

Quelques pièces osseuses des niveaux moustériens de La Quina (Charente) conservées au Muséum de Colmar et la question du travail de l'os au Paléolithique moyen

Eric BOËS^a, Xavier BOËS^b et Pierre JEANNEAU^c

L'émergence du façonnage des os et de la parure au Paléolithique supérieur témoigne d'une longue évolution venant annoncer et préciser ces premières manifestations humaines, non dépendantes de la seule préparation d'un outil utilisé dans la vie courante. C'est au Paléolithique moyen qu'apparaissent ces premières manifestations, souvent difficiles à interpréter car elles n'entraînent pas une différenciation évidente avec les activités dont elles peuvent être issues.

En Alsace, les boules de loess modelées découvertes à Achenheim, dans des niveaux du Paléolithique moyen (WERNERT 1961), peuvent illustrer les premières conséquences d'une diversification de la pensée réfléchie. Les phénomènes d'expansion et d'adaptation aux différents milieux rencontrés participent à cette émancipation culturelle. Quelques pièces inédites provenant du site moustérien de La Quina (Charente), conservées à Colmar (collection F. Kessler), témoignent de façon caractéristique de cette émergence progressive et des aspects taphonomiques soulevés par cette question.

Mots-clefs : Paléolithique moyen, La Quina, taphonomie, modification de surface, traces

SUMMARY

Human being is characterized by their designs. He makes tools and has a clear conception of surrounding world. Emergence of reflexive thought is not sudden and study of traces on bones is important for specify human evolution and social activities. Chopping-blocks use by Mousterian people at the site of La Quina (Collection of Colmar, Muséum of natural history, France) reveal timeserving activity. This utilization of bones demonstrate increase in raw materials list in the middle Paleolithic.

a - 10, rue de Pessac 33 000 Bordeaux
b - 20 bis, rue d'Alspach 68 000 Colmar
c - 4, rue des Lavandières 68 000 Colmar

I. INTENTION, GESTE ET OUTIL

Si l'homme se distingue des autres espèces animales par ses intentions et les créations qui en résultent, l'apparition de ce comportement ne peut guère être située de façon précise au cours des étapes successives de l'hominisation. La naissance du genre *Homo* ne constitue pas par ailleurs une limite décisive à partir de laquelle l'Homme se sépare des autres hominidés, il s'agit là d'une simplification calquée sur des classements taxinomiques, déterminés à partir de fossiles et non sur des espèces vivantes. Au contraire, il faut envisager un processus à la fois long et précoce au cours duquel la technologie progresse de façon continue (mais selon des modalités régionales différentes), en fonction d'une évolution biologique buissonnante déterminant l'ensemble de la variété géographique des comportements à étudier (MC BREATHY & alii 1996).

Raymond Dart proposait en 1957 l'idée que des outils en os avaient pu être façonnés par des Australopithèques (*Australopithecus africanus*), envisageant ainsi une culture ostéodontokératique qui sous-entend une exploitation de l'ensemble des matières dures d'origine animale. De nos jours, il est préférable de considérer la plupart de ces os comme des vestiges de cadavres rapportés et regroupés par des carnivores. Par ailleurs, la mise en évidence d'un éventuel travail symétrique sur certains de ces os ne suffit pas à déterminer une intention précise. Cela ne réduit pas l'idée principale envisagée par Dart d'après l'étude des ossements provenant des brèches de Makapan (Afrique du Sud), car l'outil apparaît très tôt au cours de l'histoire humaine. Si les problèmes de conservation différentielle peuvent limiter les observations sur les os, de nombreux outils lithiques, retrouvés sur ce site, témoignent toutefois d'une industrie légèrement postérieures aux niveaux correspondant à l'occupation des Australopithèques. Les doutes émis quant à l'origine anthropique de ces outils semblent de plus en plus s'estomper, au fil des découvertes. Actuellement, une industrie lithique est attestée en Afrique orientale autour de 2,5 millions d'années (SEMAW et alii 1997). Les découvertes faites en France semblent révéler une diffusion rapide de cette innovation technologique avec les outils de Rochelambert (Haute-Loire) datés entre 1,8 et 2 millions d'années et un outil trouvé en Aquitaine daté entre 1 et 2,5 millions d'années (KERVAZO, TEXIER 1983). Mais les détails de cette diffusion demeurent difficiles à préciser, tant que les relations taxinomiques entre les premiers hominidés (*Hominidae*) ne font pas l'objet d'un réel consensus. Toute relation entre ces premières manifestations culturelles et une espèce donnée est en réalité impossible. La notion désuète de marche du progrès (GIBBONS 1997), liée à l'augmentation continue du volume cérébral, ne peut être corrélée à la diversification progressive des premiers outils. Les aspects biologiques et culturels sont interdépendants, mais ils ne participent pas de la même manière à la compréhension des processus de l'hominisation ; l'évolution culturelle est toujours diachronique, alors que l'augmentation progressive du cerveau constitue en fait une caractéristique propre à la Superfamille des Hominoidea. Il est toutefois difficile de déterminer un volume minimal nécessaire à la diffusion des informations par la culture.

II. TAPHONOMIE ET LE SECRET DES STIGMATES

Un autre facteur vient perturber les observations faites sur les os, il s'agit des carnivores qui regroupent des cadavres d'animaux (dans les grottes) et provoquent sur les os des cassures pouvant entraîner des confusions avec une intervention liée à l'homme. La répartition des stigmates observés sur os frais peut révéler une compétition

entre les carnivores et les premiers groupes d'hominidés (SHIPMAN 1990). Des études systématiques déterminent des différences de stratégie. Les stries de décarnisation et les impacts sur les diaphyses, en relation avec l'extraction de la moelle, diffèrent des désarticulations opérées par les carnivores. L'Hyène fragmente les diaphyses en petits morceaux à partir d'une épiphyse, alors que l'homme se contente de fracturer l'os selon un mode de percussion bien défini. L'os est alors cassé pour en extraire la moelle et l'on peut admettre qu'il est nécessaire de ne pas trop fragmenter la diaphyse en petit morceau, afin de maintenir une certaine qualité du contenu de la diaphyse, tout en évitant d'augmenter le nombre des petites esquilles (BRUGAL, DEFLEUR 1989). Le site de Voegtlinshoffen (Haut-Rhin) est à ce titre caractéristique, dans la mesure où la destruction de certaines diaphyses de Cheval ou d'Aurochs, par des Hyènes, donne l'impression d'un travail ne pouvant être effectué que par l'homme (BOËS 1994). Une diaphyse d'Aurochs présente ainsi une série d'enlèvements réguliers, donnant un aspect "anthropique" à cette intervention typique de l'Hyène. L'intérêt d'une telle intervention pour l'homme serait assez difficile à préciser. Au contraire, l'Hyène ingère les os, d'où la nécessité pour elle de les réduire en petits fragments.

La présence d'un point d'impact et l'enfoncement de certains fragments osseux caractérisent une intervention anthropique, mais cela nécessite la récupération de tous les vestiges osseux sur le terrain. Il peut donc s'avérer difficile de différencier sur des fragments une fracturation liée à l'homme, d'une cassure sur os frais issue d'une activité de charognage par des carnivores (il ne faut pas ignorer par ailleurs les cassures mécaniques par charriage ou gravitation).

La cassure d'un os frais présente souvent des bords aigus et de telles pièces ont pu être utilisées par l'homme comme outil. L'existence d'un outillage lithique diversifié et déterminé par des chaînes opératoires complexes n'interdit pas cette idée. Par ailleurs, l'exemple d'un racloir en os daté du Paléolithique moyen, trouvé dans la grotte des Cèdres (Var), présentant une technique de taille comparable à un outil en pierre (DEFLEUR 1989), confirme cette transposition empirique d'un savoir à toutes les matières premières dures. Ce type d'industrie est par ailleurs attesté dès l'Acheuléen, vers 300 000 ans, dans le site de Castel di Guido en Italie (PITTI et RADMULLI 1984). La question de l'utilisation par l'homme des nombreux fragments osseux issus d'une activité de chasse peut donc être posée, même si les réponses rejoignent les problèmes méthodologiques soulevés ci-dessus. A Achenheim (Bas-Rhin), P. Wernert a mis en évidence quelques diaphyses fracturées volontairement par l'homme (WERNERT 1957). Un tibia gauche de Cerf mégaceros, trouvé dans le loess ancien moyen d'Achenheim (autour de 100 000 ans), présente une cassure typique d'un os contenant encore une trame protéique. Le point d'impact pourrait être situé près de l'extrémité distale, au niveau des deux enlèvements horizontaux. Plutôt qu'un outil, cet os illustre assez bien les observations que nous venons de faire sur l'extraction de la moelle. Il semble donc que l'utilisation des matières premières se limite, au Pléistocène moyen, à la seule activité de subsistance. Rien ne semble changer jusqu'à la fin du Paléolithique moyen. Mais l'apparition brutale des premiers façonnages d'objets au Châtelperronien n'est pas sans poser des problèmes au niveau de l'évolution des techniques. Nous sommes tentés de rechercher des indices plus anciens témoignant en faveur d'un biais lié aux échantillons actuellement connus (l'exploitation de matières végétales a pu jouer un rôle difficile à évaluer).

Parmi les plus anciennes traces d'outils n'étant pas en relation avec une activité de dépeçage, il faut citer les découvertes faites à Bilzingsleben (Allemagne), site découvert dans des tufs calcaires lacustres datés entre 350 000 et 220 000 ans. La mise en évidence d'incisions différentes d'une activité de décarnisation semble témoigner d'une activité diversifiée (MANIA, MANIA 1988), peut-être simplement ludique

pour éviter toute conclusion entraînant des présupposés en relation avec la pensée abstraite ou conceptuelle.

III. ETUDE DES TRACES SUR LES PIÈCES DE LA COLLECTION LA QUINA

Le Muséum d'histoire naturelle de Colmar conserve une petite collection d'outils lithiques provenant du site moustérien de La Quina, ainsi que plusieurs pièces en os du même gisement présentant des traces de boucherie et d'utilisation comme billot-compresseur. Ces objets sont entrés dans les collections du Muséum en 1924. Décrit en 1907 par l'auteur des fouilles, le site a par ailleurs permis la mise au jour d'ossements appartenant à au moins 27 individus néandertaliens (HENRI-MARTIN 1912). Découvert en 1872, cet important gisement a été fouillé entre 1906 et 1936. Les importantes découvertes ont été disséminées dans de nombreux musées, d'où l'absence de synthèse, malgré l'intérêt de ce gisement éponyme du Moustérien de type Quina. Toutefois, il faut insister sur l'importance des études menées par le docteur Henri-Martin qui fut l'un des premiers à s'intéresser aux traces laissées par les outils lithiques sur les ossements. Ces observations (HENRI-MARTIN 1907a) ont par ailleurs permis un développement rapide des études menées sur les os, créant un véritable engouement et de nombreuses recherches sur les gisements du Paléolithique supérieur (GIRAUX 1907, 1910 ; HENRI-MARTIN 1907b).

Les quelques pièces conservées au Muséum d'histoire naturelle de Colmar illustrent cette technique d'exploitation des matières dures animales qui permet de nombreuses interprétations socio-économiques (JELINEK, DEBENATH et DIBBLE 1989). Les extrémités distales des humérus de bovidés ou des chevaux sont utilisées après séparation de l'épiphyse à la diaphyse ; la partie articulaire sert de surface de travail pour découper, racler, façonner des objets en bois, en os et en matière minérale. Sur la trochlée humérale de bovidé du Muséum de Colmar, une dépression de forme ronde d'un diamètre de 3 centimètres témoigne d'une longue utilisation de l'objet. En effet, la surface articulaire est usée sur cette partie (figure 1) et l'absence de stries concentriques à ce niveau nous conduit à penser que cette usure est liée à des coups répétés d'un outil sur un objet toujours posé au niveau de la dépression. Tout autour de cette surface, des stries laissées par des outils en silex témoignent des nombreuses fonctions de ce billot-compresseur. L'os est utilisé au maximum de ses possibilités et cette connaissance empirique n'est pas sans témoigner d'une parfaite connaissance anatomique (TABORIN 1990). Cette pièce est la plus volumineuse de la collection étudiée ici.

Deux phalanges présentent également des zones très localisées de forme arrondie où les traces se concentrent. Le diamètre de ces zones d'utilisation est lié à la taille de l'os (Figure 2). Sur la phalange de Cheval, la partie plane de la face antérieure présente une série de traces assez profondes issues de coups répétés, comme pour appointer ou couper une tige en bois. Il est probable que cet os n'était pas posé au sol, mais appuyé sur une partie du corps, ce qui explique le conditionnement des traces selon un angle particulier. La phalange de bovidé a été utilisée sur sa partie la plus plane qui correspond, chez ce groupe, à l'une des parties latérales. Une fois encore, la zone d'utilisation décrit une petite surface circulaire de 1 cm de diamètre, avec des traces beaucoup plus discrètes. Ces premières observations témoignent d'une diversité d'utilisation liée à la fois à la forme de l'os et au travail à effectuer. Nous pouvons penser que ces différences sont dépendantes d'une grande variété des travaux domestiques. Le travail de l'os, de la peau, du bois et de tout autre matière dure

explique en partie ce besoin de garder ces objets dont la forme connue permettait de préciser les gestes de la vie courante. Il s'agit là d'une étape décisive dans la mesure où ces objets utilisés ponctuellement constituent, d'une certaine manière, un véritable "mobiliier" domestique. Les rares découvertes d'objets en bois pour le Paléolithique, comme cette lance datée de 400 000 ans mise au jour à Schöningen, en Allemagne (THIEME 1997), illustrent les informations dont nous ne pouvons plus disposer en quantité suffisante pour envisager une réflexion d'ensemble. L'augmentation du nombre des objets en os, à la fin du Paléolithique moyen en Europe, témoigne peut-être d'une diversification technologique. Mais il peut également s'agir d'un transfert de connaissances sur des matériaux différents.

Deux fragments de diaphyses (figure 2) présentant des traces d'incisions complètent la série des observations déjà faites au début du siècle ; les traces sont plus fines et s'il existe encore une concentration de traces circulaires sur le plus gros fragment, la fonction de ces objets semble moins définie. La présence de traces parallèles peut permettre de poser la question d'une intentionnalité moins directement fonctionnelle, voire une ébauche de symbolisme. Il faut prendre garde à ce genre d'interprétation, car la comparaison avec les cultures du Paléolithique supérieur n'apporte en fait aucun argument décisif. Il est difficile pour l'archéologue préhistorien de s'identifier à des groupes humains disparus et aucun élément ne permet d'orienter les réflexions dans la direction des éventuels signes ou symboles. La répétition des stries peut correspondre à un même geste renouvelé à l'occasion d'une seule opération. Les stries curvilignes présentes sur le plus grand fragment ont peut-être été réalisées en plusieurs fois, il n'est donc pas permis de parler de "dérapage". Peut-être avons-nous là une trace non conditionnée par une fonction précise. Quelqu'un traçant machinalement sur une table des traits non figuratifs, dont le rôle principal est de donner au corps un geste à réaliser, le temps pour l'esprit d'organiser un acte, un mouvement peut aboutir à des traces comparables. Il n'est pas nécessaire d'envisager une explication complexe pour ce type de geste, qui ne révèle pas un sentiment investi d'un sens codifié.

IV. COMMUNICATION, LANGAGE ET EVOLUTION DES MENTALITES

De l'outil au geste motivé par le goût pour le jeu, le fossé n'est peut-être pas aussi important que les documents archéologiques le laissent supposer. Outre les problèmes de conservation, la rareté des vestiges conduit le préhistorien à des postulats évolutionnistes, chaque type humain correspondant à un stade culturel déterminé. Or si la limite entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur correspond à un véritable changement culturel, il faut éviter de comparer l'ensemble des activités humaines à une sorte de modèle correspondant aux cultures "évoluées" de l'Aurignacien ou du Magdalénien. En effet, chaque population humaine est déterminée par un certain nombre de caractéristiques précises, en relation avec leur organisation sociobiologique. Rien ne nous permet de penser que les Néanderthaliens étaient moins "intelligents" qu'*Homo sapiens sapiens*, même si nous constatons une différence réelle dans l'exploitation des matières premières. L'influence historique qui s'impose dans la littérature archéologique, les présupposés quant à l'évolution humaine et ses implications culturelles ne sont pas sans compliquer cette approche. Toutefois, il ne faut pas réduire la portée des gestes reconstitués à partir de la collection de La Quina, car de nombreux facteurs culturels sont directement en cause. Le langage est nécessaire pour comprendre les différences dans l'organisation des groupes considérés, son rôle peut être déterminant pour évaluer les caractéristiques propres de l'homme de Néandertal, par rapport à celles, mieux connues, de l'homme

moderne (CHAZAN 1995), dont les représentants les plus anciens sont datés de 100 000 ans. La communication par le langage active et accélère l'échange d'informations entre les individus d'un même groupe, il permet une meilleure transmission du savoir empirique et conditionne déjà la possibilité de modifier certaines techniques par le biais de comportements comme la persuasion, l'envie, le doute ou l'imitation.

L'ensemble des attitudes psychosociologiques évoluent vers une codification des relations entre les individus, permettant l'incorporation culturelle du savoir. Plus qu'une évolution continue, ce processus regroupe un ensemble de motivations culturelles très anciennes qui n'apparaissent pas brusquement au Paléolithique moyen. Envisagée selon un ensemble de stratégies ou d'intentions, la culture intègre l'ensemble des aspects économiques et technologiques dans un système évolutif qui n'est pas uniquement dépendant du seul progrès. La mise en évidence de traces et d'incisions sur ces os récupérés dans les déchets de la chasse témoigne singulièrement de l'ensemble des structures sociales, sans que nous puissions les appréhender réellement. À défaut, il ne faut pas transférer notre intérêt sur la seule question de l'évolution des techniques, car nous donnerions ainsi la preuve qu'il est impossible de prendre en compte la complexité des liens biologiques et culturels régissant la vie des sociétés anciennes.

CONCLUSION

L'étude de la collection de La Quina conservée à Colmar permet quelques remarques sur les hommes du Paléolithique moyen et la reprise des fouilles sur ce site en 1985 signale son intérêt pour la compréhension des comportements des néandertaliens (JELINEK et alii 1989). Confronté à des problèmes méthodologiques nombreux, le préhistorien se doit de combiner les données archéologiques, paléanthropologiques, paléontologiques et géologiques. L'émergence de la pensée réfléchie constitue un événement décisif qui donne aux spécialistes la possibilité de mettre à l'épreuve les théories établies par eux. Mais les étapes de "l'intelligence" ne sont probablement pas aussi faciles à déterminer qu'il y paraît.

L'homme de La Quina a des activités variées, il utilise les produits de sa chasse pour se vêtir, confectionner des objets, organiser sa vie quotidienne qui tend à développer des intérêts de plus en plus variés. Tout ce qui conditionne cette vie nous échappe et notamment la raison même de cette culture. Le rapport à l'objet nous renseigne toutefois sur la place prise par l'homme dans son monde environnant. Le façonnage d'un os pour en faire un billot-compresseur signale que cet homme pense conserver l'objet avec lui pour un certain temps. Il n'utilise plus seulement la nature, il envisage de la transformer en dehors même des nécessités de la subsistance. Il s'agit là d'une étape culturelle importante et refuser tel ou tel comportement à cet homme du Paléolithique moyen ne répond pas à la question que nous devons nous poser. Il ne s'agit pas en fait de nous connaître par l'intermédiaire de ces hommes anciens, mais de nous demander si nous pouvons les connaître, du fait de notre propre existence et notamment notre appartenance au même genre.

L'apparition brutale au Châtelperronien (vers 40 000 ans) d'objets usuels nouveaux, dont ceux de la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure (Yonne), comme ces poinçons, sagaies et épingles ainsi que les premières parures constituées par des canines perforées constituent une "révolution" qui complique la réflexion portée sur les hommes du Paléolithique moyen. Faut-il envisager une évolution de ces populations (BAFFIER, JULIEN 1990) ou une acculturation due aux contacts des premiers groupes d'hommes modernes venus d'Afrique, ou du Moyen-Orient, selon l'hypothèse évo-

luée du "Out-of-Africa" (STRINGER, GAMBLE 1993)? La question demeure en suspens, tout en révélant les difficultés à faire coïncider les données culturelles et biologiques.

BIBLIOGRAPHIE

- BOES E., 1994. - Le piège de Voegtlinshoffen (Haut-Rhin) et l'Homme. *Bull. Assoc. Phil. Als. Lorr.*, 30, 9-19.
- BRUGAL J. P., DEFLEUR A., 1989. - Approche expérimentale de la fracturation des os des membres de grands mammifères. Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés III, *Artefacts* 7, 14-20.
- BAFFIER D., JULIEN M., 1990. - L'outillage en os des niveaux Châteperonnien d'Arcy-sur-Cure (Yonne). Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Colloque international de Nemours, 9-11 mai 1988. *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 3, 329-334.
- CHAZAN M., 1995. - The Language Hypothesis for the Middle-to-Upper Paleolithic Transition. *Current Anthropology*, 36, 5, 749-768.
- DART R. A., 1957. - The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus. *Transvaal Mus. Mem.*, No. 10, Pretoria.
- DEBENATH A., 1986. - Cadre biostratigraphique. L'homme, son évolution, sa diversité, D. Ferembach, C. Suzanne et M.-C. Chamla dir., Ed du CNRS, Paris, 137-157.
- DEFLEUR A., 1989. - Un racloir en os à la grotte des Cèdres (Plan d'Aups, Var). Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés III, *Artefacts* 7, 33-34.
- GIBBONS A., 1997. - Bone Sizes Trace the Decline Of Man (and Woman). *Science*, 276, 896-897.
- GIRAUX L., 1907. - Ossements utilisés de Cro-Magnon. B.S.P.F., le 23 mai 1907, Le Mans, 3-7.
- GIRAUX L., 1910. - Billot en phalange de boeuf à trois faces de La Quina (Charente). *Extrait B.S.P.F.*, Le Mans, 3 p.
- HENRI-MARTIN Dr., 1907a. - Recherches sur l'évolution du Moustérien à La Quina, 1 : L'industrie osseuse, 315 p.
- HENRI-MARTIN Dr., 1907b. - Présentation d'ossements utilisés de l'époque moustérienne. B.S.P.F., le 23 mai 1907, Le Mans, 8-16.
- HENRI-MARTIN Dr., 1912. - Position stratigraphique des ossements humains recueillis dans le moustérien de La Quina de 1908 à 1912. B.S.P.F., t. IX.
- JELINEK A. J., DEBENATH A., DIBBLE H. L., 1989. - A Preliminary report on evidence related to the interpretation of economic and social activities of neandertals at the site of La Quina (Charente), France. *L'Homme de Néandertal*, vol. 6, La subsistance, Liège, ERAUL, 99-106.
- KERVAZO B., TEXIER J.-P., 1983. - Découverte en Aquitaine (France) d'un outil humain à ranger parmi les plus anciens d'Europe. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 201-203, 1 fig.
- MANIA D., MANIA U., 1988. - Deliberate Engravings on Bone Artefacts of Homo erectus. *Rock Art Research*, Melbourne, 5, 91-107.
- MC BREARTY S., BISHOP L., KINGSTON J., 1996. - Pleistocene hominid behavior in the Kapthurin Formation, Baringo, Kenya. *Journal of Human Evolution*, 30, 563-580.
- PITTI C., RADMULLI A. M., 1984. - La stazione del Paleolitico inferiore a Castel di Guido. *Presso Roma. Atti XXIV. Riunione Soc. It. Peist. Protost.*, 8-11, 73-87.
- SEMAW S., HARRIS J.W.K., FEIBEL C.S., BERNOR R.L., FESSEHA N., MOWBRAY K., 1997. - 2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature*, 385, 333-336.
- SHIPMAN P., 1990. - Etudes récentes sur le comportement des Hominidés dans la Gorge d'Oldovai. *L'Anthropologie*, 94, 2, 229-240.
- STRINGER C. B., GAMBLE C., 1993. - In Search of the Neanderthals. Thames and Hudson, New York.
- TABORIN Y., 1990. - Les prémices de la parure. Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Colloque international de Nemours, 9-11 mai 1988. *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 3, 335-344.
- THIEME H., 1997. - Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. *Nature*, 385, 807-810.
- WERNERT P., 1957. - Stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace, Achenheim. *Mém. Serv. Crt géol. Als. Lor.*, n° 14.
- WERNERT P., 1961. - Les boules de loess d'Achenheim et les "Lihtte Mirr". *Extrait des C. A. A. H.*, 14 p.

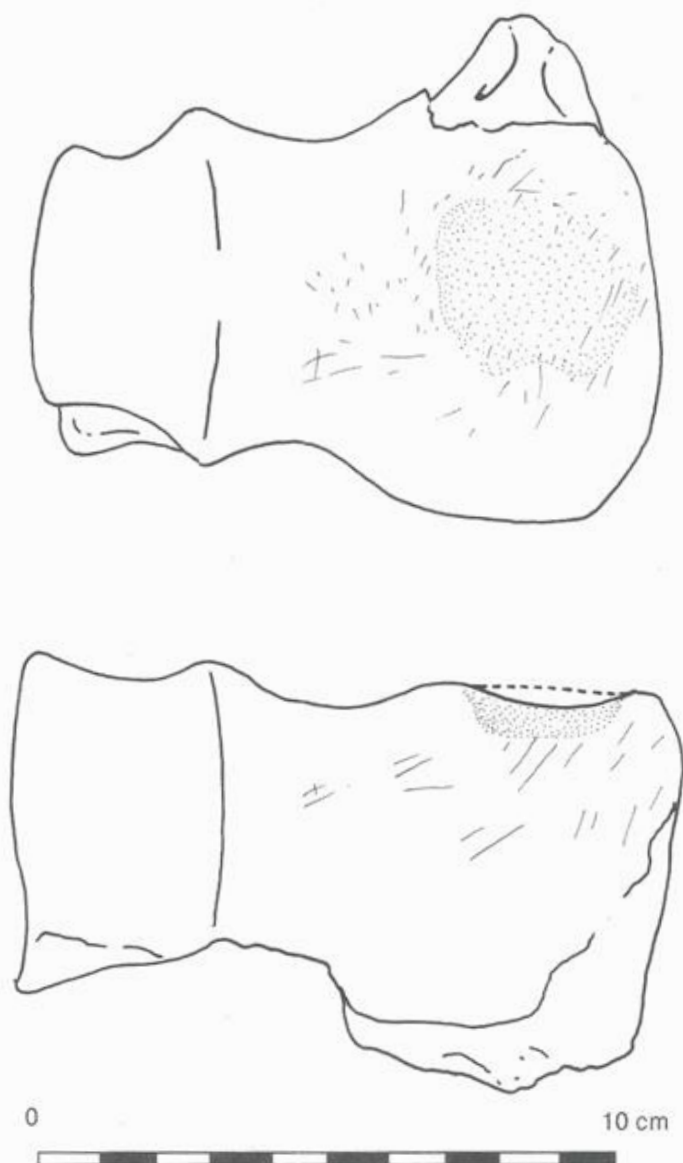


Figure 1. Articulation distale d'un humérus droit de bovidé, utilisé comme billot-compresseur.
 En haut, vue antérieure ; en bas, vue distale. Site de La Quina, coll. d'anatomie humaine et comparée du
 Muséum de Colmar.

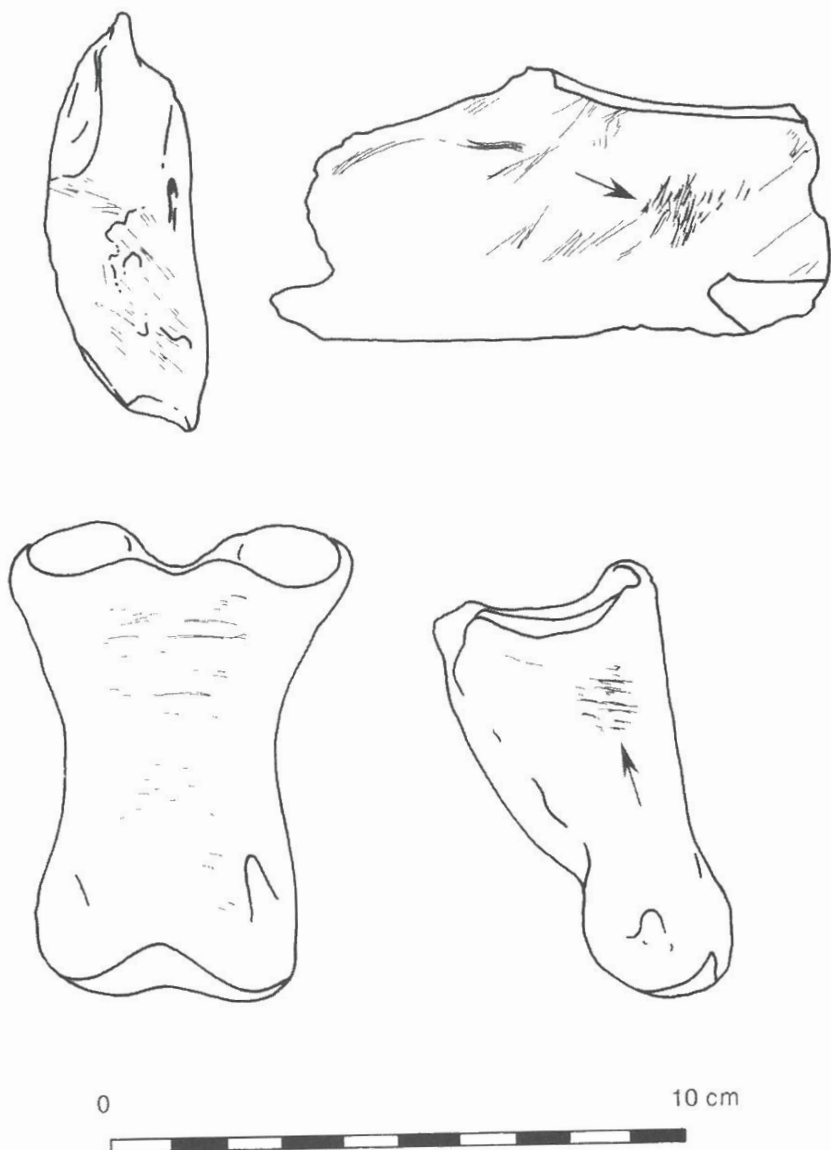


Figure 2. En haut, deux fragments de diaphyses portant de nombreuses stries linéaires et curvilignes ; en bas, première phalange de Cheval (à gauche) présentant des traces ponctuelles sur la partie antérieure et première phalange de bovidé (à droite) utilisée sur l'une de ses faces latérales. Site de La Quina, coll. d'anatomie humaine et comparée du Muséum de Colmar.