

ARCHÉOZOOLOGIE

Jean-Christophe CASTEL

Muséum d'histoire naturelle – Département d'archéozoologie

CP 6434 – CH-1211 Genève 6

jean-christophe.castel@ville-ge.ch

INTRODUCTION

Deux caractéristiques des ensembles archéologiques, résultant du mode de formation du remplissage ainsi que des méthodes de fouilles, ont conditionné notre étude. D'une part, la finesse des niveaux individualisés et l'abondance des structures qu'ils contiennent conduisent à supposer que chacun s'est mis en place pendant une période de temps relativement courte.

Ils peuvent donc être étudiés séparément et comparés. D'autre part, les contraintes d'intervention (fouille de sauvetage) ont conduit l'équipe de fouille à choisir de ne pas enregistrer en trois dimensions les vestiges fauniques (10 à 20 % des restes de plus de 40 mm ont toutefois été coordonnés précisément). À la différence de ce qui est possible pour les vestiges lithiques, l'analyse de la distribution spatiale n'est donc pas envisageable pour la faune.

L'archéozoologie du Cuzoul de Vers, telle qu'elle est présentée ici, fait suite à notre travail de doctorat (Castel 1999), dont elle reprend l'intégralité des résultats et qu'elle prolonge aux ensembles archéologiques qui n'avaient pas été examinés et pour des points de problématique particuliers.

Pour le Solutréen, le Badegoulien ancien et le début du Badegoulien récent, déjà étudiés en détail, nous présentons ici un résumé des méthodes et des résultats obtenus. Certains résultats qui n'avaient pas été intégrés précédemment sont présentés. Ainsi, pour le Badegoulien ancien, nous présenterons les modalités de découpe de la couche 24, alors que nous avons précédemment présenté la couche 23 (Castel 1999, 2003).

L'essentiel des recherches menées dans le cadre de la publication monographique de la fouille du Cuzoul de Vers porte sur les couches 19 à 1 qui avaient été examinées très rapidement. Quelques résultats sont d'ailleurs en contradiction avec ce que nous avons noté précédemment. Certaines valeurs ont été changées (ex. : les divers indices du Solutréen ; le NMI de la c.20) ; les valeurs indiquées sont à préférer à celles publiées antérieurement. La présente recherche prolonge, par ses méthodes spécifiques d'investigation, le travail déjà effectué. Cette méthode d'analyse n'est concevable que parce que la stratigraphie et le remplissage archéologique du Cuzoul montrent, de la base au sommet de la séquence, une

très grande homogénéité de nombreux paramètres descriptifs (Castel 1999 ; Clottes, Giraud 1983, 1984, 1985, 1986, 1989a, 1996 ; Clottes *et al.* 1986).

Dans le cadre de notre thèse de doctorat, nous avons porté un effort particulier à la distribution spatiale des restes osseux, notamment par rapport aux structures de combustion, en considérant le mètre carré comme unité d'analyse. Sauf exceptions, sur lesquelles nous reviendrons, cette analyse n'a donné que des résultats très limités que nous ne présenterons pas ici. Le remontage des os fracturés intentionnellement serait susceptible d'apporter des renseignements importants sur la structuration de l'habitat ; quelques tentatives ont d'ailleurs donné des résultats intéressants (c.11). Malheureusement, l'absence de coordonnées précises limite fortement les interprétations possibles et nous a conduit provisoirement à ne pas prolonger cet effort, pourtant le plus prometteur que nous ayons pu rencontrer de ce point de vue¹.

L'étude exhaustive des retouchoirs avait été envisagée dans le cadre de la présente monographie. Compte tenu du très grand nombre de vestiges concernés (près de 300), nous n'avons pu la réaliser dans les temps et nous la proposerons ultérieurement.

MÉTHODOLOGIE

Par rapport aux vestiges lithiques, l'étude des os présente deux difficultés : premièrement, l'homme n'est pas le seul agent susceptible d'introduire de grandes quantités de vestiges en abri (ou en grotte) ; deuxièmement, la conservation de ces vestiges est toujours partielle. L'analyse archéozoologique doit surmonter ces deux difficultés avant d'aborder toute interprétation paléolithique.

L'analyse taphonomique constitue la première véritable étape de la recherche. La caractérisation de la matière osseuse conservée, la détermination des agents physico-chimiques, animaux et anthropiques responsables de son aspect actuel et l'appréciation de leurs effets permettent de déterminer le mode de constitution de l'ensemble faunique, afin de

[1] Enfin, signalons que les limites horizontales des niveaux archéologiques n'ont pas été enregistrées ; il est donc difficile de savoir si l'absence de matériel observée dans un carré correspond à une absence du niveau archéologique ou à l'absence de distinction entre niveaux contigus.

préciser ce que nous sommes en droit d'attendre de l'étude archéozoologique proprement dite. La caractérisation de l'environnement, par l'étude de la signification climatique des faunes (microfaune et macrofaune) et flores identifiées, constitue une étape intermédiaire. C'est à la suite de ces analyses qu'il devient possible d'identifier ce qui relève des activités humaines, puis de l'interpréter à la lumière des référentiels actuels (ethnoarchéologiques ou expérimentaux), enfin de le comparer avec ce qui a été observé dans d'autres sites.

CARACTÉRISATION DE LA MATIÈRE OSSEUSE

Beaucoup d'auteurs ne prennent en compte que les restes déterminés, alors que ces derniers ne constituent qu'une partie des vestiges récoltés, laquelle n'est pas forcément représentative de l'ensemble faunique initial. Les sédiments du Cuzoul ayant été tamisés avec soin, nous avons pu entreprendre de caractériser la totalité du matériel récolté en examinant : 1) les dimensions des fragments, 2) les proportions des différentes classes de taille de vertébrés, 3) les proportions des différents types de tissus osseux, ainsi que la distribution des restes brûlés en fonction des trois premiers critères. Ces variables, utiles à l'analyse taphonomique comme à l'analyse paléontologique, permettent de caractériser les ensembles fauniques globalement et sont susceptibles d'apporter de nombreuses informations, même en l'absence de déterminations taxonomiques et anatomiques précises (Castel 1999).

La taille des principaux taxons

Les classes que nous avons retenues tiennent compte de la dimension des os et notamment du diamètre des diaphyses des os longs :

- 1) les très grands mammifères (rhinocéros, mammoth);
 - 2) les grands mammifères (bovinés, cheval, ours);
 - 3) les mammifères de taille moyenne (renne, bouquetin, cerf, hyène, sanglier);
 - 4) les petits mammifères (loup, chamois, antilope saïga, chevreuil...);
 - 5) les très petits vertébrés (renard, lagomorphes, blaireau, spermophile, une majorité d'oiseaux...);
 - 6) la microfaune (rongeurs, insectivores, passereaux, etc.).
- Au Cuzoul de Vers, où les classes 2 et 3 constituent près de 99 % des vestiges, ce classement avant détermination a été réalisé pour les fragments de plus de 40 mm. En deçà de cette longueur, la distinction devient moins précise.
- 7) les vestiges humains isolés et examinés lors de la précédente étude ont été transmis à D. Gambier, y compris les cas douteux et généralement retranchés des décomptes.

Les dimensions des fragments

Les fragments ont été mesurés et regroupés par classes centimétriques. Nous avons comparé la fréquence des restes

déterminés par rapport aux quantités de restes non déterminés (par exemple les côtes ou les os brûlés).

Les types de tissus osseux

Pour les restes de moins de 40 mm et en tenant compte de la longueur des fragments, nous avons décompté séparément l'os compact, l'os spongieux (les côtes ont généralement été distinguées) et les dents. Dans un ensemble composé de restes d'ongulés complets de la taille du renne, intentionnellement fracturés (os longs) puis fracturés après le dépôt (côtes), nous pouvons nous attendre à rencontrer, si les conditions de conservation sont favorables, près d'un tiers de fragments d'os compact, le reste étant composé de fragments d'os spongieux et de côtes (Castel 1999, p. 39).

États de surfaces, fragmentation et destructions animales

La présence de traces de racines, de cupules de dissolution, de traces de piétinement, de dégradations météoriques ou de tout autre type d'atteinte superficielle a été enregistrée pour tous les os déterminés. L'analyse des traces de morsures et des destructions par les carnivores a été menée sur l'ensemble du matériel récolté pour certaines couches sélectionnées. Pour le reste de la séquence, compte tenu de la discrétion des traces, elles ont été quantifiées sur les restes déterminés uniquement. L'analyse du mode de fragmentation des diaphyses a été réalisée selon la méthode préconisée par Villa et Mahieu (1991).

Les restes brûlés

Les restes brûlés sont souvent très difficiles à déterminer car ils sont de petites dimensions. Les restes déterminés ne constituent par conséquent qu'un échantillon très incomplet, pas forcément représentatif de ce qui est conservé et encore moins de ce qui a réellement été brûlé. Par conséquent, nous avons décompté les restes brûlés et les restes non brûlés par classe dimensionnelle, en fonction des différents types de tissus osseux rencontrés dans la totalité de l'ensemble archéologique (*cf.* Castel 1999, p. 34).

DÉTERMINATION ANATOMIQUE ET TAXONOMIQUE

Nous ne détaillerons pas ici les critères de détermination (*cf.* Castel 1999, p. 41), mais les points suivants doivent être retenus. La longueur minimale de prise en compte des fragments d'os d'ongulés est de 20 mm pour les fragments crâniens et les corps vertébraux non localisés précisément, et elle est de 30 mm pour les côtes (présentant au moins la moitié de la circonférence), les fragments de diaphyses et de bord inférieur de mandibule. Compte tenu de la préservation du matériel et de la combustion, la distinction entre renne

et bouquetin est difficile au Cuzoul. Seuls les dents et les os des extrémités distales des membres permettent de les distinguer avec certitude. Cependant, il est beaucoup plus facile de déterminer un fragment de métapode de renne que de bouquetin. Par conséquent, dans les tableaux de dénombrement par espèce, nous avons indiqué, pour chaque espèce, le nombre de dents isolées et le nombre de métapodes déterminés.

DÉNOMBREMENTS ET FRÉQUENCE DES PARTIES SQUELETTIQUES

LES NOMBRES DE RESTES

- NRT: nombre de restes prélevés total (exception faite de la fragmentation postérieure à la fouille) ;
- NRD: nombre de restes déterminés anatomiquement ou taxonomiquement ;
- NRO: nombre de restes (déterminés) observables pour l'analyse des traces superficielles.

Le Nombre Minimum d'Individus (NMI)

La fréquence des éléments squelettiques et du nombre d'individus est calculée à partir du Nombre Minimum d'Individus par partie squelettique, NMI (Binford, Bertram 1977 ; Klein, Cruz Uribe 1984, 1996) : il représente le nombre d'individus nécessaires pour fournir tous les fragments de chaque os ou partie d'os. La valeur maximale du NMI par partie squelettique correspond au NMI par animal. Il intègre les possibilités de combinaison en fonction de l'âge, du sexe, de la latéralisation et de la conformation de certains fragments bien localisés.

Pour le décompte des os longs, nous avons utilisé les forams nourriciers et, pour l'ulna, la zone où il atteint 5 mm d'épaisseur dans le sens antéro-postérieur entre le bord palmaire (postérieur) et le sillon radio-ulnaire. Pour les métapodes de renne, nous avons mesuré la longueur des sillons antérieurs. La somme des longueurs a été divisée par 2 x 140 mm pour le métacarpien et par 2 x 213 mm pour le métatarsien, ce qui permet d'obtenir une valeur acceptable du NMI de ces os, même si elle ne prend pas en compte le pourcentage de très jeunes individus (Castel 1999, p. 46).

Pourcentage NMI, Pourcentage de survie et Densité

Le Pourcentage NMI est calculé en divisant la valeur du NMI de chaque partie squelettique par la valeur du NMI la plus élevée (NMI par animal) (x 100). Le pourcentage de survie (Brain 1969), généralement plus adapté que le pourcentage NMI, est calculé en trois étapes (*cf.* définition de Gifford-Gonzalez 1989) :

1) détermination du NMI de l'élément du squelette le plus représenté ;

2) détermination du nombre d'éléments squelettiques attendu si les animaux ont été ramenés entiers (NMI x 2 pour l'humérus proximal ; NMI x 28 pour les vertèbres thoraciques de renne) ;

3) le pourcentage de survie de chaque élément est calculé en divisant le Nombre Minimum d'Éléments observés par le Nombre d'Éléments attendus (x 100).

Nous ne détaillerons pas ici l'analyse devenue classique de comparaison de la fréquence des os déterminés avec leur densité. Les valeurs de densité utilisées sont celles de Lyman (1984) établies pour *Odocoileus*, un cervidé assez proche du renne.

PROCESSUS D'INTERPRÉTATION PALETHNOLOGIQUE

L'interprétation palethnologique des données fauniques a pour objectif d'apporter des réponses précises aux questions suivantes :

- quelle est la période de l'année et la durée de fréquentation du site ?
- quels sont les animaux acquis, pourquoi et comment l'ont-ils été ?
- quel est le nombre d'animaux exploités au cours d'une occupation ?
- quelles sont les parties réservées pour une exploitation technique ou symbolique ?
- quelles sont les stratégies économiques ?
- quelle est l'évolution de ces paramètres au cours de la séquence ?

L'analyse des faunes doit également apporter des éléments de réponse sur l'organisation spatiale des activités, la mobilité des groupes humains et la fonction du site.

PRÉSERVATION DES RESTES OSSEUX

La présentation des caractéristiques des restes osseux conservés reprend presque intégralement le chapitre IV de Castel 1999, en condensant la présentation et les résultats. La plupart des données concernant les couches 19 à 1 sont inédites.

Le matériel osseux du Cuzoul de Vers est extrêmement abondant et très bien conservé bien que fragile ; la quasi-totalité des os permet la lecture des stries de découpe (photo 1). Il a été légèrement altéré entre la fouille et l'examen paléontologique, en raison de sa fragilité et d'un tassement lié au stockage. Cela a entraîné une légère érosion des angles et une intense refragmentation des diaphyses, des côtes et des os brûlés. Une phase systématique de recollage de ces fragments a été entreprise avant analyse.

LA MATIÈRE OSSEUSE

La caractérisation de la matière osseuse a été réalisée à partir d'échantillons pour obtenir les informations sur la taille des espèces introduites, l'origine de la fragmentation des



Photo 1. G4-c23-2057 – Processus épineux de vertèbre thoracique de renne, présentant des stries typiques du prélèvement des filets. Cette partie du squelette est parmi les plus fréquemment striées au Cuzoul. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

os, la nature et les proportions des tissus osseux conservés, l'importance de la combustion et enfin les causes des modifications superficielles d'origine naturelle.

À l'exception des couches 21 à 19, les restes de grands mammifères ne dépassent pas 5 % de restes de plus de 40 mm (fig. 1). Dans chaque ensemble, les très petits vertébrés ne représentent que quelques restes. Les restes de petits mammifères sont moins abondants que ceux de mammifères de taille moyenne.

Les proportions relatives de ces différentes classes de taille varient peu d'une couche à l'autre. Les pourcentages moyens sont donc représentatifs de ceux que l'on peut trouver dans chaque couche. Il est ainsi possible de conférer un caractère global aux observations faites sur un échantillon (tabl. 1). Nous pouvons en retenir les éléments suivants :

- les espèces de taille moyenne constituent l'essentiel des vestiges ; la quasi-totalité de ces derniers appartient donc à des taxons dont les os présentent des caractéristiques morphologiques communes.
- les fragments de moins de 10 mm sont très peu nombreux ;
- les restes de plus de 40 mm, qui ne constituent que 10 % du nombre de restes, sont, pour 89 %, des fragments d'os compact mais ils constituent toutefois une part sensiblement plus importante du volume total des ossements (fig. 2-3) ; les os de plus de 80 mm forment à peine 1 % de l'ensemble archéologique ;

- les restes de moins de 40 mm non brûlés ont des origines anatomiques beaucoup plus variées que les plus grands, mais, là aussi, les fragments de diaphyses sont prépondérants en nombre de restes ;
- les fragments de côtes sont rares parmi les restes de plus de 40 mm ; en revanche ils constituent (avec les processus épineux et transverses des vertèbres) environ 11 % des os de moins de 40 mm ;
- sauf exception (c.30-31 qui n'est pas analysée dans l'échantillon), les os brûlés dépassent rarement 30 mm mais deviennent prépondérants lorsque la longueur diminue ;
- dans la classe dimensionnelle de 1 à 2 cm, les os spongieux constituent 75 % des restes brûlés et 17,6 % des restes non brûlés ;
- le bois de renne ayant été préalablement retiré par les responsables de l'opération archéologique, aucun fragment n'apparaît dans les décomptes des ensembles examinés (nous avons dû l'étudier séparément) ;
- les dents sont peu abondantes et fréquemment sous forme de fragments, ce qui permet de suspecter une dégradation mécanique assez importante occasionnée par la dessiccation ou par le gel (Guadelli, Ozouf 1994 ; Poplin 1976). Nous y reviendrons.

FRAGMENTATION ET FRACTURATION

Les restes de moins de 10 mm ne semblent pas avoir été intégralement récoltés ; il manque donc une partie de la matière osseuse introduite dans le site. Cette fraction dimensionnelle des restes osseux est plus fortement constituée d'os spongieux dont la part mesurée est par conséquent inférieure à celle réellement présente.

Les restes déterminés se recrutent parmi les restes les plus grands, plus faciles à rapporter à une partie anatomique ou à une espèce particulière. Ils correspondront fort logiquement à une majorité de fragments de diaphyses. Les os spongieux, très fragmentés ou non récoltés, ne pourront apparaître dans les analyses classiques de fréquences des différentes parties du squelette.

Les os longs, qui constituent la plus grande partie des vestiges de plus de 40 mm, sont sous la forme de fragments assez courts. La plupart des diaphyses présentent des bords de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais, mais 14 % présentent des fractures postérieures à la fouille. Beaucoup de petits os non brûlés (carpe, tarse, phalanges) sont également fragmentaires. La présence d'une fracturation récente des os longs permet de suspecter l'existence d'un phénomène équivalent pour les autres os, moins résistants mécaniquement et dont les bords de fracture ne peuvent être analysés précisément.

Malgré leur fragilité, les os spongieux – peu résistants, particulièrement après fossilisation – sont assez abondants, principalement sous forme de petits fragments brûlés. Nous pouvons néanmoins suspecter une destruction sélective des vestiges *in situ*, du fait des percolations d'eau, de la nature

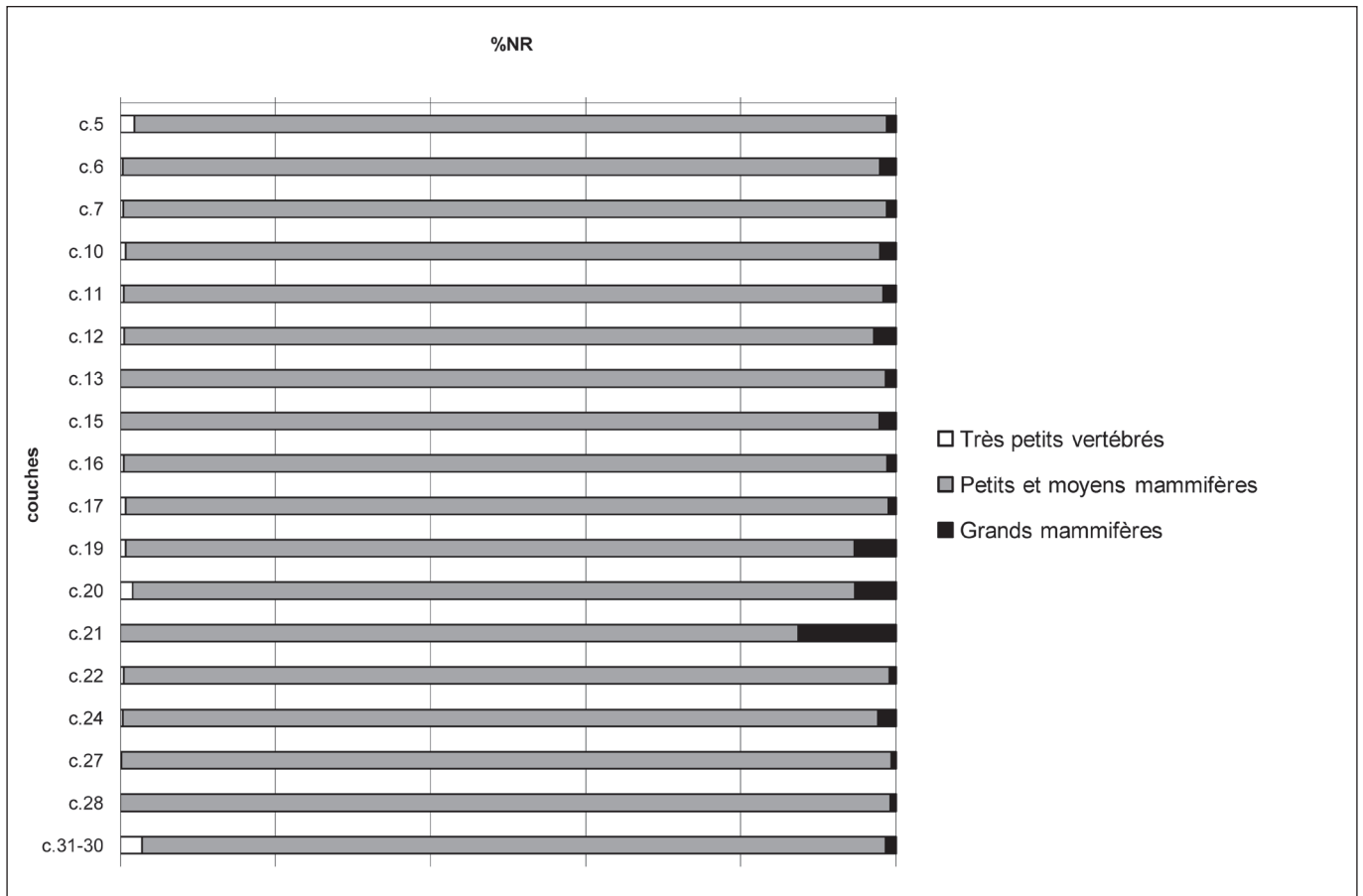


Figure 1. Nombre de restes déterminables par classe de taille de vertébrés, dans quelques-uns des niveaux examinés au Cuzoul de Vers. Pour les petits à grands mammifères, seuls les fragments de plus de 40 mm sont décomptés.

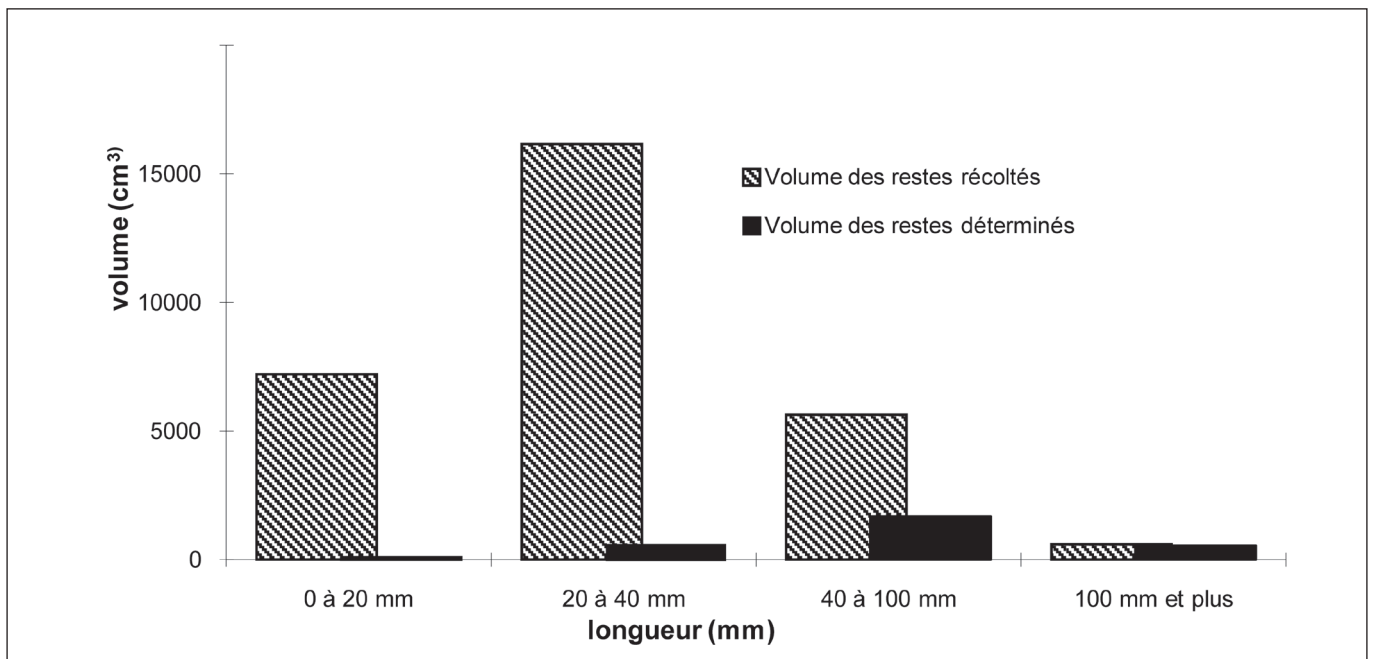


Figure 2. Couches 3, 9, 12, 14, 17 – Estimation approximative, par classe dimensionnelle, du volume de restes déterminés par rapport à l'ensemble des vestiges récoltés (annexes 1 et 2). Les fragments de diaphyses autres que ceux se rapportant au trou nourricier ou aux gouttières antérieures des métapodes ne sont pas « déterminés ».

	Total	0-1	1 à 2	2 à 3	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12++	Observation
Dents															
déterminables	21	1	12	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
fragments	34	1	29	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
total	55	2	41	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3 brûlées
Os brûlés															
compact	397	1	281	114	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
spongieux	1 196	36	1 018	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
côtes	62		52	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
autres	62	45	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
total	1 717	82	1 358	276	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Os non brûlés															
compact	1 980		628	624	346	151	95	60	35	16	12	8	3	2	
spongieux	297		164	90	32	10	0	1	0	0	0	0	0	0	
côtes	372		99	181	56	19	8	3	3	2	1	0	0	0	
autres	192	59	39	66	18	4	3	1	0	0	2	0	0	0	
total	2 841	59	930	961	452	184	106	65	38	18	15	8	3	2	
Total général	4 613	143	2 329	1 247	454	185	106	65	38	18	15	8	3	2	

Tableau 1. Décompte des fragments par type de tissu osseux, pour un échantillon de carrés représentatifs répartis sur plusieurs niveaux de la séquence du Cuzoul de Vers. Carrés sélectionnés : c.27, carrés H4 et J5 ; c.23, carré D5 ; niveau 23a, carrés F5 et H5 ; niveau 23c, carré D4 ; c.20, carrés C4 et G4 ; c.7, carré H3. Nombre de restes ; classes centimétriques jusqu'à 12 cm ; 12++ = tous les fragments d'au moins 12 cm.

	Dissolution complète	Dissolution partielle
Crâne	1	
Vertèbres et côtes	1	
Os longs	1	2
Métapodes	3	1
Basipode	3	2
Phalanges	8	2
Phalanges vestigielles	3	1

Tableau 2. Couches 1 à 21 – Restes présentant une dissolution des surfaces osseuses (la situation est analogue dans les couches 20 à 31). Sur un total de 4 201 restes déterminés et 3 399 pour les parties anatomiques concernées (dents isolées, mandibule et rotule ne sont pas comptabilisées), 2 933 sont observables.

NRD	c.31-30	c.29	c.28
Grands ongulés indéterminés		1	1
Bovins			
<i>Equus caballus</i>	2		
Mammifères de taille moyenne ou grande		1	1
<i>Ursus sp.</i>		2	1
Mammifères de taille moyenne indéterminés	7		15
Ongulés de taille moyenne indéterminés	109	54	31
<i>Capra ibex</i>	7	2	2
<i>Rangifer tarandus</i>	173	90	54
Petits ou moyens mammifères indéterminés	4	2	6
Petits ou moyens ongulés indéterminés	24	6	3
Petits mammifères	1	1	
Petits ongulés indéterminés	9	3	6
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	2	1
Très petits vertébrés		1	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	1		
<i>Lepus sp.</i>	6	1	
Oiseaux indéterminés	1		
Total	345	166	121
Dents percées	0	0	0
Renne, fragments de bois	740	24	12

Tableau 3. Couches du Solutréen – Information sur les vestiges récoltés (le bois de renne, la parure et l'industrie osseuse sont exclus).

acide des sédiments sableux présents dans beaucoup de niveaux et de la compaction.

MODIFICATIONS SUPERFICIELLES DES OS

Environ 70 % des restes déterminés (dents et os brûlés étant exclus) ne portent aucune trace de modification superficielle. Le reste des os porte des marques plus ou moins importantes ; 1 % des restes sont considérés comme très abîmés (plus de 75 % de la surface n'est plus observable).

Les traces de morsures sont rares (0,8 % des restes osseux déterminés non brûlés) et ont une extension extrêmement limitée sur les surfaces osseuses. Leurs dimensions correspondent à l'action de renards ou de très jeunes loups. Aucun os ne présente de morphologie caractéristique d'une intervention par l'un de ces carnivores (Binford 1981 ; Stiner 1994 ; Castel 2004). Les morsures ne sont pas associées à la présence de restes de carnivores ni de leurs proies, ou alors en nombre extrêmement faible. Ces carnivores ne se sont donc pas installés de façon prolongée dans l'abri et ne sont pas susceptibles d'avoir modifié de façon sensible la distribution spatiale des vestiges. Le chapardage de quelques restes est probable mais de faible importance. Le terrier signalé dans les couches 25 à 23 ne semble pas être un terrier de carnivore (il est peu étendu et ne renferme pas de débris de proies). Nous avons envisagé la possibilité que ces morsures aient pu être causées par l'homme lui-même ; de telles pratiques ont été observées dans le cadre d'études actualistes, notamment chez les Nunamiut (Binford 1978) et les Hottentots (Brain 1976). Le faible nombre de ces os mordus ne permet pas d'envisager une pratique régulière de « consommation » des os.

Les traces de dissolution sont peu abondantes (1 % des restes déterminés), y compris parmi les petits fragments indéterminés. La dissolution est intense sur quelques dizaines de fragments, principalement sur les os du basipode et sur les phalanges (tabl. 2). Les traces de dissolution sont parfois accompagnées de traces de morsures, ce qui permet de supposer qu'elles sont liées à la consommation par un carnivore.

Les os affectés de cupules et de trous de dissolution, principalement des diaphyses, montrent des dépressions circulaires ou ovales, de quelques millimètres à quelques centimètres de longueur, peu profondes (moins de 0,5 mm), à reliefs adoucis vers le fond, mais à rebords supérieurs parfois anguleux, qui font penser à une atteinte chimique (photo 2). Ces dépressions sont parfois de couleur bleutée avec un liseré noir et de fines stries parallèles, d'origine ancienne puisqu'il s'en trouve sous des parties concrétionnées. Leur grande extension et leur faible profondeur permettent de les distinguer des trous de percolation aqueuse que nous observons parfois dans les gisements en abri (Castanet à Sergeac, Dordogne, et Les Peyrugues à Orniac, Lot – observations personnelles). L'examen binoculaire de certains de ces fragments montre une organisation rappelant une structure organique. L'origine de ces perforations n'a pas

pu être précisée. Cette forme de dissolution localisée affecte jusqu'à 10 % des restes déterminés de certains niveaux du Cuzoul (couches 9, 17, 20 à 22, 25).

Dans les couches 8 et 9, nous avons constaté la présence de petites taches brunes de moisissures qui peuvent être confondues, si l'on n'y prête pas suffisamment attention, avec des traces de combustion partielle. De la c.10 à la c.31, les traces de racines (Behrensmeyer 1978 ; Binford 1981 ; Miller 1994 ; Pei 1938 ; Poplin 1976) sont peu abondantes (2%), assez discrètes, et ne forment pas de réseau dendritique important. Cette rareté peut résulter d'un enfouissement assez rapide des vestiges et/ou d'une faible couverture végétale. En revanche, vers le sommet de la séquence, ces marques deviennent très abondantes et masquent souvent les surfaces osseuses (couches 1 à 6).

Des arrachements de matière de quelques millimètres, laissant des cicatrices irrégulières, peuvent être observés sur les bords anguleux des os spongieux, mais aussi sur des surfaces de fragments d'os compact. Ces traces affectent une part importante du matériel du Cuzoul (17,7 %), mais généralement de façon limitée. Elles sont majoritairement liées à la dégradation d'un matériel extrêmement fragile, lors de la fouille ou après son conditionnement (éclatement, desquamation, frottement), mais nous n'excluons pas la possibilité qu'une partie ait pu être érodée lors de compactations liées à l'enfouissement, notamment dans les niveaux riches en cailloutis.

D'autres types de traces d'altération ont été observées (exfoliation, émoussé, concrétionnement). Elles sont extrêmement peu fréquentes et très peu intenses. Aucun fragment ne présente de traces de dégradations météoriques semblables à celles qui définissent les stades 2 et supérieurs de

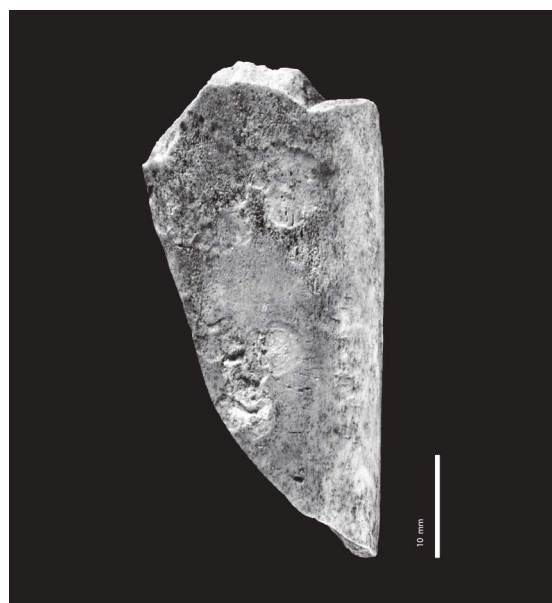


Photo 2. B3-c18-7 – Tibia d'ongulé de taille moyenne. Fragment de diaphyse utilisé comme retouchoir et présentant des cupules de dissolution représentatives de ce qui affecte le matériel du Cuzoul. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

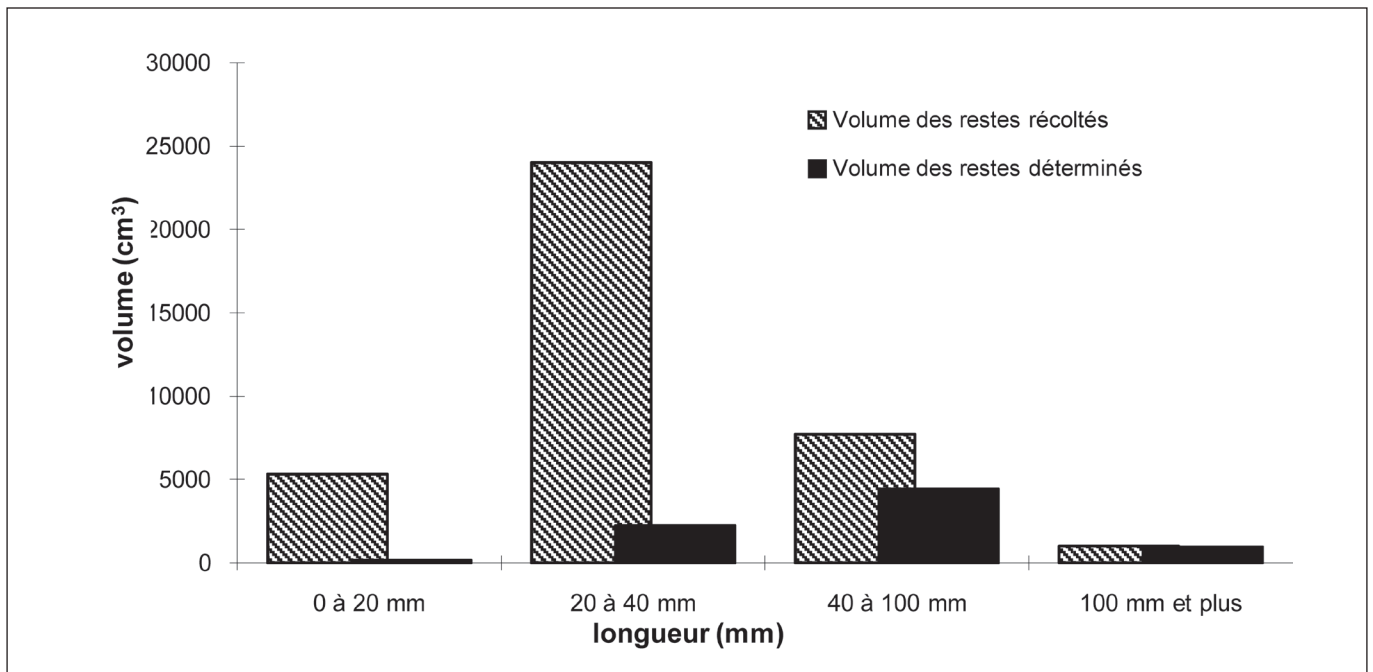


Figure 3. Couche 24 – Estimation approximative, par classe dimensionnelle, du volume de restes déterminés par rapport à l'ensemble des vestiges récoltés. Les fragments de diaphyses rapportables à un os précis sont « déterminés » (pour les besoins de l'étude des stries).

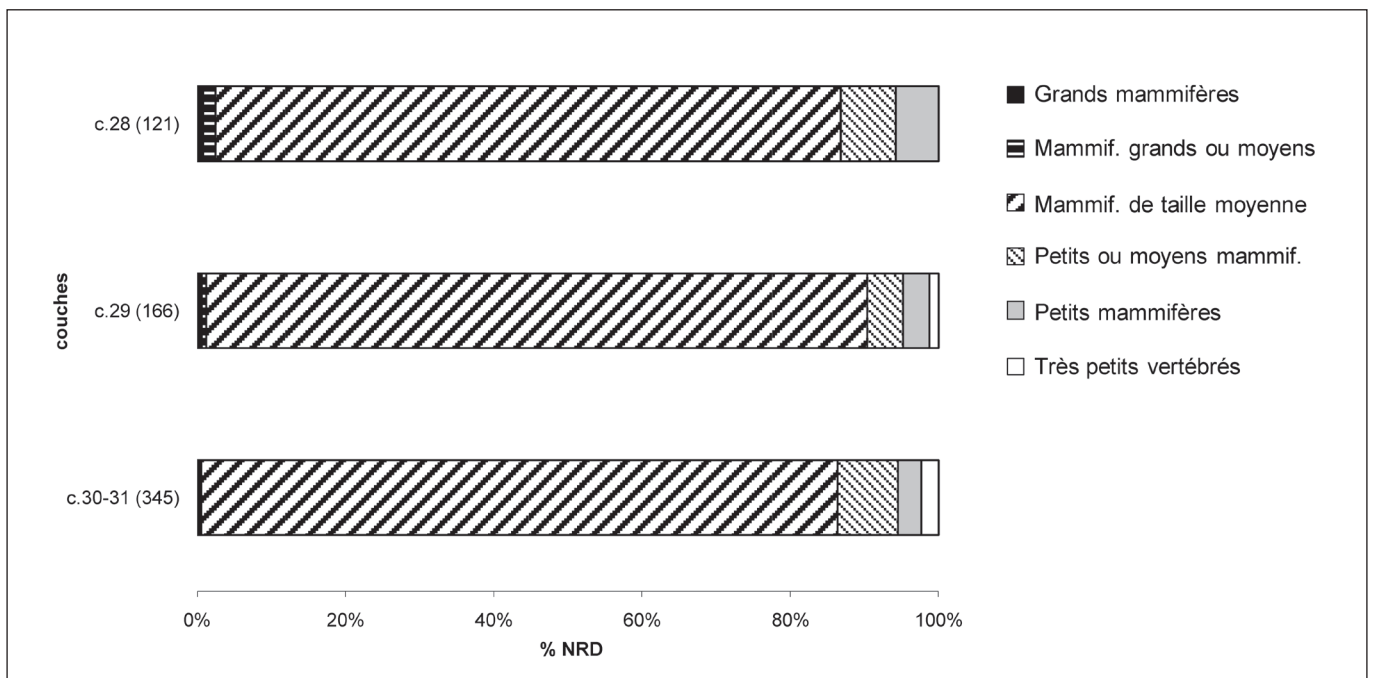


Figure 4. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés), dans les niveaux solutréens.

Behrensmeyer (1978). La minéralisation des os est homogène. La distribution spatiale des altérations est homogène, excepté pour les traces de racines du sommet (présentes surtout dans la partie ouest).

CONSÉQUENCES ARCHÉOZOLOGIQUES

Le matériel est très fragmenté et très fragile, mais il semble avoir été très peu affecté par des altérations contemporaines ou légèrement postérieures au dépôt. Près de 98 % des os non brûlés ont des surfaces susceptibles d'avoir conservé les traces des activités anthropiques (ou de carnivores), notamment des stries de découpe. La présence d'altérations superficielles d'origine mécanique ne permet pas une fiabilité absolue dans l'observation de certaines marques liées à la fracturation des os par l'homme comme les « *percussion pits* » et les « *percussion grooves* » (Blumenschine, Selvaggio 1988). Nous n'avons donc pas pu exploiter ce genre de données.

LE SOLUTRÉEN

LES DIFFÉRENTS NIVEAUX SOLUTRÉENS

À la base de la séquence, la paroi crée, vers l'est, un renforcement de 3 x 3 m qui a pu être recherché par les occupants ; cette structure d'accueil est très similaire à celle du site paléolithique supérieur des Peyrugues, situé quelques kilomètres à l'est du Cuzoul (Allard 1993). Les trois couches solutréennes sont horizontales, peu épaisses dans le milieu de l'abri ; seul le niveau 29b s'épaissit vers l'extérieur (jusqu'à 20 cm). Elles sont constituées d'une faible quantité de vestiges. Les niveaux archéologiques 30 et 31 comportent de nombreuses structures, des cuvettes de 50 à 100 cm de long, des foyers généralement en cuvettes qui renferment des galets, des charbons de bois et de l'os brûlé.

« *La couche 31, séparée par commodité de la précédente, n'est probablement que le tout début de l'ensemble 30* » (Clottes, Giraud 1986). À l'exception du matériel des foyers des carrés I et J, nous constatons que les vestiges attribués à la c.31 ne se rencontrent que dans les carrés où la c.30 n'apparaît pas, comme s'il s'agissait d'une distinction mal assurée. Pour ces raisons, nous avons considéré le matériel de ces deux niveaux comme un ensemble unique, « l'ensemble 31-30 ».

La c.28, précédemment attribuée au Badegoulien ancien, est un ensemble épais d'une dizaine de centimètres dans la partie moyenne de l'abri qui renferme peu de vestiges lithiques et osseux ; elle se pince vers l'extérieur de l'abri. Au cours de la fouille, elle a pu paraître stérile et formée après une interruption de la fréquentation (Clottes, Giraud 1986).

D'un point de vue global, avant détermination, nous pouvons observer les éléments suivants (tabl. 3 et fig. 4) :

- les restes osseux des niveaux solutréens présentent des surfaces extrêmement bien conservées, rarement recouvertes d'empreintes de racines et de cupules de dissolution ;
- une demi-douzaine de restes porte des traces de morsures

attribuables à des petits carnivores (éventuellement à l'homme) ; les traces de dissolution, peu abondantes, affectent une partie des phalanges et quelques os du basipode (carpe et tarse) ;

- les os brûlés sont en majorité de couleur noire ; les os présentant des traces de combustion partielle sont rares ;
- plus de 700 fragments de bois de renne brûlés ont été décomptés dans la partie est de l'ensemble 31-30, auxquels il faut joindre quelques dizaines de fragments enregistrés au même endroit dans la c.29 ;
- les restes déterminés correspondent en majorité à des fragments de diaphyses et les indéterminés sont constitués d'une proportion importante d'os spongieux.

LES ESPÈCES IDENTIFIÉES ET LEUR TRANSPORT VERS L'ABRI

Les ongulés de taille petite ou moyenne

La majorité des restes déterminés appartiennent à des mammifères de taille moyenne (fig. 4). Ces os correspondent au bouquetin ou au renne, seules espèces représentées dans cette classe de taille. Les restes dentaires, bien que peu abondants, donnent l'estimation la plus précise de leurs proportions relatives. Les restes de petits mammifères peuvent être attribués sans risque au chamois, puisque seule cette espèce a été identifiée dans cette classe de taille. La plupart des dents sont fragmentaires, ce qui rend difficile l'analyse squelette-chronologique (*cf. infra*). Les dents de bouquetin et celles de chamois correspondent à des individus adultes et à des jeunes. Les dents de rennes indiquent la présence de très jeunes individus.

Le squelette est représenté principalement par des os des membres, que ce soit en nombre de restes (tabl. 4) ou en NMI (fig. 5). La comparaison de la représentation des différentes parties anatomiques des ongulés en fonction de leur densité (Binford, Bertram 1977 ; Lyman 1984) permet d'observer que les restes de faible densité (essentiellement les os spongieux) sont peu représentés par rapport à ceux de plus forte densité (os compact) ; le coefficient de corrélation de Spearman est de 0,534 pour l'ensemble 31-30 (fig. 6). Comme nous l'avons signalé, ni les phénomènes de dégradation naturelle ni les carnivores ne peuvent expliquer seuls cette corrélation assez importante. Si nous considérons la totalité du matériel récolté et non les seuls restes déterminés, nous constatons que les os spongieux constituent une partie importante des os de moins de 40 mm, principalement sous forme de fragments brûlés. Les os spongieux sont mécaniquement moins résistants que les os compacts, ce qui est vrai également pour ceux qui ont été brûlés². La préservation d'une quantité importante d'os spongieux brûlés permet de supposer des quantités brûlées plus importantes encore. Par suite d'une dégradation différentielle au profit de l'os compact, les proportions

[2] Au fond des sachets les plus gros, se trouve toujours une poussière noire constituée de fragments d'os brûlés qui se sont désagrégés après leur conditionnement.

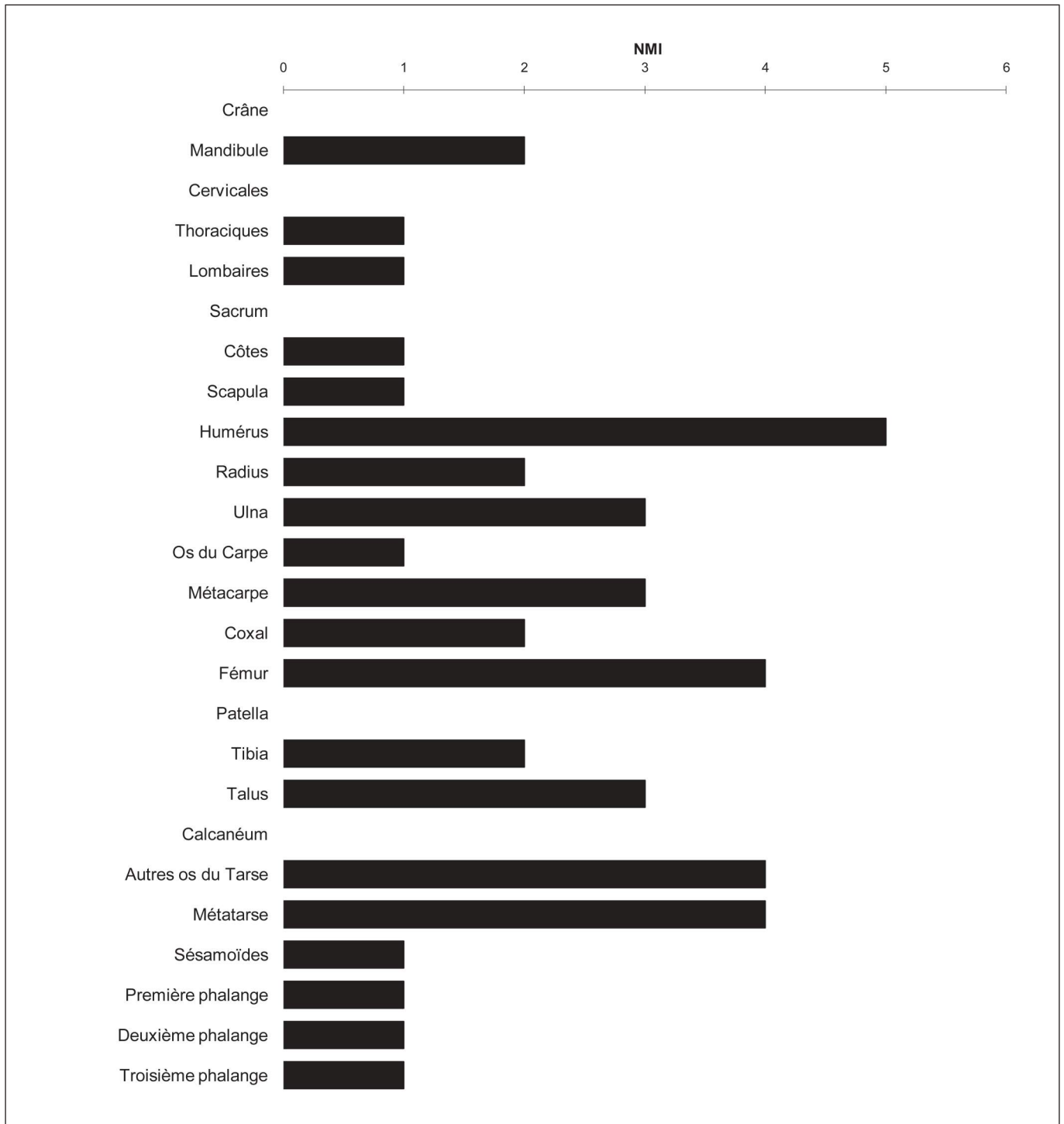


Figure 5. Ensemble 31-30 – Renne et bouquetin : Nombre Minimum d'Individus par partie squelettique.

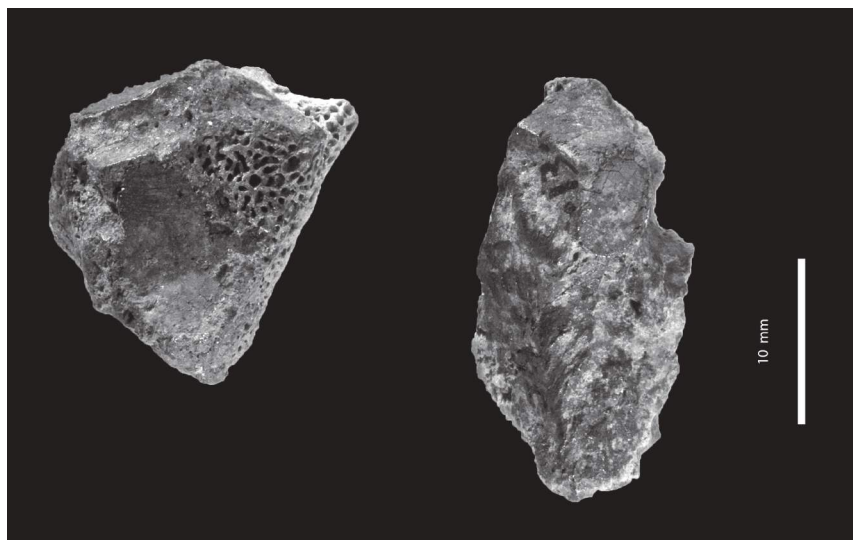


Photo 3. I4-c31-31 – Fragment de grand cunéiforme ; J4c31-13 – fragment proximal de métapode. Ces deux fragments de taille réduite et brûlés sont, à l’exception des retouchoirs, les seuls os attribués au cheval pour l’ensemble du Solutréen du Cuzoul. *Cliché P. Wagner – Muséum de Genève.*

actuelles d’os spongieux parmi les os brûlés sont donc inférieures aux proportions dans lesquelles ce type d’os a effectivement été brûlé. Au Cuzoul, la faible représentation des os de faible densité est donc liée en grande partie à leur combustion préférentielle.

Les diaphyses des os longs sont très peu fréquentes parmi les os brûlés, alors que même brûlées elles sont beaucoup plus résistantes mécaniquement que les os spongieux. Les os brûlés de nature compacte conservés correspondent en majorité à des os du carpe et du tarse et plus rarement à des fragments de diaphyses proche des épiphyses (tabl. 5).

Ces modalités de combustion permettent d’expliquer la sous-représentation des épiphyses des os longs et des ceintures, des corps vertébraux et des os du basipode, mais pas celle du crâne, des côtes et des phalanges. Les côtes sont présentes dans l’ensemble archéologique, principalement sous forme de très petits fragments que nous n’avons pas décomptés de façon systématique (*cf.* paragraphe « méthodologie » *supra*). La faible représentation des phalanges et des os du crâne n’est pas entièrement expliquée à ce stade de l’analyse et sera réexaminée au cours de l’étude du Badegoulien ancien. Malgré ces lacunes de documentation, c’est donc le traitement différentiel des différentes parties du squelette qui permet le mieux d’expliquer la corrélation entre densité et fréquence des restes déterminés. L’hypothèse d’une introduction des ongulés de taille moyenne sous forme de carcasses complètes ou presque complètes semble donc devoir être retenue.

Les grands ongulés

Dans l’ensemble du Solutréen, les grands ongulés ne sont représentés que par 9 fragments, dont 6 diaphyses indéterminées. Deux d’entre elles, de grande longueur, ont été utilisées comme supports de retouchoirs (ou os impressionnés) ; elles portent des traces extrêmement abondantes. Les autres

fragments de diaphyses sont de dimensions plus réduites. Les seuls restes déterminés anatomiquement et taxonomiquement sont attribués au cheval : il s’agit d’un fragment de troisième métacarpien et un grand cunéiforme (photo 3).

Les modalités d’acquisition et d’introduction des grands ongulés lors du Solutréen sont difficiles à déterminer. Les os déterminés ne correspondent pas à une région particulière du squelette. De plus, outre les diaphyses, les restes déterminés correspondent à des parties du squelette pauvres en viande et ils n’ont qu’une relation éloignée avec la production de moelle ou de graisse. Si nous devons retenir l’hypothèse d’une exploitation alimentaire, l’introduction de ces os résulterait plus d’une « négligence » à la suite d’un désossage réalisé hors du site que d’un transport intentionnel. La dispersion homogène d’un squelette de grand ongulé sur une surface de l’ordre de plusieurs centaines de mètres carrés est difficile à soutenir. Quoi qu’il en soit, les solutréens du Cuzoul de Vers ont dû chasser et exploiter complètement les grands ongulés et, notamment le cheval, en dehors des parages immédiats du site.

Les autres espèces

Dans la c.29, 2 fragments de couronne de dents d’ours ont été identifiés, dont un se raccorde à un fragment trouvé dans la c.28. Une introduction à des fins symboliques nous paraît probable mais une pollution accidentelle est également envisageable. Nous notons aussi la présence du lièvre, du renard et d’un oiseau indéterminé (tabl. 3). Le lièvre est représenté par 6 restes (2 dents, 3 fragments d’os longs dont 2 épiphyses, un talus). Ces derniers ne portent de traces ni de morsures ni de découpe. Ils possèdent la même patine que les autres os, ce qui semble indiquer qu’ils sont contemporains des autres vestiges. La présence de quelques restes de lièvre pourrait être due à un apport par un petit carnivore,

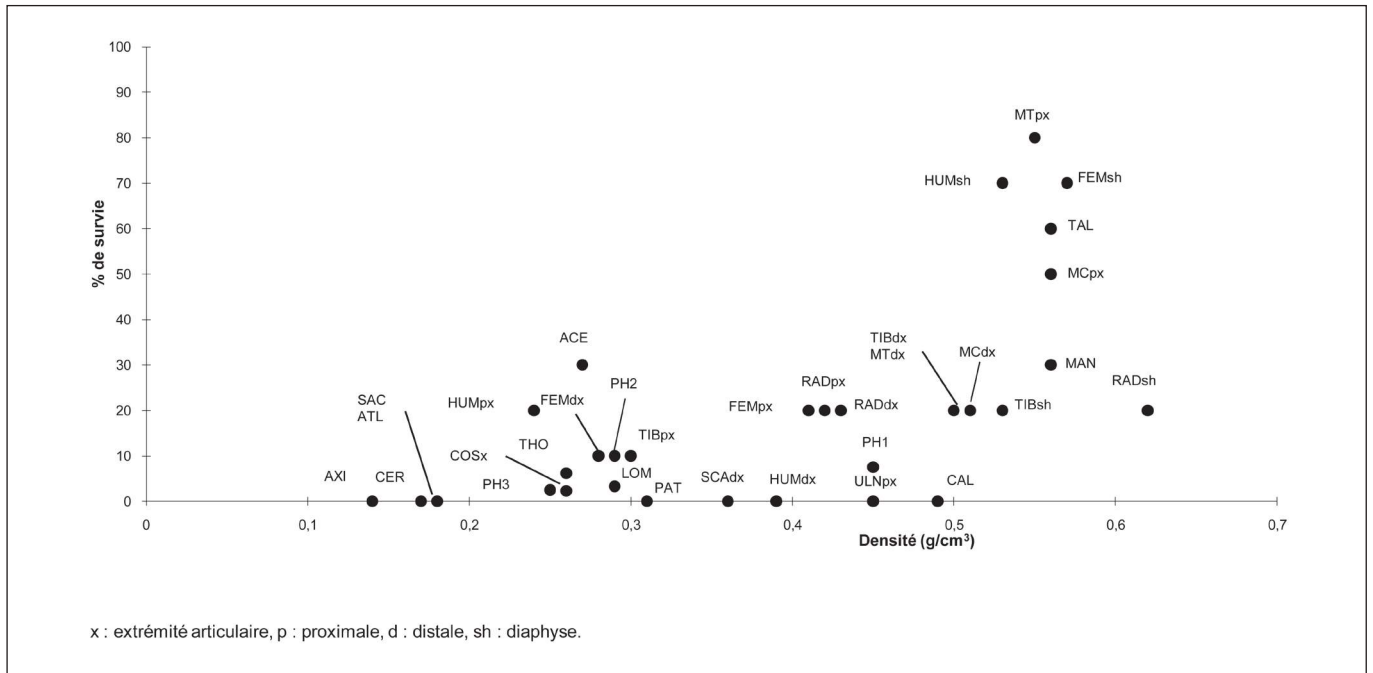


Figure 6. Ensemble 31-30 – Ongulés de taille moyenne : représentation de la fréquence des restes du squelette, en fonction de leur densité (valeurs d'après Lyman 1984, pour *Odocoileus* sp. ; détail dans l'annexe 2). x = extrémité articulaire, p = proximale, d = distale, sh = diaphyse.

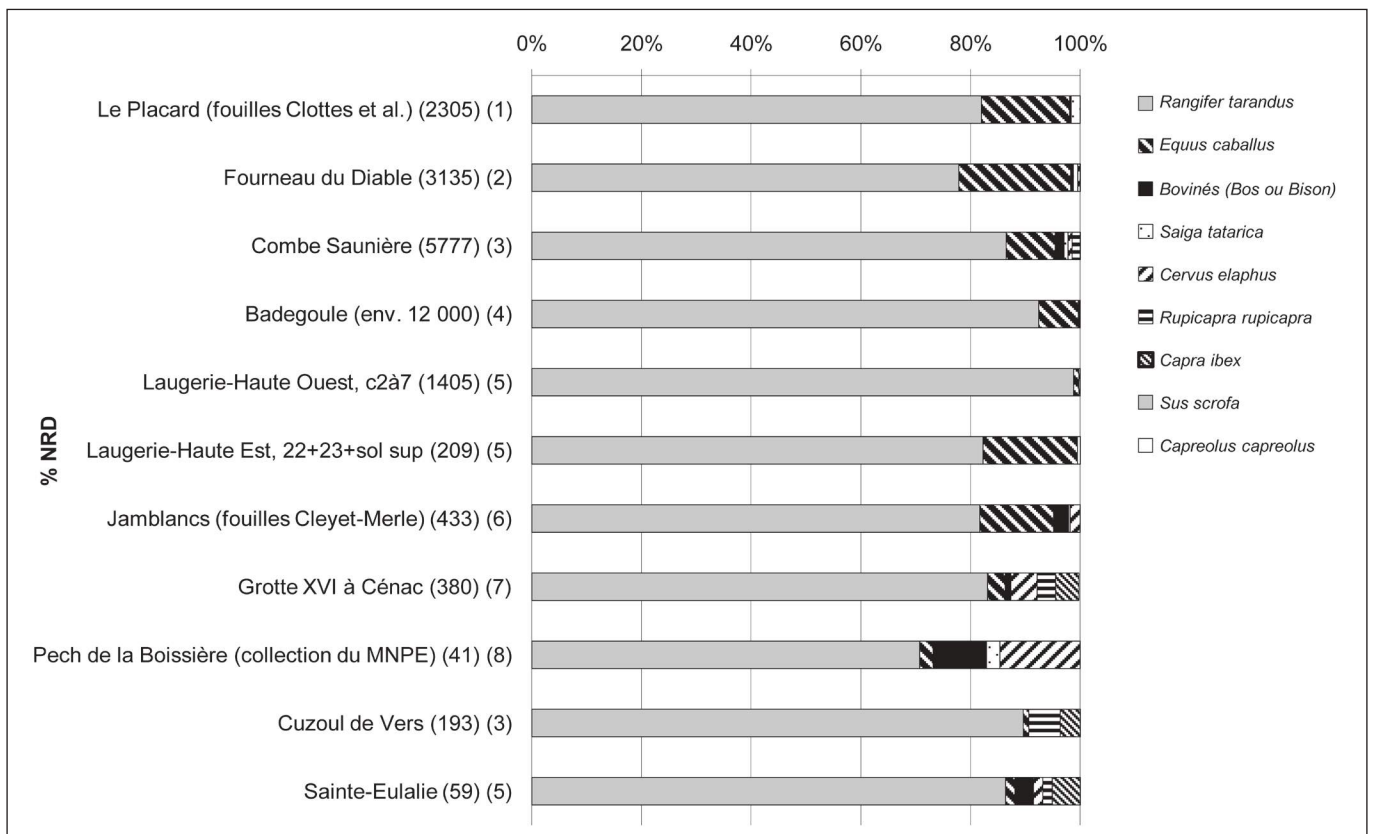


Figure 7. Fréquence des ongulés en nombre de restes dans les sites solutréens du nord-est de l'Aquitaine. Certaines fouilles sont anciennes et l'origine des différentes espèces doit être discutée, particulièrement lorsque l'effectif est faible : dans la fouille récente de Combe Saunière, par exemple, les restes de bouquetin sont des incisives, dont une est percée. Le bouquetin n'a donc pas été chassé dans l'environnement immédiat du site. Entre parenthèses : nombre de restes déterminés. (1) Griggo à paraître ; (2) Madelaine 1989 ; (3) Castel 1999 ; (4) Cheyrier 1949 ; (5) Delpéch 1983 ; (6) Drucker *et al.* 2000 ; (7) Delpéch, Grayson 2001 ; (8) Madeleine, *inédit*.

responsable, en outre, des quelques morsures et dissolutions observées sur les os des extrémités distales des membres, mais cela n'est pas confirmé par des indices plus explicites d'une activité de carnivores.

Les modalités de sélection du gibier

En résumé, trois espèces constituent l'essentiel de l'acquisition alimentaire : le renne occupe une place primordiale, le chamois vient ensuite, le bouquetin ne joue apparemment qu'un rôle réduit dans l'acquisition. Le spectre faunique est beaucoup moins diversifié que dans les sites solutréens de Dordogne, mais se rapproche de ce qui a été observé à 11 km à l'est, aux Peyrugues (Juillard, *comm. pers.*) et sur un petit échantillon à Sainte-Eulalie, cavité située au bord du Célé et au pied de falaises importantes, une trentaine de kilomètres à l'est (Delpéch 1983) (fig. 7).

La géomorphologie du Quercy est favorable au développement des caprinés dans des régions d'extension délimitée situées en bordure des vallées du Lot et du Célé. Dans la mesure où ces animaux ne migrent pas, leur présence dans le site a, par conséquent, de fortes chances de correspondre à des chasses réalisées dans un environnement proche, en fonction de potentialités locales prévisibles. La chasse de ces animaux était donc vraisemblablement une des plus rentables économiquement. L'acquisition de rennes et de grands ongulés procède d'une logique différente, fondée sur la connaissance de territoires plus vastes et des déplacements annuels des troupeaux.

Les chevaux, vraisemblablement présents sur les maigres sols des plateaux calcaires, et les bovinés, que l'on verrait plutôt sur les terres plus grasses des vallées, mais qui sont aussi présents sur certains plateaux comme à La Borde (Jaubert *et al.* 1990), à Coudoulous (Brugal 1998) ou à l'Igüe du Gral (Castel, Coumont 2001), étaient vraisemblablement absents de l'environnement immédiat du site.

EXPLOITATION ALIMENTAIRE

Dans les différents domaines de l'analyse, nous avons pu observer de fortes similarités entre les différents ensembles archéologiques, tant du point de vue de l'acquisition que de celui de l'exploitation. Les différences observées sont réduites et peuvent être interprétées comme des variations aléatoires dues au faible nombre de restes concernés plutôt qu'à des stratégies et comportements différents. Des informations plus précises concernant les traitements effectués sur les animaux chassés ne peuvent être établies qu'en examinant la totalité des restes, en regroupant les différents ensembles.

Seuls les diaphyses des os longs des ongulés de taille moyenne, le corps des côtes et de la mandibule sont présents en quantités suffisantes pour permettre de caractériser précisément les opérations de boucherie. Les régions articulaires observables sont très peu nombreuses. Dans le report des stries sur des schémas réalisé pour les os longs (tabl. V-23, fig. V-24 à 29

in Castel 1999), seule la découpe est clairement identifiée. Les os du métapode ne portent aucune marque caractéristique du prélèvement de la peau ou des tendons, telles qu'elles sont habituellement décrites (Binford 1981 ; Henri-Martin 1907-1910). Les seules extrémités articulaires représentées sous forme non brûlée sont celles des os du métapode dont un exemplaire présente des stries sur l'extrémité proximale qui correspondent vraisemblablement à la désarticulation (code Binford : MTp3). Mis à part ce cas isolé, la désarticulation n'est pas identifiée, sans doute en raison de la destruction systématique de l'os spongieux, mais nous pouvons, dès ce stade de l'analyse, envisager l'hypothèse d'une fracturation sans désarticulation.

Les stries observées sur les diaphyses sont principalement de direction longitudinale et de grande longueur. Les stries perpendiculaires à l'allongement de l'os ne sont abondantes que sur la face postérieure du tibia. Elles peuvent être interprétées comme résultant de la découpe de la viande ou du nettoyage des os avant fracturation. Sur le reste du squelette, les stries sont fréquentes sur les côtes et plus rares sur la mandibule.

Compte tenu de la fragilité du matériel et de l'érosion postérieure au conditionnement, les encoches de percussion sont les seules marques vraiment caractéristiques de la fracturation qui puissent être observées sans risque de confusion. Peu abondantes, elles concernent environ un fragment de diaphyse sur sept, pour les quatre os longs de la partie supérieure des membres.

COMBUSTION

Les caractéristiques de la combustion ont déjà été présentées pour expliquer le mode de représentation des squelettes ; il est nécessaire d'y revenir pour déterminer les choix qui se rapportent à cette modalité d'exploitation de l'animal. Les tissus osseux brûlés sont pour les trois quarts des os spongieux (tabl. 4). Les restes brûlés déterminés proviennent de catégories osseuses bien précises (tabl. 5) : il s'agit, en priorité, de la quasi-totalité des os du carpe et du tarse, des corps vertébraux, des régions articulaires des ceintures et des os longs de la partie supérieure des membres, ainsi que, dans une moindre mesure, des extrémités articulaires des os du métapode et des côtes et les arcs neuraux des vertèbres. Une partie des corps des côtes a aussi été brûlée. À côté de cet ensemble, nous trouvons une proportion non négligeable d'os compact brûlé qui correspond soit à des diaphyses soit à de petits os (du basipode). Compte tenu de la destruction des os brûlés, il est difficile d'établir dans quelle proportion les épiphyses et les corps vertébraux ont été effectivement brûlés, mais elle est vraisemblablement supérieure à 90 %.

La présence de 760 fragments de bois de renne brûlés retrouvés autour d'un foyer de l'ensemble 31-30, dans la moitié est du gisement (carrés B-D3-4), constitue une caractéristique particulière du Solutréen du Cuzoul. La quantité de bois de renne brûlé ne semble pas très importante en volume et ne

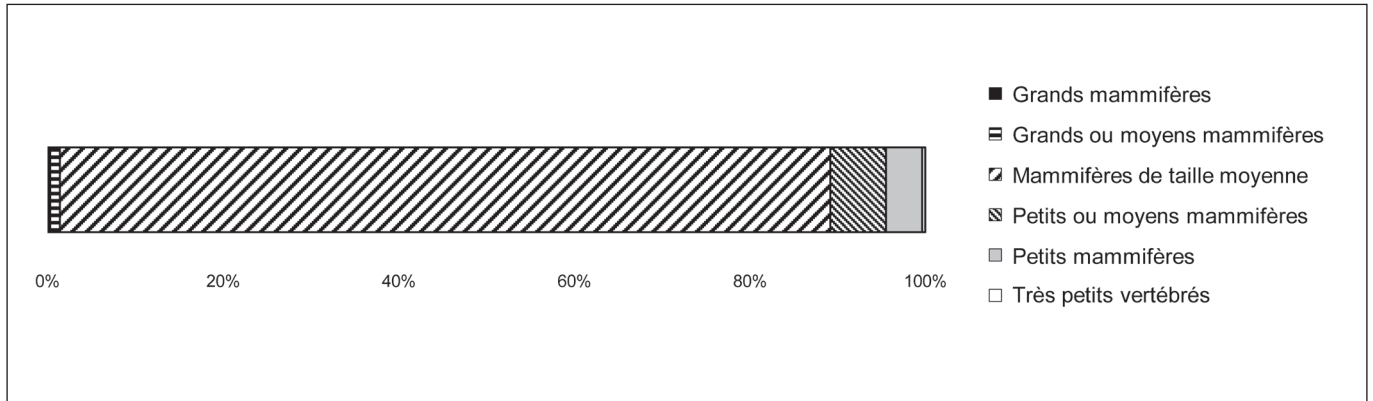


Figure 8. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés), dans la couche 23.

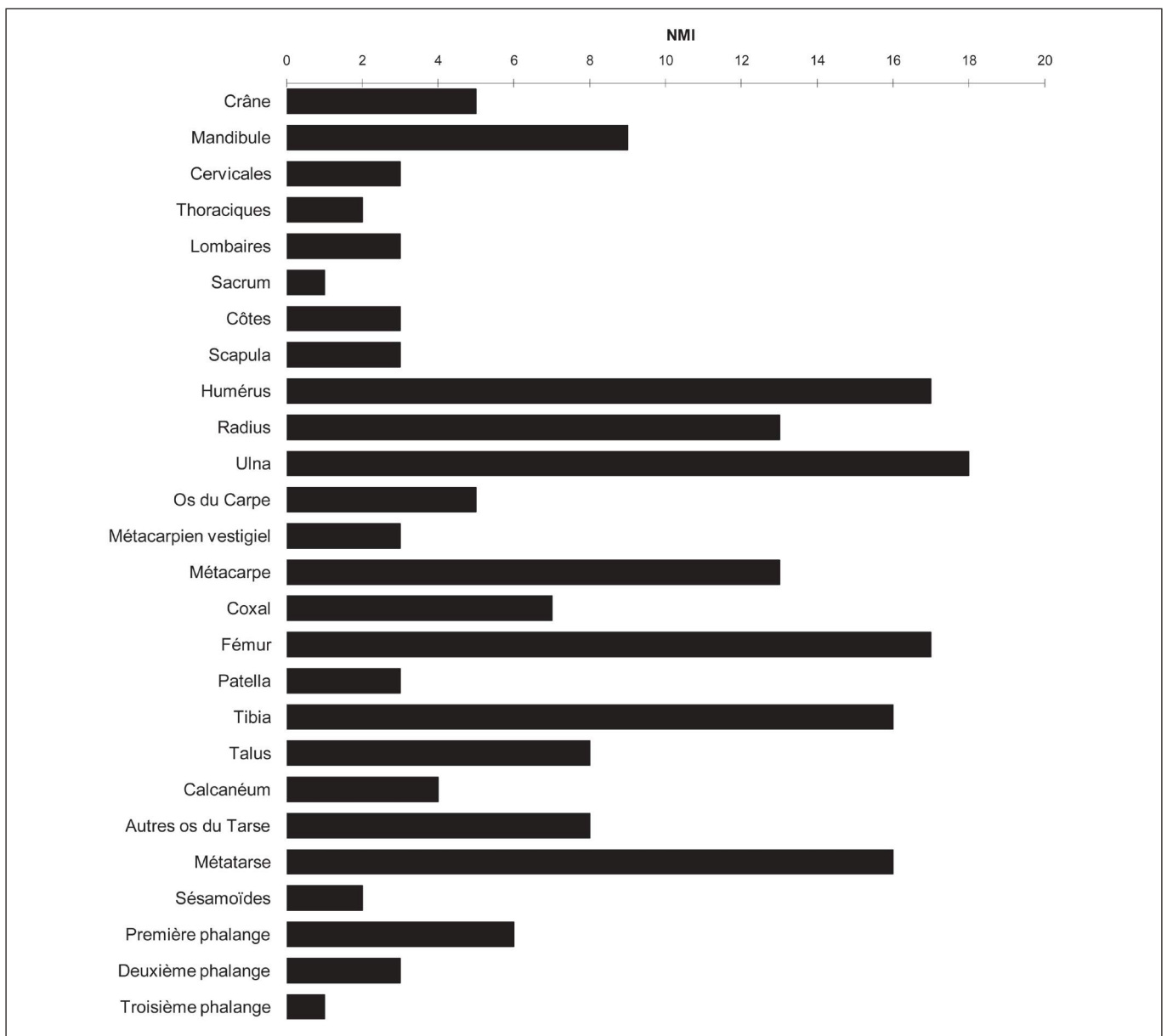


Figure 9. Couche 23 – Renne et bouquetin : Nombre Minimum d’Individus par partie squelettique (le NMI des os longs est généralement établi à partir du décompte des diaphyses au niveau du trou nourricier).

	Couches 31-30										Couche 29						
	Cheval (NR)	Ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin)							Renne (NR)	Bouquetin (NR)	Chamois (NR)	Nombres de restes					
		NR	Gauche	Droit	NIME retenu	NMI	Nbre d'éléments attendus	% de survie				Ongulés	Grands ongulés	Renne, bouquetin et chamois	Renne	Bouquetin	Chamois
Crâne		5							3			5		5	1		
Mandibule		21							4			5		5	1		
dont : symphyse		3	1	2	3	2	10	30				nc		nc			
Dents isolées		34							31		3	13		11	10		
Hyoïde		1			1	1	10	10				2		2			
Vertèbres		12										5		5			
dont : Atlas		0			0	0	5	0									
Axis		0			0	0	5	0									
Cervicales (3 à 7)		0			0	0	5 x 5	0									
Thoraciques		5										3		3			
dont pr. épineux		4			4	1	13 x 5	6,2				3		3			
Lombaires		1			1	1	6 x 5	3,3									
Sacrum		0			0	0	5	0									
Caudales		0			0	0	nc	nc									
Côtes		12							1			12		11			1
dont : Tête		3			3	1	26 x 5	2,3				2		2			
Cartilage costal ossifié		2			nc	nc	nc	nc				3		3			
Sternèbres		0			nc	nc	nc	nc									
Scapula		1			1	1	10	10	1			1	1				
dont : Extrémité distale		0			0	0	10	10									1
Humérus		17							3			16		16	7		1
dont : Extrémité proximale		3	1	1	2	1	10	20									
Diaphyse		14							3			16		16	7		
Trou nourricier		7	1	5	7	5	10	70	1			3		3	1		1
Extrémité distale		0			0	0	10	0									
Radius		26							17	1	1	16		16	10	1	2
dont : Extrémité proximale		3	1	1	2	1	10	20	2			1		1	1		
Diaphyse		21							13	1	1	15		15	9	1	2
Trou nourricier		2	1	1	2	2	10	20									
Extrémité distale		2	2		2	2	10	20	2								
Ulna		7							1	1		8		8	3	1	2
dont : Extrémité proximale		0			0	0	10	0									
Diaphyse		7							1	1		4		4	3		
Diaphyse 5 mm*		3	3		3	3	10	30	1			nc	nc	nc	nc	nc	nc
Os du Carpe		5			5	1	10 x 5	10	4								
Métacarpiens accessoires	1	0			nc	nc	nc	nc				1		1	1		
Métacarpiens		20							18			5		5	5		
dont : Extrémité proximale		7	3	2	5	3	10	50	5			1		1	1		
Diaphyse		11							1			4		4	4		
Extrémité distale		2	1	1	2	2	10	20	2								
Os coxal		8										1		1			
dont : Acetabulum		5	2		3	2	10	30									
Fémur		24							10			7		7	6		
dont : Extrémité proximale		2			2	1	10	20				7		7	6		
Diaphyse		21							9			1		1	1		
Trou nourricier		7			7	4	10	70	2								
Extrémité distale		1			1	1	10	10	1								
Patella		0			0	0	10	0									
Tibia		22							9	1		23		23	12		
dont : Extrémité proximale		1			1	1	10	10	1								
Diaphyse		18							8	1		23		23	12		
Trou nourricier		2	1	1	2	1	10	20	1			5		5	2		
Extrémité distale		2 (1j, 1 ad.)			2	2	10	20									
Tarse + os malléolaire		6	3	3	6	3	10	60	4	1		1		1			
Calcanéum		0			0	0	10	0				3		3	2		
Autres os		10			10	4	8 x 5	25	9								
Métatarse		35							35			19		18	17		
dont : Extrémité proximale		10	4	4	8	4	10	80	10			3		3	2		
Diaphyse		23							23			16		15	15		
Extrémité distale		2		2	2	2	10	20	2								
Phalanges vestigielles		2			nc	nc	nc	nc	1			1		1	1		
Phalanges 1		3			3	1	8 x 5	7,5	3			1		1	1		
2		4			4	1	8 x 5	10	2			1		1	1		
3		1			1	1	8 x 5	2,5	1			0		0			
Sésamoïdes		2			2	1	16 x 5	2,5	2			3		3	2		
Métapodes indifférenciés		15			nc	nc	nc	nc	13			13		13	10		
dont : Extrémité proximale		3			nc	nc	nc	nc	1			1		1			
Extrémité distale		0			nc	nc	nc	nc									

Tableau 4. Couches du Solutréen – Distribution anatomique des restes déterminés des principales espèces : Nombre Minimum d'Éléments (NME), pourcentage de survie et Nombre Minimum d'Individus (NMI) des ongulés de taille moyenne. Nc figurent pas dans ce tableau : les restes de renard, de lièvre et d'oiseaux, les dents percées et le bois de renne.

	NR non-brûlés	NR brûlés*	% brûlés
Temporal – rocher	1	1	50,0
Occipital – condyle	0	0	–
Autres restes crâniens	10	0	0,0
Mandibule	34	0	0,0
Dents isolées	60	0	0,0
Os hyoïde	4	0	0,0
Vertèbres – corps (vertèbres caudales exclues)	2	9	81,8
Vertèbres – arc et processus articulaires	3	4	57,1
Vertèbres – processus épineux et transverses	8	0	0,0
Côtes – extrémité articulaire	5	3	37,5
Côtes – corps	52	0	0,0
Ceintures – régions articulaires	2	4	66,7
Ceintures – autres fragments	5	0	0,0
Extrémités articulaires, humérus, radio-ulnaire, fémur, tibia	5	16	76,2
Extrémités articulaires, métapodes	26	5	16,1
Diaphyses	289	4	1,4
Patella	0	0	–
Basipode (os du carpe et du tarse)	11	22	66,7
Acropode (phalanges + PH et MC vestigiels + sésamoïdes)	17	2	10,5

Tableau 5. Couches 31 à 28 – Répartition anatomique des restes brûlés des ongulés.

	c.23 indifférenciée	niveau 23a	niveaux 23a' et 23a''	niveau 23b	niveau 23c
Nombre de Restes Déterminés	448	1 394	323	129	504
Grands mammifères indéterminés	–	–	0,3	1,6	–
Cheval	0,7	0,1	0,3	–	–
Grands ou moyens mammifères indéterminés	1,3	1,1	0,9	3,1	0,8
Mammifères de taille moyenne indéterminés	13,8	17,8	15,2	7,8	12,1
Ongulés de taille moyenne indéterminés	18,3	18,9	15,8	18,6	17,3
Cerf	0,4	0,1	–	0,8	0,2
Bouquetin	2,0	1,4	0,6	2,3	3,6
Renne	52,9	51,4	52,6	53,5	53,6
Petits ou moyens mammifères indéterminés	7,4	5,8	7,1	3,9	6,7
Chamois	2,9	3,2	7,1	6,2	5,6
Très petits vertébrés	–	0,1	–	–	–
Renard	–	0,1	–	0,8	0,2
Lièvre	–	0,1	–	0,8	–
Oiseaux	0,2	0,1	–	0,8	–
% de restes osseux striés (sans les brûlés)	11,0	11,4	12,7	12,0	13,2
% de diaphyses avec encoches de percussion *	11,3	8,5	7,6	10,1	5,3
Longueur moyenne des restes déterminés	44,0	45,7	42,7	43,6	41,6

Tableau 6. Couche 23 – Pourcentages de taxons, de stries et d'encoches par niveau archéologique.

constitue pas plus d'une ramure de mâle adulte. Toutefois, la quantité réelle de bois disposés dans les foyers pouvait être, à l'origine, plus importante que ce que laissent supposer les fragments conservés. La présence de quelques fragments de plus de 10 cm permet de supposer que le bois de renne n'a pas été préalablement concassé. Certains de ces fragments sont d'ailleurs incomplètement brûlés ; sur les parties non brûlées, aucune trace de travail n'a pu être observée. Sur les fragments les mieux conservés, la corticale ne semble pas très épaisse ; il pourrait donc s'agir d'un bois qui n'était pas encore complètement formé. Il est probable qu'à ce stade de développement son pouvoir combustible était supérieur à celui des bois complètement formés, plus utiles à une utilisation technique. Cette hypothèse est confirmée par les données de la saisonnalité (*cf.* ce volume *infra*).

C'est également autour de ce foyer que se trouvent les plus grandes quantités d'os compact brûlé. Il a donc fonctionné avec l'aide de combustibles variés provenant des divers types de rejets des activités alimentaires et techniques. La présence de déchets correspondant à toutes les étapes de l'exploitation traduit un fonctionnement de milieu ou de fin d'occupation. Cette absence de sélection du type de tissu osseux peut traduire un déficit prononcé de combustible végétal par rapport aux besoins ou un besoin d'assainir le site pendant l'occupation ou avant le départ.

Dans le reste du Solutréen, nous ne trouvons plus, parmi les os brûlés, de fragments de ramure, et la proportion de diaphyses brûlées est beaucoup plus faible. Les os brûlés proviennent de parties squelettiques bien précises et sont la conséquence d'une procédure organisée et non le résultat de la combustion opportuniste de déchets divers.

DÉSARTICULATION OU COMBUSTION APRÈS FRACTURATION ?

La combustion dans des proportions équivalentes de parties jointives sur le squelette (comme l'acétabulum avec la tête du fémur ou encore les extrémités distales du radius et du tibia avec les os du carpe et du tarse) suggère qu'elles n'ont pas été désarticulées avant la fracturation du corps des os (notamment des diaphyses). La segmentation des membres par percussion des diaphyses a été observée chez les Nunamiut sur des carcasses de renne gelées (Binford 1978) ou encore à Pincevent (Leroi-Gourhan 1972) et dans la grotte du Placard (Griggo *à paraître*). Des procédures analogues peuvent être à l'origine de la distribution anatomique des os brûlés. Toutefois, la désarticulation des os des membres n'est pas exclue. D'une part, elle est attestée au niveau des extrémités proximales des os du métapode et, d'autre part, la combustion systématique des autres extrémités articulaires masque toute identification de stries caractéristiques.

Les observations faites pour les membres peuvent être transposées au squelette axial. En effet, les têtes des côtes sont souvent brûlées alors que les corps le sont moins fréquemment. La combustion des têtes de côtes pourrait avoir

été réalisée avec celle des corps vertébraux, après fracturation des côtes au niveau du col et des processus épineux des vertèbres thoraciques.

OUTILLAGE ET PARURE

L'industrie osseuse et la parure récoltées lors de la fouille sont très rares (*cf.* ce volume *infra*). Les retouchoirs sont au nombre de 6 (c.31 à c.28). Deux sont réalisés sur diaphyses de grands mammifères ; les supports sont de grandes dimensions, contrairement aux autres fragments de diaphyses de grands mammifères présents. Le premier présente, à ses extrémités, des écailles issues d'une percussion postérieure à la fracturation de la diaphyse. La largeur du fragment semble avoir été réduite par de petits enlèvements depuis la face externe. Le deuxième, probablement réalisé sur une diaphyse de métapode de cheval, présente trois zones d'utilisation. Les traces qu'ils portent sont de petites écailles d'allongement longitudinal ou oblique. L'utilisation a été suffisamment intense pour entraîner la création de petites dépressions. La réalisation de retouchoirs sur de grands fragments de diaphyses de grands mammifères traduit la sélection de ce type de support. Il est probable que l'introduction dans le gisement de ces deux grands fragments soit directement liée à leur statut d'outil (photo 4). Enfin, un fragment proximal de bord postérieur de scapula de renne porte, sur la face interne, de nombreuses stries de raclage et, sur la face externe, une quinzaine d'impacts. Bien que ces derniers soient différents de ceux des pièces réalisées sur diaphyses de grands mammifères, ce fragment de scapula peut être considéré comme faisant partie de l'outillage. Le choix d'un tel support est sans doute plus circonstanciel car il peut avoir été choisi parmi les fragments issus de la fracturation des os.

RÉPARTITION DES VESTIGES

Dans l'ensemble 31-30, la plus grande partie des restes se situe dans les travées 3 et 4, et seulement 11 % dans la travée 5 ; nous pouvons considérer que l'abri s'étendait sur une surface suffisamment vaste pour permettre la mise en œuvre d'activités distinctes. Les restes se répartissent principalement autour des foyers identifiés, notamment les restes brûlés (en D3-D4 et autour du carré I4). La répartition par mètre carré des principales espèces semble homogène, sans concentration particulière.

Il semble exister, au sein de l'habitat, des zones d'accumulation préférentielle de certaines catégories de vestiges. En effet, les carrés B-D3-4, où se situe l'un des foyers, sont riches en fragments brûlés de bois de renne et d'os compact. Une grande partie des os spongieux qui n'ont pas été brûlés se situe également dans cette partie de l'abri. À l'extérieur de cette zone, en revanche, les fragments sont plus fréquemment de nature compacte quand ils ne sont pas brûlés, et spongieux, quand ils sont brûlés. Ces deux zones distinctes de l'habitat, liées chacune à un foyer, ont donné lieu à des

exploitations différentes des restes osseux après l'exploitation alimentaire. Autour du foyer situé en D3-4, toutes sortes de matières osseuses ont été brûlées : bois de renne, os compact et os spongieux. L'os spongieux n'a pas systématiquement été brûlé. Les matériaux utilisés sont variés ; cela peut correspondre à une stratégie différente, plus opportuniste, mêlant des objectifs de destruction de restes osseux encombrants et l'utilisation du pouvoir combustible des os. En revanche, autour du foyer situé dans le carré I4, comme dans tout le reste de la zone fouillée, ainsi que dans les couches 29 et 28, l'os spongieux, qui forme la majorité de l'os brûlé, semble l'avoir été de façon systématique et presque exclusive. Il semble y avoir eu sélection de matières organiques en fonction de leur pouvoir combustible.

Dans la c.29, le nombre de restes brûlés associés au seul foyer identifié (situé en H3-4) est très faible (inférieur ou égal à 10), alors que 245 restes brûlés ont été récoltés sur la totalité de la surface fouillée (environ 30 m²). Cette dispersion des restes brûlés pourrait indiquer des déplacements postérieurs à la

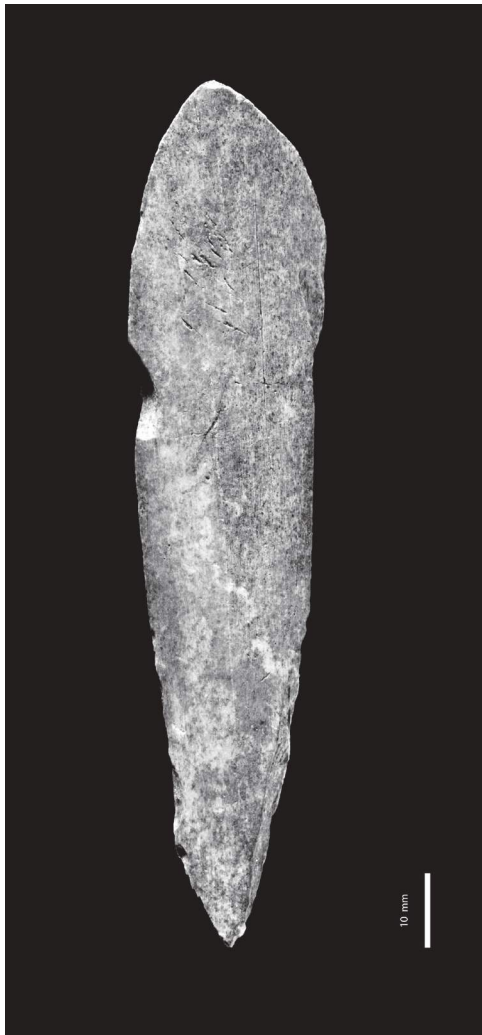


Photo 4. D3-c23-14 – Diaphyse de grand ongulé (plutôt cheval) utilisée comme retouchoir. La majorité des retouchoirs du Cuzoul ne porte qu'un faible nombre d'impressions (ici une vingtaine).
Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

combustion. Il est à remarquer que les principales zones de concentration de restes brûlés, en D3 et B3, ne correspondent à aucune structure repérée lors de la fouille ; il peut s'agir de zones de vidange, de zones d'utilisation spécifique ou encore de zones où les foyers n'ont pas été conservés. Compte tenu des conditions de fouille, il n'est pas exclu que ces caractéristiques soient le résultat d'une récolte plus ou moins rigoureuse des petits fragments d'os. Malheureusement, il ne ressort aucune concentration particulière de la répartition des principaux taxons et de certaines parties anatomiques (Castel 1999, p. 108, 122, 125 et 131).

CONCLUSIONS SUR LE SOLUTRÉEN

De nombreux points concernant l'organisation économique des chasseurs solutréens du Cuzoul peuvent être dégagés. Nous observons tout d'abord une préférence marquée pour les ongulés de taille moyenne, notamment le renne. Le bouquetin et le chamois, également bien représentés, ont certainement été chassés très près de l'abri. Les grands ongulés n'ont pas été chassés près de l'habitat. Il y a donc deux stratégies d'introduction en fonction de la taille des animaux.

Le nombre d'individus introduits dans chaque niveau archéologique identifié est vraisemblablement faible, de l'ordre de trois à six individus. Les petits et moyens ongulés, généralement introduits entiers ou presque dans l'abri, ont fait l'objet d'une exploitation complète de la viande et de la moelle. En revanche, la graisse épiphysaire n'a pas été exploitée pour satisfaire des besoins nutritifs mais pour des besoins techniques. Ceci indique que les besoins alimentaires des solutréens du Cuzoul étaient pleinement assurés et qu'ils pouvaient utiliser une partie des potentialités offertes par les animaux qu'ils chassaient à d'autres fins. La quantité de viande peut être estimée à environ 260 kg pour l'ensemble 31-30 et à 200 kg pour la c.29. La masse carnée obtenue est donc réduite mais il n'est pas exclu que les grands ongulés aient pu jouer un rôle dans l'alimentation même si les rares restes introduits ont pu l'être pour des raisons techniques.

Pour un groupe de dix personnes consommant 2 kg de viande par jour (valeur couramment utilisée par les chercheurs), cela correspond à une présence d'une durée totale de 22 jours, ce qui est très peu. Si nous prenons en compte les grands ongulés, la durée estimée pourrait être plus importante. La grande quantité de vestiges lithiques plaiderait en effet en faveur d'une durée plus longue, d'un groupe plus important ou d'occupations répétées. La faible quantité de viande et de matières exploitées, comparée à l'importance des activités de débitage et de confection d'outillage, semble impliquer que la préparation de réserves de viande (séchée, fumée) n'a pas constitué une activité particulièrement développée.

L'utilisation de l'os comme combustible pourrait être due à un manque de bois sec utilisable. Certaines études indiquent toutefois que, même pendant les périodes les plus froides et sèches, il pouvait toujours y en avoir des quantités suffisantes

	NR		
Grands ongulés indéterminés	3		
Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	0		
<i>Equus caballus</i>	5		
Ongulés de taille moyenne ou grande	32	Dents percées (décompte séparé)	NR
Mammifères de taille moyenne indéterminés	430	Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	2
Ongulés de taille moyenne indéterminés	507	<i>Cervus elaphus</i>	2
<i>Cervus elaphus</i>	5	<i>Capra ibex</i>	7
<i>Capra ibex</i>	51	<i>Rangifer tarandus</i>	5
<i>Rangifer tarandus</i>	1 463	<i>Rupicapra rupicapra</i>	8
Petits ou moyens mammifères indéterminés	103	<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	6
Petits ou moyens ongulés indéterminés	73	Ongulés indéterminés	2
Petits mammifères indéterminés	31	Total	32
Petits ongulés indéterminés	46		
<i>Rupicapra rupicapra</i>	40	Renne, fragments de bois	83
Très petits vertébrés indéterminés	1		
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	3		
<i>Lepus sp.</i>	2		
Oiseaux indéterminés	3		
Total	2 798		

Tableau 7. Couche 23 – Information sur les vestiges récoltés (le bois de renne, la parure et l'industrie osseuse sont exclus).

dans l'environnement immédiatement accessible des sites (Théry-Parisot 1998). Au Cuzoul de Vers, la vallée du Lot, relativement encaissée, a pu constituer un milieu favorable au développement de la végétation arbustive, mais l'espace autour du site est compartimenté par les falaises et le cours sinueux de la rivière, ce qui pourrait impliquer des temps d'acquisition plus longs, donc des coûts peu favorables à l'exploitation des combustibles végétaux. L'utilisation de l'os spongieux comme combustible pourrait traduire des objectifs techniques particuliers (éclairage, chauffage, séchage ou cuisson), mais il n'est pas possible de le déterminer à ce stade de l'analyse.

LE BADEGOULIEN ANCIEN

Les couches 27 à 22, attribuées au Badegoulien ancien (Clottes *et al.* 1986), ont été localement subdivisées en niveaux, dont 19 couvrent la plus grande partie de la surface fouillée. Cet ensemble est épais de 60 cm environ. La plupart des niveaux sont sub-horizontaux avec un léger pendage vers la rivière. Certains s'épaississent fortement dans le sens de la pente (niveaux 27b, 24b et b', 23c) et se poursuivent indiscutablement vers l'extérieur de la zone fouillée. D'autres s'amincissent vers l'extérieur de l'abri, ce qui permet d'envisager qu'une grande partie de l'occupation a été fouillée. Les niveaux 27a, 26 et 25 renferment très peu de restes. Au contraire, les couches 24 et 23 se prêtent relativement bien à l'étude, bien qu'elles soient constituées de plusieurs niveaux archéologiques. Nous avons étudié en détail la c.23 (Castel 1999) dont nous présentons ici les principaux résultats. Nous apportons également quelques données nouvelles concernant la c.24.

LA COUCHE 23

Constitution de l'ensemble archéologique

La couche 23, avec plus de 21 400 vestiges osseux récoltés au sein de cinq niveaux principaux, est l'ensemble le plus important de la séquence stratigraphique du Cuzoul. Les structures observées lors de la fouille y sont peu nombreuses, ce qui la distingue de la plupart des autres niveaux. Paradoxalement, c'est dans le niveau suspecté d'avoir été affecté par une inondation (niveau 23a) que la seule structure de combustion est identifiée. Le niveau 23c qui, d'après les coupes, semble s'épaissir fortement vers l'extérieur de l'abri, renferme quelques petites cuvettes en F4, D4, F5 et G5 qui traversent parfois le sommet du niveau 24a. Lors des premières campagnes de fouille, la partie centrale n'a pas été subdivisée. Nous avons donc étudié la c.23 sans prendre en compte l'existence de ses différents niveaux, excepté pour des analyses ponctuelles. Ce regroupement de niveaux différents présente l'inconvénient de ne pas permettre de distinguer des modalités d'exploitation spécifiques à chacun d'entre eux. Toutefois, dans l'hypothèse où ces différents niveaux ont été formés dans un temps relativement court, par des groupes humains qui ont eu des modalités d'exploitation du milieu animal identiques (ce qui, *a posteriori*, correspond tout à fait aux caractéristiques du Badegoulien du Cuzoul), le regroupement des différents niveaux permet d'observer des faits qui n'apparaîtraient pas, si nous considérions les niveaux un par un, car la probabilité de les identifier serait plus faible. Pour valider ce regroupement de niveaux, nous avons réalisé une analyse préliminaire en prenant en compte les

caractéristiques des vestiges, la représentation taxonomique et la fréquence des traces anthropiques dans chaque niveau. Par ailleurs, nous avons discuté des influences des inondations repérées sur la perception des activités humaines (Castel 1999, p. 150). Au terme de l'analyse, il apparaît que les niveaux de la c.23 présentent une grande homogénéité (y compris le niveau affecté d'une inondation), du point de vue tant de la composition faunique que de la composition et des dimensions des vestiges (tabl. 6).

L'inondation observée dans le niveau 23a se manifeste par de grandes quantités de sable. Selon les fouilleurs (Clottes, Giraud 1986), elle serait responsable de la destruction de certains foyers. La présence de foyers dans la partie externe de l'abri et de grandes quantités de tout petits vestiges brûlés, présents partout, montrent que le courant n'a vraisemblablement pas eu de rôle destructeur notable (Castel 1999). La rareté des structures de combustion et des amas de débitage dans la c.23, par rapport à ce qui est observé dans d'autres couches, ne peut donc s'expliquer de cette façon. Nous pouvons également écarter la responsabilité animale (qui se limite à quelques petites morsures), ou encore la destruction du fait de la pente (car celle-ci n'est pas supérieure à celle des niveaux riches en structures par exemple : niveaux 27b et 24a³). Il nous semble donc probable que la faible structuration apparente de l'habitat soit le résultat de l'activité humaine elle-même et non de destructions post-dépositionnelles. La zone fouillée semble correspondre plus à un fond d'abri qu'à un habitat complet, mais la variété des catégories de vestiges osseux et lithiques présents (Clottes, Giraud 1984, 1985, 1986) indique qu'il ne s'agit pas uniquement d'une zone de rejet.

L'état des os est un peu moins bon que dans le Solutréen mais reste tout à fait favorable à l'analyse des traces superficielles. Le matériel est très fragile et légèrement érodé après son conditionnement. Quelques os des extrémités distales des membres portent des traces de dissolution assez intenses. La plupart des dents sont présentes sous forme de fragments dont la cassure est parfois récente ; leur émiettement, dû vraisemblablement à l'alternance gel/dégel, doit être considéré comme la source principale de modification de l'assemblage.

Restes déterminés

Sur les 21 400 fragments décomptés, 2 798 ont été déterminés (excepté l'industrie osseuse et la parure dont le support n'est pas identifiable, ainsi que le bois de renne) ; ils sont de petites dimensions (longueur moyenne : 44 mm). La plupart des restes de plus de 40 mm ont été déterminés (tabl. 7). Pour les ongulés de taille moyenne, la relation entre densité et fréquence des parties squelettiques est assez importante. Cette

relation est due à l'absence de détermination anatomique précise des os spongieux (donc de faible densité), pourtant présents dans l'assemblage sous la forme de fragments de très petites dimensions généralement brûlés. De plus, il semble que le ramassage des fragments de moins de 1 cm n'a pas été systématique. À cela s'ajoute l'habituelle dégradation préférentielle des os les moins denses après leur dépôt, même si elle ne semble pas la cause majeure de destruction des os de faible densité au Cuzoul de Vers.

La sous-représentation de certaines parties du squelette (tabl. 8) semble résulter d'une destruction postérieure à l'introduction des carcasses dans l'abri. Elle se trouve exagérée par l'estimation réalisée à partir des seuls restes déterminés. Comme dans de nombreux sites, la présence d'os de faible densité n'est visible que si nous prenons en compte les petits fragments non déterminables et que nous estimons le volume de ce qui n'a pas été récolté³.

Espèces identifiées

Le renne domine largement l'ensemble archéologique en nombre de restes (tabl. 7). Viennent ensuite le chamois, puis le bouquetin. Les grands mammifères constituent moins de 1 % des restes déterminés et une proportion encore plus faible dans l'ensemble des restes récoltés (fig. 8). Le cheval est représenté par 5 restes (dont 4 postcrâniens) et les grands bovinés n'ont pas été identifiés. Le cerf est représenté par 5 restes dont 3 dents (2 incisives et une crache). Les très petits vertébrés (NR = 9) se rapportent au renard (3 restes dentaires ne permettant pas de détermination spécifique), au lièvre (2 dents) et à un ou plusieurs oiseaux indéterminés mais de petite taille (3 restes). Ce sont les restes dentaires qui permettent le mieux de préciser le rapport de proportion entre renne et bouquetin, dans la mesure où ils ont été introduits de la même façon : le premier est représenté par 184 dents (dont 151 isolées) et le second par 16. Pour ces deux espèces réunies, les valeurs du NMI les plus élevées, observées pour les os longs, atteignent 18 (fig. 9). Outre les os longs et les dents, le renne est représenté par 371 restes déterminés et le bouquetin seulement par 7 restes. Il est donc probable que, sur 18 animaux introduits, une quinzaine au moins se rapporte au renne. Pour le chamois, l'examen de l'usure dentaire ainsi que le NMI des os longs indiquent la présence de trois individus adultes.

Les analyses, réalisées à partir du degré de soudure des épiphyses et de l'usure dentaire, indiquent la prédominance des jeunes individus (Castel 1999, p. 157). La population de rennes acquise peut être caractérisée de la façon suivante :

- 2 individus âgés de 3 à 7 mois ;
- un individu de 7 à 13 mois ;
- 4 individus de 15 à 29 mois ;

[3] Notons que, à Combe Saunière et à Castanet (archéozoologie J.-C. Castel), l'étude micromorphologique des sédiments (par Th. Gé et ses successeurs) permet d'observer la réduction *in situ* de l'os spongieux en fragments qui passent le plus souvent à travers les mailles des tamis. Les responsables de la fouille du Cuzoul de Vers précisent que l'intégralité des fragments supérieurs 1,2 mm a été récoltée. L'examen de nombreuses séries du Paléolithique supérieur riches en os brûlés fouillés récemment montre cependant des profils de fréquence des petits fragments radicalement différents (augmentation exponentielle jusqu'à la maille du tamis). Il nous semble par conséquent nécessaire de garder en mémoire cette question de la rareté relative des fragments inférieurs à 1 cm lors de l'interprétation de la combustion au Cuzoul de Vers.

- 3 adultes de moins de 5 ans;
- un adulte de plus de 6 ans.

Cette population est caractérisée par le grand nombre de jeunes par rapport aux adultes. Les analyses squeletto-chronologiques de 1999 et d'H. Martin (*cf.* ce volume *infra*), confirment les données de l'éruption et l'usure dentaire des individus les plus jeunes. Par rapport à une population naturelle, les jeunes sont sur-représentés. L'abondance de dents de jeunes individus par rapport à celles d'adultes a été constatée dans de nombreux gisements (par ex. Bouchud 1954) ; elle résulte d'une sélection cynégétique des jeunes individus.

Saisonnalité

La saison de chasse au renne se situe à la fin de l'été ou au début de l'automne (Castel 1999 ; Martin, Le Gall ce volume *infra*). Dans l'Arctique d'Amérique du Nord, après une période de dispersion maximale au cours de l'été, les rennes se rassemblent et commencent leur migration (Spiess 1979). La date de cette migration varie d'une population à l'autre, en fonction de la position plus ou moins septentrionale des aires de dispersion estivales, et débute entre fin août (caribous d'Alaska) et fin septembre (caribous de la Baie d'Hudson). Les saisons d'abattage des rennes de la c.23 correspondent à ce moment de l'année, mais il n'est pas possible de déterminer si les animaux ont été abattus lors de la migration ou juste avant.

À l'échelle micro-régionale, que les déplacements des troupeaux de rennes soient de direction nord/sud ou, au contraire, dans l'axe de la vallée du Lot, le site du Cuzoul peut être considéré comme un site d'interception extrêmement favorable, car les falaises ménagent peu de points de franchissement et la vallée est étroite. En revanche, si les déplacements se font dans un sens est/ouest, mais sur les plateaux, alors la chasse au renne doit être organisée dans le cadre d'expéditions plus lointaines. L'introduction récurrente d'animaux entiers ne plaide pas en faveur de cette seconde hypothèse.

Représentation anatomique

Les grands ongulés sont représentés par 8 restes déterminés dont 5 se rapportent au cheval. Il faut y ajouter un petit nombre de diaphyses d'os long indéterminés correspondant à de grands mammifères. Ces animaux n'ont pas été introduits dans le gisement sous forme de carcasses ou de parties squelettiques entourées de viande. Le cerf est représenté par 3 dents isolées, un fragment d'ulna et un sésamoïde. L'introduction et l'exploitation de cet animal semblent donc de même nature que celles du cheval.

Compte tenu de la difficulté d'attribuer spécifiquement la plupart des restes, nous n'avons pas distingué le renne et le bouquetin dans l'analyse suivante ; de la représentation anatomique des trois principaux ongulés, nous pouvons

retenir les points suivants (tabl. 10-11) :

- 54 fragments crâniens ont été déterminés (tous herbivores confondus) dont 8 condyles occipitaux (7/8 sont brûlés) et 8 fragments de rocher (7/8 sont brûlés). Le reste du crâne est beaucoup moins représenté ;
- les dents isolées déterminées sont au nombre de 186 (tabl. 9). Pour le renne, le rapport incisives/incisives + jugales (dents déciduales et dents percées exclues) est de 46 % (56/123) alors qu'il devrait être de 25 % ou inférieur car les incisives se conservent moins bien que les dents jugales (Bouchud 1954). Cette sur-représentation des incisives peut résulter d'une accumulation intentionnelle par les badegouliens ou d'une destruction des dents jugales ; cette dernière hypothèse est envisageable, mais les petits fragments d'émail de dents jugales de renne, qui n'ont pas été déterminés précisément, sont peu nombreux. Pour le bouquetin, la proportion des incisives non percées est également assez importante. Cette abondance d'incisives est à relier à celle des incisives et canines d'ongulés percées trouvées dans l'ensemble archéologique (tabl. 9). Nous pouvons envisager une accumulation intentionnelle d'incisives provenant d'animaux chassés au Cuzoul de Vers ou dans d'autres contextes, à d'autres moments de l'année. Cette hypothèse sera examinée plus loin, à la lumière des informations de la c.24 et des couches du Badegoulien récent ;
- la fragilité naturelle des vertèbres et des côtes ainsi que l'importance de la combustion expliquent la sous-représentation importante de cette partie du squelette ;
- la scapula (NR = 35) et l'os coxal (NR = 54) sont également très fragmentés et donnent des valeurs de NMI assez basses. La proportion de régions articulaires brûlées est élevée ;
- les fragments d'os longs, qui constituent 50 % des restes déterminés, sont principalement des diaphyses. La valeur du NMI de 18 pour les ongulés de taille moyenne est observée pour l'ulna, dans la zone où il atteint 5 mm d'épaisseur antéro-postérieure. Les autres os longs sont également bien représentés y compris les métapodes. Pour le chamois, le NMI des os longs est de 3 (Castel 1999, tabl. VI-16) ;
- les os du carpe et du tarse sont représentés respectivement par 36 et 78 restes. Ils sont le plus souvent sous forme brûlée et fragmentaire ; les valeurs du NMI sont, par conséquent, assez faibles ;
- pour l'acropode (phalanges, phalanges et métacarpiens vestigiels, sésamoïdes), sur 117 restes observables, 58 portent des traces d'altération, principalement des traces d'usure mécanique et des traces de dissolution.

Transport ou destruction différentielle ?

Comme précédemment, pour débattre de cette question, il faut comprendre les modes de combustion. Cette dernière est, en effet, en grande partie responsable de la disparition des régions articulaires des membres et du rachis des trois principaux ongulés. Le NMI des régions articulaires des os longs des ongulés de taille moyenne atteint rarement 5, alors

qu'il est de 15 à 18 pour les diaphyses. Il y a donc destruction après l'introduction. La sous-représentation des vertèbres et des os du basipode, dont le NMI est voisin de celui des régions articulaires des os longs, peut s'expliquer de la même façon. Même si les fragments crâniens sont relativement peu abondants, la présence d'os de la base du crâne et surtout celle de nombreux fragments de mandibule indiquent que celui-ci a été introduit dans un grand nombre de cas. La sous-représentation des côtes, de la scapula et de l'os coxal peut être expliquée par l'intense fragmentation du matériel et par la combustion de leurs régions articulaires. La fréquence des altérations chimiques observées sur les phalanges permet de suspecter une destruction relativement importante après leur introduction dans l'abri. Il n'est donc pas nécessaire d'invoquer le transport sélectif pour expliquer les disparités observées dans la fréquence des parties anatomiques des petits et moyens ongulés.

Exploitation des ressources des principales espèces

Pour la c.23, les stries et les impacts de percussion des principaux os du squelette ont été reportés sur les figures VI-29 à VI-41 *in* Castel 1999 et *in* Castel 2003. Les illustrations ci-jointes (fig. 10-17) concernent la c.24, qui n'est pas très différente de la c.23 si ce n'est par un nombre de restes déterminés plus faible ; cette caractéristique nous a conduit à ne pas proposer de schéma pour les os des ceintures et pour les phalanges.

Exploitation des matières souples

Les fréquences absolues de stries observées dans la c.23 sont plus faibles que ce que l'on observe dans d'autres gisements (par exemple, la grotte des Églises – Delpech, Villa 1993 – ou Combe Saunière – Castel 1999). Cela tient en partie aux petites dimensions des fragments, mais des raisons technico-économiques (découpe soignée par exemple) peuvent être envisagées.

Le prélèvement de la peau et des tendons

Les traces correspondant au prélèvement de la peau (sur les extrémités distales des membres et sur le crâne – *cf.* Binford 1981 ; Henri-Martin 1907-1910) ou des tendons (sésamoïdes, face postérieures des métapodes et des phalanges, voire sur le calcanéum) ne sont guère documentées, en partie parce que les parties correspondantes du squelette sont rares (*cf.* fig. 14 et 18 pour la c.24). Cette situation n'est pas différente de celle d'autres gisements paléolithiques.

Selon A. Spiess, les peaux obtenues en été ne conviennent pas à la confection de vêtements, mais d'autres utilisations sont envisageables ; celles obtenues en septembre et octobre sont, au contraire, idéales pour cette utilisation (Spiess 1979). La période de fréquentation du Cuzoul se situant vers la fin de l'été, il est difficile de savoir si la rareté des stries de

dépouillement résulte d'un manque d'intérêt dû à la mauvaise qualité des peaux pendant l'été ou d'une exploitation soignée qui n'a pas laissé beaucoup de traces.

Le prélèvement de la viande

Sur certaines parties du squelette, comme les processus épineux des vertèbres thoraciques, les stries sont abondantes (33 %) ; sur d'autres, comme la mandibule, les côtes ou les ceintures, elles sont très peu fréquentes (tabl. 10). Les stries de décarnisation, relativement abondantes, sont présentes sur toutes les surfaces des os longs. Elles sont de direction, de longueur et de profondeur variables. Même si nous tenons compte de la fréquence avec laquelle chaque partie de l'os est représentée, nous observons que certaines parties des os longs portent une grande quantité de stries et d'autres très peu. Si nous rapprochons la distribution observée et les zones d'insertions musculaires décrites par R. Barone (1966) pour les ongulés domestiques, il apparaît que les zones où les stries sont abondantes ne sont pas toujours celles où les insertions musculaires sont importantes ; certaines zones d'insertions ne sont recoupées par aucune strie. La distribution des stries sur les diaphyses, bien que très probablement liée à la décarnisation, ne peut donc être mise en parallèle avec la distribution des insertions musculaires.

La présence, sur les squelettes d'animaux ramenés entiers dans l'abri, de stries de découpe en proportions équivalentes sur les différentes parties riches en viande atteste du caractère systématique et complet du prélèvement de celle-ci.

La désarticulation

La désarticulation du squelette a des objectifs variés : faciliter le transport des animaux, partager la viande, permettre l'accès à la moelle ou isoler les os qui en contiennent. L'identification des modalités de désarticulation nécessite un examen de toutes les régions articulaires et des stries qui peuvent s'y trouver. Le matériel de la c.23 présente la particularité que la plus grande partie des restes articulaires déterminés sont brûlés. Il est donc difficile d'y rechercher des stries.

Sur la mandibule, quelques stries situées sous le condyle et sous la troisième molaire correspondent à la désarticulation telle qu'elle est décrite par L. R. Binford (1981, codes M5 et M4). À la différence de ce qui se passe pour les membres, la désarticulation de cette partie du squelette est indispensable au prélèvement des ressources alimentaires associées, à savoir la langue.

La séparation entre vertèbres thoraciques et côtes peut être obtenue en les désarticulant à l'aide d'un outil tranchant, ce qui a été observé à La Quina (Henri-Martin 1907-1910), à Combe Grenal (Binford 1981) et à l'abri Pataud (Spiess 1979), ou en fracturant les têtes des côtes qui constituent un point de fragilité, procédure identifiée à Verberie (Audouze 1988) et Petersfels (Berke 1987). Dans la c.23, les têtes des côtes sont fréquemment brûlées, alors que les corps le sont moins (*cf. infra*), ce qui atteste un traitement différencié de ces deux parties, après fracturation des têtes. Un seul fragment (sur

	NRT	Grands ongulés indéterminés	Cheval	Moyens ongulés indéterminés	Cerf	Bouquetin	Renne	Chamois
Crâne	54			15			23	1
Mandibule	108			33		1	74	7
Dents isolées	186		1	1	3	16	151	8
Hyoïde	20			13				1
Vertèbres	288			216			49	3
dont : Cervicales	39			20			14	1
Thoraciques	63			38			19	
Lombaires	48			29			15	1
Côtes	369	1		240			21	25
dont : Tête	49	1		33			12	
Scapula	35			21		1	9	1
dont : Extrémité distale	5			0			5	
Humérus	169	1	1	50		1	104	5
dont : Extrémité proximale	2						2	
Trou nourricier	35			8			24	2
Extrémité distale	9			6			2	1
Radius	267			69		6	151	20
dont : Extrémité proximale	16			4			12	
Trou nourricier	33			8			16	5
Extrémité distale	5						5	
Ulna	48			21	1		13	6
dont : Extrémité proximale	9			2			4	2
Os du Carpe	36			3			33	
Métacarpien accessoire	14						14	
Métacarpe	124			28		1	93	1
dont : Extrémité proximale	14			4			10	
Extrémité distale	1						1	1
Os coxal	54	1	1	30			17	1
dont : Acetabulum	20		1	7			9	1
Fémur	162		1	41		4	99	10
dont : Extrémité proximale	10			6			4	
Trou nourricier	39			10		1	23	3
Extrémité distale	11			8			2	1
Patella	6			1			5	
Tibia	260			89		10	143	9
dont : Extrémité proximale	5			2			3	
Trou nourricier	31			7		4	18	
Extrémité distale	18			5			11	2
Tarse + os malléolaire	26			8		3	14	1
Calcanéum	15					1	14	
Autres os	37			9			26	2
Métatarses	230			2		3	221	2
dont : Extrémité proximale	6					1	5	
Diaphyse	218			2		2	210	2
Extrémité distale	6						6	
Phalanges vestigielles	10						10	
Phalanges								
1	52			5			42	3
2	20			1		1	18	
3	5						5	
Sésamoïdes	21		1	1	1		13	1
Métapodes indifférenciés	149			17		3	117	7
dont : Extrémité proximale	5			3			1	
Extrémité distale	14			5		2	6	1

Tableau 8. Couche 23 – Distribution anatomique et taxonomique des restes déterminés. Les dents percées et le bois de renne ne figurent pas dans ce tableau ; les restes de renard, de lièvre et d'oiseaux sont inclus dans le NRT.

	Déciduales			Définitives						Total	Dents percées	Total avec dents percées
	Incisives	Jugales inférieures	Jugales supérieures	Incisives	Canines supérieures	Jugales indéterminées	Prémolaires inférieures	Molaires inférieures	Prémolaires supérieures			
Bovins										0	2	2
<i>Equus caballus</i>	1									1		1
Ongulés de maille moyenne ou grande				1		1				2		1
<i>Cervus elaphus</i>				2	1					3	2	5
<i>Capra ibex</i>		1		5			1	2	2	5	7	23
<i>Rangifer tarandus</i>	1	11	5	56	11	4	14	25	17	7	151	156
Ong. de t. moyenne ou petite indéterminés	1									1	2	3
<i>Rupicapra rupicapra</i>				2		1		2	2	1	8	16
<i>Vulpes vulpes</i>				2						2	6	8
<i>Lepus sp.</i>						2				2	0	2
NRT	3	12	5	67	13	8	15	29	21	13	186	217
Nombre sous forme de fragments	1	2	2	4	1	6	6	14	14	8	58	62
Pourcentage de dents isolées fragmentées	33	17	40	6	8	75	40	48	67	62	31	29
Renne, dents sur mandibules et maxillaires *		13				6	11	1	2	33		

Tableau 9. Couche 23 – Répartition taxonomique des dents isolées et proportions de dents fragmentées.

		NRO	Longueur moyenne	NRO striés	% de stries
R e n n e o u b o u q u e t i n	Crâne	36	36,5	1	2,8
	Mandibule	98	54,8	9	9,2
	V. thoracique, processus épineux	40	44,5	13	32,5
	Côtes	312	46,3	33	10,6
	Scapula	32	48,9	3	9,4
	Humérus	153	56,8	26	17,0
	Radio-ulnaire	230	57,6	28	12,2
	Ulna	40	42,1	2	5,0
	Carpe	5	22,2	0	0,0
	Métacarpien	116	60,2	20	17,2
	Os coxal	36	41,9	3	8,3
	Fémur	137	57,7	24	17,5
	Tibia	228	64,6	41	18,0
	Tarse	12	23,4	0	0,0
	Métatarsien	223	57,6	24	10,8
	Métapode ind.	136	44,4	6	4,4
	Première phalange	47	25,7	9	19,1
	Deuxième phalange	20	21,3	3	15,0
	HRUFT, diaphyses seules	759		119	15,7
	HRUFT extrémités	29		2	6,9
Métapodes, diaphyses seules	442		50	11,3	
Métapodes, extrémités	33		0	0,0	
<i>Rupicapra</i> , os longs		56	49,8	5	8,9

Tableau 10. Couche 23 – Répartition anatomique des traces de découpe sur les os de renne, de bouquetin et de chamois.

	Processus articulaires			Processus épineux ou transverses			Arc			Corps			Total		
	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total	NB	B	Total
Atlas, Axis	2	3	5					6	6				2	9	11
Cervicales 3-7	11	5	16	2		2	5		5	3	3	6	21	8	29
Thoraciques	7	6	13	39		39	8		8		2	2	54	8	62
Lombaires	21	12	33	15		15							36	12	48
Sacrum										2	1	3	2	1	3
Caudales										1		1	1		1
Indéfinies	2	1	3				2	1	3	6	122	128	10	124	134
Total	43	27	70	56	0	56	15	7	22	12	128	140	126	162	288
Pourcentage		38,6			0			31,8			91,4			56,3	

Tableau 11. Couche 23 – Ongulés : modalités de combustion des vertèbres.

	NR non-brûlés	NR brûlés	% brûlés
Temporal – rocher	1	7	87,5
Occipital – condyle	1	7	87,5
Autres restes crâniens	35	3	7,9
Mandibule	105	2	1,9
Dents isolées	183	3	1,6
Os hyoïde	20	0	0,0
Vertèbres – corps	12	128	91,4
Vertèbres – arc et processus articulaires	58	34	37,0
Vertèbres – processus épineux et transverses	56	0	0,0
Côtes – extrémité articulaire	28	21	42,9
Côtes – corps	311	10	3,1
Ceintures – régions articulaires	9	17	65,4
Ceintures – autres fragments	62	1	1,6
Extrémités articulaires des os longs	68	64	48,5
Extrémités humérus, radio-ulnaire, fémur et tibia	34	52	60,5
Extrémités proximales de métapodes	15	10	40,0
Extrémités distales de métapodes	19	2	9,5
Diaphyses	1 280	16	1,2
Patella	5	1	16,7
Basipode	16	86	84,3
Acropode	118	3	2,5

Tableau 12. Couche 23 – Ongulés : répartition anatomique des restes brûlés.

28 non brûlées) porte des stries pouvant correspondre à la désarticulation (code Binford RS-3), ce qui ne suffit pas à indiquer une désarticulation systématique entre côtes et vertèbres thoraciques.

Sur les os longs, seules l'extrémité proximale du radius et les extrémités proximales et distales du métatarse portent des stries qui peuvent correspondre à la désarticulation (codes Binford : RCp5, MTp1, MTd1 et MTd4).

L'exploitation des potentialités des restes osseux

Les modalités d'exploitation des os peuvent être mises en évidence d'une part à partir des traces évidentes de percussion ou de fracturation, d'autre part grâce à la combustion de certaines parties bien spécifiques, nécessairement séparées du reste des os avant d'être soumises au feu.

La récupération de la moelle

La fracturation des os présentant une cavité médullaire importante est bien attestée. Tous les os longs ont été fracturés et présentent des bords de fracture avec des morphologies caractéristiques d'une fracturation sur os frais (*cf.* Villa, Mahieu 1991). Il ne semble pas y avoir de modalité de fracturation particulière des diaphyses ; les os longs (y compris les os du métapode) et la mandibule ont été fracturés depuis toutes les surfaces compactes. Par conséquent, l'objectif primordial de la fracturation des os longs est la récupération de la moelle et non la séparation des régions articulaires en vue d'une utilisation ultérieure.

Toutes les phalanges, excepté une troisième, sont sous la forme de fragments. La majorité des fragments de premières phalanges ont des bords de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais. Une partie des deuxièmes phalanges présente des traces identiques : elles ont vraisemblablement été brisées pour permettre l'accès à la moelle.

La fracturation des autres os

L'analyse suivante est fondée sur la comparaison des proportions de restes brûlés dans les différentes parties d'un même os. Elle est délicate, dans la mesure où les chances de déterminer une même partie d'os est beaucoup plus faible si l'os est brûlé que s'il ne l'est pas. De plus, le seuil d'identification varie d'un os à l'autre (il est par exemple très peu probable d'arriver à déterminer des processus épineux des vertèbres thoraciques sous forme brûlée, alors qu'il est relativement aisé de déterminer un fragment brûlé de talus). Les corps vertébraux sont presque toujours brûlés (et seuls les fragments de plus de 20 mm ont été décomptés), à l'exception de quelques disques articulaires de jeunes individus et de vertèbres caudales. Un tiers des arcs vertébraux et des processus articulaires déterminés est brûlé ; ces fragments ont certainement été brûlés avec les corps, sans fracturation préalable. Les processus épineux et transverses, en revanche, ne sont jamais brûlés (fig. 18 et tabl. 11). Ils ont donc été fracturés et séparés des corps. Dans les deux tiers des cas observés, il est probable que les arcs vertébraux ont été

	NR	%
Non brûlé à brun	0	–
Brun sombre à noir	97	23,3
Noir	203	48,8
Noir à gris	113	27,2
Gris à blanc	3	0,7

Tableau 13. Couche 23 – Couleur des os brûlés déterminés.

fracturés avec les processus épineux et transverses afin de donner accès à la moelle épinière.

Les têtes des côtes sont brûlées dans 43 % des cas, alors que les corps sont sans doute beaucoup moins fréquemment (tabl. 12). L'estimation de la proportion des corps de côtes brûlés est difficile à apprécier compte tenu de leur hyper-fragmentation. À la suite de l'analyse plus détaillée des petits fragments indéterminés, il nous semble que la proportion de corps de côtes intentionnellement brûlés est plus proche du quart que de 1 % à 5 %, valeurs que nous proposons précédemment (Castel 1999). La proportion de têtes articulaires de côtes brûlées reste toutefois sensiblement supérieure à celle des corps. En effet, les têtes de côtes brûlées se fragmentent très facilement et deviennent totalement indéterminables.

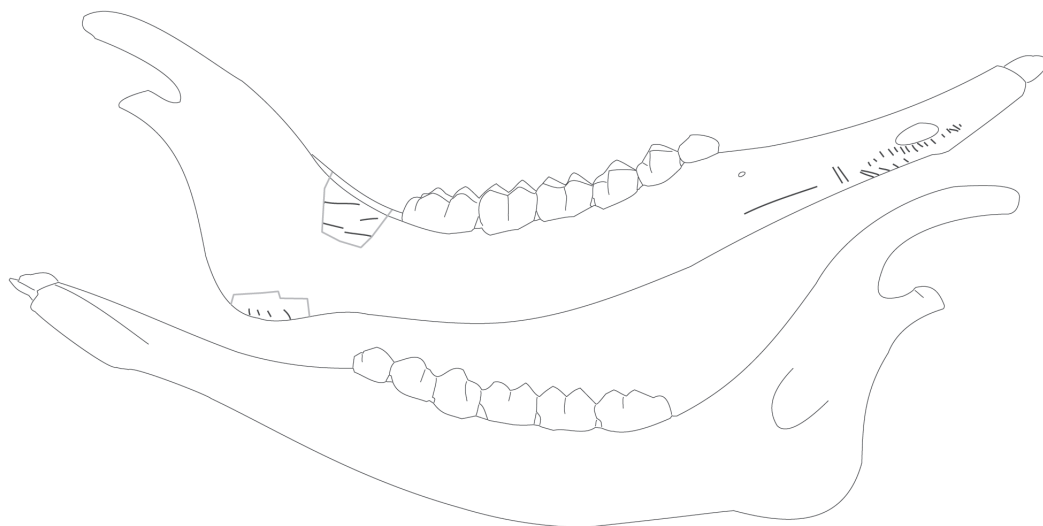
La combustion plus fréquente des têtes de corps indique une fracturation au niveau du col équivalente à une désarticulation du gril costal. La base du crâne, elle aussi très fréquemment brûlée, n'a pas été séparée des vertèbres cervicales et a été brûlée avec ces dernières.

La fracturation systématique de la scapula et de l'os coxal est mise en évidence par la nature des bords de fracture des fragments et par la combustion qui n'affecte que les régions articulaires. Les os du carpe et du tarse non brûlés sont presque tous fragmentaires ; cela ne semble pas intentionnel.

La combustion

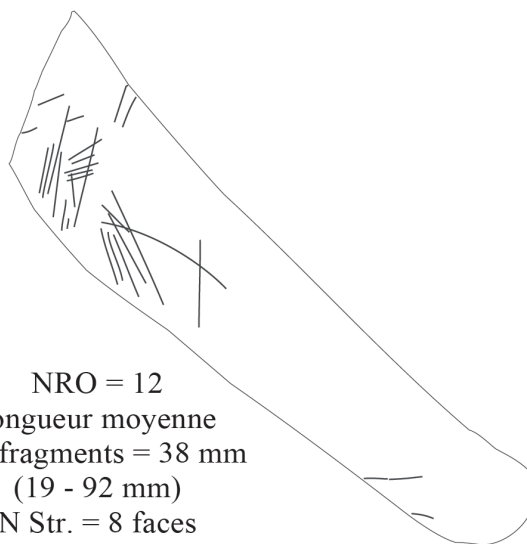
L'absence d'os partiellement brûlés (couleur naturelle avec auréole brune puis noire) indique que les os n'ont pas été mis en contact avec le feu lors de la préparation de la viande, par exemple lors de rôtissage, ou de façon accidentelle à la périphérie (ou sous) les foyers (tabl. 13). La fracturation préalable des os spongieux en petits fragments (Binford 1978 ; Delpech et Rigaud 1974) n'a pas été mise en évidence au Cuzoul de Vers.

Dans la c.23, la combustion des os constitue une étape importante de l'exploitation des animaux chassés (photo 5). Il y a une sélection rigoureuse des parties destinées à être brûlées. Elle concerne essentiellement l'os spongieux, dont la graisse est facilement combustible, mais aussi des articulations dont les différents os, pris isolément, ne renferment que peu de graisse (fig. 19). La combustion de la base du crâne permet d'envisager qu'il a été fracturé pour permettre l'accès au cerveau tout en laissant la base avec le rachis sans désarticulation de l'atlas et des autres vertèbres cervicales. La fracturation des os des ceintures autour des articulations est remarquable pour l'os coxal : l'acétabulum est très



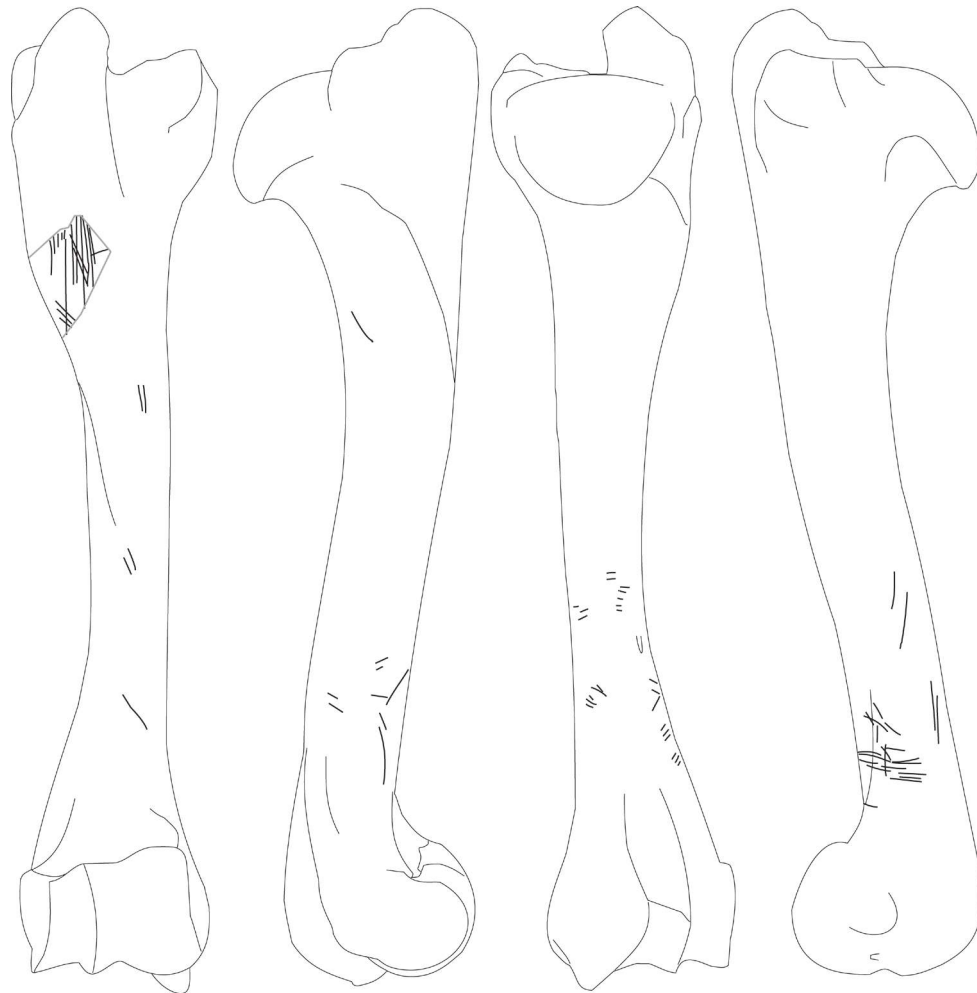
NRO = 63
Longueur moyenne des fragments = 53 mm
(21 - 111 mm)
N Str. = 6
N de fr. figurés = 4

Figure 10. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur la mandibule des ongulés de taille moyenne.



NRO = 12
Longueur moyenne
des fragments = 38 mm
(19 - 92 mm)
N Str. = 8 faces
N de fr. figurés = 8

Figure 11. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur les processus épineux des vertèbres thoraciques des ongulés de taille moyenne. Pour information : scapula : 4 restes déterminés, dont un brûlé, un reste strié ; coxal : 15 restes déterminés dont 3 acétabulums brûlés et un fragment de col d'ilium strié.



NRO = 79
 Longueur moyenne des fragments = 52 mm
 (27 - 93 mm)
 N Str. = 24
 N de fr. figurés = 16

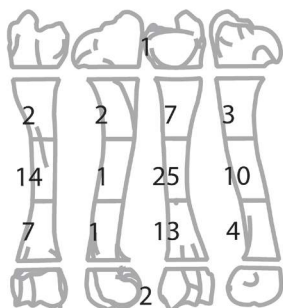
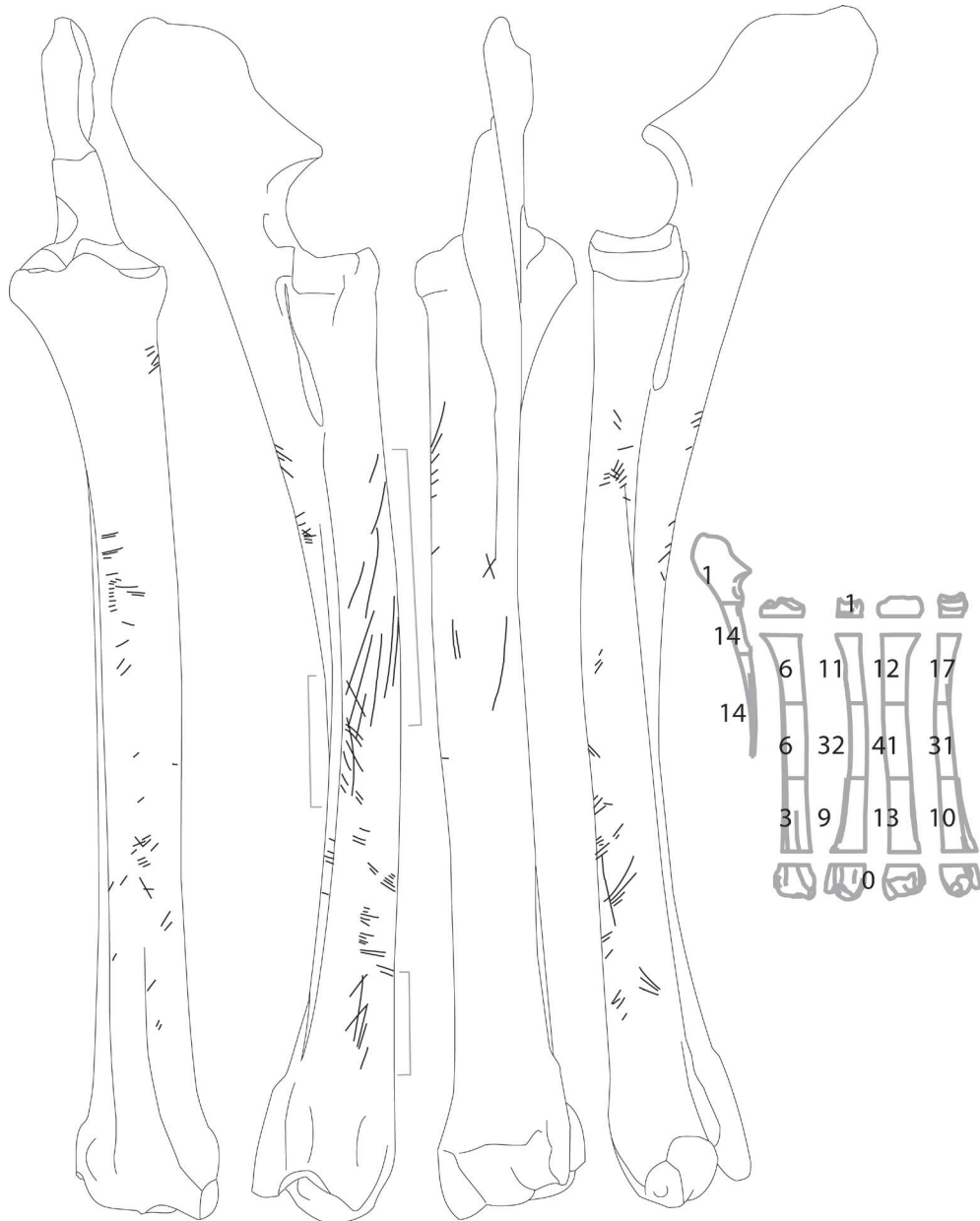


Figure 12. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur l'humérus des ongulés de taille moyenne.



NRO = 155
Longueur moyenne des fragments = 55 mm
(18 - 155 mm)
N Str. = 32
N de fr. figurés = 20

Figure 13. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le radio-ulnaire des ongulés de taille moyenne.

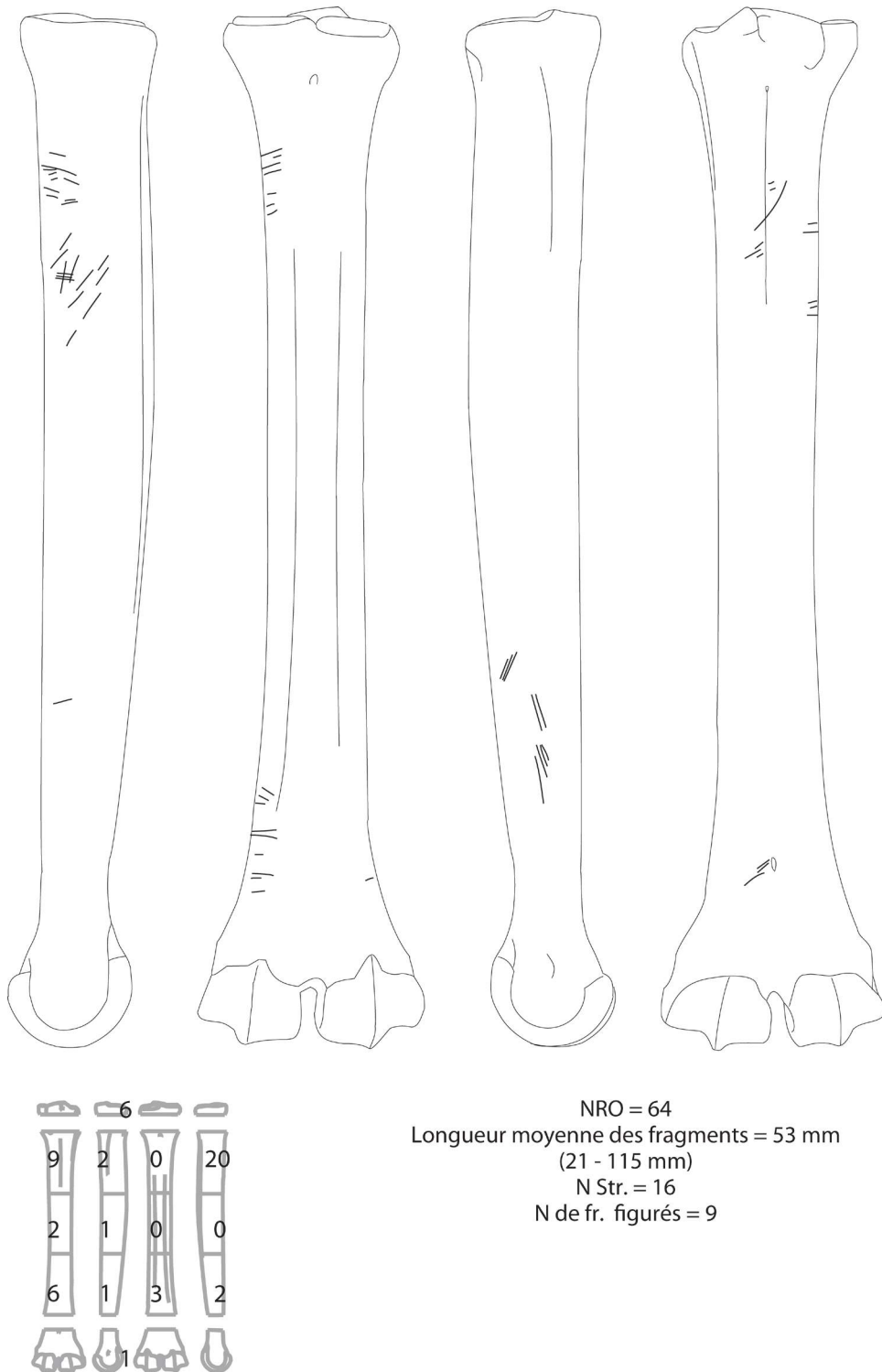


Figure 14. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur les métacarpiens de renne et de bouquetin.



Figure 15. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le fémur des ongulés de taille moyenne.



Figure 16. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le tibia des onglés de taille moyenne.

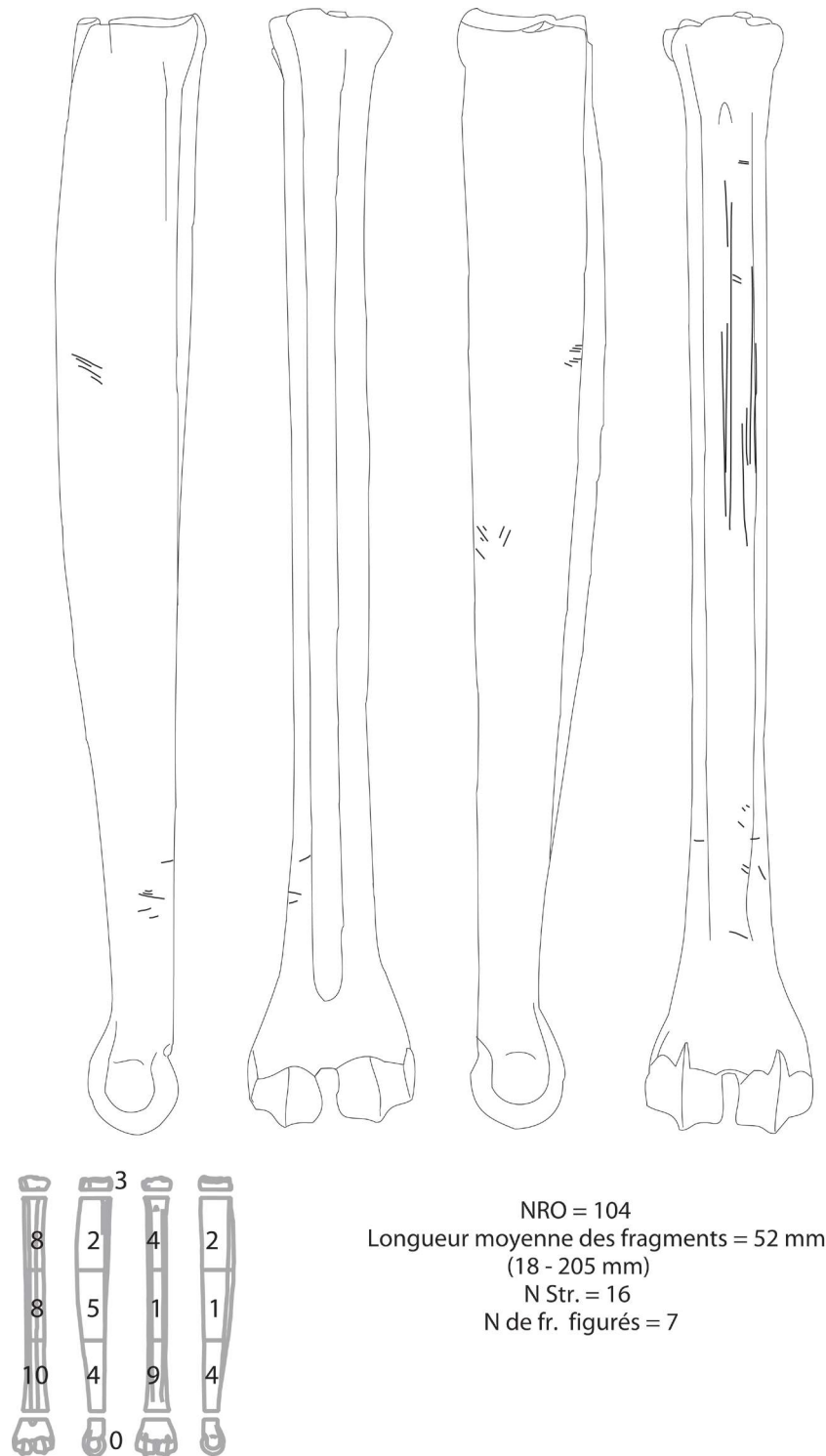


Figure 17. Couche 24 – Représentation des stries de découpe sur le métatarsien de renne et de bouquetin.

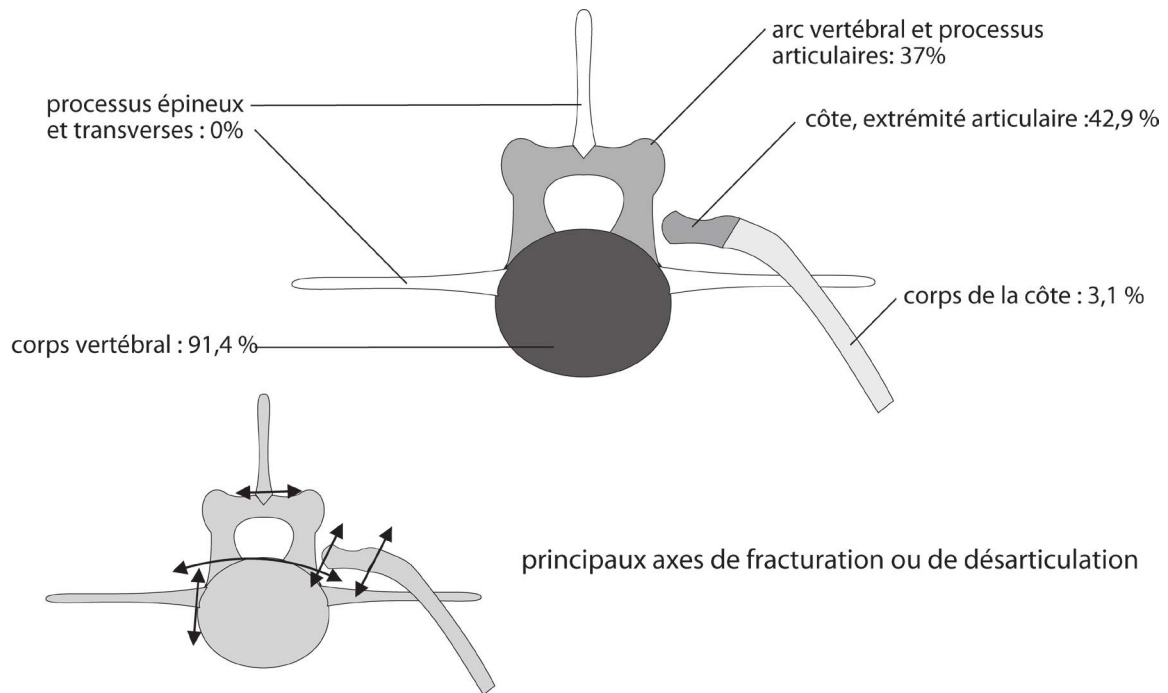


Figure 18. Couche 23 – Ongulés : Pourcentage de restes brûlés par partie de vertèbre et de côte (schéma combinant les morphologies des cervicales, thoraciques et lombaires) ; modalités de fracturation et de combustion. Pour les côtes, il faut ajouter les petits fragments non déterminés qui amèneraient les proportions de corps brûlés à près de 20 à 40 %, car ils sont beaucoup plus abondants brûlés que non brûlés. La proportion d'extrémités brûlées augmenterait sans doute en proportion.

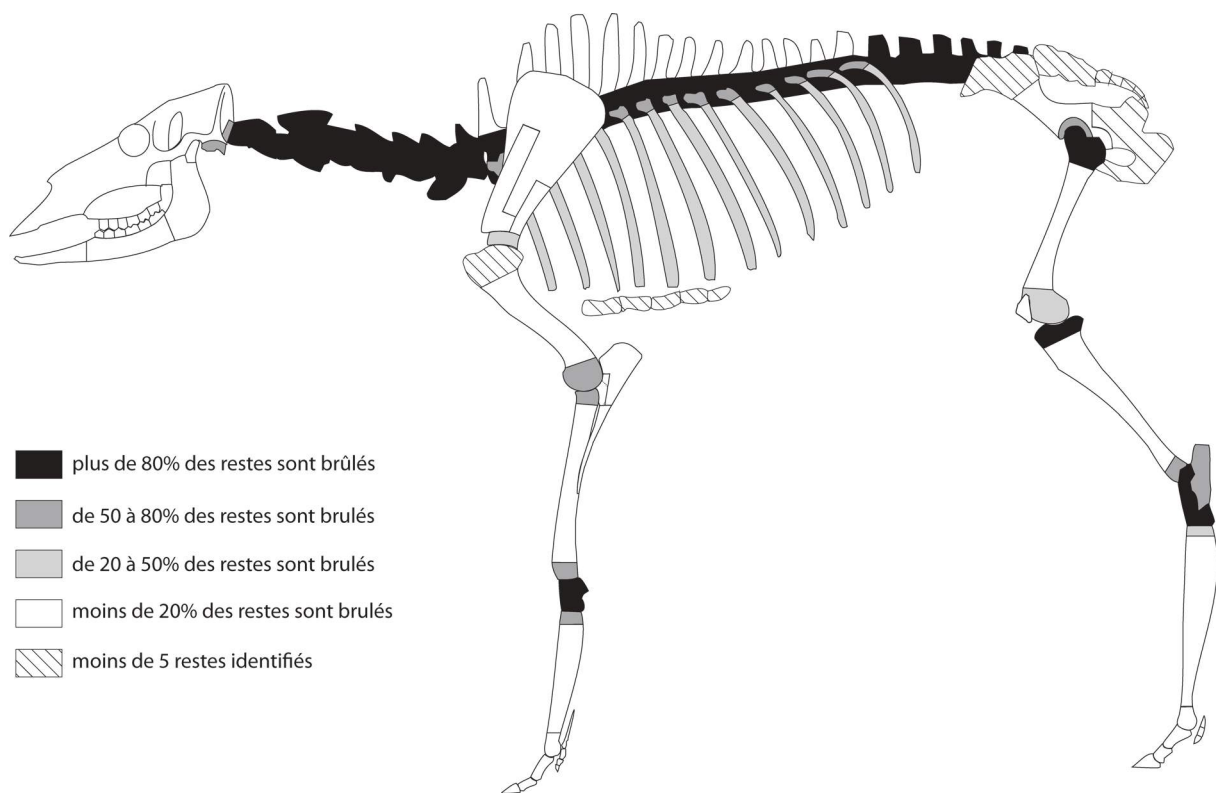


Figure 19. Couche 23 – Ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin), proportion de restes brûlés par élément anatomique.

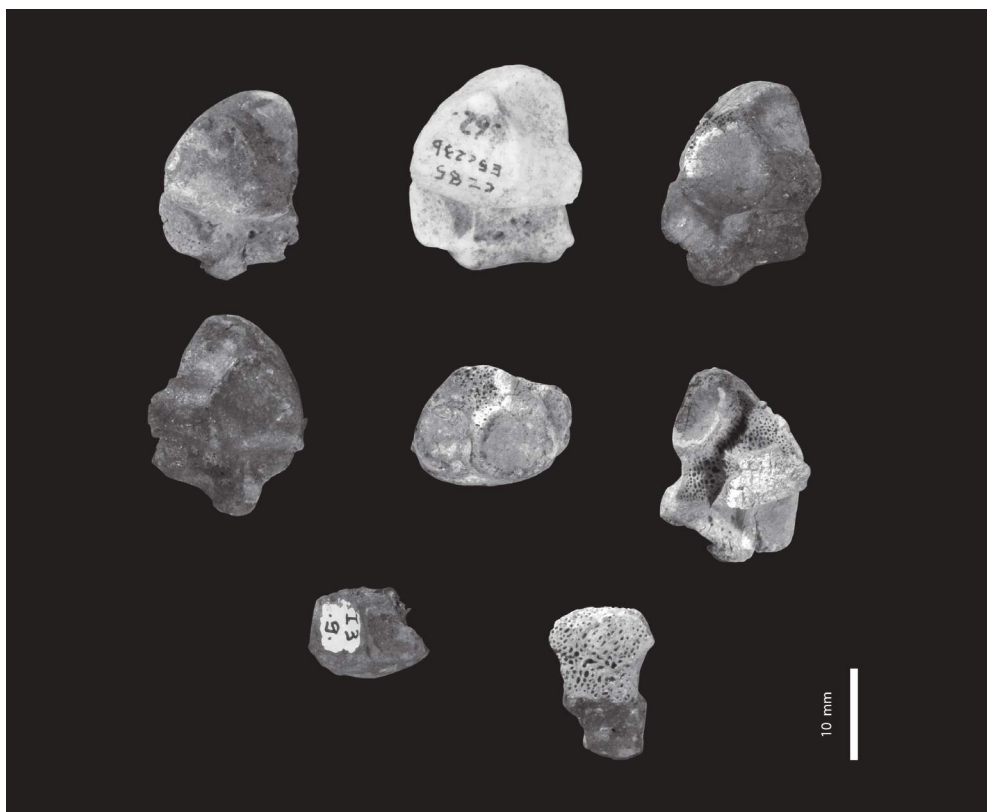


Photo 5. Couche 23, ensemble des unciformes (ou hamatum ou os crochu) de renne et de bouquetin. Sept sur huit sont brûlés ; les os brûlés se fragmentant plus facilement que les autres, on imagine alors la très forte proportion d'os du basipode effectivement brûlés. Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

fréquemment brûlé alors que l'ilium ne l'est pas (Castel 1999, p. 176 et 178). Parallèlement, les os des articulations qui n'ont pas été brûlés ne présentent qu'exceptionnellement des stries, et seule une partie d'entre elles peut être interprétée de façon univoque comme stries de désarticulation (celle des métapodes). Ces modalités d'exploitation sous-entendent une fracturation du squelette sans désarticulation préalable. La mandibule, pour des raisons d'accès aux masses charnues, et les extrémités distales des membres, pour des raisons non élucidées, n'ont pas été intégrées à ce mode d'exploitation.

Autres utilisations techniques et symboliques des matières dures animales

Dans la c.23, les retouchoirs, sont nombreux : 34 sont identifiés de façon certaine et 10 sont probables ou hypothétiques. Les diaphyses d'os longs de grands mammifères sont présentes mais ne sont pas sur-représentées. Les dimensions sont variables et ne sont pas corrélées à l'intensité d'utilisation, elle-même très variable. La plupart de ces retouchoirs sont latéralisés : si nous disposons le retouchoir verticalement, zone percutée vers le haut, comme préconisé par W. Taute (1965), 4 zones sont décalées vers la gauche et 14 vers la droite (8 sont au centre), ce qui semble conforme avec ce qui avait été observé dans le Paléolithique supérieur européen (Castel 1999, p. 182).

L'industrie en os n'est pas très abondante. Six fragments de diaphyses présentent des traces de raclage qui modifient au moins ponctuellement la surface et les bords de fracture. Deux de ces fragments présentent des traces de sciage. Ces traces sont à mettre en relation avec la présence d'aiguilles à chas (réalisées en os) et pourraient témoigner d'une fabrication locale. Deux poinçons, réalisés sur des fragments de diaphyse, ont également été retrouvés (*cf.* ce volume, contribution de Y. Le Guillou).

Les éléments de parure retrouvés dans la c.23 sont des incisives et des canines percées. La majorité de ces dents correspond aux espèces les plus fréquemment chassées : renne, bouquetin et chamois. Il y a aussi quelques dents percées d'espèces représentées par un petit nombre de restes osseux : cerf, bovinés et renard. Les restes déterminés de ces espèces sont accompagnés d'une forte proportion de dents isolées non travaillées. Les espèces qui ont donné lieu au plus grand nombre d'éléments de parure sont les espèces chassées localement. Les dents des espèces plus « exotiques » ne semblent pas avoir été particulièrement recherchées.

Conclusions sur la couche 23

L'analyse de la couche 23 permet de mettre en évidence de nombreux éléments en relation avec les comportements humains.

Le site a probablement été occupé à la fin de l'été ou en automne, c'est-à-dire à la période de l'année où les ongulés sont les plus gras (ex. Speth 1987 ; Spiess 1979). Les groupes humains qui ont fréquenté l'abri pendant la constitution de la c.23 ont chassé préférentiellement des ongulés de taille modeste (renne, chamois et bouquetin) avec sélection des individus les plus jeunes. Ils ont généralement été introduits entiers dans l'abri. La présence de bouquetins et de chamois indique des chasses locales, vraisemblablement plus opportunistes que les chasses au renne. Bien que la distribution des populations animales dans cette partie de la vallée du Lot, il y a 18 300 ans, ne soit pas bien connue, le faible nombre d'espèces qui a constitué la base de l'alimentation peut être considéré comme le résultat de la préférence accordée aux petits ongulés, plus faciles à transporter sous forme de carcasses complètes depuis les lieux d'abattage relativement proches.

Les grands mammifères sont représentés par 8 restes déterminés et par quelques fragments de diaphyses indéterminés. Si le cheval et les bovinés ont été chassés, alors ils ont été introduits après un traitement complet sur le lieu d'abattage. Les os introduits l'ont été comme supports techniques ou de façon résiduelle, à la suite d'une préparation en vue d'une consommation alimentaire différée après un désossage plus ou moins complet. La logique d'exploitation est donc différente de celle des trois principaux ongulés. Comme pour le Solutréen, l'hypothèse d'un coût d'exploitation des grands herbivores – présents sur les plateaux – supérieur à celui des petits ongulés – présents dans un environnement plus proche, délimité et mieux connu – peut être proposée. L'exploitation des trois principaux ongulés est organisée pour la récupération d'une grande partie des potentialités qu'ils peuvent offrir. Ce sont surtout la viande, la moelle, la graisse et les matières osseuses qui ont été le plus complètement exploitées. En revanche, la peau et les tendons semblent avoir été peu recherchés. La saison estivale peut être considérée comme la moins favorable à l'acquisition de peaux en bon état et protégeant efficacement du froid (Spiess 1979). La graisse contenue dans les os spongieux a été exploitée comme combustible et non pour la nutrition. Cette modalité d'exploitation indique que les populations n'avaient sans doute pas besoin de récupérer cette graisse pour assurer une alimentation satisfaisante ; cela est sans doute lié à l'occupation estivale de l'abri, c'est-à-dire à une période pendant laquelle les animaux sont au meilleur de leur forme physique et où les ressources végétales sont abondantes.

La vingtaine d'individus identifiés pour la partie fouillée de la c.23, correspondant à une trentaine de mètres carrés, est à mettre en relation avec l'existence de cinq niveaux archéologiques principaux. Par conséquent, pour chacun d'eux, nous pouvons supposer la présence d'un nombre d'individus très faible. Compte tenu de la faible quantité de viande introduite (dans chaque niveau individualisé) et de l'absence de sélection de parties anatomiques particulières, il ne semble pas y avoir eu constitution de réserves importantes pour une consommation différée sur le site ou à l'extérieur.

L'utilisation de l'os comme combustible ne serait donc pas liée à la nécessité de produire une grande quantité de chaleur et de fumée pour le conditionnement de la viande, mais plutôt à une rentabilité supérieure à celle du combustible végétal.

LES AUTRES COUCHES DU BADEGOULIEN ANCIEN

Des caractéristiques communes

À partir des résultats de la c.23, nous avons examiné le reste de la séquence du Badegoulien ancien, afin de déterminer si les comportements humains sont le résultat d'activités spécifiques ou si, au contraire, des stratégies d'exploitation identiques peuvent être observées pendant toute la durée d'accumulation.

Aucune de ces couches n'est davantage altérée que les autres ; la conservation des surfaces osseuses est homogène. Les dimensions et les proportions des différents types de tissus osseux, brûlés ou non, sont également semblables à ce qui est observé pour la c.23. Les principales espèces acquises, ainsi que leurs proportions, sont également très similaires d'une couche à l'autre (tabl. 14). Pour le renne, les jeunes individus sont les plus représentés. Les analyses squeletto-chronologiques menées dans le cadre de notre thèse par E. Pubert (*in* Castel 1999, p. 596-602) et par H. Martin (ce volume) indiquent également des occupations de fin d'été et d'automne. La représentation anatomique des principales espèces est, elle aussi, tout à fait similaire à celle décrite pour la c.23. Le choix des parties du squelette utilisées comme combustible reste le même (tabl. 15). Les stries de découpe (examinées pour les couches 27, 24 et 22) présentent de grandes similitudes avec celles qui ont été observées dans la c.23. Les foyers et les épandages charbonneux sont fréquents dans la plupart des couches du Badegoulien ancien, excepté au sommet de la séquence. Dans les niveaux où les structures de combustion sont rares ou absentes, les proportions de restes brûlés sont sensiblement égales à celles des niveaux où les structures sont abondantes. Les différentes catégories de vestiges restent représentées et tout aussi diversifiées dans la partie fouillée de l'habitat. L'absence de structures de combustion dans certains niveaux résulte donc de leur destruction (naturelle ou anthropique) à la fin de chaque occupation.

Les retouchoirs sont fréquents dans le reste de la séquence du Badegoulien ancien. Ils sont réalisés sur des fragments de diaphyses de mammifères de taille moyenne et de grands mammifères. Ils portent des traces d'utilisation comparables à celles observées pour la c.23. L'utilisation de l'os comme support d'autres catégories d'outillage est constatée dans plusieurs couches.

Les incisives de bovinés de la couche 24

Dans la couche 24, 27 dents percées ont été récoltées (tabl. 16). Parmi les restes déterminés (hors dents percées), les bovinés

occupent une position particulière puisque la plus grande partie de ces restes sont des incisives, dont 12 sont entières et ne portent pas de trace de racle ou d'usure des racines visibles. Cet ensemble semble correspondre à seulement trois individus (un réexamen des couches 25 et 26 où quelques vestiges similaires ont été trouvés sera nécessaire). Ces dents n'ont pas été confrontées directement aux dents percées, mais les deux groupes présentent des morphologies, des patines et des usures qui semblent très proches. Mises à part ces incisives, les bovinés ne sont représentés que par 4 restes osseux et rien ne permet de suspecter une présence plus importante du squelette de ces animaux parmi le reste de l'ensemble archéologique. Les incisives de bovinés, percées ou non, ont été retrouvées dans les niveaux 24b', 24b'' et 24b''', dans la partie centrale près de la limite sud de la fouille. Ces arguments nous permettent de suspecter que ces dents non percées, même si elles ne portent pas de trace d'intervention humaine, peuvent être assimilées à une utilisation symbolique : elles auraient été utilisées telles quelles comme éléments de parures ou elles étaient destinées à être percées (voir également la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume). Dans les couches 26 à 24, le nombre de dents de bovinés pouvant être rattachées à la parure serait donc de 22.

Les dents de bouquetin et de chamois de la couche 22

Pour tous les taxons, les incisives sont très abondantes et beaucoup moins fragmentées que les dents jugales. À l'instar des dents de bovinés, une acquisition particulière, voire une utilisation à des fins symboliques d'une partie au moins de ces incisives non percées peuvent être envisagées (tabl. 17 et discussions dans la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume). Les incisives de bouquetin correspondent à au moins trois individus, alors qu'un seul individu est représenté par les autres restes du squelette. Pour le renne et le chamois, les incisives ne sont pas sur-représentées par rapport au nombre d'individus introduits, mais restent abondantes par rapport aux autres dents, ce qui pourrait correspondre à une acquisition de même nature que celle observée pour le bouquetin.

La répartition des stries sur les os de renne et de bouquetin dans le Badegoulien ancien

Nous présentons ci-dessous la distribution des stries sur les os d'ongulés de taille moyenne ; le renne et le bouquetin n'ont pas été distingués (fig. 10-18). La fréquence de ces marques étant proportionnelle aux dimensions des fragments et à la fréquence des différentes parties identifiées, nous avons porté à côté des figures les précisions nécessaires (voir Castel 1999 pour le Cuzoul de Vers et Combe Saunière).

Les données archéologiques sur les modalités d'exploitation des matières souples sont rares et presque toutes très incomplètes, souvent parce que les vestiges ne le permettent pas. Rares sont les auteurs qui ont fait l'effort d'analyser

les stries (Berke 1987 ; Castel 1999 ; Costamagno 1999 ; Delpech, Villa 1993 ; Henri-Martin 1907-1910), et plus rares encore ceux qui les ont dénombrées précisément. Les référentiels ethnoarchéologiques (Binford 1981) ou proches de l'actuel (Münzel 1987) sont incomplets, dans la mesure où ils ne donnent pas d'estimations des proportions de restes osseux portant des stries. Pourtant, comme L. R. Binford (1981), nous pensons que des analyses plus détaillées de la répartition et de la fréquence des stries sont susceptibles d'apporter des renseignements de premier plan sur les modalités d'exploitation alimentaire et technique, et donc sur les modes de vie des populations paléolithiques. Dans l'ensemble, les stries sont peu fréquentes. Elles sont distribuées sur toutes les surfaces ; pour une même zone de l'os, elles sont de directions et de longueurs très variables d'un fragment à l'autre. Parmi les quelques stries présentes sur la mandibule, nous notons leur présence sur la symphyse, ce qui peut correspondre à l'ouverture de la bouche éventuellement lors de la récupération de la peau. Un métatarsien présente des stries longitudinales situées dans la gouttière postérieure qui peuvent très bien correspondre au prélèvement des tendons. À signaler la présence de stries correspondant au prélèvement des tendons sur les os du métapode de renne de la c.24 (fig. 14 et 18). Des stries de désarticulation peuvent être observées sur quelques rares extrémités des os longs des membres. Comme dans la c.23, les stries de décarnisation ne sont abondantes que sur les processus épineux des vertèbres thoraciques.

Conclusions sur le Badegoulien ancien

Le Badegoulien ancien forme un ensemble cohérent, marqué par la permanence des modalités d'exploitation de l'environnement animal au cours de la formation de la vingtaine de niveaux archéologiques qui le composent. Les différents ensembles présentent des caractéristiques communes qui concernent l'acquisition et l'exploitation alimentaire, mais aussi l'utilisation technique de la matière osseuse, le choix des parures et l'organisation de l'habitat. Les données archéozoologiques semblent indiquer que la structuration plus faible de l'habitat constatée dans certaines couches résulte de destructions entre la fin d'une occupation et le début de la suivante et non pas d'une organisation différente. Ces similitudes très fortes indiquent une fréquentation récurrente de la cavité par des groupes humains ayant les mêmes objectifs et la même organisation économique.

LE BADEGOULIEN RÉCENT

Les couches 21 à 1, qui constituent le Badegoulien récent, forment un ensemble épais d'environ 2 m. Les niveaux archéologiques les plus aptes à apporter des informations sur les comportements humains sont ceux de la base de la séquence, car ils sont conservés sur des surfaces assez vastes

NRD	c.27	c.26	c.25	c.24	c.23	c.22
Grands ongulés indéterminés	0	1	2	5	3	2
Bovins		2	3	19		
<i>Equus caballus</i>			1	3	5	3
Mammifères de taille moyenne ou grande	3	2	1	7	32	9
<i>Ursus</i> sp.						
Mammifères de taille moyenne indéterminés	32	2		96	430	58
<i>Canis lupus</i>	2					
Ongulés de taille moyenne indéterminés	209	42	45	244	507	210
<i>Cervus elaphus</i>			1	1	5	1
<i>Capra ibex</i>	11	4	10	68	51	36
<i>Rangifer tarandus</i>	149	54	37	687	1463	379
Petits ou moyens mammifères indéterminés	6	1	2	24	103	9
Petits ou moyens ongulés indéterminés	8	5	3	37	73	42
Petits mammifères	4			13	31	6
Petits ongulés indéterminés	6	7	7	34	46	39
<i>Rupicapra rupicapra</i>	18	2	2	30	40	34
Très petits vertébrés	1				1	1
Petits carnivores						1
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>				4	3	
<i>Lepus</i> sp.					2	2
Oiseaux indéterminés					3	
Foetus de mammifère	1					
Total	450	122	114	1272	2798	832
Sous-total des incisives						
Bovins (Bos ou Bison)		2	2	15		
<i>Equus caballus</i> (incisives + canines)			0+1	0+1		1
<i>Cervus elaphus</i> (incisives + canines sup.)			1	1	2+1	1
<i>Capra ibex</i>	3	31	2	14	5	6
<i>Rangifer tarandus</i> (incisives + canines sup.)	2+4	4+0	2+1	29+3	57+1	22+9
<i>Rupicapra rupicapra</i>	7			14	3	6
Dents percées (ancien décompte) ; voir analyse actualisée Y. Le Guillou						
Bovins (Bos ou Bison)				8	2	1
<i>Equus caballus</i>				0		
<i>Cervus elaphus</i>		1		2	2	1
<i>Capra ibex</i>	1		3	9	7	18+1?
<i>Rangifer tarandus</i>				3	5	1
<i>Rupicapra rupicapra</i>		1	1	1+1?	8	2+1?
<i>Canis lupus</i>		1				1
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>	1			3	6	
Racine de dent de mammifère		1			2	2
Renne, fragments de bois	46	7	2	16	83	23

Tableau 14. Couches du Badegoulien ancien – Composition faunique des ensembles archéologiques, fréquence des différentes classes de taille, origine taxonomique des dents percées.

	c.27	c.26	c.25	c.24	c.23	c.22
Temporal – rocher		0 / 1		7 / 9	58,3	0 / 1
Occipital – condyle				3 / 4	70	0 / 1
Autres restes crâniens	0 / 5	0 / 1	0 / 1	0 / 9	9,4	0 / 5
Mandibule	0	0 / 3	0 / 4	0	1,9	3,6
Dents isolées	0		0	0	1,6	3
Os hyoïde	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 9	0	0 / 7
Vertèbres – corps	94,4	0 / 1	1 / 2	88	91,4	83,3
Vertèbres – arc et processus articulaires	28,6	0 / 1	0 / 1	27,6	37	50
Vertèbres – processus épineux et transverses	0 / 5	0 / 1		0	0	0 / 6
Côtes – extrémité articulaire	2 / 8	0 / 2		3 / 8	42,9	2 / 5
Côtes – corps	0	0 / 6	0 / 1	1,5	3,1	0
Ceintures – régions articulaires	2 / 2	1 / 1		5 / 5	65,4	2 / 3
Ceintures – autres fragments	0 / 7			0	1,6	0 / 6
Extrémités humérus, radio-ulnaire, fémur et tibia	45,5			72,5	60,5	47,6
Extrémités proximales de métapodes	0 / 2		0 / 1	10	40	0 / 6
Extrémités distales de métapodes	0 / 1			27,3	9,5	1 / 9
Diaphyses	0	0	0	0,9	1,2	0
Patella					1 / 6	0 / 1
Basipode	0 / 2		2 / 3	88,5	84,3	61,1
Acropode	0 / 4	0 / 2	1 / 1	2,1	2,5	2,9
NRD	450	122	114	1 272	2 798	832
NR brûlés	29	2	1	119	416	53

Tableau 15. Couches du Badegoulien ancien – Proportions de restes brûlés d'ongulés. Les pourcentages sont donnés pour un nombre de restes supérieur ou égal à 10.

Bovins	Bouquetin	Chamois	Renne	Cerf	Renard
3	68	77	687	0	3
1	17	6	40	0	1 incisive
15 (14 entières)	14	14	29	1	0 canine
8	9	1 (+1 ?)	3	2	3 canines

Tableau 16. Couche 24 – Répartition anatomique simplifiée des restes déterminés des principales espèces.

	Bouquetin	Chamois	Renne	Autres ongulés
NR sauf dents	25	73	336	4
Dents isolées sauf incisives	5	0	13	0
Canines sup.			9	
Incisives non percées	6	6	21	2
Incisives percées	18	2	1	2

Tableau 17. Couche 22 – Répartition anatomique simplifiée des restes déterminés des principales espèces.

	c.21 NR	c.20 NR		c.21	c.20
Grands ongulés indéterminés	9	3	Dents percées (décompte séparé)		
Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)	4	0	Bovinés (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)		1
<i>Equus caballus</i>	13	3	<i>Cervus elaphus</i>	1	2
Ongulés moyens ou grands indét.	9	4	<i>Capra ibex</i>	4	4
Mammifères de taille moyenne ind.	27	14	<i>Rangifer tarandus</i>	1	1
Ongulés de taille moyenne indét.	87	84	<i>Rupicapra rupicapra</i>		1
<i>Cervus elaphus</i>		1	<i>Canis lupus</i>		1
<i>Capra ibex</i>	41	49	<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>		3
<i>Rangifer tarandus</i>	48	80	Total NR	6	13
Petits ou moyens ongulés indét.	24	30			
Petits ongulés indéterminés	51	38	Renne, fragments de bois NR	49	48
<i>Rupicapra rupicapra</i>	26	25			
Très petits vertébrés indéterminés	0	1			
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>		3			
<i>Lepus</i> sp.	0				
Oiseaux indéterminés	0	1			
<i>Homo sapiens</i>	1				
Total	340	336			

Tableau 18. Couches 21 et 20 – Distribution taxonomique de l'ensemble osseux.

où des activités variées peuvent être recherchées. Les couches 1 à 12 sont préservées sur des surfaces de plus en plus restreintes au fur et à mesure que l'on s'approche du sommet de la séquence. Dans un premier temps, nous avons examiné les couches 21 et 20 (Castel 1999) dont nous présentons ici les résultats synthétiques. Nous présentons ensuite l'analyse inédite des couches 19 à 1.

LES COUCHES 21 ET 20

Présentation

La c.21, première couche attribuée au Badegoulien récent, épaisse d'une vingtaine de centimètres, est constituée de 5 349 restes décomptés (excepté l'industrie osseuse et la parure dont le support n'est pas identifiable, ainsi que le bois de renne). La plus grande partie des vestiges osseux récoltés est située vers l'intérieur de l'abri et seulement 15 % des restes sont localisés dans la travée 5, où ils ne sont d'ailleurs abondants que dans certains carrés. La c.20 est un ensemble similaire, moins épais, renfermant 3 955 restes, mais qui se poursuit indiscutablement vers l'extérieur de l'abri. Dans les deux couches, la partie fouillée ne correspond pas à la totalité de l'habitat.

Trois niveaux ont été mis en évidence dans la c.21 et au moins deux dans la c.20, mais ils n'ont pas pu être distingués systématiquement sur toute la surface fouillée. Les structures observées lors de la fouille, notamment les foyers, sont nombreuses. Le niveau 20b présente de grands épandages d'ocres (Clottes, Giraud 1985b).

Le matériel se présente, comme celui des couches sous-jacentes, sous forme de fragments généralement de petites dimensions.

Dans la c.21, les os brûlés constituent 41 % de l'ensemble des restes récoltés. Cette valeur n'est que de 16 % pour la c.20 ; la proportion d'os spongieux parmi les brûlés est plus faible que dans la c.21 ou dans le Badegoulien ancien. Elle semble due à un ramassage moins exhaustif des fragments de moins de 20 mm (donc généralement brûlés et spongieux) (Castel 1999, p. 217 et 233).

Les restes déterminés sont respectivement au nombre de 340 et 336 (sans l'industrie osseuse, la parure et le bois de renne). Leur longueur moyenne est de 42 mm. Les altérations des surfaces osseuses sont variées mais restent limitées.

Compte tenu des caractéristiques communes des ensembles archéologiques (dimensions des fragments, proportions et état des tissus osseux, structuration de l'espace), nous avons décidé de présenter ces deux couches de manière globale.

Représentation anatomique des principales espèces

Les ensembles archéologiques sont dominés par les ongulés de taille moyenne, mais à la différence des niveaux du Badegoulien ancien, les petits ongulés occupent près de 20 % du nombre de restes déterminés (fig. 20). La c.21 présente deux particularités par rapport au reste de la séquence (tabl. 18). Tout d'abord, les grands ongulés sont représentés par une quinzaine de restes déterminés, se rapportant surtout au cheval, ainsi que par une quarantaine de diaphyses non déterminées. De plus, le renne et le bouquetin sont représentés par un nombre voisin de restes (41 pour le renne et 48 pour le bouquetin). La c.20 ressemble plus au Badegoulien ancien, avec le renne dominant le chamois et le bouquetin ; les bovinés ne sont représentés que par des incisives percées.

	couche 21				couche 20			
	Ongulés de taille moyenne indéterminés	Bouquetin	Renne	Chamois	Ongulés de taille moyenne indéterminés	Bouquetin	Renne	Chamois
Crâne	1	1		2	2			3
Mandibule	4		3	2	7	1	1	5
dont : Bord inférieur du corps	3			2	5			3
Dents isolées		14	7	10	1	18	10	16
Hyoïde	5			1	3			3
Vertèbres	21			6	5			6
dont : Atlas	1							0
Axis								0
Cervicales	2				1			0
Thoraciques	3			1	1			3
Lombaires	3			3	2			2
Sacrum								0
Caudales	1			2				0
Côtes	13			7	3			6
dont : Tête	1			1	1			1
Sternèbres								1
Scapula	1			1	1		1	1
dont : Extrémité distale	1						1	0
Humérus	10	1	6	12	10	9	8	5
dont : Extrémité proximale								0
Diaphyse	9	1	6	12	10	6	8	5
Trou nourricier	1	1	2	4	2	2	3	3
Extrémité distale	1				1			0
Radius	9	4	5	7	9	4	6	2
dont : Extrémité proximale		1						0
Diaphyse	9	3	5	7	9	3	6	2
Trou nourricier	1	1		1	2	1		0
Extrémité distale								0
Ulna	5	1	4	2	3		1	2
dont : Extrémité proximale	3		2		1			0
Diaphyse	2	1	2	2	2		1	2
Os du Carpe	1		1	1	1		1	0
Métacarpiens accessoires							2	
Métacarpien	4	2	1	3	4	4	5	0
dont : Extrémité proximale		1						0
Diaphyse	4		1	3	4	4	5	0
Extrémité distale		1						0
Os coxal	5			2	1		1	1
dont : Acetabulum	3			1				0
Fémur	8	3	1	5	13	1	8	2
dont : Extrémité proximale					1			0
Diaphyse	8	3		5	12		8	2
Trou nourricier	3			2	4			2
Extrémité distale			1			1		0
Patella	1						1	0
Tibia	13	6	3	7	14	9	5	1
dont : Extrémité proximale						1		0
Diaphyse	13	5	3	7	14	7	5	1
Trou nourricier	1		1	2	3	2		0
Extrémité distale		1				1		0
Tarse + os malléolaire					1			0
Talus								0
Calcanéum							1	0
Autres os	1							0
Métatarsien		1	10			3	25	1
dont : Extrémité proximale						1	1	0
Diaphyse			10			2	24	1
Extrémité distale		1						0
Phalanges vestigielles								0
Phalanges		3			2	1		1
1								0
2		1		2			1	0
3		1		2		1		1
Sésamoïdes		1			1		1	2
Métapode	8	2	6	5	1	1	2	3
dont : Extrémité proximale								0
Extrémité distale	1	1			1	1		1

Tableau 19. Couches 21 et 20 – Distribution anatomique et taxonomique des restes déterminés attribués au renne, au bouquetin ou au chamois.

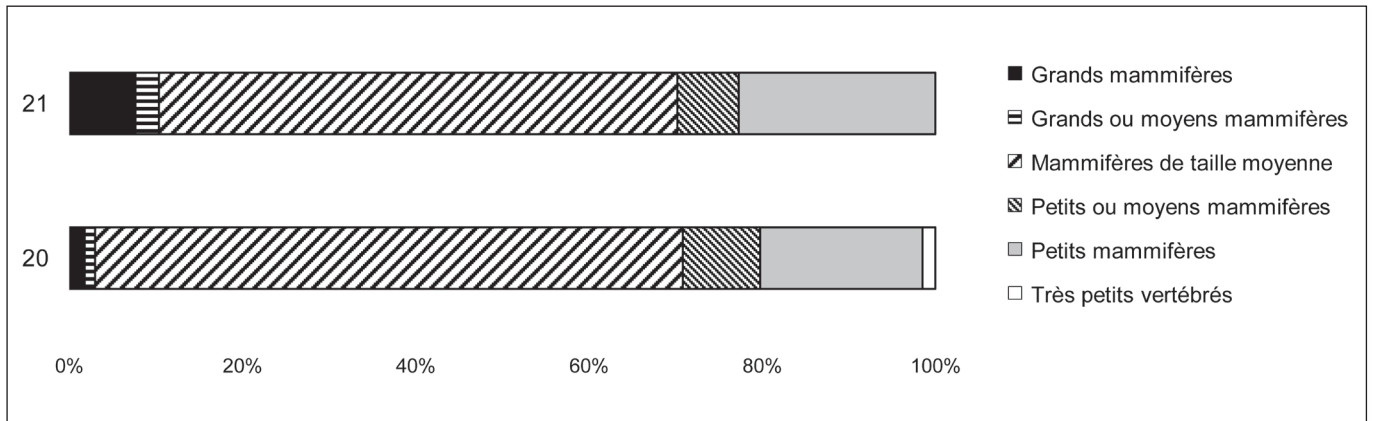


Figure 20. Proportion des différentes classes de taille de vertébrés (en nombre de restes déterminés) dans les couches 21 et 20.

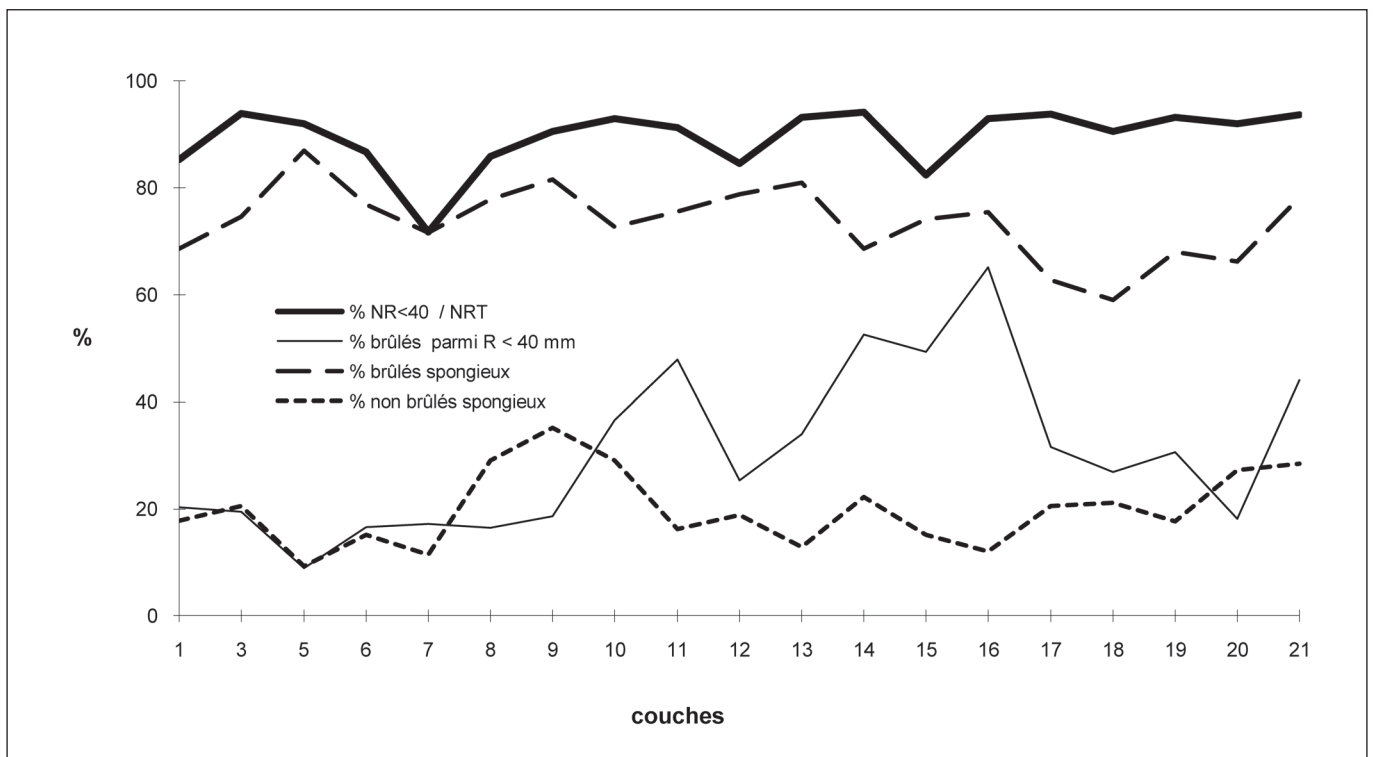


Figure 21. Badegoulien récent – Restes osseux de moins de 40 mm : pourcentage des fragments de moins de 40 mm parmi le total récolté ; pourcentage de restes brûlés ; pourcentage de restes brûlés constitués de tissu spongieux (y compris les côtes) ; pourcentage de restes non brûlés constitués de tissu spongieux (*idem*). NRT = nombre de restes total.

	c.21	c.20
Bouquetin	2	} 4
Renne	2	
Chamois	2	2

Tableau 20. Couches 21 et 20 – NMI postcrânien.

Les grands ongulés

Dans la c.21, les bovinés sont représentés par 3 incisives et un fragment de métacarpe. Le cheval est représenté par 4 fragments de dents jugales inférieures, un grand fragment de mandibule (avec M1) et 8 fragments d'os longs (dont les humérus de deux individus), ainsi que 3 extrémités articulaires d'os du métapode. Avec la quarantaine de fragments de diaphyses, la représentation anatomique des grands ongulés est donc largement dominée par ces dernières. Les os longs ont donc été fracturés pour l'obtention de la moelle dans le site même. Dans cette même couche, aucun os brûlé de grand ongulé n'a été identifié. La répartition squelettique des restes de grands ongulés semble donc le résultat de modalités d'introduction particulières et non celui de la conservation différentielle ou de la combustion de certains fragments. Ces restes correspondant à plusieurs individus, le nombre de restes déterminés par individu identifié est donc particulièrement faible. Même si le rapport *fragments de diaphyses/extrémités* n'est pas très différent de celui observé pour les ongulés de taille moyenne⁴, ces caractéristiques incitent à penser que ces animaux n'ont

pas été introduits entiers dans le site, mais par parties pour la moelle ou pour l'intérêt technique des fragments de diaphyses (retouchoirs).

Le renne, le bouquetin et le chamois

Les restes les plus fréquemment déterminés sont les dents, la mandibule et surtout les diaphyses des os longs (tabl. 19). Les autres parties du squelette sont présentes sous la forme de petits fragments brûlés (vertèbres, régions articulaires) ou non (côtes). Les phalanges sont rares et peu brûlées; la présence de dissolutions sur cette partie du squelette indique une destruction postérieure à l'introduction dans le site. Les diaphyses des os longs sont représentées de façon à peu près homogène. Leurs extrémités articulaires, le basipode et la rotule ont été fréquemment brûlés et sont alors plus rares que les os qui les entourent. Les vertèbres sont tout aussi fréquemment brûlées. La rareté du squelette axial et des régions articulaires des membres a une même origine: la combustion. L'hypothèse d'un transport différentiel n'explique pas pourquoi la rotule est aussi rare que les vertèbres, alors que les membres sont les parties du squelette les mieux représentées.

Parmi les dents conservées, notons la grande abondance des incisives, particulièrement chez le bouquetin. Elles sont plus fréquemment complètes que les dents jugales. Pour des raisons analogues à celles développées pour les couches 24 à 22, il est possible que l'acquisition des incisives soit distincte de celle pratiquée localement pour satisfaire des besoins

[4] Dans les couches 21 et 20, ce rapport est de 17 pour les grands ongulés; pour les ongulés de taille moyenne, il est de 15 dans la c.20, de 53 dans la c.17, de 26 dans la c.1. La limite inférieure de « détermination » des diaphyses – 30 mm – tend à faire baisser les valeurs davantage pour les ongulés de taille moyenne que pour les grands ongulés.

	NR non-brûlés	NR brûlés	% brûlés
Temporal – rocher	3		0
Occipital – condyle			
Autres restes crâniens	9		0
Mandibule	28		0
Dents isolées	90		0
Os hyoïde	14		0
Vertèbre – corps	2	15	88,2
Vertèbres – arc et processus articulaires	10	9	47,4
Vertèbre – processus épineux et transverses	9		0
Côtes – extrémité articulaire	3	1	25
Côtes – corps	40	3	7
Ceintures – régions articulaires		5	100
Ceintures – autres fragments	8	2	20
Extrémités articulaires HUM, RAD, ULN, FEM, TIB	4	13	76,5
Extrémités articulaires des métapodes	14	2	12,5
Diaphyses	328	1	0,3
Patella	1	1	50
Basipode	3	6	66,7
Acropode	21	2	8,7
Total	587	60	

Tableau 21. Couches 21 et 20 – Répartition anatomique des restes brûlés.



Photo 6. Couche 11 carrés D1 et D2 – Tibia de renne fracturé pour la moelle. Les quatre fragments originaux ce sont brisés après la fouille (fractures perpendiculaires et anguleuses). Cliché P. Wagneur – Muséum de Genève.

alimentaires. Le NMI des trois principaux ongulés est de l'ordre de 6 ou 7 dans chaque couche (tabl. 20).

Les autres espèces

Le cerf, le renard et le loup sont presque exclusivement représentés par des éléments de parure ou des canines isolées. Ces espèces n'ont donc pas fait l'objet d'une acquisition alimentaire lors de la fréquentation du Cuzoul.

Exploitation alimentaire et combustion

Compte tenu du petit nombre de restes observables et des traitements postérieurs à la fracturation, l'ensemble archéologique ne se prête guère à l'analyse des modalités de découpe. La fréquence et la répartition des stries et des encoches de percussion sur les os de renne, de bouquetin et de chamois, témoignent de l'intérêt porté à l'exploitation de l'ensemble des masses charnées et de la moelle. Des stries de désarticulation n'ont été observées que sur les extrémités proximales et distales des os du métapode. Les carcasses introduites ont donc été décharnées et seul le bas des

membres a été désarticulé à l'aide de tranchants (fig. VII-25 à 32 *in* Castel 1999). Dans la c.21, les os longs de grands ongulés portent également des stries de découpe.

Comme nous venons de le voir, les os brûlés correspondent à des parties du squelette bien définies. Les pourcentages de combustion les plus élevés correspondent aux corps vertébraux, aux extrémités articulaires des ceintures et des os longs, aux os du carpe et du tarse. En revanche, la mandibule, les processus non-articulaires des vertèbres, les régions non articulaires des os des ceintures et des os longs, ainsi que les phalanges ne sont pas brûlés⁵. Les procédures de combustion mises en évidence, au Cuzoul, dans les premières couches du Badegoulien récent sont donc en tous points semblables à celles observées dans le Badegoulien ancien (tabl. 21).

Autres utilisations techniques et symboliques des matières dures animales

L'industrie osseuse, relativement abondante et variée, est dominée numériquement par les fragments d'aiguilles à chas,

[5] Pour le corps des côtes, *cf. infra*.

accompagnées de quelques fragments de sagaies et de poinçons. Dix-neuf (6 + 13) dents percées sont à signaler. Plusieurs fragments de métapodes d'ongulés de taille moyenne portent des traces de rainurage et de sciage (*cf.* Le Guillou, ce volume).

Les retouchoirs, au nombre de 10 (8 + 2), sont réalisés sur des fragments de diaphyses d'ongulés de taille moyenne (NR = 6) ou grande (NR = 4). Les supports utilisés sont vraisemblablement des fragments de diaphyses des ongulés chassés, mais une introduction spécifique n'est pas à écarter, particulièrement pour les grands mammifères.

Les dents percées se rapportent à des espèces chassées localement, mais aussi à des espèces qui ne sont pas ou presque pas représentées : bovinés, cerf, loup et renard. Ce dernier est représenté – outre par 3 canines percées – par 3 restes : 2 canines supérieures non percées et une vertèbre caudale qui peuvent relever de la parure.

Économie de subsistance

Bien que certaines procédures d'acquisition et d'exploitation de l'animal soient moins bien documentées que pour le Badegoulien ancien, les comparaisons ne révèlent que des similitudes entre les ensembles archéologiques, ce qui permet de supposer une continuité de l'organisation économique des groupes humains qui ont fréquenté cette partie du Quercy il y a 18 000 ans. Les seules originalités archéozoologiques de la c.21, par rapport aux couches du Badegoulien ancien, résident dans une acquisition animale peut-être légèrement différente. La saison de chasse et les choix des âges des animaux abattus restent inchangés ; renne, bouquetin et chamois ont été chassés en proportions équivalentes. De plus, le cheval est

représenté par deux individus dont un, au moins, aurait pu être introduit et exploité de la même façon que les autres ongulés, mais cela n'est pas totalement assuré étant donné le nombre extrêmement réduit d'os spongieux conservés. Quoi qu'il en soit, il est bien possible que les badegouliens de la c.21 aient mangé plus de viande de cheval que de celle des trois ongulés les mieux représentés. Dans la c.20, les structures de combustion et les os brûlés sont un peu moins abondants mais l'exploitation de l'os comme combustible reste identique.

LES AUTRES COUCHES DU BADEGOULIEN RÉCENT

Caractères des ensembles archéologiques et du matériel osseux

Vers le sommet de la séquence, la surface fouillée est de plus en plus réduite (la c.9 couvre moins de 7 m²). Par conséquent, l'identification de niveaux archéologiques est plus difficile, même si les conditions de mise en place restent tout à fait semblables⁶. La répartition des restes récoltés par classe dimensionnelle, par type de tissu osseux, et la nature des restes trouvés sous forme brûlée restent à peu près constantes pour l'ensemble des couches et soulignent la permanence des conditions de dépôt et de fossilisation lors de la formation de la séquence (fig. 21-22). Les structures de combustion sont abondantes et variées jusqu'au sommet de la séquence (Clottes, Giraud 1986, 1996).

[6] Les couches 1 à 7, fouillées sur un mètre de large, comportent 8 niveaux archéologiques ; elles forment un ensemble plus épais que les couches 20 à 31 qui sont constituées de 30 niveaux archéologiques principaux.

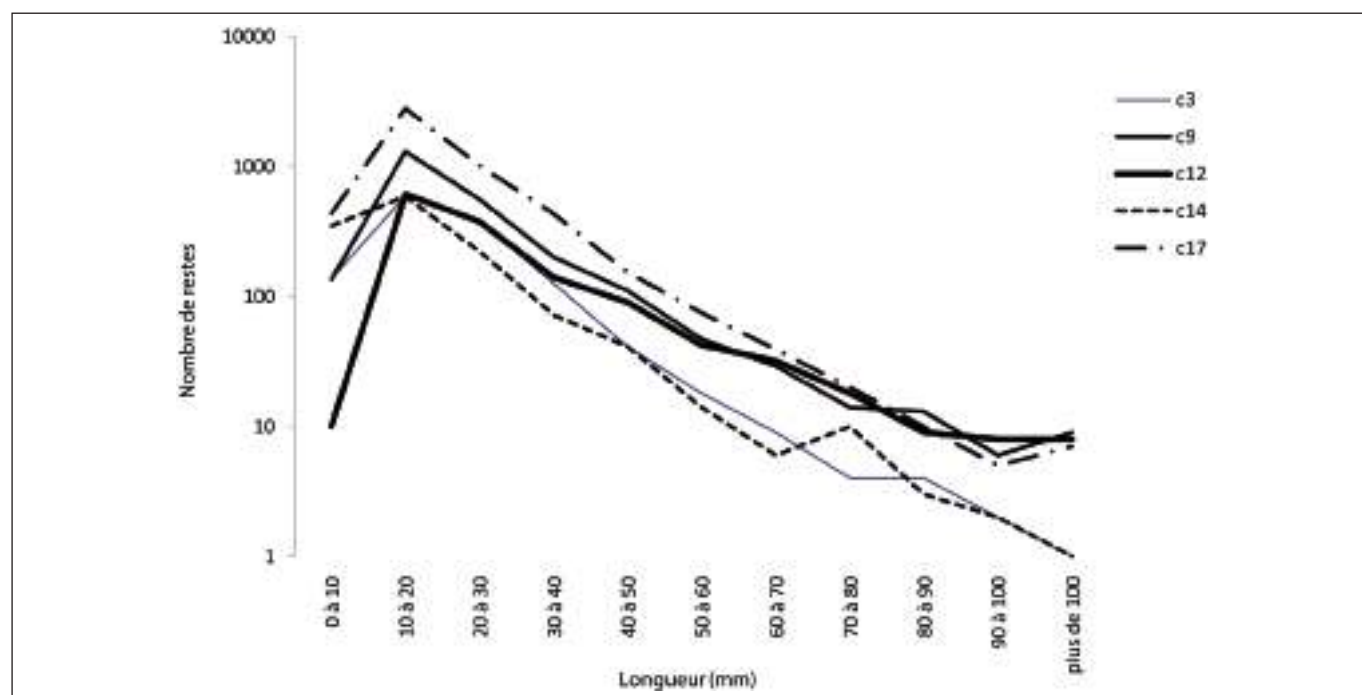


Figure 22. Badegoulien récent – Nombre de restes par classe centimétrique.

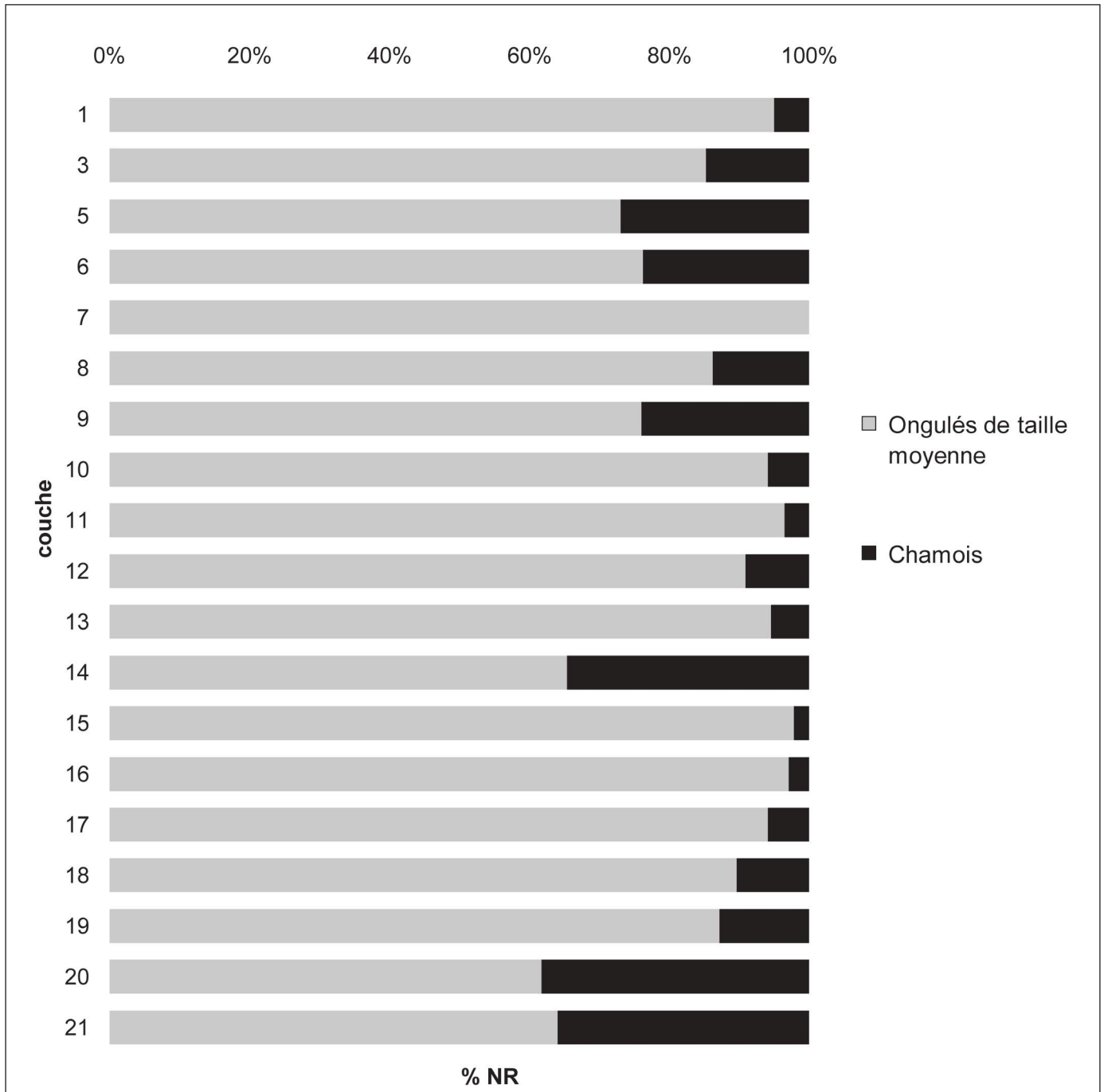


Figure 23. Badegoulien récent – Proportions en nombre de restes des ongulés de taille moyenne (renne et bouquetin) et des petits ongulés (chamois). Les diaphyses des métapodes et les incisives ne sont pas pris en compte.

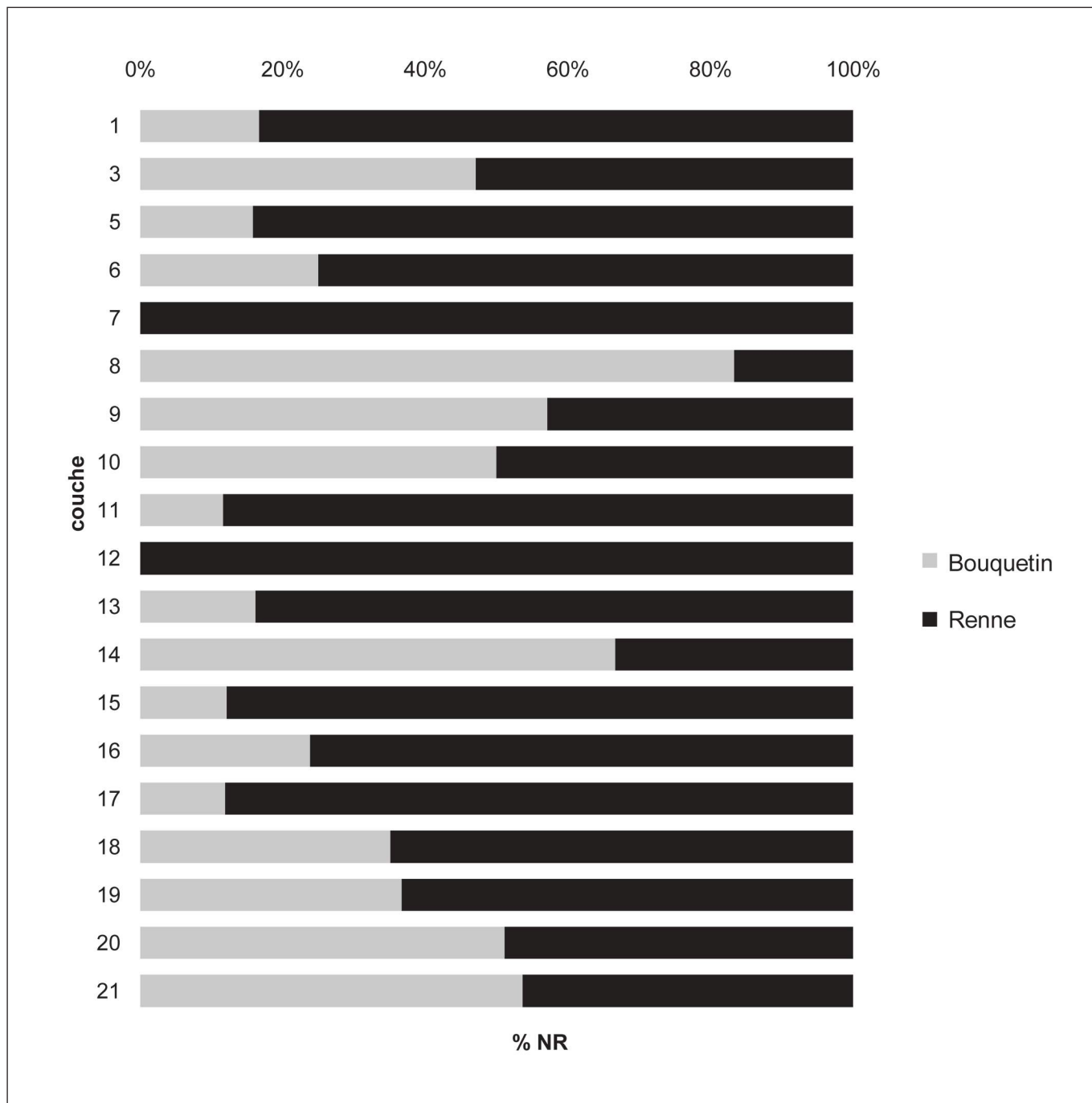


Figure 24. Badegoulien récent – Proportions en nombre de restes du renne et du bouquetin. Les diaphyses ne sont décomptées qu’au niveau des trous nourriciers ; celles des métapodes ne sont pas prises en compte ; les incisives sont exclues. À noter que le nombre de restes de bouquetin et de renne des couches 14, 12 et 1 est trop faible pour autoriser l’interprétation des proportions respectives.

Espèces chassées

L'estimation des proportions relatives des trois principaux ongulés dans le Badegoulien récent est délicate. Dans les études archéozoologiques actuelles, la discussion sur la base du NMI est généralement recommandée. Ici, l'élaboration est fortement influencée par la très faible extension de la fouille (couches 13 à 1 particulièrement) et par le découpage de la séquence en niveaux plus ou moins épais qui ne représentent pas forcément des occupations distinctes. Par exemple, préciser qu'il y a, dans la c.9, un bouquetin, un renne et un chamois sur la base du NMI postcrânien (tabl. 22) n'est pas forcément plus significatif que l'évaluation des pourcentages sur la base du nombre de restes, qui indique environ un quart de chamois et une fréquence du bouquetin très légèrement supérieure à celle du renne (fig. 23-24). Dans la majorité des couches, le renne est l'espèce principalement exploitée. Le bouquetin joue également un rôle important, notamment dans les couches 21 à 18 et 10 à 8. Le chamois est toujours moins représenté que les deux autres espèces, mais particulièrement dans les couches 16 à 14 où il est très rare. Dans chaque couche, les grands ongulés ne sont représentés que par un très petit nombre de restes. Pour l'ensemble des couches du Badegoulien récent, les grands mammifères constituent 2,5 % des restes de plus de 40 mm alors qu'ils représentent 8 % des retouchoirs. La sélection préférentielle de supports de retouchoirs parmi les diaphyses de grands ongulés peut donc être responsable de l'introduction de restes de grands ongulés à des fins techniques. L'acquisition reste donc concentrée sur les trois mêmes

ongulés tout au long de la séquence. Le rôle économique du cheval n'est vraisemblablement important que dans la c.21 étudiée ci-dessus.

Représentation anatomique

Les os les plus représentés sont ceux des membres sous la forme de fragments de diaphyses. Leurs extrémités articulaires, le basipode et la rotule sont plus rares. Les diaphyses des métapodes donnent des valeurs de NMI supérieures à celles des autres os longs. Comme dans les couches sous-jacentes, les caractéristiques ne sont pas le résultat d'un transport différentiel mais la combinaison d'une détermination différentielle au profit des diaphyses de métapodes et d'une combustion plus importante des régions articulaires des os longs de la partie supérieure des membres, par conséquent plus fréquemment détruites (tabl. 23).

À l'exception de la mandibule, le squelette axial est très peu représenté. L'examen des proportions brûlées des différentes parties du squelette indique des procédures de combustion identiques à celles détaillées pour le Badegoulien ancien (tabl. 23). Comme précédemment, nous pouvons donc suspecter que la combustion a joué un rôle majeur dans la destruction de ces parties du squelette.

Ce qui n'est pas expliqué par la combustion, c'est la faible fréquence des phalanges, des côtes, du crâne supérieur et des dents.

1) La faible fréquence des os des extrémités distales des membres (phalanges, phalanges vestigielles de renne, sésamoïdes), rares et peu fréquemment brûlés, peut s'expliquer

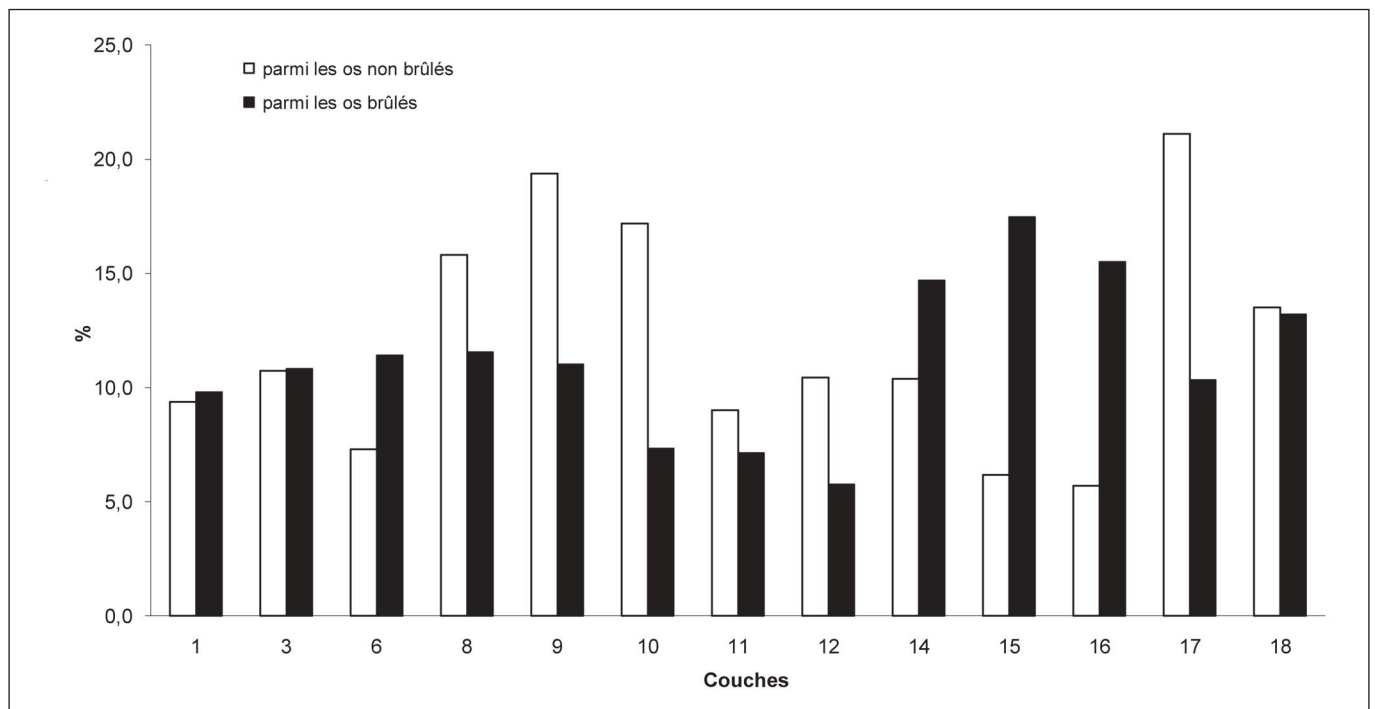


Figure 25. Badegoulien récent – Pourcentage de fragments de côtes parmi les restes de moins de 40 mm de long. Trait plein = fraction brûlée ; trait discontinu = fraction non brûlée.

A - Ensemble des restes déterminés																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grands ongulés indéterminés	1		2	9	2	2	4	1	3		2	2	2	3	3	7	3	3	9	58	
<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>	1	1	1						7		2				1	1	2		4	22	
<i>Equus caballus</i>		1				3	10	1	6	2			1	1	2	1	2	3	13	46	
Grands ou moyens ongulés indéterminés	1	3	2	4		2	3	2	2	2	8	2		6	3	3	1	4	9	57	
Mammifères de taille moyenne indéterminés	25	46	9	18	4	8	12	12	31	2	20	3	19	26	159	15	8	14	27	458	
Ongulés de taille moyenne indéterminés	15	29	58	106	20	43	53	15	166	37	198	13	104	140	174	104	44	84	87	1 490	
<i>Cervus elaphus</i>		2	5		2				2		7							1		19	
<i>Capra ibex</i>	1	10	8	37	4	16	19	8	15	2	22	3	11	13	18	46	30	49	41	353	
<i>Rangifer tarandus</i>	21	19	65	119	46	15	17	22	142	28	153	2	83	116	120	63	52	80	48	1 211	
Petits ou moyens ongulés indéterminés	5	9	19	48	5	15	18	2	15	4	12	5	2	13	35	19	13	30	24	293	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	11	40	77	12	15	31	6	19	4	15	9	3	6	39	33	16	63	77	477	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>			1	2		5	1	1	2					2	1	1		3		19	
Oiseaux			1						1									1		3	
<i>Lepus</i> sp.				1	1									2	1					5	
Très petits vertébrés indéterminés			1			1			1		1					2	3	1		10	
<i>Canis lupus</i>																				1	1
<i>Homo sapiens</i> et <i>Homo sapiens</i> ?							3	1	19	13	3								1	40	
Total	71	131	212	422	96	130	169	89	425	84	440	39	225	329	556	296	172	336	340	4 562	
B - Restes déterminés (les diaphyses et les côtes ne sont comptées que lorsque elles sont utiles aux NMI)																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grands ongulés indéterminés	1			6			1	1	1		2		1	2		7	1	3	6	32	
<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>			1			2			7		2			1	1	1		4		19	
<i>Equus caballus</i>					3	10	1	4	2				1	1	1	1		8		34	
Grands ou moyens ongulés indéterminés		3	2		1	1		3	2	1	2			5	2	3	1	3	9	38	
Mammifères de taille moyenne indéterminés	3	5	9	9	4	5	9	11	29		20	3	12	19	35	15	7	4	27	226	
Ongulés de taille moyenne indéterminés	11	13	30	101	11	18	23	15	161	27	103	13	92	130	72	100	42	45	45	1 052	
<i>Cervus elaphus</i>		2	5		1				2		7									17	
<i>Capra ibex</i>	1	8	8	36		16	18	8	15	2	21	3	11	13	17	42	29	38	30	316	
<i>Rangifer tarandus</i>	18	17	62	116	33	10	17	22	141	27	152	2	82	116	112	63	51	55	35	1 131	
Petits ou moyens ongulés indéterminés	2	4	16	45	3	12	11	2	14	4	10	6	2	13	16	18	12	20	17	227	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	5	34	74	7	5	17	6	14	3	14	9	3	6	15	33	16	56	63	381	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>			1	2		5	1	1	2					2	1	1		3		19	
Oiseaux									1											2	
<i>Lepus</i> sp.														2	1					3	
Très petits vertébrés indéterminés			1						1	1						1	1	1		6	
<i>Canis lupus</i>											1									1	1
<i>Homo sapiens</i> et <i>Homo sapiens</i> ?						2	1	7	6	3									1	8	
Total	37	57	167	391	59	77	108	74	395	68	333	38	204	310	273	285	162	229	245	3 512	
C - Sous-total des diaphyses des métapodes (sous total de B)																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Bouquetin				8		3	10	2	1	1	2	1	4	3	5	4	7	6	1	58	
Renne	13	5	21	41	20	8	10	16	85	23	75	1	47	85	68	31	21	31	16	617	
Chamois			2	2		1	5		2		1				3	2		3	7	28	
D - Sous-total des dents : dents isolées (inclus dans B) + celles sur les mandibules et maxillaires toutes les incisives sont isolées excepté pour le bouquetin couche 11 : 3 sur un fragment de symphyse mandibulaire.																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Bouquetin, dents jugales		5	4	11		6	6	2	3		6		4	2	2	8	9	10	10	88	
Renne, dents jugales	2		5	23	2			11	13		6		9	5	12	6	8	10	6	118	
Chamois, dents jugales		3	5	32					1		1			1	3	4	5	9	6	70	
Bouquetin, incisives			2	9		3			7+3	1	7		3	5	7	25	11	9	7	99	
Renne, incisives		3	7	11			1		2	1	11		4	12	5	5	6	2		70	
Renne, canines supérieures			2	7	2				1		4		2	3	2	3	5		1	32	
Chamois, incisives			4	20	7	17		4	3		2			1	3	15	6	9	4	78	
E - Dents percées (décompte distinct) ; voir analyse actualisée chapitre XX																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
Grand ongulé indéterminé (racine)				1					1											2	
Bovins (<i>Bos</i> ou <i>Bison</i>)							1	1								4		1		7	
<i>Equus caballus</i>																				0	
<i>Cervus elaphus</i>				1											1			2	1	5	
<i>Capra ibex</i>							2		7		2		2		1	4	3	4	3	28	
<i>Rangifer tarandus</i>									1		2		1	1		1	1	1	1	8	
<i>Rupicapra rupicapra</i>						1		1					1			4	3	1		11	
<i>Vulpes</i> ou <i>Alopex</i>									3					1				3		7	
<i>Canis lupus</i>																		1		1	
F - NMI postcrânien du renne, du bouquetin et du chamois.																					
Couche	c.1	c.3	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10	c.11	c.12	c.13	c.14	c.15	c.16	c.17	c.18	c.19	c.20	c.21	Total	
<i>Capra ibex</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	23	
<i>Rangifer tarandus</i>	1	1	2	3	2	1	1	2	6	2	3	1	3	4	3	2	2	2	2	43	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	1	2	2			1		1	1	1	1		1	1	1	1	2	2	18	
Renne + bouquetin	1	1	3	6	2	2	2	2	6	3	3	2	7	7	4	4	2	4	3	64	

Tableau 22. Couches du Badegoulien récent – Distribution taxonomique de l'assemblage osseux. Les proportions relatives des principales espèces ne peuvent être discutées directement à partir du nombre de restes déterminés. En effet : a) les diaphyses sont souvent déterminées par classe de taille donc, d'un côté au chamois seul, et de l'autre soit au renne soit au bouquetin ; b) l'identification des métapodes favorise le renne au détriment du bouquetin et du chamois ; c) les incisives doivent être distinguées des autres restes osseux car une acquisition spécifique est suspectée ; d) la fragmentation des dents de cheval favorise la représentation apparente de celui-ci puisque plusieurs fragments non jointifs peuvent correspondre à une seule dent. Pour un décompte exact des restes humains et des dents percées, se reporter aux contributions de D. Gambier.

de plusieurs façons :

- la fracturation intentionnelle des premières et des secondes phalanges ;
- une destruction *in situ* attestée, entre autres, par les traces de dissolution, plus fréquentes sur les phalanges (tabl. 3) ;
- la combustion d'une petite partie de ces os ;
- leur conservation dans des peaux emmenées ailleurs à la suite de l'occupation ;
- un abandon sur le lieu d'abattage.

2) L'examen approfondi des restes non déterminés permet d'observer que les côtes représentent entre 10 % et 20 % des restes de moins de 40 mm de longueur (fig. 25), ce qui est loin d'être négligeable.

3) La partie du crâne la plus fréquemment conservée est la portion pétreuse du temporal, dont 40 % des fragments sont brûlés. Une partie des rochers a donc été détruite par combustion. Le reste du crâne est rarissime et ne semble pas brûlé. De plus, les mandibules sont relativement abondantes. Le crâne a donc été détruit dans le site par l'action humaine ou naturelle.

4) Les dents des ongulés chassés au cours du Badegoulien récent sont rares, y compris sous forme de fragments : seulement 32 dents ou fragments (et 2 dents percées) pour plus de 13 500 restes récoltés dans la c.16 ! Parmi celles-ci, il y a 21 incisives, 4 canines supérieures de renne et 7 dents

jugales, dont 2 seulement sont complètes. Les fragments de bords inférieurs de mandibules sont beaucoup plus abondants. Dans les autres couches, le nombre de dents reste faible, avec des incisives souvent complètes et des dents jugales souvent fragmentaires. Ce phénomène a déjà été observé dans le Solutréen et le Badegoulien ancien, mais il semble plus fort dans le Badegoulien récent. Comme nous l'avons vu, les dents jugales ont certainement été victimes d'un éclatement consécutif aux alternances gel/dégel et à la dessiccation. Les incisives non percées font parfois partie de la parure (c.18 ; tabl. 24-D, voir également la contribution de Yanik Le Guillou, ce volume).

Ces différents éléments indiquent que, dans la majorité des cas, les squelettes de renne, de bouquetin et de chamois ont été ramenés entiers dans le site.

Exploitation alimentaire et combustion

Décarnisation, désarticulation et fracturation

Les os portent des marques de découpe et de fracturation en tous points similaires à celles déjà décrites dans le Badegoulien ancien. Les marques de découpe, bien que peu fréquentes, sont réparties de façon homogène et indiquent une récupération totale de la viande. Les traces caractéristiques

Couche	c.1, c.3, c.5	c.6 à 7	c.8 à c.10	c.11 à c.14	c.15 à c.19	c.20 à c.21
Temporal – rocher	1/2	1/4	1/2	4/9	2/6	0/3
Occipital – condyle	\	\	\	2/2	1/1	\
Autres restes crâniens	0/1	0/5	0/9	9,1	7,1	0/9
Mandibule – condyle	\	0/1	\	1/1	0/3	
Mandibule autres parties	0	0	0/5	0	0	0
Dents isolées	0	0	0	0	0	0
Os hyoïde	0/2	0/3	0/5	6,3	0	0
Vertèbres – corps (vertèbres caudales exclues)	9/9	5/9	4/5	86,8	80	88,2
Vertèbres – arc et processus articulaires	0/6	0/9	2,9	58,8	56,3	47,4
Vertèbres – processus épineux et transverses	0/1	0/3	0/2	0/4	1/7	0/9
Côtes – extrémités articulaires	1/2	0/1	1/5	6/8	74,3	1/4
Côtes – corps	4,8	0/4	0	2,9	15,0	7,0
Ceintures – régions articulaires	2/2	0/3	0/1	5/6	86,7	5/5
Ceintures – autres fragments	0/4	0/4	0/3	0/3	1/7	20
Extrémités articulaires, humérus, radio-ulnaire, fémur, tibia	3/7	0	1/5	75,9	52,5	76,5
Extrémités articulaires, métapodes	20	5,3	1/6	50	6,4	12,5
Diaphyses	0	0,5	0	0	0,4	0,3
Patella	\	\	\	1/3	2/3	1/2
Basipode (os du carpe et du tarse)	60	0/7	4/8	80,3	54,8	6/9
Acropode (phalanges + PH et MC vestigiels + sésamoïdes)	4,7	0	0	28,9	3,3	8,7
NRD non brûlés	373	496	385	331	1337	587
NRD brûlés	34	8	13	199	171	60
NR total de diaphyses (brûlées ou non)	224	207	214	40	752	329

Tableau 23. Couches du Badegoulien récent – Proportions de restes brûlés d'ongulés. Les pourcentages sont donnés pour un nombre de restes supérieur ou égal à 10.

de la récupération de la peau et des tendons sont rarissimes. Globalement, les modalités d'exploitation alimentaire semblent donc ne pas se distinguer de celles précédemment mises en évidence.

Plusieurs remontages et connexions anatomiques ont pu être observés dans le Badegoulien récent, même si nous ne les avons pas recherchés de façon systématique :

- couche 12 : une diaphyse de tibia presque complète avec cônes d'impact (photo 6) ; plusieurs fragments d'une autre diaphyse de tibia (les fragments de tibias de la c.12 ont été examinés systématiquement). Ces remontages confirment la fracturation intentionnelle des diaphyses dans le site. Les différents fragments raccordés étaient répartis sur une surface réduite ; cela correspond soit à une aire d'activité localisée soit à une aire de rejet. Ils mettent également en évidence l'absence de déplacements après récupération de la moelle ;
- couche 13 : une première rangée du carpe avec l'extrémité distale du radio-ulnaire ; même si ces restes ne sont pas brûlés, ce genre de connexion est conforme aux modalités de désorganisation mises en évidence dans le Badegoulien. Plusieurs fragments avec fractures en spirale se rapportent à une diaphyse de métacarpien et à une de métatarsien de cerf. Curieusement, les différents fragments se rapportent à la face antérieure et la face postérieure n'a pas pu être retrouvée, bien que morphologiquement facile à distinguer des autres onglés présents ;
- couche 14 : 3 vertèbres lombaires, non désarticulées, peut-être fracturées longitudinalement, plus sûrement détruites du côté affleurant ;
- couche 15 : 4 sésamoïdes d'une même patte de renne trouvés dans le même carré.

Combustion

Les proportions de restes brûlés sont toujours importantes et parfois très fortes (60 % dans la c.16). La majorité des restes brûlés sont des os spongieux. Parmi les fragments non brûlés, les restes spongieux sont très peu abondants, soit 10 à 15 % des restes de moins de 40 mm (fig. 21).

Les ensembles archéologiques sont caractérisés par la juxtaposition d'un grand nombre de fragments de diaphyses non brûlés et d'os brûlés qui correspondent aux vertèbres et aux régions articulaires des membres, à l'exception des métapodes et phalanges. La proportion de côtes brûlées est certainement plus élevée que ce que nous avons pu écrire précédemment (Castel 1999). En effet, les petits fragments de côtes brûlées sont presque aussi abondants que ceux qui ne l'ont pas été (1 200 pour 2 000 environ ; fig. 25) ce qui, compte tenu de la conservation plus difficile des os brûlés, indique une combustion fréquente des côtes. D'une couche à l'autre, nous observons une corrélation négative entre le nombre de fragments de côtes brûlées et le nombre de côtes non brûlées ; cela pourrait correspondre à l'intensité de la combustion des côtes.

Les couches 6 et 7 présentent peu de restes brûlés déterminés

par rapport au nombre de restes récoltés (tabl. 23). La distribution des longueurs des fragments récoltés (fig. 22), les proportions entre classes de taille de vertébrés (fig. 1), ainsi que la répartition spongieux/compact en fonction de la combustion (fig. 23) ne sont cependant pas différentes de celles des autres niveaux du Badegoulien récent, notamment du reste des couches du sommet dans lesquelles les os brûlés récoltés sont un peu moins nombreux. Le faible nombre de restes brûlés déterminés des couches 6 et 7 pourrait être dû, selon nous, à une fragmentation post-combustion plus importante.

Autres utilisations des matières dures animales

Dans les couches 19 à 1, 114 retouchoirs ont été identifiés de façon certaine (plus 7 probables, 3 incertains et une vingtaine de diaphyses portant quelques traces de percussion). Dix sont réalisés sur des fragments de diaphyses de grands mammifères. Les traces qu'ils portent sont plus ou moins abondantes (de quelques marques à plus d'une centaine avec formation d'une légère dépression) ; certains fragments portent deux zones de percussion. Dans la c.18, pour le renne – qui est l'espèce dominante en nombre de restes –, les dents jugales sont plus abondantes que les incisives. Au contraire, pour le bouquetin et le chamois, les incisives sont beaucoup plus abondantes que les jugales, même en comptant les fragments.

Parallèlement, il n'y a qu'une seule incisive percée de renne, alors qu'il y en a 4 de bouquetin et 4 de chamois. Sans entrer à nouveau dans une explication détaillée, il semble bien que les incisives soient parfois très abondantes pour certaines espèces, notamment lorsque les incisives percées sont elles aussi abondantes (c.18 pour le bouquetin et le chamois, c.7 pour le chamois, c.16 pour le renne). La raison de l'accumulation d'incisives dans plusieurs ensembles archéologiques n'est pas expliquée, mais leur nombre élevé et la récurrence de ce phénomène ne semblent pas correspondre à un simple égarement fortuit.

Restes humains

Dans les couches 8 à 12 nous avons identifié des restes humains. Il s'agit d'une douzaine de dents correspondant à des individus assez jeunes, d'un possible fragment de clavicule, de 3 phalanges et d'une dizaine de fragments de diaphyses qui semblent avoir été fracturées intentionnellement et qui portent des traces de découpe. La plus grande partie se trouve dans les couches 10 et 11, dans la moitié est de l'abri. Une analyse détaillée de ces restes est présentée par D. Gambier (*cf.* ce volume *infra*).

CONCLUSIONS SUR LE BADEGOULIEN RÉCENT

L'analyse des modalités d'exploitation du milieu permet de préciser de nombreux aspects des modes de vie au cours du Badegoulien récent. Les couches 21 à 1, qui forment plus de

	NRO	Stries de désarticulation	Pourcentage
Ceintures, régions articulaires	25	3	12
Humérus, radius, ulna, fémur, tibia	63	4	6,3
Métapode, extrémités proximales	58	9	15,5
Métapode, extrémités distales	41	3	7,3

Tableau 24. Couche 31 à 20 – Fréquence des stries situées dans les régions articulaires des os longs d'ongulés.

Humérus, Radius, Fémur, Tibia		Nbre de trous nourriciers conservés	Nbre d'extrémités attendues	Nbre d'extrémités conservées	Pourcentage conservé
Observation	Non brûlé	398	796	61	7,7
	Brûlé	–	–	110	13,8
Humérus, Radius, Fémur, Tibia		Nbre théorique avant destruction	% du nombre d'extrémités	NR conservés	Pourcentage conservé
Hypothèse A	Non brûlé	61	7,7	61	100
	Brûlé	735 (796 – 61)	92,3	110	15,0
Hypothèse B	Non brûlé	122 (61 x 2)	15,3	61	50,0
	Brûlé	674 (796 – 122)	84,7	110	16,3
Hypothèse C	Non brûlé	284	35,7	61	21,5
	Brûlé	512	64,3	110	21,5
Grand cunéiforme		Nbre d'os introduits	Nbre théorique avant destruction	NR conservés	Pourcentage conservé
Hypothèse A	Non brûlé	100	7	7	100
	Brûlé		93	25	26,9
Hypothèse B	Non brûlé	100	14	7	50,0
	Brûlé		86	25	29,1
Hypothèse C	Non brûlé	100	22	7	31,8
	Brûlé		78	25	32,1

Tableau 25. Couches 31 à 20 – Ongulés de taille moyenne : proposition d'appréciation du degré de destruction des os à la suite de leur combustion. Hypothèse A : la totalité des os spongieux et du basipode non brûlés se sont conservés ; hypothèse B : 50 % des os spongieux et du basipode non brûlés se sont conservés ; hypothèse C : les chances de se préserver et d'être identifié sont les mêmes que l'os soit brûlé ou non ; cette dernière hypothèse ne nous semble pas réaliste, l'os brûlé étant beaucoup plus fragile que l'os non brûlé. Elle permet toutefois d'observer que les quantités brûlées sont particulièrement importantes, quelle que soit l'hypothèse de destruction post-dépositionnelle retenue. Le nombre théorique de grands cunéiformes est arrondi de 99 (796/4) à 100 pour simplifier le calcul.

la moitié de l'épaisseur de la séquence, sont formées d'une succession de minces niveaux qui, par de nombreux aspects, présentent des caractéristiques communes du point de vue tant physique que paléontologique.

L'acquisition animale se caractérise par la prédominance du renne, suivi du chamois et du bouquetin, et par la présence plus discrète des grands ongulés ; mais, à la différence du Badegoulien ancien, de légères fluctuations peuvent être observées. La plupart du temps, compte tenu de la petite taille des assemblages, elles peuvent correspondre à des phénomènes d'échantillonnage. Nous pouvons néanmoins retenir l'absence probable du chamois dans l'acquisition dans les couches 16 et 15, ainsi que la relative abondance de restes de cheval dans les couches 21 et 9. Cette seconde particularité peut résulter d'abattages moins éloignés (permettant un transport moins sélectif), mais ne traduit pas forcément une plus grande fréquence de cet animal dans l'environnement. Les principaux ongulés, renne, bouquetin et chamois, ont été introduits entiers ou presque entiers. Comme dans le reste de la séquence du Cuzoul, les disparités de fréquence des différentes parties du squelette peuvent s'expliquer par les modalités de combustion qui affectent les corps vertébraux et les régions articulaires des membres jusqu'à l'extrémité proximale des métapodes.

Le prélèvement de la peau et des tendons est rarement identifié avec certitude. Les traces d'exploitation alimentaire sont présentes dans tous les niveaux et sur les différents os concernés, mais elles sont relativement peu fréquentes, compte tenu de la bonne conservation des surfaces osseuses (moins de 10 % des fragments observables sont striés). De plus, il y a une baisse de la fréquence des stries dans le Badegoulien récent (en % du nombre de restes observables). Les plus caractéristiques sont des stries de décarnisation présentes sur la mandibule, les processus épineux des vertèbres thoraciques et les diaphyses. Des traces de fracturation des os longs peuvent être observées de façon systématique sur la mandibule et les os longs. Les premières phalanges présentent le plus souvent des surfaces de fractures caractéristiques d'une percussion sur os frais. Les secondes phalanges ont parfois été fracturées. La segmentation du squelette sans désarticulation préalable au niveau des ligaments, identifiée dans la c.23, s'observe aussi pour le Badegoulien récent. Seules les extrémités proximales des métapodes ont été désarticulées à l'aide de tranchants de silex. La combustion concerne de manière systématique la colonne vertébrale et les os de la base du crâne, ainsi que les régions articulaires des membres jusqu'au niveau de l'extrémité proximale des métapodes.

La mandibule (et son condyle), les processus épineux des vertèbres thoraciques, les régions non articulaires des membres et les phalanges n'ont pas été sélectionnés pour cet usage. Les côtes n'ont pas toujours été brûlées. En tous points, la séquence du Badegoulien récent, d'une durée supérieure à un millénaire, montre des modalités d'exploitation du milieu animal similaires à celles observées au cours du Badegoulien ancien.

STRATÉGIES D'EXPLOITATION DU MILIEU ANIMAL AU CUZOUL DE VERS

La séquence stratigraphique du Cuzoul de Vers, formée en un peu plus d'un millénaire, au cours du dernier pléniglaciaire würmien, se développe sur près de 3 m d'épaisseur. Soixante dix-huit niveaux principaux ont été reconnus, dont certains, entre les couches 16 et 31 sont épais de moins de 5 cm.

PERSPECTIVE DIACHRONIQUE

Les caractères des couches de la base au sommet sont étonnamment constants de plusieurs points de vue. La conservation des vestiges osseux, excellente à la base, devient progressivement moins bonne mais reste tout à fait satisfaisante au sommet. Cette dégradation se manifeste par une fragilité croissante, à laquelle s'ajoutent des traces de racines et des cupules de dissolution.

L'aspect homogène des différents ensembles archéologiques résulte principalement de faits humains tels que l'acquisition des mêmes espèces dans des proportions voisines, l'acquisition de jeunes individus au cours de courtes périodes de fréquentation de fin d'été, l'exploitation différenciée des grands ongulés par rapport aux petits et moyens ongulés, et enfin une exploitation de ces derniers qui confère aux vestiges osseux un aspect très particulier perceptible dans la répartition et l'intensité des stries, des traces de percussion et de combustion. Les os sont de petites dimensions ; sur près de 66 000 restes récoltés pour les couches 31 à 20 (dont près de 7 000 ont été déterminés), seuls 609 fragments dépassent 80 mm de longueur. La combustion a une grande influence sur l'aspect général ; aucun niveau archéologique ne comprend moins de 10 % de restes brûlés. Dans tous les niveaux, les os brûlés sont constitués d'une proportion importante d'os spongieux. Pour les ongulés, les fragments de diaphyses constituent toujours au moins 50 % des restes déterminés.

Les traces de découpe et d'impacts de fracturation sont abondantes dans tous les niveaux du Solutréen et du Badegoulien ancien, mais deviennent moins fréquentes dans les niveaux du Badegoulien récent (à préservation des surfaces osseuses égales). L'outillage et la parure en matières animales montrent également une grande continuité des activités techniques et symboliques.

Le Solutréen présente quelques caractères originaux par rapport au Badegoulien : dans une partie de l'ensemble 31-30, c'est-à-dire à l'extrême base du remplissage, un foyer a fonctionné en utilisant comme combustible toutes sortes de matériaux. L'os spongieux est le combustible principal, mais d'autres tissus ont été brûlés et tout l'os spongieux n'a pas été brûlé ; le bois de renne a également été brûlé en quantité. Même si cette situation est différente du reste de la séquence solutréenne et de l'ensemble de la séquence badegoulienne, il s'agit vraisemblablement là d'un événement ponctuel sans portée culturelle.

COMPARAISON RÉGIONALE DE LA COMPOSITION FAUNIQUE

Le Solutréen

Dans les couches 31 à 28 du Cuzoul, le bouquetin est extrêmement rare. En Aquitaine septentrionale, ce taxon n'est présent que sous la forme d'éléments de parure (Castel *et al.* 2005); il est présent en quantités significatives à partir de la Grotte XVI à Cénac (Grayson *et al.* 2001) et dans les sites du Lot comme la grotte de Sainte-Eulalie (Delpech 1983) et aux Peyrugues (Juillard, *comm. pers.*). Les bovinés, le cheval et le cerf ne sont représentés, au Cuzoul, ni dans les restes déterminés ni dans la parure, mais quelques restes fauniques attestent de la présence de grands ongulés indéterminés. Les bovinés sont rares dans tous les sites, excepté ceux du nord de l'Aquitaine : Le Placard (Griggo *à paraître*), Le Fourneau-du-Diable (Madelaine 1989), Combe Saunière (Castel 1999), Badegoule (Cheyrier 1949). Le cheval est relativement abondant dans ces mêmes sites ainsi qu'à Laugerie-Haute (Delpech 1983), Les Jamblancs (Drucker *et al.* 2000), la Grotte XVI à Cénac (Grayson *et al.* 2001). Il est rare au Pech-de-la-Boissière (Madelaine, *inédit*) et à Sainte-Eulalie (Delpech 1983), gisements les plus proches du Lot. Ces données sont à prendre avec précaution, car la plupart des gisements solutréens d'Aquitaine sont fort mal connus.

Le Badegoulien ancien

Les dates obtenues pour les couches 24 et 23 sont contemporaines du Magdalénien 0 de Laugerie-Haute Est (18 260 ± 360 BP Ly-972). Au Cuzoul de Vers, le renne, le bouquetin et le chamois sont représentés ; le renne domine en nombre de restes comme en NMI. Le cerf et les grands mammifères sont très peu représentés. À Laugerie-Haute Est, les ongulés principaux sont le renne, le cheval et le chamois ; les bovinés, le cerf, l'antilope saïga sont représentés par quelques restes (Delpech 1983). Au Placard, la représentation des ongulés est voisine de celle du Cuzoul, mais le chamois semble faire défaut alors que l'antilope saïga est plus abondante (Griggo *à paraître*).

Au moment où les cultures magdaléniennes prennent leur essor, l'Europe paléobiogéographique est extrêmement réduite et compartimentée (Delpech 1989a). Certaines espèces représentées dans d'autres gisements aquitains vers 18 000-18 500 BP, sont absentes du Cuzoul, c'est le cas de l'antilope saïga et du cerf ; d'autres sont très rares comme les bovinés, et le cheval.

Le Badegoulien récent

Le Badegoulien récent, composé de 40 niveaux archéologiques, semble s'être formé au cours de quelques centaines d'années ; environ 4 200 restes osseux ont été

déterminés⁷. À la base, dans la c.21, le renne, le bouquetin et le chamois occupent respectivement environ 30 % des restes déterminés taxonomiquement. Le cheval est également représenté. Dans les couches sus-jacentes, le renne redevient abondant et le cheval n'est plus représenté que par quelques restes. Dans les couches 16 à 14, les restes de chamois sont pratiquement absents, ce qui peut traduire une absence ponctuelle d'acquisition ou une absence de l'espèce dans l'environnement. Le cerf, qui n'était généralement représenté que par des craches perforées au cours du Badegoulien ancien et au début du Badegoulien récent, semble un peu plus fréquent vers le sommet. En revanche, la présence des bovinés reste très discrète.

Entre 17 000 et 16 000 ans BP, les taxons les plus fréquents dans les plaines d'Aquitaine sont le bison, le cheval, le renne et l'antilope saïga (Delpech 1989a). Cette dernière est identifiée à Laugerie-Haute Est et à Combe Cullier (vallée de la Dordogne, département du Lot) vers 15 000 BP (Delpech 1983). Un peu plus au sud, dans l'abri Gandil (16 950 ± 360 BP, Gif-A-92 385 ; 16 070 ± 160, Gif-A-93 238 ; Griggo 1997), la séquence semble contemporaine du Badegoulien récent du Cuzoul. Le renne y domine largement, suivi par le bouquetin, puis par le chamois et le cheval. Quelques restes se rapportent au cerf et aux bovinés. La faune d'ongulés de ce gisement est donc tout à fait comparable à celle du Cuzoul. Les espèces présentes dans les ensembles archéologiques du Cuzoul de Vers sont caractéristiques de la période chronologique concernée.

La diversité faunique est cependant plus faible que ce que l'on observe dans d'autres gisements. Est-ce la conséquence d'environnements naturels impropres au développement des grands ongulés ou de choix humains ? Au terme de l'analyse, il apparaît que la quasi-absence de ces espèces est le résultat de stratégies de chasse optimisées, c'est-à-dire centrées sur l'exploitation d'ongulés dont la localisation est largement prévisible et qui sont plus faciles à transporter dans l'environnement particulier du Cuzoul (fig. 26). La taille des groupes a également pu jouer un rôle dans cette préférence accordée aux ongulés de taille modeste. Si les grands ongulés ont joué un rôle économique, les rares vestiges de leurs squelettes témoignent d'un transport extrêmement sélectif. La composition faunique du Cuzoul de Vers ne reflète que certains aspects des populations d'ongulés.

Dans certaines couches, les dents percées ou assimilées à la parure et les supports de retouchoirs attestent de l'existence d'animaux qui n'ont pas été exploités localement : cheval, bovinés, cerf et carnivores (renard et loup). Ces restes osseux, qu'ils résultent ou non de la chasse, indiquent au moins la présence, entre 18 400 et 16 000 ans BP, d'espèces qui ne semblent pas avoir été exploitées localement pour satisfaire les besoins alimentaires.

[7] Les critères de détermination varient d'une couche à l'autre ; pour les couches étudiées rapidement, les fragments de diaphyses n'ont été pris en compte qu'au niveau des trous nourriciers ; pour les côtes seules les régions articulaires sont comptées ; etc.

EXPLOITATION DU GIBIER

Les espèces chassées et leur introduction dans l'abri

Dans l'ensemble de la séquence, les individus abattus sont en majorité des juvéniles et de jeunes adultes. La présence de falaises importantes, de près de 150 m de dénivelé, peut être considérée comme favorable au développement des ongulés rupicoles que sont le chamois et le bouquetin (fig. 26). Ces animaux constituent des réserves alimentaires prévisibles et proches.

La présence du renne peut, au contraire, résulter d'une stratégie d'exploitation liée au franchissement de la vallée par les grands troupeaux lors des principales périodes de migration ; les données de la saisonnalité suggèrent, en effet, une occupation de fin d'été. Toutefois, dans chaque niveau, le nombre de rennes est peu élevé et généralement à peine supérieur au total bouquetin + chamois. Cela semble indiquer une occupation en dehors de la période de migration, pendant laquelle l'on pourrait s'attendre à une forte proportion de renne par rapport aux autres espèces et à identifier des activités plus spécialisées réservées au renne. Le petit nombre de rennes par rapport aux caprinés plaide en faveur de chasses ponctuelles, sans doute sélectives, d'un tout petit nombre d'individus. Les carcasses des animaux des trois principales espèces ont, semble-t-il, été introduites en entier ou presque dans l'abri.

Les parties du squelette qui manquent ont été détruites dans le site par des agents naturels et surtout par l'homme. Il n'est pas totalement exclu que la viande ait été transportée par quartiers depuis un nombre d'individus abattus nettement supérieur à ceux indiqués par les NMI.

La mesure des dimensions des extrémités des os longs devrait permettre de débattre de ce problème (en recherchant les paires) ; malheureusement celles-ci sont rarement bien conservées dans l'ensemble du Cuzoul.

La peau, la viande et la moelle

Quelques stries observées sur les os frontaux suggèrent le prélèvement de la peau. Les stries correspondant au prélèvement des muscles des membres, des filets et des muscles intercostaux sont relativement abondantes, mais moins que dans d'autres sites du Paléolithique supérieur ; sur la mandibule et le maxillaire, le prélèvement des muscles des joues est également observé ainsi que le prélèvement de la langue (fig. 27). Toutes les parties du squelette riches en viande portent des stries de découpe, excepté l'os coxal relativement peu strié. À la suite d'une récupération de la viande apparentée à un désossage, le condyle de la mandibule a été fracturé pour permettre l'accès à la langue. Dans un deuxième temps, le corps de la mandibule, les os longs et les phalanges ont été fracturés pour permettre l'accès à la moelle (fig. 27).

La désarticulation et la combustion

La désarticulation à l'aide de tranchants n'est mise en œuvre de façon systématique que pour désarticuler les métapodes quand les articulations de ceux-ci ne sont pas utilisées comme combustible. Quatre-vingts pour cent des fragments d'acétabulum retrouvés sont brûlés, alors que le reste de l'os coxal ne l'est pas. La combustion de cette région articulaire est postérieure à une fracturation intentionnelle de cet os. L'objectif de cette fracturation pourrait être la récupération du petit volume de moelle contenu dans l'ilium ou, au contraire, la séparation de l'articulation coxo-fémorale du reste du squelette. La combustion quasi systématique des os du carpe et du tarse, alors que les extrémités proximales des os du métapode ne le sont que plus rarement, indique également la combustion de régions articulaires, et pas seulement d'os particuliers. Les stries attribuables avec certitude à la désarticulation sont rarissimes sur les os des régions articulaires non brûlés (tabl. 24). Les os des régions articulaires des membres non brûlés semblent le résultat d'un oubli ou d'un besoin plus faible en combustible, plutôt que celui d'une exploitation ayant d'autres objectifs (laquelle aurait sans doute laissé des stries de désarticulation). Ces différents arguments convergent pour indiquer une fracturation des os longs des membres sans désarticulation préalable, au moins jusqu'au niveau de l'extrémité proximale des os du métapode. Elle concerne aussi le squelette axial sur lequel nous pouvons observer la combustion des corps vertébraux après fracturation et séparation des processus épineux et transverses des vertèbres et des têtes articulaires des côtes. Dans le détail, la combustion des extrémités articulaires des os de la partie supérieure des membres n'est peut-être pas totale. Les quelques stries de désarticulation observées peuvent résulter d'une procédure d'exploitation plus classique (désossage, puis désarticulation, puis fracturation, et enfin combustion). En tous cas, elle ne concerne de façon systématique que les métapodes.

Les os brûlés conservés ne représentent qu'une petite partie de ce qui a été originellement brûlé ; la perte est sans doute importante car les os brûlés sont fragiles. Elle peut être estimée en comparant ce qui s'est préservé pour les parties non brûlées. Ainsi, dans les couches 31 à 20, 398 fragments de diaphyses d'os longs de la partie supérieure des membres portant le trou nourricier ont été retrouvés. En considérant que les animaux ont été introduits entiers, il est possible d'évaluer la destruction dont ont fait l'objet leurs extrémités articulaires ou certains os du carpe et du tarse. Au terme de l'analyse (tabl. 25), il apparaît que seulement un sixième des extrémités articulaires des os longs brûlés (sauf métapodes) et un quart des cunéiformes sont conservés. Que l'estimation soit précise ou pas, le pourcentage d'extrémités d'os longs brûlés observé actuellement (66 %) est donc, de toutes façons, bien inférieur à la proportion d'épiphyes originellement jetées dans les foyers. Des procédures d'exploitation très proches de celles du Cuzoul ont été observées pour la grotte du Placard, où

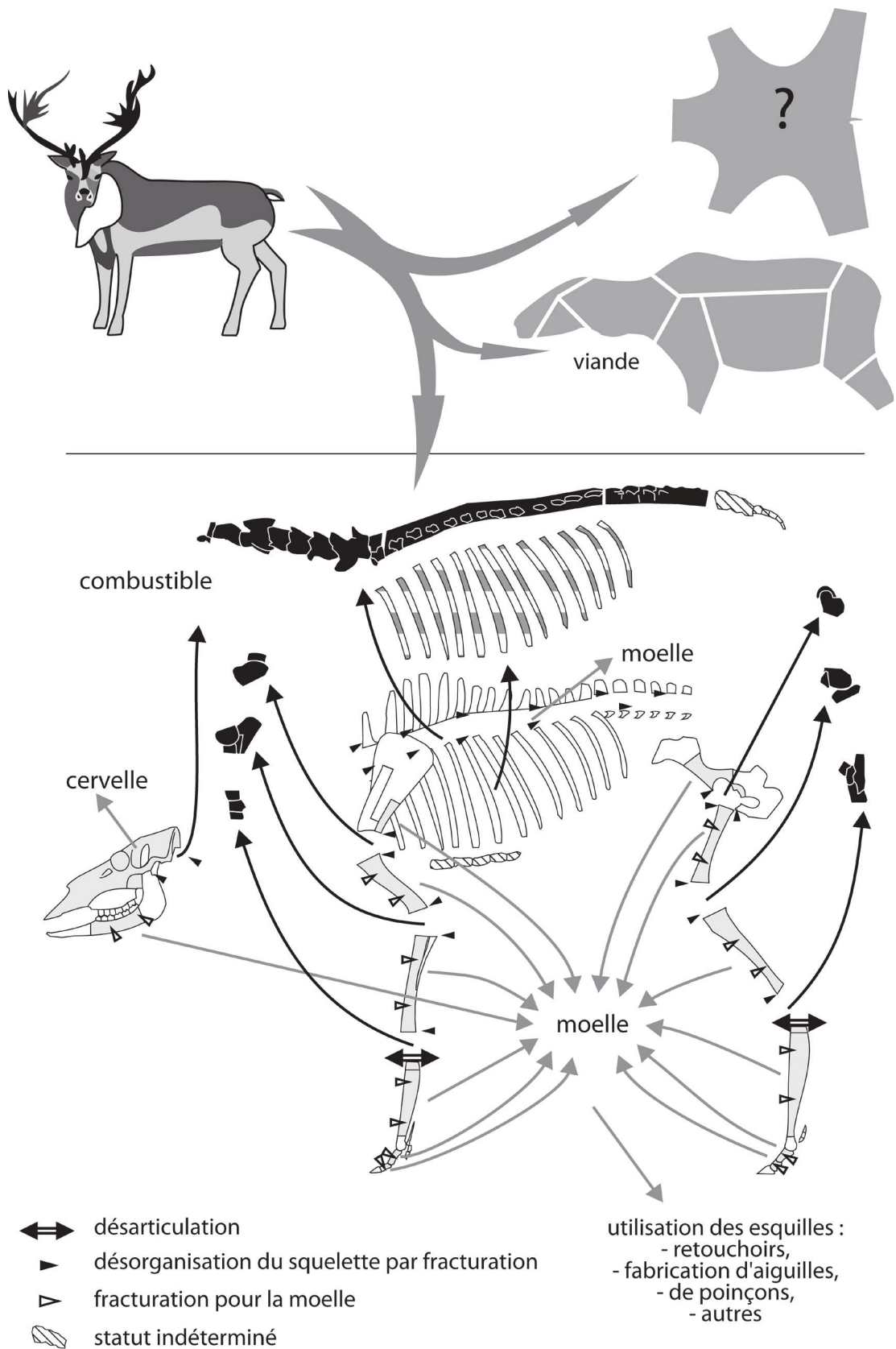


Figure 27. Couches badegouliennes – Schéma d’exploitation des ongulés après prélèvement de la peau, des tendons et de la viande (exemple d’un renne).

les solutréens et les badegouliens ont « *désarticulé les extrémités des membres en fracturant les os longs au-dessus et au-dessous du carpe ou du tarse* » et ont utilisé une partie des régions articulaires des os des membres comme combustible (Griggo à paraître). L'exploitation de l'os spongieux comme combustible est cependant plus faible qu'au Cuzoul. En effet, au Placard, d'une part les proportions d'os brûlés sont beaucoup plus faibles (au moins au niveau des restes déterminés), d'autre part les os du squelette axial et les os du basipode ne sont presque jamais brûlés dans le Badegoulien et, dans une large mesure, dans le Solutréen. La proportion, plus faible qu'au Cuzoul, pourrait être due soit à la faible conservation des os spongieux brûlés, soit au mélange, dans un même niveau archéologique, du résultat de plusieurs stratégies d'exploitation de l'os.

D'un point de vue méthodologique, le Cuzoul de Vers constitue, en quelque sorte, un modèle alternatif quant à la représentation des différentes parties du squelette : le squelette axial et les régions articulaires des membres des ongulés de taille moyenne sont rares parce que ces parties du squelette ont été systématiquement brûlées. Les pourcentages de survie observés témoignent de ces modalités d'exploitation. Dans les gisements où l'on retrouve des profils de représentation squelettique analogues, l'hypothèse d'une combustion de produits squelettiques sélectionnés doit par conséquent être débattue.

L'exploitation des grands ongulés

Les restes de grands ongulés sont très peu abondants mais se retrouvent dans la plupart des couches. Au terme de l'analyse, il apparaît que cela ne résulte pas de mélanges entre des couches où ils seraient abondants et d'autres où ils seraient absents mais bien d'une très faible introduction de leurs os dans l'abri. Un désossage sur le lieu d'abattage ou un autre lieu de résidence doit être envisagé. De ces grands ongulés, nous retrouvons, dans la plupart des niveaux, des incisives percées ou non, quelques fragments de diaphyses fracturés intentionnellement et assez fréquemment utilisés comme retouchoirs et, plus rarement, quelques côtes et quelques os spongieux souvent brûlés.

La présence de quelques restes brûlés de grands ongulés déterminés nécessite de nuancer l'interprétation. En effet, les restes brûlés anatomiquement déterminés correspondent à des os spongieux et les restes indéterminés ne renferment pas de grands os compacts brûlés attribuables à ces espèces. La répartition anatomique observée témoigne de la combustion de parties anatomiques spécifiques, analogues à celles observées pour les ongulés de taille moyenne. Cela impliquerait que les restes de grands mammifères, lorsqu'ils étaient introduits, ont fait l'objet de traitements semblables à ceux des ongulés de taille moyenne (fig. 28-29).

La présence de restes de grands ongulés dans tous les niveaux et la relative faiblesse des remaniements entre couches indique que la chasse de ces animaux a été pratiquée en certaines occasions par les différents groupes qui se sont succédés au

Cuzoul. Les badegouliens étaient compétents pour la chasse de ces grands ongulés mais ont délibérément préféré chasser des ongulés plus petits lorsqu'ils fréquentaient le site du Cuzoul.

ORGANISATION SPATIALE DES ACTIVITÉS

Clottes et Giraud avaient identifié environ 135 structures de combustion, réparties dans toute la séquence, témoignant de l'importance et de la permanence de cette activité lors des occupations de l'abri. Ces structures, foyers structurés ou non, cuvettes et nappes charbonneuses, ont été retrouvées dans la plupart des niveaux, parfois en grand nombre. Les couches 23 et 22 semblent faire exception puisque pratiquement aucune structure n'y a été retrouvée. Ces couches présentent toutefois des quantités d'os brûlés comparables à celles des couches où les structures sont abondantes ; ces deux ensembles ont donc été remaniés après l'utilisation de l'os comme combustible, vraisemblablement par les badegouliens eux-mêmes.

Dans certains niveaux, des foyers préservés et des os brûlés éparpillés sont présents sur toute la surface. La répartition des vestiges brûlés a été examinée dans tous les ensembles archéologiques étudiés (Castel 1999). Il apparaît que, dans la plupart d'entre eux, les restes brûlés ne sont pas forcément localisés autour des foyers et des zones charbonneuses identifiées. Nous pouvons par exemple remarquer que, dans la c.21, carré G5, où a été identifiée une poche charbonneuse « *avec beaucoup de petits os noirs* » (Clottes, Giraud 1985b), seuls 17 os brûlés ont été décomptés alors que ces os sont plus abondants dans de nombreux carrés de la même couche (Castel 1999, p. 228 et 280). Certains foyers ne renferment pas ou très peu de restes brûlés alors que les couches dans lesquelles ils ont été retrouvés en contiennent toujours un grand nombre. Si cette caractéristique ne résulte pas d'un tri différentiel lors de la fouille, compte tenu du fait que de nombreux foyers sont préservés, il est probable qu'il s'agit de remaniements d'origine anthropique vers la fin d'un cycle d'occupation. Il n'a pas été possible de mettre en évidence de zones particulières correspondant à des aires d'activités caractéristiques de phases d'exploitation technique ou symbolique particulières. Plusieurs raisons permettent de l'expliquer. Tout d'abord, il est difficile de mettre des zones en évidence simplement en prenant un carré de un mètre de côté comme unité de quantification⁸. Ensuite, les vestiges de certains niveaux sont concentrés dans les carrés de la travée 5. Enfin, il est probable que les déchets caractéristiques des différentes étapes de l'exploitation animale antérieure à la combustion aient été dispersés.

ÉCONOMIE DE SUBSISTANCE

Solutréens et badegouliens ont choisi de chasser préférentiellement des ongulés de taille modeste, facilement

[8] Les concentrations les plus caractéristiques sont composées d'éléments de parure : les incisives de bovinés de la c.24 et celles de bouquetin de la c.22.

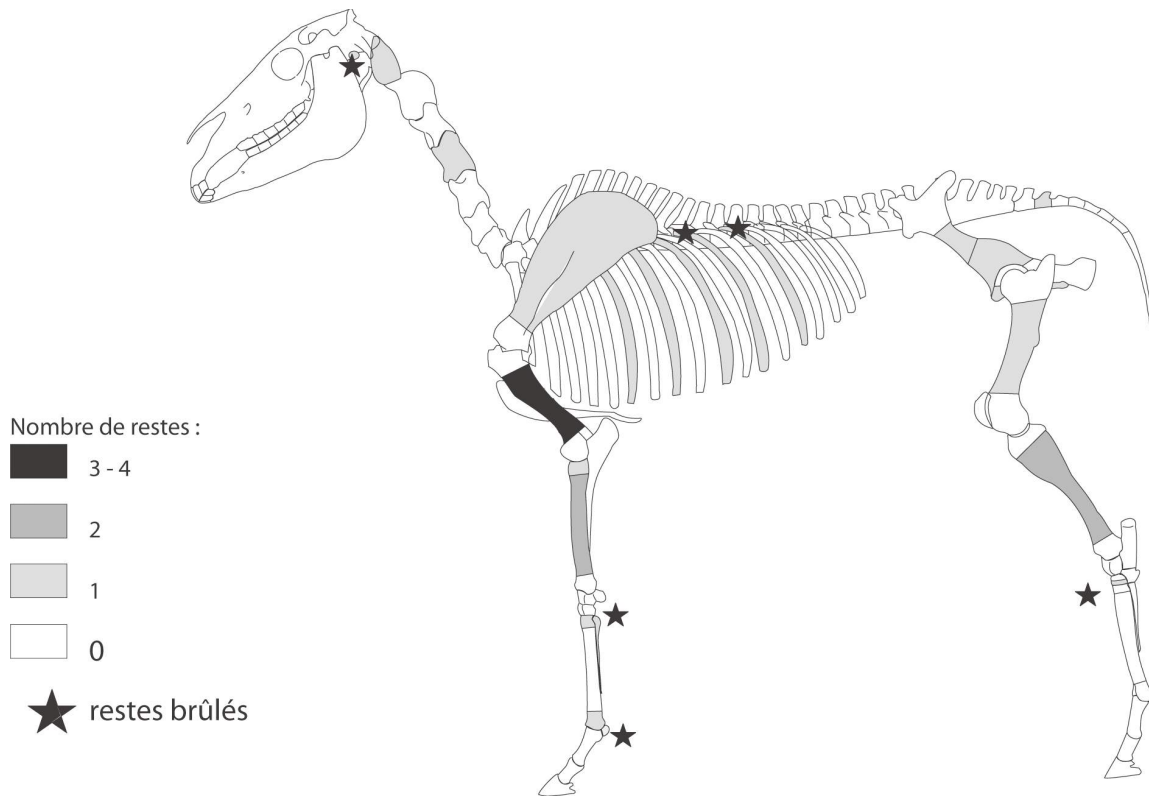


Figure 28. Couches 31 à 22 – Grands ongulés (bovinés et cheval) : nombre total de restes déterminés (sauf dents).

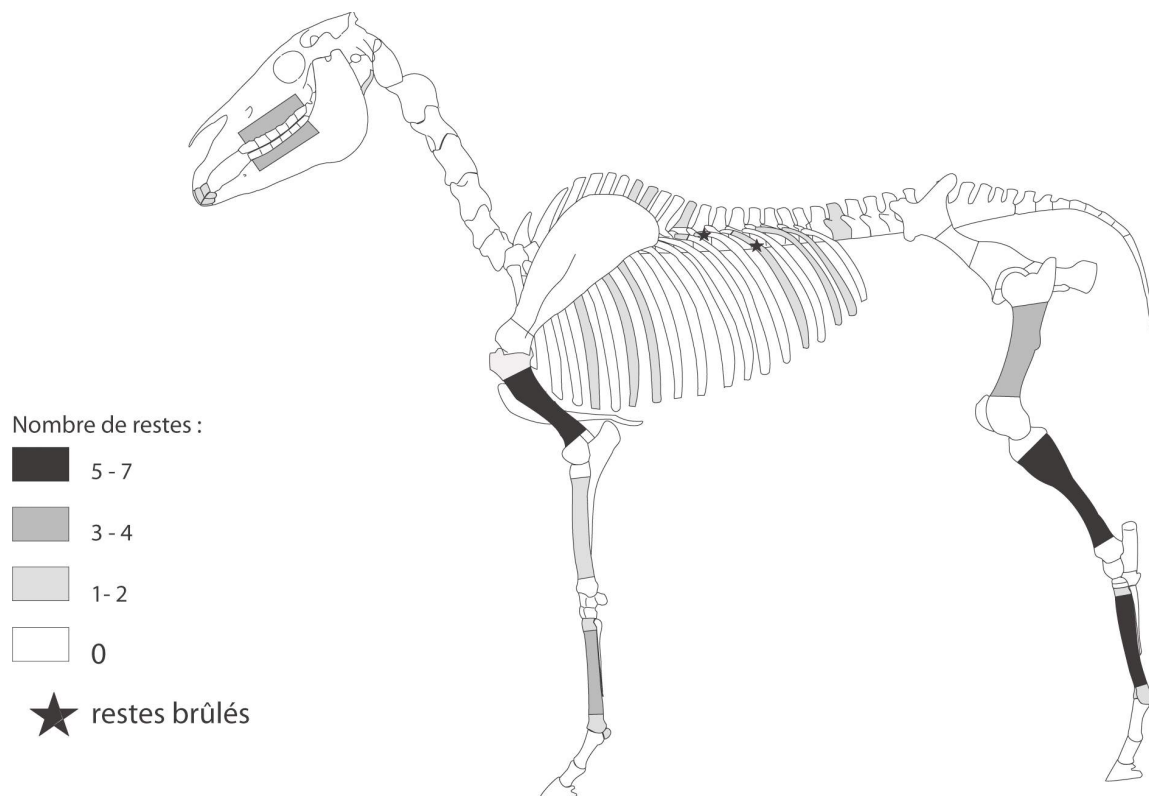


Figure 29. Couches 21 à 1 – Grands ongulés (bovinés et cheval) : nombre total de restes déterminés (sauf dents) ; NR = 126 (dont 36 dents et 24 fragments d'os longs indéterminés ; voir tabl. 24 pour la fréquence de chaque espèce dans chaque couche).

transportables du lieu d'abattage à celui de consommation. Oiseaux, poissons, lagomorphes et micromammifères n'ont pas été exploités. Le milieu animal exploité au Cuzoul de Vers est différent de celui exploité dans d'autres sites à d'autres moments de l'année. Sur les animaux chassés et introduits, ce sont surtout la viande, la moelle et les potentialités techniques des os compacts qui ont été exploitées (fig. 27). La graisse contenue dans les os spongieux a été utilisée comme combustible et n'a sans doute pas été consommée. Cela semble résulter, d'une part de l'abondance de graisse sur les animaux abattus pendant la saison d'occupation, d'autre part du coût vraisemblablement élevé de l'acquisition du combustible végétal, ou encore d'importants besoins techniques. L'absence d'exploitation alimentaire de la graisse épiphysaire constitue une caractéristique du Cuzoul de Vers, mais pourrait se retrouver dans d'autres sites occupés pendant la même période de l'année. Des activités lointaines peuvent être mises en évidence par le transport d'éléments de parure, d'outils en silex exogène, en bois de renne et en os. La présence de quantités extrêmement faibles d'os de grands ongulés est, elle aussi, le résultat d'activités de boucherie menées à distance du site. Il est possible que seuls des quartiers de viande désossée aient été transportés. Le Cuzoul de Vers pourrait n'être qu'une étape finale de l'exploitation des grands herbivores intégrée dans un cycle annuel polyphasé où la chasse serait menée autour d'autres sites, à d'autres moments du cycle annuel de subsistance ; nous pouvons aussi envisager des raids limités dans le temps ayant pour objectifs les lieux d'abattage de ces grands ongulés. Si nous considérons que les groupes ayant fréquenté le Cuzoul de Vers ont consommé uniquement la viande des animaux identifiés à partir des restes osseux présents en grand nombre dans l'abri, alors le petit nombre d'animaux dans chaque niveau indique un nombre de rations alimentaires peu élevé, correspondant soit à un groupe de petite taille pendant un temps relativement long soit à un groupe plus important pendant un temps extrêmement court. Par rapport à la quantité de matière première lithique introduite, les matières consommables semblent peu abondantes. Si nous nous fondons principalement sur le nombre d'ongulés, nous pouvons supposer des périodes d'occupation assez courtes et l'absence d'exportation de matières consommables et, par conséquent, l'absence de séchage et de boucanage. Les occupations du Solutréen se distinguent de celles du Badegoulien par la réalisation d'un outillage lithique spécifique (*cf.* Renard ce volume), par l'absence de parure (*cf.* Le Guillou ce volume), d'outillage en bois de renne (*cf.* Pétilion ce volume) et, dans l'une des couches, par des modalités de combustion moins sélectives. Le reste des comportements, tels que nous pouvons les observer, ne se distinguent pas de ceux mis en évidence pour le Badegoulien. Les modalités d'exploitation observées dans les niveaux badegouliens étudiés se retrouvent dans l'ensemble de la séquence, sans variabilité notable. Les particularités d'exploitation propres à tel ou tel niveau, si elles ont existé, sont masquées par

la récurrence de caractères bien marqués communs aux différents ensembles archéologiques. Le traitement de l'animal est organisé de façon stricte et récurrente ; il est également exclusif, dans la mesure où certaines modalités d'exploitation, retrouvées dans d'autres sites ne sont pas identifiées dans le Badegoulien du Cuzoul (fig. 27). Dans la longue séquence de l'Aurignacien de l'abri Pataud, A. Spiess (1979) a pu observer la récurrence des occupations saisonnières et la pérennité des activités d'exploitation animale, restées les mêmes de la base au sommet de la séquence. Comme au Cuzoul de Vers, seuls les foyers montrent une variabilité importante qui semble liée à des choix techniques ou culturels réalisés par un même groupe. Les groupes badegouliens ont fréquenté l'abri du Cuzoul à de multiples reprises lors de séjours de durée limitée, au cours de la bonne saison (*cf.* Martin ce volume). L'emplacement du site était donc particulièrement recherché au cours du cycle de déplacement. Les caractères particuliers de l'exploitation du milieu animal comme du milieu physique montrent qu'il s'agit d'un site nécessairement en relation avec d'autres. Ils ont exploité un environnement parfaitement connu, voire maîtrisé. Un petit nombre d'espèces d'ongulés a été chassé de façon récurrente, que ce soit pour des productions alimentaires, techniques ou symboliques. Les activités d'exploitation du milieu animal mises en évidence dans le Badegoulien sont variées et s'intègrent dans un cycle annuel contrasté qui évoque bien ceux décrits pour les Nunamiut (Binford 1980, 1982).

Le caractère constant de l'acquisition, de l'exploitation alimentaire, technique et symbolique et, très certainement, de la période de fréquentation, sur une durée longue de plus de 1 000 ans si l'on en croit les datations obtenues, est étonnant. Il nous conduit à considérer que les groupes badegouliens seraient donc venus au Cuzoul pendant plus d'un millénaire, vraisemblablement en petits groupes, pendant une période de l'année assez courte, pour accomplir des tâches bien précises. Il existerait alors un déterminisme considérable du milieu qui aurait conduit des populations à reproduire des façons de faire pendant une centaine de générations, sans y introduire d'élément nouveau.

Le cycle annuel des activités, le contrôle des modalités d'exploitation, les contraintes culturelles et le parcours d'un territoire parfaitement connu par un ou des groupes humains ayant des comportements très semblables à travers le temps et l'espace auraient alors joué un rôle suffisamment fort pour que les éventuelles variations du milieu physique et de l'environnement humain (c'est-à-dire la présence d'autres groupes humains ayant un cycle annuel de déplacements différent, ne serait-ce que dans l'espace) n'aient pas de prise sur le groupe badegoulien du Cuzoul. L'invariance des comportements résulte de choix maîtrisés et non de l'exploitation maximale et opportuniste de toutes les potentialités au fur et à mesure d'occurrences non prévues.

Rédaction achevée en septembre 2002 à Saint-Cyprien, Dordogne ; mise à jour bibliographique et iconographique en janvier 2008 à Genève.