109] Les courants étaient-ils d'ailleurs moins forts à cette époque.

[110] Et non pas tomber une nouvelle fois dans les mêmes travers: "Faut-il croire à l'existence de navigations à l'époque acheuléenne ? Mais dans ce cas, comment expliquer que ce qui était possible aux Acheuléens ne le fut plus à leurs successeurs qui avaient cependant un équipement supérieur ?" (Camps 1984:189).

[111] De surcroît, il n'existe pas de consensus à l'heure actuelle sur la date d'apparition de l'Ibéromaurusien, située dans un segment chronologique trop large, entre 20000 et 16000 BP, d'après les datations de Dar-es-Soltane (Maroc: Ochiatti *et alii* 1992, cités par Debenath 2000) et de Tamar Hat (Algérie: Saxon *et alii* 1974).

[112] Sources: Tixier 1958-59a et b; Mery & Tixier 1967; Debenath *et alii* 1986; Tillet 1995.

Qui plus est, nous comptons aujourd'hui avec l'*Homo sapiens sapiens* atérien (Debenath 1992) et, d'une certaine manière, avec l'absence de niveaux de transition entre l'Atérien et l'Ibéromaurusien [111]. En effet, et sachant que ses dernières manifestations coïncident avec une phase d'aridité (Petit-Maire 1988), à la question: "que sont devenus les Atériens du Maroc ?" (Roche 1992), ou encore: "les Atériens ont migré, mais où ?" (Petit-Maire 1988), il n'y a que deux réponses possibles: "une remontée vers le Nord par la traversée du détroit de Gibraltar, puis un cheminement côtier (que ne démentirait pas la distribution des sites solutréens de l'Espagne et du Portugal)" (Debenath *et alii* 1986:244), ou le repli vers le sud, le long de la côte atlantique et/ou vers l'intérieur, puisque l'Atérien est connu en Mauritanie, au Niger et dans le bassin Tchadien (Petit-Maire 1988; Debenath 2000). Peut-être même qu'il s'agit de deux hypothèses non exclusives, et qu'en réalité le franchissement du détroit ne fut pas, comme le laissent entendre certains auteurs, "la solution [...] adoptée pour sauvegarder les bases de la société atérienne marocaine" (Debenath *et alii* 1986), mais celle... de sa division ! Et quel que soit le scénario, la présence de pointes atériennes en Espagne n'est absolument pas nécessaire. Pourquoi s'obstiner à vérifier dans les faits observés la vérité d'une hypothèse posée *a priori* ? Pourquoi appliquer à ces sociétés du passé nos propres modes de pensée ? Pourquoi devrait-on les faire partager notre sens aigu de la conservation, le culte que nous vouons aux objets ? Les Atériens n'avaient aucunement besoin d'emporter avec eux la totalité ou une partie de leur "caisse à outils". Les connaissances, c'est-à-dire les artisans, suffisaient. Ne peut-on pas imaginer que la PAP, à l'instar de ce qui s'est passé dans le sud-ouest de la France avec la PCA, soit le résultat d'un "compromis technique" entre la pédonculisation atérienne et la retouche bifaciale solutréenne (pl. XIV) ? Car, tout compte fait, comparés terme à terme, les bagages techniques de l'Atérien récent et du Solutréen moyen et supérieur du Parpalló se ressemblent sur de nombreux points:

Atérien supérieur-final (ou récent) [112]

- Débitage Levallois, à éclats principalement, mais il existe un indice laminaire élevé dans la couche D de Tafortal, par exemple;
- Outils "typiques" du Paléolithique moyen (racloirs, denticulés, encoches...);

- Outils typiques du Paléolithique supérieur (burins, grattoirs), encore que les premiers soient très rares dans les sites marocains, et que les seconds se retrouvent surtout dans un faciès maghrébin de l'Atérien moyen (ou typique);
- Façonnage bifacial par percussion directe au percuteur dur, et au percuteur tendre vraisemblablement, attesté aussi bien dans l'Atérien final marocain que dans l'Atérien final du Sahara méridional - les pièces foliacées bifaciales (pédonculées ou non; fig. 178) sont rares dans l'Atérien du Maroc septentrional et oriental -, et associée parfois (moins de 10 exemplaires selon J. Tixier, comm. orale) à une retouche par pression (fig. 178:1 et 5).

Solutrén moyen (?) et supérieur du Parpalló

- Débitage Levallois à éclats (et à lames ?);
- Raclours, denticulés et pièces à encoche "de style paléolithique moyen";
- Outils typiques du Paléolithique supérieur (burins, grattoirs);
- Nombreuses pièces foliacées bifaciales, façonnées par percussion directe au percuteur dur et tendre, par pression et traitées thermiquement.

Contrairement à l'idée qui a donc prévalu jusqu'ici et propagée par l'abbé Breuil d'une "culture à lames" (entendons: débitage Laminaire), le Solutrén supérieur du Parpalló et, par extension, de faciès ibérique, est avant tout une industrie sur éclat (1950). Et point n'était besoin d'"attendre" la sanction technologique pour arriver à ce constat: "il est aussi évident, après les dernières fouilles, que le Solutrén espagnol est, en partie, une industrie surtout sur éclat, et que sans les pièces typiques les nombreux éléments de tradition moustérienne lui donnent une allure d'industrie atérienne" [113]. Que l'auteur ait omis de préciser les niveaux auxquels il se référait n'a pas grande importance ici, puisque de nombreux dessins de PAP aux caractéristiques morphologiques nettement suggestives avaient été publiés dix ans plus tôt (Pericot 1942). Ces dessins, ainsi que ceux fournis par S. Ripoll López dans sa monographie sur la Cueva de Ambrosio (Ripoll López *et alii* 1988), auraient dû éveiller les soupçons chez certains préhistoriens qui, tout récemment encore, qualifiaient de laminaires (entendons: Laminaires) les industries du Solutrén moyen et supérieur du Parpalló (Djindjian *et alii* 1999:219); d'autant que plusieurs PAP - dont deux en couverture - avaient été reproduites dans les années 80 dans deux ouvrages de synthèse à grand tirage (F. Bordes 1992:387 [1984]; Demars & Laurent 1992 [1984]: couverture et p. 144). Ne nous méprenons pas sur le ton employé ici: l'erreur est humaine, plus encore aujourd'hui avec la quantité d'informations à gérer, et sans doute l'aurions-nous nous-mêmes commise si n'avions analysé ce matériel "à la loupe" et non de façon transversale.

En revanche, ce que personne ne pouvait suspecter, et autant dire que nous en fûmes les premiers surpris, était la présence d'un débitage Levallois dans ce Solutrén supérieur du Parpalló, associé qui plus est aux PAP. Et la question d'être posée: cette présence est-elle un gage en faveur d'une influence atérienne ? Il faudra attendre de nombreuses années avant de trancher le nœud de cette question, car, quand bien même son utilisation serait attestée dans les sites andalous, et en particulier dans les grottes les plus méridionales (Cadix, Gibraltar...), les doutes quant à une simple convergence technique ne seront jamais totalement gommés. À moins que la démonstration se fasse à un autre niveau mais lequel ? N'oublions pas en effet que les mêmes stratégies ont été employées par les Néolithiques de la Ereta del Pedregal (Valencia, Espagne: cf. § II.6.1.3.1b) et les Moustériens du Bois l'Abbé (Eure, France) (Pinoit 2001) et de St-Brice-sous-Rânes (Orne, France) (Cliquet *et alii* 2001), pour des fins de surcroît identiques: PAP dans le premier cas, petites pièces bifaciales dans le second.

Un autre problème, que nous n'avons fait qu'effleurer au début de ce chapitre, demeure aussi en suspend. Celui des caractères finalement assez ténus du débitage Levallois au Parpalló (et de la très faible exploitation de certains de "ses" nucléus ?).

En partant du principe que son apparition et celle de la PAP sont concomitantes - ce qui sous-entend donc que s'il y a eu influence atérienne celle-ci n'a pu se produire que vers la fin du Solutrén moyen ou durant le Solutrén supérieur (puisque les PAP sont absentes dans le Solutrén moyen !), et non pas avant (voir *infra*) -, on peut d'ores et déjà affirmer, et ce quelle que soit l'explication envisagée: "inspiration" atérienne ou réinvention sur place, que les PAP auraient pu être fabriquées uniquement sur des éclats-déchets de façonnage de FLM (mais pas à partir d'un concept Laminaire puisque celui-ci semble faire défaut dans le Solutrén supérieur). Or, bien que leur rôle au sein de la production n'ait pas été évalué, des exemples ponctuels d'un tel comportement ont bien été décrits dans cette étude. Il n'est donc pas impossible qu'une grande partie des supports réservés aux PAP (et autres pièces solutréennes) proviennent d'une ponction systématique parmi les déchets de fabrication des FLM: éclats d'ébauchage, de "plein façonnage", solutréens ou non pour ces deux dernières catégories. Ce qui permettrait de faire la lumière non seulement sur la très faible personnalité du Levallois (et de tous les débitages dont la conception n'a pas été identifiée), qui ne formeraient alors qu'une production d'appoint, mais aussi sur sa "versatilité" et son haut degré d'abstraction, puisqu'on a vu qu'il se présentait a priori sous de nombreuses variantes: la nécessité d'établir des règles de fonctionnement plus rigides, c'est-à-dire de créer en quelque sorte une "matrice" Levallois, ne se faisant pas ressentir. Par conséquent, dans le cas d'un contact avec les Atériens, et en admettant, encore une fois ici,

[113] Pericot 1952. "Il maintenait [...] que les nombreux éléments sur éclat récemment découverts dans le Solutrén espagnol, indiquaient une relation plus étroite avec une tradition moustéro-atérienne qu'on ne le réalisait habituellement" (Smith 1966:343).

que l'inertie évolutive des modes de débitage est plus grande que celles des outils, il se peut que les groupes solutréens ne se soient pas trop investis techniquement et économiquement dans le Levallois, vu bien plus comme une contrainte que comme une "délivrance": le concept de pédonculisation constituant alors la "seule" originalité des africains (!...).

Quatre autres hypothèses, non exclusives et que l'on pourrait même parfaitement combiner avec celle qui vient d'être proposée, peuvent être envisagées: 1) un acheminement dans le site de nucléus configurés et/ou de supports prêts à l'emploi; 2) une production d'appoint toute simple, où le Levallois et les débitages de conception(s) indéterminée(s) joueraient ou non un rôle équivalent; 3) une adoption rapide des nouveaux concepts techniques que sont la PCM et le débitage Laminaire; 4) un contact "forcé" entre l'Atérien et le Solutréen moyen de l'Andalousie méridionale, donnant naissance à un Solutréen supérieur à PAP et débitage Levallois; résultat: une diffusion rapide de ces innovations techniques et, corrolairement, en adoptant ici le point de vue de G. Childe sur l'expansion d'une civilisation (1962), un possible amenuisement des caractères levalloisiens.

Quelle sera la réponse ? Quels sont les motifs qui ont conduit à l'apparition du Levallois au Parpalló ? L'avenir nous le dira. Une chose est sûre en tous cas: sa simple présence permet d'envisager sous un nouveau jour l'hypothèse de la filiation Atérien-Solutréen, et peut-être même d'en finir avec cette vision négative qui s'est perpétuée à ce sujet dans la tradition préhistorienne, avec ce système de défense étanche utilisé jusqu'ici par les opposants à cette théorie. Car, tout compte fait, aucune des deux thèses n'emporte la palme. Du reste, comme l'a suggéré récemment J. Onrubia, "il n'est pas du tout impossible que les seuls témoignages des contacts entre la Basse-Andalousie et la péninsule Tangéroise durant le Paleolithique supérieur [...] se trouvent actuellement à des dizaines de mètres sous l'eau; en tous cas, comme hypothèse de travail, cette probabilité se doit d'être maintenue" (1988: 156) [114]. Et peu importe le résultat, peu importe que le temps leur donne raison, seule la direction compte... N'est-ce pas de la discussion, et qu'on veuille bien nous pardonner ce ton emphatique, c'est-à-dire ici de l'investigation, que surgit la lumière ?

Et pourquoi ne pas entamer le débat dès maintenant. S'il s'avère que les relations entre l'Afrique du Nord et la péninsule Ibérique ont bien eu lieu, celles-ci, *a priori*, n'ont pu se faire que dans le sens Sud-Nord, et non l'inverse (cf. Vaufray 1953). Trois raisons militent en faveur de cette idée: 1) les concepts Levallois et de pointes pédonculées existent déjà dans les phases ancienne et moyenne de l'Atérien, alors qu'ils font défaut dans le Solutréen moyen de l'Andalousie; 2) les groupes à FLM (Solutréen moyen) et à PAP-FLM (Solutréen supérieur)

n'ont pas disparu brutalement sans laisser de traces (!) ... et n'avaient donc aucune raison de franchir le détroit; et si tel avait été le cas, et ceci constituera notre dernier argument, des indices matériels de cette influence à grande échelle (parce qu'il est hors de question de parler de simples échanges), sous des formes diverses (et pas nécessairement des outils, types PAP ou FLM, ou encore d'un métissage technique), auraient dû apparaître. Or, si on peut considérer que la PAP résulte de la fusion entre la retouche bifaciale du Solutréen et la pédonculisation de l'Atérien, il nous paraît excessif en revanche, voire erroné, de soutenir que la présence des quelques rares "feuilles de laurier" et "PAP" en Afrique du Nord (fig. 178), et d'une retouche par pression - qui n'apparaît, semble-t-il, qu' "accidentellement" -, entretiennent un quelconque rapport de cause à effet avec celles du Solutréen (cf. évolution "en vase clos" de J. Tixier) (1958-59a)... Ou alors nous sommes dans le faux, et le "boom démographique" enregistré à partir du Solutréen moyen (cf. Straus 1977) aurait eu des répercussions jusqu'en Afrique du Nord ? Pour cela, il faudrait pouvoir identifier dans les industries andalouses (de cette période) l'utilisation d'une retouche par pression associée à des FLM et/ou des PAP, ... et dans les industries atériennes un possible traitement thermique, puisque l'utilisation de cette technique semble attestée dans le Solutréen moyen du Parpalló (cf. pl. II:1 et 4) et du Portugal (Zilhão 1995: fig. 27.9; Zilhão *et alii* 1999:182). On en arriverait alors à penser - dans un moment d'égarement ? - que les auteurs des pointes marocaines/pseudo-sahariennes et des pièces bifaciales de Tanger pourraient bien être les Solutréens eux-mêmes (!) [115].

Des influx atériens qui n'ont pas pu intervenir avant la fin du Solutréen moyen puisque cet épisode, représenté uniquement par des FLM (et non pas par le couple FLM-PAP), semble avoir été identifié - le contraire ne ferait que renforcer notre hypothèse - dans quelques gisements andalous: Ambrosio (niveau VI) (Ripoll *et alii* 1988), Bajandillo (niveau 9) (Cortés & Simón 1995) et Moro (Mas *et alii* 1995, 1996). Sinon, et autant dire que sur ce terrain personne n'oserait s'aventurer, excepté M. Otte [116], il faudrait penser à deux vagues de "migration" ! Les trois nucléus Levallois, dont deux atypiques, trouvés dans la couche 5,75-6 m du Parpalló nous plongent dans le doute à ce sujet: contamination, pure coïncidence ou première échappée atérienne ? On peut parfaitement envisager que les supports des pièces bifaciales et des feuilles de laurier du Solutréen moyen andalou, voire portugais, furent occasionnellement fabriqués à partir d'un concept Levallois...

Mais d'où vient alors la FLM ? D'où vient la pointe à face plane ? Ou, pour le dire autrement: quelle est l'origine du Solutréen ?

[114] Souligné par nos soins.

[115] Notons tout de même, bien qu'il ne s'agisse ni de pointes marocaines ni de pointes pseudo-sahariennes, qu'il existe dans le Sahara méridional un faciès de l'Atérien (Seggedim ou Adrar Bous) à nombreuses pièces bifaciales (Tillet 1995:40).

[116] "Considérées sur la carte de Méditerranée occidentale, ces coïncidences techniques et temporelles pourraient plus économiquement se résoudre par une



3. Réflexions sur la genèse du Solutrén

Après avoir explicité le processus de “désolutréanisation” et tenté, pourrait-on dire, de “négocier” l’origine de la PAP et du Levallais au Parpalló, c’est donc tout naturellement que nous en venons au troisième volet de cet essai paléanthropologique: la genèse du Solutrén. Un volet qui sera conçu dans le même esprit que les deux précédents. Pour dénicher les causes de son apparition, l’examen critique se focalisera sur les aires de répartition des deux morphotypes lithiques qui ont servi à sa reconnaissance: la pointe à face plane et la FLM. Et autant commencer par le début, c’est-à-dire le Proto-solutrén...

3.1. Proto-solutrén ou... Gravettien “terminal” ? [117]

La question vaut son pesant d’or ! Remises récemment au goût du jour grâce aux approches technologiques, d’un côté (Aubry *et alii* 1995; Zilhão & Aubry 1995; Zilhão *et alii* 1997, 1999), et statistiques, de l’autre (Bosselin & Djindjian 1997a et b; Djindjian 1999), les études sur le Solutrén ont permis en effet de “faire la lumière” sur l’origine de ce technocomplexe. Se fondant sur des constatations faites aussi bien en France qu’au Portugal, les auteurs le font dériver du Gravettien. Une telle assertion appelle néanmoins plusieurs remarques.

Au Portugal, les pointes de Vale Comprido (à base amincie), considérées comme les fossiles directeurs du Proto-solutrén, sont déjà connues dans les couches I (22900±380 BP, OxA-1940) et Ja du Caldeirão, qui pourraient ne former qu’une seule occupation et qui ont été attribuées au Gravettien (Zilhão & Aubry 1995). Or, bien qu’elles demeurent marginales par rapport aux niveaux sus-jacents, où leur emploi se verra en effet généralisé, ceci n’autorise nullement à “les considérer avant tout comme une innovation proto-solutréenne” (Zilhão *et alii* 1999:171) - à moins d’une contamination (?) [118] -, puisqu’il faudrait dans ce cas, suivant donc le raisonnement tenu ici par ces auteurs, attribuer à Ferdinand Ford l’invention de la voiture pour avoir été le premier à l’avoir fabriquée en série (!) Il paraît alors somme toute logique de débaptiser cet horizon industriel, qui a été reconnu non seulement au Caldeirão, mais

aussi à Vale Comprido-Encosta, Lapa do Anecrial (Zilhão 1995) [119] et Buraca Grande (Aubry & Moura 1994) [120], au Portugal tout au moins, pour les autres régions nous verrons ensuite, pour le qualifier de Gravettien “terminal” [121]. Et dans la mesure où il existe un hiatus chronologique de 500 ans, voire 1000, entre cet “ex-Proto-solutrén” (21500/21000 BP) et les premières “vraies” pointes à face plane du Solutrén moyen (20500 BP), et que ces mêmes pointes diffèrent totalement sur un plan technologique de celles de Vale Comprido (Zilhão 1994:100) [122], on peut donc objecter que cette dernière occupe une position aussi centrale et privilégiée dans la théorie sur l’origine du Solutrén. Et en conclure que les premières manifestations solutréennes au Portugal - à moins que les datations 14C soient erronées et/ou qu’un niveau à PFP (de transition ou non) soit prochainement mis au jour - coïncident avec l’entrée en scène du binôme PFP-FLM, c’est-à-dire du Solutrén “moyen” (en guise d’information, et non d’argumentation, on signalera la découverte récente d’un fragment de FLM dans un niveau gravettien à Cardina I: Aubry 2000:264).

Autrement dit, la date la plus ancienne proposée jusqu’ici pour le Solutrén pourrait correspondre en réalité à la date la plus récente du Gravettien.

En ce qui concerne la France, le problème est beaucoup plus épineux. Non pas à cause des divergences de points de vue entre P.-Y. Demars (1995) et B. Bosselin-F. Djindjian (1997a) sur la nouvelle interprétation de la séquence de Laugerie-Haute, qui n’est qu’un aspect secondaire, mais parce que le modèle de transition repose finalement sur de maigres données, extraites uniquement de deux gisements: Laugerie-Haute et l’abri Casserole. Qui plus est, et peu importe qu’il s’agisse ou non d’une “stratigraphie fine” (Bordes & Sonneville-Bordes 1966:115) [123], les auteurs ont éludé le problème des contaminations, qui existent nécessairement; l’abri Casserole, bien qu’ayant fait l’objet d’une fouille de sauvetage récente (Detrain *et alii* 1991), n’échappant pas à cette règle. Si donc les études statistiques de B. Bosselin-F. Djindjian et litho-typologiques de P.-Y. Demars sont pertinentes pour une lecture à grande échelle, il est néanmoins légitime d’émettre certaines réserves sur la supposée intégrité stratigraphique de ces sites [124] (voir l’épaisseur des couches Est et Ouest).

“influence”, voire une migration, à partir des territoires maghrébins vers le Levant espagnol [...]. Ceci justifierait à la fois la brusque apparition des traditions nouvelles du Solutrén “moyen” (Malladetes, Parpalló) et la disparition de l’Atérien en Afrique” (Otte 1997:34-35).

[117] Une précision s’impose ici. À l’époque où ce texte a été écrit, nous n’avions pas encore connaissance des articles de E. Marks & F. Almeida (1996) et de M. de la Rasilla Vives (1997), qui nous ont été aimablement envoyés par M. Dachary au mois de novembre 2001. On verra du reste que les arguments utilisés ici sont totalement différents de ceux apportés par ces auteurs.

[118] Il est plus que probable que la pièce à retouche rasante du niveau I du Caldeirão (Zilhão 1995: fig. 9.10:5), auquel se réfère L.G. Straus dans l’un de ses articles (1995:29), appartienne en réalité au niveau H sus-jacent attribué au... Solutrén moyen (!).

[119] Encore que le niveau de Vale Comprido-Encosta ait fourni plusieurs FLM (Rasilla Vives 1997:84).

[120] Rasilla Vives signale, à juste titre, que les éléments solutréens sont absents dans ce niveau (5b) (1997:84); l’attribution au Proto-solutrén reposant donc uniquement sur la présence des pointes de Vale Comprido.

[121] Ce qui rejoint les conclusions d’autres auteurs: “Il paraît raisonnable de conclure qu’au Portugal l’Aurignacien V est un faciès du Gravettien final” (Marks & Almeida 1996:15-16); “Je pense que ce qui se passe au Portugal devrait s’inclure dans le monde Gravettien” (Rasilla Vives 1997:84).

[122] “Au Portugal, les pointes à face plane du Solutrén “moyen” à feuille de laurier sont déjà très différentes des pointes de Vale Comprido [...], et nous n’avons pas pour le moment des niveaux qui permettent de documenter le passage d’une technologie à l’autre” (Zilhão *et alii* 1999:182).

[123] “Le critère de minceur des niveaux archéologiques souvent mis en avant par les archéologues préhistoriens ne peut être retenu a priori pour attester d’une perturbation faible ou nulle” (Texier 2000:384). Du reste, l’argument peut être retourné: plus les couches sont fines, plus les risques de contamination sont élevés !

[124] “Toutefois, il est apparu rapidement [...] que la stratigraphie de ce site était loin de présenter la régularité qu’avaient décelée nos illustres prédécesseurs.



Et en premier lieu les couches 33-Est et D-G-Ouest. Elles ont été assimilées aux niveaux à Vale Comprido du Portugal et seraient en continuité *typologique* non seulement avec le Gravettien tardif de faciès proto-magdalénien, qui les précèdent en stratigraphie (Bosselin & Djindjian 1997b:111), mais aussi avec les niveaux solutréens anciens (31-Est et 11 à 12d-Ouest), d'après la présence de plusieurs pointes à face plane "épaisses" dans la couche G-Ouest. Toutefois, rien n'est dit sur les caractères morpho-techniques de ces pièces, de "leurs pièces" pour tout dire. Sont-ce les mêmes que celles de Ph. Smith (1966:64) et J. Zilhão-Th. Aubry (1995:139) ? Qu'entendent-ils exactement par "épaisses" ? S'agit-il de pointes de type Vale Comprido, qui sont connues du reste dans la couche sus-jacente 31 (Zilhão & Aubry 1995) ? Si oui, et peu importe ici qu'elles aient été infiltrées (cf. couche 31), il semble logique d'attribuer cet horizon, tout comme au Portugal, non pas à un Proto-solutréen mais à un Gravettien "terminal". Si la réponse est non et qu'il s'agit par conséquent de vraies PFP identiques à celles des couches 31-Est et 12-Ouest... mais différentes des Vale Comprido (parce qu'elles "ont fait l'objet d'une transformation plus importante des supports et présentent parfois une retouche rasante réalisée dans certains cas par pression") (Zilhão & Aubry 1995), et dans l'hypothèse que ces niveaux soient d'obédience solutréenne (voir *infra*), nous serions alors en présence:

- soit d'une contamination, étant donné qu'à l'Abri Casserole les fouilles récentes de sauvetage (Detrain *et alii* 1991) ont bien démontré l'antériorité des deux niveaux à pointes de Vale Comprido sur ceux à vraies PFP (Aubry *et alii* 1995; Zilhão *et alii* 1999: tabl. 4), ... et qu'on ne peut imaginer un Proto-solutréen de l'abri Ouest postérieur au Solutréen ancien de l'abri Est (!).

- soit d'un niveau de transition, ni plus ni moins, ce qui semble peu probable puisqu'on nous dit que "cette phase intermédiaire, renommée Proto-solutréen, va ensuite évoluer vers le Solutréen inférieur, avec la substitution du débitage laminaire et lamellaire, au profit du débitage sur éclat ou sur lame triangulaire à talon épais, supports des premières vraies pointes à face plane" (Bosselin & Djindjian 1997a:452). Dans ce cas, qu'est-ce qui permet de relier le monde gravettien au monde solutréen ? Les denticulés, les encoches et un possible emploi de la percussion directe au percuteur tendre, qui est attestée dans le "Proto-solutréen" à Vale Comprido du Portugal (Zilhão *et alii* 1999:169) ? Mais est-ce vraiment suffisant ?

Dans la première hypothèse, le "Gravettien terminal laugérien" (puisque'il faut bien lui donner un nom) serait alors l'équivalent du Gravettien final du Caldeirão; l'écart chronologique s'expliquant facilement par la rareté des data-

tions (!) et/ou la diffusion retardée dans cette région de ce phénomène (cf. modèle de V.G. Childe et *infra*) [125].

En second lieu, les couches 31-Est et 11 à 12d-Ouest, qui ont été attribuées à un Solutréen ancien, voire un Proto-solutréen, par P.-Y. Demars (1995). Pour ce dernier, le groupe des pointes à face plane dans la couche 31 est majoritairement représenté par les sous-types D ou E (*ibid.*:5 et fig. 7). Elles ont d'ailleurs été comparées par l'auteur aux PFP de la couche 4 du Tribolite dans laquelle B. Schmider avait effectivement signalé la présence, parmi les sous-types A et B, de "pointes triangulaires proches des pointes moustériennes" et de lames retouchées et appointées (*ibid.*:180). Mais, de nouveau ici, rien n'est dit sur les proportions exactes. Si le nombre de vraies PFP, c'est-à-dire de sous-types A et/ou B, est faible, il se peut que ces pièces proviennent en réalité des couches sus-jacentes (cf. couches fines), si tant est qu'elles existent bien entendu; les quelques éclats solutréens retrouvés dans ces couches (12d: n = 20) (Smith 1966:110 et 68). pouvant provenir, eux aussi, des occupations postérieures [126]... Deux autres arguments peuvent renforcer cette hypothèse: l'apparition - soudaine - des premières feuilles de laurier dans la couche 30-Est, et, comme l'indique le propre P.-Y. Demars, "l'originalité de ces pointes à face plane dans leur morphologie et [...] dans le choix du silex utilisé pour leur façonnage, [qui] est un caractère suffisamment net pour séparer ces deux ensembles" (1995:5). De sorte que la couche 31-Est à Vale Comprido devrait être attribuée non pas à un Solutréen ancien mais à un Gravettien "terminal". Cette possibilité, répétons-le, n'est pas à écarter, puisque les contaminations n'ont pas été évaluées [127]. Dans le cas contraire, ce niveau viendrait compléter la séquence de l'Abri Casserole, où l'association Vale Comprido-PFP n'est pas connue, s'intercalant entre les couches 8b et 9 - la couche 12-Ouest correspondant quant à elle à la couche 8b. À Laugerie-Haute, il serait antérieur au Solutréen ancien des couches 11 à 12d-Ouest (ou 12 et 11A, d'après P.-Y. Demars) (1995), et dériverait des industries des couches 33-Est et D-G-Ouest. Encore que, de nouveau ici, s'il s'avère que ces dernières sont d'essence gravettienne, la rupture technologique pèse de tout son poids (cf. Bosselin & Djindjian 1997a:452): seules la technique de débitage au percuteur tendre et la présence des denticulés et encoches assurent la relation phylétique.

En troisième lieu enfin, le manque d'articulation entre le Solutréen inférieur (8b) et le Proto-solutréen (9-10) de l'Abri Casserole. Pourquoi s'être limité à une description des principaux traits typo-technologiques de ces deux derniers niveaux et du Gravettien final (10b) si l'"effet" recherché était d'in-

D'après les outillages et les matières premières, celle-ci était en réalité composée de quatre séquences, deux dans chaque locus, manifestement séparées par des lacunes de sédimentation. À ceci, se superpose des perturbations que je n'ai pu que discerner" (Demars 1995:2). Ou encore: "ceci étant dit, les irrégularités de la sédimentation de cet abri ne sont pas exceptionnelles. Aujourd'hui, de nouvelles fouilles et la révision des stratigraphies de nombreux sites montrent de multiples perturbations de la séquence stratigraphique, qu'elles soient d'origines anthropique, biologique ou géologique. On peut supposer que le premier auteur de cette suite de destructions est le Préhistorique lui-même qui n'a probablement pas hésité à remanier le sol qu'il avait sous ses pieds. C'est donc avec ces phénomènes désagréables que l'analyse des industries lithiques devra composer" (Demars 1995:35).

[125] Le Gravettien tardif de faciès proto-magdalénien de la couche 36-Est est daté entre 22000 et 21500 BP (21980±280 BP, GrN-1876).

[126] Ces éclats solutréens sont-ils les déchets de fabrication des PFP ou des FLM ? Domage que l'auteur n'ait pas pris la peine de les décrire...

[127] "Il est possible que les contaminations entre les niveaux soient sous-estimées" (Demars 1995:27).

férer aussi, surtout, leur filiation avec le Solutréen (Aubry *et alii* 1995:300 entre autres) ? Un “reproche” (parce qu’il s’agit sans aucun doute d’un oubli), que l’on pourrait adresser aussi bien à J. Zilhão et F. Almeida qu’à B. Bosselin et F. Djindjian, qui n’en disent pas plus long sur ce sujet.

On l’aura donc compris, le modèle de transition qui nous a été proposé ces dernières années pour expliquer la genèse du Solutréen manque de consistance. Sa relation avec le “Gravettien” à Laugerie-Haute, à l’Abri Casserole ou encore, surtout, au Portugal, où les premières PFP font seulement leur apparition à partir du Solutréen moyen à FLM, n’est pas explicitée. Il s’agit donc uniquement d’un lien statistique, et non pas causal [128] comme dans le cas du Gravettien “terminal” à pointes de Vale Comprido et du Gravettien tardif (ou final dans le cas du Portugal), dont la filiation, elle, a bien été démontrée. L’emploi du terme Proto-solutréen, et en ce sens on rejoint d’une certaine manière les critiques formulées par L.G. Straus à ce sujet (1995:28), se révèle d’autant plus inadéquat que sur un plan typologique et technologique tous ces niveaux - 33-Est et D-G-Ouest de Laugerie-Haute, 9-10 de l’Abri Casserole, 2 du Lapa do Anecrial, 2-2s de Terra do Manuel, etc. - évoquent bien plus une signature gravettienne que solutréenne. Moyennant quoi, la seule industrie “digne” de ce nom, avec toujours de grosses réserves (cf. *supra*), serait la couche 31-Est de Laugerie-Haute, où semblent coexister la pointe de Vale Comprido et la vraie pointe à face plane.

Si nous sommes les premiers à admettre, en référence ici aux industries polymorphes françaises et ibériques, que de tels “parallélismes [...] ne peuvent s’expliquer [que] par l’existence de réseaux très ouverts d’échange d’information, d’objets et de personnes couvrant tout le sud-ouest de l’Europe et assurant la diffusion rapide des nouveautés technologiques et des modes artistiques” (Zilhão *et alii* 1997:301), nous sommes par contre les derniers à penser que de tels réseaux puissent déboucher sur des processus évolutifs identiques en France et en péninsule Ibérique: “[l’entrée en scène de la pointe de Vale Comprido constitue] un argument en faveur de la continuité entre les faciès gravettiens et le Solutréen initial dans les différentes zones géographiques du sud-ouest de l’Europe” (Zilhão & Aubry 1995:141) [129]. Une chose est de dire que le Solutréen du Sud-Ouest (et/ou du Sud-Est) tire sa source du Gravettien; une autre est de laisser entendre que toutes les autres régions ont emprunté le même chemin... au même moment (Zilhão & Aubry 1995; Djindjian *et alii* 1999:187-188). Or l’inconvénient majeur du modèle proposé par J. Zilhão *et alii* et B. Bosselin-F. Djindjian réside à notre avis dans ce présupposé initial. Que la pointe de Vale Comprido (pour J. Zilhão *et alii*) ou la même industrie polymorphe (pour B. Bosselin-F. Djindjian) soit retrouvée en Ardèche (La Baume d’Oullins), en Languedoc (La Salpêtrière), en Cantabrie (La Riera [130], El Pendo), en

Catalogne (Reclau Viver), dans la zone levantine (Parpalló, Malladetes, Barranc Blanc) ou ailleurs (Zilhão *et alii* 1999:182; Bosselin & Djindjian 1997:443) ne changera rien à l’affaire: il peut très bien s’agir d’un Gravettien “terminal”, dont les caractères techniques, ici au sens large du terme bien entendu, et la position chronologique peuvent d’ailleurs varier d’une région à l’autre. Autrement dit, l’ubiquité de la pointe de Vale Comprido et/ou des ensembles polymorphes ne donne pas l’ubiquité de la transition Gravettien/Proto-solutréen. Celle-ci a pu avoir lieu en France, alors qu’en péninsule Ibérique, pour des raisons x (qui sont discutées plus loin), il peut s’agir d’une transition, et là la nuance est de taille, Gravettien/Solutréen moyen, par exemple. En se focalisant de cette manière sur les coïncidences chronologiques et typo-technologiques, nous pensons que les auteurs ont perdu de vue la dimension historique - donc culturelle - du problème, faisant fi des particularismes macro et/ou microrégionaux (cf. les différents faciès gravettiens). En effet, il y a de fortes chances que le phénomène solutréen ne se soit pas manifesté au même moment et sous la même forme dans toutes les régions concernées, et que les évolutions aient été par conséquent différentes: d’une origine unique (*le* Gravettien), nous passons donc à une origine plurielle (*les* Gravettiens).

3.2. Un autre scénario pour la solutrénisation du sud-ouest de l’Europe: “les origines” du Solutréen

On peut regretter qu’aucune alternative à ce modèle du développement synchrone n’ait été proposée. Certes, nous concevons parfaitement qu’il puisse exister à Laugerie-Haute et à l’Abri Casserole un phylum entre la pointe de Vale Comprido gravettienne et la pointe à face plane solutréenne, notamment parce que l’hypothèse d’un remplacement de la population est peu probable et que l’abaissement du niveau marin, sans doute déjà bien entamé à cette époque, favorisait bien plus les relations inter-atlantiques et inter-méditerranéennes, grâce en effet à l’élargissement des bandes côtières, qu’atlantico-méditerranéennes. En témoigne les aires de répartition des pointes à cran à retouche rasante et à retouche abrupte: proprement atlantique dans l’une (PCA), proprement méditerranéenne dans l’autre (PCM). Mais il nous paraît excessif d’appliquer ce schéma à l’ensemble des gisements et des régions. En outre, on oublie trop facilement que les effets de l’expansion de toute nouvelle mode technique, technologique ou culturelle peuvent être atténués ou annulés selon que le noyau récepteur offre une plus ou moins grande résistance (cf. théorie de G. Childe).

3.2.1. La PFP: autre outil, autre petite histoire...

N’étant pas en mesure de pouvoir démontrer l’existence d’un rapport de cause à effet entre la pointe de Vale Comprido et la

[128] Ces expressions sont empruntées à A. Jacquard (1982:96).

[129] Souligné par nos soins.

[130] Il est quelque peu “gênant” que la couche 1 soit attribuée à un Proto-solutréen, alors que, nous dit-on (Bosselin & Djindjian 1997:115), les outils solutréens sont absents !

PFP, c'est donc sur cette dernière et sur son aire de répartition chrono-géographique que l'attention doit se porter. Nous commencerons notre tour d'horizon par la péninsule Ibérique. Si la transition Gravettien/Solutréen avait eu lieu en Cantabrie et au Portugal, le Proto-solutréen aurait dû logiquement déboucher sur un Solutréen inférieur (ou ancien), ce qui, hélas, est loin d'être le cas. D'aucuns répondront qu'il peut s'agir d'une absence artificielle, que ces occupations n'ont pas encore été découvertes. Toutefois, certaines circonstances plaident en faveur du contraire. En effet, si un Proto-solutréen et/ou un Solutréen inférieur avaient existé dans ces régions, des traces mêmes fugaces de leur présence auraient été détectées, car:

1. un lessivage, en référence ici aux sites cantabriques, n'est jamais totalement complet au point de tout faire disparaître;
2. tous les niveaux solutréens inférieurs n'ont pas pu être lessivés (!);
3. le nombre de gisements recensés jusqu'ici dans chaque région est beaucoup trop élevé pour qu'on puisse invoquer un déséquilibre des connaissances.

Première information subséquente: les industries polymorphes auxquelles se réfèrent les auteurs: Pendo [131], La Riera, Bolinkoba, Castillo, etc. (Bosselin & Djindjian 1997:115), pourraient correspondre, tout comme au Portugal, aux derniers soubresauts gravettiens; certaines devant obligatoirement contenir des pointes de Vale Comprido étant donné que la côte cantabrique est le passage obligé entre le sud-ouest de la France et le Portugal, où ce morphotype est, ou semble être dans le cas de la France (Laugerie-Haute, voir Zilhão *et alii* 1999), bien attesté. Le Gravettien aurait donc peut-être perduré plus longtemps dans ces régions, ce que ne "démentirait" pas les datations respectives de l'"Aurignacien" de la couche I de la Riera (20860, 20360 et 19620 BP), des "indéterminés" de la couche VIII de Ekain (20900 BP) et de la couche IIIa de Lezetxiki (19340 BP), à Guipuzcoa - "démentirait", parce qu'on ne peut exclure une continuité entre cet "Aurignacien" et le Proto-solutréen. M. de la Rasilla Vives avait d'ailleurs suggéré "une certaine synchronie dans la région cantabrique entre le Solutréen (moyen) et les dernières phases de l'Aurignacien-Périgordien" (1989:43).

Deuxième information: le Solutréen ferait donc son entrée en scène dans ces régions dans sa phase moyenne à PFP-FLM (n'oublions pas la FLM de Cardina I, trouvée dans un contexte gravettien). Troisième et dernière information: le niveau à burin de Noailles et à pointes solutréennes d'Amalda (Altuna *et alii* 1990) correspond soit à un mélange (la fouille moderne méticuleuse n'excluant pas de possibles contaminations), soit à un niveau de transition Gravettien terminal/Solutréen moyen. Conclusion: il y a donc de fortes chances que le Solutréen n'ait jamais "émergé" dans ces régions.

En Andalousie, le Gravettien est attesté uniquement dans le niveau 10 du Bajandillo, surmonté, qui plus est, d'un Solutréen moyen à pièces bifaciales et/ou FLM, avec lequel il est d'ailleurs en rupture, et dans les couches M-17 à 19 et V-11 à 13 de Nerja, auquel fait suite un possible Solutréen inférieur ou Solutréen moyen (N.V. 10), et surtout un vrai Solutréen moyen (niveau N.V. 9) (Jordá Cerda 1986:202). En appliquant le raisonnement tenu précédemment pour le Portugal et la région cantabrique (cf. déséquilibre des connaissances...), nous pouvons en conclure, toujours provisoirement bien sûr, que le Solutréen dans cette région - tout au moins à Malaga car à plus à l'ouest il n'y a aucune trace de Solutréen inférieur - apparaît sous sa forme ancienne à PFP ou sous sa forme intermédiaire à FLM, pour une transition (industries polymorphes donc) ou une substitution de type Gravettien/Solutréen inférieur ou Gravettien/Solutréen moyen, respectivement.

Dans la zone levantine, l'existence d'un Solutréen inférieur au Parpalló a de nouveau été revendiquée par V. Villaverde (2001:195), qui se distingue très nettement, d'un point de vue stratigraphique et typologique (vraies PFP), du niveau sus-jacent, attribuable quant à lui, sans conteste, à un Solutréen moyen (rappelons, pour s'en convaincre, qu'il s'agit d'un niveau d'un mètre d'épaisseur). Les datations absolues (21000-20500 BP) sont du reste cohérentes avec celles du Solutréen moyen (20000 BP). Tout comme à Malladetes (niveau VI-Est, qui a été mis en parallèle avec le Solutréen inférieur du Parpalló) (Fullola 1979:225), sa relation avec le Gravettien n'est pas explicitée. Le registre très pauvre retrouvé dans le niveau VII-Est ayant été attribué à l'époque à un Aurignacien V ou un Gravettien terminal ou "très évolué" par J. Fortea et F. Jordá (1976:141); Fortea *et alii* (1983) ayant ensuite privilégié la seconde hypothèse. D'après V. Villaverde, les quelques rares "pointes moustériennes" (sous-types D et E de Ph. Smith) rencontrées dans le niveau VI-Est de Malladetes (Fortea & Jordá 1976: fig. 9, 11 et 14) et le niveau 6,25-7,25 m du Parpalló ne sont pas des pointes de Vale Comprido - de toute façon, si le substrat est différent de celui du Portugal et du sud-ouest de la France, la présence de ce morphotype lithique comme indicateur de transition, et donc de polymorphisme, n'est absolument pas nécessaire -, et les premières PFP sont façonnées par retouche plate (Villaverde 2001:190). En d'autres termes, le modèle levantin ressemblerait plutôt au modèle de l'Andalousie méridionale, avec une possible transition donc, ou rupture, de type Gravettien/Solutréen inférieur ou Gravettien/Proto-solutréen (niv. VII-Est de Malladetes). Les coïncidences chronologiques évoquées par V. Villaverde entre le Solutréen inférieur du Levant et les ensembles portugais sont justifiées, mais, culturellement, il s'agit de deux horizons différents, ce qui "prouve" bien que les influences ont d'abord atteint le Levant et que le Gravettien a perduré plus longtemps au Portugal.

[131] Les couches III et IV sont prises en étau entre un Gravettien (V-Va) et un Magdalénien (II), dont les diagrammes cumulatifs des outils coïncident parfaitement avec ceux de la couche 30A de La Salpêtrière attribuée à un "Aurignacien moyen et terminal" (Djindjian 1999:136).

Au Beneito, les récentes analyses effectuées par E. Domenech mettent en doute l'intégrité stratigraphique du gisement, signalant de possibles mélanges qui auraient affecté les niveaux gravettiens et solutréens (2001:405). Pour M. de la Rasilla Vives, qui a vu le matériel, il n'y a aucune PFP (1997); pour V. Villaverde, la séquence débiterait avec le Solutrén supérieur (2001)... Tout ceci va donc à l'encontre du modèle proposé par G. Iturbe *et alii* (1993), qui avaient suggéré en effet l'existence d'un possible Proto-solutrén. Il est vrai certes, que le niveau B6 de ce gisement et celui de Barranc Blanc ont fourni quelques sagaies à biseau simple, qui serait le trait caractéristique des industries inter-gravetto-solutréennes (Djindjian 1999:136), mais n'oublions pas que ces deux sites ont toujours été qualifiés de "faiblement solutréanisés", que leurs stratigraphies sont les plus conflictuelles de la région et que le niveau surmontant le "Proto-solutrén B6" est un Solutrén plein dépourvu de PFP ! Quant à Los Tollos, dans la région d'Almería, M. de la Rasilla Vives rappelle fort justement (1997) qu'il fut attribué à un Solutrén inférieur par C. Cacho (1980:95) sur la base uniquement des illustrations fournies par L. Siret.

La Catalogne est un cas encore plus difficile à traiter. Le niveau D de Reclau Viver, calé en stratigraphie entre 3,40 m et 4 m (d'une épaisseur de 60 cm donc !), fut attribué par J. M. Corominas au Proto-solutrén (1947, cité par Rasilla Vives 1997). Néanmoins, il contient des pointes de la Gravette ; il pourrait donc s'agir en réalité d'un Gravettien. Le même problème affecte le niveau E, d'ailleurs plus épais (2,20-3,20 m), attribué encore tout récemment au Proto-solutrén (Soler & Maroto 1996:302), malgré la présence, comme le signale M. de la Rasilla Vives (1997:82), de FLM, de feuilles de saule et de PCM (Corominas 1949:44, 46-47 et 51, cité par Rasilla Vives 1997:82). En 1983, J. Fortea *et alii* attribuèrent ces deux niveaux à un possible Gravettien terminal ("très évolué") plutôt qu'à un Aurignacien V. Le niveau intermédiaire entre le D et le E est quasiment stérile (Rasilla Vives 1997:82), et pourrait donc marquer une rupture nette entre un Gravettien terminal et un Solutrén supérieur. En ce qui concerne le gisement de l'Arbreda, N. Soler proposa une séquence complète comportant un Solutrén inférieur très pauvre (1986 et 1994) - alors que sa réponse reste évasive dans son dernier article de 1999 - tandis que M. de la Rasilla Vives (1997) et V. Villaverde (2001:193), plus récemment, l'ont interprétée comme une manifestation contemporaine du Solutrén supérieur du Levant. La même incertitude pèse sur l'occupation de la Baume de la Griera, à Tarragone, qui appartiendrait soit à un Gravettien final (Fullola *et alii* 1994), soit à un Proto-solutrén (Fullola *et alii* 1999:65), avec une datation assez ancienne (21255±350 BP).

On voit donc qu'il existe de profondes divergences de points de vue sur les différentes attributions. La transition Gravettien/Proto-solutrén a-t-elle eu lieu dans cette région ? S'agit-il d'une transition Gravettien/Solutrén inférieur ? Ne

devrait-on pas chercher la réponse ailleurs, dans les zones côtières par exemple, qui n'ont peut-être pas été suffisamment prospectées [132] ? L'exemple de la Grotte Cosquer, découverte il y a seulement dix ans, suffit à s'en convaincre. La présence de sites-jalons entre le sud-est de la France et le sud-est de la péninsule Ibérique n'est donc pas impossible. Dans le cas contraire, la discontinuité pourrait s'expliquer par des contacts directs (déplacements des groupes) sans "escale" en Catalogne, hypothèse, là aussi, à ne pas rejeter, si on tient compte en effet que les datations absolues du Roca de la Melca (Soler 1979-80) et de l'Arbreda (niveau supérieur), ce dernier daté de 20130±220 BP (Delibrias *et alii* 1987), suggèrent une perdurance du Gravettien final dans cette région (Villaverde 2001:189-190). À l'image d'ailleurs de ce que l'on peut observer dans la zone levantine, d'après la datation récente du niveau XIV de Cendres: 21230±80 BP (Villaverde 2001), qui s'ajuste très bien sur celle du Solutrén inférieur de Malladetes (21710±650 BP).

Arrivés à ce point de l'exposé, l'examen de l'aire de répartition des gisements à PFP en péninsule Ibérique révèle à notre avis deux phénomènes importants:

- Le premier. Seules les terres valenciennes et catalanes ont pu abriter une "famille proto-solutréenne". Nous sommes même d'avis à considérer que la Catalogne (côté est) et la couche 6 d'Azkonzilo (côté ouest), qui a été attribuée à un Solutrén ancien par C. Chauchat (1992) sur la base d'un lot de 50 PFP, ont constitué la limite de pénétration sud-occidentale d'un hypothétique Proto-solutrén - le fragment de "FLM" qui est associé à ces PFP provenant sans doute du Solutrén moyen sus-jacent. En effet, n'est-il pas surprenant que les PFP ibériques soit les plus proches géographiquement des deux seuls "nucléus" proto-solutréens et/ou solutréens inférieurs connus à ce jour: le sud-ouest et le sud-est de la France (fig. 2 et *infra*) !?
- Le second. La personnalité de la PFP sur toute la frange méditerranéenne espagnole est si faible (peu d'exemplaires), en regard justement de celle de la France, qu'aucune de ces deux régions peut être la détentriche du "brevet d'invention". Disons-le plus abruptement: l'origine de ce morphotype serait donc française ou italienne, et non pas ibérique, comme l'ont supposé certains préhistoriens (Fullola *et alii* 1999:66). Italienne ? Cela semble peu probable puisque cette région, là aussi, n'a usé de cet outil, de la vraie PFP à retouche rasante par percussion et/ou pression, qu'avec parcimonie: l'Épigravettien ancien à pièces foliacées n'existe pas en tant que tel et ne représente donc pas le premier stade d'une évolution tripartite de cette culture (Bietti 1997). À moins qu'"on" se trompe de fossile directeur et que les PFP retrouvées dans un contexte gravettien au nord de l'Italie, à Ponte di Pietra pour être exact (Broglgio 1997:151), datées d'entre 19940±471 BP et 18515±618 BP, et les pointes aréniennes de l'Épigravettien ancien des Arène Candide (couches P12 à P7), datées quant à elles d'entre 23000 et 20000 BP - pour G. Onorati, il s'agirait d'ailleurs d'un faciès terminal du Gravettien méditerranéen

[132] Idée suggérée par V. Villaverde (*comm. orale*).

français (1983) -, soient les prototypes de la PFP solutréenne... Le faciès arénien pourrait donc parfaitement constituer “un indice d’une éventuelle transition entre les Balkans et la Ligurie” pour les PCM (Kozłowski & Otte 1997:26)... mais aussi pour les PFP, qui, ne l’oublions pas, perdurent jusqu’à 21000 BP ! Mais encore faudrait-il être sûr pour répondre à cette question de la position chronologique exacte des différentes PFP et, surtout, puisqu’il est désormais impossible de raisonner uniquement en termes de typologie, connaître leur véritable nature technologique. Par contre, rechercher l’origine de la retouche par pression comme le suggèrent J. Zilhão *et alii* (1999:182) sera nettement plus compliqué.

Quant à une origine française, dans le Sud-Ouest ou dans le Sud-Est (Peyrony 1938; Smith 1966; Combiér 1967, cités par Rasilla Vives 1997), elle est somme toute la plus probable, mais comment le démontrer. La tâche est bien difficile en effet, et nous nous l’épargnerons ici.

3.2.2. La FLM: dernier outil, dernière petite histoire...

C’est bien d’une petite histoire dont il sera question ici, car les données font particulièrement défaut. Nous nous limiterons donc à proposer des éléments de réflexion.

Si, comme nous venons de le voir, la PFP et la PCM furent effectivement des innovations techniques importées respectivement de France et d’Italie, et, qu’historiquement parlant, la FLM se place au milieu de ces deux horizons culturels, il est donc tentant d’attribuer à ce morphotype lithique une origine au moins extérieure à la péninsule Ibérique, et ce, d’autant plus qu’elle correspond à ce fameux “boom démographique” décrit par L.G. Straus vers la fin des années 70 (1977). Certes, ce dernier argument est une arme à double tranchant car à partir de cette période les influences ont pu être réciproques, mais l’hypothèse inverse, avec un foyer d’“invention” ibérique donc, n’est pas très convaincante. Premièrement, à cause des caractères tenus du Solutrén moyen en Andalousie et au Portugal (fig. 3) - n’oublions pas le hiatus culturel avec le Gravettien “terminal” (ou “Proto-solutrén”, le lecteur choisira !) dans cette région (cf. *supra*) -, qui contrastent fortement avec ceux, dilatés donc, des phases postérieures: pourquoi, en l’espace de “si peu de temps”, les groupes gravettiens se seraient-ils montrés aussi hermétiques dans un cas et aussi “conciliants” dans l’autre ? Si

cette innovation technique était apparue dans les Cantabres, dans la zone levantine ou encore en Catalogne, là où le Solutrén moyen semble par contre s’être bien implanté (fig. 3), nous aurions donc dû recenser un plus grand nombre de sites à FLM. Deuxièmement, à cause des caractères disséminés du Solutrén moyen français (fig. 3).

Il est donc bien possible que la majorité des datations radiométriques proposées jusqu’ici, qui peuvent d’ailleurs quasiment se compter sur les doigts d’une seule main, soient erronées, et que le traitement thermique de ces pièces en France, qui n’est connu jusqu’à présent que dans le Solutrén supérieur (F. Bordes 1969; Inizan *et alii* 1975-76; Aubry 1991:191), intervienne comme au Portugal et en Espagne, où il est attesté en effet dans plusieurs sites - Caldeirão (Zilhão 1995), Ambrosio (théoriquement du moins ici) (Ripoll Perelló 1991; Ripoll López *et alii* 1997), Parpalló (Tiffagom 1988, 1999) et Malladetes (voir § III) - dès l’étape du Solutrén moyen.

Mais, tout compte fait, la FLM n’est ni un bon fossile directeur ni un bon marqueur chronologique, puisqu’elle ne constitue qu’une variante de la pièce bifaciale qui fut en effet réinventée tout au long des époques paléolithiques et néolithiques. Elle fait d’ailleurs partie du bagage technique du Kostien, industrie (sub)contemporaine du Proto-solutrén et du Solutrén inférieur, 21300-23000 BP, mais on touche ici un tout autre débat (!)... Ou non ! Comme l’avait suggéré J. Kozłowski il y a plus de quarante ans maintenant, le Proto-solutrén pourrait effectivement “dérivé des industries à pointes à face plane de la Grande Plaine européenne” [133] ! On peut donc se demander jusqu’à quel point les matériaux n’ont pas joué leur rôle dans l’apparition soudaine de la FLM au Solutrén moyen, sachant que sa forme est inscrite dans celle des supports (contraintes morphologiques ici), et jusqu’à quel point aussi l’explication technique avancée Ph. Smith en 1966, qui voyait dans la FLM une simple adaptation aux pointes à face plane, n’est pas trop “tirée par les cheveux” (bien qu’elle soit tout à fait plausible).

Une chose est sûre: la diffusion de ce nouveau concept technique fut “rapide” puisque son aire d’extension, celle du Solutrén moyen donc, coïncide *a priori* parfaitement avec celle du traitement thermique, auquel elle est en effet associée, ou théoriquement associée (cf. *supra*), dans ses principales zones d’implantation.

[133] En effet, “le Proto-solutrén peut éventuellement dériver des industries à pointes à face plane de la Grande Plaine européenne” (Kozłowski 1961, cité par Kozłowski 1995:95).



CONCLUSION

- Je suis heureux !
- De quel droit ?
Et on le fusille du regard
en attendant mieux.
(J. Prévert)

A la question formulée par F. Bordes au début des années 80 et qui constituait le thème de recherche de cette enquête - *le Solutréen a-t-il évolué vers ces industries à cran spéciales ou bien est-ce une industrie différente qui l'a supplanté ?* - il n'y aurait donc, du moins pour le moment, qu'une seule réponse possible: comme l'avaient suggéré les travaux de J. Ma Fullola et V. Villaverde, l'orientation technique accomplie au Parpalló à partir de la "couche 4,50-4,75 m", qui voit, rappelons-le, l'adoption définitive des outils à retouche abrupte (PCM, lamelles à dos, etc.) et du concept Laminaire au profit de la traditionnelle retouche rasante solutréenne et du débitage Levallois (entre autres), serait le fruit d'une évolution sur place.

En tenant compte d'ailleurs que cette "petite révolution technologique" a lieu dans le contexte de la "grande révolution démographique" de la glaciation würmienne (dislocation du technocomplexe gravettien d'Europe centre-orientale), que la PCM est connue dans l'Épigravettien ancien italien dès 20000 BP et que les contacts trans-méditerranéens étaient déjà sans doute bien engagés à cette époque (cf. possible importation française ou italienne de la PFP), l'hypothèse d'une influence extérieure, une sorte d'emprunt "à distance", est donc la mieux à même d'expliquer l'apparition de structures hybrides dans l'industrie du Parpalló (reste à savoir, bien sûr, si cet emprunt correspond effectivement à une transformation progressive dans les manières de faire et de voir, sachant que nos interprétations dérivent d'une lecture typo-technologique scandée par des niveaux épais: la transition ayant pu s'effectuer rapidement).

Cela étant, c'est toujours le mode conditionnel qui est employé ici (nous avons pris nos précautions au début: un *essai* paléanthropologique...), puisque certaines des preuves matérielles fournies dans cette étude, sur lesquelles il ne nous semble d'ailleurs pas nécessaire de revenir, sont, nous en

sommes conscients, discutables. De ce point de vue, donc, l'un des objectifs à court ou moyen terme serait de vérifier la pertinence de ce modèle chrono-technologique en recherchant "ces" traces de métissage des traits techniques solutréens dans d'autres gisements, en particulier dans les sites-jalons de l'arc méditerranéen franco-catalan, qui forment en effet transition avec le nord de la péninsule italienne. Des traces qui, si tant est qu'elles existent bien sûr, pourraient revêtir des formes bien différentes à celles du Parpalló, car la présence des PAP, et de leur possible corollaire le débitage Levallois, contrairement aux occupations valenciennes (Malladetes, Beneito, Cendres...) et andalouses (Ambrosio, Bajandillo, Higueral de las Motillas...), n'a jamais été détectée dans ces sites. Une réflexion plus soutenue et plus serrée sur le concept de "province méditerranéenne", introduit par P. Graziosi en 1964, nous paraît sur ce point indispensable.

Concernant justement ces particularismes régionaux, il va de soi que cette nouvelle enquête devra aussi s'attacher à évaluer, toujours par la recherche et l'analyse des caractères constants et répétitifs des processus examinés (n'oublions pas nos "concepts et modalités préférés"), le degré de parenté technique entre les différents sites, afin de résoudre la deuxième partie de l'équation: l'unité culturelle dans l'espace du Solutréen de faciès ibérique. Soit, en d'autres termes:

- De déterminer si, de Valencia à Cadix, les stratégies de taille relèvent des mêmes schèmes techniques, c'est-à-dire d'une même "matrice conceptuelle", avec ses *variantes* et ses *variations*, ou s'il s'agit d'une identité technique plurielle. On se proposera donc notamment, bien que cette question soit délicate à aborder en préhistoire [134], de repérer la présence d'éventuels styles ou microstyles "ethniques" qui auraient valeur de marqueurs culturels (ou non !) (Dietler & Herbich, 1994) - a-t-on par exemple la notion de groupe voisin ?

- De compléter, par conséquent, la ou plutôt notre biographie technique du Solutrén de la Cova del Parpalló: les FLM ont-elles été façonnées exclusivement sur des supports naturels ? quelle est leur finalité technique ? leurs variantes "microlithiques" font-elles partie de la panoplie des outils ? d'autres méthodes de taille que les débitages Levallois et "bifacial" ont-ils été employés pour la fabrication des supports des PAP (cf. chaînes opératoires indéterminées) ? Ce "débitage bifacial" correspond-il d'ailleurs à une réalité ? etc.
- D'interpréter ces similitudes ou différences en termes de contraintes, de connaissances, de préférences, de tradition technique et, en dernier ressort, d'identification culturelle.
- D'indexer sur une meilleure définition du rôle joué par le concept Levallois, le traitement thermique ou encore la retouche par pression.
- De déterminer si les 11 structures hybrides (en particulier) et les 8 structures non hybrides (dans une moindre mesure) de notre modèle de transformation technologique érigées en critères sont pertinentes.
- De confirmer ou de nuancer, par conséquent, le modèle d'évolution interne (cf. processus de "désolutréanisation") du Solutrén supérieur mis en évidence au Parpalló.
- D'évaluer la nature des rapports entre les différents sites (purement chronologique, purement "fonctionnelle"...).
- Et enfin, de définir le cadre chrono-stratigraphique exact, c'est-à-dire la sériation chronologique, de cette vaste région qui s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres: existe-t-il, par exemple, une gradation (entendons: évolution) entre la zone levantine et celle de Cadix ?

Il sera aussi question de percer à jour le mystère de l'apparition "soudaine" de la PAP et du débitage levallois au Parpalló, afin de démontrer le caractère ou non indigène de ces deux innovations techniques. Ce qui implique nécessairement - "puisque aucune aire ne peut rester inaccessible à la réflexion" (Otte 1999:30) - des comparaisons avec les industries de l'Atérien récent. La même ouverture d'esprit devrait d'ailleurs nous conduire à rechercher dans ces productions l'emploi d'un éventuel traitement thermique.

Un traitement thermique qui, s'il demeure hypothétique dans le cas d'Ambrosio, est par contre bien attesté à Malladetes. Nous l'avons en effet identifié dans le matériel des fouilles de L. Pericot, en association non seulement avec les PAP, voire les FLM, mais aussi avec d'autres outils, indéterminés malheureusement. Du reste, cette technique a été appliquée sur plusieurs ébauches de Flm et/ou de PAP taillées dans un silex "jaspoïde" de couleur gris anthracite identique ou similaire au type 10 du Parpalló, c'est-à-dire sur un matériau qui, sous sa

forme naturelle, se prête pourtant très bien à la pression. L'analyse technologique des industries de ce gisement devra nécessairement inclure le matériel exhumé par F. J. Fortea et F. Jordá dans les années 70 (Fortea & Jordá 1976), au risque sinon de ne saisir que des lambeaux de la production lithique.

Nettement plus prometteuses sont les analyses de la collection de la Cueva de Ambrosio, qui pourrait en effet s'affirmer en lieu privilégié de la discussion: fouilles récentes, matériel très bien conservé, richesse des niveaux, matières premières localisées, etc. C'est d'ailleurs l'un des rares sites de la péninsule Ibérique, avec le Parpalló, qui ait fait l'objet d'une publication monographique (Ripoll López *et alii.* 1988). Ou encore celles des gisements de la région de Malaga (Bajandillo), de Grenade (Pantano de Cubillas) et, surtout, de Cadix (La Fontanilla I, Higueral de las Vallejas, Higueral de las Motillas), qui nous rapprochent un peu plus en effet de "nos amis atériens", et où l'un d'entre eux, Motillas en l'occurrence, montre des parallèles typologiques frappants (certaines PAP sont en effet identiques) avec le Parpalló.

Certes, mesurer, comme nous espérons pouvoir le faire, la distance technique et culturelle entre ces différents gisements ne nous conduira point (du moins pas dans l'immédiat) à une définition paléolithique de ce concept de faciès ibérique, à la capture d'un ou plusieurs ethnonymes. Y prétendre du reste par le seul biais de la technologie lithique relève de la supercherie. Mais de nous en approcher par contre, oui. Et tel est l'intérêt au fond d'un tel projet: se familiariser avec les productions lithiques de chaque site afin de cristalliser les problèmes liés à la lecture technologique et d'affiner l'instrument de comparaison. Il restera alors pour appréhender le système technique, social et culturel dans sa totalité, ou plutôt, pour rester modeste, une partie de celui-ci, à croiser ces données avec celles issues de la faune, de la lithologie, de la topographie, etc.

Le projet, on en conviendra, est séduisant, et nous permettrait d'épouser enfin les intérêts de la pensée technologique actuelle qui déploie toute son activité, répétons-le, à établir des connexions directes ou indirectes entre plusieurs gisements. Il permettrait par ailleurs, et ici à notre avis "le jeu en vaut la chandelle", d'ouvrir le champ à des études comparatives avec les industries néolithiques afin de dénicher, qui sait, "l'erreur" commise par les Solutréens: une pointe de flèche sans son arc ?

"Beaucoup de pierres, donc, en perspective, sans oublier "nos hommes" bien sûr...surtout!

[134] Le style ethnique, qui, d'après l'ethnographie, ne se perçoit qu'à travers d'infimes variations de la chaîne opératoire, devient difficile à démêler des contraintes fonctionnelles, de la matière première ou encore des aptitudes de chacun (apprenti/expert, style du tailleur) (Pigeot 1987; Ploux 1989).

ANNEXES

Groupe	Origine(s) géologique(s)	Gîte(s) possible(s) connu(s)	Caractères "extrinsèques"			Caractères "intrinsèques"				
			Forme(s)	Dimensions	Cortex	"Tailabilité"	Transparence	Coloration	Texture	Structure
Groupe 1 : silex cryptocristallin "melado"	primaire (?) et secondaire	région d'Alcoi (Alicante), à 40 km environ à vol d'oiseau du Parpallo	nodules globuleux, patatoïdes	variables (de 5 à 15 cm)	blanc crayeux entre 5 et 1 mm et/ou blanc grisâtre sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante à tendre de (très) bonne qualité	opaque à translucide	10YR 5/8, 5/6, 5/4, 4/2 à 6/4 et 2,5Y 5/4 à 4/4	lisse	homogène à très homogène à grain très fin
Groupe 2 : silex "vert opaque à points blancs"	primaire (?) et secondaire	région d'Alcoi (Alicante), à 40 km environ à vol d'oiseau du Parpallo	nodules globuleux, patatoïdes	variables (de 5 à 15 cm)	blanc crayeux entre 5 et 1 mm et/ou blanc grisâtre sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de bonne qualité	opaque à translucide	à petites taches blanches, Munsell : 2,5Y 6/2, 6/4, 6/6, 5/6, 5/4, à 4/4 et 10YR 6/4	lisse	homogène à très homogène à grain fin-très fin
Groupe 3 : silex "vert-marron semi-opaque"	primaire (?) et secondaire	région d'Alcoi (Alicante), à 40 km environ à vol d'oiseau du Parpallo	nodules globuleux, patatoïdes	variables (de 5 à 15 cm)	blanc crayeux entre 5 et 1 mm et/ou blanc grisâtre sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de bonne qualité	opaque à translucide	à petites taches blanches Munsell : 10YR 6/4 et 2,5Y 6/4 à 5/4	lisse	homogène à très homogène à grain fin-très fin
Groupe 4 : silex blanc cryptocristallin	secondaire	aucun	galets globuleux ou plats (voire nodules)	variables (de 3 à 12 cm)	sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de bonne qualité	opaque à translucide	Pas de référence Munsell	lisse	hétérogène à très homogène à grain fin-très fin
Groupe 5 : silex "bleu-gris opaque"	secondaire	aucun	fragments diaclasses	variables (de 3 à 8 cm)	marron clair à blanc sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de (très) bonne qualité	opaque à translucide	Munsell : 10YR 5/2 à 7/2, 4/1 à 6/1 et 5PB 4/1 à 6/1	lisse	homogène à grain fin
Groupe 6 : silex "vert-jaune opaque"	primaire (?) et secondaire	aucun	nodules globuleux, patatoïdes	variables (de 3 à 8 cm)	blanc crayeux entre 4 et 1 mm et/ou blanc beige sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de (très) bonne qualité	opaque à translucide	Munsell : 10YR 7/4 à 6/4 et 2,5Y 7/2 à 8/2	lisse	homogène à grain fin
Groupe 7 : silex "bleu opaque"	secondaire	aucun	nodules globuleux, patatoïdes	variables (de 3 à 8 cm)	blanc grisâtre entre 3 et 1 mm ou marron clair sous forme de fine pellicule et/ou néo-cortex	roche cassante de (très) bonne ou de médiocre qualité	opaque à translucide	Munsell : 10YR 5/1 à 6/1 ; 5Y 5/1 ; 5P 4/1 ; 5PB 5/1 et 10PB 4/1	lisse	homogène à grain fin à très hétérogène
Groupe 8 : silex "noir opaque"	lacustre	la Vall d'Alcalá (Alicante), à 30 km environ à vol d'oiseau du Parpallo	nodules ?	supérieures à 10 cm	marron clair épais (3 mm) à fin, lisse à râpeux	roche tendre de très bonne qualité	opaque à translucide	Munsell : 10B 2,5/1 marbrures marrons	lisse, d'aspect mat ou luisant	homogène à très homogène à grain fin points noirs et petites taches blanches (microfossiles lagunaires)
Groupe 9 : silex "noir cryptocristallin"	secondaire	aucun	?	supérieures à 8 cm ?	marron crème fin (1 mm) à râpeux	roche cassante de très bonne qualité	opaque à translucide	Munsell : 5B 2,5/1 ou 10B 2,5/1	lisse, d'aspect luisant (glacé)	très homogène à grain très fin ; petits liserets blancs
Groupe 10 : silex "jaspoïde" gris	secondaire	aucun	nodules ? plaquette ?	?	fin	roche tendre de très bonne qualité	opaque	Munsell : 10B 5/1	lisse	très homogène à grain fin-très fin
Groupe 11 : silex "jaspoïde" vert pistache	secondaire	aucun	nodules ? plaquette ?	?	fin	roche tendre de très bonne qualité	opaque	Munsell : 2,5Y 5/2 à 5Y 5/1	lisse	très homogène à grain fin-très fin
Groupe 12 : silex jaspoïde jaune- orange	secondaire	Cuenca de Lorca	nodules globuleux	moyenne à petite (de 2 à 10 cm)	blanc crayeux entre 5 et 1 mm et/ou sous forme de fine pellicule	roche tendre de très bonne qualité	opaque à translucide	gamme jaune à marron caramel Munsell : 10YR 6/6, 4/4, 6/8 et 5/6	lisse	très homogène à grain très fin

Annexe I. Tableau synoptique des caractéristiques des principaux matériaux identifiés dans les niveaux solutréens (4,75-5,25 m: 1-5 et 8-12; 4,25-4,75 m: 1-12) de la Cova del Parpallo.

N° FLM	matériau		Témoins	Éclats corticaux (%)	Dimensions théoriques du support (mm)	Dimensions ébauche (mm)	Poids total (g)	Traitement thermique	Outils
	Type Origine	Couleur (Munsell)							
1	silex secondaire	?	1 fgt ébauche + 10 éclats	25 % x 1 15 % x 2 5 % x 3	nodule plat 70/80 x 45 x 10/15	40 x 34 x 8,5	17,5	OUI - Tr : O à T - Cl : 10YR 7/2 - Te : lustre "graisseux" - St : grain très fin	-
2	silex secondaire ?	5B 7/1 à 7,5PB 4/2 à 10YR 7/2	6 éclats	50/20 % x 6	nodule plat ? 100/120 x 60/70 x 25/30	100/120 x 60 x 20/25	64	avant emport ?	-
3	silex secondaire	7,5YR 7/4 à 5/2 et 10R 6/2 à 5/1	32 éclats	100/50 % x 2 10/40 % x 5	nodule plat ?	-	31,2	OUI - Tr : inchangée a priori - Cl : 7,5YR 6/2 - Te : lustre "graisseux" - St : grain très fin	-
4	silex secondaire ?	10YR 8/2 à 6/2 ?	1 ébauche + 1 éclat	-	fragment diaclasique ? 90 x 40 x 15 ?	80 x 28 x 12	22	OUI - Tr : inchangée a priori - Cl : 10YR 7/2 – 5PB 7/1 à 3/2 - Te : lustre "graisseux", mais surface accidentée, chagrinée - St : grain fin	-
5	silex primaire ?	10YR 6/2 à 4/2	13 éclats	20 % x 3	nodule plat ? 70 x 30 x 15 ?	60 x 20/25 x 10/20	29,3	avant emport ?	1 grattoir sur éclat solutréen (30 x 20 x 2)
6	silex gréseux secondaire ?	2,5YR 7/2 ou 8/2 ?	1 fgt ébauche + 5 éclats	-	?	70/100 x 35/40 x 11	13,05	OUI - Tr : plus opaque - Cl : 10YR 5/4 (surfaces mates); 10YR 7/2 à 7/1 - Te : lustre "graisseux", mais surface + en relief - St : grain fin à très fin	-
7	silex secondaire	10YR 6/2, 6/1 à 5/2	46 éclats	50/15 % x 3	?	ép. = 20/25 mm	86	?	-
8	Gr. 4 secondaire	blanc (pas de référence)	19 éclats	20 % x 3	nodule plat ? 80/90 x 50/60 x 20 ?	60/80 x 40 x 18/20	24,6	avant emport ?	-
9	silex secondaire	2,5YR 7/2 et 10YR 7/4 à 6/4	8 éclats	-	nodule plat ?	90/100 x 44 x 14	36,9	OUI - Tr : inchangée a priori - Cl : 10RP 5/8 à 4/6 et 7,5YR 5/2 et 5YR 3/1 - Te : lustre "graisseux" - St : Hét. à grain fin à très fin	-
10	silex secondaire ?	10YR 5/2 à 7/1	1 fgt ébauche + 4 éclats	2 % x 1	?	30 x 17,5 x 7,5	9,6	OUI - Tr : inchangée - Cl : 10PB 6/1 – 5PB 7/1 à 3/2 - Te : lustre "graisseux" - St : grain fin	-
11	silex secondaire	10YR 5/2 et 7,5YR 4/2	1 fgt ébauche + 9 éclats	100 % x 1 30 % x 1 15 % x 1	nodule plat ?	? x 40 x 9	28	?	-
12	silex secondaire ?	?	1 fgt ébauche + 1 éclat	-	?	70/90 x 40 x 8	6,1	OUI Tr : O à T Cl : 5B 7/1 ou 5PB 6/1 ou 10B 6/1 Te : lustre "graisseux" St : grain fin à très fin	-
13	Gr. 4 secondaire ?	5YR 5/1 à 6/1	1 fgt ébauche + 4 éclats	-	?	80/100 x 27 x 8	14,3	OUI Tr : O à T Cl : entre 10YR 6/1 et 5PB 5/1 Text : lustre "graisseux" Struct : grain fin à très fin	-
14	silex secondaire	10YR 8/2 (surface rouge : 5Y 5/4)	1 ébauche + 35 éclats	50/100 % x 3 10/40 % x 5	éclat-support ou fragment diaclasique 70/80 x 45 x 10/15	65 x 33 x 10	83,7	?	-
15	silex "gréseux" second. ?	10YR 7/1 à 7/2	1 ébauche + 9 éclats	-	-	70 x 28 x 9	18,7	NON	-
16	silex secondaire ?	10YR 6/4	2 fgt ébauche	-	?	100/ 140 x 50/70 x 15/20	16,6 (ent. = 20/25)	OUI Tr : inchangée a priori Cl : 10B 8/1 Te : lustre "graisseux" St : grain fin à très fin	-
17	silex secondaire	10YR 5/4 veiné	2 éclats	-	90 x 40 x 15 ?	70/90 x 35/40 x 12/15	14,7	?	1 grattoir sur éclat solutréen (50 x 30)
18	silex désilicifié second. ?	-	1 fgt ébauche	-	100/120 x 50/60 x 20 ?	70/80 x 40 x 10	10,6	?	-
19	silex second. ?	10YR 5/2	1 fgt ébauche	-	100 x 60 x 20 ?	80 (?) x 45 x 12	17	?	-
20	silex crypto-crist. second. ?	5YR 6/1 à 7/1 et 5PB 5/1	1 fgt ébauche	-	100 x 50 x 20 ?	60/70 x 37 x 11	27	NON	-
21	silex crypto-crist. second. ?	5YR 6/1 à 7/1 et 5PB 5/1	1 fgt ébauche	-	100 x 50 x 20 ?	60/70 x 37 x 11	27	NON	-
22	Gr. 2	2Y 6/4 à 6/2; 5GY 6/1; 10Y 5/1	1 fgt ébauche + 1 éclat	-	?	70/80 x 40 x 8	10,9	NON	1 Grattoir sur éclat solutréen
23	silex second. ?	5YR 8/1 ?	3 fgt ébauche	-	-	60/70 x 33 x 8/10	21,5	probable (aspect "graisseux")	-
24	silex second. ?	5GY 8/1 5Y 7/2	1 éclat ourepasé	5 % x 1	?	60/70 x 30 x 10	5,5	NON	-
25	silex second. ?	2,5Y 8,5/2 10YR 8/2 2,5B 6/2 à 7/2	2 éclats (dont 1 ourepasé)	-	60/80 x 35 x 15/20	60/80 x 35 x 15	17,3	NON	retouche d'utilisation
26	silex "gréseux" (FLM 6) second. ?	10YR 7/2 à 8/2	2 fgt ébauche	-	100 x 50 x 20 ?	90 x 36 x 16	26	OUI - Tr : O à T - Cl : 10YR 8/2 à 5Y 8,5/1 - Te : lisse à soyeuse - St : grain fin à très fin	-
27	silex crypto-crist. second. ?	5Y 8/1 à 7/1	1 fgt ébauche	-	?	60 x 25 x 9	7,8	probable (surface soyeuse)	biseau type armature à tranchant latéral

Annexe II. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des FLM 1 à 27 (1-5: sur masse centrale; 6-27: sur support indéterminé) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N° FLM	matériau		Témoins	Éclats corticaux (%)	Dimensions théoriques du support (mm)	Dimensions ébauche (mm)	Poids total (g)	Traitement thermique	Outils
	Type Origine	Couleur (Munsell)							
28	Gr. 1	voir annexe 1	1 fgt ébauche	-	?	> 50 x 40 x 9	3,7	très probable (brûlée avec rubéfaction partielle)	-
29	silix second. ?	patine blanche	1 fgt ébauche	-	?	> 50 x 30/40 x 6,5	3,3	très probable structure porcelanique aspect "graisseux", rubéfaction et blanchiment	reprise en pièce esquillée ?
30	silix second. ?	2,5Y 5/4 à 10YR 6/4 à 7YR 8/4	1 fgt ébauche	-	80/100 x 50 x 10/15	80 x 45 x 8,5	9,4	NON	-
31	silix crypto-crist. second. ?	légère patine blanche mais 10YR 6/1 à 4/1 et 7/2	1 chute de burin	-	?	?	2,25	NON	repris en burin (type ?)
32	silix second. ?	brûlé	1 éclat outrepassé	-	?	60/80 x 37 x 19	13,2	très probable (mais brûlée)	repris en burin
33	Gr. 4 ?		1 éclat outre- passé	-	?	50/70 x 31 x 14	10,5	NON	-
34	silix crypto-crist. second. ?	10R 3/1 à 4/1 et 10 YR 5/2	1 fgt ébauche (45 x 30 x 10)	-	?	50/70 x 35 x 14	7,8	NON	-
35	silix crypto-crist. second. ?	légère patine bleutée	1 fgt ébauche (25 x 20 x 8)	-	?	> 50 x 40 x 8 ?	4,3	probable (aspect grassex contraste avec plan de fracture mat)	-
36	silix "grés- seux" second. ?	10YR 6/4	1 fgt ébauche + 1 proxim. éclat	-	?	> 50 x 40/50 x 15	10,5	NON	-
37	silix secondaire ?	5RP 9/2 ou 5R 8/2	1 distal éclat outrepassé 35 x 20 x 9	-	?	50/70 x 30/40 x 9	5	Probable (aspect porcelanique rose avec cupules thermiques)	-
38	silix secondaire ?	10YR 7/4 à 5B 6/1	1 fgt ébauche 35 x 20 x 10	-	?	60/80 x 20/25 x 10	4,5	NON	
39	silix crypto-crist. second. ?		12 éclats	20/5 % x 2	?	-	22,3	OUI - Tr. : inchangée a priori - Cl. : 5YR 4/2 ; 5YR 3/2 avec tendance au blan- chiment - Te. : lustre "graisseux" - St. : grain très fin	-
40	silix secondaire ?	10YR 5/4 à 6/4	12 éclats	2 % x 2	?	30 x 30 ⇒ 10 x 10	7,2	OUI - Tr. : aucun changement - Cl. : 10YR 7/4 à 6/4 - Te. : lustre "graisseux" de faible identité - St. : grain fin	-
41	silix crypto- cristallin secondaire ?	10YR 7/2 à 8/2	12 éclats	20/5 % x 5	?	30 x 25 ⇒ 15 x 15	14,8	OUI - Tr. : inchangée a priori - Cl. : 10YR 6/2 à 6/4 - Te. : "rugueuse" lustre "graisseux" de faible et forte identité - St. : grain fin-moyen	-
42	silix second. ?	10YR 7/4 à 6/1 à 5PB 7/1	8	5 % x 1	-	50 x 30 ⇒ 20 x 20	12	NON (ou alors avant emport)	-
43	silix second. ?	10YR 5/4	5	2 % (sous cortical) x 1	-	40 x 30 ⇒ 35 x 15	11,2	NON (ou alors avant emport)	1 éclat retouche d'utilisation
44	silix secondaire ?	10YR 6/4	21	5 % x 2	-	40 x 25 ⇒ 20 x 15	24,2	NON (ou alors avant emport)	1 fgt de Grattoir + 4 éclats retouche d'utilisation
45	Gr. 1	10YR 6/2	4	15 % x 2	-	50 x 20 ⇒ 35 x 20	12,5	NON (ou alors avant emport)	-
46	silix second. ?	10YR 7/1 à 8/2	3	15 % x 1	-	40 x 45 ⇒ 25 x 35	13,5	NON (ou alors avant emport)	-
47	silix (patiné?) second. ?	10YR 7/1 à 8/2	3	10 % x 2	-	40 x 25 ⇒ 25 x 17	5,8	NON (ou alors avant emport)	-
48	silix "grésseux" second. ?	voir FLM 8	28	50 % x 3 15 % x 6 5 % x 1	-	20 x 30 ⇒ 20 x 10	22	NON (ou alors avant emport)	-
49	entre FLM 8 et Gr. 4	5Y 9/1 à 8/1	9	5 % x 1	-	20 x 30 ⇒ 20 x 20	11,5	probable (avec blanchiment)	-
50	silix crypto-crist. secondaire	10R 4/2 à 10R 2,5/2	2	40 % x 1 10 % x 1	-	45 x 20 ⇒ 30 x 25	7,9	NON (ou alors avant emport)	-
51	silix "grésseux"	10YR 8/2 à 7/2	17	50 % x 1 10 % x 3	possible éclat-support	60 x 35 ⇒ 10 x 10	23,8	OUI : 5Y 8,5/1	-
52	silix secondaire	10B 5/2	4	2 % x 1	possible éclat-support	30 x 20 ⇒ 10 x 15	5,4	NON (ou alors avant emport)	-
53	identique FLM 40	10YR 6/4 à 5/4 et 7/2	15	40/50 % x 2 10/20 % x 4 5 % x 1	100 x 50 x 20 ?	50 x 20 ⇒ 20 x 20	22,3	Probable - Tr. : aucun changement - Cl. : 10YR 7/4 à 6/4 - Te. : lisse à "graisseux" - St. : grain fin à très fin	2 Grat. atypiques sur éclat 30 x 30 avec 10% cortex
54	silix crypto-crist. secondaire	10YR 6/2 à 5/2	5	aucun	?	35 x 15 ⇒ 20 x 15	5,3	OUI : 5YR 5/4 à 4/4	-
55	très proche FLM 44	10YR 5/4 à 4/4	6	aucun	?	25 x 20 ⇒ 15 x 10	3,3	OUI : 7,5YR 6/4 ou 10YR 5/2	-
56	silix crypto-crist. second. ?	10YR 5/2	4	-	?	40 x 20 ⇒ 20 x 15	7,4	probable : 10YR 4/4 ou 7,5YR 5/4	2 éclats solutréens avec retouche d'utilisation
57	silix second. ?	10YR 5/2	23	-	?	40 x 20 ⇒ 15 x 10	20	NON (ou alors avant emport)	-
58	Gr. 10	10YR 5/2 à 5/1 et 4/2	8	-	?	30 x 15 ⇒ 15 x 15	4,1	NON (ou alors avant emport)	-
59	silix crypto-crist. second. ?	7,5YR 5/2 ou 10YR 5/2	3	-	?	30 x 15 ⇒ 20 x 20	4,7	NON (ou alors avant emport)	-
60	silix second. ?	10YR 6/6	5	-	?	25 x 20 ⇒ 25 x 15	2,3	probable : 10YR 6/4	-
61	silix crypto-crist. second. ?	10YR 7/4 à 6/4	4	aucun	Possible éclat d'axe/ morphologique de la pièce	30 x 15 ⇒ 20 x 10	2,5	NON (ou alors avant emport)	coup du tranchet
62	silix second. ?	10YR 5/1	6	aucun	Possible éclat d'axe/ morphologique de la pièce	35 x 20 ⇒ 15 x 10	3,9	probable : 10YR 6/2	2 éclats solutréens avec retouche d'utilisation

Annexe III. Tableau synoptique des caractères litho-technologiques des FLM 28 à 62 (toutes sur support indéterminé) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N°	Caractéristiques du matériau					Témoins	Nature et dimensions support (mm)	État d'entrée	Cause aband.	Dimensions nucléus (L x l x ép. en mm)	Poids Total (g)	Technique(s)	Secteur(s) et couche(s)	"Signes particuliers"
	Type Origine	Contexte	Transparence	Couleur	Texture									
1	silix secondaire ?	maron clair fin et néocortex blanc cassé	O à T	entre 2,5Y 8/4 et 5Y 7/1	lisse à rugueuse	Hét. à H grain fin-moyen	4 éclats	nucléus ?	? technique ou économique	50 x 50 x 40 ?	-	Percussion directe tendre (éclats 8 et 13) Percus. dir. dure (éclat 7)	PC-22 ; PP-21 PA2-18(20) x 2	-
2	silix secondaire ?	néocortex maron et surface diastase	O	5YR 5/2	lisse à rugueuse	Hét. à H grain fin	1 nucléus	nucléus ?	seuil technique ou économique	38 x 30 x 20	22 g	Percussion directe tendre ?	PH-20 (PA25-4)	-
3	Gr. 10	-	O	Voir annexe 1	lisse à soyeuse	H à grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	45 x 35 x 25	30,9 g	?	PT-21	-
4	Gr. 2 ?	beige-blanc fin	O	2,5Y 6/6	lisse	H à TH à grain très fin	1 éclat Levallois contrepassé	support ? nucléus ?	-	55 x 35 x 10	20,9 g	Percussion directe dure a priori	PA4-2021	-
5	Gr. 1	blanc rugueux	O à T	Voir annexe 1	lisse	H à TH à grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	27 x 31 x 14	12,5 g	Percussion directe dure a priori	PP-22	-
6	silix brûlé secondaire ?	roulé	O	rosâtre	lisse à rugueuse	Hét. à H grain fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	47 x 38 x 18	30,9 g	Percussion directe dure a priori	PT-1(9)a	-
7	?	absent			lisse	-	1 gros éclat contrepassé	support ? nucléus ?	? technique ou économique	45 x 28 x 20	-	?	PP-21	48 billes successif 2 surfaces ?
8	silix crypto-cristallin secondaire ?	absent	O à T	10YR 6/1	lisse	H à TH à grain fin très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	43 x 28 x 15	-	?	PL-22	-
9	silix crypto-cristallin secondaire ?	épais à roulé 4/6 mm	O à T	5PB 2,5/1 à 5BP 8/1	lisse	Hét. à grain fin à très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	épaissement	35 x 28 x 22	-	?	PL-22	-
10	silix secondaire ?	surface diastase	O à T	2,5Y 9/2	lisse	Hét. à grain fin à très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	31 x 24 x 21	-	?	PP-21	Discorde et Levallois
11	silix secondaire ?	crayons 1/4 mm	O	blanc gris	lisse à rapusé	Hét. à TH à grain fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	? technique ou économique	40 x 32 x 23	-	?	PT-21	-
12	Gr. 1	-	O	patiné	lisse à rapusé	Hét. à grain fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	35 x 23 x 15	-	?	PB2-19(20)	Levallois ou Discorde ?
13	Gr. 2	-	O à T	Voir annexe 1	lisse	H à TH à grain fin à très fin	1 éclat contrepassé	support ? nucléus ?	? technique ou économique	60/50 x 45/35 x 12/15	-	?	PT-20	repris en grattoir
14	Gr. 1 patiné	-	O à T	Voir annexe 1	lisse	H à TH à grain très fin	1 éclat contrepassé	support ? nucléus ?	? technique ou économique	50/40 x 40/30 x 12/15	-	?	PH-22	repris en grattoir
15	?	crayons 1/2 mm	-	2,5YR 6/2	lisse	Hét. à H à grain fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	52 x 35 x 18	-	?	PL-22 (P3188)	-
16	silix crypto-crist. secondaire	crayons (1 mm) + néocortex	O	blanc cassé à beige	lisse	H à TH à grain fin à très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	épaissement ou seuil dimensionnel	32 x 24 x 13	-	-	PH-22	repris en grattoir ou radior
17	silix crypto-crist. secondaire	crayons + néocortex oxydé	O	10B 5/1	lisse	H à TH à grain fin à très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	épaissement ?	36 x 25 x 10	-	-	PC-22	-
18	silix secondaire	type néocortex	O	entre 10YR 6/1 à 7/2	lisse à rugueuse	Hét. à H grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	35 x 25 x 15	14,2 g	Percussion directe dure a priori	PH-22 (P3110)	-
19	Gr. 10	-	O	Voir annexe 1	lisse	H à grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	-	39 x 28 x 12	16,4 g	?	PL-20/21	-
20	silix crypto-crist. secondaire	type néocortex	O	10YR 7/1	lisse	Hét. à H grain très fin	1 nucléus + 1 éclat	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	38 x 27 x 17	28,2 g	Percussion directe tendre a priori	PL-22 PA2-19(20)	-
21	Gr. 1 secondaire ?	patine blanche	O	Voir annexe 1	lisse	H à TH à grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	43 x 41 x 17	17,7 g	?	PH-22 (P3091)	-
22	silix crypto-crist. secondaire ?	Blanc roulé, piqueté < 1mm	O	10B 5/1	lisse	Hét. à grain très fin	1 gros éclat contrepassé	support ? nucléus ?	? technique ou économique	43 x 41 x 17	28,6 g	?	PC-22 (P3378)	repris en grattoir (alyrique) ?
23	silix secondaire ?	-	O à T	10YR 5/4 à 4/4 et 2,5Y 4/4	lisse	TH à grain très fin	1 nucléus	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	40 x 28 x 12	13,1 g	?	PC-23	repris en coin (pièce esquille)
24	silix secondaire ?	?	O à T	10YR 6/2	lisse à rugueuse	H à TH à grain très fin	1 nucléus 14 éclats et lames	support ? nucléus ?	seuil technique ou économique	45 x 40 x 30	79 g	Perc. directe tendre a priori	PL-20/21 x 3 ; PP-21 x 4 PP-22 ; PL-20 x 2 PT-21 x 2 ; PT-23 ; PP-20	-

Annexe IV. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des débitages Levallois 1 à 24 (O: opaque; T: très homogène; Hét: hétérogène).

N° FLM	matériau		Témoins	Cause abandon	Dimensions théoriques du support (mm)	Dimensions ébauche (mm)	Poids (g.)	Traitement thermique	"Signes particuliers"	Secteur(s) et couche(s)
	Type Origine	Couleur (Munsell)								
1	Gr. 10	2YR 5/2 à 5Y 5/1	3 éclats	emport ?	48 x 35 x 12/15	?	-	avant emport ?	-	PH-22 ; PP-22 PB2-19/(20) P4622
2	silex crypto-crist. second. ?	10B 4/1 à 5Y 7/1	7 éclats	emport ?	50 x 35 x 12/15	?	-	avant emport ?	-	PP-21 ; PP-22 x 2 ; PC-21 x 2 ; PL-24 ; PH-20
3	silex crypto-crist. second. ?	?	1 ébauche ?	?	53 x 40/43 x 9	53 x 38 x 9	-	NON	-	Solutréen indéterminé
4	silex brûlé et/ou désilicifié	blanc cassé	1 ébauche	?	50/60 x 37/45 x 9/12	50/60 x 35 x 8,5	-	?	-	PL-23 (P1461)
5	Gr. 5	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	50 x 35 x 7	50 x 26 x 7	5,9	probable (lustre "graisseux")	-	PH-21 (P4622)
6	silex	10YR 5/2	2 fgts ébauche	cassure au façonnage	50/60 x 28/35 x 8/10 ?	50/55 x 24 x 6,5	-	NON	reprise ponctuelle après cassure	PC-20 (P4058) + PL-22 (P4682)
7	Gr. 1	voir annexe 1	1 ébauche	?	avec méplat distal (ancienne fracture FLM ?)	ép. = 6	-	?	-	PC2-21 (P4876)
8	Gr. 10	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	45/50 x 23/30 x 6/10	45/50 x 21 x 5	-	NON	contre-bulbes en pseudo coches et "cassure en vrille"	PB3-(20)/ 21 (P4889)
9	silex brûlé	?	1 ébauche	?	"éclat transversal" légèrement rebroussé 40/50 x 25 x 7/10	38 x 23 x 7	-	pièce brûlée ou trait. thermique défectueux ?	+ coup du tranchet transversal ?	PP-21
10	silex crypto-crist. brûlé	?	1 ébauche	?	?	fragment : 30 x 25 x 5	-	pièce brûlé ou trait. thermique défectueux ?	-	PC1-21
11	silex crypto-crist. brûlé	?	1 ébauche	outrépassage accidentel	50 x 35 x 9/10	40 x 30 x 7	-	NON	reprise en racloir	PT-23
12	silex crypto-cristallin		1 fgt ébauche	?	50 x 25/30 x 7/9	fragment : 28 x 25 x 6	-	?	reprise en racloir	PL3-21
13	silex		1 fgt ébauche	?	40/60 x 26/35 x 6,5/8	40/60 x 26/18 x 6,3	-	NON	reprise en burin ou pièce esquillée	PB2-19/(20) (P6581)
14	Gr. 4		1 ébauche	?	?	41 x 24 x 10	-	NON	-	PL3-21 (P4834)
15	silex crypto-cristallin second. ?	10YR 5/4	2 fgts ébauche	cassure au façonnage	55 x 40/43 x 6/9	50 x 30-19 x 4,5	5,95	probable (lustre "graisseux")	-	PP-21 x 2 (P3623)
16	silex patiné (crypto-cristallin ?)	-	1 fgt ébauche	cassure au façonnage	65 x 45 x 6/9 ?	53 x 42 x 4,5	2,08	probable (lustre "graisseux")	-	PL4-21 (P4836)
17	silex crypto-cristallin	10R 4/4 ou 7,5R 4/4	1 fgt ébauche 4 éclats	cassure au façonnage	?	48 x 22 x 4,7	5,9	OUI Tr. : ? Cl. : 5R 4/4 - 10R 5/2 à 4/2 Te. : lisse St. : ?	-	PC1-21 x 2 ; PC-21 PC-20 ; PP-21 (P3656)
18	Silex "plastique" ou type "Gr. 10"	blanc crème à reflets bleus	1 ébauche	cassure au façonnage	58 x 35 x 8 ou 55 x 30 x 5/6	50 x 28 x 5	4,75	NON	-	PH-21 (P4619)
19	silex	10YR 8/2	1 ébauche	cassure au façonnage	35/40 x 25 x 3	35/40 x 25 x 3	0,9	peu probable	-	PC-22
20	Gr. 4	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	?	45/50 x 20 x 4	2,5	NON	-	PC-21 (P3973)
21	Gr. 4	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	40/45 x 20/25 x 5	40/45 x 19 x 4,5	1,75	intentionnel ou accidentel ?	+ coup du tranchet transversal ?	PT-17/23 (P4903)
22	silex cryptocrist.	2,5Y 6/2 à 7/2	1 ébauche	cassure au façonnage	45/50 x 22/25 x 6/8	45/50 x 20 x 5	2,76	NON	-	PC-21 (P4878)
23	silex	marron clair	1 ébauche	cassure au façonnage	35/40 x 20 x 7	35/40 x 20 x 7	2,2	?	reprise en racloir	PH-21 (3468)
24	Gr. 2 ?	-	1 ébauche	?	26 x 18 x 3,5 éclat solutréen ? transv.	24 x 17 x 3,5	1,12 g	NON	néant	PL-22 (P3184)
25	Gr. 1	-	1 ébauche	?	28 x 17 x 5 avec méplat latéral (= dos ?) demi-transv.	28 x 17 x 5	2,35 g	NON	retouche envahissante	PC1-21 (P3976)
26	silex crypto-cristallin	-	1 ébauche	cassure au façonnage	35/40 x 18/20 x 5 gros talon cortical (néo-cortex) longitudinal	35 x 16,5 x 4,7	2,65 g	NON	retouche couvrante oblique parallèle de très belle facture (avec 2 outrépas.)	PC-21 (P4872)
27	Groupe 1	-	1 fgt ébauche	?	35 x 23/25 x 5 rebroussé (et néo-cortex) longitudinal	35 x 23 x 5	4,10 g	NON	néant	PH-21 (P4621)
28	Groupe 10	-	1 ébauche	cassure au façonnage ?	25 x 35 x 5 éclat Levallois ? transv.	20 x 35 x 5	2,58 g (fgt) 2,9 (ent.)	NON	support provenant du débitage n° 19 ?	PP-21 (P4642)
29	silex brûlé cryptocristallin	-	2 fgts ébauche	cassure au façonnage	45 x 22 x 3,5 éclat très fin longitudinal	35/40 x 18 x 3/3,5	1,22 g (fgt) 1,7 (ent.)	probable	profil torse dû à TTH ou chauffe accidentelle car sup. très fin ; cassure au façonnage	PL-22 (P4686)
30	silex	-	1 fgt ébauche	cassure au façonnage	40/45 x 20/25 x 2,8 éclat très fin longitudinal	35/40 x 18 x 2,8	1,2 g	NON	?	PO-19 (P7863)
31	Groupe 4	-	1 fgt ébauche 4 éclats	cassure au façonnage	45/50 x 20 x 5/6 transversal	45 x 19 x 5	3,1 g	NON	aspect fruste dû à sa position stratigraphique ?	PL-19 (P4663)
32	silex cryptocristallin	-	1 ébauche	cassure au façonnage	ép. = 4,5/5 semi-transversal	40 x 21 x 4,5	1,62 g (fgt) 2,1 g (ent.)	NON	néant	PC-21 (P4877)
33	silex cryptocristallin	-	1 ébauche	cassure au façonnage (base péd.)	35 x 18/20 x 2,2 semi-transversal	35/40 x 18 x 3/3,5	1,3 g	NON	on aurait pu continuer !	PP-21 (P4751)
34	silex	-	1 ébauche	cassure au façonnage ou impact ?	ép. = 3/4 ?	35 x 19 x 3	2,1 g ?	?	néant	PC-21

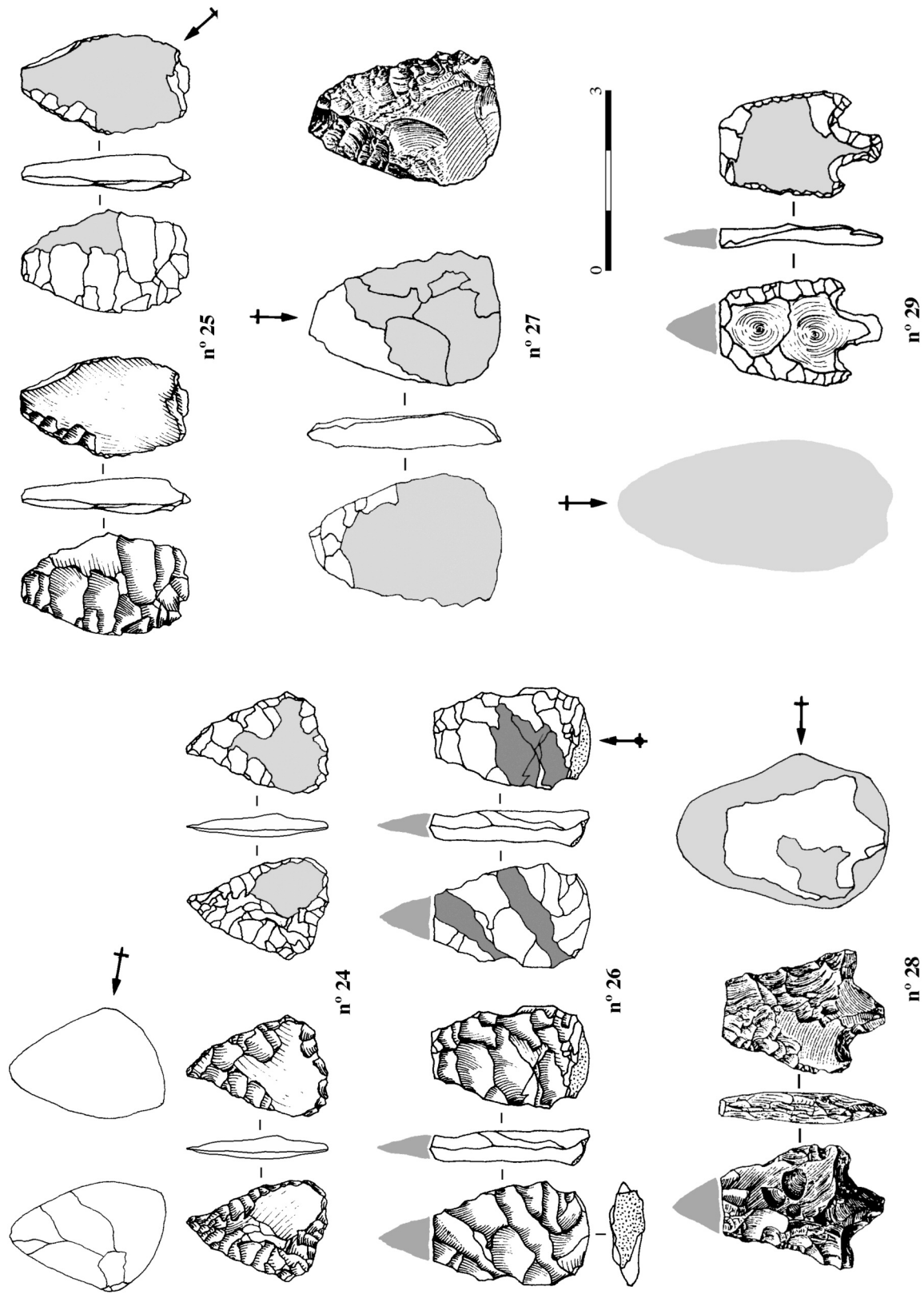
Annexe V. Tableau synoptique des caractères litho-technologiques des PAP 1 à 34 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat-support (1-20) et sur éclat allongé et/ou lame-support (21-23), et "courte et simplifiée" sur éclat-support (24-34) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N° FLM	matériau		Témoins	Cause abandon	Dimensions théoriques du support (mm)	Dimensions ébauche (mm)	Poids (g.)	Traitement thermique	"Signes particuliers"	Secteur(s) et couche(s)
	Type Origine	Couleur (Munsell)								
35	Groupe 1	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	30/40 x 16 x 3 reboussé distal longitudinal	30 x 15 x 3	0,75 g (fgt) 1,25 g (ent.)	avant emport ?	néant	PP-21 (P4640)
36	silix	-	1 ébauche	outrepasse accidentel coche aileron	?	32 x 18/20 x 3,5	2,76	avant emport ?	néant	PL3-21 (P4837)
37	Groupe 1 ?	voir annexe 1	1 ébauche	?	?	31 x 19 x 3,2	2,2	NON	néant	PC1-21 (P4861)
38	silix	-	1 ébauche	impact ? (fracture burinante pointe)	50/55 x 15/18 x 2,5/3	50 x 14 x 2,5	1,12 g	?	pièce semble-t-il inachevée	PL1-21 (P4788)
39	silix	-	1 ébauche	défectueuse ?	?	29 x 17/18 x 3	2,35 g	probable (lustre "graisseux")	néant	PH-22 (P4608)
40	silix cryptocristallin	-	1 ébauche	défectueuse ?	éclat solutréen ? transversal	35 x 18 x 3,5	-	NON	néant	PL-22
41	silix	-	1 fgt ébauche	impact ?	30/35 x 20 x 2,9	28 x 17 x 2,9	-	NON	néant	PH-21 (P4617)
42	silix	-	1 ébauche	impact ?	épaisseur = 4 mm	35/40 x 22/25 x 3	1,9 g	NON	néant	PH-21 (P4616)
43	silix	?	2 fgt ébauche	?(ailerons terminés)	?	26 x 13 x 3,5	0,85 g	NON	néant	P7861 4,25-4,50 m ?
44	silix	?	1 fgt ébauche	aspect fruste dû à sa position stratigraphique ?	?	38 x 25 x 4	2,4 g	NON	néant	PB-(18) (P7890)
45	silix cryptocristallin	?	1 fgt ébauche 4 éclats	cassure au façonnage (flexion)	38/43 x 20/24 x 4 de forme triangulaire ? longitudinale	38 x 20 x 4	1,2 g (fgt) 2 g (ent.)	NON	néant	PP-21 (P4636)
46	silix brûlé cryptocristallin	-	1 ébauche	traitement therm. défectueux ou impact ?	30/35 x 20 x 4/5	30 x 17 x 4	1,07 g (fgt) 1,3 g ? (ent.)	?	néant	PT-23 (P4864)
47	silix	-	1 ébauche	base pédoncule cassé: impact ?	?	35/37 x 20 x 3	1,63 g (ent.)	NON	néant	PL-22 (P4601)
48	Groupe 1	voir annexe 1	1 ébauche	défectueuse base pédoncule cassée	?	38/40 x 17 x 3	1,72 g	NON	ε au substrat intermédiaire	PT-17
49	silix	10YR 5/4	1 ébauche	base péd. cassée + pte en "piquant dièdre" = impact ?	?	35 x 20,5 x 3,5	1,7 g	NON	retouche denticulée	PH-21 (P4618)
50	silix cryptocristallin	-	1 ébauche	ailerons cassés aspect fruste	30/35 x 22/25 x 5/7	30/32 x 20 x 5	-	NON	aspect fruste	PL-22 (P4685)
51	Groupe 4	10R 4/4 ou 7,5R 4/4	1 ébauche	enlèvements courts (2 mm) sur pointe et base = impact ?	?	23 x 14 x 3,3	-	NON	néant	PL1-21 (P4790)
52	silix	blanc crème à reflets bleus	1 ébauche	pièce	?	23 x 13 x ?	?	?	pièce non retrouvée	PA-19(20)
53	silix	10YR 8/2	1 ébauche	?	?	21 x 11 x ?	?	?	pièce non retrouvée	PC-20
54	Gr. 1	voir annexe 1	1 pièce	impact ? fracture en escalier sur partie apicale ailerons cassés	?	30 x 16 x 3,5	0,82 (fgt) 1 g (ent.)	NON	néant	PA3-20(21) (P4890)
55	silix cryptocristallin	vert-jaune	1 pièce	impact ? fracture burinante partie apicale et en languette base pédoncule	?	26/27 x 15 x 2,8	1,9 g	NON	néant	PL-22 (P4603)
56	silix cryptocristallin	-	2 fgt ébauche	impact ? puis reprise brève	38/40 x 15/18 x 3 longitudinale talon préservé : "percussion dure"	37 x 14 x 3	-	NON	retouche outrepassée sur base du pédoncule	PL1-21 (P4786)
57	silix	-	1 fgt ébauche	cassure au façonnage	45/50 x 17 x 3 talon préservé (fin, lisse linéaire)	45/50 x 16 x 3	1,9 g (fgt) 2,2/2,3 g (ent.)	NON	retouche envahissante	PL-22 (P3251)
58	silix cryptocristallin	-	1 fgt ébauche 4 éclats	cassure au façonnage ?	40/45 x 10/12 x 2,7	40/45 x 9 x 2,6	0,98 g (fgt) 1,1 g (ent.)	NON	retouche couvrante et envahissante	PH-21 (P4627)
59	silix	-	1 ébauche	cassure au façonnage	50/55 x 12/15 x 3	50/55 x 10,5 x 2,5	1,07 g (fgt) 1,1/1,2 g (ent.)	NON	retouche couvrante et envahissante	PT-23 (4782)
60	silix	-	1 ébauche	?	?	30/35 x 12 x 4	0,9 g (fgt) 1,2/1,4 g (ent.)	NON	retouche envahissante et ailerons non dégagés par coches	PL-22 (P4887)
61	silix	-	1 ébauche	cassure au façonnage	40/45 x 13/15 x 3,5/5	39 x 12,5 x 3,2	-	NON	ailerons non dégagés par coches	PC1-21 (P4862)
62	silix patiné (blanche)	-	1 ébauche	possible impact	45/50 x 15/20 x 3,5/5	41 x 14 x 3	-	lustre donc probable	retouche envahissante	PL-22 (P4599)
63	silix	-	1 ébauche	?	?	33 x 13 x 4	?	?	non retrouvée dans le matériel	PL-20 (P4648)
64	Groupe 11	voir annexe 1	1 ébauche	?	30/40 x 9,5/12 x 2/2,5	30 x 9,2 x 2	0,53 g	NON	néant	PT-23 (P4363)
65	silix cryptocristallin	-	1 ébauche	défectueuse	?	26 x 14 x 3,7	1,3 g	lustre donc probable	néant	PP-21 (P4839)
66	silix	-	1 pièce	?	épaisseur = 4 mm	32 x 14 x 3,5	-	NON	ailerons dégagés à la fin ?	PA3-(20)/21 (P4891)
67	Groupe 10	voir annexe 1	1 pièce	possible impact	?	41 x 13 x 3,2	-	probable	ailerons dégagés à la fin ?	PL1-21 (P4791)
68	silix	-	-	impact ?	?	36/37 x 12 x 3,1	-	NON	un seul aileron dégagé par coche	PH-22 (P4606)

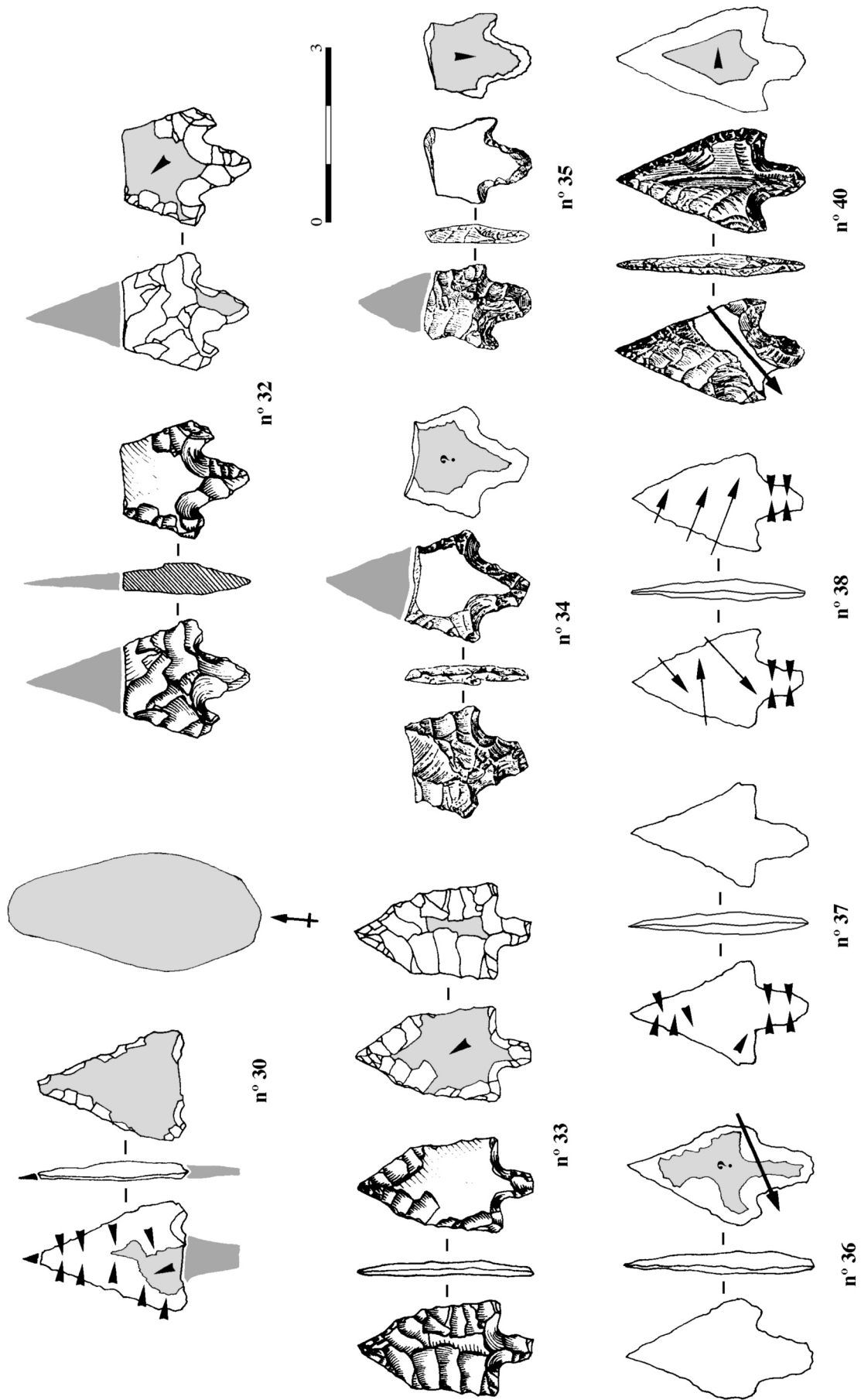
Annexe VI. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des PAP 1 à 68 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat-support (35-55) et sur éclat allongé et/ou lame-support (56-68) (O: opaque; T: transparente; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N° FLM	matériau		Témoins	Cause abandon	Dimensions théoriques du support (mm)	Dimensions ébauche (mm)	Poids (g.)	Traitement thermique	"Signes particuliers"	Secteur(s) et couche(s)
	Type Origine	Couleur (Munsell)								
69	silex	-	1 pièce	? (pièce finie)	35/40 x 12/15 x 2,5/3	32 x 10 x 2,2	-	NON	Possible coche sur base pédoncule ou contre-coup impact ?	PL3-21 (P4838)
70	silex	-	1 pièce	cassure au façonnage ?	40/50 x 13/15 x 3,5 résidu de négatif semi- transversal sur face supérieure = lame sous-crête ?	40/50 x 12 x 3	1,05 g (fgt) 1,5 g (ent.)	OUI (structure en feuillage sur cassure)	néant	PL-20/21 (P4577)
71	Groupe 1	voir annexe 1	1 pièce	impact probable car fracture burinante	?	50 x 13,5 x 2,5	1,05 g	très probable : rubéfaction et cupules thermiques	néant	PRNE-20 (P7859)
72	silex cryptocristallin	patine blanche ?	1 pièce	impact ?	?	30/40 x 14/16 x 3,2	0,80 g	NON	néant	PC-21 (3800)
73	silex cryptocristallin	-	1 pièce	possible impact	?	33 x 12,5 x 2,9	-	NON	néant	PC2-21 (P4879)
74	silex	-	1 pièce	impact ?	?	34 x 13 x 4,5	-	NON	néant	PC1-21 (P4863)
75	silex	-	1 pièce	défectueuse	?	30 x 14 x 3,5	1/1,1 g	NON	néant	PT-23 (P4759)
76	Groupe 1	voir annexe 1	1 pièce	impact ? car aileron cassé ?	?	?	1,3 g	NON	néant	PC-20 (P4653)
77	silex	?	1 pièce	?	?	?	-	NON	néant	PC-20 (P4654)
78	silex	-	1 pièce	impact ?	?	?	-	?	néant	P-19 (P4657)
79	silex	-	1 pièce	pédoncule trop fragile (trop fin)	?	34 x 12 x 4	-	NON	néant	PL-22 (P4688)
80	silex	-	1 pièce	cassure au façonnage	?	30 x 14 x ?	-	?	néant	PC-22 Fullola, 1976
81	silex cryptocristallin	-	1 pièce utilisée	impact ? fracture en escalier partie apicale + ablation pédoncule	25/30 x 12/15 x 2,5/3 ?	23/25 x 10 x 2,3	0,5 (fgt) 0,5/0,7 (ent.)	Très probable (coloration rosâtre)	Possible coche sur base pédoncule ou contre-coup impact ?	PL-20/21 (P4576)
82	silex	-	1 pièce utilisée	impact : très belle facture en languette sur partie latérale gauche	45 x 20 x 5 ?	40/45 x 17 x 3,5/5	-	?	néant	PP-21 (P4643)
83	silex sans doute cryptocristallin	-	1 pièce utilisée	impact : fracture en languette et burinante partie apicale	60/65 x 22/25 x 4,5/6 ?	50 x 20 x 4	2,35 (fgt) 2,5/2,6 (ent.)	Probable	néant	PT-23 (P4760)
84	silex cryptocristallin Gr. 1 ?	patine blanche ?	1 pièce utilisée	impact ? fracture burinante partie apicale (base intacte)	55 x 18 x 4 ?	50(43) x 17 x 4	2,35 (fgt) 2,5/2,6 (ent.)	NON	néant	PH-22 (P4605)
85	silex	gris blanc (pas de référence)	1 ébauche	cassure au façonnage	55/60 x 26 x 4/5 éclat de façonnage ou de débitage	50/55 x 25 x 4	-	NON	néant	PB-18/21 (P5150)
86	silex cryptocristallin	rouge	1 ébauche	zone siliceuse qui traverse le support dans toute son épaisseur	50 x 26/30 x 3,5 éclat de façonnage de FLM ?	43 x 25 x 3,5	-	NON	néant	PP-21 (P4637)
87	silex cryptocristallin	10YR 5/4 à 4/4	1 pièce finie ?	?!	45/50 x 25 x 3,5	40 x 22 x 3,2	2,2	?	néant	PL2-(21) (P4690)
88	Groupe 2	voir annexe 1	1 ébauche	cassure au façonnage	45/50 x 25 x 4 éclat transversal	40/50 x 25 x 4	2,5	NON	néant	PA2-19(20) (P6554)
89	silex	10YR 4/1	2 fpts ébauche	cassure en languette au façonnage	65 x 25 x 7 lame demi-corticale	62 x 24 x 7	9,6	NON	néant	PP-21 (P3634) PC1-21 (P3973)
90	silex cryptocristallin	bleu marine	1 ébauche	cassure au façonnage	55/60 x 23/30 x 5/6	53 x 21 x 5/6	-	NON	néant	PT-20 (P4904)
91	silex cryptocristallin	vert	1 pièce	impact ? cassure au façonnage ?	45/50 x 20/25 x 3/5	40 x 18 x 2,9	-	NON	néant	PL1-21 (P4789)
92	?	?	1 ébauche	cassure au façonnage ?	?	40 x 21 x 3,5/4 ?	-	?	non retrouvée dans le matériel	PC-22
93	silex cryptocristallin	vert marron	1 ébauche	cassure au façonnage	60/70 x 18/25 x 4,5/6	60 x 17 x 4,2	-	Probable	belle retouche semi- oblique parallèle à parallèle (pression)	PC2-21 (P4880)
94	Groupe 1	vert beige à points blancs voir annexe 1	1 ébauche	impact ? cassure au façonnage ?	55/60 x 18/25 x 3,5/5	50/55 x 17 x 3,5	-	NON	belle retouche oblique parallèle sur les deux faces	4,50-4,75 m (P5111)
95	silex	-	1 ébauche	cassure au façonnage	50/55 x 20/25 x 3,5/5	47 x 19 x 3,6	2,4	Probable	Pourquoi l'avoir abandonnée alors que seule la pointe est cassée ?	PA2-19(20) (P7862)
96	silex	patine blanche ?	1 ébauche	?	55/60 x 20/25 x 6,5/8	49 x 16 x 5	-	NON	Abandon bizarre	PH-22 (P15782)
97	silex	gris blanc (pas de référence)	1 ébauche	cassure au façonnage	45/50 x 18/25 x 4/6	45 x 17 x 4	-	NON	néant	4,25-4,50 m (P7860)
98	silex	rouge	1 ébauche	impact ? cassure au façonnage	40/50 x 18/25 x 4/6	40 x 16/17 x 3,8	-	NON	néant	PH-22 (P4607)

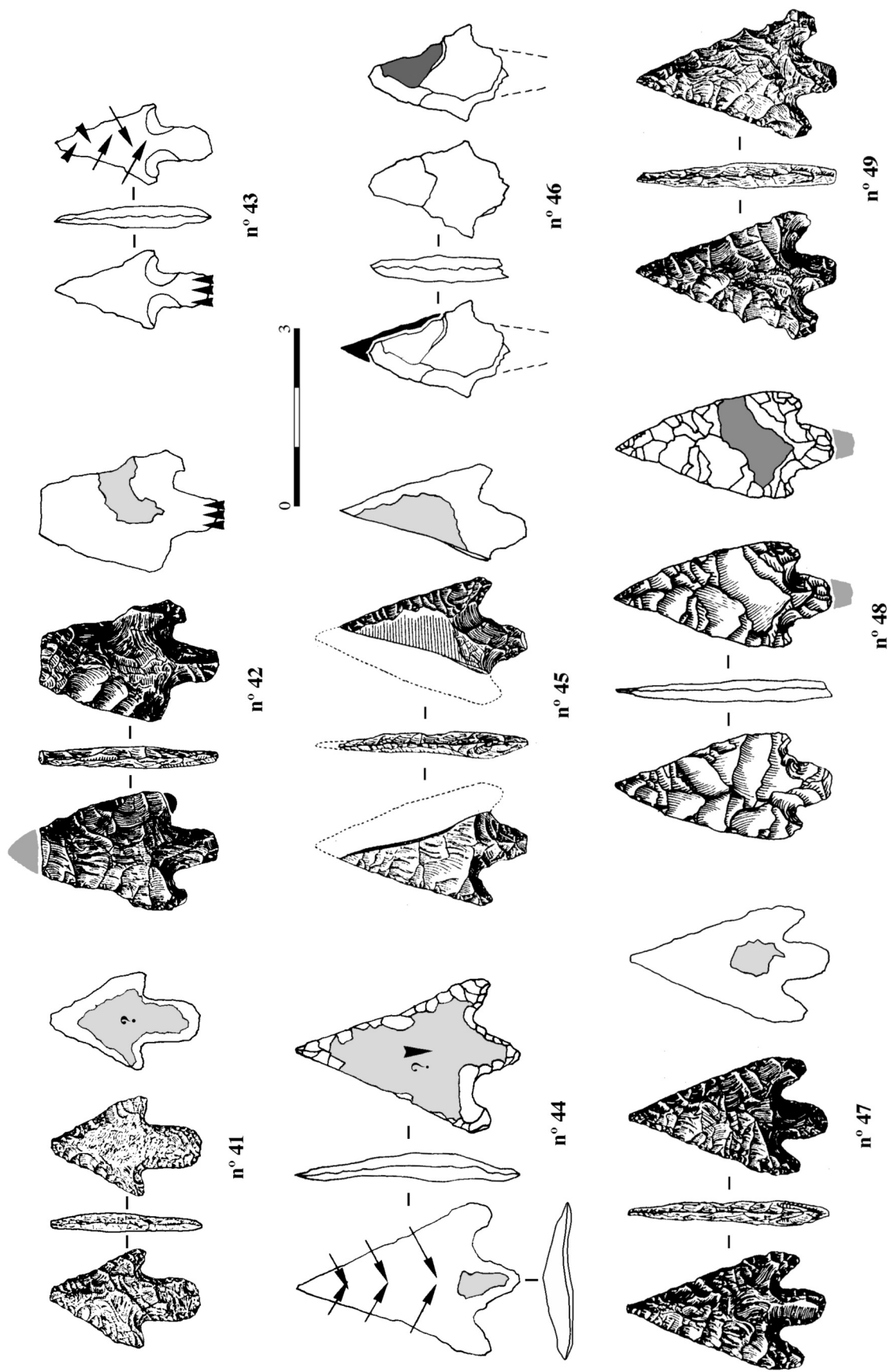
Annexe VII. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des PAP 69 à 98 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support (69-84), et indéterminée sur éclat-support (85-88) et sur éclat allongé et/ou lame-support (89-98) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).



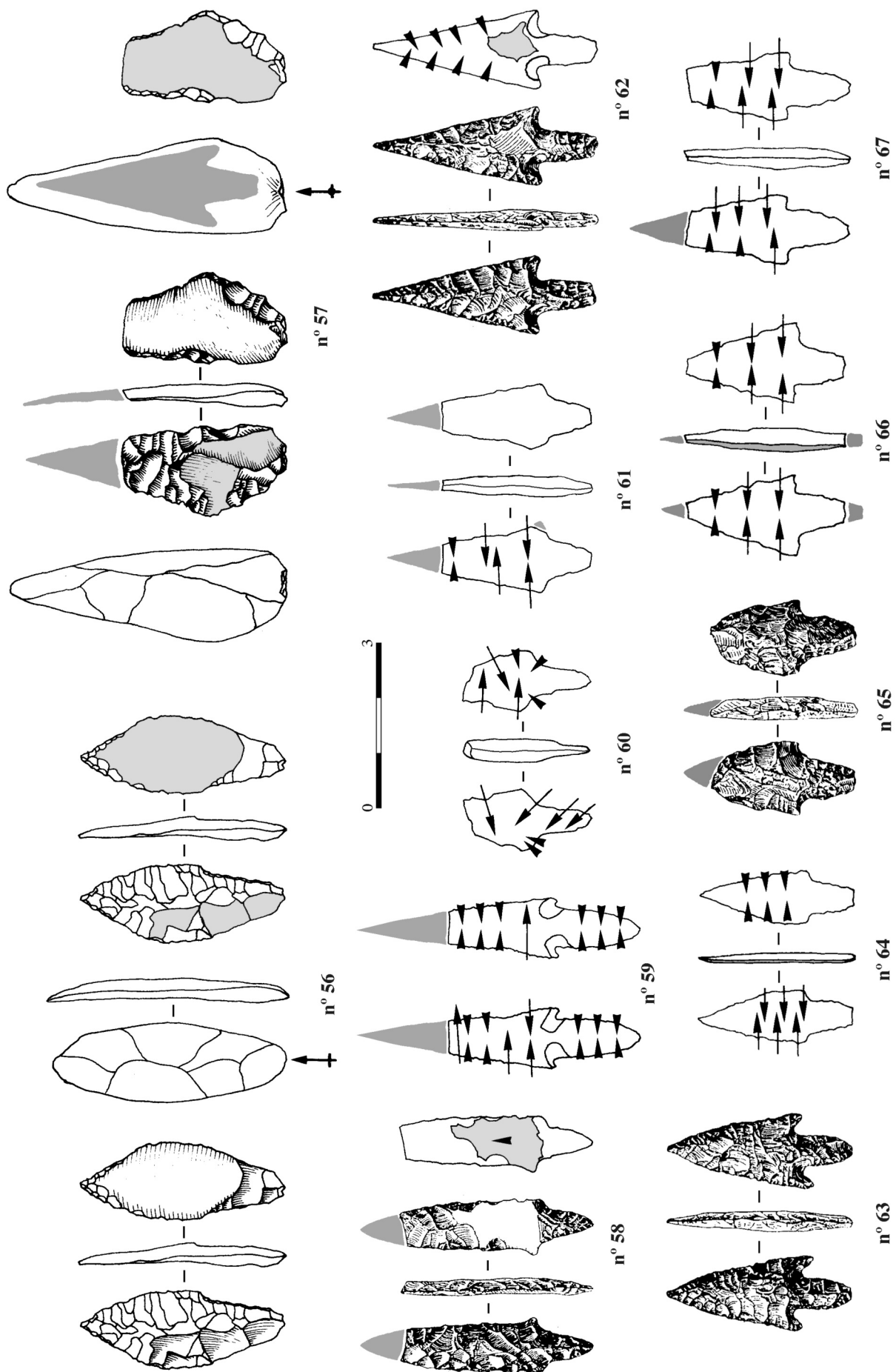
Annexe VIII. Ébauches de PAP 24 à 29 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat-support; les zones en gris clair correspondent aux résidus de la face inférieure et/ou supérieure du support, et en gris foncé à une retouche couvrante par pression (dessins de l'auteur).



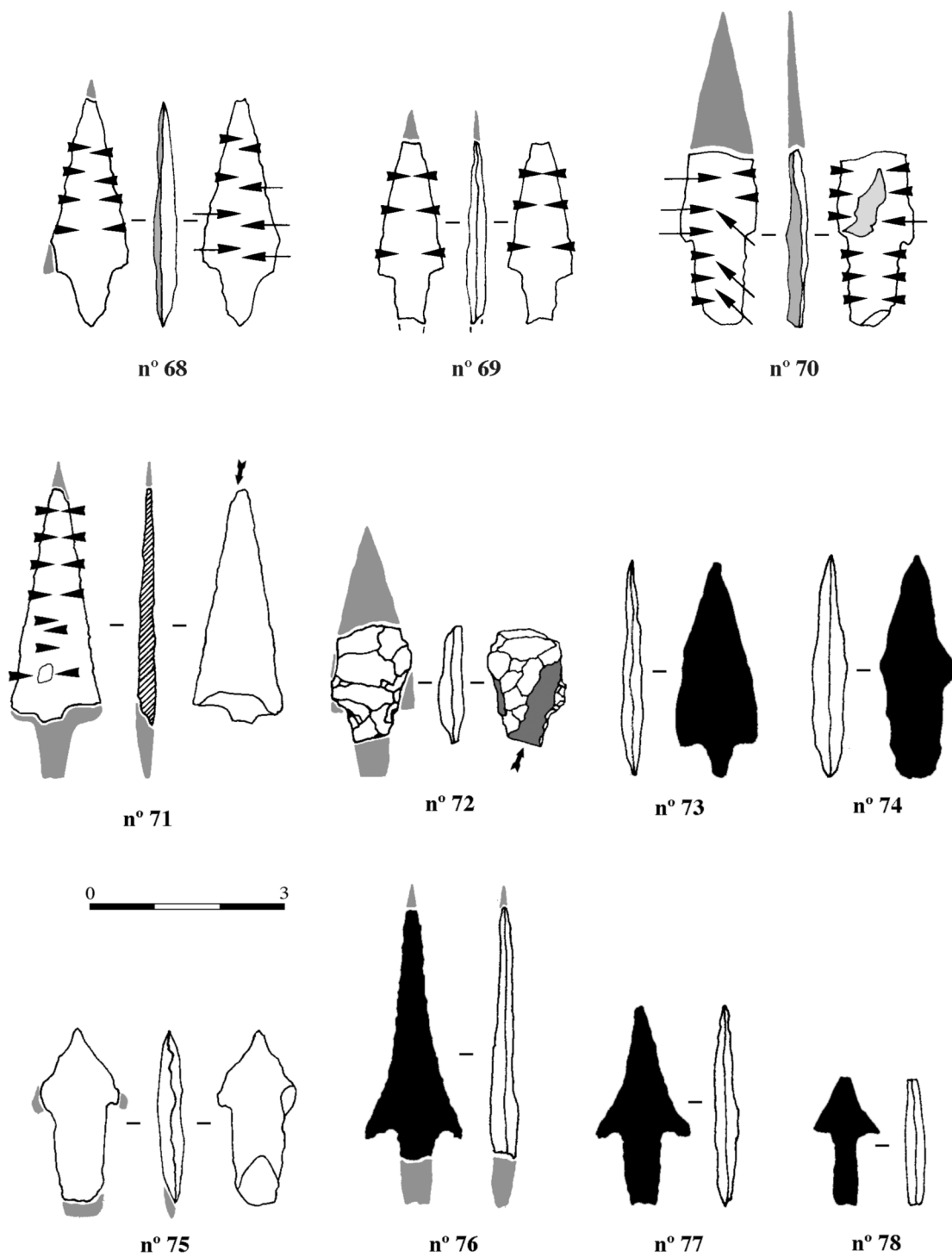
Annexe IX. Ébauches de PAP 30, 32 à 38 et 40 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat-support; les zones en gris clair correspondent aux résidus de la face inférieure et/ou supérieure des supports (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).



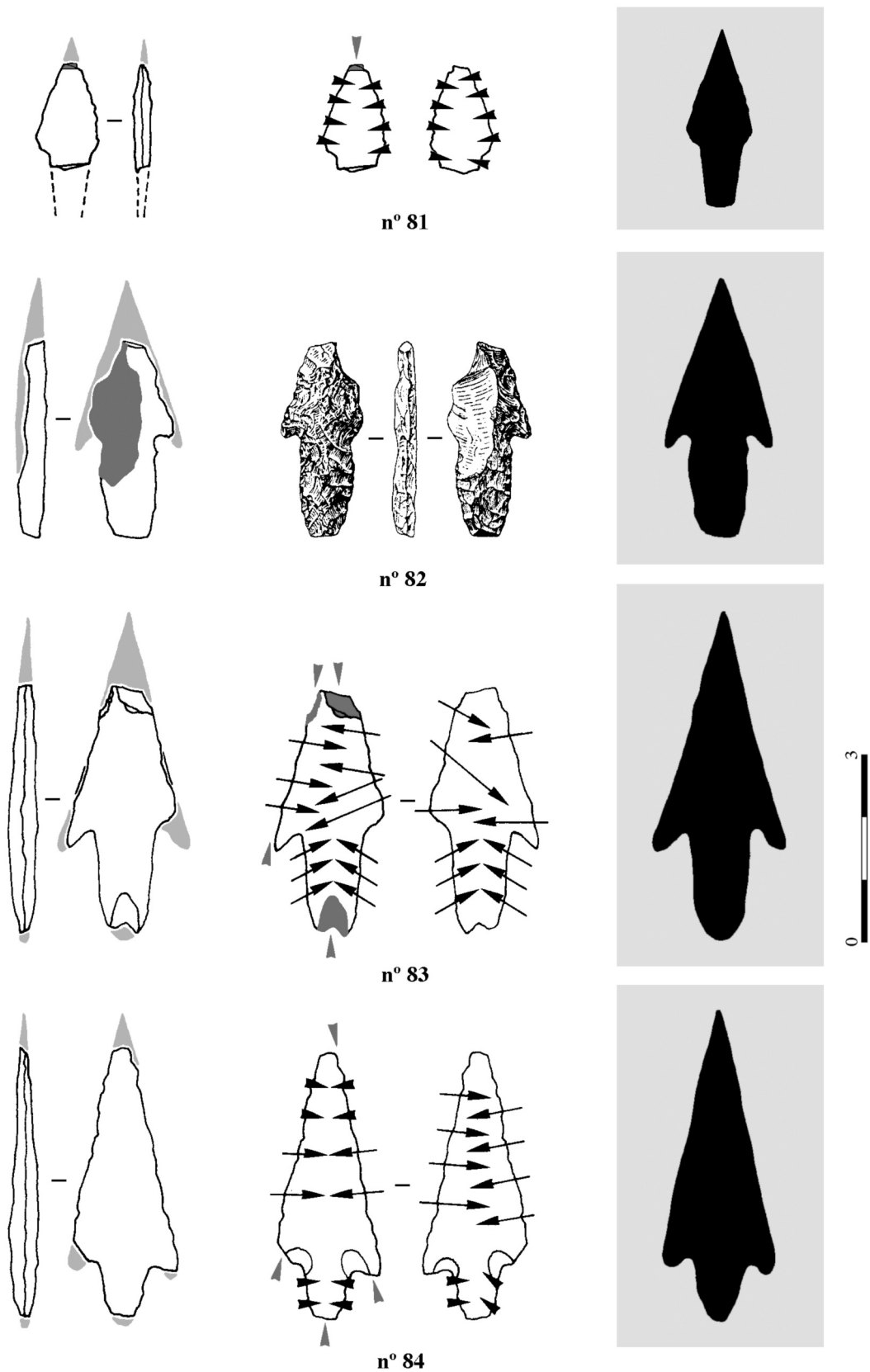
Annexe X. Ébauches de PAP 41 à 49 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat-support; les zones en gris clair correspondent aux résidus de la face inférieure et/ou supérieure des supports, et en gris foncé à une retouche couvrante par pression (dessins de l'auteur et tirés de Percot 1942).



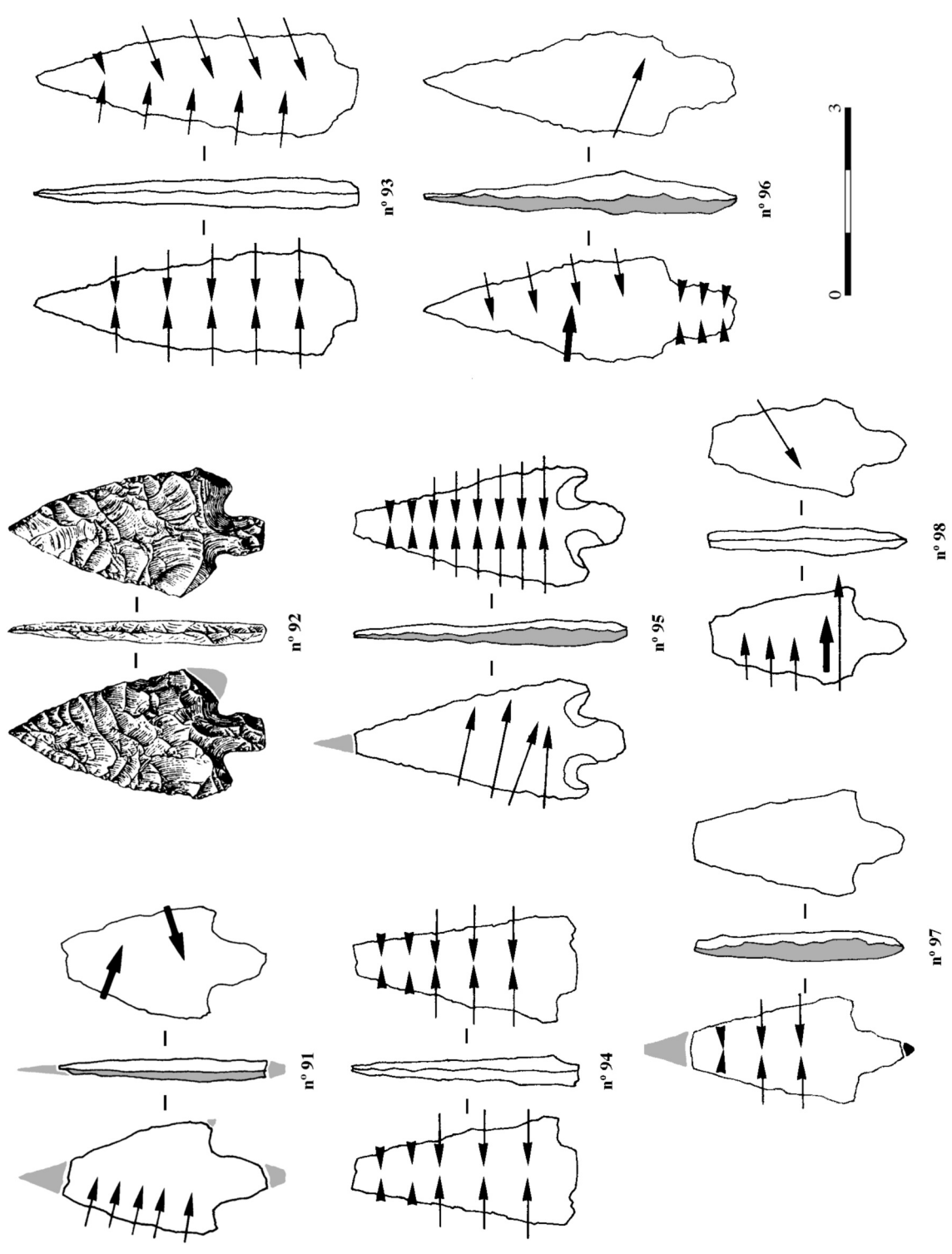
Annexe XI. Ébauches de PAP 56 à 67 (cassées au façonnage) fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support; les zones en gris clair correspondent aux résidus de la face inférieure et/ou supérieure des supports (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).



Annexe XII. PAP 68 à 78 (ébauches ou pièces finies cassées au façonnage: 69-73 ou fracturées à l'utilisation (?): 74-78), fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support; les zones en gris clair correspondent aux résidus de la face inférieure et/ou supérieure des supports (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).



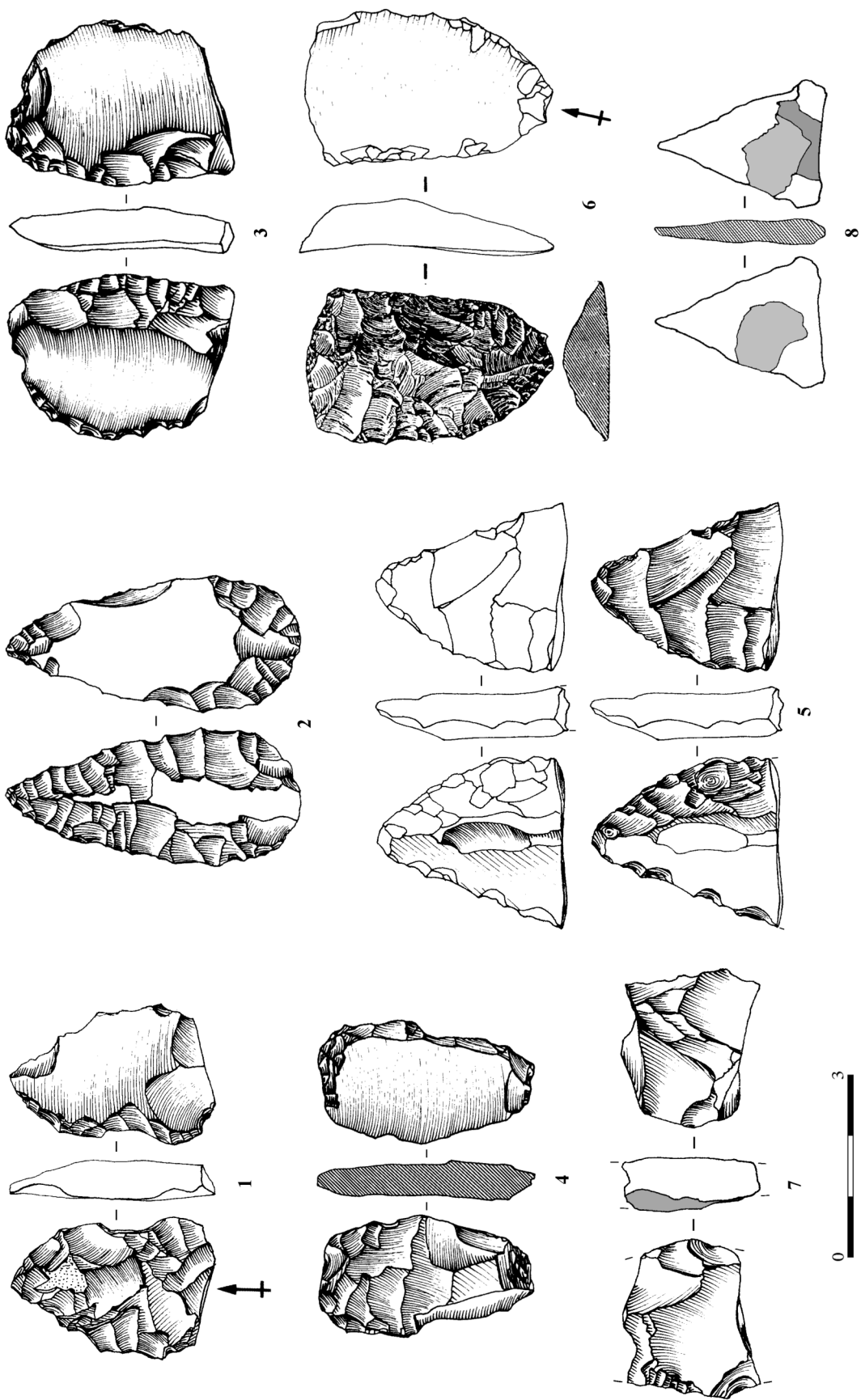
Annexe XIII. PAP 81 à 84 fracturées à l'utilisation (les fractures d'impact sont indiquées par les flèches et les zones en gris foncé), fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).



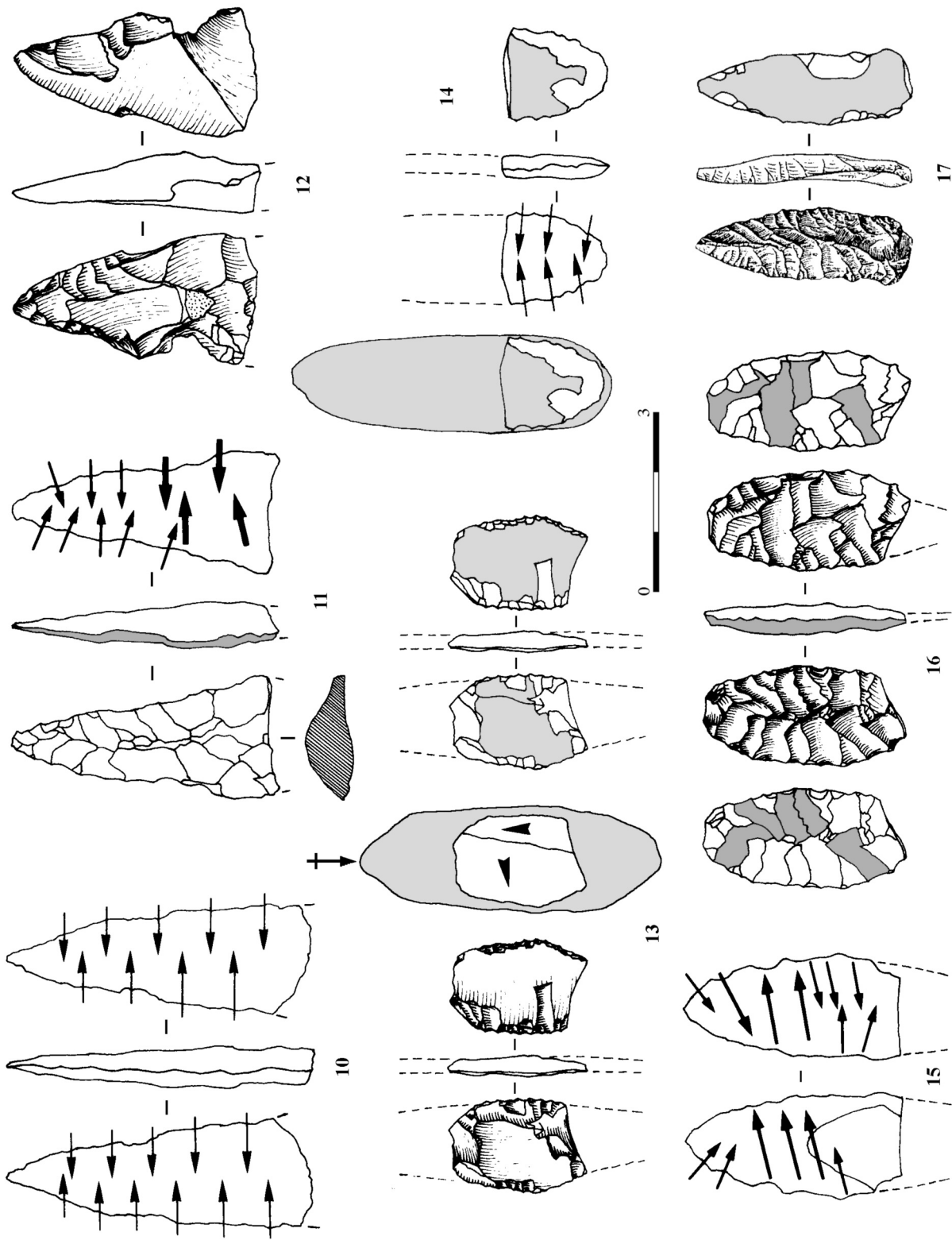
Annexe XIV. PAP 91 à 98 (ébauches ou pièces finies fracturées au façonnage ou à l'utilisation, voire défectueuses) fabriquées à partir d'une chaîne opératoire indéterminée sur éclat allongé et/ou lame-support; les zones en gris clair correspondent a priori à la face inférieure des supports (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).

N°	Caractéristiques du matériau					Témoins	Nature et dimensions support (mm)	Dimensions ébauche ou pièce fine (L x l x ep. en mm)	Section	Poids (g)	Traitement thermique	Cause abandon	Secteur(s) et couche(s)	"Signes particuliers"
	Type et origine	Correx	Transparence	Couleur	Texture									
1	silox	gris sous forme de fine particule ; rûpoux	O	blanc	lisse	Hét. à TH à grain fin à très fin	45/50 x 23 x 6	plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PC-22 (P65/77)	néant	
2	silox probablement	-	?	?	?	1 ébauche	48 x 22 x 3/5	plano-convexe ?	-	?	?	PC-22	reprise en dans le matériel	
3	silox	?	O	-	?	1 ébauche	37 x 27 x 6	plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PC-21 (P30/4)	reprise en pièce esquilée	
4	silox	-	O	gris	lisse	H à TH à grain fin	45/50 x 25 x 6/8	biconvexe	-	NON	cassure au façonnage	PC-22 (P34/12)	reprise en pièce esquilée	
5	Groupes 10	-	O	vert beige à pointe blancs	lisse	H à TH à grain fin à très fin	60 x 28 x 7	plano-convexe ?	-	Probable	cassure au façonnage	PH-21 (P46/23)	néant	
6	silox	-	O à T	patine blanche mais bleuté	lisse	H à TH à grain fin à très fin	40 x 25 x 8	plano-convexe	-	?	cassure au façonnage ?	PH-21 (P46/20)	ébauche de PAP reprise en grattoir soléneux ?	
7	Groupes 5	-	O à T	bleu voir annexe 1	lisse	H à TH à grain fin à très fin	22 x 28 x 9 (lg)	plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PP-22 (P15/82)	néant	
8	silox	-	O à T	blanc	lisse	H à TH à grain très fin	95 x 25 x 5 (lg) 50/60 x 25 x 3 (enl.)	biplane	-	NON	cassure au façonnage	PC-21 (P36/3)	éclat à des résidus en préparé lavallis ?	
9	silox	-	O à T	blanc beige gris	lisse	TH à grain très fin	28 x 22 x 3,8 (lg)	biplane	-	NON	cassure au façonnage	PP-21 (P46/30)	néant	
10	silox	-	O à T	blanc beige	lisse	Hét. à grain fin-moyen	51 x 18 x 6 (lg)	biconvexe limite plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PL-3-21 (P46/35)	néant	
11	silox	-	O à T	-	lisse	Hét. à grain fin-moyen	43 x 20 x 7 (lg)	plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PL-22 (P46/35)	néant	
12	silox	-	O	-	lisse	Hét. à grain fin	51 x 18 x 6 (lg)	plano-convexe	-	NON	oufrepassage accidentel	PC-22 (P34/14)	néant	
13	silox	-	O à Tr	-	lisse	TH à grain très fin	35/40 x 18 x 2,8	plano-convexe	1,14 g (lg) 2 g (enl)	NON	cassure au façonnage	PT-1/7/23	reprise en pièce esquilée	
14	silox cryptocristallin	-	O à Tr	patine ?	lisse	H à grain très fin	50 x 16 x 3,5	plano-convexe	-	NON	cassure au façonnage	PL-22 P3/85	néant	
15	Groupes 5	?	O à Tr	voir annexe 1	lisse	H à grain très fin	45/55 x 18 x 4	biplane	2,47 g (lg) 3,5 g (enl)	probable car lustre ou alors brulée	cassure au façonnage	PP-22 (P47/50)	néant	
16	silox	-	O à Tr	-	lisse	H à grain très fin	35/38 x 17/20 x 4/4,5	plano-convexe	2,45 g	NON	?	PC-21 (P35/1)	néant	
17	?	-	?	?	?	1 ébauche	37 x 13 x 3	plano-convexe	?	?	?	PC-22	pièce non retrouvée dans le matériel	
18	silox	-	O	-	lisse	TH à grain très fin	45 x 15 x 3,3	biplane	-	probable car lustre intense	?	PH-22 (P46/10)	façonnage successif	
19	Groupes 1	-	O à Tr	voir annexe 1	lisse	TH à grain très fin	38 x 13 x 2,9	biplane	1,7 g	?	?	PL-20 (P46/7)	néant	
20	silox	-	O	-	lisse	TH à grain très fin	70/75 x 17 x 4	biconvexe-biplane	3,47 g (lg) 5 g (enl)	NON	possible impact	PB-19	pièce non retrouvée dans le matériel	
21	?	-	?	?	?	1 ébauche	40 x 15 x 3/4	biconvexe-biplane	?	?	?	PC-22	pièce non retrouvée dans le matériel	
22	?	-	O à Tr	-	lisse	Hét. à grain moyen-fin	45/55 x 14/16 x 3,5/5	biplane-biconvexe	-	probable car lustre	cassure au façonnage ?	PC-21 (P47/5)	rebouche dentifrice	
23	silox	-	O	-	lisse	TH à grain très fin	40 x 13 x 2,3	biplane	0,95 g (lg) 1,2/1,3 g (enl)	NON	impact fracture en languette (11 mm) et bords écharcés	PC-21 (P46/71)	néant	
24	silox cryptocristallin	-	O à Tr	patine	lisse	TH à grain très fin	?	plano-convexe	-	NON	?	PH-21 (P46/26)	pointe en forêt, parcar ?	
25	?	-	?	?	?	1 ébauche	48 x 12 x ?	?	?	?	?	PC-22	pièce non retrouvée dans le matériel	
26	silox	-	O à T	patine blanche	lisse	H à grain très fin	> 37 x 16 x 5	biconvexe-biplane	3,47 g (lg) 5 g (enl)	probable	impact fracture en languette en bas et burinante en haut	PH-21 (P46/25)	néant	
27	Groupes 8	-	O	-	lisse	TH à grain très fin	50 x 14 x 2,5	biplane	-	?	impact ? fracture burinante pointe	PL-1-21 (P47/88)	pièce semble-til inachève	
28	silox	-	O à T	patine ?	lisse	TH à grain très fin	7 x 18 x 5	biconvexe	-	?	possible impact	PC-21 (P38/2)	néant	

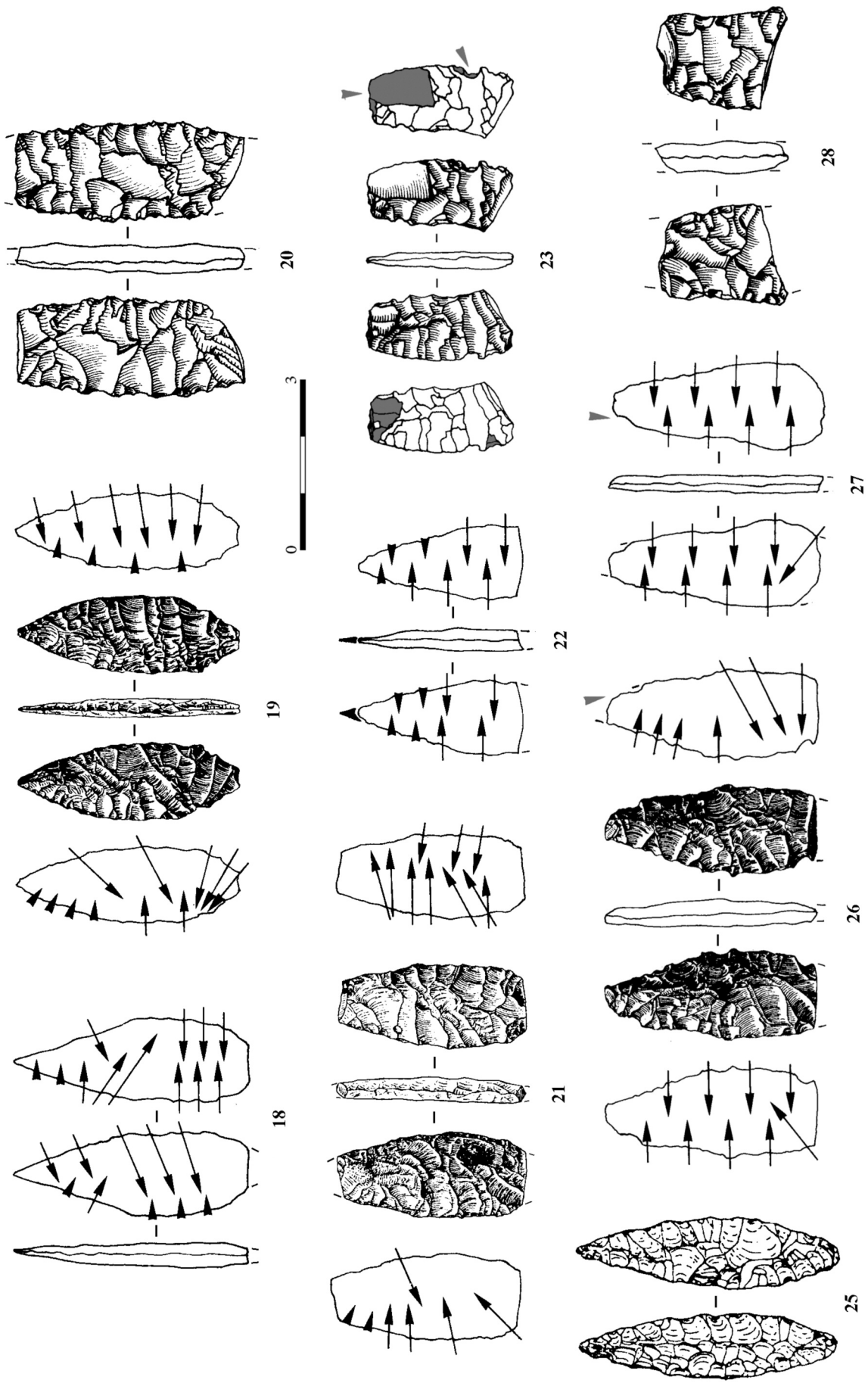
Annexe XV: Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des ébauches de pièces indéterminées (PAP et/ou Flm) fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat, éclat allongé et/ou lame-support (1-12) et "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support (13-28) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).



Annexe XVI. Ébauches de pièces indéterminées (PAP et/ou Flm) 1-8 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat, éclat allongé et/ou lame-support; les zones en gris foncé correspondent à la face inférieure des supports et en gris clair à une retouche par pression. Les 3-4 ont été recyclées en coins (pièces esquillées) et la 6 en grattoir solutréen (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942 et Fullola 1976).



Annexe XVII. Ébauches de pièces indéterminées (PAP et/ou Flm) 10 à 17 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "longue et complexe" sur éclat, éclat allongé et/ou lame-support (10-12), et "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support (11-17); les zones en gris clair correspondent à la face inférieure des supports et en gris foncé à une retouche par pression (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).



Annexe XVIII. Ébauches de pièces indéterminées (PAP et/ou Flm) 18-28 fabriquées à partir d'une chaîne opératoire "courte et simplifiée" sur éclat allongé et/ou lame-support; les zones en gris foncé (23) pourraient correspondre à des fractures d'impact (dessins de l'auteur et tirés de Pericot 1942).

N°	Caractéristiques du matériau						Secteur et couche	Dimensions (L x l x ép. en mm)	Talon	Technique de détachement	Observations complémentaires
	Type Origine	Cortex	Trans.	Coul.	Text.	Struct.					
1	Groupe 1 ?	absent	O à T	jaune-marron	lisse	TH à grain très fin	85 x 50 x 9	facetté (24 x 6)	perc. dir. au perc. dur ?	Grand éclat à profil rectiligne repris en rador et présentant une retouche d'utilisation sur le bord opposé	
2	silex "jaspoïde"	absent	O	marron foncé, caramel	lisse	TH à grain très fin	70 x 40 x 13	-	?	Grand éclat repris en grattoir double, sans doute outrepassé, d'après le profil en "virgule" de la partie distale. La matière première rappelle celle d'Ambrasio 1	
3	silex cryptocristallin	blanc crayeux et roulé assez épais (entre 1 et 4 mm)	O à T	blanc	lisse	H à TH grain moyen-fin	58 x 43 x 9	corical, en aile d'oiseau, dièdre	bulbe diffus, sans esquillement bulbairé ; lèvre discrète mais présente. Perc. dir. au perc. tendre sans doute	Eclat rebroussé sur lequel on peut distinguer sur le bord droit une retouche d'utilisation. S'agit-il d'un grand éclat de façonnage de FLM ?	
4	Gr. 10 ?	absent	O à T	-	lisse	Hét. à TH grain très fin	47 x 60 x 8	linéaire lisse (2 x 1)	bulbe diffus, sans esquillement bulbairé ; lèvre discrète mais présente. Perc. dir. au perc. tendre	Grand éclat qui présente un plan de fracture par flexion dans sa partie gauche. Il faut s'imaginer ici un éclat plus large que long. Possible éclat-débris d'une FLM	
5	silex marron	absent	O à T	bleu foncé	lisse à "rapeuse"	TH à grain fin	60/70 x 35 x 9	lisse en aile d'oiseau	bulbe diffus, sans esquillement bulbairé ; lèvre discrète mais présente. Perc. dir. au perc. tendre sans doute	Grand éclat épais sur lequel a été confectionné un grattoir simple	
6	silex brûlé	absent	O	-	lisse	H à grain moyen-fin	40/50 x 30 x 5	absent	?	Eclat cassé dans sa partie météale, sans doute lors de son détachement ; rebroussé	
7	silex brûlé	absent	O	?	lisse	Hét. à H à grain fin-très fin	65/70 x 37 x 6,5	cassé au débitage ou façonnage	bulbe assez diffus. Perc. dir. au perc. tendre sans doute	Grand éclat outrepassé sur lequel a été confectionné un grattoir-rador convexe	
8	Gr. 4	absent	O à T	-	lisse	TH à grain fin-très fin	60/80 x 45/50 x 10	cassé	?	Eclat cassé dans sa partie météale (sans doute au détachement), avec pour être une retouche d'utilisation. Possible éclat-débris d'une FLM	
9	silex cryptocristallin	absent	O à T	beige-rouge	lisse	TH à grain très fin	39 x 35 x 7,5	lisse, épais (10 x 7)	avec côte incipient et légère lèvre, soit perc. dir. au perc. dur ?	Eclat rebroussé avec retouche d'utilisation. S'agit-il d'un éclat Levallois ?	
10	silex cryptocristallin	absent	O à T	blanc	lisse	TH à grain fin-très fin	42 x 22 x 4	lisse, épais (20 x 10)	lèvre très prononcée, bulbe absent, pas de côte incipient. Perc. dir. au perc. tendre	Possible éclat de façonnage d'une FLM	
11	silex	absent	O	-	lisse	Hét. à H grain moyen et très	41 x 28 x 8	lisse, épais (20 x 8)	côte incipient, bulbe proéminent, languettes marquées, soit perc. dir. au perc. dur	Eclat rebroussé qui présente sur sa face supérieure un négatif d'éclat allongé (ou de lame) lui aussi rebroussé	
12	silex	absent	O à T	-	lisse	Hét. à grain moyen-fin	47 x 28 x 8	facetté, dièdre, épais (20 x 5)	bulbe diffus, léger esquillement bulbairé. Perc. dir. au perc. dur ou tendre ?	Eclat Levallois rebroussé ?	
13	silex cryptocristallin	absent	O à T	blanc	lisse	TH à grain moyen-fin	40 x 22 x 6	lisse, épais (10 x 6)	bulbe diffus, léger esquillement bulbairé ; lèvre discrète	Eclat retouché en grattoir	
14	silex calcédonieux ou "gréseux"	absent	O à T	-	granuleuse	H à TH grain	40/50 x 33 x 6	corical (néo-cortex)	bulbe diffus, esquillement bulbairé ; lèvre discrète mais présente. Perc. dir. au perc. dur ou tendre ?	éclat cassé sans doute au moment de son détachement, à retouche d'utilisation. Module de la lame-support théorique : 40/60 x 17 x 2/4 mm	
15	silex calcédonieux ou blanc	absent	O à T	-	lisse à granuleuse	H à TH grain moyen	45 x 25 x 5	légèrement facetté (10 x 3), linéaire	bulbe diffus, léger esquillement bulbairé ; lèvre prononcée. Perc. dir. au perc. tendre	Lame rebroussée	
16	Groupe 1 ?	absent	O à T	jaune caramel	lisse	H à TH grain fin-très fin	57 x 27 x 3,5	cassé au détachement	néant	Lame rebroussée, module de la lame-support théorique : 55 x 20 x 2/4 mm	
17	silex	absent	O à T	-	lisse	H à TH grain fin-très fin	33 x 22 x 4	lisse (4 x 3)	légère lèvre, bulbe plutôt diffus, pas de côte incipient, soit perc. dir. au perc. tendre	Lame rebroussée, module de la lame-support théorique : 40/60 x 14 x 2/4 mm	
18	silex noir	absent	O	-	lisse à "rapeux"	H à TH grain fin-très fin	55 x 28 x 7	absent	néant	Grattoir double. La face supérieure du support indique un déblaiage bipolaire de produits laminaires (négatifs: 40/60 x 12 mm et plus)	

Annexe XIX. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des 18 pièces de l'encart 3 (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N°	Caractéristiques du matériau						Secteur et couche	Dimensions (L x l x ép. en mm)	Talon	Technique de détachement	Observations complémentaires
	Type Origine	Cortex	Trans.	Coul.	Text.	Struct.					
1	silix	absent	O à T	-	lisse	TH à grain fin-très fin	45/50 x 30 x 4,5 biconvexe	facetté (5 x 2)	bulbe diffus, lèvres saillantes perc. dir. au perc. dur ou tendre ?	On remarquera le négatif transversal sur la face supérieure qui rappelle les ensembles n° à déblitage de lames larges.	
2	Gr. 4	absent	O à T	voir annexe 1	lisse à granuleuse	Hét. à H grain moyen et très fin	45/55 x 28 x 7 biconvexe	cassé	bulbe diffus, lèvres saillantes perc. dir. au perc. dur ou tendre ?	Possible traitement thermique	
3	silix	absent	O à T	-	lisse à granuleuse	Hét. à H grain fin-très fin	40/50 x 27 x 4,5 plano-convexe	absent	néant	On remarquera les directions des enlèvements qui convergent vers le centre. Eclat. Levellote ou soulurén ?	
4	silix marbré marron	absent	O à T	-	lisse	H à grain très fin	45/55 x 30 x 6 plano-convexe	facetté, linéaire (11 x 3) angle de chasse 90°	bulbe proéminent, esquillement bulbaire ; lèvres discrètes mais présente Perc. dir. au perc. dur ou tendre ?	Eclat à talon facetté une nouvelle fois !	
5	Gr. 4	absent	O à T	voir annexe 1	lisse à "rapéuse"	H à TH à grain fin-très fin	45/55 x 28 x 5,5 plano-convexe limite biconvexe	facetté, linéaire (6 x 2) angle de chasse 90°	bulbe diffus, lèvres saillantes perc. dir. au perc. tendre ?	Fragment proximo-mésial. Possible traitement thermique car les négatifs les plus récents sont brillants. Dans ce cas, la chauffe a eu lieu avant l'extraction de l'éclat	
6	Gr. 4	absent	O à T	voir annexe 1	lisse à "rapéuse"	H à TH à grain fin-très fin	45/55 x 30 x 5 plano-convexe limite	absent	néant	Fragment méso-distal	
7	silix brûlé	absent	O	-	lisse	H à grain fin-très fin	40 x 24 x 3,2 plano-convexe limite	cassé au déblitage ou façonnage	néant	Fragment méso-distal d'éclat rebroussé. Repris en coin (fracture flexion ?)	
8	silix cryptocristallin	absent	O à T	blanc	lisse	TH à grain très fin	50 x 18/20 x 3/6 plano-convexe	Lisse, linéaire (3 x 2)	bulbe diffus, lèvres absentes perc. dir. au perc. tendre ?	néant	
9	Silix calcédonieux ou gréseux	absent	O à T	rose	lisse	H à TH à grain fin	40/50 x 15/20 x 3/4 plano-convexe	cassé mais sans doute filiforme	bulbe diffus perc. dir. au perc. tendre sans doute	néant	
10	silix	crayeux	O	-	lisse	H à TH à grain fin-très fin	70/90 x 26 x 5,5 plano-convexe	cassé	néant	néant	
11	silix cryptocristallin	absent	O à T	blanc	lisse	H à TH à grain fin-très fin	50 x 20 x 4 plano-convexe	Lisse, linéaire (4 x 2,5)	bulbe diffus, lèvres saillantes, esquillement bulbaire, Perc. dir. au perc. tendre ?	néant	
12	silix cryptocristallin ?	absent	O à T	Brûlé ou chauffé	lisse	H à TH à grain fin	50/55 x 20 x 4/6 plano-convexe limite	absent	néant	Le rebroussé peut être intentionnel et le traitement défiléux : dans ce cas le module loi est. vrai: 37 x 22 x 6 mm	
13	Silix calcédonieux ou gréseux	absent	O à T	marron	lisse à "rapéuse"	Hét. à H à grain moyen-fin	45 x 15/20 x 3/5 plano-convexe	Lisse, linéaire (6 x 3)	bulbe diffus, lèvres saillantes Perc. dir. au perc. tendre ?	néant	
14	silix cryptocristallin	roulé	O à T	rouge	lisse	Hét. grain fin-très fin	50 x 28 x 6	cortical (néo-cortex)	Fracture en flexion provoquée par le coup porté sur l'une des extrémités (accident courant) Façonnage à la percussion directe dure et/ou tendre	Fracture en flexion provoquée par le coup porté sur l'une des extrémités (accident courant) Façonnage à la percussion directe dure et/ou tendre	
15	type "jaspoide" ?	absent	O	gris	lisse	Hét. grain fin-très fin	50 x 25 x 11	linéaire, lisse (6 x 2)	Perc. dir. au perc. tendre	La face supérieure de l'éclat allongé-support présente une surface accidentée de type saccharoïde liée a priori à un traitement thermique intentionnel Façonnage à la percussion directe dure et/ou tendre	
16	silix	crayeux, assez épais semble-t-il	O	gris blanc	lisse	H à TH grain fin-très fin	55 x 40 x 8,5	cortical, linéaire (15 x 3)	bulbe diffus, esquillement bulbaire, Perc. dir. au perc. tendre	La ligne de fracture coïncide avec le point de percussion du large enlèvement transversal central. Façonnage à la percussion directe dure et/ou tendre	
17	silix	absent	O à T	-	lisse	Hét. grain fin-très fin	40 x 25 x 7	facetté (5 x 3,5)	bulbe proéminent, lèvres prononcées mais pas d'esquillement bulbaire et de cônes inopiants Perc. dir. au perc. tendre	forme d'un méplat facetté Façonnage à la percussion directe dure et/ou tendre	
18	silix cryptocristallin	crayeux, très épais (4/5 mm)	O à T	vert	lisse	TH grain fin-très fin	50 x 30 x 7	concave, sous-cortical (6 x 5), lisse	bulbe diffus, léger esquillement bulbaire, Perc. dir. au perc. tendre	la roulotte d'utilisation visible sur le bord droit indiquent une reprise en radior et/ou grattoir. La fracture en flexion = pleinement ou durant le façonnage, ce dernier à la percussion directe dure et/ou tendre	

Annexe XX. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des 18 pièces de l'encart 4 (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

N°	Type	Nbre	%	Secteurs et couches
1a	Grattoir simple sur éclat	177	25,4	PH-21 x 4 ; PC-22 x 36 PT-22 x 6 ; PL-22 x 36 PC-21 x 17 ; PC2-21 x 21 ; PL4-21 x 1 PP-22 x 2 ; PP-21 x 25 PT-23 x 6 ; PT-21 x 6 ; PL2-21 x 5 ; PC1-21 x 4 ; PH-22 x 3 + 2 chutes (PL-22, PC1-21) + 4 indéterminés
1b	Grattoir simple sur éclat retouché	60	8,6	PT-22 x 4 ; PC-21 x 6 ; PL-22 x 14 ; PC2-21 x 9 ; PC-22 x 8 ; PP-21 x 8 ; PB-22 x 2 ; PH-22 x 3 ; PL4-21 x 1 ; PL1-21 x 1 ; PL2-21 x 1 PC1-21 x 1 ; PT-23 x 1
1c	<i>Grattoir simple sur lame</i>	22 (+ 38 possibles)	3 (8,6)	PC-22 x 2 ; PL-22 x 9 PT-21 x 6 ; PT-22 x 1 PT-23 x 9 ; PP-21 x 11 PC-21 x 1 ; PC1-21 x 1 PC2-21 x 4 PL1-21 x 1 PL2-21 x 13 ; PL4-21 x 2 + 1 indéterminé
1d	<i>Grattoir simple sur lame retouché</i>	3	0,4	PL-22 x 1 ; PP-21 x 1 + 1 indéterminé
2a	Grattoir atypique sur éclat	12	1,7	PC-22 x 2 ; PP-22 x 2 PH-21 x 1 ; PC-21 x 3 PT-23 x 1 ; PL-22 x 2 PP-21 x 1
2b	Grattoir atypique sur éclat retouché	1	0,2	PP-21
3a	Grattoir double sur éclat	8	1,1	PC-22 x 3 ; PL-22 x 2 PT-21 x 2 ; PC2-21 x 1
3b	Grattoir double sur éclat retouché	3	0,4	PC-22 x 1 ; PP-21 x 1 PL-22 x 1
3c	<i>Grattoir double sur lame</i>	4 (+ 38 possibles)	0,6 (6)	PP-21 x 2 ; PL2-21 x 1 PL-22 x 1
4a	Grattoir ogival sur éclat	12	1,7	PT-22 x 1 ; PH-22 x 1 PC-22 x 3 ; PP-21 x 2 PC2-21 x 2 ; PL-22 x 2 + 1 indéterminé
4b	Grattoir ogival sur éclat retouché	3	0,4	PC2-21 x 1 ; PL-22 x 1 PC2-21 x 1
6a	Grattoir solutréen	1	0,2	PH-21
7a	Grattoir en éventail sur éclat	15	2,2	PP-21 x 3 ; PC-22 x 5 PL-22 x 2 ; PC2-21 x 2 PT-23 x 1 ; PC-21 x 1 PT-21 x 1
7b	Grattoir en éventail sur éclat retouché	7	1	PC-22 x 2 ; PP-21 x 1 PH-22 x 1 ; PC-21 x 1 PT-23 x 1 ; PL-22 x 1
7c	Grattoirs en éventail ogival	2	0,3	PT-22 ; PC-21
9	Grattoir circulaire	4	0,6	PP-21 x 1 ; PC2-21 x 2 PT-23 x 1
10	Grattoir unguiforme	1	0,2	PL-22

N°	Type	Nbre	%	Secteurs et couches
14	Grattoir à museau	1	0,2	PL2-21
17a	Grattoir-burin	6	0,9	PL-22 x 2 ; PL2-21 x 1 PC-22 x 1 ; PP-21 x 2
17b	Grattoir-encoche	1	0,2	PL-22
19c	Burin-racloir	4	0,6	PL-22 x 2 ; PL2-21 x 2
22b	Pièce esquillée-encoche	1	0,2	PL-22
22d	Racloir-encoche	4	0,6	PP-22 ; PC-22 PL-22 ; PT-23
22e	Denticulé-encoche	1	0,2	PH-22
22f	Grattoir-burin-pièce esquillée	1	0,2	PH-22
28	Burin dièdre déjeté	1	0,2	PT-23
30a	Burin d'angle sur cassure	4	0,6	PT-21 ; PL2-21 x 1 ; PC2-21 x 1 ; PC1-21 x 1
30b	Burin d'angle sur pan naturel lisse	3	0,4	PC2-21 ; PC-22 ; PL-22
30c	Burin d'angle sur pan lisse	1	0,2	PL-22
35a	Burin d'angle sur troncature retouché oblique	1	0,2	PL-22
35b	Burin d'angle sur troncature lisse oblique	1	0,2	PL4-21
42	Burin multiple mixte	2	0,3	PC-21 ; PL2-21
43	Burin nucléiforme	1	0,2	PC1-21
27/44	Burin indéterminé	2	0,3	PH-21 ; PT-23
74	Pièce a encoche	20	2,9	PC-22 x 5 ; PP-22 x 1 PP-21 x 1 ; PL-21 x 1 PL-22 x 5 ; PC1-21 x 1 PT-22 x 1 ; PT-23 x 1 PL4-21 x 1 ; PC-21 x 2
75	Pièce denticulée	7	1	PC-22 x 4 ; PL4-21 x 1 PP-21 x 2 + 9 chutes (PL-22 x 5 ; PC-22 x 2 ; PB-22 x 1)
76	Pièce esquillée (bâtonnets inclus)	227	32,5	PH-21 x 9 ; PH-22 x 39 PP-21 x 19 ; PL-22 x 44 PB-22 x 4 ; PC-22 x 26 PP-21 x 7 ; PC-21 x 20 PT-21 x 2 ; PP-22 x 19 PT-23 x 8 ; PC1-21 x 12 PL-21 x 1 ; PL1-21 x 1 PC2-21 x 1 ; PL4-21 x 1 PT 17/23 x 1 + 4 indéterminés
77	Racloirs	36	5	PH-22 x 1 ; PL-22 x 9 PC-22 x 9 ; PC-21 x 4
“TOTAL” = 698 outils dont 29 douteux (1c-1d-3d)				

Annexe XXI. Décompte des outils du fonds commun attribués au Solutréen supérieur (substrat d'origine: 4,75-5,25 m), avec indication des secteurs et couches (les pourcentages ne sont donnés qu'à titre indicatif). En italique: appartenance douteuse.

DIRECTIONS NÉGATIVES / ↑	SECTIONS				TALONS								TYPE DE LAME									PLAN DE FRAPPE OPPOSÉ				REBROUSSEES	OUTREPASSÉES	RETOUCHE D'UTILISATION			
	↑↑	↑↑↑	↑↑↑↑	> 2	Cortical	Lisse et linéaire	Filliforme	Punctiforme	Lisse (type "hipped-flake")	Lisse (en "escalier")	Longueur moyenne	Epaisseur moyenne	PCT	PC-SCA	SCAT	SCATL	SCAP	SCAPL	SCPP	SCA-NCA	SCA-NCT	NCAP	Cortical	Lisse	Cortical et lisse				(transversal) Total	Lisse + ravivage local	Lisse et plus de 2 ravivages
Lames "entières" (> 8 mm) n = 71	41	30	12	8	42	1	44	7	2	3	2	1	2	2	1	8	2	2	2	1	2	2	5	1	2	2	2	6	23	12	
n = 135																															
Lamelles "entières" (< 8 mm) n = 64	26	28	7	7	53	3	42	3	1	1,6	0,9	2	2	4	1	4	4	4	1	2	3	2	2	2	1	2	2	12	18	3	
n = 64																															
Fragments de lames (> 8 mm) n = 233	138	73	52	21	127	6	1	60	12	5	1	1	2,1	1,2	9	5	4	4	4	1	1	1	2	6	5	2	5	2	16	15	17
n = 358																															
Fragments de lamelles (< 8 mm) n = 125	75	31	16	5	87	2	20	16	7	3	1,7	0,8	2	2	1	3	3	3	1	1	1	2	4	4	4	4	4	12	10	2	
n = 125																															

D	22	21
MD	54	24
M	57	21
PM	30	14
P	48	0
E reb.	16	12
	A	B

E = entière ; E reb. = entière rebroussée ;
P = fragment proximal ;
PM = proximo-métal ; M = métal ;
MD = méso-détal ; D = distal

Annexe XXII. Décompte et caractéristiques technologiques des produits laminaires et lamellaires "entières" et à l'état de fragment (PCT: pan cortical total; PCP: pan cortical partiel + enlèvement d'axe; PC-SCA: pan cortical + sous-crête antérieure; SCAT: sous-crête antérieure totale; SCATL: sous-crête antérieure totale à large négatif transversal; SCAP: sous-crête antérieure partielle; SCAPL: sous-crête antérieure partielle à large négatif transversal; SCPP: sous-crête postérieure partielle; SCA-NCA: sous-crête antérieure + néo-crête antérieure; SCA-NCT: sous-crête antérieure + néo-crête transversale vers la surface de débitage; NCAP: néo-crête antérieure partielle.

	E reb.				P				M				MD				DIRECTIONS NEGATIFS / ↑	% CORTEX			TALONS												PLAN DE FRAPPE OPPOSÉ				RETOUCHE D'UTILISATION																																							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	Cortical	Sous-cortical	1/2 cortical	cortical-filiforme	Filiforme	Punctiforme	Lisse et linéaire	1/2 lisse-1/2 facette	Lisse en alle d'oiseau	Lisse (type "hipped-flake")	Lisse (en "escalier")	Longueur moyenne	Epaisseur moyenne	Lisse	Cortical et lisse	Lisse + ravage (transversal) total		Lisse + ravage local	Lisse et plus de 2 ravages																																					
I	<table border="1"> <tr><td>dont 9 outrep.</td><td>7</td><td>8</td><td>7</td><td>8</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>dont 8 outrep.</td><td>2</td><td>3</td><td>10</td><td>4</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>dont 4 outrep.</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>dont 7 outrep.</td><td>0</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table>				dont 9 outrep.	7	8	7	8	1	4	dont 8 outrep.	2	3	10	4	0	3	dont 4 outrep.	0	0	2	1	1	0	dont 7 outrep.	0	3	5	3	2	0	<table border="1"> <tr><td>> 30 mm (n = 64)</td><td>40</td><td>16</td><td>35</td><td>14</td><td>5</td></tr> <tr><td>≤ 30 mm (n = 18)</td><td>8</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>1</td></tr> </table>				> 30 mm (n = 64)	40	16	35	14	5	≤ 30 mm (n = 18)	8	10	9	8	1	L entre 25 et 70 mm (centrée sur 35/40 mm)				sur 46 conservés												1				1				2		5	
dont 9 outrep.	7	8	7	8	1	4																																																																						
dont 8 outrep.	2	3	10	4	0	3																																																																						
dont 4 outrep.	0	0	2	1	1	0																																																																						
dont 7 outrep.	0	3	5	3	2	0																																																																						
> 30 mm (n = 64)	40	16	35	14	5																																																																							
≤ 30 mm (n = 18)	8	10	9	8	1																																																																							
II	<table border="1"> <tr><td>> 30 mm (n = 60)</td><td>27</td><td>12</td><td>55</td><td>5</td></tr> <tr><td>≤ 30 mm (n = 16)</td><td></td><td></td><td>*</td><td></td><td></td></tr> </table>				> 30 mm (n = 60)	27	12	55	5	≤ 30 mm (n = 16)			*			L entre 30 et 70 mm dont 44 entre 30 et 50 mm (surtout 40/45 mm) et 6 entre 50 et 70 mm				sur 30 conservés												1				6				6				7		2																														
> 30 mm (n = 60)	27	12	55	5																																																																								
≤ 30 mm (n = 16)			*																																																																									
III	<table border="1"> <tr><td>> 30 mm (n = 9)</td><td>3</td><td>7</td><td>10</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>≤ 30 mm (n = 3)</td><td></td><td></td><td>***</td><td></td><td></td></tr> </table>				> 30 mm (n = 9)	3	7	10			≤ 30 mm (n = 3)			***			L nucléus entre 25 et 35 mm				sur 10 conservés												1				2				1				4		7																													
> 30 mm (n = 9)	3	7	10																																																																									
≤ 30 mm (n = 3)			***																																																																									
IV	<table border="1"> <tr><td>> 30 mm (n = 46)</td><td>27</td><td>16</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>≤ 30 mm (n = 13)</td><td>7</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				> 30 mm (n = 46)	27	16				≤ 30 mm (n = 13)	7	4				L entre 30 et 90/95 mm (centrée sur 40 mm) de 60 à 80 mm (1 de 60 mm et 1 de 80 mm)				sur 38 conservés												3				5				22				1				2				5				3,3		1,2		2,6		3													
> 30 mm (n = 46)	27	16																																																																										
≤ 30 mm (n = 13)	7	4																																																																										

Détails de la catégorie IV { > 30 mm : 1 SCP ; 13 SCAP ; 6 SCAT dont 1 à pan abrupt ; 2 NCA ; 18 NCA-SCA ; 1 NCAT-SCA ; 3 SCA-SCP ; 2 SCA-d'axe ; ≤ 30 mm : 5 SCA-NCAT dont 2 à pan abrupt ; 1 NCA-SCAT ; 5 SCAT ; 1 SCAT-NCAP

(* en fait le plus souvent entre 5 et 10 %) (** dont 2 avec possible surface diaclasique)

Annexe XXIII. Décompte et caractéristiques technologiques des lames et lamelles d'entretien isolées (PCT: pan cortical total; PCP: pan cortical partiel + enlèvement d'axe; PC-SCA: pan cortical + sous-crête antérieure; SCAT: sous-crête antérieure totale; SCATL: sous-crête antérieure totale à large négatif transversal; SCAP: sous-crête antérieure partielle; SCAPL: sous-crête antérieure partielle à large négatif transversal; SCPP: sous-crête postérieure partielle; SCA-NCA: sous-crête antérieure + néo-crête antérieure; SCA-NCT: sous-crête antérieure + néo-crête transversale vers la surface de débitage; NCAP: néo-crête antérieure partielle.

N°	Caractéristiques matériau						Nbre de témoins	Nombre de pièces remontées	Caractéristiques support		Technique(s) de détachement
	Type Origine	Cortex	Trans.	Couleur (Munsell)	Texture	Structure			Nature	Dimensions (H x l x ép.) mm	
RSN 1	silex secondaire	roulé ≤ 2 mm	O à T	5PB 6/1 et 10YR 6/1	lisse	Hét. grain fin-moyen	20	16	nodule	60 x 50 x 50	Perc. directe tendre
RSN 2	silex secondaire	Blanc beige roulé 2/3 mm	O à T	10YR 5/2 à 3/2	lisse	H grain très fin-moyen	16	9	nodule	?	Perc. directe tendre
RSN 3	silex secondaire	blanc à marron clair roulé 1/3 mm	O à T	gamme jaune clair à beige à taches blanches	lisse	TH à Hét. grain fin-très fin	39	16	galet	60/70 x 40 x 30/40	Perc. directe tendre
RSN 4	silex primaire ou secondaire	plutôt épais (fin par endroits), type crayeux, blanc à marron clair	O	gris blanc à 10YR 7/2 à 6/2	lisse	Hét. grain fin	14	12	nodule plat	55/70 x 30/40 x 45/60	Perc. directe dure (?) et tendre
RSN 5	silex secondaire	plutôt épais (fin par endroits), type crayeux, blanc à marron clair	O à T	10B 6/1 à 10YR 6/2	lisse	TH à Hét. grain fin-très fin	5	3	nodule	?	Perc. directe tendre
RSN 6	silex primaire ou secondaire	roulé à épaisseur variable mais ≤ 2 mm, marron noisette, nombreuses vacuoles dans la	O	10YR 6/2 à 4/2	lisse à râpeuse	Très Hét. à grain fin-moyen	19	12	nodule globuleux	90/100 x 50 x 50/60	Perc. directe tendre
RSAN 1	Groupe 4 ? secondaire	roulé, fine pellicule blanc crèmeux + néo-cortex ?	O à T	à taches jaunes	lisse	Hét. à TH à grain fin-très fin	26	16	nodule	80/100 x 50/60 x 65/80	Perc. directe tendre
RSAN 2	silex secondaire	absent	O à T	forte variations 10YR 7/2 à 8/1 et 5PB 9/1	lisse à râpeuse	H à très Hét. à grain fin-moyen	57	23	nodule ou tgr diaclasique	120 x 70/80 x 90/100	Perc. directe tendre
RSAN 3	proche Gr. 1 secondaire	fin (1,5/2 mm), roulé, ivoire à jaune à liseret noir en partie sous-corticale	T	10YR 5/4	lisse	TH à Hét. à grain très fin	25	17	galet	60 x 35 x 60	Perc. directe tendre
RSAN 4	silex secondaire	roulé, très fin	O à T	7,5YR 4/2 à 10YR 5/2 à 2,5YR 3/2	lisse	H à TH à grain fin-très fin	27	10	nodule	70/90 x 40/50 x 60/50	Perc. directe dure (?) et tendre
RSAN 5	silex crypto-cristallin	roulé, mameletoné, fine pellicule et ≤ 2 mm blanc crème à gris	O à T	10YR 6/2 à 4/2	lisse à râpeuse	Hét. à grain fin à très fin	20	4	?	H ≤ 70	Perc. directe tendre
RSAN 6	silex secondaire	roulé, lisse, blanc cassé sous forme de fine pellicule	O à T	10YR 8/2 à 7/2	lisse à râpeuse	Hét. à H à grain fin-moyen	10	4	nodule	80/90 x 50/60 x 40/60	Perc. directe tendre
RSAN 7	silex type "jaspoïde" secondaire	roulé, lisse, sous forme de fine pellicule, marron beige foncé	O à T	5GY 5/1	lisse	H à TH à grain très fin	10	4	galet ou nodule	35 x 15/20 x 20/30	Perc. directe dure et tendre
RSAN 8	silex secondaire	roulé, lisse, sous forme de fine pellicule, blanc brun	O à T	5YR 4/1 à 3/1 à 4/2	lisse à râpeuse	Hét. à grain fin-très fin	3	3	nodule ou galet	?	Perc. directe tendre




GAV 1	silex crypto-cristallin secondaire	roulé, fine pellicule et ≤ 1 mm ou de néo-cortex, lisse, blanc + nappe blanche sous-corticale	O à T	5Y 8/1 et 2,5Y 7/2	lisse	H à TH à grain très fin	29	-	nodule ou galet	70/80 x 40/50 x 40/50 ?	Perc. directe tendre
GAV 2	silex secondaire ?	type crayeux 1/3 mm, beige marron	O à T	5PB 7/1 à 6/1	lisse	H à TH à grain fin-très fin	6	-	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 1	silex crypto-cristallin secondaire	roulé, fine pellicule et ≤ 1 mm blanc cassé	T	10YR 4/2 à 6/2 et 7,5YR 4/2	lisse à rugueuse	H à TH à grain fin-moyen à très fin	19	1	nodule	?	Perc. directe dure et tendre
GSAN 2	silex secondaire	roulé 0/2 mm blanc cassé	O à T	7,5YR 5/6 à 8/4	lisse	H à TH à grain fin-très fin	18	3	nodule	50/60 x ? x 40	Perc. directe dure et tendre
GSAN 3	silex secondaire	crayeux et sous forme de fine pellicule	O	blanc cassé porcelanique	lisse	TH à grain très fin	11	-	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 4	silex secondaire	roulé, fine pellicule	O à T	gamme blanc à beige	lisse à râpeuse	H à TH à grain fin	7	-	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 5	silex crypto-cristallin secondaire	roulé, fine pellicule voire néo-cortex brun	O à T	5YR 3/1 à 2,5/1 10YR 3/2	lisse	TH à grain fin-moyen	5	-	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 6	silex "plâtreux" secondaire	roulé, fine pellicule marron beige	O à T	10YR 5/2 à 8/2 + blanc cassé	lisse à "râpeuse"	H à TH à grain très fin	8	-	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 7	Gr. 1 ? secondaire	roulé à crayeux (0,5/2 mm) marron rouge (oxydé)	T	10YR 5/4 à liserets rouges	lisse	H à TH à grain fin-très fin	14	-	nodule ou galet	?	Perc. directe tendre
GSAN 8	silex crypto-cristallin secondaire ?	roulé, fine pellicule marron beige	O à T	gris clair à gris foncé	lisse marbreuse	H à TH à grain fin-très fin	10	1	nodule	?	Perc. directe tendre
GSAN 9	silex "plâtreux" secondaire	roulé, fine pellicule marron clair râpeux	O	10YR 8/2 blanc cassé	lisse	H à TH à grain fin	2	-	nodule	?	Perc. directe tendre

Annexe XXIV. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques des unités techniques remontées (sur nucléus: RSN 1 à 6; sans nucléus: RSAN 1 à 8) et non remontées (avec nucléus: GAV 1 et 2; sans nucléus: GSAN 1 à 9) (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène).

Référence	Nombre de pièces	Nombre de pièces remontées	Secteurs et couches		
			Solutréen supérieur (4,75-5,25 m)	Solutréen supérieur évolué I (4,25-4,75 m)	Autres
RSN 1	20	16	PL-22 x 1 ; PL2-21 x 1 ; PL4-21 x 2 ; PT-21 x 4	PL-20 x 2 (1) ; PL1-20 x 1 ; PC-20 x 1 ; PL2-20 x 1 ; PPC-19 x 1 ; PL-19 x 1 ; PT-18 x 1	PL-20/21 x 3 PT-17/23 x 1
RSN 2	16	9	-	PC-20 x 1 ; PL1-20 x 1 ; PPC-19 x 5 (3) PC-19 x 7 (5) ; PL-19 x 1	PL-20/21 x 1
RSN 3	39	16	PT-21 x 2	PC-20 x 4 (2) ; PL1-20 x 4 (1) ; PL2-20 x 4 (2) PPC-19 x 3 (1) ; PC-19 x 9 (1) ; PL-19 x 11 (8)	PL4-20/21 x 1 PA2-19/(20) x 1
RSN 4	14	12	-	PC-20 x 1 ; PC-19 x 1 ; PT-17 x 1 PT-18 x 5 (4) ; PT-(19)a x 3 ; PL2-20 x 1	PL-20/21 x 2
RSN 5	5	3	-	PC-20 x 2 (1) ; PC-19 x 2 (1)	PL-20/21 x 1
RSN 6	19	12	-	PPC-19 x 6 (4) ; PC-19 x 6 (4) PL-19 x 5 (3) ; PH-19 x 2 (1)	-
RSAN 1	26	16	PT-21 x 12 (6) ; PT-22 x 1 ; PT-23 x 7 (4)	PC-20 x 1 ; PC-19 x 1 ; PT-17 x 1 PT-(19)a x 3	-
RSAN 2	57	23	PL1-21 x 1	PP-20 x 2 (1) ; PC-20 x 12 (5) ; PL2-20 x 1 PPC-19 x 2 ; PC-19 x 34 (11) ; PL-19 x 3	PL-20/21 x 1 PA2-19/(20) x 1
RSAN 3	25	17	PL4-21 x 2 ; PT-20 x 2 (1) ; PT-21 x 3 PT-23 x 8	PPC-19 x 1 ; PC-19 x 1 ; PL-19 x 2 PT-17 x 4 (3) ; PT-18 x 1	PT-16 x 1
RSAN 4	27	10	-	PP-20 x 4 (3) ; PC-20 x 7 (4) ; PPC-19 x 2 PC-19 x 10 (3) ; PL-19 x 3	PL-20/21 x 1
RSAN 5	20	4	PT-20 x 3 (1) ; PT-21 x 5 (1) ; PT-23 x 10 (2)	-	PT-17/23 x 2
RSAN 6	10	4	PT-20 x 1	PL-19 x 1 ; PL1-20 x 2 (1) ; PT-18 x 2 (1)	PL-20/21 x 3 PA2-19/(20) x 1
RSAN 7	10	4	-	PPC-19 x 2 (1) ; PC-19 x 1 ; PH-19 x 3 (1)	PC-18 x 2 (1) PT-17/23 x 2
RSAN 8	3	3	-	PL2-20 x 1 ; PC-19 x 2	-
	291	149	65 (33)	204 (101)	23 (13)
		(soit 51 %)	soit 22 % (11 %)	soit 70 % (35 %)	8 % (5 %)

Référence	Nombre de pièces	Nombre de pièces raccordées	Secteurs et couches		
			Solutréen supérieur (4,75-5,25 m)	Solutréen supérieur évolué I (4,25-4,75 m)	Autres
GAV 1	29	-	-	PPC-19 x 2 ; PC-19 x 18 PL-19 x 5 ; PP-19 x 1 PT-17 x 1 ; PT-18 x 2	PL-20/21 x 1
GAV 2	6	-	-	PL-19 x 3	PL4-20/21 x 1
GSAN 1	18	1	-	PC-20 x 1 ; PPC-19 x 2 ; PC-19 x 7 PL-19 x 6 ; PT-18 x 2	-
GSAN 2	18	3	-	PPC-19 x 4 (2) ; PC-19 x 6 (2) PH3-19 x 1 ; PL1-20 x 3	PL-18 x 3 (2) PA2-19/(20) x 1
GSAN 3	11	-	-	PPC-19 x 1 ; PL-19 x 10	-
GSAN 4	7	-	-	PC-19 x 1 ; PL-19 x 1 ; P-19 x 1 PT-18 x 3	-
GSAN 5	5	-	-	PPC-19 x 1 ; PC-19 x 3 ; PT-17 x 1	-
GSAN 6	8	-	PP-21 x 1	PP-20 x 1 ; PC-20 x 1 ; PC-19 x 3	PL-20/21 x 2
GSAN 7	14	-	PT-21 x 1	PL1-20 x 1 ; PPC-19 x 6 PC-19 x 2 ; PL-19 x 4	-
GSAN 8	10	1	PT-20 x 1 ; PT-21 x 2 ; PT-22 x 1 ; PT-23 x 2	PL-19 x 1 ; PT-17 x 1 ; PT-18 x 2	-
GSAN 9	2	-	-	PT-17 x 1 ; PT-18 x 1	-
	128	4 (soit 3 %)	8 (soit 6 %)	112 (soit 88 %)	8 (soit 6 %)

Annexe XXV. Détails des unités techniques remontées (sur nucléus: RSN 1 à 6; sans nucléus: RSAN 1 à 8) et non remontées (avec nucléus: GAV 1 et 2; sans nucléus: GSAN 1 à 9) (en gris: pièces remontées).

Pièces diagnostiques	Nbre	Principales caractéristiques technologiques	Secteurs et couches
Éclats corticaux	98	toujours $\geq 50/100$ % et plus de la moitié détachés à la percussion directe au percuteur dur	PL-19 x 30 ; PC-19 x 36 ; PPC-19 x 14 ; PT-18 x 16 PT-17 x 2
Lames d'entame corticales	10	2 entières uniquement avec L = 55 mm (table large) et L = 35 mm (table étroite)	PL-19 x 3 PC-19 x 6 PPC-19 x 1
Lames/elles à crête	5	toutes à 2 pans partiellement préparés ; 4 entières avec L entre 30 et 55 mm ; une appartenant <i>a priori</i> à nucléus face étroite	PPC-19 x 3 PC-19 x 1 PT-18 x 1
Lames/elles à pan lisse	4	appartenant à des nucléus sur éclat-support, L entre 33 et 50 mm	PL-19 x 1 PC-19 x 1 PPC-19 x 2
Lames/elles	115	Talons lisses-abrasés, fins en générale ; produits rectilignes Sections :  = 10 ;  = 4 ;  = 50 ; + de 2 nervures = 5 Directions des négatifs/↑ : ↑↑ = 20 ; ↑↓ = 22 ; ↓↓ = 0 7 outrepassées : L nucléus entre 25 et 40 mm et plans de frappe opposés lisses.	PL-19 x 39 PC-19 x 28 PPC-19 x 16 PT-17 x 12 PT-18 x 20
Tablettes de ravivage	47	Modules : 40 x 17 / 10 x 10 mm, avec parties méso-distales toujours corticales. Surfaces lisses à ravivage total et rarement partiel (4 seulement). Plus de 70 % montrent des stigmates d'une percussion directe au percuteur tendre, quel que soit le module. À noter les nombreuses impuretés (vacuoles, fissures...).	PL-19 x 14 PC-19 x 14 PPC-19 x 6 PT-17 x 5 PT-18 x 7
Lames/elles de flanc	193	80 à pan cortical total ou partiel ; 98 à pan cortical et sous-crête antérieure ; 15 sous-crête antérieure totale ou partielle. Aucune néo-crête antérieure et sous-crête postérieure. L entre 23/70 mm mais centré sur 35/40 mm. Talons lisses-abrasés, plutôt fins, parfois corticaux. Technique de détachement = "percussion directe tendre"	PL-19 x 44 PC-19 x 66 PPC-19 x 39 PT-17 x 16 PT-18 x 28
Nucléus "débris"	10	préparation sommaire puis abandon immédiat (qualité médiocre du matériau)	-
Nucléus "organisés"	49	À face large (n = 31) - Longueur moyenne d'abandon = 32,5 mm (maxi : 53 ; mini : 20 mm) ; - Largeur moyenne de la surface de débitage = 23 mm (maxi : 30 ; mini : 17 mm) ; - Nature du support : 3 sur éclat-support cortical débité, 1 sur fragment diaclasique, 20 sur galet (et/ou nodule) et 7 indéterminés ; - Nombre de plans de frappe : 28 à 2 PDF et 3 à un seul PDF. À face étroite (n = 17) - Longueur moyenne d'abandon = 35,3 mm (maxi : 52 ; mini : 24 mm) ; - Largeur moyenne de la surface de débitage = 15 mm (maxi : 23 ; mini : 10 mm) ; - Nature du support : 3 sur éclat-support cortical débité, 8 sur galet plat et 6 indéterminés ; - Nombre de plans de frappe : 9 à 2 PDF et 8 à un seul PDF	PL-19 x 7 (dont P6164, P6165, P6168, P6170, P6175 et P6176) ; PC-19 x 5 ; PPC-19 x 1 ; PP-19 x 2 (P6414 et P6425) ; et PT-18 x 1 PL-19 x 9 (dont P6163 et P6178) ; PC-19 x 6 ; PPC-19 x 3 ; PP-19 x 8 (dont P6417, P64201 et P6421) ; PT-18 x 1 (P6829)
Pièces diverses non analysées ("vuse")	907	Il s'agit surtout d'une fraction moyenne à fine, constituée d'éclats et de lames/elles d'entretien, d'éclats indéterminés à plage corticale très réduite (< à 10 %), etc.	PL-19 x 316 ; PC-19 x 168 ; PPC-19 x 120 ; PT- 17 x 193 ; PT-18 x 110

Annexe XXVI. Silex cryptocristallin blanc (Solutrén supérieur évolué I: couche 4,25-4,50 m + Talud 17 et 18). Décompte et principales caractéristiques technologiques des débris de taille analysés et "vus", avec indication des secteurs et couches.

N°	Type	Nbre	%	Nature et dimensions du support et/ou de l'outil	Secteurs et couches
1b	Grattoir simple sur lame	5 (entiers)	5,5	- 3 sur lame d'entretien épaisse - 1 sur lame large et très épaisse indéterminée - 1 sur lame fine d'entretien ou défectueuse	PL-19 x 1 PC-19 x 3 PPC-19 x 1
2a	Grattoir atypique sur éclat	3 (entiers)	3,3	- 2 sur éclat cortical épais indéterminé - 1 sur éclat large et épais indéterminé non cortical (50 x 40 x 10 mm)	PL-19 PC-19 PPC-19
2b	Grattoir atypique sur lame	6 (entiers)	6,6	- 3 sur lame d'entretien épaisse - 1 sur lame large et très épaisse indéterminée - 2 sur lame fine d'entretien ou défectueuse	PL-19 x 3 PC-19 x 1 PPC-19 x 2
3a	Grattoir double sur éclat	1 (entier)	1,1	sur éclat indéterminé 100 % cortical	PPC-19
3b	Grattoir double sur lame	2 (entiers)	2,2	- 1 sur lame épaisse d'entretien - 1 sur lame sous-crête ant. épaisse d'entretien	PL-19 x 2
11a	Grattoir caréné sur éclat	1 (entier)	1,1	gros éclat indéterminé à 40 % cortical 40 x 40 x 25 mm	PP-19
-	Grattoir indéterminé	6 (frgts)	6,6	dont 2 sur lame (d'entretien ?)	PL-19 x 4 PPC-19 x 2
17a	Grattoir-burin (d'angle sur cassure)	1 (frgt)	1,1	sur lame épaisse indéterminée (20 x 14 mm)	PPC-19
17b	Grattoir-encoche	1 (frgt)	1,1	sur gros éclat 80 % cortical indéterminé	PC-19
19a	Burin (d'angle sur cassure)-lame tronquée (concave)	1 (frgt)	1,1	sur lame épaisse d'entretien 9 x 4 mm	PL-19
19b	Burin (d'angle sur cassure)-encoche	1 (frgt)	1,1	sur éclat épais indéterminé	PL-19
30a	Burin d'angle sur pan naturel	ts	2,2	- 1 sur lame épaisse indéterminée (l = 16 mm ; ép. = 5 mm) ; - 1 sur lamelle de flanc	PL-19 x 6 PC-19 x 3 PPC-19 x 2
30b	Burin d'angle sur cassure	1 (frgt)	1,1	sur lame défectueuse (12 x 3 mm)	
30c	Burin d'angle sur troncature oblique	1 (entier)	1,1	sur éclat épais indéterminé non cortical (35 x 20 x 7 mm)	
36a	Burin d'angle sur troncature retouchée concave	1 (frgt)	1,1	sur lame épaisse 15 x 5 mm d'entretien	
38	Burin transversal	2 (frgts)	2,2	- 1 sur éclat épais indéterminé non cortical (30 ? x 25 x 11 mm) - 1 sur lame épaisse d'entretien (16 x 7 mm)	
40a	Burin multiple d'angle sur cassure	2 (frgts)	2,2	les deux sur lame épaisse indéterminée (20 x 4 et 18 x 7 mm)	
57	Lame/elle à cran	1 (entière)	1,1	sur lamelle courte ou éclat laminaire (15 x 7,5 x 1 mm)	PC-19
61	Lame à troncature oblique	3 (entières)	3,3	sur lame d'entretien (35/45 x 10/15 x 2/4 mm)	PL-19 x 2 PC-19 x 1
74	Pièce à encoche	1 (entière)	1,1	sur gros éclat non cortical (40 x 30 x 18 mm)	PC-19
76	Pièce esquillée	5 (entières)	5,5	sur éclat et lame épaisse indéterminés 30 x 20 mm en général	PL-19 x 3 ; PPC-19 x 1 ; PT-18 x 1
88	Lamelle obtuse à bord abattu	1 (entière)	1,1	sur lamelle défectueuse (30 x 8 x 1,5 mm)	PL-19
89	Lamelle denticulée	1 (entière)	1,1	sur lamelle d'entretien 27 x 8 x 1,5 mm)	PL-19
92	Lames à retouche d'utilisation	31 (entières)	34	sur lame (irrégulière, de flanc, outrepassée)	PL-19 x 13 ; PC-19 x 8 ; PPC-19 x 7 ; PT-18 x 2 ; PT-17 x 1
-	Indéterminés (à retouche abrupte et/ou d'utilisation)	11	12,1	sur éclat et lame indéterminés	PL-19 x 2 ; PC-19 x 2 ; PPC-19 x 2 ; PT-17 x 3 ; PT-18 x 2
TOTAL = 91 OUTILS					

Annexe XXVII. Silex cryptocristallin blanc (Solutréen supérieur évolué I: couche 4,25-4,50 m + Talud 17 et 18). Décompte et principales caractéristiques technologiques des outils du fonds commun, avec indication des secteurs et couches.

N°	Type	Nbre	%	Nature et dimensions des supports et/ou des outils	Secteurs et couches
1c	Grattoir simple sur lame	191	27	voir § 6.2.2	PC-19 x 62 PPC-19 x 32 PL-19 x 78
1d	Grattoir simple sur lame retouchée	25	3,5	voir § 6.2.2	PT-18 x 19 PT-17 x 21 ; P-19 x 8
3c	Grattoir double sur lame	20	3	voir § 6.2.2	PC-19 x 3 ; PPC-19 x 1 PL-19 x 6 ; P-19 x 1 PT-17 x 8 ; PT-18 x 1
17a	Grattoir-burin	14 (entiers) dont 1 raccordé	2	tous sur lame défectueuse et/ou d'entretien (3 SCA, dont 1 à large négatif, 2 PCT, 1 PCP, 1 outrepassée) modules : 20/50 x 12/25 x 2,5/11 mm (supports L=30/70mm) ; dont 1 sur lame étranglée - Burins : 2 d'angle sur tronçature ret. oblique ; 1 sur tronçature ret. oblique ; 3 d'angle sur tronçature ret. concave ; 1 d'angle sur tronçature ret. droite ; 1 sur tronçature ret. droite ; 2 d'angle sur cassure - Grattoirs : 1 déjeté, le reste à front plat, convexe ou concave	PPC- 19 x 2 PL-19 x 3 P-19 x 1 PC-19 x 5 PT-17 x 2 PT-18 x 1 PC-19
17b	Grattoir-encoche	1 (entier)	0,2	sur lame courte large et épaisse indéterminée semi-corticale : 30 x 20 x 8 mm	PC-19
18a	Grattoir-lame tronquée (ou possible perçoir)	1 (entier)	0,2	sur lame à crête épaisse sans cortex 34 x 16 x 13 mm (grattoir droit-lame à tronçature oblique)	PT-17
18b	Grattoir circulaire (ou possible pièce à encoche)-rabot	1 (entier)	0,2	sur éclat épais non cortical (17 x 17 x 12 mm)	PC-19
19b	Burin-encoche	5 (entiers)	0,7	3 sur éclat indéterminé ; 1 sur éclat allongé indéterminé (40/50 x 15 x 8 mm) ; 1 sur lame robuste (35/60 x 20 x 10 mm) - Burins : 1 multiple sur cassure ; 1 d'angle sur cassure ; 1 d'angle à encoche ; 2 sur tronçature retouchée oblique) - Encoches : 4 retouchées et 1 "clactonienne"	PL-19 x 2 PC-19 x 2 P-19 x 1
19c	Burin-racloir	3 (entiers)	0,4	sur éclat indéterminé épais (30/50 x 15 x 6 mm ; 30 x 30 x 8,5 mm et 30 x 20 x 7 mm ; burins d'angles sur cassure et raclours droits	PC-19 x 2 PL-19
19d	Burin-denticulé	1 (entier)	0,2	sur éclat indéterminé 45 x 20 x 8 mm (burin d'angle sur tronçature lisse)	PC-19
22a	Perçoir ?-pièce esquillée	1 (entier)	0,2	éclat ou lame à 40 % corticale : 40 x 25 x 7 mm	PL-19
22b	Pièce esquillée-encoche	1 (entier)	0,2	lame corticale robuste 30/60 x 20 x 10 mm	PL-19
22c	Pièce esquillée-encoche-burin	1 (entier)	0,2	gros éclat brûlé indéterminé (25 x 17 x 11 mm) à 5% cortical	PL-19
23	Perçoir ?	11 (entiers)	1,8	1 sur lame et 9 sur lamelle, d'entretien et/ou défectueuse 15/35 x 6/12 x 1,5/3 mm	PL-19 x 4 ; PC-19 x 5 PT-17 x 2
27	Burin dièdre droit	4 (3 entiers et 1 fragment)	0,4	- 2 sur éclat (1 indéterminé à 40% cortical et l'autre possible éclat laminaire) ; modules 40/50 x 25/30 x 4,5/9 mm ; talons larges (7/10) et épais (2/4 mm), dont 1 faceté ; "percussion tendre" - 2 sur lame d'entretien (1 SCA et 1 néo-erête) ; modules : 356/45 x 13/15 x 3,5/8 mm ; "percussion tendre"	PC-19 x 2 PT-18 x 2
28	Burin dièdre déjeté	1 (entier)	0,2	sur éclat épais 100% cortical indéterminé, détaché à la "percussion dure" : 27 x 25 x 8 mm	PC-19
28a	Burin dièdre sur pan naturel	1 (entier)	0,2	sur lame à pan cortical partiel semi-abrupte (20%) ; module : 35 x 15 x 3,5	PT-17 PPC-19
28b	Burin dièdre sur pan lisse	2 (entiers)	0,3	- 1 sur éclat indéterminé (40 x 20 x 4 mm) à 2% cortical ; - 1 sur tablette de ravivage épaisse (32 x 20 x 7) à 10% cortical	PC-19
30b	Burin d'angle sur cassure	12 (entiers)	2	- 4 sur éclat indéterminé (25/60 x 20/32 x 5/10 mm), dont 2 à plage corticale (10 et 80%) - 8 sur lame/elle, dont 6 indéterminées et 2 défectueuses (dont une outrepassée et une SCA) ; 20/60 x 10/30 x 3/8 mm ; bonne régularité des bords	PC-19 x 3 ; PL-19 x 5 PPC-19 x 1 ; P-19 x 1 PT-17 x 3 ; PH-19 x 1
32	Burin "busqué"	1 (entier)	0,2	sur éclat épais indéterminé non cortical (40/60 x 30 x 6 mm)	PL-19
34a	Burin sur tronçature retouchée droite	2 (entiers)	0,3	2 sur éclat indéterminé, dont un 100% cortical, détachés à la "percussion tendre"	PC-19 x 3
34b	Burin d'angle sur tronçature retouchée droite	3	0,4	3 sur lame d'entretien et défectueuse épaisse (?) ; 35/45 x 9/22 x 4/6 mm, dont une outrepassée, une rebroussée et un fragment PM de lame ; bonne régularité des bords, profils rectilignes	P-19 x 1 PT-17 x 1

Annexe XXVIII. Décompte et principales caractéristiques technologiques des outils du fonds commun attribués au Solutréen supérieur évolué I (nouveau substrat: couche 4,25-4,50 m + Talud 17 et 18), avec indication des secteurs et couches (les pourcentages ont été calculés pour 150 pièces de la catégorie 94 et ne sont donc donnés qu'à titre indicatif).

N°	Type	Nbre	%	Nature et dimensions des supports et/ou des outils	Secteurs et couches
35a	Burin sur troncature retouchée oblique	6 (entiers)	0,7	6 sur lame d'entretien et/ou défectueuse (2 outrepassées, 2 lames larges, 2 NCAP-PCP abrut ; 2 éclats laminaires) ; bonne régularité des bords, profils rectilignes	PPC-19 x 1 PC-19 x 1 P-19 x 2 PL-19 x 3 PT-18 x 1
35b	Burin d'angle sur troncature retouchée oblique	2 (entiers)	0,3	2 sur éclat allongé indéterminé ; modules : 20/45 x 25 x 5/10 mm, dont deux à plage corticale (50 et 10%)	PL-19 x 3 PT-18 x 1
35c	Burin sur troncature lisse oblique	2 (entiers)	0,3	1 sur gros éclat demi-cortical indéterminé 25 x 30 x 12 mm ("percussion tendre") ; 1 sur cupule thermique 30 x 35 x 4 mm	PL-19 PC-19
36a	Burin sur troncature retouchée concave	1 (entier)	0,2	sur lame large indéterminée 40/69 x 20 x 4 mm, talon 1 x 9 mm "percussion tendre" ; bonne régularité des bords	PPC-19 x 2 PC-19 x 2 PL-19 x 3 PT-17 x 1
36b	Burin d'angle sur troncature retouchée concave	7 (entiers)	0,8	- 1 sur éclat indéterminé à 15% cortical : 20/40 x 15/30 x 5 mm ; - 6 sur lame (parfois très large) défectueuse et/ou d'entretien (1 éclat laminaire, 1 SCA...), dont une à 10% cortical ; modules : 25/60 x 12/25 x 3/6 mm bonne régularité des bords et profils	PPC-19 x 1 PC-19 x 6 PL-19 x 3 P-19 x 4
40a	Burin multiple sur troncature retouchée	13 (entiers)	2	- 8 sur éclat épais indéterminé, dont un allongé (40/60 x 32 x 9 mm) au "percuteur dur", 1 cortical, 3 non corticaux et 4 à plage corticale 30/80 % ; - 1 sur possible tablette de ravivage 30 x 15 x 6 mm à 30 % corticale ; - 3 sur lame défectueuse et/ou d'entretien non corticale, dont une conserve talon (1 x 6 mm) ("percus. tendre") ; modules : 30/60 x 12/22,5 x 2/8,5 mm	PPC-19 x 1 PC-19 x 6 PL-19 x 3 P-19 x 4
40b	Burin multiple d'angle sur cassure	3 (entiers)	0,4	- 1 sur éclat cortical épais indéterminé 35 x 20 x 7 mm, à talon fin (1 x 3 mm), percussion tendre ; - 2 sur lame défectueuse et/ou d'entretien non corticale ; talons 1 x 2 mm ; "percussion tendre" : 30 x 11 x 4 mm et 30/50 x 22,5 x 5 mm	PPC-19 x 1 PL-19 x 1 P-19 x 1
41	Burin multiple mixte	19 (13 ent. et 6 fragments)	2,7	- 9 sur éclat indéterminé épais dont 2 corticaux, 4 non corticaux et 2 à plage réduite (2 et 10%) ; modules 20/60 x 20/37 x 6/11,5 mm - 10 sur lame défectueuse et/ou d'entretien, dont une outrepassée, une à crête rectangulaire et 1 NCP ; 1 seule à plage corticale réduite (10%) ; modules : 20/70 x 10/27 x 5/11 mm	PPC-19 x 2 PC-19 x 10 PL-19 x 7 P-19 x 1
53	Lame/elle gibbeuse	15 (entière)	2,1	toutes sur lame et lamelle irrégulière (dont 10 à profil rectiligne et 5 à profil courbe) modules : 15/35 x 7/10 x 1,3/4 mm	PL-19 x 4 ; PC-19 x 5 PPC-19 x 2 ; P-19 x 1 PH-19 x 1 ; PT-17 x 2
57	Lame/elle à cran mais limite avec pièces à troncature concavo-oblique	52	7,5	sur support régulier ou non, souvent torse (produit de flanc donc), courbe bien que nombreux rectilignes; modules : 25/57 x 7/16 x 1,5/4,5 mm (L supports : 25/70 mm); 41 sur partie distale et 11 sur partie proximale; 1 à retouche inverse d'entretien (9 SCA, 2 PCP, 4 éclats laminaires) et défectueux (6 rebroussées, 8 cassés au débitage) et 1 chute de burin	PPC-19 x 24 ; PL-19 x 22 ; PC-19 x 1 ; PT-18 x 3 ; PH-19 x 1 PT-17 x 1
59	Lame/elle à tête arquée	7 (entières)	1	torses, courbes à rectiligne de plein débitage 45/25 x 5/14 x 2/4 mm	PL-19 x 2 ; PC-19 x 3 P-19 x 1 ; PT-17 x 1
60	Lame à troncature droite	1	0,2	sur lame indéterminée (défectueuse ?) : 30 x 9 x 4 mm	PC-19
61	Lame/elle à troncature oblique	28	4	sur supports de plein débitage réguliers ou non, torsos ou non etc., dont un éclat laminaire; troncature sur partie distale ou proximale	PL-19 x 9 ; PPC-19 x 6 PC-19 x 5 ; PH-19 x 4 P-19 x 1 PT-17 x 2
62	Lames à troncature concave	3	0,4	sur lames d'entretien (2 PCP) et défectueuses modules : 20/26 x 12 x 2/4 mm	PL-19 x 1 ; P-19 x 1 PC-19 x 1
74b	Pièce à encoche (ou microcoche)	13 (11 ent. et 2 PM)	2	sur lame et lamelle d'entretien et/ou défectueuse (torse, irrégulière ; 2 PCP, 1 PCT, 1 SCAT, 1 NCA outrepassée) ; détachée à la "percussion tendre" : 12/65 x 4/18 x 1/4 mm	PPC-19 x 2 ; PL-19 x 6 P-19 x 1 ; PT-18 x 4
74b-75	Pièce denticulée ou à encoche	1 (entière)	0,2	sur gros éclat non cortical indéterminé détaché par percusion tendre : 30 x 30 x 10 mm	PL-19
75?	Pièce denticulée (limite raclor)	1 (entière)	0,2	Sur éclat large et épais indéterminé demi-cortical, détaché à la "percussion tendre" (talon : 15 x 4 mm) ; 45 x 25 x 7 mm	PL-19
76	Pièce esquillée	23 (entières)	3,2	sur éclat demi-cortical indéterminé ; sur lame large et épaisse à pan cortical surtout (60/80 x 27 x 10 mm, 50/70 x 20 x 9 mm, par exemple)	PH3-19 x 4 ; PPC-19 x 8 ; PC-19 x 4 ; PH-19 x 1 ; PL-19 x 4 ; P-19 x 1 PT-18 x 1
92	Lame/elle à bord abattu obtuse	9 (entières)	1,3	toutes sur support rebroussé donc modules : 20/30 x 4/11 x 1,5/4 mm	PC-19 x 2 ; PL-19 x 6 PT-17 x 1
93	Lame/elle à retouche d'utilisation sur partie distale (en pointe)	40 (entières)	5,7	supports divers irréguliers à réguliers rectilignes à courbes et torsos	non relevés
93a	Lame à retouche d'utilisation	10 (entières)	1,5	sur lame défectueuse (irrégulière, outrepassée) et d'entretien (à pan cortical...)	PL-19 x 3 ; PC-19 x 2 PPC-19 x 1 PH-19 x 2 ; PT-18 x 1 PT-17 x 2
94	Indéterminé (à retouche abrupte et/ou d'utilisation)	+ de 100	21	sur lame et lamelle irrégulière...	non relevés
"TOTAL" = 708 outils					

Annexe XXVIII (suite). Décompte et principales caractéristiques technologiques des outils du fonds commun attribués au Solutréen supérieur évolué I (nouveau substrat: couche 4,25-4,50 m + Talud 17 et 18), avec indication des secteurs et couches (les pourcentages ont été calculés pour 150 pièces de la catégorie 94 et ne sont donc donnés qu'à titre indicatif).

N°	Caractéristiques matériau						Nature du support	Dimensions nucléus (H x l x ép.) mm	Technique(s) de détachement	Outils	Poids total (g)
	Type Origine	Cortex	Transparence	Couleur (Munsell)	Texture	Structure					
1	silex cryptocristallin secondaire	-	T	10PB 5/1	lisse à râpeuse	Hét. à H à grain très fin	nodule ?	40 x 40 x ?	Percussion directe au percuteur dur voire tendre	Frgt de pièce esquillée et frgt PCM	17,5
2	silex cryptocristallin "marbré" secondaire	Blanc roulé	O à T	10YR 7/2	lisse à râpeuse	Hét. à TH à grain très fin	nodule	40 x 39 x 25	Percussion directe au percuteur tendre	-	59
3	silex secondaire ?	beige roulé à fin (1,5 mm)	O à T	2.5Y 5/2	lisse	TH à grain très fin	nodule ?	60 x 50 x 45 ?	Percussion directe au percuteur tendre	-	23
4	silex cryptocristallin secondaire	roulé	O à T	2.5YR 3/2 et 10YR 7/2	lisse	TH à grain très fin	nodule ou galet	36 x 31 x 26	?	-	25
5	silex "marbré" cryptocristallin secondaire ?	-	O à T	bleu-gris Pas de référence	lisse	Hét. à grain très fin	nodule ?	60 x 35 x 30 ?	Percussion directe au percuteur dur et/ou tendre	-	28,1
6	silex brûlé	-	O	silex brûlé	lisse	Hét. à H à grain très fin	nodule ? éclat épais ?	45 x 39 x 14	?	-	28
7	silex cryptocristallin secondaire ? Gr. 1 ?	blanc, roulé à très épais (10 mm), avec patine blanche	O à T	5Y 6/1 à 10GY 6/1 à 10YR 5/2	lisse	H à très H. à grain fin à très fin	nodule globuleux 80 x 70 x 50/60	70 x 70 x 40 ?	Percussion directe au percuteur dur et tendre	voir encart	-
8	silex secondaire	beige à blanc cassé, râpeux épais (5 mm) à très fin	O à T	2.5Y 5/2 à 6/2 et 10YR 6/2 à 4/2	lisse à râpeuse	H à très H. à grain fin-moyen	nodule	?	Percussion directe au percuteur tendre	voir encart	-
9	silex cryptocristallin	-	O à T	5Y 4/1 et 10YR 4/1	lisse	TH à Hét. grain très fin	éclat débité ? 50/70 x 30/40 x 7/20 ?	-	Percussion directe au percuteur dur et/ou tendre	2 pièces à cran 1 frgt de PCM 1 grattoir 1 pièce à languette	-
10	silex cryptocristallin	marron-beige roulé	O à T	2.5YR 3/2 et 5Y 3/2 à 4/2	lisse	H à TH à grain très fin	éclat débité ? 90/100 x ? x ?	-	Percussion directe au percuteur tendre	1 grattoir	-

N°	Nombre de pièces	Nombre de pièces remontées	Secteurs et couches		
			niveau 4,75-5,25 m "Solutréen supérieur"	niveau 4,25-4,75 m "Solutréen supérieur évolué I"	Autres
1	8	4	PH-21 x 1 ; PT-23 x 5 ; PT-21 x 1	PC-20 x 1	-
2	5	3	PC-21 x 1 ; PC1-21 x 1 ; PT-2 3 x 1 (P3847)	PL1-20 x 1	PA2-19/(20) x 1
3	13	6	PL-22 x 3 ; PC-21 x 5 ; PC1-21 x 3	PC-20 x 2	-
4	1	-	PP-21 (P3591)	-	-
5	9	3	PC-22 x 1 ; PL-21 x 1 ; PC-21 x 1 PT-23 x 1 ; PT-21 x 1	PC-20 x 1 ; PL1-20 x 1	PL-20/21 x 1
6	2	2	PL2-21 x 1	-	PT-17/23 x 1
7	126	10	PL-22 x 18 (1) ; PC-22 x 9 ; PP-22 x 6 ; PP-21 x 7 PH-21 x 1 ; PC-21 x 6 ; PC1-21 x 1 ; PL-21 x 2 PT-20 x 2 (1) ; PT-21 x 1 ; PT-22 x 5 ; PT-23 x 38 (4)	PPC-19 x 2 ; PC-19 x 3 ; PL-19 x 8 PT-17 x 1 ; PT-18 x 2 (1) ; PT-(19)a x 5 (2)	PL-20/21 x 3 (1) PT-17/23 x 4
8	26	9	PT-23 x 4 (1)	PC-20 x 2 ; PL-19 x 6 (2) PC-19 x 4 ; PT-17 x 2 PT-18 x 7 (3) ; PT-(19)a x 1	PL-20/21 x 1
9	18	3	PL4-21 x 1 ; PP-21 x 1 ; PC-21 x 1 ; PT-23 x 3 PT-21 x 2 ; PT-20 x 1	PL2-20 x 1 ; PC-20 x 1 ; PT-(19)a x 6 (2)	PL-20/21 x 1
10	11	5	PL-22 x 1 ; PL-21 x 3 (1) ; PL1-21 x 1 ; PT-23 x 2 (1) PT-22 x 1 ; PT-21 x 1 ; PT-20 x 1	PC-20 x 1	-
	219	45 (20 %)	147 (67 %)	60 (27,5 %)	12 (5,5 %)

Annexe XXIX. Tableau synoptique des caractéristiques litho-technologiques (en haut) et détails (en bas) des unités techniques hybrides attribuées au substrat intermédiaire (O: opaque; T: translucide; TH: très homogène; Hét: hétérogène) (en haut).

BIBLIOGRAPHIE

Les références bibliographiques citées (articles non consultés donc) sont indiquées par un astérisque.

Airvaux J., Bouchet J.-M. & Lenoir M. (2000) — Le gisement solutréen du Rail, Saint-Germain-du-Seudre, Charente-Maritime. *Bulletin de la Société préhistorique française* (Actualités scientifiques) 97(2):302-304.

Alimen M.-H. (1975) — Les isthmes hispano-marocain et siculo-tunisien aux temps acheuléens. *L'Anthropologie* 79:399-406.

Altuna J., Baldeon A. & Mariezkurrena K., (1990) — *La Cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. Eusko Ikaskuntza (Ed.), San Sebastián.

Aranzadi T. & Barandarian J. M. (1928*) — *Exploraciones prehistóricas en Guipúzcoa de 1924 a 1927*. Diputación de Guipúzcoa, San Sebastian.

Arteaga O., Ramos J. & Roos A.M. (1998) — La Peña de la Grieta (Porcuna, Jaén). Una nueva visión de los cazadores-recolectores del mediodía atlántico-mediterráneo desde la perspectiva de sus modos de vida y trabajo en la cuenca del Guadalquivir. In: J. L. Sanchidrián Torti & Ma D. Simón Vallejo (Ed. y Coord.), *Las culturas del Pleistoceno superior en Andalucía*. Patronato de la Cueva de Nerja (Nerja, Málaga), p. 75-109.

Arteaga O., Nocete F., Ramos J. & Roos A.M. (1992) — Reconstrucción del proceso histórico en la ciudad ibero-romana de Obulco. In: *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía (1985-1992)*; Proyectos, p. 809-814.

Arteaga O., Nocete F., Ramos J. & Roos A.M. (1993) — Balance a medio plazo del «Proyecto Porcuna». Campaña de 1991. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1991, Actividades Sistemáticas (Sevilla), p. 291-301.

Artures M.T., Cabral J.M.P., Cardoso J.L., Pais J. & Soares A.M. (1989) — Paleolítico medio e superior en Portugal, datas 14C, discussão. *Ile Reunion del Cuaternario Iberico*, Madrid-Septiembre 1989 (resúmenes), p. 19-20.

Asquerino M^a.D. (1991) — El Pirulejo. Resultados preliminares de la Campaña de 1991. *Estudios de Prehistoria Cordobesa* 5:87-130.

Asquerino M^a.D. (1992*) — “El Pirulejo”. Cuadernos de Intervención en el Patrimonio Histórico 8, 30 p.

Ataman K. & Calley S. (1988) — A preliminary study of upsilon blades: a look of a new tool type. In: S. Beyries (Ed.), *Industries lithiques: tracéologie et technologie*, BAR International Series 411(i):83-92.

Aubry Th. (1991) — *L'exploitation des ressources de matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse*. Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I, 1 vol., 361 p.

Aubry Th. (1998) — Olga Grande 4: uma sequência do Paleolítico superior no planalto entre o Rio Côa e a Ribeira de Aguiar. *Revista portuguesa de Arqueologia* 1(1):5-26.

Aubry Th. (2000) — L'occupation de la basse vallée du Côa pendant le Paléolithique supérieur. In: *Les premiers hommes modernes de la péninsule Ibérique*, Actes du Colloque de la VIII^e Commission de l'UISPP, 253-273.

Aubry Th. & MOURA H. (1993) — Nouvelles données sur les occupations paléolithiques de la région de Redinha (Serra de Sicó, Portugal). In: *III^a Reunião do Quaternário Ibérico*, Coimbra 27 sept-1^{er} oct. 1993; G.T.P.E.Q – A.E.Q.U.A., p. 439-449.

- Aubry Th. & Moura H. (1994) — Paleolítico da Serra de Sicó. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* XXXIV(3-4):43-60.
- Aubry Th. & Walter B. (2003) — Reconstitution des modalités d’approvisionnement et de diffusion des matières premières lithiques pendant le Paléolithique supérieur. L’apport du site solutréen et badegoulien des Maitreaux (Indre-et-Loire, France). In: *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, Table ronde internationale organisée à Aurillac (Cantal), du 20 au 22 juin 2002. *Préhistoire du Sud-Ouest* supplément 5:41-49.
- Aubry Th., Detrain L. & Kervazo B. (1995) — Les niveaux intermédiaires entre le Gravettien et le Solutréen de l’Abri Casserole (Les Eyzies de Tayac). *Bulletin de la Société préhistorique française* 92(3):296-301.
- Aubry Th., Walter B., Almeida M. & Neves Ma-J. (2003a) — Solutrean Laurel Leaves Production and Raw material Procurement during the Last Glacial Maximum in Southern Europe: Two Examples from Central France and Portugal. In: M. Soressi & H. L. Dibble (eds.), *Multiple Approaches to Bifaces Variability*, University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, p. 165-182.
- Aubry Th., Walter B., Robin E., Plisson H. & Benhabdelhadi M. (1998) — Le site solutréen de plein air des Maitreaux (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire): un faciès original de production lithique. *Paléo* 10:163-184.
- Aubry TH., Chauvière F.-X., Mangado Llach X. & Sampaio J.D. (2003) — Constitution, territoires d’approvisionnement et fonction des sites du Paléolithique supérieur de la basse vallée du Côa (Portugal). In: Vasil’ev S. A., Soffer O. & Kozłowski J. (Ed.), *Perceived Landscapes and built Environments. The cultural geography of Late Paleolithic Eurasia*; Actes du XIV^e Congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001. BAR International Series 1122:83-92.
- Aubry Th., Brugal J.-Ph., Chauvière F.-X., Figueiral I., Moura M.H. & Plisson H. (2001) — Modalités d’occupations au Paléolithique supérieur dans la grotte de Buraca Escura (Redinha, Pombal, Portugal). *Revista Portuguesa de Arqueologia* 4(2):19-46.
- Aura Tortosa J.E. (1986) — La Cova del Parpalló y el Magdaleniense de facies ibérica o mediterráneo: estado actual y perspectivas. *Zephyrus* XXXVII-XXXVIII:99-114.
- Aura Tortosa J.E. (1989) — Solutrenses y Magdalenienses al Sur del Ebro. Primera aproximación a un proceso de cambio tecno-industrial: el ejemplo de Parpalló. *Sagvntvm-PLAV* 22:35-65.
- Aura Tortosa J.E. (1995) — *El Magdaleniense mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandia, Valencia)*. Serie de trabajos varios del Servicio de Investigación Prehistórica 91, 216 p.
- Averbouh A., Beguoën R. & Clottes J. (1999) — Technique et économie du travail du bois de cervidé chez les magdaléniens d’Enlène (Montesquieu-Avantès, Ariège): vers l’identification d’un cycle saisonnier de production ? In: M. Julien et alii., *Préhistoire d’os. Recueil d’études sur l’industrie osseuse préhistorique offert à H. Camps-Fabrer*, Publications de l’Université de Provence, p. 289-318.
- Badal Garcia E. (1995) — La vegetación carbonizada. Resultados antracológicos del País Valenciano. In: *El Cuaternario del País Valenciano*, AEEC.-Universitat de València, p. 217-226.
- Baena Preysler F.J. (1998) — *Tecnología lítica experimental. Introducción a la talla de utillaje prehistórico*. BAR International Series 721, 236 p.
- Baena Preysler F.J. & Carrion Santafé E. (2002) — Los materiales solutrenses. In: Ma Blasco Bosqued (coord.), *La Colección Berto del Museu d’Arqueologia de Catalunya. Una nueva mirada a la prehistoria de Madrid*, Museu d’Arqueologia de Catalunya, Monografies 3, Barcelona, p. 79-130.
- Balfet H. (1991) — Des chaînes opératoires, pour quoi faire ? In: Balfet H. (Ed.), *Observer l’action technique. Des chaînes opératoires, pour quoi faire ?* CNRS, Paris, p. 11-20.
- Balout L. (1954) — Remarques sur l’extension géographique de certaines civilisations préhistoriques du Maghreb. In: *Ier Congreso Arqueológico del Marruecos español*, Tetuan 22-26 junio 1953; Alta Comisaria de España en Marruecos, Delegación de Educación y Cultura, Servicio de Arqueología, p. 67-73.
- Barandiaran I., Fortea J. & Hoyos M. (1996) — El Auriñaciense tardío y los orígenes del Gravetiense: el caso de la región cantábrica. In: *XIII International Congress UISPP* (Forli, 1996), 6. The Upper paleolithic, p. 263-293.
- Barton C.M., Clark G.A. & Cohen E. (1992) — Art as information: explaining Upper Paleolithic out in Western Europe. *World Archaeology* 26:185-207.
- Barton R.N.E. & Bergman C.A. (1982) — Hunters at Hengistbury: some evidence from experimental archeology. *World Archaeology* 14(2):237-248.
- Barroso Ruiz C., Hublin J.J., Medina Lara F., Rodríguez Vidal J. & Martín Córdoba E. (1991) — Actuación: excavación arqueológica sistemática. In: Barroso C. et Hublin J.J. (Eds), *Proyecto: Zafarraya y el reemplazamiento de los neandertales por el hombre anatómicamente moderno en Europa Meridional*. Resúmenes de Comunicaciones IV^e Jornadas de Arqueología Andaluza, Jaén, p. 23-33.
- Bazile F. (1980) — Précisions chronologiques sur le Salpêtrien, ses relations avec le Solutréen et le Magdalénien en Languedoc oriental. *Bulletin de la Société préhistorique française* 77(2):50-56.
- Bazile F. (1990) — Le Solutréen et l’Episolutréen dans le Sud-Est de la France. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:393-424.
- Bazile F. & Bazile-Robert E. (1979) — Le Solutréen à pointes à cran de la Baume d’Oullins. Position chronostratigraphique. *Études Préhistoriques* 15:1-6.
- Bazile F., Bazile-Robert E., Debard E. & Guillerault Ph. (1986) — Le Pleistocène terminal et l’Holocène en Languedoc rhodanien, domaines continental, littoral et marin. *Revue de Géologie dynamique et de Géologie physique* 27(2):95-103.

- Beeching A., Brochier J.-L. & Matteucci S. (1983) — Espaces archéologiques et géographiques dans l'analyse d'une culture préhistorique. (Etude de la relation milieu/culture dans le Néolithique moyen de la moyenne vallée du Rhône), p. 1-12.
- Beltran A. & Baldellou V. (1980) — Avance al estudio de las cuevas pintadas del barranco de Villacantal. *Altamira Symposium*, p. 131-140.
- Bergman C.A. & Newcomer M.H. (1983) — Flint arrowhead breakage: examples from Ksar Akil, Lebanon. *Journal of Field Archaeology* 10:238-241.
- Bicho N., Stiner M., Lindly J., Ferring C.R. & Correia J. (2003) — Preliminary results from the Upper Paleolithic Site of Vale Boi, Southwestern Portugal. *Journal of Iberian Archaeology* 5:51-66.
- Bietti A. (1997) — Considérations sur la définition de l'Épigravettien ancien en Italie. In: J. Ma Fullola & N. Soler (Eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*. Sèrie Monogràfica 17 (Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona), p. 131-146.
- Bietti A. (ed.) (1994) — *The upper pleistocene deposit of the Arene Candide cave (Savona, Italy). New studies on the 1940-1942 excavations*. Quaternaria Nova IV, 370 p.
- Binder D. (1998) — Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal. In: A. d'Anna et D. Binder (dir.), *Production et identité culturelle*. Actualité de la Recherche, Actes de la IIe session des Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Arles, 1996; Éditions APDCA, Antibes, p. 111-128.
- Binder D. & Gassin B. (1989) — Le débitage chasséen après chauffe: technologie et traces d'utilisation. In: S. Beyries (ed.), *Les industries lithiques: tracéologie et technologie*. BAR International Series 411(i):93-125.
- Bocquet-Appel J.-P. (1999) — *Anthropologie démographique*. <http://servlabo.ivry.cnrs.fr/deh/bocquet/bocquet.htm>
- Bocquet-Appel J.-P. & Demars P.Y. (1999) — Populational kinetics in Upper Palaeolithic in Western Europe. *Journal of Archaeological Science* 27:551-570.
- Bodu P. (1993) — *Analyse typo-technologique du matériel lithique de quelques unités du site magdalénien de Pincevent (Seine-et-Marne): applications spatiales, économiques et sociales*. Thèse de doctorat de l'Université de Paris I, 3 tomes, 1120 p.
- Boëda E. (1988) — Le concept laminaire : rupture et filiation avec le concept Levallois. In: Kozłowski J.K. (coord.), *L'Homme de Néandertal vol. 8: la mutation*. Actes du Colloque Intern. de Liège, 4-7 déc. 1986, ERAUL 35:41-59.
- Boëda E. (1990) — De la surface au volume: analyse des conceptions des débitages Levallois et laminaire. In: C. Farizo (dir.), *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques*. Actes du Colloque International de Nemours, 9-11 Mai 1988; Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3:63-68.
- Boëda E. (1991) — Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue. *Techniques & Culture* 17-18:37-86.
- Boëda E. (1994) — *Le concept Levallois: variabilité des méthodes*. Monographie du CRA 9 (CNRS), 280 p.
- Boëda E. (1995) — Caractéristiques techniques des chaînes opératoires lithiques des niveaux micoquiens de Kůlna (Tchécoslovaquie). In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe Centrale*, Actes du Colloque de Miskolc. Paléo, supplément 1:57-72.
- Boëda E. (2005) — Paléo-technologie ou anthropologie des techniques ? *Arob@se* 1:46-64.
- Bofinger E. & Davidson I. (1977) — Radiocarbon Age and Depth: a Statistical Treatment of Two Sequences Dates from Spain. *Journal of Archaeological Science* 4:231-243.
- Bonifay E., Bassiakos Y., Bonifay M.-F., Louchart A., Mourer-Chauviré C., Pereira E., Quinif Y. & Salotti M. (1998) — La Grotte de la Coscia (Rogliano, Macinaggio): étude préliminaire d'un nouveau site du Pleistocène inférieur de Corse. *Paléo* 10:17-41.
- Bordes F. (1949) — Sur un nucleus levalloisien mimant les "livres de beurre". *Bulletin de la Société préhistorique française*, p. 112-113.
- Bordes F. (1950) — À propos d'une vieille querelle: peut-on utiliser les silex taillés comme fossiles directeurs ? *Bulletin de la Société préhistorique française* 47:242-246.
- Bordes F. (1957) — La signification du microburin dans le Paléolithique supérieur. *L'Anthropologie* LXI:578-582.
- Bordes F. (1967) — Considérations sur la typologie et les techniques dans le Paléolithique. *Quartär* 18:25-55.
- Bordes F. (1969) — Traitement thermique du silex au Solutréen. C.R.S.M. du *Bulletin de la Société préhistorique française* 66(7):197.
- Bordes F. (1992 [1984]) — *Leçons sur le Paléolithique, tome II: Paléolithique en Europe*. Presses du CNRS, 459 p.
- Bordes F. & Sonnevile-Bordes. D. de (1966) — Proto-magdalénien ou Périgordien VII ? *L'Anthropologie* 70(1-2):113-122.
- Bordes J.-G. (1998) — *L'Aurignacien 0 en Périgord: analyse des données. Un exemple d'application d'une méthode de quantification des remontages d'intérêt stratigraphique: Caminade est, couche G*. Mémoire de DEA de l'Université de Bordeaux I, 86 p.
- Bordes J.-G. (2000) — La séquence aurignacienne de Caminade revisitée: l'apport des raccords d'intérêt stratigraphique. *Paléo* 12:387-407.

- Borradaile G.J., Kissin S.A., Stewart J.D., Ross W.A. & Werner T. (1993) — Magnetic and optical methods for detecting the heat treatment of chert. *Journal of Archaeological Science* 20:57-66.
- Bosselin B. & Djindjian F. (1997a) — Une révision du Solutrén de Laugerie-Haute et le problème des transitions Gravettien-Solutrén et Solutrén-Badegoulien en Aquitaine. *Bulletin de la Société préhistorique française* 94(4):443-454.
- Bosselin B. & Djindjian F. (1997b) — L'Aurignacien tardif: un faciès de transition du Gravettien au Solutrén. *Préhistoire européenne* 10:107-125.
- Bouzouggar A. (1997) — Économie des matières premières et de débitage dans la séquence atérienne de la Grotte d'El Mnasra I (ancienne Grotte des Contrebandiers) (Maroc). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 6:35-52.
- Bouzouggar A., Kozłowski J.K. & Otte M. (2002) — Étude des ensembles lithiques atériens de la grotte d'El Aliya à Tanger (Maroc). *L'Anthropologie* 106:207-248.
- Breuil H. (1905*) — Essai de stratigraphie des dépôts de l'âge du Renne. C.P.F., 1ère session, Périgueux, 74-83.
- Breuil H. (1906) — Les gisements présolutréens du type d'Aurignac. Coup d'œil sur le plus ancien âge du Renne. *CIAAP, 13ème session*, Monaco, vol. I, p. 323-346.
- Breuil H. (1907*) — La question aurignacienne. Étude critique de stratigraphie comparée. *Revue Préhistorique* II:173-219.
- Breuil H. (1909*) — L'Aurignacien présolutrén. Epilogue d'une controverse. *Revue Préhistorique* IV:229-248 et 265-286.
- Breuil H. (1912) — Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. *CIAAP, 15ème session*, Genève, vol. I, 165-238.
- Breuil H. (1914) — Rapports sur travaux en Espagne. *L'Anthropologie* 25:247-282.
- Breuil H. (1923) — Notes de voyage paléolithique en Europe centrale, I: les industries paléolithiques en Hongrie. *L'Anthropologie* 23(4):323-346.
- Breuil H. (1950) — À propos de l'industrie atérienne. *Bulletin de la Société préhistorique française* 47(1-2):56-61.
- Breuil H. & Burkill M. C. (1915) — Les peintures rupestres du Monte Arabi près de Yecla (Murcia). *L'Anthropologie* 26:313-328.
- Breuil H. & Burkill M. C. (1929*) — *Rock paintings in Southern Andalusia*. Charendon, Oxford.
- Breuil H. & Lantier R. (1951*) — *Les hommes de la pierre ancienne (Paléolithique et Mésolithique)*. Paris, Éditions Payot, 334 p.
- Breuil H. & Obermaier H. (1912a) — Les premiers travaux de l'I.P.H. *L'Anthropologie* 23:1-27.
- Breuil H. & Obermaier H. (1912b) — Fouilles de la Grotte de Castillo (Espagne). *CIAAP, 14ème session*, Genève, vol. I.
- Breuil H. & Obermaier H. (1913) — I.P.H. Travaux exécutés en 1912. *L'Anthropologie* 24:1-16.
- Breuil H. & Obermaier H. (1914) — I.P.H. Travaux de l'année 1913. *L'Anthropologie* 25:233-253.
- Broglio A. (1997) — Considérations sur l'Épigravettien italique. In: J.M. Fullola & N. Soler (eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*. Sèrie Monogràfica, 17, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 147-157.
- Broglio A., Chelidonio G. & Longo L. (1993) — Analyse morphologique et fonctionnelle des pointes à cran de l'Épigravettien ancien. In: Anderson P.C., Beyries S., Otte M. & Plisson H.(eds.), *Traces et fonctions: les gestes retrouvés*. ERAUL 50:31-39.
- Burjachs F. & Renault-Miskovsky J. (1992) — Paléoenvironnement et paléoclimatologie de la Catalogne durant près de 30000 ans (du Würmien ancien au début de l'Holocène) d'après la palynologie du site de l'Arbreda (Gérone, Catalogne). *Quaternaire* 3(2):75-85.
- Burkitt M. (1921*) — *Prehistory. A study of early cultures in Europe and the Mediterranean basin*. Cambridge, University Press, 438 p.
- Cacho C. (1978) — La cueva de Los Morceguillos, Lubrín (Almería). *Trabajos de Prehistoria* 35:81-98.
- Cacho C. (1980) — Secuencia cultural del Paleolítico superior en el Sureste español. *Trabajos de Prehistoria* 37:67-107.
- Cacho C. (1981) — *El Paleolítico superior en el sureste de la Península Iberica*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 689 p.
- Cacho C. & Ripoll López S. (1987) — Nuevas piezas de arte mueble en el Mediterráneo español. *Trabajos de Prehistoria* 44:35-62.
- Callahan E. (1979) — The basics of biface knapping in the Eastern fluted point tradition: a manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7:1-180.
- Callahan E. (1986) — The basics of biface knapping in the Eastern fluted point tradition : a manual for flintknappers and lithic analysts. *Archaeology of Eastern North America*, 7(1). Third edition.
- Callahan E. (1996*) — The basics of biface knapping in the Eastern Fluted Point Tradition: a manual for Flintknappers and Lithic Analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7(1) (3d edition).

- Camps G. (1973) — L'Âge de l'Atérien nord-africain et saharien. In: *Estudios dedicados al Profesor Doctor Luis Pericot*, Barcelona, 1973, p. 29-46.
- Camps G. (1974) — *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Paris, Éditions Doin, 366 p.
- Camps G. (1976) — Navigation et relations interméditerranéennes préhistoriques. In: *Chronologie et synchronisme dans la Préhistoire circum-méditerranéenne*, IXe Congrès de l'UISPP, Nice, Colloque II, p. 168-179.
- Camps G. (1984) — Les relations entre l'Europe et l'Afrique du Nord pendant le néolithique et le chalcolithique. In: J. Fortea (ed.), Francisco Jorda (Oblata), *Scripta Praehistorica* (Universidad de Salamanca), p. 187-208.
- Cantalejo P. (1995) — Arte Paleolítico del Sur peninsular. Las manifestaciones costeras y los santuarios del interior. In: Ramos et alii (ed.), *El Paleolítico Superior Final del Rio Palomes (Algeciras, Cádiz). Un ejemplo de la tecnología de las sociedades especializadas de cazadores-recolectores*, Instituto de Estudios Gibraltareños. Algeciras, p. 211-221.
- Carballo J. (1923*) — Excavaciones en la Cueva del Rey, en Villanueva (Santander). *Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades* 53, Madrid.
- Carballo J. (1924*) — *Prehistoria Universal y Especial de España*. Madrid.
- Caton-Thompson G. (1946) — The Aterian industry: its place and significance in the paleolithic world (Huxley Memorial Lecture for 1946). *Journal Royal Anthropology Institut of Great Britain and Ireland* LXXVI:87-130.
- Chadelle J.-P., Geneste J.-M. & Plisson H., (1991) — Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques 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 perspectives*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins, Éditions APDCA, p. 275-288.
- Chauchat C. (1990) — Le Solutréen en Pays Basque. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:363-376.
- Chauchat C. (1992) — Présence du Solutréen ancien dans les Pyrénées Occidentales. *Bulletin de la Société préhistorique française* 89:9-11.
- Cheyrier A. (1949) — *Badegoule. Station solutréenne et protomagdalénienne*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, mémoire 23, 230 p.
- Childe V.G. (1962) — *L'Europe préhistorique. Les premières sociétés européennes*. Paris, Payot.
- Cliquet D., avec la collaboration de J.-P. Lauridou, J.-J. Rivard, Ph. Alix, R. Gosselin & P. Lorren (2001) — Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen en Normandie armoricaine: l'exemple du site de Saint-Brice-sous-Rânes (Orne, France). In: D. Cliquet (dir.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France), 14-15 octobre 1999. Liège, ERAUL 98:93-106.
- Clottes J. & Giraud J.-P. (1985) — Le gisement magdalénien ancien et solutréen du Cuzoul (Lot). *Bulletin de la Société préhistorique française* 82(1):5-6.
- Collectif (1990) — *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. J.K. Kozłowski (dir.), Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42, 549 p.
- Collectif (1994) — *El Solutrense en la Península ibérica*. Férvedes 1 (Publicación Periódica do Museo de Prehistoria e Arqueoloxía de Villalba, Lugo), 185 p.
- Combier J. (1967*) — *Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique*. Bordeaux, Dalmas.
- Corchon Rodriguez Ma S. (1981*) — *Cueva de Las Caldas. San Juan de Priorio (Oviedo)*. E.A.E., n°115, Ministerio de Cultura, Madrid.
- Cordier G. (1986) — Les dépôts de lames de silex en France. *Études Préhistoriques* 17:33-48.
- Cordoba de Oya B. & Vega C. (1988) — El Paleolítico de la Sierra del Segura: proyecto de investigación. *Informes Arqueológicos de Castilla-La Mancha*, p. 79-85.
- Cortés Sánchez M. & Simón Vallejo M^a D. (1997) — Cueva Bajandillo (Torremolinos, Málaga). Aportaciones al Paleolítico en Andalucía. In: J.M. Fullola & N. Soler (Eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*. Sèrie Monogràfica 17, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 275-290.
- Cortés Sanchez M., Muñoz Vivas V.E., Sanchidrián Torti J.L. & Simón Vallejo M^a D. (1996) — *El Paleolítico en Andalucía. La dinámica de los grupos predadores en la Prehistoria andaluza. Ensayo de síntesis*. Repertorio de 225 años de investigación (1770-1995), Universidad de Córdoba, 210 p.
- Crabtree D.E. (1966) — A stone worker's approach to analysing and replicating the Lindenmeier Folsom. Pocatello: Idaho State University Museum. *Tebawi* 9(1):3-39.
- Crabtree D.E. (1967) — Notes on experiment in flintknapping: 3, The flintknapper's raw materials. Pocatello: Idaho State University Museum. *Tebawi* 10(1):8-24.
- Crabtree D.E. & Butler R. (1964) — Notes on experiment in flintknapping: 1, heat treatment of silica materials. Pocatello: Idaho State University Museum. *Tebawi* 7(1):1-6.
- Creswell R. (1976) — Avant-propos. *Techniques & culture* 1:5-6.

- Cuadrado J. (1948*) — Algunos yacimientos prehistóricos en la zona Totana-Lorca. *Congreso Arqueológico del Sureste Español* 3:56-65.
- Davidson I. (1974) — Radiocarbon dates for the Spanish Solutrean. *Antiquity* XLVIII:63-65.
- Davidson I. (1989) — *La economía del final del Paleolítico en la España oriental*. Trabajos varios del Servicio de Investigación Prehistorica 85, 251 p.
- Davidson I. & Bailey G.N. (1984) — Los yacimientos, sus territorios de explotación y la topografía. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* II:25-46.
- Debenath A. (1992) — Hommes et cultures matérielles de l'Atérien marocain. *L'Anthropologie* 96(4):711-720.
- Debenath A. (2000) — Le peuplement préhistorique du Maroc: données récentes et problèmes. *L'Anthropologie* 104:131-135.
- Debenath A., Raynal J.-P., Roche J., Texier J.-P. & Ferembach D. (1986) — Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien marocain: données récentes. *L'Anthropologie* 90(2):233-246.
- Delagnes A. (1996) — L'industrie lithique du site de Pucueil. In: A. Delagnes & A. Ropars (dir.), *Paléolithique moyen en pays de Caux (Haute-Normandie). Le Pucueil, Etoutteville: deux gisements de plein air en milieu lassique*. Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris; Documents d'Archéologie Française 56, 243 p.
- Delibrias G., Romain O. & Le Hasif G. (1987) — Datation par la méthode du carbone 14 du remplissage de la Grotte de l'Arbreda. *Cypsela* VI:133-135.
- Demars P.-Y. (1994) — *L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le Nord de l'Aquitaine*. Thèse d'État es Sciences, Bordeaux I.
- Demars P.-Y. (1995) — Le Solutrén de Laugerie-Haute. Économie du silex. *Gallia Préhistoire* XXXVII:1-52.
- Dennell R. (1999) — *Prehistoria económica de Europa*. Crítica (ed.), Barcelona, 293 p.
- d'Errico F., Jardon-Giner P. & Soler-Mayor B. (1993) — Critères à base expérimentale pour l'étude des perforations naturelles et intentionnelles sur coquillages. In: Anderson P. C., Beyries S., Otte M. & Plisson H.(eds.), *Traces et Fonctions: les gestes retrouvés*. ERAUL 50:243-254.
- d'Errico F. & Villa P. (1998) — Nouvelle analyse des os gravés et perforés du Paléolithique inférieur et moyen. Implications pour l'origine de la pensée symbolique. *Paléo* 10:265-285.
- Djindjian F. (1998-99) — Utilisation du droit de réponse de F. Djindjian aux auteurs de l'article: L'utilisation du quartz pendant la transition Gravettien-Solutrén au Portugal par J. Zilhão, Th. Aubry et F. Almeida. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 7-8:161-184.
- Djindjian F. (1999) — Chronologie du peuplement gravettien sur les côtes de la Méditerranée occidentale. In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 127-138.
- Djindjian F., Kozłowski J. & Otte M. (1999) — *Le Paléolithique supérieur en Europe*. Armand Colin (ed.), Paris, 474 p.
- Domanski M. & Webb J.A. (1992) — Effect of heat treatment on siliceous rocks used in prehistoric lithic technology. *Journal of Archaeological Science* 19:601-614.
- Domènech Faus E. (2001) — Cova de Beneito (Muro, Alacant). In: V. Villaverde Bonilla (dir.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*, Valencia, p. 403-406.
- Dupre Ollivier M. (1988) — *Palinología y Paleoambiente. Nuevos datos españoles. Referencias*. Serie de Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistorica 84, 160 p.
- Escalon de Fonton M. & Bonifay E. (1957) — Les niveaux solutréens de la grotte de la Salpêtrière. *L'Anthropologie* LXI(3-4):207-238.
- Espejo M. & Cantalejo P. (1988) — La Cueva de Ardales: yacimiento recuperado. *Revista de Arqueología* 84:14-24.
- Fischer A. (1990) — Hunting with flint-tipped arrows : results and experiences from practical experiments. In: C. Bonsall (ed.), *The Mesolithic in Europe*. Edinburgh, John Donald Publishers, p. 29-39.
- Fischer A., Vemming Hansen P. & Rasmussen P. (1984) — Macro and micro wear traces on lithic projectile points: experimental results and prehistoric examples. *Journal of Danish Archaeology* 3:19-46.
- Flenniken J.-J. & Garrison E.-G. (1975) — Thermally altered novaculite and stone tool manufacturing techniques. *Journal of Field Archaeology* 2:125-131.
- Fletcher Valls D. (1939) — Notas sobre el Paleolítico superior. *Ampurias* I:101-117.
- Fletcher Valls D. (1956) — Problèmes et progrès du Paléolithique et du Mésolithique de la région de Valencia (Espagne). *Quartär* 7-8:66-90.
- Ford D. & Alcazar J. (1992*) — *Cueva de Ardales (Málaga). Su recuperación y estudio*. Ayuntamiento de Ardales (Málaga).
- Fortea Pérez F.J. (1973) — *Los complejos microlaminares y geometricos del Epipaleolítico mediterráneo español*. Seminario de Prehistoria y Arqueología, Memorias 4, 550 p.
- Fortea Pérez F.J. (1978) — Arte Paleolítico del mediterráneo español. *Trabajos de Prehistoria* 35:99-135.

- Fortea Pérez F.J. (1986) — El Paleolítico superior y Epipaleolítico en Andalucía. Estado de la cuestión cincuenta años después. In: *Actas del Congreso Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, Madrid, p. 67-78.
- Fortea Pérez F.J. & Gimenez M. (1972/73) — La cueva del Toro. Nueva estación malagueña con arte paleolítico. *Zephyrus* XXIII-XXIV:5-17.
- Fortea Pérez F.J. & Jordá Cerdá F. (1976) — La Cueva de Mallaetes y los problemas del Paleolítico superior del Mediterráneo español. *Zephyrus* XXVI-XXVII:129-166.
- Fortea Pérez F.J., Fullola J.Ma, Villaverde V., Davidson I., Dupré M. & Fumanal Ma P. (1983) — Schéma paléoclimatique, faunique et chronostratigraphique des industries à bords abattus de la région méditerranéenne espagnole. *Revista di Scienze Preistoriche* XXXVIII:21-67.
- Foucher P. & San Juan C. (2002) — Considérations générales sur le Solutrén des Pyrénées: typologie et circulation des matières siliceuses. *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées* LVII:105-112.
- Foucher P., Simonnet R. & Jarry M. (2002) — L'atelier de taille solutréen de Coustaret (Saint-Martin, Hautes-Pyrénées). *Paléo* 14:49-62.
- Freund G. (1952*) — *Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europe*. Quartär Bibliothek, Band. 1, Bonn, 349 p.
- Freund G. (1954) — Les industries à pointes foliacées du Paléolithique en Europe centrale. A propos du "Présolutrén". *Bulletin de la Société préhistorique française* 51(3-4):183-191.
- Fullola Pericot J. Ma (1975) — *Análisis tipológico de las industrias de los niveles solutrenses de la Cueva de Parpalló (Gandia, Valencia)*. Tesis de Licenciatura inedita, Universidad de Barcelona.
- Fullola Pericot J. Ma (1979) — *Las industrias líticas del Paleolítico superior Iberico*. Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica 60, Valencia, 262 p.
- Fullola Pericot J. Ma (1985) — Les pièces à ailerons et pédoncule comme élément différentiel du Solutrén ibérique. In: M. Otte (ed.), *La signification culturelle des industries lithiques*, Actes du Colloque de Liège, 3-7 oct. 1984. BAR International Series 239:222-239.
- Fullola Pericot J. Ma (1994) — El Solutrense en la región mediterránea y Andalucía. *Férvedes* 1:105-118.
- Fullola Pericot J. Ma, Bartolí R., Cebrià A., Bergada Ma M., Farell D. & Nadal J. (1994) — El Paleolítico superior de Catalunya: el Gravetiense de la Balma de la Griera (Calafell, Baix Penedès, Tarragona). In: *Actas del Primer Congreso de Arqueología peninsular*, Oporto, oct. de 1993 - Trabalhos de Antropologia e Etnologia 34(1/2), vol. III:35-51.
- Fullola Pericot J. Ma, Bergada Zapata Ma M., Burjachs Casas F., Garcia-Argüelles Andreu P., Nadal Lorenzo J. & Soler Masferrer N. (1999) — Le Paléolithique supérieur méditerranéen ibérique; approches paléoenvironnementales, industrielles et artistiques. In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 49-78.
- Fumanal Ma P. (1986) — *Sedimentología y clima en el País Valenciano. Las cuevas habitadas en el Cuaternario reciente*. Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistorica 83, 153 p.
- Fumanal Ma P. (1995) — Los depósitos cuaternarios en cuevas y abrigos. Implicaciones sedimentoclimáticas. In: *El Cuaternario del País Valenciano*, AECC-Universitat de València, p. 115-124.
- Garrod D.A.E. (1980*) — Nova et Vetera, a plea for new method in Paleolithic archaeology. *Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia* 5(23):260-272.
- Gassin B. (1991) — Étude fonctionnelle. In: D. Binder (ed.), *Une économie de chasse au Néolithique ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*. Paris, CNRS Éditions, Monographies du CRA 5:51-60.
- Gassin B. (1996) — *Évolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Église supérieure (Var)*. Paris, CNRS Editions, Monographies du CRA 17, 326 p.
- Gassin B. (1998) — La contribution de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques à l'interprétation du statut des sites néolithiques: l'exemple du Chasséen récent de la Grotte de l'Église supérieure. *Rencontres méridionales de Préhistoire récente*, Valence, juin 1994.
- Gelbert A. (1997) — De l'élaboration au tour au tournage sur motte: difficultés motrices et conceptuelles. *Techniques & culture* 29:1-23.
- Geneste J.-M. (1985*) — *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux I, 2 tomes: 572 p.
- Geneste J.-M. & Plisson H. (1986) — Le Solutrén de la grotte de Combe-Saunière 1 (Dordogne). Première approche paléolithologique. *Gallia Préhistoire* 29:9-27.
- Geneste J.-M. & Plisson H. (1990) — Technologie fonctionnelle des pointes à cran solutréennes: l'apport des nouvelles données de la Grotte de Combe-Saunière (Dordogne). In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:293-320.
- Geneste J.-M. & Plisson H. (1993) — Hunting Technologies and Human Behavior: Lithic Analysis of Solutrean Shouldered Points. In: Knecht H., Pike Tay A. & White R. (eds.), *Before Lascaux. The Complex Record of the Early Upper Paleolithic*. New York, Telford Press, p. 117-135.

- Gifford-Gonzalez D., Damrosch D.B., Damrosch D.R., Pryor J. & Thunen R.L. (1985) — The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal. *American Antiquity* 50:803-818.
- Giles Pacheco F., Gutierrez López J.M., Santiago Perez A., Mata Almonte E. & Aguilera Rodriguez L. (1992) — Secuencia paleolítica del valle del Guadalete. Primeros resultados. *Revista de Arqueología* 135:16-26.
- Giles Pacheco F., Santiago Perez A., Gutierrez Lopez J.M., Mata Almonte E. & Aguilera Rodriguez L. (1994) — Nuevas aportaciones a la secuencia del Paleolítico Superior en Gibraltar y su enmarque en el contexto suroccidental de la Península Ibérica. In: *Gibraltar during the Quaternary*. Asociación española para el estudio del Cuaternario, Monografías 2 (Sevilla), p. 91-101.
- Giles Pacheco F., Gutiérrez López J.M., Santiago Pérez A. & Mata Almonte E. (1995-96) — Avance al estudio sobre poblamiento del Paleolítico superior en la cuenca media y alta del río Guadalete (Cádiz). *Boletín del Museo de Cádiz* VII:37-62.
- Giménez S. & Laza M. (1962) — Informe de las excavaciones de la cueva del Higuero o del Suizo. *Noticario Arqueológico Hispánico* 6:60-67.
- Girod P. (1906*) — *Les stations de l'Âge du Renne dans les vallées de la Vézère et de la Corrèze. Stations solutréennes et aurignaciennes*. Paris, Éditions Baillièrre et fils.
- Girod P. & Massenat E. (1894) — Nouvelles fouilles préhistoriques dans la vallée de la Vézère. *CIAAP, 11ème session*, Moscou, 1892; vol. 1, p. 65-70.
- Goury G. (1957*) — *Origine et évolution de l'homme*. Paris, Éditions Picard.
- Graziosi P. (1964) — L'art paléolithique de la "province artistique méditerranéenne" et ses influences dans les temps postpaléolithiques. In: L. Pericot & E. Ripoll (eds.) *Prehistoric Art of Western Mediterranean and the Sahara*, p. 35-46.
- Gregg M.L. & Grybush R. (1976) — Thermally altered siliceous stone from prehistoric contexts intentional versus unintentional alteration. *American Antiquity* 4(1/2):189-192.
- Grosswald M.G. (1980*) — Late Weichselian ice sheets of northern Eurasia. *Quaternary Research* 13(1):1-32.
- Gutierrez Lopez J.M., Santiago Perez A., Giles Pacheco F., Garcia Prieto F.J. & Mata Almonte E. (1994) — Areas de transformación de recursos líticos en el glacis de la depresión de Arcos de la Frontera (Cádiz). In: J.F. Jordá (ed.), *Geoarqueología, Actas de la IIa Reunión Nacional de Geoarqueología*, Madrid, p. 305-316.
- Harle E. (1881*) — La grotte d'Altamira, près de Santander (Espagne). *Matériaux* 16ème année, 2ème série, vol. XII:275-283.
- Hernandez Pacheco E. (1919*) — *La caverna de la Peña de Candamo (Asturias)*. Comisión Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria 24, Madrid.
- Hester T.R. (1972) — Ethnographic evidence for the thermal alteration of siliceous stone. *Tebiwa* 15(2):145-152.
- Hoernes M. & Menghin O. (1949*) — *Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa von den Anfängen bis um 500 vor Christi*. Vienna, 864 p.
- Howe B. & Movius H.L. (1947) — *A Stone Age Cave Site in Tangier: Preliminary report on the excavations at the Mugharet El Aliya, or High Cave, in Tangier*. Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, Harvard University XXVIII 1, 32 p.
- Hugot H.J. (1962) — *Premier aperçu sur la préhistoire du Ténéré du Tefassasset*. In: Missions Berlet Ténéré Tchad. Documents scientifiques, Arts et métiers graphiques, Paris.
- Inizan M.-L. & Lechevallier M. (1996) — Deux traditions techniques de la pierre taillée dans le sous-continent indo-pakistanaï: le débitage par pression et le traitement thermique. *Paléorient* 22(1):145-152.
- Inizan M.-L., Roche H. & Tixier J. (1975-76) — Avantages d'un traitement thermique pour la taille des roches siliceuses. *Quaternaria* XIX:1-18.
- Inizan M.-L., Reduron M., Roche H. & Tixier J. (1995) — *Préhistoire de la pierre taillée 4: technologie de la pierre taillée*. Paris, CREP, 199 p.
- Iturbe G. & Cortell E. (1981) — Cova Beneito : avance preliminar. *Sagvntvm-PLAV* 17:9-44.
- Iturbe G. & Cortell E. (1987) — Las dataciones de Cova Beneito y su interés para el Paleolítico Mediterráneo. *Trabajos de Prehistoria* 44:267-270.
- Iturbe G., Fumanal M^a.P., Carrion J.S., Cortell E., Martinez R., Guillem P.M. Garralda M.D. & Vandermeersch B. (1993) — Cova Beneito (Muro, Alicante): una perspectiva interdisciplinar. *Recerques del Museu d'Alcoi* 2:23-88.
- Jacquard A. (1982) — *Au péril de la science ? Interrogations d'un généticien*. Éditions du Seuil, Collection Points, Série Sciences, 216 p.
- Jardón Giner P. (2000) — *Los raspadores en el Paleolítico superior. Tipología, tecnología y función en la Cova del Parpalló (Gandía, España) y en la Grotte Gazel (Sallèles-Cabardès, Francia)*. Diputación provincial de Valencia, Serie de Trabajos Varios del SIP 97, 158 p.
- Jimenez Navarro E. (1935) — Nueva estación parpallense. *Anales del Centro de Cultura Valenciana*, Valencia, p. 144.
- Jordá Cerdá F. (1949) — Las formas microlíticas y geométricas de las estaciones valencianas. *Saitabi* VII(33-34):143-157.
- Jordá Cerdá F. (1954) — Gravetiense y Epigravetiense en la España mediterránea. *Caesaraugusta* 4:7-30.

- Jordá Cerdá F. (1955) — *El Solutrense en España y sus problemas*. Tesis Doctoral, Servicio de Investigaciones Arqueológicas, Diputación Provincial de Asturias, Oviedo, 222 p.
- Jordá Cerdá F. (1963) — Solutrense de facies ibérica en Portugal. *Zephyrus* XIV:80-86.
- Jordá Cerdá F. (1986) — La ocupación mas antigua de la Cueva de Nerja. In: J.F. Jordá Pardo (ed. y coord.), *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja 1:179-194.
- Jordá Cerdá F., Aura Tortosa J.E., Jordá Pardo J., Pérez Ripoll M., Badal García E. & Rodrigo García M^a J. (1991) — Paleambiente y secuencia cultural de la Cueva de Nerja (Málaga): la Sala del Vestíbulo. In: *Resúmenes de Comunicaciones de la VIIIa Reunión sobre Cuaternario Ibérico: Medios sedimentarios, cambios ambientales y hábitat humano*, València.
- Julien M. (1989) — Activités saisonnières et déplacements des Magdaléniens dans le Bassin parisien. In: J.-Ph. Rigaud (éd.), *Le Magdalénien en Europe: la structuration du Magdalénien*. Actes du colloque de Mayence, 1987, XIe Congrès de l'UISPP, commission 8, Liège, ERAUL 38:177-189.
- Kantman S. (1971) — Essai sur le problème de la retouche d'utilisation dans l'étude du matériau lithique: premiers résultats. *Bulletin de la Société préhistorique française* 68:200-204.
- Karlin C. (1991) — Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en Préhistoire: Introduction. In: R. Mora, X. Terradas, A. Parpal & C. Plana (eds.), *Technología y cadenas operativas líticas*. Reunión Internacional, 15-18 Enero de 1991. Barcelona, p. 99-124.
- Karlin C., Bodu P. & Pelegrin J. (1991) — Processus techniques et chaînes opératoires: comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues. In: Balfet H. (éd.), *Observer l'action technique: des chaînes opératoires, pour quoi faire ?* CNRS Éditions, Paris, p. 101-117.
- Kelley H. (1955) — Pointes à pédoncules du Solutrén français. *Bulletin de la Société préhistorique française* LII:45-56.
- Kelterborn P. (1984) — Towards Replicating Egyptian Predynastic Flint Knives. *Journal of Archaeological Science* 11:433-453.
- Kozłowski J.K. (1961*) — *Proba klasyfikacji gornopaleolitycznych przmyslow z ploszczami lisciowatymi*. Krakow.
- Kozłowski J.K. (1995) — La signification des "outils foliacés". In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe Centrale*, Actes du Colloque de Miskolc. Paléo, supplément 1:91-99.
- Kozłowski J.K. (1999) — Le développement du Paléolithique supérieur dans les Balkans et en Italie: différences, interrelations et rapports avec la zone péri-glaciaire de l'Europe. In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 21-28.
- Kozłowski J.K. & Otte M. (1990) — Conclusions et perspectives. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:539-549.
- Kozłowski J.K. & Otte M. (1997) — Transformations culturelles en Méditerranée septentrionale à la fin de l'époque glaciaire en relation aux modifications paléoclimatiques. In: J.M. Fullola & N. Soler (eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial (18.000-12.000 BP)*. Sèrie Monogràfica, 17, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 23-28.
- Laloy J. (1982) — *Recherche d'une méthode pour l'exploitation des témoins de combustion préhistoriques*. Cahier du Centre de Recherche Préhistorique 7, 167 p.
- Lalueza Fox C. (1995) — Restos humanos del nivel Solutrense de la Cueva de Nerja (Málaga). *Zephyrus* XLVIII:289-297.
- Lamotte A. (1999) — L'apport des remontages dans la compréhension des méthodes de débitage et de façonnage des gisements acheuléens de la Somme: les exemples de la Ferme de l'Épinette et de l'Épinette à Cagny (Somme, France). *Bulletin de la Société préhistorique française* 96(2):117-131.
- Laplace G. (1957) — Typologie analytique. Application d'une nouvelle méthode d'étude des formes et des structures aux industries à lames et lamelles. *Quaternaria* IV:133-164.
- Laplace G. (1959) — Solutréens et foyers solutréens. À propos du problème de l'origine des industries solutréennes. *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques et de l'Institut pratique de Préhistoire (Les Eyzies)* 9:211-237.
- Laplace G. (1962) — Solutrén et foyers solutréens. *Munibe* 14:414-455.
- Laplace G. (1964) — Les subdivisions du Leptolithique italien. *Bull. Paletn. Ital.* 73:25-63.
- Laplace G. (1974) — De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique. *Revista di Scienze Preistoriche* XXIX(1):1-69.
- Laplace G. & Livache M. (1975) — Précisions sur la démarche de l'analyse structurale. *Dialektiké*, p. 8-21.
- Larick R.R. (1983) — Circulation of Solutrean foliate points within the Perigord, SW France. In: G. de G. Sieveking & M.H. Newcomer (eds.), *The Human uses of flint and chert*. Proceeding of the fourth international symposium held at Brighton polytechnic, 10-15 april 1983. Cambridge University Press, p. 217-230.
- Lartet E. (1861*) — Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme fossile et des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologique. In: *Annales des Sciences Naturelles. II Zoologie*, 4e série, XV:177-253.

- Lartet E. & Christy H. (1865-75*) — *Reliquiae Aquitanicae, being Contribution to Archaeology and Palaeontology of Périgord and the adjoining Provinces of Southern France*, London, 506 p.
- Latour B. (entretien avec) (1993) — À propos de l'enseignement de la technologie. *Journal M* 66(décembre):29-35.
- Latour B. & Lemonnier P. (dir.) (1994) — *De la préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Éditions La Découverte, Paris, 344 p.
- Laville H. (1964) — Recherches sédimentologiques sur la paléoclimatologie du Würm récent en Périgord. *L'Anthropologie* 68:1-48, 220-252.
- Laville H. (1975*) — *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord: études sédimentologiques des dépôts en grottes et sous-abris*. Marseille, Université de Provence. Études Quaternaires, mémoire 4, 422 p.
- Léa V. (2003) — Un atelier de fabrication de microperçoirs au Chasséen: le site de la Cabre (Var). *Bulletin de la Société préhistorique française* 100(3):517-532.
- Legoupil D., Bourhis J.-C., Gayet M., Lefèvre C., Pacquet A., Pigeot N., Solari M.-E., Thiébault S., Uribe P. & Watzet J. (1989) — *Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie: les nomades marins de Punta Baja*. Éditions "Recherche sur les Civilisations", Paris, "Mémoire" 84, 238 p.
- Lemonnier P. (1983) — L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques & culture* 1:11-27.
- Lemonnier P. (1991) — De la culture matérielle à la culture ? Ethnologie des techniques et Préhistoire. In: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins. Éditions APDCA, p. 15-20.
- Lemonnier P. (1992) — Leroi-Gourhan, ethnologue des techniques. *Les nouvelles de l'Archéologie* 48/49:13-17.
- Lenoir M. (1990) — Le Solutrén des pays de la façade atlantique aquitaine. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:347-362.
- Leroi-Gourhan A. (1992 [1943]) — *L'homme et la matière*. Éditions Albin Michel, 347 p.
- Leroi-Gourhan A. (1992 [1964]) — *Le geste et la parole*. Éditions Albin Michel, 347 p.
- Leroi-Gourhan Ar. (1984) — Chauds et froids de 60000 à 15000 BP. *Bulletin de la Société préhistorique française* 94(2):151-160.
- Lopez Garcia P. & Cacho Quesada C. (1979) — La Cueva del Higuero (Málaga): estudio de sus materiales. *Trabajos de Prehistoria* 36:11-81.
- Malez M. (1972*) — Ostaci Fosilnog Covjeka iz Gornjeg Peistocena Sandalje Kod pule (Istra). *RAD* 12:1-41.
- Mandeville M.D. (1973) — A consideration of the thermal pretreatment of chert. *Plains Anthropologist* 18:177-202.
- Maret A. de (1878*) — Fouilles dans la grotte du Placard (Charente). *Bulletin Monumental* 44:42-47.
- Maret A. de (1880*) — Stations préhistoriques de la grotte du Placard, près de Rochebertier (Charente). In: *Congrès Archéologique de France, CR, 46e session*, Vienne 1879 (1880), p. 162-178.
- Marks A.E. & Almeida F. (1996) — The Late Aurignacian and "Aurignacian" elements in the Upper Paleolithic of the Portuguese Estremadura, Portugal. In: *XIII International Congress UISPP* (Forli, 1996), 6. The Upper paleolithic, p. 11-21.
- Marques Merelo I. & Ferrer Palma J.E. (1991) — Hallazgo de industria solutreogravetiense en el Bajandillo (Torremolinos, Málaga). *Baetica* 13:139-145.
- Marques Merelo I. & Ruiz A.C. (1976) — El Solutrense de la Cueva del Tajo del Jorox (Alozaina, Málaga). *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 1:47-58.
- Mas Cornella M., Ripoll Lopez S., Bergmann L., Paniagua J.P., Lopez de Redrojo J.R. & Martos Romero J.A. (1995) — Estudio preliminar de los grabados rupestres de la Cueva del Moro (Tarifa, Cádiz) y el Arte Paleolítico del Campo de Gibraltar. *Trabajos de Prehistoria* 52(2):61-83.
- Mas Cornella M., Ripoll Lopez S., Bergmann L., Paniagua J.P., Lopez de Redrojo J.R. & Martos Romero J.A. (1996) — La cueva del Moro. El arte paleolítico más meridional de Europa. *Revista de Arqueología* 177(Enero):14-21.
- Masson A. (1981) — *Pétraarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de Doctorat de l'Université de Lyon I, 112 p.
- Masters P.M. & Flemming N.C. (1983) — *Quaternary coastlines and marine archaeology: Towards the prehistory of land bridges and continental shelves*. Academic Press, London.
- Menargues J. (1994) — Oferta de materias primas silíceas en el Subbético valenciano. In: *Actas de la 2a Reunión Nacional de Geoarqueología*. I.T.GE.-AEEC, Madrid, p. 301-303.
- Menargues J. (2000) — *Localización y caracterización de las fuentes de materias primas silíceas en la cuenca del Vinalopó y su aplicación al estudio del material del Paleolítico superior del yacimiento de la Ratlla del Bubo* (inédito), 132 p.
- Menargues J. & Tiffagom M. (sous presse) — Experimentos de tratamiento térmico sobre rocas silíceas procedentes de la litoteca de la Universitat de València. Resultados preliminares. In: *Actas de la IVa Reunión Nacional de Geoarqueología*, Almazán (Soria), 16-18 de Septiembre de 2002.

- Mercier N. (1991) — Chauffe et thermoluminescence d'un minéral. In: *La Pierre Préhistorique*, Actes du Séminaire des 13 et 14 déc. 1990 - Laboratoire de Recherche des Musées de France, p. 109-113.
- Meroc L. (1953) — La conquête des Pyrénées par l'Homme et le rôle de la frontière pyrénéenne au cours des temps préhistoriques. In: *Actes du 1er Congrès International de Spéléologie*, tome 4, section 4, Paris, p. 33-51.
- Mery A. & Tixier J. (1967) — La station préhistorique d'Ain-Chebli, région de Reggan (Sahara algérien). *Congrès Panafricain de Préhistoire (Dakar, 1967)*, p. 109-110.
- Mezzena I. & Palma di Cesnola P. (1967) — L'Epigravettiano della grotta Paglicci nel gargano. *Revista di Scienze Preistoriche* XXII(1):23-180.
- Midant-Reynes B. & Tixier J. (1981) — Les gestes de l'artisan égyptien. *La Recherche* 120:380-381.
- Morand-Monteil G., Boëda E. & Geneste J.-M. (1997) — Une industrie solutréenne dans le Bergeracois. Les stations de Grateloup à Creysse (Dordogne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 94(1):31-34.
- Mortillet G. de (1867*) — Promenades préhistoriques à l'exposition universelle. *Matériaux* III:181-283 et 285-368.
- Mortillet G. de (1868*) — Promenade au Musée de Saint-Germain. *Matériaux* IV:353-537.
- Mortillet G. de (1878*) — Sur la détermination exacte de la position du Solutréen. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris* 1(3e série):32-34.
- Moss E.H. (1983) — A microwear analysis of burins and points from Tell Abu Hureyra, Syria. In: M.-C. Cauvin (éd.), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient*. Lyon, Travaux de la Maison de l'Orient, p. 97-102.
- Moss E.H. (1988) — The techno-functional studies of the Hamburgian from Oldeholtwolde, Friesland, the Netherland. In: M. Otte (ed.), *De la Loire à l'Oder, les civilisations du Paléolithique final dans le Nord-Ouest européen*, BAR International Series 444(ii):399-426.
- Moss M. & Erlandson J. (1995) — Reflections on North American Pacific Coast Prehistory. *Journal of World Prehistory* 9(1):1-45.
- Muñoz Ibañez F.J. (1997) — La punta de muesca de tipo mediterráneo: análisis tecnológico y funcional. *Trabajos de Prehistoria* 54(1):99-119.
- Munsell (1988) — *MUNSELL Book of Color* - Baltimore, Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Instrumens Corporation (Matte Finish Collection).
- Nuzhnyj D. (1989) — L'utilisation des microlithes géométriques et non géométriques comme armatures de projectiles. *Bulletin de la Société préhistorique française* 86(3):89-96.
- Nuzhnyj D. (1990) — Projectile damage on upper paleolithic microliths. Use of bow and arrow among pleistocene hunters in the Ukraine. In: B. Gräslund, H. Knutsson, K. Kuntsson & J. Taffinder (eds.), *The interpretative possibilities of microwear analysis*. Uppsala, Societas Archaeologica Uppsaliensis (AUN 14):113-124.
- Obermaier H. (1925) — *El Hombre fósil*. Comisión Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria 9, Madrid, 473 p.
- Obermaier H. (1928*) — Solutréen. In: *Reallexikon der Vorgeschichte XII*, Berlin, Max Ebert, édit., p. 301-304.
- Occhietti S., Pichet P., Raynal J.-P., Debenath A., Daugas J.-P. & El Hajraoui M. (1992) — Éléments de chronologie depuis 125.000 ans (acides aminés et ¹⁴C) au Maroc atlantique (région de Rabat-Skhirat). In: *L'Homme de Témara et ses contemporains du bassin méditerranéen depuis 100.000 ans*, Colloque International de Témara, 1992, résumé des communications.
- Odell G.H. (1978) — Préliminaires d'une analyse fonctionnelle des pointes microlithiques de Bergumermeer (Pays-Bas). *Bulletin de la Société préhistorique française* 75(2):38-49.
- Odell G.H. & COWAN F. (1986) — Experiments with spears and arrows on animal targets. *Journal of Field Archaeology* 13:195-212.
- Olive M. (1988) — *Une habitation magdalénienne d'Etiolles: l'unité P15*. Paris, CNRS, Mémoire de la SPF 20, 171 p.
- Onorati G. (1978) — Un nouveau type de pointe à cran : la pointe de la Bouverie dans le complexe général des pointes à cran. *Bulletin de la Société préhistorique française* 75(11-12):522-542.
- Onorati G. (1979) — Un gisement arénien et bouvérien: la Grotte Rainaude 1 (Le Muy, Var). *Études Préhistoriques* 15:7-17.
- Onorati G. (1982) — *Préhistoire, climats, sédiments du Würm III à l'Holocène dans le Sud-Est de la France*. Thèse de Doctorat ès Sciences de l'Université d'Aix-Marseille III, 2 tomes, 786 p.
- Onorati G. (1985) — Le Gravettien et sa ligne évolutive dans le Sud-Est de la France. In: La position taxonomique et chronologique des industries à pointes à dos autour de la Méditerranée, Actes du Colloque International, Siena, 1983. *Revista di Scienze Preistoriche* XXXVIII(1/2):127-142.
- Onrubia Pintado J. (1988) — Modalidades, implicaciones y significación de las relaciones prehistóricas ibero-magrebies. Problemas y perspectivas. In: E. Ripoll Perelló (ed.), *Actas del Congreso Internacional "El Estrecho de Gibraltar"*, Ceuta, noviembre 1987, tomo I (Prehistoria e Historia de la Antigüedad), p. 147-171.
- Onrubia Pintado J. (1992) — Las primeras navegaciones y contactos marítimos en el Mediterraneo occidental. Elementos de arqueología prehistorica litoral e insular. *CAM* 1:115-138.

- Osborn H. F. (1966*) — *Men of the Old Stone Age*. New York, 2e éd.
- Otte M. (1997) — Contacts trans-méditerranéens au Paléolithique. In: J.-Ma Fullola & N. Soler (eds.), *El món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*. Sèrie Monogràfica, 17, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 29-39.
- Otte M., Bouzouggar A. & Kozłowski J. (2004) — *La préhistoire de Tanger (Maroc)*. ERAUL 105, 185 p.
- Palma di Cesnola A. (1976) — Il Gravettiano della Grotta Paglicci nel Gargano. I: L'industria litica e la cronologia assoluta. *Rivista di Scienze Preistoriche* XXX:1-2.
- Palma di Cesnola A. (1992) — *Paglicci, Rignano Garganico*. Mostra iconografica permanente, Regione Puglia, II edizione.
- Patterson L. W. (1978) — Practical Heat Treating of Flint. *Flintknappers exchange* 1(3):25-27.
- Pelegrin J. (1981) — Experiments in Bifacial work: about "Laurel Leaves". *Flintknappers Exchanges* 4(1):4-7.
- Pelegrin J. (1985) — Réflexions sur le comportement technique. In: M. Otte (éd.), *La signification culturelle des industries lithiques*, actes du Colloque de Liège, 3-7 oct. 1984; *Studia Praeistorica Belgica* 4; BAR International Series 239:72-91.
- Pelegrin J. (1986) — *Technologie lithique: une méthode appliquée à l'étude de deux séries du Périgordien ancien; Roc-de-Combe couche 8, La Côte niveau III*. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris X-Nanterre, 585 p.
- Pelegrin J. (1986-87) — *Rapport d'activité expérimentale à l'Archéodrome*. Diffusion restreinte, ERA 28 du CRA, CNRS.
- Pelegrin J. (1991) — Les savoir-faire : une très longue histoire. *Terrain, Carnets de préhistoire ethnologique* 16:106-113.
- Pelegrin J. (1995) — *Technologie lithique: le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*. CNRS Ed., Cahiers du Quaternaire 20, 295 p.
- Pelegrin J. (2004) — Sur les techniques de retouche des armatures de projectile. In: N. Pigeot (dir.), *Les derniers magdaléniens d'Étiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31)*. XXXVIIe supplément à Gallia Préhistoire, CNRS éditions, Paris, p. 161-166.
- Pelegrin J. & Chauchat C. (1993) — Tecnología y función de las puntas de Paijan: el aporte de la experimentación. *Latin American Antiquity* 4/4:367-382.
- Pelegrin J. & Tixier J. (1990) — Section Technologie : conclusions générales. In: M.R. Séronie-Vivien & M. Lenoir (eds), *Le silex, de sa genèse à l'outil*, Actes du Ve Colloque international sur le Silex, Paris, CNRS, Cahiers du Quaternaire, 17 (tome 2):603-604.
- Pellicer Catalan M. & Acosta Martinez P. (1986) — Neolítico y calcolítico de la cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga)*. Neolítico y Calcolítico. Trabajos sobre la Cueva de Nerja 1:339-450.
- Pericot L. (1942) — *La Cova del Parpalló (Gandía, Valencia)*. Instituto Diego Velázquez, Madrid. Consejo superior de investigaciones científicas (CSIC), 351 p.
- Pericot L. (1949) — El Paleolítico superior del sudeste. In: *V Congreso Arqueológico del Sudeste Español y I Congreso Nacional de Arqueología*, Almería, 1949, p. 57-62.
- Pericot L. (1952) — El Solutrense español. In: *II Congreso Nacional de Arqueología*, Madrid, 1951 (Zaragoza, 1952), p. 93-99.
- Pericot L. (1953) — *Historia de Marruecos I. Primera parte: El Paleolítico y Epipaleolítico*. Editora Marroqui, Tetuan.
- Pericot L. (1955) — Sur les connexions européennes possibles de l'Atérien. État actuel du problème. In: *Congrès Panafricain de Préhistoire, Actes de la IIe session, Alger, 1952* (Paris, 1955), p. 375.
- Pericot L. & Cuadrado J. (1952) — Dos nuevas estaciones solutrenses en Totana. *Congreso Nacional de Arqueología* 2:89-92.
- Perlès C. (1987) — *Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce)*. Tome I, *présentation générale et industries paléolithiques*. Bloomington: Indiana University Press (Excavations at Franchthi Cave, Greece 3).
- 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*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins. Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques, p. 35-46.
- Perlès C. (1992) — In search of lithic strategies: a cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages. In: J.C. Gardin & C.S. Peebles (eds.), *Representations in Archaeology*, Bloomington, Indianapolis. Indiana University Press, p. 223-247.
- Pétrequin P. & Pétrequin A.-M. (1992) — De l'espace actuel au temps archéologique ou les mythes d'un préhistorien. In: *Ethnoarchéologie: justification, problèmes, limites*. XIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 211-238.
- Peyrony D. (1908*) — Station du Ruth, près le Moustiers (Dordogne). Superposition du Solutréen à l'Aurignacien. *AFAS, 37e session*, Clermont-Ferrand, p. 689-691.
- Peyrony D. (1930*) — Le Moustier, ses gisements, ses industries, ses couches géologiques. *Revue Anthropologique* 40(1-3 et 4-6):48-76 et 155-176.
- Peyrony D. (1932*) — *Les gisements préhistoriques de Bourdeilles (Dordogne)*. Arch. de l'Inst. de Paléontologie Humaine, mémoire 10, 98 p.

- Peyrony D. (1938*) — *Laugerie-Haute, près des Eyzies (Dordogne)*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, mémoire 19.
- Peyrony D. (1948) — Le Périgordien, l'Aurignacien et le Solutréen en Eurasie, d'après les dernières fouilles. *Bulletin de la Société préhistorique française* 45(9-10):305-328.
- Pigeot N. (1987) — *Magdaléniens d'Etiolles. Économie de débitage et organisation sociale*. Supplément à Gallia Préhistoire, XXV (Paris, CNRS), 168 p.
- Pigeot N. (1988) — Apprendre à débiter des lames: un cas d'éducation technique chez les magdaléniens d'Etiolles. In: *Technologie préhistorique*. Notes et monographies techniques 25:62-70.
- Pigeot N. (1991a) — Réflexions sur l'histoire technique de l'homme. De l'évolution cognitive à l'évolution culturelle. *Paléo* 3:167-200.
- Pigeot N. (1991b) — *Entre nature et culture. Valeur heuristique de la technologie lithique par des approches systématiques et cognitives*. Thèse d'habilitation de l'Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, Section Recherches en Anthropologie-Ethnologie-Préhistoire, 165 p.
- Pinoit L. (2001) — Analyse typo-technologique du gisement de Bois l'Abbé (Saint-Julien de la Liègue, Eure). In: D. Cliquet (dir.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France), 14-15 octobre 1999. Liège, ERAUL 98:85-91.
- Plisson H. & Beyries S. (1998) — Pointes ou outils triangulaires ? Données fonctionnelles dans le Moustérien levantin. *Paléorient* 24(1):5-24.
- 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* 1:65-106.
- Ploux S. (1989) — *Approche archéologique de la variabilité des comportements techniques individuels ; l'exemple de quelques tailleurs magdaléniens à Pincevent*. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris X, 2 vol., 362 p.
- Ploux S. (1991) — Technologie, technicité, techniciens : méthode de détermination d'auteurs et comportements techniques individuels. In: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins. Éditions APDCA, p. 201-214.
- Ploux S. (1996) — Les questions de savoir-faire: une histoire de processus. In: *La pierre taillée: ressources, technologies, diffusion*. Séminaire du Centre d'Anthropologie de Toulouse, Toulouse, p. 43-47.
- Ploux S. & Karlin C. (1994) — Le travail de la pierre au Paléolithique ou comment retrouver l'acteur technique et social grâce aux vestiges archéologiques. In: B. Latour & P. Lemonnier (dir.), *De la Préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*. Éditions La Découverte (collection "Recherches"), p. 65-82.
- Pons A. & Reille M. (1988) — The Holocene and Upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 66(13):243-263.
- Purdy B.A. & Brooks H.K. (1971) — Thermal alteration of silica minerals: an archaeological approach. *Science* 73:322-325.
- Purdy B.A. & Clark D.E. (1979) — Weathering of thermally altered prehistoric stone implements. *Lithic Technology* 8(2):1-20.
- Ramos Muñoz J. (1994) — El Paleolítico superior en la Bahía de Málaga. Reflexiones para un necesario debate. *SPAL* 3:73-85.
- Ramos Muñoz J., Castaneda Fernandez V., Perez Rodriguez M. & Gracia Prieto F.J. (1995) — El asentamiento al aire libre de la Fontanilla (Cónil de la Frontera, Cádiz). Nuevas aportaciones para el estudio de las comunidades de cazadores-recolectores especializados en la banda atlántica de Cádiz. *Zephyrus* XLVIII:269-288.
- Ramos Muñoz J., Castaneda Fernandez V., Perez Rodriguez M., Lazarich Gonzalez M. & Montanes Caballero M. (1995-96) — Aportaciones al estudio del modo de producción de los cazadores-recolectores especializados y al inicio de la economía de producción en la banda Atlántica de Cádiz (Sur de España). *Boletín del Museo de Cádiz* VII:7-35.
- Ramos Muñoz J., Espejo M., Cantalejo P., Duran J.J. & Martín E. (sous-presses) — *Geocronología evolutiva y cambios climáticos en el Pleistoceno superior y Holoceno. La presencia humana desde el Paleolítico superior al Calcolítico*. El Cuaternario en la Alta Andalucía. AECC, Monografías, 3.
- Ramos J., Espejo M., Cantalejo P., Martín E., Molina J.A., Ramirez F., Durán J.J., Grun R., Ford D. & Alcazar J. (1992) — Cueva de Ardales (Málaga). Su recuperación y estudio. *Ayuntamiento de Ardales*, Málaga.
- Rasilla Vives M. de la (1989) — Secuencia y crono-estratigrafía del Solutrense cantabro. *Trabajos de Prehistoria* 46:35-46.
- Rasilla Vives M. de la (1990) — Le Solutréen cantabrique. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:481-484.
- Rasilla Vives M. de la (1994) — Introducción: el Solutrense en el contexto del Paleolítico superior occidental. *Férvedes* 1:6-19.
- Rasilla Vives M. de la (1997) — Los principios del Solutrense. In: *Los problemas del Paleolítico superior en el ámbito mediterráneo peninsular*, XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Cartagena, 1997, vol. 1:81-85.
- Rasilla Vives M. de la & Llana C. (1995) — Del Solutrense en la Península Ibérica: el Solutrense en Portugal y los inicios del Solutrense. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* XXXV(4):89-103.

- Renard C. (2002) — Des témoins solutréens en France septentrionale : un mode original de production de support de pointe à face plane (La-Celle-Saint-Cyr, Yonne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 99(3):461-485.
- Rick J.W. (1978) — Heat altered cherts of the lower Illinois valley. *Northwestern Archaeological Program, Prehistoric Records*, 2.
- Ripoll López S. (1986) — *El Solutrense de la Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería). Campaña de 1963*. Excavaciones Arqueológicas en España 148, 205 p.
- Ripoll López S. (1990a) — Les industries solutréennes de la Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco) et leur rapport avec les sources de matière première. In: M.R. Séronie-Vivien & M. Lenoir (eds), *Le silex, de sa genèse à l'outil*, Actes du Ve Colloque international sur le Silex, Paris, CNRS, Cahiers du Quaternaire 17(2):471-477.
- Ripoll López S. (1990b) — La campaña de 1990 en la Cueva de Ambrosio, nuevos datos. In: *Actas del II Congreso Intern. El Estrecho de Gibraltar*, Ceuta, nov. 1990, tomo I, p. 87-94.
- Ripoll López S. (1993) — Estudio cultural, reconstrucción paleoecológica y posición cronoestratigráfica del Pleistoceno Superior Final en Andalucía Oriental. *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía, (1985-1992)*, Proyectos, p. 239-252. Sevilla.
- Ripoll López S. & Cacho C. (1990) — Le Solutréen dans le Sud de la Péninsule ibérique. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:449-465.
- Ripoll López S., Perez Marin S., Lopez Moreno de Redrojo J.R., Martos Romero J.A. & Muniz Perez M. (1997) — Las estructuras de combustión en la cueva de Ambrosio. Estudio preliminar. In: J.Ma Fullola & N. Soler (eds), *El Món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*; Museu d'Arqueologia de Catalunya, Sèrie monogràfica 17:399-409.
- Ripoll López S., Munoz F.J., Perez S., Muniz M., Calleja F., Martos J.A., Lopez R. & Amaya C. (1994) — Arte rupestre paleolítico en el yacimiento solutrense de la Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería). *Trabajos de Prehistoria* 51:21-39.
- Ripoll López S., Pardo Jordá J., Carral M.P., Morala A., López P., Sánchez B, Sánchez A., Sesé C., Soto E., Doadrio I., Theurer I.A., González M., Cacho C. & Fernández Y. (1988) — *La Cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo Occidental*. BAR International Series 462 (2 vol.), 596 p.
- Ripoll Perello E. (1960-61) — Excavaciones en Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería). Campañas de 1958 y 1960. *Ampurias* XXII-XXIII:31-45.
- Ripoll Perello E. (1962) — Excavaciones en Cueva de Ambrosio (Vélez-Blanco, Almería). *Congreso Nacional de Arqueología* VII:117-121.
- Roche J. (1992) — Que sont devenus les derniers atériens du Maroc ? In: *L'Homme de Témara et ses contemporains du bassin méditerranéen depuis 100000 ans*. Colloque Intern., Témara, 1992, résumé des communications.
- Roche H. & Texier P.-J. (1991) — La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux séries acheuléennes d'Isenya (Kenya). In: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins. Éditions APDCA, p. 99-108.
- Roche H. & Tixier J. (1982) — Les accidents de taille. In: D. Cahen (éd.), *Tailler ! pour quoi faire: Préhistoire et technologie lithique II. Recent progress in microwear studies*. *Studia Praeistorica Belgica* 2:65-76.
- Rochebrune R. de (1930*) — *Les Troglodytes de la Gartempe. Fouilles de la Grotte des Cottés, Fontenay-le-Comte*.
- Rodrigo García M.J. (1987-88) — *Revisión de los niveles solutreo-gravetienses de la Cova del Parpalló*. Tesis de Licenciatura inédita. Universidad de València, 230 p.
- Rousse I. (1986) — *Migrations in Prehistory, Inferring population movement from cultural remains*. New haven, Yale University Press, 202 p.
- Sacchi D. (1990) — Le Solutréen des Pyrénées méditerranéennes françaises et de leurs abords. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:377-392.
- Sacchi C., Schmider B., Chantret F. & Roblin-Jouve A. (avec la collaboration de M. Bouyssonie et S. Drapier) (1996) — Le gisement de Saint-Sulpice-de-Favières (Essonne). *Bulletin de la Société préhistorique française* 93(4):502-527.
- Sala B. (1983) — Variations climatiques et séquences chronologiques sur la base des variations des associations fauniques à grands mammifères. *Revista di Scienze Preistoriche* XXXVIII:161-180.
- Sanchez Goñi Ma. F. (1999) — Végétation et climat sur le pourtour de la Méditerranée au cours du Pleistocène supérieur. In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 237-250.
- Sanchidrián Torti J.L. (1990) — *Arte Paleolítico en Andalucía. Corpus y análisis estilístico, topográfico y secuencial*. Tesis Doctoral de la Universidad de Málaga.
- Sanchidrián Torti J.L. (1992) — Primeros datos sobre las industrias del Paleolítico Superior en Andalucía Occidental. *Sagvntvm-PLAV* 25:11-24.
- Sanchidrián Torti J.L. (1994a) — *Arte rupestre de la Cueva de Nerja*. Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 4, Málaga.

- Sanchidrián Torti J.L. (1994b) — Arte paleolítico de la zona meridional de la Península Ibérica. *Complutum* 5:163-195.
- Sanchidrián Torti J.L. (1997) — Propuesta de la secuencia figurativa en la Cueva de La Pileta. In: J.Ma Fullola & N. Soler (eds), *El Món mediterrani després del Pleniglacial (18000-12000 BP)*, Col.loqui, Banyoles, 1995. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, Sèrie monogràfica 17:411-430.
- Sanchidrián Torti J.L. & Mas Cornella M. (1995) — Discusiones en torno al considerado arte paleolítico del Campo de Gibraltar (Cadiz). In: *El Estrecho de Gibraltar*, Actas del II Congreso Internacional; Ceuta, 1990, tomo I:73-86.
- Santa-Olalla J.M (1946*) — ¿Solutrense en Africa? Los hallazgos paleolíticos de Tanger. *Cuadernos de Historia Primitiva* 1:97-100.
- Santiago Vilchez J.M. (1990) — Avance al Estudio del Arte Parietal Paleolítico de la Cueva de La Motilla (Cádiz). Actas del Primer Coloquio Internacional sobre Religiones Prehistóricas de la Península Ibérica. *Zephyrus* XLIII:65-76.
- Santiago A., Gutierrez J.M., Giles F., Pedroche A. & Mendoza D. (sous presse) — Cueva inédita con Arte Paleolítico en la Serranía de Grazalema. Las ocupaciones prehistóricas de la Caverna VR-15 (Villaluenga del Rosario, Cádiz). *Revista de Arqueología*.
- Satta S. & Renault-Miskovsky J. (1985*) — Le paléoenvironnement et la paléoclimatologie des Pouilles (sud de l'Italie): étude pollinique préliminaire des niveaux épigravettiens de la grotte Paglicci. *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire* 24(4):219-227.
- Saxon E.C., Close A., Cluzel C., Morse V. & Shackleton N.J. (1974) — Results of recent investigations at Tamar Hat. *Libyca* XXII:49-91.
- Schmider B. (1990) — Le Solutrén dans le Bassin Parisien. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:321-334.
- Schmider B. (1995) — Le Proto-solutrén d'Arcy-sur-Cure (Yonne, France). In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe Centrale*, Actes du Colloque de Miskolc (Hongrie), 10-15 septembre 1991. Paléo, supplément 1:179-184.
- Schmider B. (2000) — Un atelier de façonnage des pointes foliacées en Ile-de-France. In: *À la recherche de l'Homme préhistorique*. ERAUL 95:137-141.
- Shackleton J.C. & Van Ander T.H. (1985) — Late Palaeolithic and Mesolithic coastlines of the Western Mediterranean. *Cahiers ligures de Préhistoire et de Protohistoire* (nouvelle série) 2:7-20.
- Simondon G. (1989) — *Du mode d'existence des objets techniques*. Éditions Aubier, série "L'invention philosophique", 335 p.
- Siret L. (1893*) — *L'Espagne préhistorique*. Revue des Questions Scientifiques, Bruxelles, octobre, 78 p.
- Siret L. (1931*) — Classification du Paléolithique dans le Sud-Est de l'Espagne. *CIAAP*, 15e session (Portugal, 1930), Paris, p. 287-294.
- Smith Ph.E.L. (1966) — *Le Solutrén en France*. Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, mémoire 5 (Delmas, Bordeaux), 451 p.
- Soler B., Badal E., Aura J.E. & Villaverde V., (1990) — Nota sobre un hogar Solutreo-gravetiense del Abric de la Ratlla del Bubo (Crevillente, Alicante). *Archivo de Prehistoria Levantina* XX:79-93.
- Soler Masferrer N. (1986) — *Les industries del Paleolític superior en el nord de Catalunya*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Soler Masferrer N. (1994) — Le Solutrén en Catalogne. In: *Le Solutrén en Péninsule ibérique*. Catalogue de l'exposition, 24 juin-15 octobre 1994. Musée Départemental de Préhistoire de Solutré (Saône et Loire). Éditions du Musée de Solutré, p. 31-38.
- Soler Masferrer N. (1999) — Le Paléolithique des grottes de Serinyà (Gérone, Catalogne, Espagne). In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 195-228.
- Soler Masferrer N. & Maroto Genover J. (1987) — Els nivells d'ocupació del Paleolític Superior de la Cova de l'Arbreda (Serinyà, Girona). *Cypsela* VI:221-228.
- Soler Masferrer N. & Maroto Genover J. (1987) — L'estratigrafia de la Cova de l'Arbreda (Serinyà, Girona). *Cypsela* VI:53-66.
- Soler Masferrer N. & Maroto Genover J. (1996) — Les grottes du Reclau (Serinyà, Catalogne) et le Gravettien du Méditerranéen ibérique. In: *XIII International Congress U.I.S.P.P.* (Forlì, 1996), 6. The Upper paleolithic, p. 295-312.
- Sollas W.J. (1915*) — *Ancient hunters, and their modern representatives*. London, Macmillan (2d éd.), 416 p.
- Sondaar P., Elbrug R., Klein Hofmeijer G., de Visser H., Sanges M. & Martini F. (1993) — Il popolamento della Sardegna nel tardo Pleistocene : nuova acquisizione di un resto fossile umano dalla Grotta Cordbedola. *Revista di Scienze Preistoriche* 45:243-252.
- Sonneville-Bordes D. de (1959) — Problèmes généraux du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France. *L'Anthropologie* 62(5-6):413-451 et 63(1-2):1-36.
- Sonneville-Bordes D. de (1960) — *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Bordeaux, Delmas, (2 vol.), 558 p.
- Sonneville-Bordes D. de (1966) — Le Solutrén en France. *L'Anthropologie* 70(5-6):595-602.
- Sonneville-Bordes D. de (1973) — Sur le Paléolithique supérieur en Catalogne. In: *Estudios dedicados al Profesor Dr. Luis Péricot*. Universidad de Barcelona, Instituto de Arqueología y Prehistoria, p. 61-66.

- Sonneville-Bordes D. de & Perrot (1954) — Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. I: grattoirs; II: outils solutréens. *Bulletin de la Société préhistorique française* 51(7):327-335.
- Sonneville-Bordes D. de & Perrot (1955) — Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. III: outils composites, perçoirs. *Bulletin de la Société préhistorique française* 52(1-2):76-79.
- Sonneville-Bordes D. de & Perrot (1956a) — Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. IV: burins. *Bulletin de la Société préhistorique française* 53(7-8):408-412.
- Sonneville-Bordes D. de & Perrot (1956b) — Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. V: outillage à bords abattus; VI: pièces variées; IX: outillage lamellaire. Pointe azilienne. *Bulletin de la Société préhistorique française* 53(9):547-559.
- Soriano S. (1998) — Les microgravettes du Périgordien de Rabier à Lanquais (Dordogne). Analyse technologique fonctionnelle. *Gallia Préhistoire* 40:75-94.
- Soto-Barreiro M.J. (2001) — Inter Laugerie-Lascaux en la cornisa cantábrica: evidencias radiométricas y paleoclimáticas. *Gallaecia* 20:7-28.
- Spear C. (1993) — *Visual aid flashcards for making arrow-points*. USA.
- Straus L.G. (1975) — El Solutrense de las Cuevas del Castillo y Hornos de la Peña (Santander) en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid. *Trabajos de Prehistoria* 32:9-19.
- Straus L.G. (1977) — Pointes solutréennes et l'hypothèse du territorialisme. *Bulletin de la Société préhistorique française* 74:206-212.
- Straus L.G. (1983) — *El Solutrense vasco-cantabro: una nueva perspectiva*. Madrid, Centro de Investigación y Museo de Altamira.
- Straus L.G. (1990) — The original arms race: Iberian perspectives on the Solutrean phenomenon. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:425-477.
- Straus L.G. (1995) — Reflexiones sobre el estado de la investigación del Solutrense vasco-cantabro. *Férvédes* 2:23-33.
- Texier P.-J. (1984) — Le débitage par pression et la mécanique de la rupture fragile: initiation et propagation des fractures. In: *Préhistoire de la pierre taillée, 2. Économie du débitage laminaire: technologie et expérimentation*. IIIème table ronde de la technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982 (CREP), p. 139-148.
- Texier P.-J. & Roche H. (1995) — Polyèdre, sphéroïde et bola: des segments plus ou moins longs d'une même chaîne opératoire. *Cahier Noir* 7:31-40.
- Texier J.-P. (2000) — À propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo* 12:379-386.
- Tiffagom M. (1996) — *Première pierre à la constitution d'un regard "préethnologique" sur les populations paléolithiques du territoire valencien (versant méditerranéen espagnol). L'exemple des groupes (épi)solutréens et magdaléniens (18000-10500 BP)*. Mémoire de Maîtrise de l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 169 p.
- Tiffagom M. (1997) — *Le Solutrén supérieur-évolué I du Parpalló: essai de valorisation technologique dans la perspective d'une étude comparative*. Mémoire de DEA de l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 167 p.
- Tiffagom M. (1998) — Témoignages d'un traitement thermique des feuilles de laurier dans le Solutrén supérieur de la Cueva del Parpalló (Gandia, Espagne). *Paléo* 10:147-162.
- Tiffagom M. (1999) — Testimonios de tratamiento térmico en hojas de laurel del Solutrense superior de la Cova del Parpalló (Gandia, Valencia). *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIII:67-83.
- Tiffagom M. (2001) — Las puntas de flecha de aletas y pedúnculo: identificación de las cadenas operativas de fabricación. In: V. Villaverde Bonilla (ed.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*, Valencia, p. 249-254.
- Tiffagom M. (2003) — *De la pierre à l'Homme. Enquête technologique sur la dynamique évolutive des groupes solutréens de la Cova del Parpalló (Gandia, Espagne)*. Thèse de doctorat de Préhistoire, Ethnologie et Anthropologie de l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 508 p.
- Tillet Th. (1995) — Recherches sur l'Atérien du Sahara méridional (bassins tchadien et de Taoudenni): position chronostratigraphique, définition et étude comparative. In: *L'Homme méditerranéen. Mélanges offerts à G. Camps*. Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence, Laboratoire d'anthropologie et de préhistoire des Pays de la Méditerranée occidentale (LAPMO), p. 29-56.
- Titmus G.L. & Woods J.C. (1987) — An experimental study of projectile point fracture patterns. *Journal of California and Great Basin Anthropology* 8(1):37-49.
- Titmus G.L. & Woods J.C. (2003) — The Maya Eccentric. Evidence for the Use of the Indirect Percussion Technique in Mesoamerica from Preliminary Experiments Concerning Their Manufacture. In: K.G. Hirth (ed.), *Mesoamerican Lithic Technology. Experimentation and Interpretation*. University of Utah Press, p. 132-146.
- Tixier J. (1958-59a) — Les pièces pédonculées de l'Atérien. *Lybica* VI-VII:127-158.
- Tixier J. (1958-59b) — Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc). *Bulletin d'Archéologie Marocaine* III:107-248.
- Tixier J. (1963) — *Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb*. Mémoires du Centre de Recherches Anthropologiques Préhistoriques et Ethnographiques (Alger) II, 209 p.

- Tixier J. (1966) — Têtes de flèches néolithiques appointies par la technique du “coup de burin”. *L'Anthropologie* 70(5/6):541-544.
- Tixier J. (1967) — Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Épipaléolithique dans l'Afrique du Nord-Ouest. In: W.W. Bishop & J. Desmond Clark (eds.), *Background to Evolution in Africa*. Proceedings of a Symposium held at Burg-Wartenstein, Austria, July-August 1965, Wenner-Gren Foundation. Chicago University Press, p. 771-820.
- Tixier J. (1972) — Obtention de lames par débitage “sous le pied”. *Bulletin de la Société préhistorique française* 69(5):134-139.
- Tixier J. (1973) — Notes de typologie nord-africaine II: Une pointe “marocaine” inédite. In: *Estudios dedicados al Profesor Dr. Luis Péricot*. Universidad de Barcelona, Instituto de Arqueología y Prehistoria, p. 47-50.
- Tixier J. (1978) — *Méthode pour l'étude des outillages lithiques: notice sur les travaux scientifiques de Jacques Tixier*. Thèse de Lettres de l'Université de Paris X-Nanterre, 117 p.
- Tixier J. (1984) — Lames. In: *Préhistoire de la pierre taillée, 2. Économie du débitage laminaire: technologie et expérimentation*. IIIe table ronde de la technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982 (CREP), p. 13-20.
- Tixier J. (1991) — Cogitations non conclusives. In: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Actes des XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990, Juan-les-Pins. Éditions APDCA, p. 391-394.
- Tixier J. (1996) — Technologie et typologie: dérives et sclérose. *Quaternaria nova*, p. 15-21.
- Tixier J. & Turq A. (1999) — Kombewa et alii. *Paléo* 11:135-144.
- Tixier J., Inizan M.-L. & Roche H. (1980) — *Préhistoire de la Pierre Taillée 1: terminologie et technologie*. Paris, C.R.E.P., 120 p.
- Toro Moyano I. & Almohalla Gallego M. (1979) — Industrias del Paleolítico Superior en la provincia de Granada. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 4:1-20.
- Toro Moyano I. & Almohalla Gallego M. (1985) — Un nouveau site du paléolithique supérieur dans le Sud de l'Espagne: le gisement de la Cueva de Los Ojos (Cozvíjar, Granada). Note préliminaire. *Bulletin de la Société préhistorique française* 82(4):116-119.
- Toro Moyano I. & Ramos Lizana M. (1985a) — Excavaciones arqueológicas en el yacimiento solutreo-gravetiense al aire libre del Pantano de Cubillas. Primeros resultados. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 10:9-30.
- Toro Moyano I. & Ramos Lizana M. (1985b) — Descubrimiento de industria del Paleolítico superior en la provincia de Granada. El yacimiento Solutrense de la Cueva de Los Ojos (Cozvíjar, Granada). In: *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, p. 97-104.
- Toro Moyano I., Almohalla Gallego M. & Argamasilla M. (1980) — Nuevas aportaciones al conocimiento de las industrias del Paleolítico Superior en la provincia de Granada. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 5:1-14.
- Toro Moyano I., Almohalla Gallego M. & Martín Suárez E. (1984) — El Paleolítico en Granada. *Museo Arqueológico de Granada* 2, 67 p.
- Trotignon F., Poulain Th. & Leroi-Gourhan Arl. (1984) — *Études sur l'Abri Fritsch (Indre)*. Paris, CNRS, XIX suppl. à Gallia Préhistoire, 122p.
- Turq A. (1988) — Le Moustérien de type Quina du roc de Marsal à Campagne (Dordogne): contexte stratigraphique, analyse lithologique et technologique. *Document d'Archéologie Périgourdine* 3:5-30.
- Utrilla Miranda P. & Mazo C. (1992) — Aragón/Litoral méditerranéo. Relaciones durante el Paleolítico. In: *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, Zaragoza, p. 9-35.
- Utrilla Miranda P. & Mazo C. (1994) — El Solutrense en el valle medio del Ebro. *Férvédes* 1:89-104.
- Utrilla Miranda P. & Mazo C. (1996) — Le Paléolithique supérieur dans le versant des Pyrénées. Communications et influences avec le monde pyrénéen français. In: J. Clottes & H. Delporte (dir.), *Pyrénées préhistoriques. Arts et Sociétés*. Actes du 118e Congrès National des Sociétés Savantes (Pau, 1993), cths, p. 243-262.
- Valentin B. (1995) — *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le bassin parisien. Apports de la technologie comparée*. Thèse de Doctorat de l'Université de Paris I, 3 vol., 1106 p.
- Vaufrey R. (1953) — L'Atérien évolué de Tit Mellil (Maroc). In: *Mélanges en hommage au Pr. Hamal-Nandrin*, Publication de la Sté Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire, p. 103-110.
- Vega del Sella Conde de la (1916*) — *El Paleolítico de Cueto de la Mina*. Comisión Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria 13, Madrid.
- Vega del Sella Conde de la (1921*) — *El Paleolítico de Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología del Cuaternario*. Comisión Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria 29, Madrid.
- Vega del Sella Conde de la (1930*) — *Las Cuevas de la Riera y Balmori*. Comisión Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria 38, Madrid.
- Vilanova I Piera J. (1893*) — *Memoria geognóstico-agrícola y protohistórica del Hombre*. Madrid.
- Villa P. & Courtin J. (1983*) — The interpretation of stratified sites: a view from underground. *Journal of Archaeological Science* 10:267-281.

- Villaverde Bonilla V. (1979) — *El Solutrense en el País Valenciano. Estado actual de su conocimiento*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Valencia, 369 p.
- Villaverde Bonilla V. (1988) — Consideraciones sobre la secuencia de la Cova del Parpalló y el Arte paleolítico del Mediterráneo español. *Archivo de Prehistoria Levantina* XVIII:11-57.
- Villaverde Bonilla V. (1994a) — Arte mueble de la España mediterránea: breve síntesis y algunas consideraciones teóricas. *Complutum* 5:139-162.
- Villaverde Bonilla V. (1994b) — *Arte paleolítico de la Cova del Parpalló. Estudio de la colección de plaquetas y cantos grabados y pintados*. S.I.P. (València), 2 vols., 404 p.
- Villaverde Bonilla V. (1994c) — Le Solutrén de faciès ibérique: caractéristiques industrielles et artistiques. In: *Le Solutrén en Péninsule ibérique*. Catalogue de l'exposition, 24 juin-15 octobre 1994. Musée Départemental de Préhistoire de Solutré (Saône et Loire). Musée de Solutré (ed.), p. 11-29.
- Villaverde Bonilla V. (2001) — El Paleolítico superior: el tiempo de los cromañones. Periodización y características. In: V. Villaverde Bonilla (dir.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*, Universitat de València, p. 177-218.
- Villaverde Bonilla V. & Aura Tortosa J.E. (1995) — El final del Paleolítico superior en el ámbito mediterráneo peninsular. In: A. Moure Romanillo & C. González Sainz (eds), *El final del Paleolítico Cantabro. Transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno en la Región Cantábrica*, Universidad de Cantabria (Santander), p. 313-340.
- Villaverde Bonilla V. & Fullola Pericot J. M. (1990) — Le Solutrén de la zone méditerranéenne espagnole. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:467-480.
- Villaverde Bonilla V. & Martí B. (1984) — *Paleolític i Epipaleolític: les Societats caçadores de la Prehistòria valenciana*. Servicio de Investigación Prehistórica, València, 131 p.
- Villaverde Bonilla V. & Martínez Valle R. (1992) — Economía y aprovechamiento del medio en el Paleolítico de la región central del Mediterráneo español. In: A. Moure Romanillo (ed.), *Elefantes, ciervos y ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*. Universidad de Cantabria (Santander), p. 77-95.
- Villaverde Bonilla V. & Martínez Valle R. (1995) — Características culturales y económicas del final del Paleolítico superior en el Mediterráneo español. In: V. Villaverde (ed.), *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglacial y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*, p. 79-117.
- Villaverde Bonilla V. & Peña J.L. (1981) — *Piezas con escotadura del Paleolítico superior valenciano*. Serie de trabajos varios del Servicio de Investigación Prehistórica 69, Valencia, 111 p.
- Villaverde V., Aura J.E. & Barton C.M. (1998) — The Upper Paleolithic in Mediterranean Spain: a review of current evidence. *Journal of World Prehistory* 12:121-198.
- Villaverde Bonilla V. & Martínez Valle R., Badal E., Guillem P.M., García R. & Menargues J. (1999) — El Paleolítico superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Datos proporcionados por el sondeo efectuado en los cuadros A/B-17. *Archivo de Prehistoria Levantina* XXIII:9-65.
- Wemelle R. (1989) — Traitement thermique des roches siliceuses. Étude sur éclats. In: *La Pierre Préhistorique*. Actes du Séminaire des 13 et 14 déc. 1990 - Laboratoire de Recherche des Musées de France, p.: 115-125.
- Whittaker J.C. (1994) — *Flintknapping. Making and understanding stone tools*. University of Texas, Austin, 335 p.
- Woods J.C. (1989) — Projectile point fracture patterns and inferences about tool function. *Idaho Archaeologist* 11(1):3-7.
- Zbyszewski G., Roche J., Camarate França & Da Veiga Ferreira O. (1961*) — Note préliminaire sur les niveaux du Paléolithique supérieur de la Grotte de Salemas (Ponte de Lousa). *Com. Serv. Geológicos de Portugal* XLV:197-206.
- Zilhão J. (1990) — Le Solutrén du Portugal: environnement, chronologie, industrie, peuplement, origines. In: J.K. Kozłowski (dir.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie, 25-29 septembre 1989. ERAUL 42:485-502.
- Zilhão J. (1994) — La séquence chronostratigraphique du Solutrén portugais. *Férvedes* 1:119-129.
- Zilhão J. (1995) — *O Paleolítico superior da estremadura portuguesa*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Doutor em Pré-História e Arqueologia pela Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras (inédite), 2 vol.
- Zilhão J. & Aubry Th. (1995) — La pointe de Vale Comprido et les origines du Solutrén. *L'Anthropologie* 99(1):125-142.
- Zilhão J., Aubry Th. & Almeida F. (1997) — L'utilisation du quartz pendant la transition Gravettien-Solutrén au Portugal. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 6:289-303.
- Zilhão J., Aubry Th. & Almeida F. (1999) — Un modèle technologique pour le passage du Gravettien au Solutrén dans le Sud-Ouest de l'Europe. In: D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen: milieux naturels et culturels*, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne 26-30 sept. 1994, p. 165-184.
- Zuate & Zuber J. (1972*) — *Le Paléolithique de la vallée de la Somme*. Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes-Etudes. Paris: École Pratique des Hautes-Etudes.

RESUME ABSTRACT RESUMEN

DE LA PIERRE À L'HOMME. Essai sur une paléoanthropologie solutréenne

Délaissée durant plusieurs décennies par les préhistoriens, la civilisation solutréenne a recouvré son intérêt vers la fin des années 80 grâce à l'essor des approches technologiques, donnant lieu à la publication de quelques travaux précurseurs dans ce domaine en France et au Portugal.

L'étude qui est proposée dans ce livre s'inscrit dans la lignée de ces travaux. Elle a d'ailleurs pour cadre l'Espagne, et plus précisément le territoire compris entre Valencia et Cadix, qui correspond à la zone d'extension du "Solutrén de faciès ibérique".

Une entité typologique qui constitue un champ de recherche idéal pour comprendre les mécanismes à l'oeuvre dans la construction des identités culturelles solutréennes. D'une part, parce qu'elle est largement éprouvée sur un plan géographique et chrono-stratigraphique, interprétée comme un processus de "régionalisation" et de "désolutréanisation" des industries: le premier afin d'expliquer l'absence de la pointe à ailerons et à pédoncule en Catalogne et en Cantabrie; le second, l'amenuisement progressif, durant près de trois mille ans tout de même (19500-16500 BP), des caractères solutréens. D'autre part, parce que ses célèbres "pointes de flèche" de facture néolithique et ses pointes à cran méditerranéennes évoquent de possibles contacts avec le nord-ouest de l'Afrique et le sud-est de la France, respectivement, d'après les très fortes affinités typologiques que ces deux armatures entretiennent avec les pointes marocaines/pseudo-sahariennes de l'Atérien récent et les pointes à cran du Salpêtrien ancien.

Des contacts paléolithiques entre l'Europe et l'Afrique, *via* le détroit de Gibraltar, ont-ils été établis ? Une "province méditerranéenne", au sens géographique et/ou culturel du terme, constituée de petits "no man's land" et qui reliait en permanence le sud de l'Espagne au sud de la France a-t-elle existée ? Les questions ici s'enchaînent, cruciales pour saisir le sens de l'évolution de ces sociétés paléolithiques. Or seule une définition paléohistorique et paléoanthropologique de ce concept unificateur permettra d'y répondre: qu'en est-il exactement de l'unité culturelle de ce faciès, dans le temps et dans l'espace ? Et ses origines, quelles sont-elles: européennes et africaines ?

Menée dans le cadre d'une recherche doctorale, une enquête technologique sur les industries lithiques du site fondateur de cette entité, la Cova del Parpalló, dans la région de Valencia, est venue apporter des premiers éléments de réponse à ces questions. En révélant la présence d'un mode de débitage identique à celui de l'Atérien, le débitage Levallois en l'occurrence, associé de surcroît à la fabrication des pointes à ailerons et à pédoncule, et, surtout, car c'est là son apport principal, de structures *a priori* hybrides dont les Solutréens seuls peuvent être les auteurs, cette enquête a permis de renforcer respectivement l'idée d'une origine africaine de ce faciès et son unité culturelle dans le temps. Bien plus, le modèle proposé, une évolution interne du Solutrén supérieur de faciès ibérique en trois phases théoriques, trouverait son explication dans l'existence d'une "chaîne de sociétés" (la "province méditerranéenne") reliant le nord de l'Italie au sud de l'Espagne, rendue possible par la régression marine du Dernier Maximum Glaciaire et qui assurait la diffusion somme toute rapide à cette époque des nouvelles idées techniques: une sorte d'emprunt "à distance".

FROM STONE TO HUMANKIND. Essay on solutrean paleoanthropology

Delegated to a secondary place for several decades, solutrean civilization recovered its interest at the end of the 80's thanks to the development of the technological scopes, which allowed some pioneer works in France and Portugal.

The study proposed in this book is accomplished in the line of these works, having Spain as a scenario, and more concretely the territory understood between Valencia and Cadiz, which coincides with the area of the 'Iberic Solutrean facies'.

A typological entity which constitutes a field of research ideal to understand the mechanisms which participate in the construction of the Solutrean cultural identities. On the one hand, because it is the entity which is one best defined in this chronostratigraphic and geographic context, interpreted as a process of "regionalization" and "desolutreanization" of the industries: the first aims to explain the absence of barbed and tanged point in Cataluña and Cantabria; the second aims to explain the progressive disappearance, which lasted for almost three thousand years (from 19500 to 16500 B.P.), of the Solutrean features. On the other hand, because their famous 'arrow points' of Neolithic appearance and their Mediterranean shouldered points evoke possible contact with both North-East Africa and South-East France, based on the strong typological affinities which both types of armours have with the pseudo-Saharan and Moroccan points of the late Aterian and with the shouldered points of the early Salpétrian. Was there any Palaeolithic contact between Europe and

Africa established through the straits of Gibraltar ? Did there exist a "Mediterranean province" in the geographical and/or cultural sense of the word, formed by a small "no man's land" which joined together permanent the South of Spain and France ? Many questions are raised and they are all crucial to capture the essence of the evolution of these paleolithic societies. However, to answer demands going through a paleo-historical and paleo-anthropological definition of this unifying concept: what about its cultural unity, wether in time or space ? And what about its origins, what are they: African and European ?

Carried out in the framework of a doctoral thesis, a technological survey on the industries of its founder bed, the Cave of Parpalló, in the region of Valencia, it has supplied the first answers to these questions. By revealing the presence of a carving process similar to that of the Aterian period, the débitage levallois in this case, associated also to the manufacturing of barbed and tanged points, and, above all, as it refers to its main contribution, of hybrid structures whose authorship can only belong to the Solutrean people themselves, this survey has in effect allowed the idea of an African origin of this facies and its cultural unity in time. Furthermore, the proposed model, an internal evolution of the Iberian facies Upper Solutrean in three theoretical phases, would have its origin in the existence of a "chair of societies" (the Mediterranean province) which linked the North of Italy with the South of Spain, facilitated by the marine regression of the Late Glacial Maximum which assured the rapid dissemination in this period of the new technical ideas: a kind of "long-distance" borrowings.

DE LA PIEDRA AL HOMBRE. Ensayo sobre una paleoantropología solutrense

Relegada a un segundo plano durante varios decenios, la civilización solutrense recobró su interés a finales de los años 80 gracias al desarrollo de los enfoques tecnológicos, lo que dio lugar a la publicación de algunos trabajos precursores en Francia y Portugal.

El estudio que proponemos en este libro se inscribe en la línea de estos trabajos, teniendo además por escenario España, y más concretamente el territorio comprendido entre Valencia y Cádiz, que coincide con la zona de extensión del “Solutrense de facies ibérica”.

Una entidad tipológica que constituye un campo de investigación ideal para comprender los mecanismos que participan en la construcción de las identidades culturales solutrenses. Por una parte, porque está ampliamente aprobado en un plano geográfico y crono-estratigráfico, interpretado como un proceso de “regionalización” y de “desolutreanización” de las industrias: el primero con el fin de explicar la ausencia de la punta de pedúnculo y aletas en Cataluña y Cantabria; el segundo, el desvanecimiento progresivo, toda vez que con una duración de casi tres mil años (19500-16500 BP), de los caracteres solutrenses. Y por otra, porque sus afamadas “puntas de flecha” de cariz neolítico y sus puntas de escotadura mediterráneas evocan posibles contactos con el noroeste de África y el sureste de Francia, basados en las fuertes afinidades tipológicas que ambas clases de armaduras mantienen con las puntas marroquíes/seudo-saharianas del Aterienense reciente y con las puntas de escotadura del Salpetriense antiguo.

¿Se establecieron contactos paleolíticos entre Europa y África a través del Estrecho de Gibraltar? ¿Existió, en el sentido geográfico y/o cultural de la palabra, una “provincia mediterránea” formada por pequeños “no man’s land” que unían el Sur de España y Francia? Las preguntas aquí se suceden, cruciales para captar el sentido de la evolución de estas sociedades paleolíticas. Ahora bien, sólo una definición paleohistórica y paleoantropológica de este concepto unificador nos permitirá contestarlas: ¿qué hay exactamente de su unidad cultural, en el tiempo o en el espacio? ¿Y sus orígenes, cuáles son: ¿africano y europeo?

Llevada a cabo en el marco de una investigación doctoral, un análisis tecnológico de las industrias de su yacimiento fundador, la Cova del Parpalló, en la región de Valencia, ha proporcionado los primeros elementos de respuesta a estas preguntas. Al revelar la presencia de un proceso de talla similar al del Aterienense, el débitage levallois, asociado además a la fabricación de las puntas de aletas y pedúnculo, y, sobre todo, ya que se trata de su principal aporte, de estructuras híbridas cuya autoría sólo puede deberse a los propios solutrenses, este análisis ha permitido reforzar respectivamente la idea de un origen africano de esta facies y su unidad cultural en el tiempo. Es más, el modelo propuesto, una evolución interna del Solutrense superior de facies ibérica en tres fases teóricas, tendría su origen en la existencia de una “cadena de sociedades” (la “provincia mediterránea”) que unía el norte de Italia al sur de España, facilitada por la regresión marina del Último Máximo Glacial y que aseguraba la rápida difusión en esta época de las nuevas ideas técnicas: una especie de préstamo “a distancia”.