



Nouvelles fouilles à La Quina (Charente) : résultats préliminaires

André Debénath, Arthur J. Jelinek, Dominique Armand, Philipp G. Chase, Harold Lewis Dibble, Norbert Mercier, Josette Renault-Miskovsky, Anne-Marie Tillier, Hélène Valladas, Bernard Vandermeersch

► To cite this version:

André Debénath, Arthur J. Jelinek, Dominique Armand, Philipp G. Chase, Harold Lewis Dibble, et al.. Nouvelles fouilles à La Quina (Charente) : résultats préliminaires. Gallia Préhistoire – Archéologie de la France préhistorique, 1998, 40, pp.29-74. 10.3406/galip.1998.2400 . hal-02408385

HAL Id: hal-02408385

<https://hal.science/hal-02408385>

Submitted on 7 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

NOUVELLES FOUILLES À LA QUINA (CHARENTE)

Résultats préliminaires

Éditeurs scientifiques : André DEBÉNATH et Arthur J. JELINEK

Mots-clés. Charente, La Quina, Pléistocène supérieur, Paléolithique, Moustérien, Néandertal, stratigraphie, industrie lithique, paléontologie animale, archéozoologie, taphonomie, palynologie, paléontologie humaine, paléoenvironnement.

Key-words. Charente, La Quina, Upper Pleistocene, Palaeolithic, Mousterian, Neanderthal, stratigraphy, lithic industry, palaeontology, zooarchaeology, taphonomy, palynology, human palaeontology, palaeoenvironment.

Résumé. Cet article présente une synthèse provisoire des fouilles effectuées à La Quina de 1985 à 1994 ; une partie seulement du très riche matériel recueilli ayant été étudiée. Ces nouvelles fouilles avaient pour but de résoudre un certain nombre de problèmes laissés en suspens au terme des fouilles conduites par G. Henri-Martin, de 1952 à 1972. Il fallait, tout d'abord, établir une stratigraphie détaillée des dépôts, comprendre les phénomènes de leur mise en place et obtenir des données sur l'importance des sédiments encore en place ; puis, préciser la chronologie de ces formations en termes de datations absolues et définir les paléoenvironnements des hommes de La Quina ; enfin, obtenir une connaissance détaillée des cultures matérielles et des activités humaines.

La stratigraphie a été précisée ainsi que la mise en place des dépôts. Les industries se rapportent uniquement au Moustérien : Moustérien à denticulés et Moustérien de tradition acheuléenne dans les niveaux supérieurs, Moustérien de type Quina dans les niveaux médians et inférieurs. Malgré le petit volume de sédiments fouillés, une structure anthropique (fosse) a pu être mise en évidence dont la fonction n'a pas encore été définie. Sur le plan paléontologique, on remarque une certaine monotonie dans les espèces présentes : Bovinés (Bos et Bison), Cheval et Renne. Seuls leurs taux relatifs présentent des modifications sensibles de haut en bas du profil. Ces espèces indiquent un paysage ouvert, ce qui est en contradiction avec les premières études palynologiques. Les études archéozoologiques ne sont pas encore terminées, mais déjà des résultats intéressants peuvent être mentionnés en ce qui concerne le Renne dont on note une surreprésentation des parties distales des pattes (recherche de moelle) et le Cheval qui est essentiellement représenté dans les niveaux supérieurs par des restes crâniens et des fragments de bassin.

Sur le plan de la paléontologie humaine nous insisterons ici sur la mise au jour, outre de quelques dents, d'un fragment de frontal d'enfant et d'une portion de calotte crânienne d'adulte dans les niveaux inférieurs (Moustériens de type Quina).

Abstract. This is a preliminary synthesis of excavations at La Quina from 1985 through 1994. The report is interim in nature, since only a portion of the very rich material has been studied. These recent excavations were intended to address certain questions left unresolved by the excavations conducted by G. Henri-Martin from 1952 through 1972 : first to establish a detailed stratigraphy of the sediments, to understand the mechanisms and circumstances of their deposition, and to collect informations about the extent of the remaining deposits ; then to define the chronology of these formations in terms of absolute dates and to determine the palaeoenvironments in which people lived at La Quina ; at last to develop a detailed understanding of the material culture and human activities at the site. The stratigraphy and depositional regime were recorded and analyzed. The lithic industries are all Mousterian : Denticulate Mousterian and Mousterian of Acheulian Tradition in the upper levels, and Quina Mousterian in the lower and intermediate levels. In spite of the small volume of sediment excavated, one anthropogenic structure (a pit) was uncovered. Its function is not yet understood. In terms of palaeontology, there is a certain monotony in the species present : bovines (Bos and Bison), horse, and reindeer. Only their relative

frequencies vary significantly in different levels of the profile. These species indicate an open environment, which contradicts the first palynological studies. The zooarchaeological studies are not yet completed, but interesting results are available regarding the reindeer from the site, which are represented by distal limb bones (indicating marrow extraction), and the horses, which are represented in the upper levels primarily by fragments of skull and pelvis.

In terms of human palaeontology, we underline the discovery of a fragment of a child's frontal bone and of a portion of an adult calotte in the lower beds (Quina Mousterian), as well as several teeth.

Introduction, André DEBÉNATH et Harold L. DIBBLE (p. 31-33).

Stratigraphie, André DEBÉNATH (p. 33-37).

Fouilles anciennes et occupation de l'espace, André DEBÉNATH (p. 37-38).

Industries lithiques, Arthur J. JELINEK (p. 38-56).

Paléontologie animale, Dominique ARMAND (p. 56-60).

Archéozoologie, Philipp G. CHASE (p. 60-65).

Palynologie, Josette RENAULT-MISKOVSKY (p. 65-68).

Paléontologie humaine, Anne-Marie TILLIER et Bernard VANDERMEERSCH (p. 69-70).

Datations, Norbert MERCIER et Hélène VALLADAS (p. 70-71).

Conclusion, André DEBÉNATH (p. 71-72).

Bibliographie commune (p. 73-74).

Dominique ARMAND, UMR 9933 du CNRS, Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, F-33405 Talence cedex.

Philipp G. CHASE, University Museum, University of Pennsylvania, 33rd and Spruce streets, Philadelphia, PA 19104, USA.

André DEBÉNATH, UMR 5590 du CNRS, Laboratoire de Préhistoire de l'Université de Perpignan, avenue Léon-Jean-Grégory, F-66720 Tautavel.

Harold Lewis DIBBLE, University Museum, University of Pennsylvania, 33rd and Spruce streets, Philadelphia, PA 19104, USA.

Arthur J. JELINEK, Department of Anthropology, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA.

Norbert MERCIER, Centre des Faibles Radioactivités, Laboratoire mixte CNRS-CEA, Domaine du CNRS, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-sur-Yvette cedex.

Josette RENAULT-MISKOVSKY, UMR 9948 du CNRS, Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue René-Panhard, F-75013 Paris.

Anne-Marie TILLIER, URA 376 du CNRS, Laboratoire d'Anthropologie, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, F-33405 Talence cedex.

Hélène VALLADAS, Centre des Faibles Radioactivités, Laboratoire mixte CNRS-CEA, Domaine du CNRS, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-sur-Yvette cedex.

Bernard VANDERMEERSCH, URA 376 du CNRS, Laboratoire d'Anthropologie, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, F-33405 Talence cedex.

INTRODUCTION

À la mort de G. Henri-Martin, par suite de l'absence de publication de synthèse du site, de nombreux problèmes restaient à résoudre concernant La Quina, tant sur le plan de la connaissance des cultures matérielles que des paléoenvironnements, voire des hommes eux-mêmes.

La reprise des fouilles avait donc pour ambition de répondre à certaines des questions qui se posaient, entre autres :

- établir une stratigraphie détaillée des dépôts, comprendre les phénomènes de leur mise en place et obtenir des données sur l'importance des sédiments encore en place ;
- préciser la chronologie de ces formations en termes de datations absolues et définir les paléoenvironnements des hommes de La Quina ;
- obtenir une connaissance détaillée des cultures matérielles et des activités humaines.

Hormis les travaux du Dr Henri-Martin, il n'avait jamais été donné de description stratigraphique précise du remplissage. L'établissement d'une stratigraphie fine de La Quina a été abordé par la fouille limitée de la coupe principale de la tranchée C et par le nettoyage des anciens sondages Henri-Martin.

À l'exception de datations radiométriques obtenues par Germaine Henri-Martin en 1961 pour les niveaux supérieurs, « derniers habitats moustériens », les données sur la chronologie absolue de La Quina étaient à peu près nulles. Les datations obtenues ou en cours ont pour but de replacer les dépôts de ce site dans un cadre chronologique absolu aussi précis qu'il est possible de l'établir avec les méthodes actuellement utilisées. Il convenait par ailleurs de préciser les paléoenvironnements en fonction des éléments dont nous pouvions disposer.

La nature des témoignages de l'occupation suggérait que trois ensembles d'évidences devaient être enregistrés, analysés et interprétés en fonction du cadre chronologique et paléoenvironnemental afin de comprendre plus complètement l'apport de La Quina à notre connaissance du développement culturel humain durant le Paléolithique moyen.

La richesse en produits et sous-produits de débitage fait que les industries peuvent être étudiées non seulement en termes de technotypologie, mais aussi dans le

but d'interpréter les relations entre ces objets, leur fabrication, leur utilisation et leur environnement.

L'abondance d'ossements de grands animaux a été le principal facteur stimulant les études des techniques de boucherie des Préhistoriques, faisant du Dr Henri-Martin un pionnier dans cette voie. À partir de ces éléments, il est possible d'étudier le choix fait par les Préhistoriques, les différentes techniques de boucherie et la saisonnalité de la chasse et de l'occupation du site. De plus, la faune présente à La Quina n'avait pas fait à ce jour l'objet d'une étude systématique.

Bien que la surface de la zone fouillée soit limitée, un effort a été fait pour étudier la répartition spatiale des restes lithiques et fauniques et des structures d'origine anthropique.

Les fouilles ont porté sur deux locus d'importance variable.

- **locus 1** : il s'agit de la coupe principale (tranchée C du Dr Henri-Martin) dans laquelle nous avons fouillé la partie supérieure, en contact avec la paroi de la falaise (partie nord) et la partie inférieure (partie sud). La zone intermédiaire est essentiellement constituée de colluvions ayant remanié les niveaux en place. Elle n'a pas été fouillée, mais a fait l'objet d'études géologiques. Seuls les résultats concernant ce locus sont donnés dans cette publication.

- **locus 2** : encore appelé *bone-bed*, il s'agit de la station G de Germaine Henri-Martin. La partie fouillée a fait l'objet d'une publication à laquelle nous renverrons le lecteur (Chase *et al.*, 1994).

Les méthodes employées à La Quina sont basées sur le contrôle de la position des objets en relation avec la structure géologique du site et sur un système de coordonnées cartésiennes surimposé au système géologique. La position de chaque objet est relevée pour tous les restes osseux déterminables et toutes les esquilles de plus de 3 cm de longueur, pour tous les objets retouchés et pour tous les éclats de taille supérieure à 2,5 cm. Les autres éléments sont recueillis par tamisage.

La richesse du gisement nous a rapidement convaincus de la nécessité de procéder à un traitement informatique des données, tant sur le terrain qu'en laboratoire. Un projet a donc été conçu pour ce gisement par des chercheurs de l'Université de Philadelphie (Dibble, 1987 ; Dibble, Mc Pherron, 1988), le repérage tridimensionnel des objets se faisant par l'intermédiaire d'un théodolite électronique possédant un système de mesure

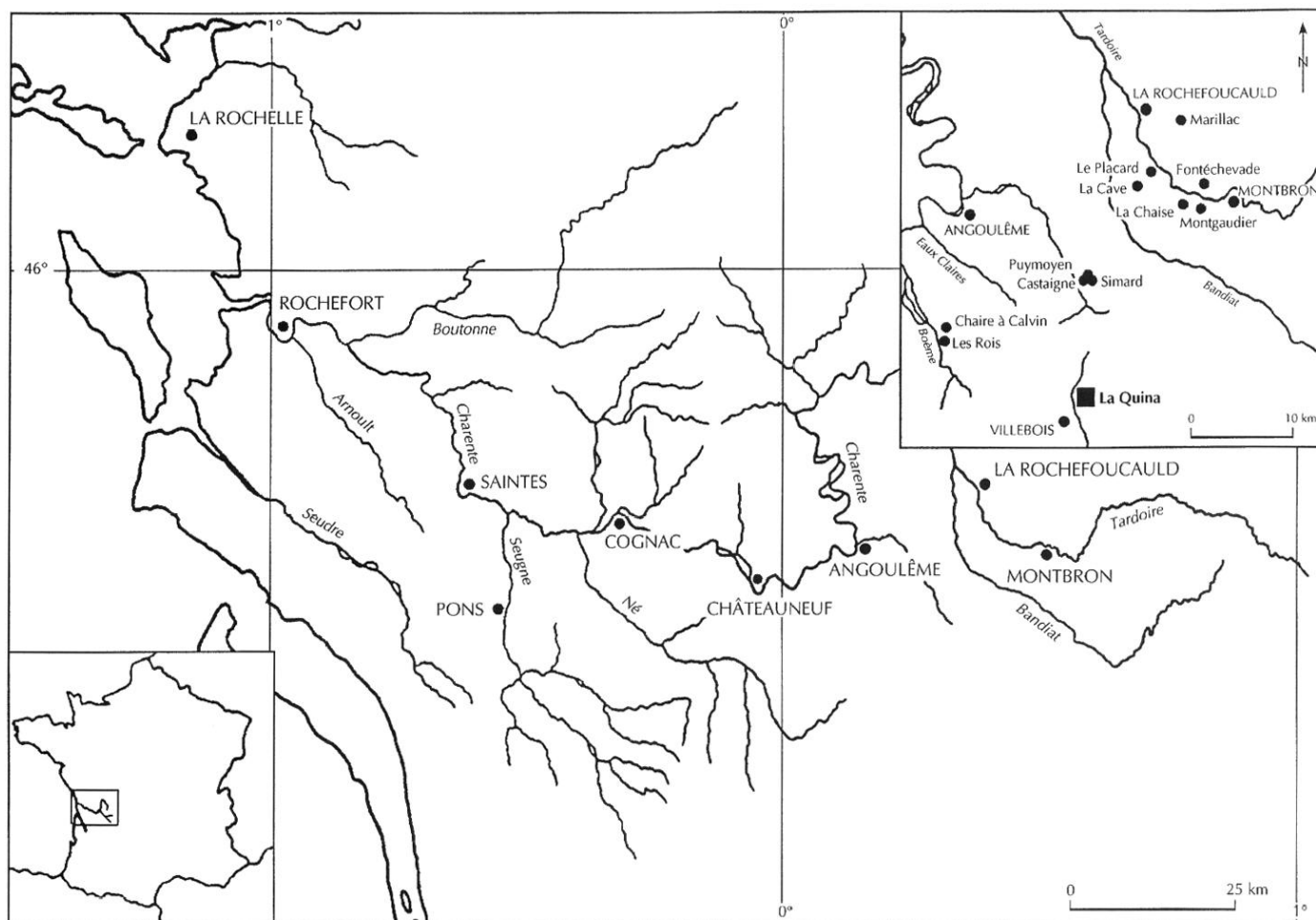


Fig. 1 – Localisation du gisement de La Quina.

des distances (EDM), couplé à un micro-ordinateur, dans lequel il était également possible d'entrer différents types de données liées au matériel recueilli ou à d'autres éléments (topographie, stratigraphie, etc.). L'avantage de ce système réside, d'une part, dans la rapidité d'exécution et, d'autre part, dans la suppression des risques d'erreurs d'enregistrement des données sur le terrain. De plus, les données acquises en laboratoire sont également intégrées automatiquement à la base de données.

Le gisement de La Quina, bien qu'administrativement charentais, appartient au bassin de la Dronne, affluent de la Dordogne. Il se situe à une quinzaine de kilomètres au sud des sites moustériens de la vallée des Eaux-Clares et à une trentaine de kilomètres du vaste complexe d'habitat paléolithique de la vallée de la

Tardoire (fig. 1). C'est certainement l'un des sites moustériens français les plus célèbres sur le plan de la connaissance du Paléolithique moyen. Il a été découvert en 1872 par G. Chauvet, qui repéra et fouilla trois petites grottes surplombant un dépôt de pied de falaise¹.

Par la suite, les travaux d'aménagement de la route reliant Villebois-Lavalette au Pontaroux mirent au jour, en 1881, des vestiges archéologiques qui furent attribués par Chauvet au Magdalénien, souvent confondu à cette époque avec l'Aurignacien. Des fouilles importantes furent faites en 1886 par Ramonet. En 1905, Henri-Martin acheta le pied de falaise et s'installa au Peyrat où

1. Peu de documents nous sont parvenus des travaux de Chauvet, à l'exception de ses notes manuscrites maintenant déposées au Musée de Poitiers et de quelques brèves publications.

il organisa un laboratoire de préhistoire qui fonctionna jusqu'à la mort de sa fille Germaine en 1975. À la mort de G. Henri-Martin, en 1975, le site de La Quina, propriété de l'État, fut laissé à l'abandon jusqu'à la reprise des fouilles en 1985.

Le gisement s'étend sur plusieurs centaines de mètres au pied d'une falaise calcaire, turonienne à la base, sénienne au sommet. Deux stations s'y distinguent : la station « Amont », montrant une succession de plusieurs niveaux de Moustérien (de type Quina, de tradition acheuléenne et à denticulés), sur une puissance de plusieurs mètres, et une station « Aval » dans laquelle le Moustérien, mal défini, est surmonté par du Castelperonien et de l'Aurignacien typique. Seule la station « Amont » est étudiée ici.

A. D. et H. L. D.

STRATIGRAPHIE

COUPE NORD

La partie supérieure de la coupe (coupe nord) présente de haut en bas la stratigraphie suivante (fig. 2).

Couche 1

C'est de la terre arable, contenant quelques éclats de silex et fragments osseux remaniés.

Couche 2

Coincée en biseau entre la paroi qui s'évase au niveau des carrés N 1004 et N 1005² et la couche 3, son épaisseur maximale est de 0,50 m. De couleur ocre-jaune foncé, elle est constituée par un sédiment sablo-argileux au sein duquel de nombreux pores sont visibles. Sa partie supérieure constitue le niveau 2a, épais d'une trentaine de centimètres, contenant de nombreuses plaquettes de grande taille (jusqu'à 30 cm de longueur apparente). Elle plonge vers la paroi et est pauvre en vestiges archéologiques à son sommet. La partie inférieure,

2. Cette numérotation à partir de 1 000 a été faite dans l'optique d'intégrer la station « Aval » dans le même système de carroyage en vue de fouilles ultérieures de cette zone.

puissante d'une vingtaine de centimètres, diffère de la partie supérieure par l'absence de plaquettes. Ce niveau 2b se compose d'éboulis calcaires de dimensions plus réduites, en général émoussés, inclus dans un sédiment sablo-argileux. Il constitue le principal niveau archéologique de cette couche.

Couche 3

Constituée par de gros éboulis, elle est localisée dans les carrés M 1005 et N 1005. Ses éléments, horizontaux, sont parfois gélivés sur place. Ce niveau a pu s'étendre le long du talus mais n'a été conservé que dans cette zone. Pauvre en sédiment fin interstitiel, cette couche contient quelques rares éléments fauniques.

Couche 4

Composée d'éboulis de petites dimensions (2 à 3 cm de diamètre), cette couche renferme quelques rares éléments plus grossiers (jusqu'à 5 cm de diamètre). Le sédiment interstitiel est rare. D'une épaisseur moyenne de 0,20 m, cette couche a été subdivisée, sur la base d'arguments sédimentologiques, en deux niveaux : 4a et 4b, tous deux riches en vestiges paléontologiques.

Couche 5

Il s'agit d'un mince niveau de plaquettes émoussées, non jointives, séparant par place 4b de 6a.

Couche 6

Cet ensemble, épais de 0,50 m environ, se subdivise localement de haut en bas en :

- 6a, lentille renfermant des éboulis de petites dimensions (2 à 3 cm de diamètre) inclus dans un sédiment interstitiel rare ;
- 6b, niveau caillouteux formé d'éléments émoussés ; il s'agit d'un niveau lenticulaire qui disparaît vers le nord (une mince lentille noire : foyer ?) et vient buter contre lui ;
- 6c, moins riche en cailloux, ce niveau dont les éléments sont plus petits qu'en 6a est très cendreuse ;
- 6d, niveau caillouteux s'insérant en biseau dans 6c.

L'ensemble 6 est archéologiquement très riche et correspond au « dernier habitat moustérien » de G. Henri-

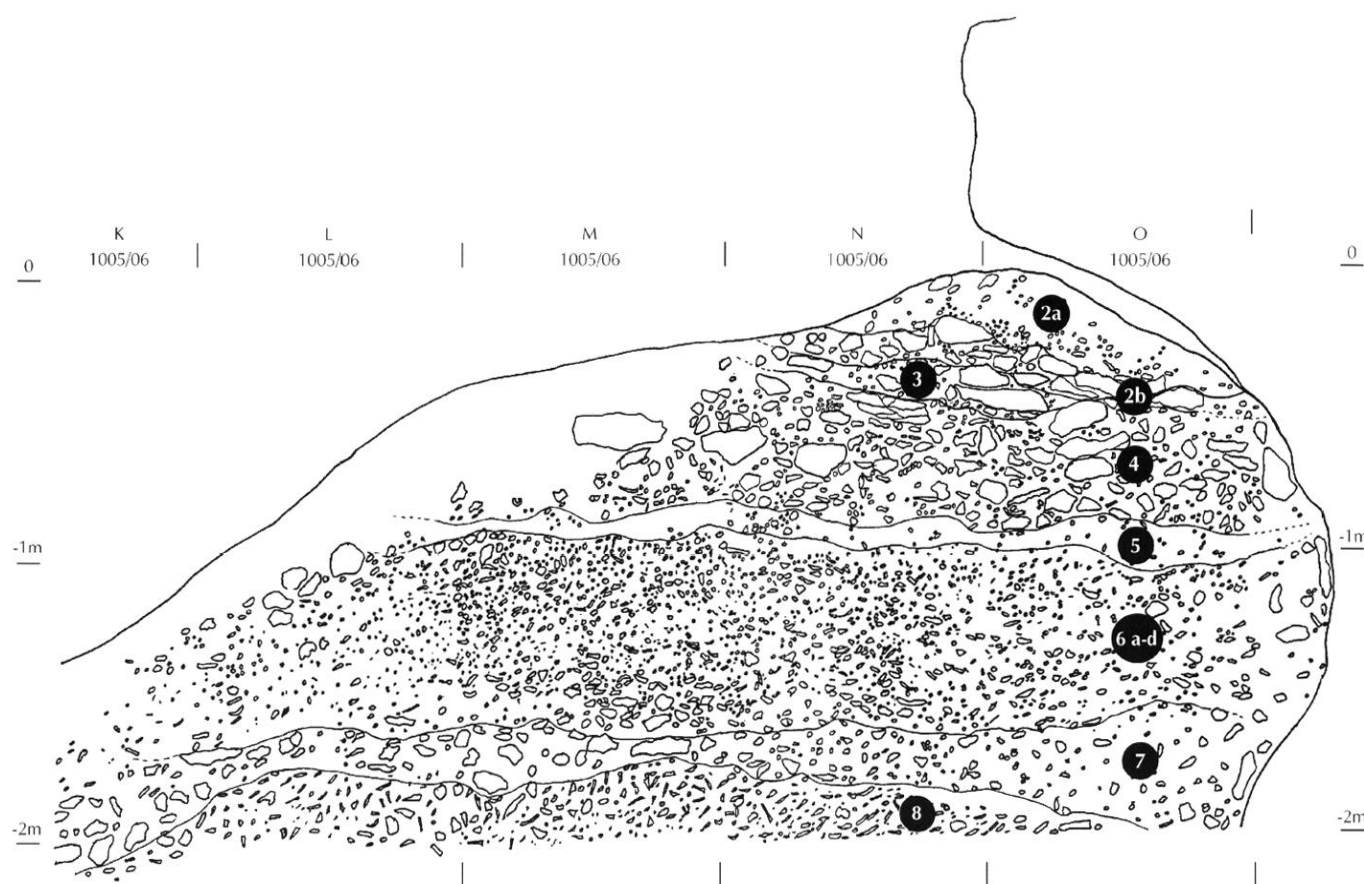


Fig. 2 – Stratigraphie de la coupe nord.

Martin. Il est de couleur grise dans son ensemble (os brûlés, cendres) et devient plus sombre vers la paroi (infiltrations d'eau).

Couche 7

Cette couche calcaire, jaunâtre, disparaissant vers le nord, est épaisse au maximum d'une quinzaine de centimètres. Elle est archéologiquement pauvre.

Couche 8

Il s'agit d'un second niveau riche en fragments osseux brûlés ou non et partiellement fouillé.

COUPE SUD

Afin d'éviter des confusions, nous avons établi une nomenclature particulière aux dépôts de cette zone (coupe sud). On distingue de haut en bas (fig. 3).

Terre végétale

Couche A-B

Elle est constituée de colluvions de couleur jaune-brun clair ne présentant pas de structure visible à l'œil nu. Elle tronque la partie supérieure du remplissage et contient dans toute son épaisseur des éléments caillou-



Fig. 3 – Stratigraphie de la coupe sud.

teux parfois de grande taille (longueur apparente atteignant 30 cm), ainsi que des petits cailloux et quelques plaquettes émoussés, alignés dans le sens de la pente. La base de A est marquée par un niveau de blocs moyennement volumineux (10 cm) qui constituent le niveau B, discontinu. L'ensemble A-B, peu fouillé, semble être stérile. Il est épais au maximum de 0,50 m. La limite inférieure de A est brutale et très nette. Le niveau A ravine le niveau C lorsqu'il n'en est pas séparé par les blocs B.

Couche C

Son épaisseur varie dans la partie fouillée de 0,10 à 0,25 m, elle est de couleur gris-brun. Elle renferme le premier niveau archéologique. Elle contient de nombreux éléments caillouteux de petite taille (2-3 cm), ainsi que des plaquettes plus grandes (8-9 cm). Tous sont émoussés et alignés dans le sens de la pente, de même que les éléments archéologiques. Ces derniers sont nombreux, principalement les restes osseux. Quelques éclats de silex sont

brûlés. Tous ces éléments sont noyés dans un sédiment interstitiel peu développé, non structuré, poreux. Leur examen à la loupe montre de nombreux microfragments d'os brûlés qui donnent au sédiment sa couleur grisâtre.

Cette couche correspond à la couche 8 de la partie sud de la coupe. Dans le carré G 1006, elle est affectée par des phénomènes de cryoturbation. Sa limite inférieure est diffuse.

Couche D

L'ensemble D atteint au maximum 0,50 m de puissance. Il est de couleur générale brune. Il se divise, au moins localement dans la partie fouillée, en deux niveaux : D1 et D2.

- D1 diffère assez peu de C, si ce n'est par l'absence d'éléments brûlés. Il contient de nombreux petits cailloux de 2-3 cm de diamètre ainsi que des éléments plus gros (5 cm) surtout vers sa base, et plus rarement quelques blocs pouvant atteindre 20 cm.
- D2 se différencie de D1 par la rareté des éléments caillouteux. Seuls se rencontrent quelques éléments grossiers de 6-7 cm de diamètre, émoussés. Le sédiment fin est sablo-argilo-limoneux, très poreux, sans structure affirmée.

Tout comme C, cet ensemble est légèrement affecté par des phénomènes de cryoturbation dans la partie nord du carré G 1006. La limite D1-D2 est en général diffuse, celle entre D2 et C est plus nette.

Dans les parties sud de G 1006 et nord de H 1006, D2 repose directement sur G1. La limite entre les deux niveaux est nette et régulière.

Couche E

Discontinue, elle a été principalement observée en F 1006 et dans la partie nord de G 1006.

Elle est constituée de blocs souvent volumineux, ayant un diamètre apparent de l'ordre d'une trentaine de centimètres, aux arêtes émoussées, mais moins que dans le niveau B. Le sédiment fin qui les enrobe est limono-sableux, poreux, brun pâle. Archéologiquement pauvre, E atteint 0,60 m de puissance en F 1006. Elle est pratiquement horizontale en F 1006 et disparaît en G 1006.

Couche F

Constituée de colluvions argilo-limoneuses brun rou-

geâtre, cette couche, épaisse au maximum de 0,15 m dans la partie sud de H 1006, se termine en biseau dans la partie nord de H 1006 et réapparaît sous forme d'une lentille épaisse de 0,15 m localisée dans la partie nord de G 1006. Elle s'épaissit fortement vers le sud où elle semble constituer la majeure partie de la structure en V. Elle est archéologiquement pauvre.

Couche G

Cet ensemble se subdivise localement en trois niveaux qui sont ravinés vers le nord par la couche E. Il présente un fort pendage sud-nord.

- G1, épais au maximum de 0,35 m, est constitué de petits éboulis (1-2 cm) émoussés, accompagnés d'éléments atteignant 5-6 cm, noyés dans une matrice limono-sableuse, poreuse, non structurée, de couleur brun sombre. Il contient un riche matériel archéologique ainsi que des éléments fauniques parfois en connexion anatomique. La limite G1-G2 est nette et brutale ;
- G2 est plus mince (0,15 m) et diffère de G1 par sa couleur gris pâle ;
- G3, fouillé sur 0,30 m dans la partie nord de G 1006, se différencie de G1 par une plus grande teneur en éléments caillouteux qui sont de plus grande taille (3-5 cm), émoussés ou arrondis. Le sédiment fin, plus rare, est de même couleur qu'en G1. La limite entre G3 et J est assez nette.

Couche J

Mince niveau limono-sableux brun pâle (0,10 m), il contient des petits éboulis calcaires émoussés d'environ 1 cm. Sa limite avec K est diffuse.

Couche K

Épaisse de 0,15 m, elle se distingue de J par la présence d'éléments calcaires grossiers (10 cm). Sa limite avec L est assez nette.

Couche L

Couche épaisse de 0,20 m environ, sablo-argilo-limoneuse de couleur gris-brun foncé. Archéologiquement assez riche, cette couche n'a été que très partiellement fouillée en G 1006.

Les niveaux sous-jacents à L ont pu être observés, d'une part par la fouille du carré H 1005 et, d'autre part, sur la coupe sagittale F-G/1003-1004, qui représente sensiblement la base de la coupe de G. Henri-Martin. Ce sont les couches M à Q.

Couche M

Il s'agit d'un niveau limono-argileux brun-jaune, d'une épaisseur qui ne peut être précisée actuellement. Cette couche renferme une riche faune dont la composition semble proche de celle provenant de la zone ouest du gisement. Elle se subdivise localement en trois niveaux. Les éléments lithiques sont assez rares, mais caractéristiques d'un Moustérien de type Quina. La limite M-N est nette, digitée.

Couche N

Sables argileux de couleur gris clair, épais d'environ 0,20 m, renfermant de la faune et de l'industrie. Ils contiennent également des éléments calcaires assez volumineux (10 cm). La limite avec O est nette.

Couche O

Cette couche se compose d'éboulis calcaires altérés sur place. D'une dizaine de centimètres d'épaisseur, elle semble limitée à une lentille occupant le carré G 1006 et la partie sud de F 1006. Sa limite avec P est nette.

Couche P

Au moins localement, cette couche est constituée par des sables limono-argileux fins, de couleur olive pâle. Elle est épaisse de 0,10 m. Sa limite avec Q est très nette.

Couche Q

Sables fins, fluviatiles, de couleur brun-jaune pâle. Épais d'une vingtaine de centimètres, ils présentent de nombreuses figures sédimentologiques (*color-bendings*).

Roche en place

A. D.

FOUILLES ANCIENNES ET OCCUPATION DE L'ESPACE

FOUILLES HENRI-MARTIN

Fouillant en plusieurs tranchées perpendiculaires à la falaise, le D^r Henri-Martin a établi la stratigraphie du site et a introduit une subdivision du Moustérien en inférieur, moyen et supérieur.

Le Moustérien inférieur, qu'il appelle parfois Prémoustérien, semble être composé d'un mélange de pièces roulées difficilement reconnaissables et d'éléments qui appartiennent à un Moustérien de type Quina. Il est difficile de dire si la confusion de ces deux industries est liée à un remaniement *in situ* ou aux conditions mêmes de la fouille.

Le Moustérien moyen, du même auteur, correspond à ce que nous appelons maintenant Moustérien de type Quina.

Quant à son Moustérien supérieur, il représente notre Moustérien de tradition acheuléenne. Il ne semble pas que le Moustérien à denticulés ait été reconnu lors des fouilles anciennes.

OCCUPATION DE L'ESPACE

La faible superficie fouillée ne se prêtait pas à une étude très poussée de l'occupation de l'espace. Nous avons toutefois découvert une fosse creusée dans la partie nord du locus 1, dans le carré L 1005. Deux dents lactéales humaines ayant été recueillies à proximité de cette structure, dans le carré K 1006, la possibilité d'une sépulture ne pouvait pas être exclue *a priori*.

À son sommet, cette fosse est subcirculaire, de contour irrégulier. Son grand axe (AA') mesure 80 cm et son petit axe (BB') 70 cm (fig. 4). Les axes du fond de la fosse mesurent une quarantaine de centimètres et ne coïncident pas avec ceux du sommet. Le contour du fond est beaucoup plus irrégulier que celui de l'ouverture. Ce fond est à peu près plat. La fosse a été creusée depuis la partie supérieure de la couche 6a et affecte 6b, 6c, 6d, 7 et le sommet de 8, sa profondeur moyenne est d'une cinquantaine de centimètres. Elle était comblée, d'une part, par du matériel interstitiel provenant des couches traversées et, d'autre part, par des éléments caillouteux.

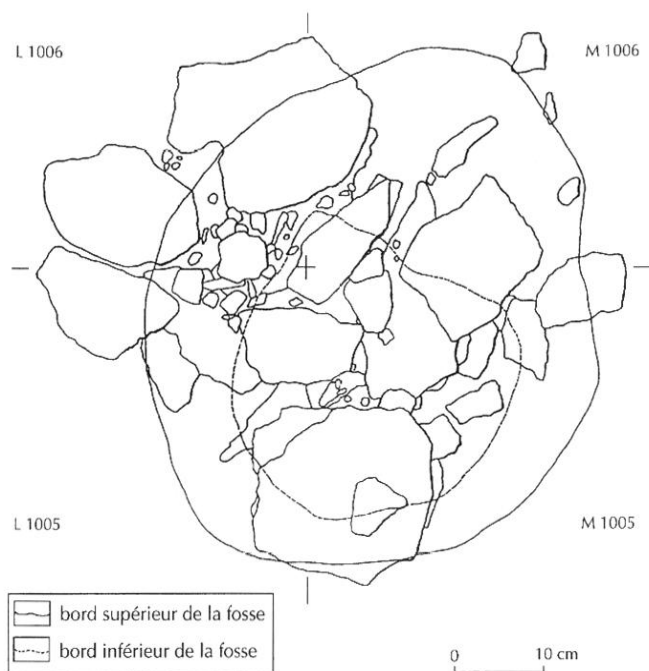


Fig. 4 – Plan général de la fosse.

Alors que, dans toutes ces couches, les éléments caillouteux sont de petites dimensions (en général de l'ordre de 2 à 3 cm de diamètre), nous sommes parfois ici en présence de véritables dalles (certaines dépassant 30 cm de longueur, pour une épaisseur maximale n'excédant pas 7 à 8 cm) ou de blocs. Au total, 42 éléments ont été dégagés. Cinq plans ont pu être individualisés, du sommet à la base.

À l'exception d'un petit bloc de laminite du plan 2, tous ces éléments sont en calcaire. Certains blocs ou dalles sont brisés, aucun ne présente de trace de feu. Il semble donc que leur unique rôle était de remplir la fosse, les vides entre eux étant comblés par le sédiment extrait lors du creusement.

Des « remontages » ayant été faits à partir de blocs ou dalles brisés provenant de plans différents, on peut conclure que le comblement a été effectué par les Moustériens sans soins particuliers et que plusieurs remplissages et vidanges de la fosse se sont peut-être succédé. Une étude pétrographique ultérieure permettra de vérifier si ces éléments calcaires proviennent des bancs qui affleurent au niveau du site ou s'ils sont allochtones. De même, une étude palynologique des sédiments trouvés dans la fosse permettra de vérifier s'il y a des apports différents par rapport à la flore des niveaux traversés.

Plusieurs interprétations ont été proposées lors de la découverte de cette structure :

- pierres de recouvrement d'une fosse qui se sont effondrées dans la fosse ;
- pierres servant de revêtement aux parois d'une fosse ;
- éléments de calage d'un poteau en bois. Cette dernière hypothèse résiste moins à l'analyse du fait de la faiblesse de la profondeur, par rapport à la largeur de l'ensemble.

Ces interprétations nous semblent devoir être rejetées. En l'absence d'éléments de comparaison, il est difficile de définir l'usage de cette structure. Peut-être s'agissait-il d'une fosse permettant la conservation d'aliments (viande conservée entre deux passages des chasseurs dans un sol congelé ?).

A. D.

LES INDUSTRIES LITHIQUES³

La station « Amont » de La Quina, avec son abondance de restes fauniques bien conservés associés à du matériel lithique dans des contextes paléoenvironnementaux variés, constitue une source de documentation importante permettant d'étudier en quoi la variabilité des assemblages lithiques reflète ou non les changements de l'environnement local et des ressources à travers le temps. Les artefacts de la station « Amont » ont été abandonnés dans une séquence sédimentaire qui représente une accumulation graduelle au pied d'une falaise regardant vers le nord-ouest. La concentration d'artefacts en association avec une énorme quantité d'ossements de Renne, de Bison et de Cheval, dans une zone située directement sous le promontoire le plus élevé de la falaise, suggère que cet ensemble était en association avec des pratiques de chasse fructueuses et répétées par les Néandertaliens au début de la dernière période glaciaire. La variété des conditions paléoenvironnementales à travers les temps, en relation, d'une part avec les changements de la topographie des dépôts accumulés à la base de la falaise et, d'autre part, avec les changements climatiques, a sans aucun doute eu un effet sur la nature

3. L'étude des matières premières utilisées à La Quina est en cours par Ch. Duchadeau-Kervazo. Cette étude a déjà permis de différencier un certain nombre de matières premières, mais, dans la majeure partie des cas, leur origine n'est pas encore déterminée.

des activités pratiquées sur le site. Un aspect important de l'analyse des artefacts récoltés lors des fouilles exécutées de 1985 à 1994 est, d'une part, une approche des changements des modes d'utilisation du site par les Néandertaliens en relation avec les différents types de comportements et, d'autre part, la caractérisation technologique et typologique des artefacts abandonnés sur le site après chaque période d'utilisation.

ÉTAT ACTUEL DE LA RECHERCHE

Tous les objets récoltés lors des fouilles ont été examinés et classés dans un inventaire préliminaire incluant la typologie de Bordes (1961), les éclats particuliers ont été subdivisés en plusieurs catégories : les éclats entiers ou cassés, les fragments, les nucléus et le matériel qui n'est pas en silex, dont le quartz, matière première la plus abondante à La Quina. Par ailleurs, une étude approfondie a été réalisée sur un échantillonnage plus réduit. Le premier travail en ce sens a été réalisé par S. L. Bierwith (1991), dont les conclusions pourront servir de références pour d'ultérieures analyses du matériel lithique des niveaux supérieurs. Plus récemment, des observations détaillées et des mesures ont été faites :

- sur une colonne de 1 m² (carré N 1005, désigné *infra* par N5) qui a été étudiée pour l'ensemble des niveaux supérieurs ;
- sur l'ensemble du matériel lithique récolté sous les dalles qui couvraient la fosse artificielle (St 1) creusée du niveau 6a au sommet de la couche 8 ;
- sur tout le matériel des couches de la partie médiane de la séquence stratigraphique : G1, G2 et G3, L et L1, et une partie de la couche M pour ce qui est des niveaux inférieurs.

ÉCONOMIE DE LA MATIÈRE PREMIÈRE

Dans les niveaux les plus profonds (couches L et M), il existe quelques gros éclats, présentant une patine fluviatile ; ils ont été secondairement repris. Ces pièces constituent une catégorie séparée d'une source « secondaire » de matière première dont l'origine pourrait être un site proche et plus ancien, visible à cette époque dans un niveau profond des sédiments de la vallée ; elles peuvent aussi avoir été apportées à l'état d'éclats ancienne-

ment taillés provenant d'un gisement plus éloigné. La plupart ne sont pas réalisées dans une matière première fréquente sur le site. Actuellement, la preuve la plus nette du transport de matériel sur le site à partir d'une zone éloignée est la présence de trois petits fragments de racloirs en quartz hyalin qui peuvent provenir du Massif central et ne peuvent guère avoir été récoltés à moins de 20 à 30 km au nord ou à l'est. Tous trois furent trouvés dans les niveaux inférieurs de La Quina.

VARIABILITÉ MORPHOLOGIQUE DES ARTEFACTS

Outre l'enregistrement détaillé des différentes variables métriques (Jelinek, 1977), les éclats et les nucléus ont été examinés en vue de reconnaître leurs caractéristiques technologiques, tels le débitage Levallois (très rare à La Quina), la technique du nucléus discoïde, ainsi que les autres évidences potentielles de techniques intentionnelles ou accidentelles incluant les « couteaux » à dos naturel, les lames prismatiques, les chutes de burins et les éclats Janus (Kombewa). L'analyse détaillée a également distingué des éclats particuliers, tels ceux provenant de la fabrication de bifaces, du réaffûtage des bords de racloirs ou des encoches et denticulés, ainsi que ceux provenant de l'enlèvement d'encoches clactoniennes sur des bords retouchés ou non. Les produits de la réduction des nucléus discoïdes n'incluent pas seulement les pointes pseudo-Levallois et les nucléus discoïdes, mais aussi les autres éclats anguleux présentant les éléments caractéristiques de cette technique ainsi que les nucléus « demi-discoïdes » débités de manière convergente sur à peu près la moitié de leur bord. Les talons ont été classés selon la méthode Bordes, avec l'addition de talons concaves et de talons légèrement ou fortement convexes. De plus, nous avons inclus une estimation de la proportion de cortex conservée sur la partie supérieure des éclats et sur leurs talons, ainsi que sur la surface des nucléus. Les nucléus sur éclat ont été individualisés quand nous disposions de suffisamment d'éléments pour les reconnaître.

Les observations technologiques sont destinées à exposer les potentialités distinctives des chaînes opératoires du matériel lithique dans le contexte des unités mises en évidence par la fouille et à déterminer le degré d'extension de la réduction complète du nodule de matière première jusqu'à l'épuisement des nucléus

et la fabrication d'outils retouchés dans chacun des contextes.

Les catégories standard de Bordes ont été complétées dans la description détaillée des artefacts par :

- la récurrence de combinaisons des catégories traditionnelles, tels les racloirs partiellement denticulés ou présentant des bords encochés ;
- des différences qualitatives des retouches, tels les racloirs obtenus par très fines retouches (aussi bien que la présence de retouche Quina ou « demi-Quina ») et les microdenticulés à bords retouchés en fines scies ;
- le caractère du bord opposé à la retouche, tels les dos corticaux ou facettés.

Des variables taphonomiques ont également été prises en compte en rapport avec la découverte de modifications potentielles de la composition des assemblages lithiques, depuis leur façonnement jusqu'à l'abandon des artefacts.

LES RELATIONS ENTRE LA VARIABILITÉ DES DÉPÔTS ET CELLE DES INDUSTRIES

Sur la base des changements visibles selon lesquels les industries ont été déposées pendant la formation du dépôt de pente de La Quina, il est possible d'émettre un certain nombre d'hypothèses sur le caractère de ces industries.

Dans les dépôts les plus profonds (O-N), il est évident qu'un certain nombre d'objets lithiques ont été abandonnés dans le courant ou dans la zone marécageuse car ils ne présentent pas d'importante utilisation ni de nombreuses retouches. Les pièces pourraient avoir été sélectionnées au préalable pour des usages qui ne nécessitent pas l'obtention d'éclats à partir des nodules primaires. Les éclats les plus petits pourraient provenir de la retouche d'outils utilisés dans ce contexte. Ceci pourrait être également le cas de la couche M et peut-être L, d'autant que les argiles et la végétation importante dans cet environnement humide peuvent aussi être la cause de la perte de matériel introduit dans le but d'une réduction ultérieure.

Avec l'élévation de la surface des dépôts culminants dans la couche G, on peut penser que davantage de matériel pourrait être destiné à un réemploi et peut-être à la fabrication d'outils. Dans tous les niveaux de la base et de la partie médiane du remplissage, il apparaît, en raison

de la présence de nombreux ossements animaux, que les activités associées à ces ensembles lithiques étaient primitivement des activités de boucherie. Par ailleurs, il n'est pas possible d'ignorer l'exploitation de ressources végétales, malgré leur absence.

Au contraire, le matériel lithique des couches 8 à 6 est clairement associé à des activités de lieux de campement dans lesquels le matériel lithique était utilisable pour des opérations complètes de manufacture, et l'on peut penser que l'introduction de rognons de matières premières d'origine locale était destinée à produire des objets selon des chaînes opératoires complètes. Ici, un grand nombre de faits en relation avec la nourriture et le traitement de l'outillage comprenant l'utilisation d'éclats peut être envisagé. Cependant, le déplacement de ce matériel et son dépôt à quelque distance de la surface sur laquelle il a été utilisé peut résulter d'un degré significatif de la sélection des artefacts finalement abandonnés sur les surfaces d'activités domestiques.

D'autre part, les objets des couches 5 à 2 semblent, comme c'est le cas pour ceux des couches inférieures et médianes, être liés à des activités de boucherie. Ici, au-dessus des niveaux les plus élevés du dépôt de pente, la séquence de réduction est significativement plus importante que dans les niveaux inférieurs et médians.

COMPOSITION DES INDUSTRIES

Le tableau I présente les comptes des deux composants fondamentaux des industries : éclats complets et cassés, fragments retouchés et utilisés, et pièces non retouchées des mêmes catégories.

L'analyse des corrélations utilisant les deux variables du test « t » de Kendall pour les échantillons montre une forte corrélation ($p = .0001$), ce qui indique des relations constantes dans leur production ; par exemple, il existe un rapport logique entre les pièces retouchées et les pièces non retouchées qui dépend de la taille de l'échantillon. Les échantillons limites sont, d'une part, le plus petit (77 objets), de la couche N à la base de la séquence, dans lequel il y a plus de pièces retouchées que non retouchées et, d'autre part, ceux des couches 6a, 6c, 6d et 8, contenant chacun plus de 2 000 artefacts, dans lesquels seulement 20 % sont retouchés.

Bien que les deux variables soient fortement corrélées, les proportions ne sont pas uniformes et il existe

Tabl. I – Matériel retouché et non retouché de la station « Amont » de La Quina (comptes par couches).

couches	pièces retouchées	pièces non retouchées	Total
4	149	306	455
5	97	150	247
6a	903	2 954	3 857
St 1	73	272	345
6c	680	2 261	2 941
6d	403	1 896	2 299
7	141	447	588
8	545	1 919	2 464
G1	42	147	189
G2	29	52	81
G3	83	164	247
L	167	258	425
L1	72	126	198
M1	99	182	281
M2-3	46	73	119
N	54	23	77
Total	3 583	11 230	14 813

Tabl. II – Indices des outils sur éclat en comptes réels : Inv., tous les outils sur éclat, en compte essentiel, moins les types 38, 59 et 61 ; Real., compte réel ; Ess., essentiel ; IL ty., indice Levallois typologique ; IR, indice de racloirs ; I Au, indice de couteaux à dos ; Gr., groupe.

	Inv.	Real.	Ess.	IL ty.	IR	I Au.	Gr.I	Gr.II	Gr.III	Gr.IV
4	98	140	108	2,1	0,9	1,9	2,1	0,9	2,8	80,6
5	41	93	44	0	4,5	0	0	4,5	6,8	70,5
6a	385	843	408	0,1	9,6	2,7	0,1	9,6	5,6	66,4
St 1	46	64	46	0	8,7	13	0	8,7	13	71,7
6c	392	651	434	0,9	6,5	5,1	0,9	6,5	9,7	63,6
6d	211	384	227	0,5	34,4	1,3	1	34,8	3,1	44,1
7	82	157	95	6,4	15,8	4,2	6,4	16,8	5,3	56,8
8	374	545	423	3,5	18,9	0,7	3,5	19,1	3,3	54,1
D2	9	33	11	3	9,1	0	3	9,1	0	72,7
E	16	28	16	3,6	6,3	0	3,6	6,3	6,3	56,3
G1	19	29	19	0	15,8	5,3	0	15,8	10,5	57,9
G3	60	72	60	0	88,3	1,7	0	88,3	5,0	6,7
L	126	148	130	0	83,8	0	0	83,8	1,5	10
L1	49	62	49	0	89,8	0	0	89,8	2,0	2
M1	80	88	80	0	87,5	0	0	87,5	1,3	6,3
M2	32	38	32	0	68,8	0	0	68,8	3,1	15,6
N	46	50	46	0	91,3	0	0	93,5	0	2,2
Total	2 114	3 509	2 280							

quelques types intéressants qui permettent de distinguer des groupements de couches. À cause de la différence d'importance de la taille des échantillons, il est préférable d'utiliser une mesure de comparaison qui ne soit pas influencée par la taille des échantillons, plutôt que les tests de G^2 et X^2 dans lesquels la signification des

différences entre les niveaux est fortement influencée par ce facteur. Deux groupes de couches mis en évidence présentent des coefficients inférieurs à 10 (une très faible différence) pour chaque paire à l'intérieur desquelles chaque groupe montre de hauts coefficients (de l'ordre de 12 à 74) dans toutes les comparaisons en dehors du groupe. Ces deux ensembles de couches sont les couches 6a à G1, et les couches 4 et 5 et G2 à M2-3. La couche N est distincte de chaque groupe. L'examen des pourcentages des deux catégories pour chaque échantillon montre que le groupe I est caractérisé par 17 à 23 % de pièces retouchées et utilisées et le groupe II par 33 à 39 % de cette catégorie. Le petit échantillon de la couche N, avec 70 % de pièces retouchées et utilisées, entre bien dans le groupe II. Ces différences correspondent de très près à celles qui existent entre les niveaux caractérisés par l'importance des débris liés à une occupation domestique et un nombre relativement pauvre de grands ossements animaux (groupe I), excepté pour le niveau G1, et les niveaux renfermant un nombre important de grands ossements et une faible évidence d'occupation (groupe II). La couche N, avec la plus forte proportion de pièces retouchées et utilisées, est aussi caractérisée par son abondance en grands débris osseux.

Une étape logique dans la suite de cette analyse est l'examen de l'extension des différences dans les types de retouches et d'utilisation des deux groupes fondamentaux distingués ci-dessus. Le tableau II donne le résumé des informations pour les comptes « essentiels » de 50 objets ou plus, de quelques indices et des « groupes » utilisés par Bordes.

TYPOLOGIE DES OBJETS RETOUCHÉS

Les fréquences relatives des outils qui peuvent être définis révèlent la présence de deux groupes principaux d'industries à La Quina, l'un dominé par les denticulés (couches 4 à G1), l'autre par les racloirs (couches G2 à N). Ils sont traditionnellement attribués respectivement au Moustérien à denticulés et au Moustérien de type Quina. La présence de bifaces et d'un abondant matériel lié à la production de bifaces au sein du niveau 6d, accompagnée par une fréquence relativement élevée des racloirs, révèle un Moustérien de tradition acheuléenne de type B dans ce niveau. Nulle part dans toute la

séquence, l'indice Levallois typologique n'excède 7 et les manifestations de l'emploi de la technique Levallois sont très rares ou absentes. Les informations présentées ci-dessous constituent une interprétation préliminaire de la place des industries provenant des fouilles récentes de la station « Amont » de La Quina, à l'intérieur des variations fondamentales selon la typologie classique du Moustérien de l'Europe occidentale.

LES COUCHES SUPÉRIEURES (2 À 8)

Les couches 2, 4 et 5

Ces couches qui surmontent les niveaux 6a à 6d sont caractérisées typologiquement par une forte dominante des denticulés et des encoches, avec très peu de racloirs et autres types d'outils. Sur cette base, les industries de ces trois couches peuvent être attribuées au Moustérien à denticulés. La couche 4 renferme quelques éclats Levallois atypiques et les trois niveaux possèdent quelques couteaux à dos naturel. On remarque une dimi-

nution dans le temps des pièces finement et irrégulièrement retouchées. Les artefacts sont relativement nombreux dans les couches 4 et 5, mais rares dans la couche 2.

La couche 6

Dans le niveau 6a, les denticulés dominent largement les outils, suivis par les encoches (fig. 5). Il s'agit nettement d'un Moustérien à denticulés. L'ensemble des racloirs représente moins de 10 % en compte essentiel. Il n'existe pas de manifestation de la technique Levallois, tandis que les pointes pseudo-Levallois, qui traduisent l'emploi de nucléus discoïdes, ne sont pas rares. Les pièces légèrement et occasionnellement retouchées sont relativement plus abondantes dans cet ensemble que dans tous les autres niveaux (exception faite du petit échantillon provenant de la couche D).

Le niveau 6c (fig. 6 et 7) présente une composition typologique similaire à celle du niveau 6a, avec une forte prépondérance des denticulés et des encoches, un peu

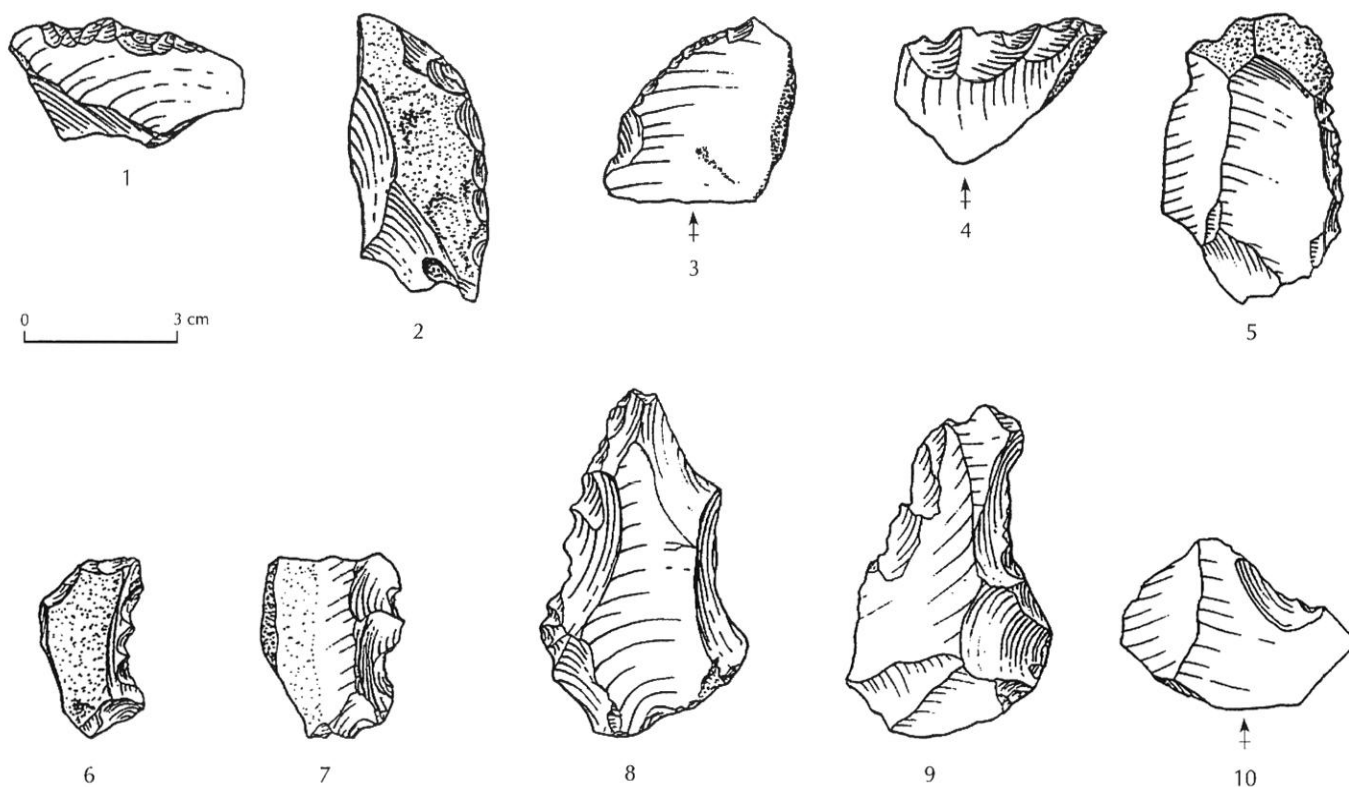


Fig. 5 – Industrie lithique de la couche 6a : 1, racloir denticulé ; 2, racloir simple convexe ; 3, racloir simple convexe passant au racloir transversal ; 4-9, denticulés ; 10, encoche clactonienne.

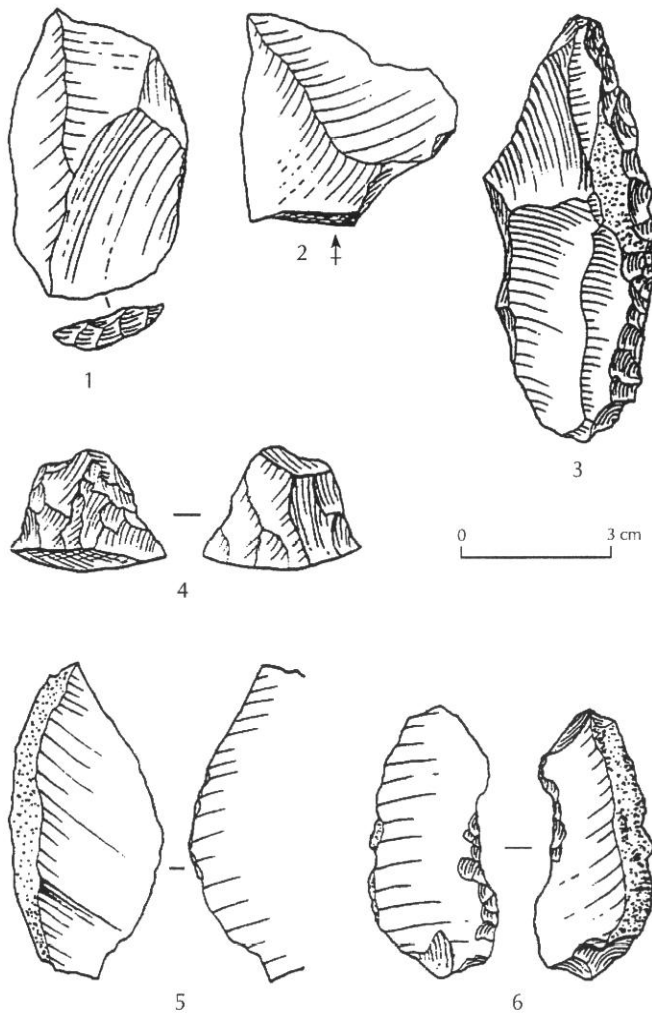


Fig. 6 – Industrie lithique de la couche 6c : 1, éclat Levallois utilisé ; 2, pointe pseudo-Levallois ; 3, racloir denticulé à retouche abrupte ; 4, pointe de biface ; 5, couteau à dos naturel ; 6, racloir à retouche alternée.

moins de racloirs et un pourcentage légèrement plus fort des outils de type paléolithique supérieur, ainsi qu'un développement important des outils de type divers. Il contient un peu plus de produits de débitage Levallois (la plupart atypiques), environ le double du pourcentage des couteaux à dos naturel, et une proportion beaucoup plus importante de pointes pseudo-Levallois que dans le niveau 6a. De nombreux produits de fabrication de bifaces sont présents dans ce niveau et proviennent probablement d'une bioturbation de la forte concentration de ce matériel dans le niveau 6c. Le pourcentage des pièces légèrement retouchées est environ la moitié de celui du niveau 6a.

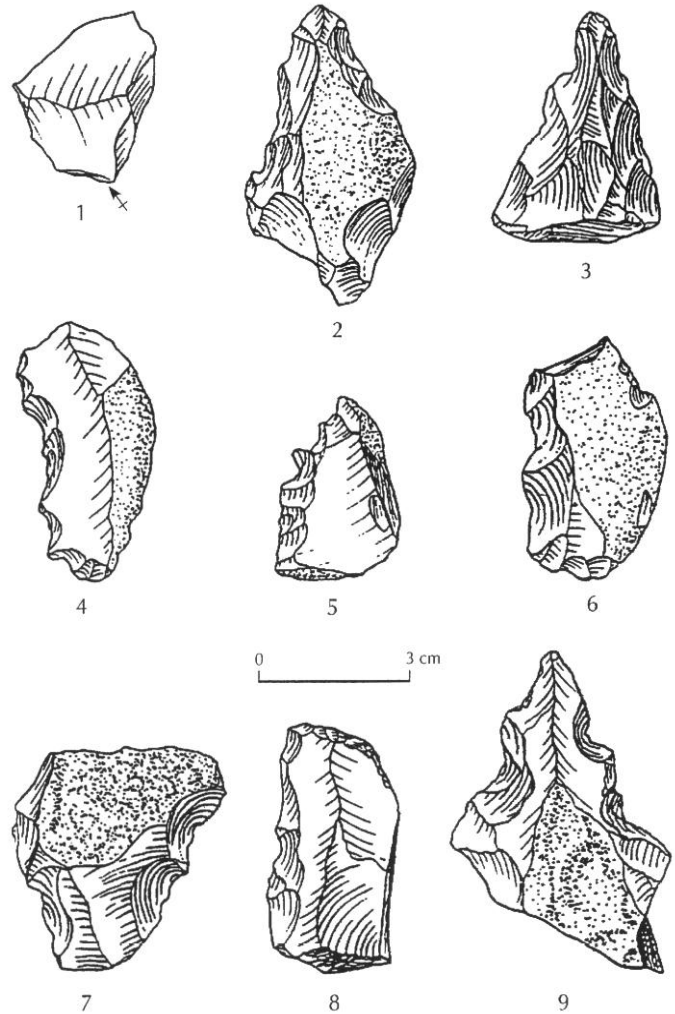


Fig. 7 – Industrie lithique de la couche 6c : 1, pointe pseudo-Levallois ; 2, 3, pointes de Tayac ; 4, denticulé sur éclat cortical ; 5, denticulé ; 6, 7, denticulés par coches clactoniennes ; 8, denticulé sur éclat tronqué ; 9, pointe de Tayac par coches clactoniennes.

Le niveau 6d (fig. 8 à 11) montre également une dominance des denticulés, en compte essentiel ; mais ils sont moins nombreux (en pourcentage, environ un tiers en moins) que dans les niveaux 6a et 6c. Les racloirs sont pratiquement aussi abondants et représentent environ un tiers de l'outillage. Nombre d'entre eux sont réalisés sur des éclats minces et sont légèrement retouchés. Le caractère le plus frappant de l'industrie de ce niveau est l'abondance de déchets de fabrication de bifaces ; elle a produit de nombreux éclats relativement larges et minces qui ont été retouchés en outils caractéristiques. Les bifaces seront présentés après l'étude des outils sur éclat. Des problèmes typologiques apparaissent occasion-

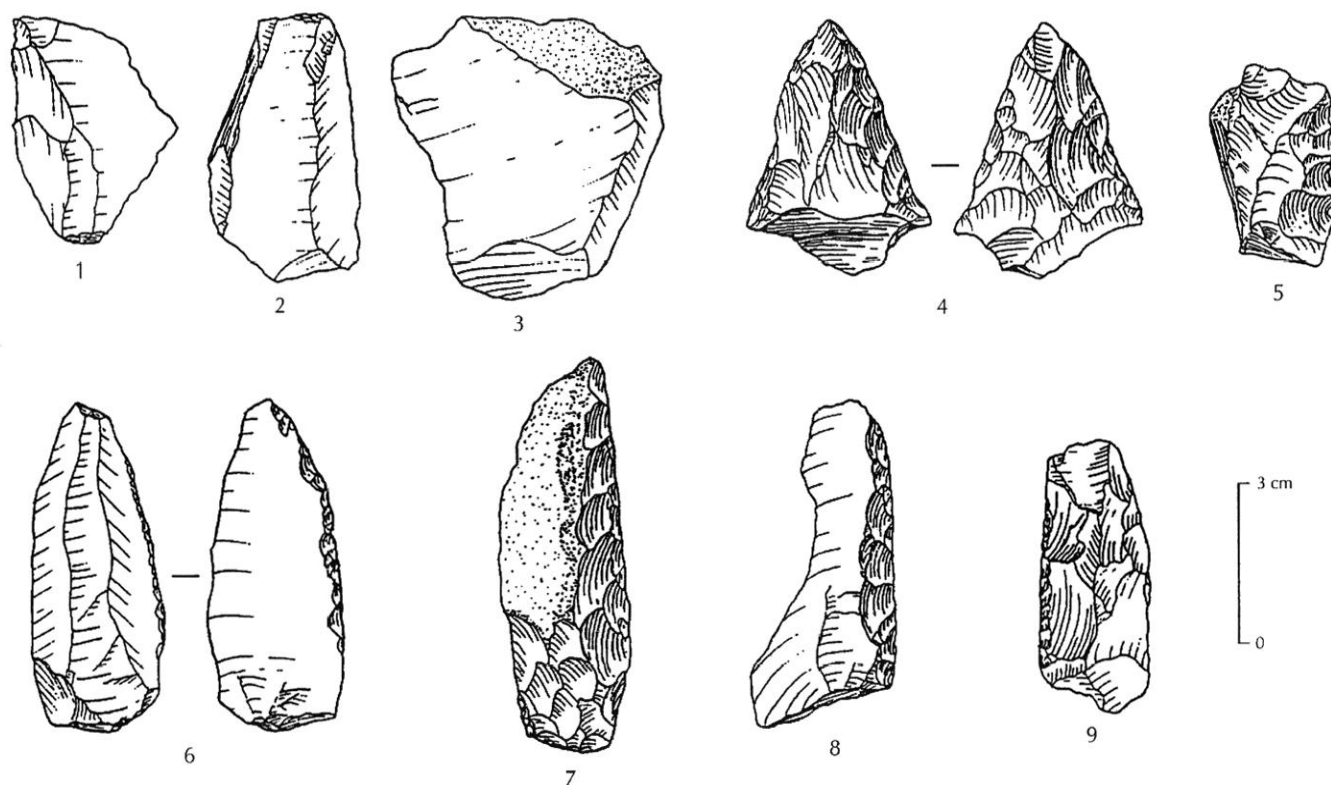


Fig. 8 – Industrie lithique de la couche 6d : 1, 2, éclats Levallois ; 3, éclat Levallois atypique ; 4, pointe de biface ; 5, denticulé ; 6, racloir à dos aminci ; 7-9, racloirs simples.

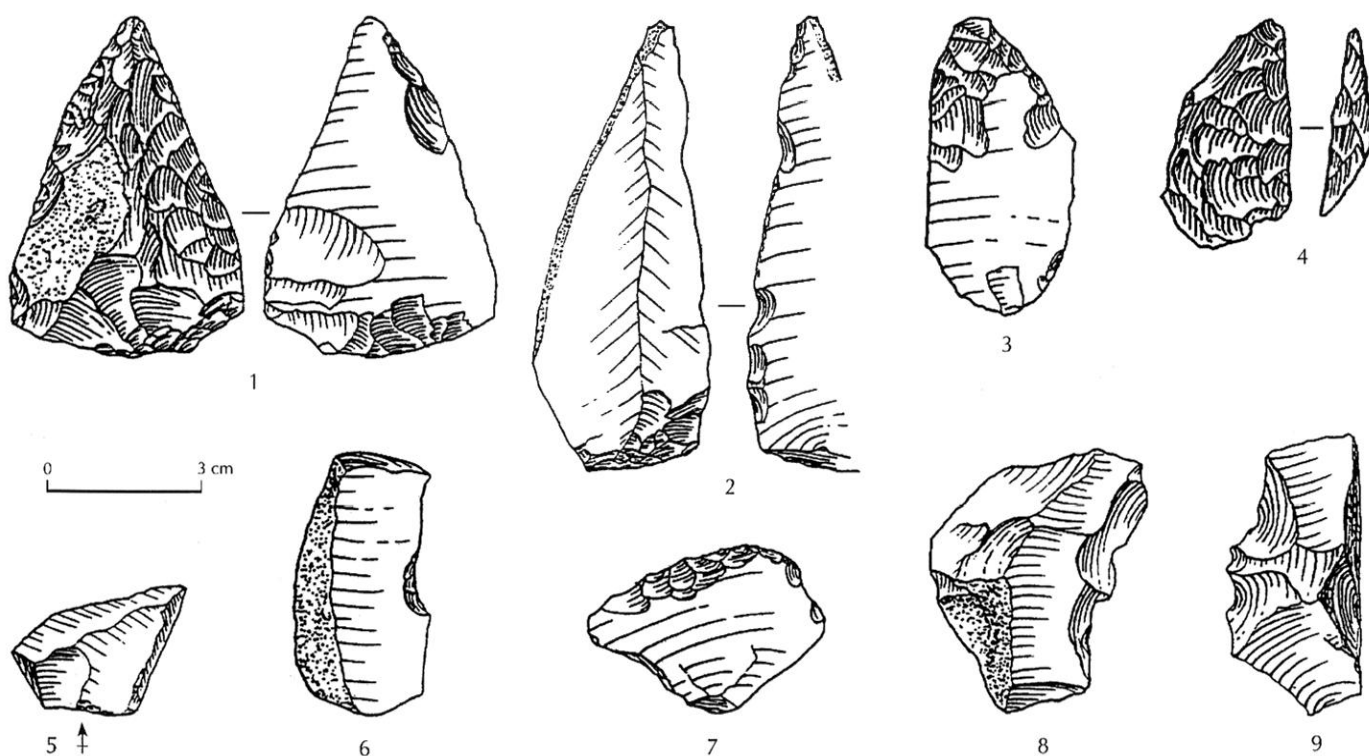


Fig. 9 – Industrie lithique de la couche 6d : 1, racloir convergent de type Quina à base amincie ; 2, couteau à dos naturel ; 3, retouche sur face plane ; 4, éclat de réajuvage de racloir de type Quina ; 5, pointe pseudo-Levallois ; 6, encoche ordinaire ; 7, racloir transversal sur face plane ; 8, denticulé clactonien inverse ; 9, denticulé clactonien.

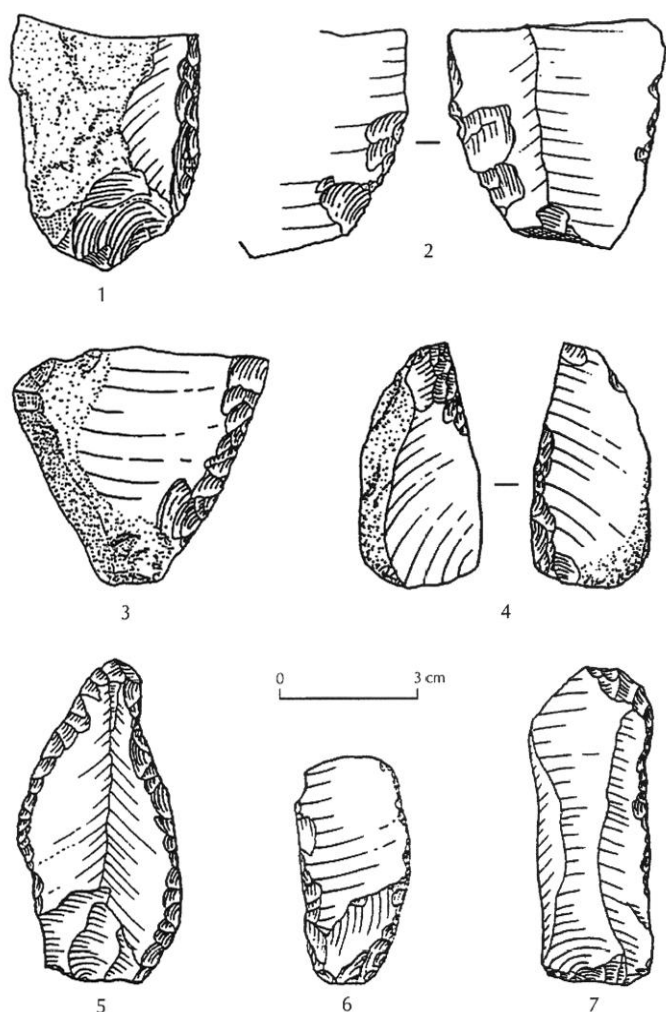


Fig. 10 – Industrie lithique de la couche 6d : 1, 3, racloirs simples convexes ; 2, 4, racloirs à retouche alterne ; 5, racloir convergent ; 6, racloir double droit convexe ; 7, couteau à dos.

nellement pour ce qui est de la fabrication de bifaces, ainsi la pièce n° 4 de la figure 8 pourrait être soit un biface partiel, soit un racloir convergent. Le pourcentage des pièces légèrement retouchées est plus important que dans le niveau 6c, mais moins élevé qu'en 6a. Compte tenu de l'abondance d'éclats présentant un bord tranchant et mince dans le niveau 6d, il y a une forte possibilité qu'une part importante de ces fines retouches soit liée à des causes accidentelles.

La couche 7

Cette couche, en biseau entre le niveau 6d et la couche 8, contient une industrie relativement pauvre par

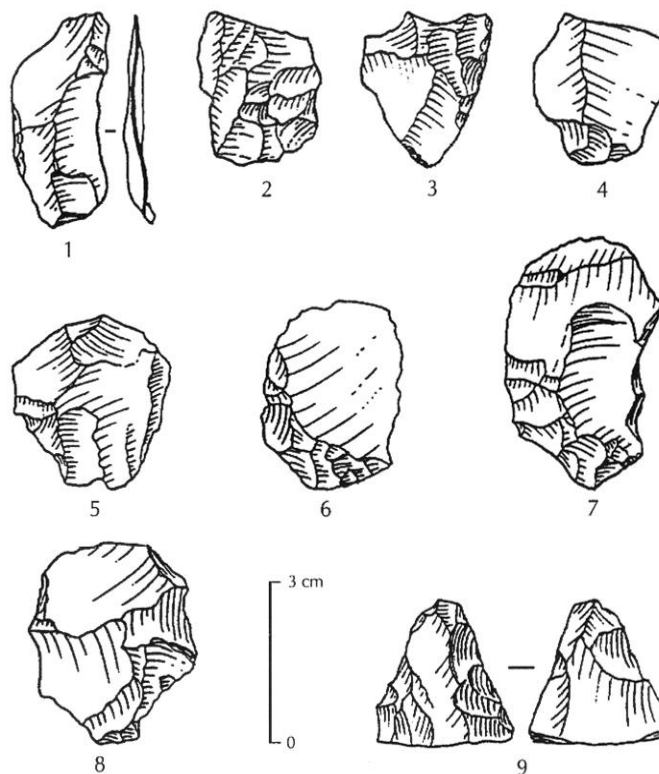


Fig. 11 – Industrie lithique de la couche 6d : 1, 2, 4-8, éclats de taille de bifaces ; 3, éclat de réaxivage de racloir ; 9, pointe de biface.

rapport à celle des dépôts directement au-dessus et au-dessous, qui semble être plus un mélange des industries de ces couches que représenter un niveau d'occupation. Typologiquement, il s'agit de Moustérien à denticulés. Les denticulés sont les plus importants des outils retouchés, et proportionnellement plus proches en pourcentages de ceux de la couche 8 que du niveau 6d. Parmi les objets non retouchés, la technique Levallois, quasiment absente du niveau 6d, est mieux représentée dans la couche 7, où l'indice Levallois typologique de 6,4 est le plus élevé du site. Les pointes pseudo-Levallois sont absentes. La fréquence des pièces légèrement retouchées se situe entre celle, élevée, du niveau 6d, et celle, faible, de la couche 8.

La couche 8

La couche 8 (fig. 12 à 14), la plus ancienne des niveaux supérieurs, présente, excepté pour 6d, le plus faible pourcentage (en compte essentiel) de denticulés pour ces niveaux (54 %) et le deuxième plus élevé (après

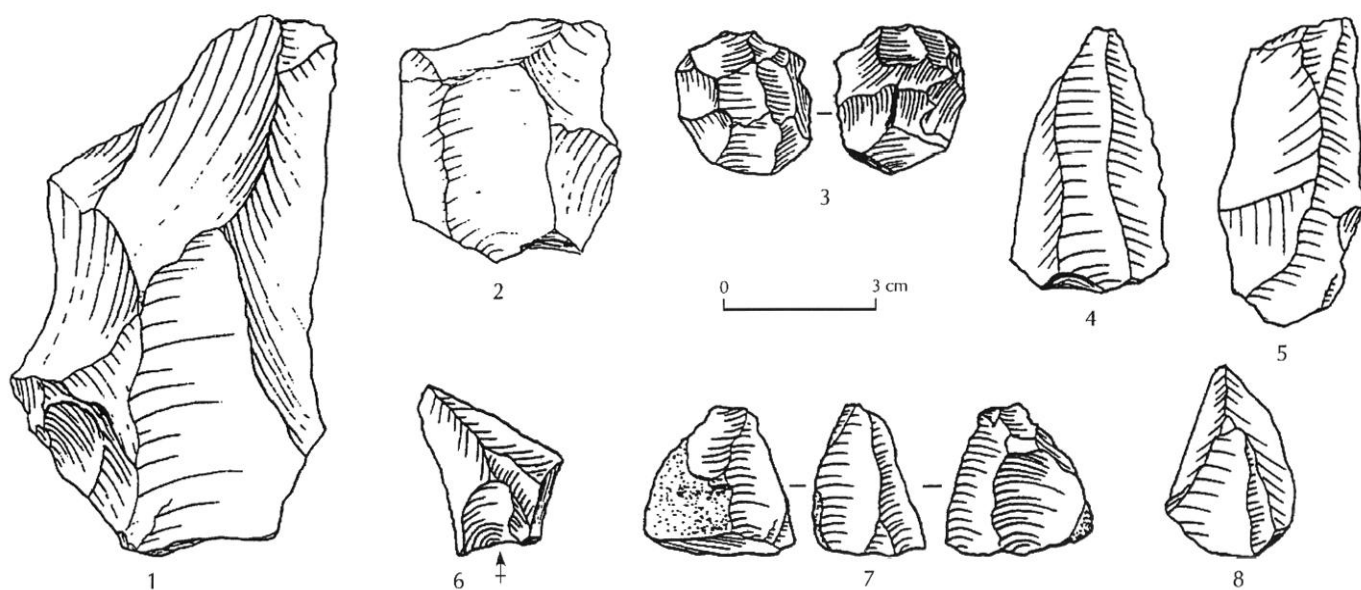


Fig. 12 – Industrie lithique de la couche 8 : 1, éclat Levallois atypique ; 2, 5, éclats Levallois typiques ; 3, petit nucléus discoïde ; 4, 8, pointes Levallois ; 6, pointe pseudo-Levallois ; 7, petit nucléus pyramidal.

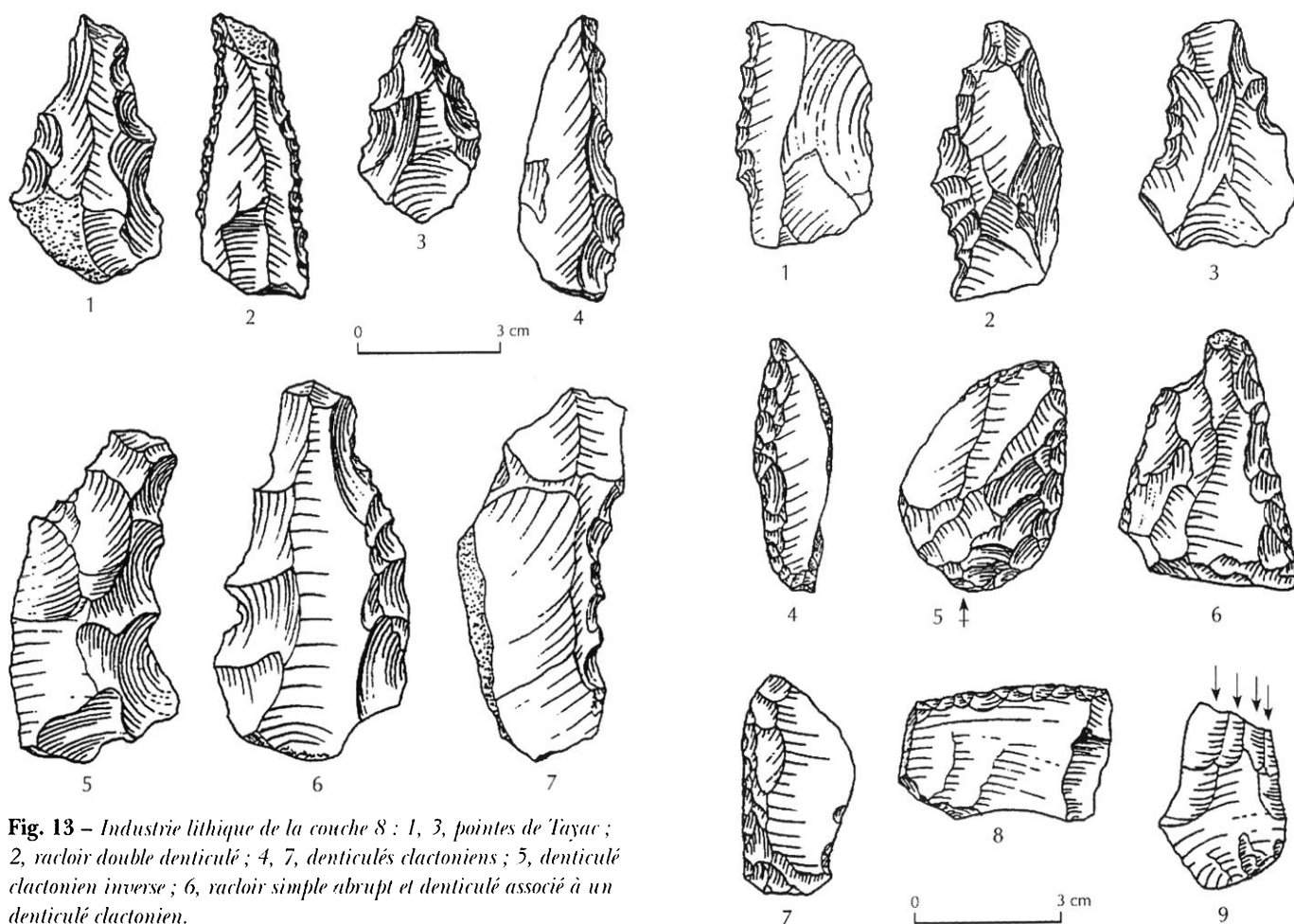


Fig. 13 – Industrie lithique de la couche 8 : 1, 3, pointes de Tayac ; 2, racloir double denticulé ; 4, 7, denticulés clactoniens ; 5, denticulé clactonien inverse ; 6, racloir simple abrupt et denticulé associé à un denticulé clactonien.

le niveau 6d) de racloirs (19 %) de tous les niveaux supérieurs. L'industrie peut ainsi être considérée comme un Moustérien à denticulés avec une forte production de racloirs (les autres types importants d'outils n'existent qu'en très faible pourcentage). Parmi les éclats non retouchés se trouvent quelques éclats Levallois. Quelques pointes pseudo-Levallois sont présentes. La fréquence des pièces légèrement retouchées est la plus faible des niveaux supérieurs. L'un des traits inhabituels de l'assemblage lithique de la couche 8 est la présence de plusieurs sphéroïdes en calcaire, complets ou brisés, similaires à ceux précédemment décrits par H. et G. Henri-Martin. Alors que lors de leurs fouilles ce type d'artefacts a été trouvé dans toute la séquence, il n'a été rencontré que dans la couche 8 des fouilles récentes.

LES COUCHES MÉDIANES ET INFÉRIEURES (G À N)

La couche G

Seuls quelques petits échantillons d'outils définissables ont été mis au jour lors des fouilles récentes des niveaux G1 et G2. Malgré cela, une différence notable est visible entre ces deux niveaux. Parmi les outils retouchés, le niveau G1 compte 11 denticulés, 5 encoches (de type 42a) et 3 racloirs simples. D'autre part, le niveau G2 n'a livré ni encoche ni denticulé, mais 13 racloirs simples. Ainsi, cet assemblage limité du niveau G1 ressemble-t-il fortement à celui des niveaux supérieurs, tandis que celui de G2 est très proche par sa composition et par la fréquence des types de racloirs rencontrés du niveau G3 et des niveaux sous-jacents. À cause de cette ressemblance typologique avec G3 et de l'insuffisance de l'échantillon, les artefacts de G2 sont fréquemment associés à ceux de G3 dans les analyses.

Le niveau G3 est caractérisé par une forte prédominance des racloirs (IR = 88,3) et par un faible pourcentage des autres groupes d'outils (fig. 15 et 16). Les racloirs du niveau G3 et des couches sous-jacentes sont épais et présentent une retouche scalariforme. Bien que

les comptes ne soient pas totalement terminés, la fréquence des retouches de type Quina et demi-Quina est très élevée dans ce niveau. Les racloirs simples latéraux et transverses sont dominants. Les racloirs composés entrent pour environ 10 % dans le compte essentiel. Il s'agit d'un Moustérien de type Quina. Quelques denticulés sont présents. Comme dans la plupart des niveaux inférieurs, les pièces légèrement retouchées sont rares dans le niveau G3. Les produits Levallois, pointes pseudo-Levallois et couteaux à dos naturel sont absents.

La couche L

Les outils retouchés de la couche L sont aussi majoritairement les racloirs simples latéraux (38 %) et transverses (31 %) qui, avec les types composés et les autres types, représentent un indice de racloirs de 83,8 (fig. 17, n^{os} 1 et 3). Ici aussi la retouche Quina et demi-Quina est importante. Les denticulés sont un peu plus importants que dans les niveaux inférieurs (10 %), tandis que les autres types d'outils retouchés sont virtuellement absents. Le pourcentage des pièces légèrement retouchées est très faible. C'est le seul parmi les niveaux inférieurs qui comprend quelques couteaux à dos naturel, mais ici, comme dans la plupart des niveaux inférieurs, les produits Levallois non retouchés et les pointes pseudo-Levallois sont absents. L'échantillon d'outils retouchés de Moustérien de type Quina de la couche L est, numériquement, le plus important récolté pour cette sorte d'industrie lors des fouilles récentes de ce site.

Le niveau L1, qui semble constituer le début du dépôt de la couche L, présente le deuxième plus fort pourcentage en compte essentiel de racloirs des niveaux inférieurs (IR = 89,8). Ici, les types simples latéraux sont prédominants, les types transverses viennent en second et les types composés constituent la plupart du reste de l'industrie. Quelques denticulés et encoches complètent la composition de l'assemblage des outils retouchés de cet échantillon relativement limité. Les pièces légèrement retouchées sont environ deux fois plus abondantes en L1 que dans la couche L et il n'existe pas d'objets qui ne peuvent pas être classifiés.

La couche M

Le niveau M1 est très proche du niveau L1, à la fois pour la fréquence des racloirs en compte essentiel et



Fig. 14 – Industrie lithique de la couche 8 : 1-3, denticulés ; 4, racloir simple sur petit éclat à dos cortical ; 5, racloir déjeté ; 6, racloir double ; 7, racloir simple droit ; 8, racloir transversal droit ; 9, burin sur face plane.

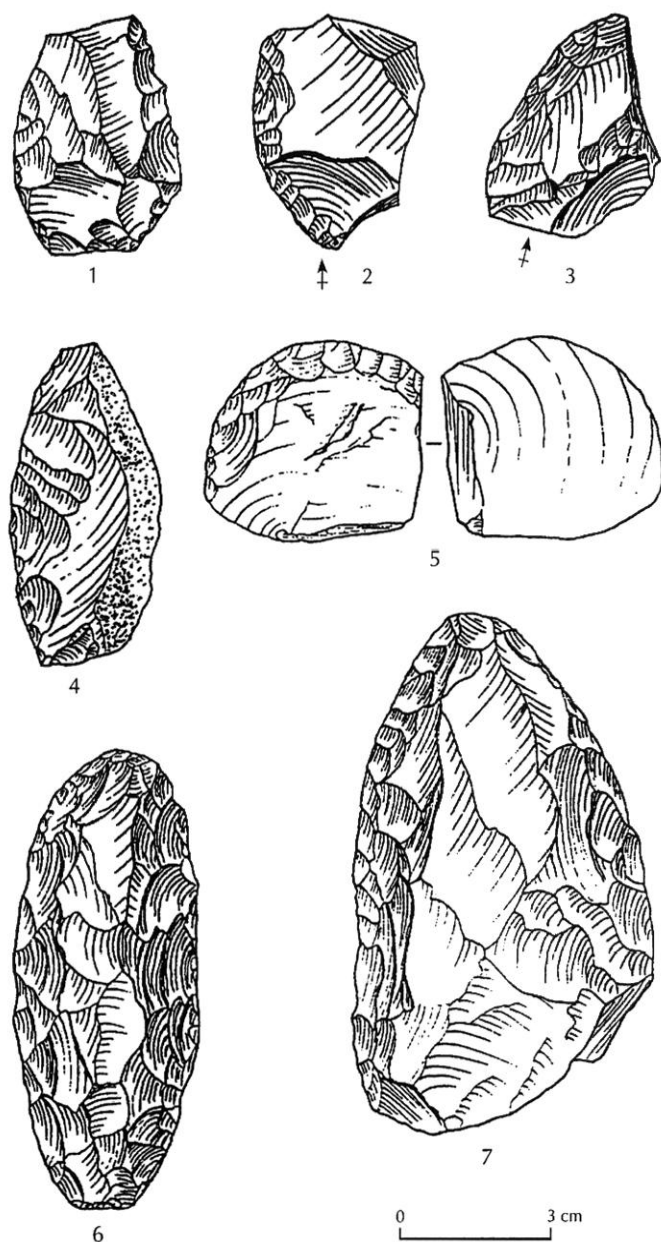


Fig. 15 – Industrie lithique du niveau G3 : 1, racloir double biconvexe ; 2, 4, racloirs simples convexes ; 3, racloir simple convexe de type Quina passant au racloir transversal ; 5, racloir simple convexe sur éclat Janus ; 6, limace atypique ; 7, racloir convergent biconvexe de type Quina.

pour les proportions des types majeurs de racloirs et autres types d'outils représentés. Il montre la plus faible teneur en pièces légèrement retouchées pour l'ensemble du site.

Le niveau M2 (fig. 17 à 19) présente un échantillon relativement petit d'outils retouchés, dominés par les

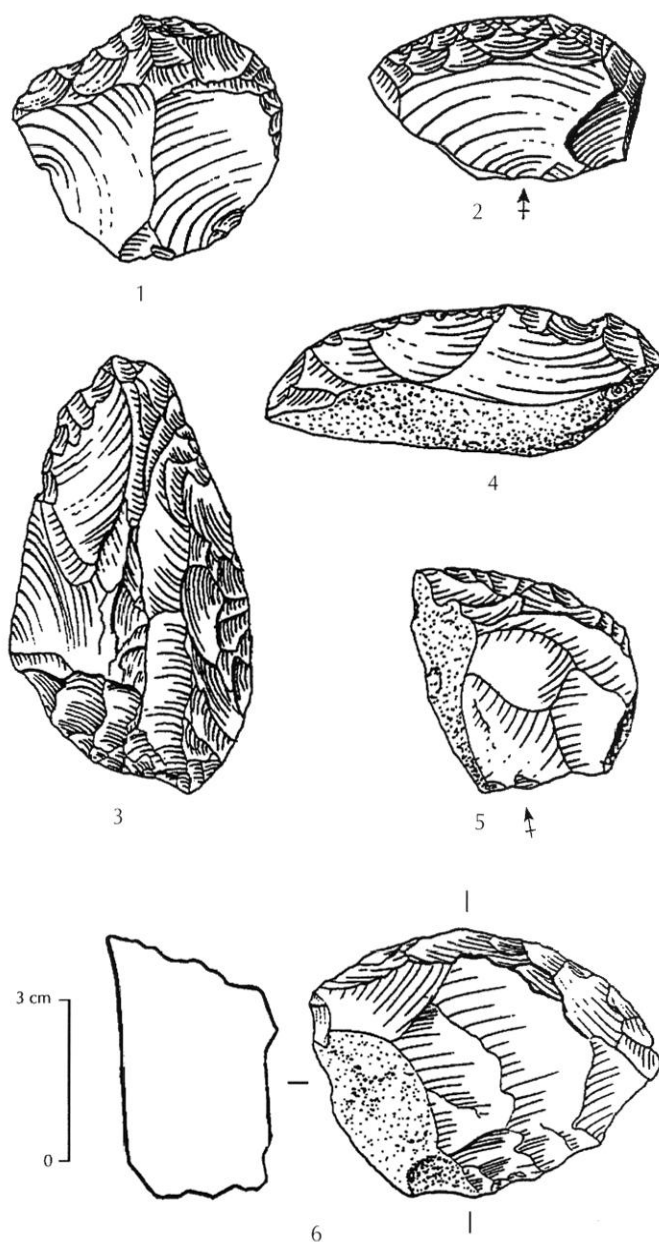


Fig. 16 – Industrie lithique du niveau G3 : 1, racloir transversal denticulé ; 2, 4, 5, racloirs transversaux ; 3, racloir simple convexe de type Quina ; 6, racloir transversal épais sur bloc.

racloirs (66 %). Les racloirs simples latéraux et transversaux sont sensiblement en nombre égal et les autres types représentent moins de 20 %. La proportion des encoches et des denticulés est relativement importante en compte essentiel dans ce niveau (25 %) et un nombre modéré de pièces sont légèrement retouchées.

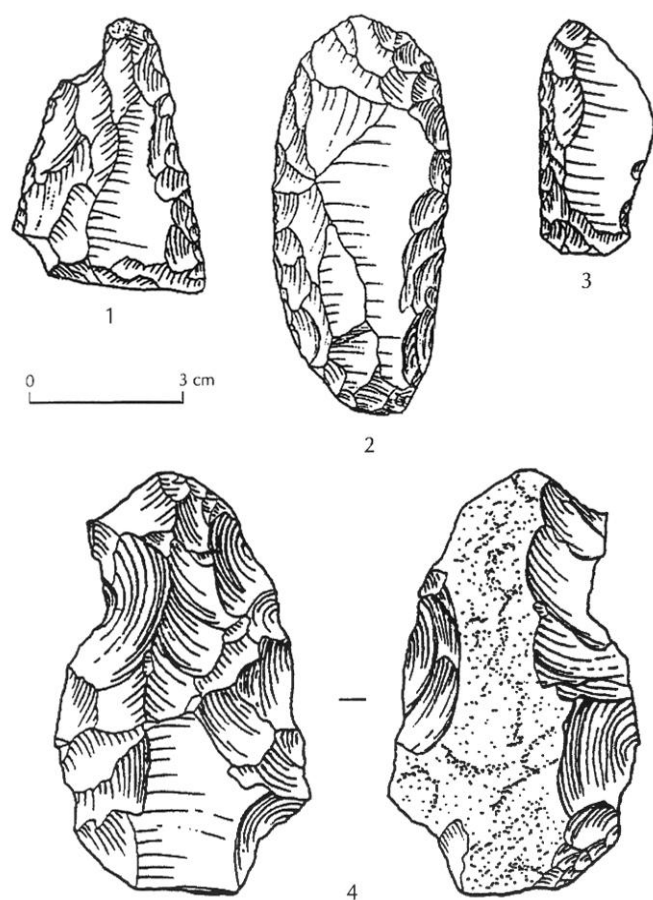


Fig. 17 – Industrie lithique des couches L et M2 : 1, racloir double droit ; 2, racloir convergent biconvexe de type Quina ; 3, racloir simple droit ; 4, pièce partiellement bifaciale (1-3, couche L ; 4, couche M2).

Le niveau M3 contient très peu d'objets pouvant être classés (fig. 19) : 4 racloirs, 1 pièce faiblement retouchée et, unique dans les niveaux inférieurs, 1 éclat Levallois typique et 1 pointe Levallois retouchée. Par suite du faible nombre de pièces et de par l'identité de leur contexte géologique, les objets provenant des niveaux M2 et M3 ont souvent été regroupés dans cette étude.

La couche N

L'industrie de la couche N présente le plus fort indice de racloirs de tout le site (91,3). Les racloirs sont majoritairement transverses, suivis par les formes latérales simples. Il n'existe que deux types composés. Les outils autres que les racloirs ne comprennent qu'une pointe moustérienne allongée, un denticulé et deux pièces à

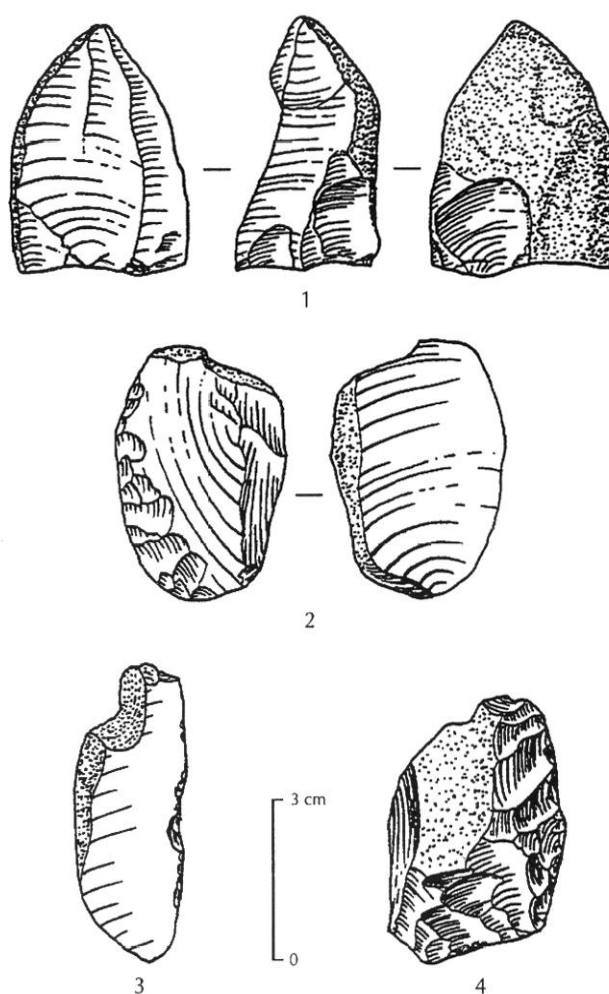


Fig. 18 – Industrie lithique du niveau M2 : 1, nucléus demi-pyramidal ; 2, racloir simple convexe de type Quina atypique sur éclat Janus ; 3, couteau à dos naturel ; 4, racloir simple convexe.

encoches. Les pièces légèrement retouchées sont relativement rares.

En résumé, malgré le nombre de pièces relativement faible, la proportion d'outils est assez importante pour nous permettre d'attribuer l'industrie des couches G1 à N à un Moustérien de type Quina.

ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES FRÉQUENCES D'OBJETS RETOUCHÉS

Au-delà de la classification des collections de La Quina au sein des exemples reconnaissables de la variabilité du Moustérien se posent encore de nombreuses

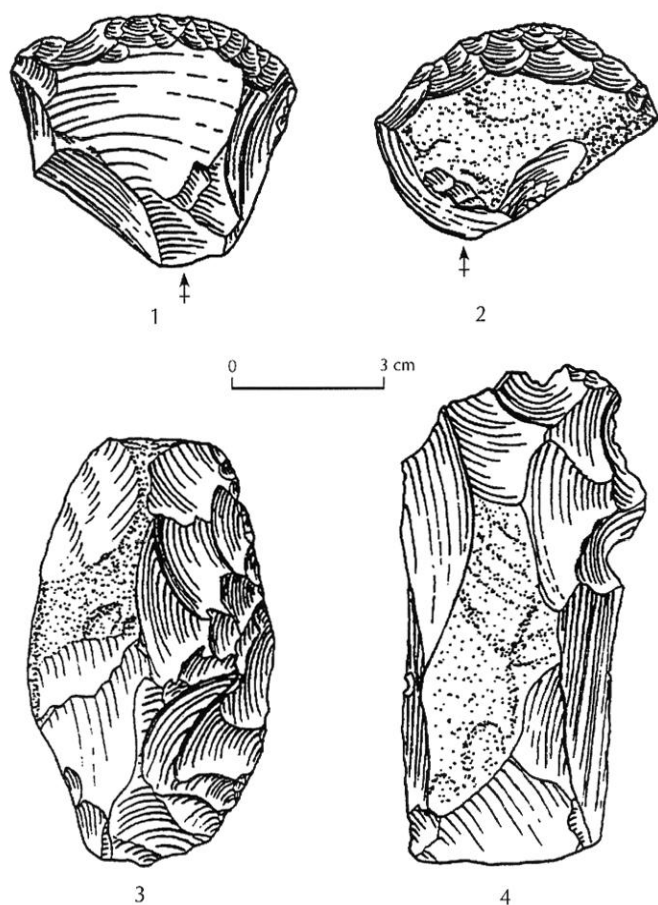


Fig. 19 – Industrie lithique des niveaux M2 et M3 : 1, 2, racloirs simples transversaux de types Quina ; 3, racloir simple convexe de type Quina ; 4, gros denticulé par coches clactoniennes sur bloc (1-3, niveau M2 ; 4, niveau M3).

questions concernant les liens entre ces exemples et les activités humaines qui les ont produits. Il existe une littérature abondante sur ce sujet. Parmi cette littérature, la synthèse la plus pertinente pour établir des comparaisons avec notre analyse est celle de N. Rolland (1981).

Afin de tenter de découvrir si l'information provenant de La Quina peut contribuer à résoudre quelques-unes des questions relatives à l'interprétation de la variabilité moustérienne, plusieurs groupes de relations entre les outils caractérisés ont été examinés. Trois classes principales d'outils peuvent être distinguées : les racloirs, les encoches et denticulés, et tous les « autres » outils (par exemple, les pointes, les types 30 à 37, 40, ce dernier n'apparaissant qu'en nombre relativement limité pour le type simple). Pour un examen plus détaillé de la variabilité, les racloirs ont été divisés en trois groupes : simples

latéraux, transverses et multilatéraux. Les denticulés et les encoches (à l'exception du type 42a) ont également été considérés comme des catégories différentes. Un examen des relations entre les fréquences de ces catégories au sein d'échantillons importants montre clairement qu'elles ne sont pas aléatoires. Les exemples considérés proviennent des couches 4 + 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 8, G1, G2 + G3, L, L1, M1, M2 + M3 et N.

Jusqu'ici, nos résultats tendent à confirmer le travail de N. Rolland (1981) qui interprète la majeure partie de la variabilité du Moustérien d'Europe occidentale comme le premier résultat des variations de la production, par rapport à l'ensemble des outils sur éclat, des racloirs et des denticulés. Ses études fondamentales des fréquences des outils et des autres artefacts, sur plus de 100 exemples d'industries moustériennes d'Europe de l'Ouest, ont été les premières études capitales pour documenter et prouver l'évidence de relations entre les fréquences des artefacts, ce qui impliquait l'existence de quelques modèles simples sous-tendant la classification plus complexe de ces industries, telle qu'elle était admise à cette époque.

Les outils ont été subdivisés en trois catégories :

- tous les racloirs,
- les encoches et les denticulés,
- les « autres » outils.

Chacune de ces catégories a été comparée : avec chacune des autres catégories et avec tous les artefacts lithiques autres que ceux de la catégorie considérée (outils, éclats et nucléus ayant une dimension de 2,5 cm au moins).

Le but de cette dernière comparaison était de déterminer si les classes ayant des relations constantes les unes par rapport aux autres avaient également le même type de relation par rapport à l'ensemble de la production lithique à travers toute la séquence stratigraphique. Dans la comparaison entre les trois classes, les denticulés et les encoches montrent une corrélation fortement significative avec les « autres » outils ($p = .0006$), mais aucune de ces classes ne présente de corrélation significative avec les racloirs. Les encoches et denticulés ainsi que les « autres » outils sont fortement corrélés à l'ensemble du matériel lithique ($p = .0002$ pour les encoches et denticulés et $.0001$ pour les « autres » outils). Par ailleurs, les racloirs ne montrent aucune relation avec l'ensemble du matériel lithique. Les implications de ceci sont que les encoches et les denticulés et les « autres » outils, mais

non les racloirs, étaient produits en nombre prévisible par rapport à la production lithique totale pour l'ensemble de la séquence stratigraphique. Ceci confirme fortement l'existence d'un fonds commun de l'industrie, mais indépendant de la production des racloirs.

Cependant, quand les fréquences relatives sont présentées sous forme graphique, une organisation de la production des racloirs à La Quina et les relations de cette production avec celle des autres éléments de l'industrie peuvent être distinguées (fig. 20).

Les droites de régression sur le diagramme montrent un parallélisme dans les fréquences relatives des encoches/denticulés et des « autres » outils avec un nombre prévisible plus élevé de ces formes. La distribution des racloirs des niveaux 4 à G1 suit clairement de très près la droite de régression des « autres » outils. En d'autres termes, les racloirs de ces niveaux ont été produits en nombre prévisible, identique en quantité, relativement à la production totale d'artefacts lithiques, par rapport aux « autres » outils et sont, de ce fait, une partie d'un fonds commun de l'industrie. L'exception en ce cas est la fréquence des racloirs dans les niveaux G2-3 à N, laquelle, alors que les droites de régression des denticulés et « autres » outils des niveaux 4-5 à N sont parallèles, montre des comptes nettement plus élevés que ce qui aurait pu être prévisible par le modèle général. Cette distribution confirme fortement une relation uniforme avec les autres éléments de l'industrie, mais une forte teneur de racloirs est prévisible à travers les niveaux caractérisant le « groupe II » précédemment discuté. C'est cette importante production de racloirs (de tous les types fondamentaux) qui est responsable de la configuration différente des assemblages lithiques des niveaux du groupe II et de ceux du groupe I.

Ainsi, dans ces exemples, ce n'est pas tant le contraste dans la production des racloirs et des denticulés qui se cache derrière les principales différences des industries de La Quina, mais davantage une forte production de racloirs dans les niveaux inférieurs, en présence d'un « fonds commun » de production de *tous* les autres types d'objets qui sont de façon démontrable hautement corrélés et produits en pourcentages prévisibles par rapport à *tous* les objets lithiques dans toute la séquence. Cette découverte, dans le contexte limité des échantillons de La Quina, met en question les affirmations générales de Rolland (1981, p. 25-36) selon lesquelles « la dominance de ces derniers [les denticulés] dans le MD [Moustérien

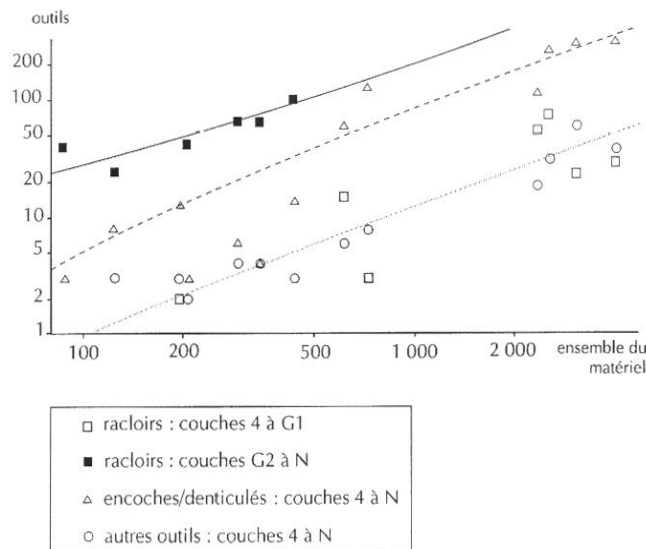


Fig. 20 – Fréquences relatives des principaux types d'outils.

à denticulés] est due à un accroissement réel et pas simplement parce que ces assemblages ne sont pas « submergés » par les racloirs ». À La Quina, la dominante des denticulés du « fonds commun » est en fait masquée par les racloirs dans les niveaux du groupe II.

Les deux questions qui découlent de ce mode relativement simple de différenciation sont : pourquoi y a-t-il proportionnellement plus de racloirs dans les niveaux N à G2-3 que dans les niveaux supérieurs ? Ces racloirs diffèrent-ils dans leur caractère de ceux trouvés avec des fréquences prévisibles dans le dernier « fonds commun » de l'industrie ?

Une réponse à la première question dépend dans une large part de la fonction présumée des racloirs. N. Rolland, dans sa réponse à cette question (*op. cit.*, p. 27), cite de nombreux archéologues et ethnologues qui acceptent « une fonction généralement de coupe requérant un bord utile régulier et relativement tranchant [...] et peut-être de raclage ». L'association de ces outils dans les niveaux N à G2-3 avec de larges fragments d'os animaux renforce fortement leur fonction comme outils utilisés pour la boucherie de grands animaux. Cependant, la presque absence de ces types dans les niveaux G1 et 4-5, où de larges fragments osseux animaux sont présents, est incompatible avec cette interprétation et sera traitée plus complètement ultérieurement.

Actuellement, il apparaît que les racloirs du groupe II sont généralement plus grands et fréquemment fabri-

Tabl. III – Les valeurs médianes des racloirs simples latéraux.

	moyenne	dévi- ation standard	médiane
Groupe I (N=23)			
longueur	42,5	± 10,8	42,0
largeur	28,5	± 8,1	28,0
épaisseur	8,6	± 4,1	7,4
poids	13,5	± 7,3	14,0
Groupe II (N=99)			
longueur	50,1	± 13,0	49,0
largeur	35,3	± 8,5	34,0
épaisseur	12,1	± 7,5	10,8
poids	32,8	± 30,1	28,0

qués à partir d'une matière première qui n'est probablement pas d'origine locale. La valeur de la médiane, qui présente moins de distorsion par le petit nombre des grandes valeurs que la moyenne (28 g) pour les racloirs du groupe II, est exactement le double de celle de la médiane (14 g) de l'échantillon du groupe I. Un examen des mesures des racloirs simples latéraux (les plus abondants dans les deux échantillons) montre que la moyenne et la médiane de toutes les mesures du groupe II sont plus élevées que celles du groupe I. Les points médians sont exactement équivalents pour tous les types de racloirs des deux groupes. Ces résultats ont deux implications. D'une part, ils expliquent la présence de racloirs plus grands dans les niveaux du groupe II, ce qui peut démontrer qu'ils existaient dans les contextes plus tardifs du groupe I ; d'autre part, des volumes plus importants de matière première étaient abandonnés dans les niveaux du groupe II, sans avoir été épuisés. Ce dernier point est important pour l'étude de l'intensité de l'usage des matières premières (tabl. III).

Les racloirs du groupe I sont, dans cette comparaison, en moyenne plus longs, plus étroits et plus fins que ceux du groupe II. Les dimensions des 79 racloirs transversaux étudiés à ce jour provenant des niveaux du groupe II ne sont pas différentes de façon aussi marquée de celles des racloirs simples latéraux (quelque chose de « réduit » en ce qui concerne la largeur et l'épaisseur), tandis que les racloirs multiples (26) sont quelque peu plus longs, plus larges et plus minces.

Il pourrait être intéressant de noter ici que les denticulés des niveaux du groupe II, bien que peu nombreux, présentent des valeurs nettement plus élevées de la médiane des longueurs et poids que pour tous les échantillons étudiés dans les niveaux du groupe I. Les

Tabl. IV – Les valeurs médianes des denticulés.

contexte	nombre	longueur	largeur	épaisseur	poids
N5 c. 2-5	19	38,0	32,0	9,0	15,0
N5 c. 6a	28	37,5	26,5	9,0	11,0
N5 c. 6c	28	32,5	28,0	9,4	9,5
N5 c. 6d	7	37,0	24,0	8,2	9,0
N5 c. 7	8	35,0	31,5	8,5	10,5
N5 c. 8	32	38,5	25,5	8,2	9,5
c. G1	11	37,0	33,0	11,3	15,0
c. G2-M1	16	45,0	31,5	11,4	23,0

médianes des longueur, largeur, épaisseur (en mm) et du poids (en g) sont décrites dans le tableau IV.

Les valeurs médianes pour la longueur et la largeur des denticulés dans le petit échantillon du groupe II étudié à ce jour sont supérieures à celles des racloirs simples latéraux de l'échantillon du groupe I. Ceci est en accord avec la suggestion de N. Rolland selon laquelle, dans les industries dominées par les racloirs, tous les objets tendent à être plus grands que dans celles dominées par les denticulés. Ceci pourrait également être important pour l'estimation de l'intensité de la réduction du matériel.

Nous pouvons ajouter ici une autre observation typologique, celle de la présence d'objets cassés ou fragmentaires. Dans les comparaisons actuelles, nous les avons séparés en deux catégories simples : les racloirs cassés et les autres outils cassés, majoritairement des denticulés (tabl. V).

Tabl. V – Comparaison des fréquences des pièces cassées ou entières.

	cassés		complets	
	racloirs	autres	racloirs	autres
Groupe I	47	90	34	1 268
Groupe II	54	2	212	45

LES BIFACES

Bien que de nombreux éclats de retouches de bifaces aient été trouvés dans le niveau 6d, et ce dès les premières années de fouilles, seul un très petit nombre de bifaces a été récolté avant 1993. Le premier (K 1005-700), en 1986, était un petit biface triangulaire épais, typique du Moustérien de tradition acheuléenne de type B. En même temps, plusieurs fragments ou pointes étaient mis au jour, ainsi qu'un petit biface partiel sur éclat. Par la

suite, la découverte en 1993 d'un groupe de trois bifaces regroupés au contact entre les niveaux 6d et 7 constitue un fait inhabituel (fig. 21). Les deux plus grands sont subtriangulaires à talons partiellement réservés, ce qui est caractéristique de la technique du Moustérien de tradition acheuléenne : fabriquer des bifaces sur de larges éclats. Le plus petit spécimen, également sur éclat, est de forme amygdaloïde.

Chacun de ces objets est caractérisé par un bord « réellement » bifacial et un bord tranchant à retouches plates sur une face et des retouches convexes, caractéristiques des racloirs, sur l'autre. Le spécimen 2964 réalisé à partir d'une matière première (locale ?) blanc grisâtre, légèrement granuleuse, présente un cône de percussion fracturé sur une face à la partie proximale, une facette du talon à un angle proximal et une pointe mousse. Le spécimen 2965 est réalisé sur un silex (local ?) bigarré noir, gris et blanc. Sa base est corticale avec une facette de talon et une pointe en tranchet. Le spécimen 2966 est fait sur un silex gris (local ?), il porte une protubérance corticale sur une face et une pointe cassée. Les spécimens 2964 et 2965 sont particulièrement remarquables par leur symétrie et la régularité de leur retouche. Le groupement de ces trois spécimens, avec les deux pièces les plus grandes alignées côte à côte, ne procède absolument pas du hasard. La rareté de ce type d'outils⁴ augmente la nature unique de cette découverte. Le caractère des bords des trois objets et la pointe du 2965 indiquent que c'étaient des outils de boucherie, peut-être utilisés comme une forme spécialisée de racloir qui aurait subi un intense réaffûtage (ainsi que cela est attesté sur la pièce K 1005-700). Leur présence dans cet espace restreint semble impliquer que certaines formes de boucherie étaient occasionnellement pratiquées à la surface des dépôts surmontant les éboulis de la couche 7.

LES PIÈCES À RETOUCHE FINE ET IRRÉGULIÈRE

Des pièces retouchées, moins caractéristiques que les outils « essentiels » du système Bordes (types 45 à 50), sont présentes dans toute la série. L'écrasante majorité de ces objets (1 024 sur 1 129) légèrement retouchés a



Fig. 21 – Bifaces moustériens de tradition acheuléenne (carré N6, couche 6d).

été classée dans le type 48. Des 105 autres types, tous, sauf 7, appartiennent aux couches 4 à 8 où la seule distribution préférentielle concerne les éclats à retouche biface (type 50), ceci se produisant dans le niveau 6d (MTA) et la couche 7. Ainsi, les éclats placés dans cette catégorie sont presque toujours ceux qui présentent une retouche insuffisamment prononcée pour pouvoir être groupés dans une catégorie d'outils. Il n'y a pas de différence significative dans la comparaison des fréquences des outils de type 48 et des autres types d'outils des niveaux 4 à 8 et G1 à N, et de ce fait tous ces types (45-50) sont traités conjointement dans l'analyse suivante comme « pièces légèrement retouchées ».

Dans les couches 4 à 8 et G1 (groupe I), les diagrammes des comptes de ces éclats sont pratiquement parallèles à ceux des denticulés et, dans tous les cas, ces éclats sont plus nombreux que les racloirs. Dans ce groupe, la distribution montre également une forte similitude de tous les artefacts lithiques et de tous les outils retouchés. Dans les niveaux G2 à N (groupe II) cependant, les comptes de ces éclats sont notablement plus faibles que ceux des racloirs et montrent seulement un parallélisme très général avec ceux de tous les artefacts lithiques et de tous les outils retouchés. Ici aussi, l'importance des racloirs au sein des outils retouchés est clairement démontrée, par contraste avec un rôle similaire mais beaucoup moins prononcé pour les denticulés dans le groupe I.

4. Aucun n'a été mentionné dans les fouilles extensives de G. Henri-Martin dans la section C-C' et seuls quelques rares spécimens sont brièvement signalés, sans contexte spécifique, par le D^r Henri-Martin lors de ses fouilles encore plus extensives.

Un examen des caractères métriques des pièces légèrement retouchées montre des différences marquées entre celles des groupes I et II. Les médianes pour toutes les dimensions (longueur, largeur, épaisseur et poids) sont plus petites dans l'échantillon des 114 éclats du groupe I, que pour les 59 éclats du groupe II. Les éclats du groupe II sont, en moyenne, proportionnellement plus courts et plus larges que ceux du groupe I, bien que l'épaisseur moyenne des deux échantillons soit pratiquement identique. Comme dans le cas des racloirs, la médiane du poids des éclats du groupe I est à peu près la moitié de celle du groupe II (8 g contre 15). Ainsi, à cet égard, les pièces légèrement retouchées présentent des caractères similaires en ce qui concerne les deux groupes, tout comme le font les outils. La taille généralement plus petite des pièces légèrement retouchées par rapport aux outils complets dans les deux groupes suggère que la plupart d'entre elles n'étaient pas perçues comme ayant une masse suffisante pour permettre une réduction ou un réaffûtage ultérieur qui en aurait fait un outil reconnaissable. Si l'on considère que beaucoup d'outils récoltés lors de la fouille ont pu avoir été abandonnés sans réduction ultérieure, car ils étaient considérés comme des pièces de taille minimale pour remplir leur fonction, les pièces légèrement retouchées, de dimensions encore plus petites, semblent étoffer cette interprétation.

Il y a au moins deux questions soulevées par les distributions différentes et les dimensions des pièces légèrement retouchées. Y a-t-il relativement moins de pièces légèrement retouchées dans les niveaux inférieurs parce qu'il y a peu d'éclats par rapport aux autres objets lithiques ou bien parce que la plupart des éclats étaient intensivement transformés en racloirs ? Des réponses à ces questions pourront certainement être fournies lorsque les données concernant les éclats non retouchés auront été exploitées.

TAPHONOMIE DES INDUSTRIES

L'étude des implications « taphonomiques » des relations entre les différents types d'observations résumées ci-dessus est toujours dans une phase préliminaire. Les facteurs principaux affectant la composition ultime d'une industrie lithique après son débitage sont la sélection humaine, les remaniements du matériel par son uti-

lisation sur place ou ailleurs, un tri naturel et/ou une redéposition des artefacts ainsi que par des fractures liées à des déplacements, broyages, bioturbations ou cryoturbations.

Un exemple de ces observations qui peut être utilisé pour explorer les altérations après la production des industries lithiques est la comparaison des caractères métriques des éclats complets. Un de ces caractères, l'angle de divergence par rapport à l'axe de symétrie, peut refléter l'importance de la séparation (probablement volontaire) des éclats symétriques et non symétriques. Il est présumé dans cette interprétation que, dans la plupart des circonstances de débitage, la distribution des angles de divergence est proche d'une courbe normale. Ces distributions ont été étudiées intensivement dans les collections du Paléolithique moyen de Tabun en Israël où elles confirment cette présomption pour les industries opportunistes (c'est-à-dire « informes ») et/ou le débitage Levallois. Toutefois, ceci est moins évident dans le cas du débitage des nucléus discoïdes : par exemple, les pointes pseudo-Levallois, produit typique du débitage des nucléus discoïdes, ont un angle de divergence nettement prononcé. Un examen de la distribution des éclats particuliers ne montre aucun produit de débitage de nucléus discoïdes dans la série de la couche G1, un modeste pourcentage dans la couche 8 (23 % des éclats particuliers) et une proportion plus élevée dans la couche 6a (43 % d'éclats particuliers). Sur la base de cette information (bien que limitée), on pourrait s'attendre à ce que l'échantillon de la couche G1 présente la plus haute fréquence d'éclats symétriques, suivi par la couche 8 et enfin par le niveau 6a (tabl. VI).

La différence radicale de la distribution dans la couche G1 pose la question de savoir si les éclats symétriques ont été délibérément enlevés pour être retouchés ou employés comme outils ou ont été cassés après fabrication et sont donc absents de l'échantillon des éclats entiers. Une autre catégorie d'informations qui pourrait aider à résoudre ce problème est la variation des attributs métriques des éclats entiers non retouchés. Les valeurs médianes de longueur et de largeur des éclats de la couche G1 sont nettement inférieures à celles des couches sous-jacentes et les épaisseurs absolues, et surtout proportionnelles, sont un peu plus fortes. Une comparaison avec les éclats de la couche 8 fait apparaître que ceux de G1 sont absolument et proportionnellement plus courts, plus larges et plus épais. L'examen de l'im-

Tabl. VI – Éclats spéciaux (comptes par couches) : 1, éclats et pointes Levallois ; 2, éclats provenant de nucléus discoïdes ; 3, couteaux à dos naturel ; 4, éclats de retouche de bifaces ; 5, éclats de retouche de racloirs ; 6, éclats de retouche d'encoches et denticulés ; 7, éclats *Janus*.

couches	1	2	3	4	5	6	7	Total
4-5	3	42	13	0	2	8	3	71
6a	1	106	23	12	25	44	36	247
6c	6	120	42	28	5	25	29	255
6d	2	51	15	263	49	6	14	400
7	10	15	13	45	11	6	2	102
8	19	46	49	27	28	16	15	200
G1	0	0	0	0	9	9	0	18
G2-G3	0	5	0	0	26	7	4	42
L	0	7	4	0	31	7	2	51
L1	0	1	0	0	28	4	2	35
M1	0	2	0	2	26	4	1	35
M2-3	1	0	0	0	5	3	4	13
Total	42	395	159	377	245	139	112	1 469

portance des cassures dans les deux échantillons montre relativement moins d'éclats entiers en G1 mais aussi moins de toutes les catégories, à part les cassures de Siret (cassures en cours de débitage) et les fragments. Il est donc évident que dans la couche G1 il existe moins de pièces dans chaque catégorie et qu'elles sont plus entières. La quasi-absence des racloirs dans la couche G1, bien que les éclats de retouche de racloirs soient présents en proportions semblables à celles des couches sous-jacentes, suggère que ces outils étaient présents mais ont disparu ensuite, soit par transport, soit par transformation en éclats et nucléus. Compte tenu de la situation topographique de la couche G1 (elle a la plus grande altitude de l'ensemble inférieur), il apparaît qu'elle était plus vulnérable à une exploitation des matières abandonnées par des Préhistoriques arrivant sur le site. Le manque de preuves d'activités domestiques dans ce contexte suggère une plus faible probabilité de cassures accidentelles par piétinement. Il semble plus évident, sur la base de toutes ces informations, que l'absence générale des éclats symétriques et la proportion élevée de pièces entières dans ce contexte sont dues à une réutilisation intensive des pièces abandonnées en surface, ce qui ne laissait sur place que des petits éclats épais, entiers et non retouchés, et un nombre relativement abondant de fragments et de pièces cassées en cours de fabrication.

En revanche, la couche 8 a livré des éclats entiers qui sont généralement plus étroits et plus minces que ceux des couches sus-jacentes (dans lesquelles se manifeste

une tendance croissante à l'épaississement des éclats). On peut donc s'attendre à ce que ces éclats, semblables par rapport à la médiane de leur longueur à ceux des couches plus récentes, soient plus vulnérables à la cassure. Leur conservation peut être liée à la rapidité d'accumulation des dépôts qui sont caractérisés par la plus forte proportion de vestiges d'origine anthropique (os, matériel brûlé, silex) par rapport aux vestiges naturels (éboulis et sédiments fins). Cette accumulation rapide peut également avoir empêché la réutilisation des éclats symétriques (les plus recherchés) dans ce contexte. L'importance relativement faible des fractures dans la couche 8 renforce cette interprétation. Nous rechercherons ultérieurement si cette distribution des éclats est due à une fréquence significative de débitage sur la surface de la couche durant sa mise en place.

L'échantillon du niveau 6a avec une distribution des angles intermédiaire entre les éclats des couches G1 et 8 montre des médianes de longueur et largeur semblables à celles des éclats de la couche G1, mais avec une médiane d'épaisseur des éclats entiers proportionnellement et en valeur absolue plus élevée. Les classes de fracturation ne diffèrent pas vraiment de celles de l'échantillon global. Le rapport sédimentation anthropique/sédimentation naturelle indique une accumulation rapide, mais toutefois plus lente que dans le cas de la couche 8. Ces dépôts apparaissent comme étant formés de matériel provenant d'une certaine distance (*cf. supra*) et montrent une plus grande altération et fragmentation que dans la couche 8. Il semble donc qu'en ce qui concerne l'altération de l'industrie du niveau 6a, celle-ci est due à une combinaison plus complexe de causes naturelles et culturelles que dans le cas des couches 8 et G1.

Ce seul exemple indique quelques directions que les recherches futures peuvent suivre pour mieux comprendre les circonstances complexes qui ont contribué à la nature des industries lithiques mises au jour à La Quina. Une information complémentaire pourra être obtenue par les observations permettant de distinguer les cassures transversales caractéristiques du débitage de celles produites par flexions postérieures à la fabrication. Ces sortes de données peuvent être utiles pour déterminer l'importance de la « manipulation » accidentelle ultérieure à la fabrication et devraient être utiles pour vérifier les hypothèses concernant l'utilisation du site et la vulnérabilité du matériel. L'étude du réemploi du

matériel abandonné caractérisé par une double ou multiple patine peut également contribuer à résoudre certains de ces problèmes. Ce phénomène apparaît actuellement comme étant plus prononcé dans les couches L et LI, bien qu'il soit aussi visible dans les couches G2 à M.

A. J. J.

PALÉONTOLOGIE ANIMALE

LES DONNÉES DES ANCIENS AUTEURS

Une des plus anciennes mentions concernant la faune des niveaux moustériens de La Quina est due à E. Rivière (1888). Cet auteur signale les taxons suivants : *Ursus* (peut-être *Ursus spelaeus*), *Meles taxus*, *Canis aureus*, *Canis vulpes*, *Felis catus ferus* pour les Carnivores ; *Equus caballus*, le Renne, le Cerf élaphe, le Chevreuil, le Bouquetin (*Capra primigenia*) et le Bœuf (*Bos primigenius*) pour les Herbivores. Ne sont données ni les proportions relatives de ces différentes espèces ni la provenance stratigraphique des vestiges.

H. Martin et plus tard sa fille Germaine, qui fouillèrent aussi le site de La Quina, se sont surtout intéressés aux industries qu'ils y découvrirent. H. Martin a tout de même étudié les restes osseux mais c'était essentiellement dans le but d'analyser les traces anthropiques laissées par les outils des bouchers préhistoriques ou bien lors de l'utilisation des os comme enclumes ou retouchoirs (Martin, 1911).

Dans les travaux de ces auteurs, les données relatives à la paléontologie sont rares. Il est parfois fait mention de la présence de certains taxons avec peu ou pas de précision stratigraphique :

- le Renne, le Cheval et un grand Bovidé sont signalés ; le grand Bovidé est tour à tour rapproché de *Bos* (Martin, 1910) ou de *Bison* (Martin, 1911) ;
- le Renard (une dent percée) est mentionné dans le Moustérien supérieur (Martin, 1908) ;
- l'Éléphant (un fragment de défense) dans « une couche moustérienne ne présentant pas de remaniement » (Henri-Martin, 1932) ;
- la liste la plus complète figure dans un article de H. Martin (1909) : « *Cervus tarandus*, *Bos*?, *Bos priscus* (*Bison*), *Equus caballus*, *Equus*? (taille de l'âne), *Cervus*

(grande taille), *Cervus* (taille du daim), *Canis lupus*, *Canis vulpes*, *Leo spelaeus*, *Ursus*?, Mustélicidé, *Lepus*? ».

LES NOUVELLES DONNÉES

Les déterminations concernant le matériel provenant des niveaux supérieurs du site ne sont pas achevées, mais nous avons d'ores et déjà examiné assez de matériel pour obtenir des résultats intéressants.

Le tableau VII indique la répartition des taxons (en nombre de restes) par niveau.

Si l'on compare ces données à celles obtenues à la suite des fouilles anciennes, on remarque un certain nombre de différences.

La présence de la Hyène n'avait pas été signalée, ni celle du Mégacéros et du Rhinocéros.

Inversement nous n'avons retrouvé ni le Chat sauvage, ni le Lion des Cavernes, ni le Chacal. En ce qui concerne ce dernier, sa présence dans un site de Charente nous paraît douteuse. En effet, à cette exception près, le Chacal n'a jamais été signalé dans les sites pléistocènes de Charente, ni même d'Europe.

Quant au Bouquetin qui, selon E. Rivière (*op. cit.*), serait représenté à La Quina, il a laissé quelques vestiges dans d'autres sites charentais. P. David et F. Prat (1965) ont noté sa présence dans des niveaux rissiens de l'abri Suard et dans des niveaux würmiens de la grotte Bourgeois-Delaunay. Son absence dans les séries récentes de La Quina est sans doute liée au hasard de l'échan-

Tabl. VII – Répartition des taxons par niveau :
en gras, taxon le mieux représenté.

	couches								
	2a	2b	4a	4b	6a	6b	6c	6d	8
<i>Crocota spelaea</i>				1			2	2	1
<i>Meles meles</i>									1
<i>Canis lupus</i>					4			1	3
<i>Vulpes vulpes</i>					6				2
<i>Sus scrofa</i>								1	
<i>Cervus sp.</i>				1	16		11	21	4
<i>Megaloceros sp.</i>					1				
<i>Capreolus capreolus</i>								1	1
<i>Rangifer tarandus</i>	2	37	13	105	243	1	15	42	2 304
<i>Bovinae</i>	21	97	15	270	611	19	225	70	81
<i>Coelodonta antiquitatis</i>			1						1
<i>Equus caballus</i>	33	302	45	508	99	2	20	17	169
<i>Equus hydruntinus</i>		1		1	2				
Total	56	437	74	886	982	22	273	155	2 567

tillonnage : les formes rares ont moins de chance d'être représentées dans le petit échantillon que nous avons examiné que dans l'énorme quantité de matériel exhumé anciennement.

ANALYSE PALÉONTOLOGIQUE

LES BOVINÉS

Nous avons cherché à savoir si *Bos* et *Bison* étaient tous deux présents dans les niveaux supérieurs de La Quina.

Dans le cadre de cette étude préliminaire nous avons étudié les 3^e molaires inférieures sur lesquelles il existe un certain nombre de critères permettant de discriminer l'Aurochs du *Bison*.

L'ectostylide est moins caractéristique que l'entostylide des jugales supérieures, mais il est plutôt bas (Delpech, 1984), pincé à la base et renflé au-dessus chez *Bison* (Slot-Moller, 1988), chez *Bos* il est plus haut et de largeur moins variable.

Pour les quatorze 3^e molaires sur lesquelles l'ectostylide est observable, il est 6 fois bas, 6 fois de hauteur moyenne et 2 fois haut. Il est toujours pincé à la base.

Le fond de la gouttière linguale est plutôt profond et étroit chez *Bison* alors qu'il est large, peu profond, avec même une convexité au fond chez *Bos* (Prat, comm. orale citée par Delpech, 1984). Observable 27 fois, la gouttière linguale est 25 fois profonde et étroite et 2 fois peu profonde.

Il existerait souvent une épine entre le 2^e et le 3^e lobes sur la face vestibulaire des 3^e molaires chez *Bos* ; chez *Bison*, elle serait moins fréquente (Delpech, 1984).

L'emplacement où peut se trouver l'épine était préservé sur 24 dents. Elle est présente une seule fois.

Cependant, R. Slot-Moller (1988), après de nombreuses observations, indique que l'épine serait pratiquement aussi rare chez *Bos* que chez *Bison*.

Sur la face linguale, l'entostylide est marqué jusqu'au collet sur les 3^e molaires de *Bos*, alors qu'il s'atténue progressivement jusqu'à la base de la couronne chez *Bison*.

Cette zone située entre les 2^e et 3^e lobes au niveau du collet est conservée sur 21 dents. L'entostylide disparaît avant le collet sur 20 dents (fig. 22).

Selon les auteurs sus-cités, les deux meilleurs critères morphologiques de discrimination *Bos/Bison* sont ceux relatifs à la forme de la gouttière linguale et au dévelop-

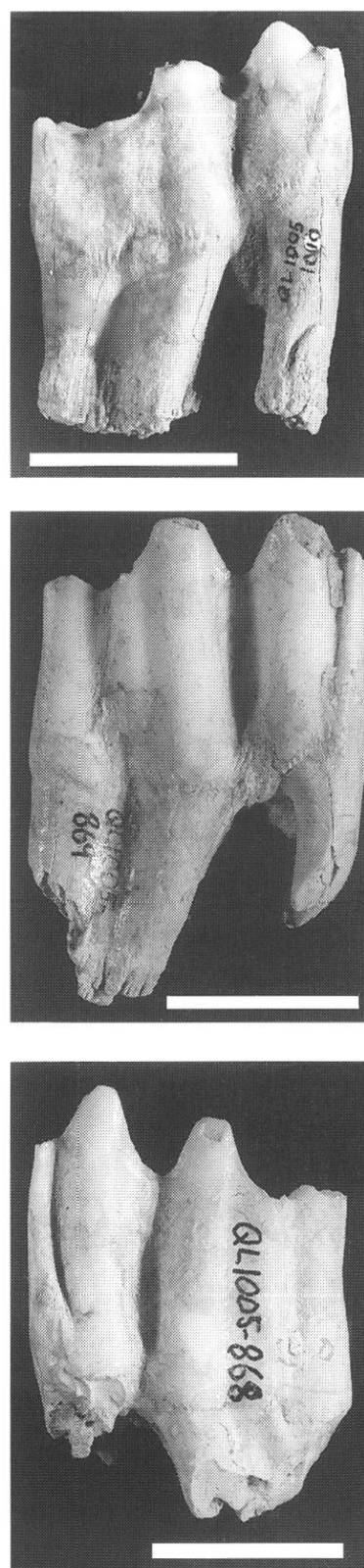


Fig. 22 – *Bison* : 3^e molaires inférieures (face linguale) montrant l'entostylide au niveau du collet.

Tabl. VIII – Différences entre la population caballine de la couche 4b de La Quina et celles d'autres sites : DMDP, diamètre mésio-distal au point P ; DMDO, diamètre mésio-distal occlusal ; DVLP, diamètre vestibulo-lingual au point P ; DVL.O, diamètre vestibulo-lingual occlusal ; XX, différence hautement significative ; X, différence significative ; 0, pas de différence.

	DMDP P2 sup.	DMDO P2 sup.	DMDP M3 sup.	DMDP P2 inf.	DMDP M3 inf.	DMDO M3 inf.	DVLP P2 sup.	DVLO P2 sup.	DVLP M3 sup.	DVLP P2 inf.	DVLP M3 inf.
LA QUINA couche 4b / <i>E.c. germanicus</i> COMBE GRENAL	XX		XX	XX	XX		XX		XX	XX	0
LA QUINA couche 4b / <i>E.c. gallicus</i> CAMIAC		0	0			X		0		0	XX
LA QUINA couche 4b / <i>E.c. gallicus</i> JAURENS	0		0	0	0		0		0	0	X

pement de l'entostylide. Nous venons de voir que pour ces deux critères, le matériel de La Quina offre des données homogènes et conduit à la même conclusion : les 3^e molaires inférieures présentent toutes des caractères de *Bison*. Nous pensons donc pouvoir dire que le Bison est le seul Boviné représenté dans les niveaux supérieurs du site de La Quina.

Nous rappelons que H. Martin pensait avoir décelé, à La Quina, la présence du *Bison* mais aussi celle de *Bos*. L'analyse n'ayant pour l'instant porté que sur les niveaux supérieurs, il est bien sûr difficile de contester l'opinion de cet auteur. Signalons tout de même que dans l'article où la présence de *Bos* est justifiée, c'est à partir de l'examen de fragments mandibulaires (angle postérieur) que ce diagnostic est fait. Pourtant ces pièces nous paraissent peu susceptibles de permettre la différenciation *Bos/Bison*.

LE CHEVAL

Notre étude a porté sur deux des niveaux de la séquence supérieure, les couches 6a et 4b. Les jugales supérieures ont des espaces interstylaires concaves, le parastyle et le mésostyle sont doubles sur les prémolaires et simples sur les molaires, le protocône est relativement long. Sur les jugales inférieures la double boucle est dissymétrique et le flanc vestibulaire du protoconide et de l'hypoconide est plan ou concave. Ces caractéristiques sont celles décrites par F. Prat (1968) comme étant typiques des caballins.

Pour l'étude biométrique du Cheval de la couche 6a, nous avons utilisé les 2^e et 3^e molaires inférieures, qui

sont les restes les mieux représentés. Les 2^e molaires sont de taille nettement inférieure à celle des dents équivalentes d'*Equus caballus pivotai*. En revanche, elles ne diffèrent pas des 2^e molaires d'*Equus caballus germanicus* : leurs dimensions entrent dans le domaine de variation des dimensions correspondantes de l'Équidé de Combe Grenal. Enfin, certaines de leurs dimensions (DMD) sortent des intervalles de variation obtenus pour les mêmes mesures avec *Equus caballus gallicus*.

Pour les 3^e molaires, les données sont moins nombreuses encore. Les valeurs obtenues pour les diamètres mésio-distaux et vestibulo-linguaux sont comprises dans les intervalles de variation des dimensions des 3^e molaires d'*Equus caballus germanicus* et d'*Equus caballus gallicus*.

En l'état actuel des travaux, nous ne pouvons rejeter l'hypothèse d'une attribution du Cheval de la couche 6a de La Quina à *Equus caballus gallicus*. Toutefois les comparaisons effectuées semblent indiquer une forme plus proche d'*Equus caballus germanicus* de Combe Grenal.

Dans la couche 4b, les restes de chevaux sont plus abondants. L'analyse biométrique a porté sur les 2^e prémolaires supérieures et inférieures et sur les 3^e molaires supérieures et inférieures (tabl. VIII), dents facilement identifiables alors que les 3^e et 4^e prémolaires d'une part, les 1^{re} et 2^e molaires d'autre part ne sont pas toujours faciles à distinguer les unes des autres.

Si l'on compare l'Équidé de La Quina à *Equus caballus pivotai*, on s'aperçoit que les intervalles de confiance des moyennes ne se chevauchent pas : *Equus caballus pivotai* a des dents nettement plus grandes que celles du Cheval de La Quina.

D'autre part, nous avons effectué des tests de comparaison de moyenne pour connaître le degré de différence existant entre la population caballine de la couche 4b de La Quina d'une part, celle d'*Equus caballus germanicus* des couches 35 à 1 de Combe Grenal, celle d'*Equus caballus gallicus* du site de Camiac et d'*Equus caballus gallicus* du site de Jaurens d'autre part.

Les résultats sont présentés dans le tableau VIII.

Pour les huit tests effectués pour comparer les dents d'*Equus caballus germanicus* à celles du Cheval de La Quina, on obtient une différence hautement significative, excepté pour le diamètre vestibulo-lingual des 3^e molaires inférieures.

En revanche, il ne semble pas y avoir de différence entre le Cheval de la couche 4b de La Quina et *Equus caballus gallicus* de Camiac ou de Jaurens (9 fois semblables sur 12).

À l'issue de cette étude préliminaire, il nous semble possible d'affirmer que l'Équidé de la couche 4b de La Quina s'apparente à *Equus caballus gallicus*. Pourtant F. Prat (1968), à partir de matériel issu des fouilles H. Martin, rattachait le Cheval de La Quina à *Equus caballus germanicus*. Mais, les restes qu'il a étudiés n'étaient pas positionnés dans la stratigraphie. Il est fort possible qu'*Equus caballus germanicus* soit représenté à la base de la séquence supérieure du site, en particulier dans la couche 6a.

ANALYSE CHRONOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

En l'état actuel des connaissances, le gisement le plus ancien du sud-ouest de la France livrant des restes d'*Equus caballus gallicus* est le site de Camiac (Guadelli, 1987) daté par le ^{14}C de $35100 \pm 2000/-1500$ BP (Ly 1104), (Lenoir, 1980).

À La Quina, *Equus caballus gallicus* serait présent dans le niveau 4b. Au sein de la séquence supérieure, on note des variations importantes du taux de représentation des trois principaux Ongulés : Renne, Bison et Cheval (fig. 23).

De la base jusqu'au sommet de la séquence supérieure, on observe les changements suivants : le Renne est d'abord l'animal dominant dans les couches 8 et 7 (la couche 7 n'est pas portée sur le graphique) ; puis de 6c à 6a, le Bison est prépondérant (le Cerf est aussi représenté en quantité appréciable) ; enfin, dans les couches 4b à 2a, le Cheval est la forme la plus abondante.

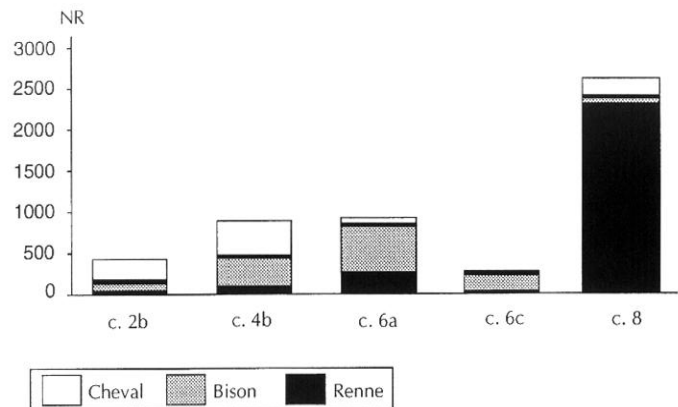


Fig. 23 – Représentation en nombre de restes (NR) du Renne, du Bison et du Cheval dans les couches supérieures de La Quina.

L'ensemble de la séquence supérieure s'est donc formé sous des conditions de milieu ouvert froid, plus rigoureux pendant la période de formation des couches 8 et 7 que durant celle des couches 6c à 2b. Sachant que lors des pléniglaciaires des stades 6, 4 et 2 les associations d'Ongulés sont toujours dominées par le Renne, la présence majoritaire du Renne en couche 8 permet de placer cette couche au sein d'un pléniglaciaire (en l'occurrence au sein du stade 4). Quant aux niveaux 6c à 2b dominés par le Bison puis par le Cheval, ils correspondent à un climat moins rigoureux et leur mise en place a dû se faire au cours du stade 3.

Suivant cette hypothèse, certains niveaux de la séquence supérieure de La Quina, en particulier la couche 4b livrant *Equus caballus gallicus*, pourraient être à très peu près contemporains du repaire d'Hyène de Camiac (Gironde) qui date du stade 3 (Guadelli, 1987).

Les datations radiométriques obtenues à La Quina vont dans le sens de cette interprétation. Une date ^{14}C de 35250 ± 530 BP (GrN-2526) a été obtenue pour un niveau de Moustérien à denticulés (dit « Moustérien final » par G. Henri-Martin). Cette couche correspond probablement à l'un des niveaux de la couche 6 (6d excepté puisqu'il contient du Moustérien de tradition acheuléenne) des fouilles A. Debénath et A. J. Jelinek. Cette date semble un peu récente comparée aux dates TL obtenues récemment (cf. *infra*, p. 70-71).

D'après N. Mercier (1992), « cette différence peut, en partie, être mise sur le compte de l'erreur systématique du carbone 14 ; elle pourrait aussi s'expliquer par une sous-estimation de l'âge par la méthode du ^{14}C classique,

due à la présence dans les ossements brûlés (datés) d'une petite contamination en carbone récent. »

Suivant les dates TL, la période de formation de la séquence supérieure de La Quina débiterait bien lors du pléniglaciaire du stade 4 après le maximum glaciaire et se poursuivrait lors du stade 3.

Sachant que lors des maximums glaciaires des stades 6 et 2, le Renne a subi des changements de taille (Delpech, 1983 ; Griggo, 1995), il serait intéressant, si la quantité de matériel mesurable le permet, de comparer la stature du Renne des couches 7 et 8 à celle des rennes de la séquence inférieure, ce qui n'a pas pu être fait à ce jour.

D. A.

ARCHÉOZOOLOGIE

Toutes les identifications des spécimens fauniques ont été effectuées par D. Armand en même temps que les études paléontologiques. Les analyses archéozoologiques préliminaires consistent en observations de base, telles que les traces de coupures, cassures et traces de feu.

L'évidence à la fois de boucherie et de mâchonnage par les animaux est fréquente à La Quina, bien que les traces produites par les outils en pierre soient beaucoup plus communes que les traces de dents. Il est clair que les Carnivores ont fréquenté le site et l'ont charogné. Cependant il semble peu probable qu'ils aient eu un effet important sur le matériel archéologique dans la plupart des niveaux, en partie pour des raisons que nous expliquerons ci-dessous dans la rubrique interprétations. Il n'y a aucune raison de penser que La Quina fut une tanière dans laquelle les Carnivores auraient rassemblé des ossements.

Les traces d'outils ont été interprétées comme le résultat de la désarticulation, du dépeçage ou de l'usage de l'os en tant qu'outil. Peu de traces pourraient être interprétées de façon non ambiguë comme des manifestations de dépeçage. Ceci ne signifie pas que les animaux n'étaient pas écorchés. Cependant, soit le dépeçage laisse peu de traces sur les os, soit ces traces se trouvent à des endroits où elles pourraient être aussi bien interprétées comme le résultat d'autres actions.

Quelques pièces ont été trouvées qui indiquent que les os étaient quelquefois, voire souvent, utilisés comme

supports pour couper d'autres matières (Chase, 1995). On ne sait pas actuellement quel type de matière a été coupé sur ces os. Il se pourrait que ce soit des matières appartenant aux carcasses elles-mêmes, telles que de la viande ou de la peau, ou des produits sans rapport avec elles, tels que des plantes.

De plus, quelques spécimens témoignent (généralement sous forme d'un poli à une extrémité brisée) d'un usage comme outil, tandis que quelques-uns ont été débités de la même manière que le silex, montrant qu'ils ont été travaillés en outils. De telles évidences sont relativement rares et souvent ambiguës. L'usage d'os comme outils semble avoir été très faible à La Quina.

Toutefois, plusieurs pièces présentent des traces indiquant qu'elles ont été utilisées comme retouchoirs. Une description de ces marques a été publiée en ce qui concerne le locus 2 (Chase, 1990). La plupart de ces retouchoirs sont des petits fragments de diaphyses d'os longs. Généralement les pièces n'étaient que peu utilisées. Les répliques expérimentales montrent qu'en moyenne chaque pièce n'était utilisée que pour retoucher un seul bord d'un outil.

Quoique La Quina soit en partie renommée pour l'emploi fréquent de percuteurs en os, soit sur phalanges, soit sur humérus d'animaux de grande taille (Martin, 1907), ces pièces sont rares dans nos propres fouilles, leur fréquence apparente dans les fouilles du D^r Henri-Martin semble être probablement le fait de l'énorme volume de sédiments fouillés.

Les os à La Quina étaient complètement fracturés avec soin pour en extraire la moelle, bien que quelques petits os (par exemple quelques phalanges) n'étaient pas fracturés. Le degré de fracturation ne varie pas beaucoup d'une couche à l'autre.

Quelques os présentent des traces de feu. Ceci n'est vrai que pour un faible pourcentage d'os assez grands pour qu'un numéro d'identification leur soit donné. Toutefois, les couches 6a à 8 contiennent d'énormes quantités de petits fragments osseux, dont la majorité est brûlée.

INTERPRÉTATIONS

À ce jour, les analyses fournissent une base pour formuler des hypothèses concernant les activités des occupants de La Quina. Cependant, de telles hypothèses ne

peuvent être définitives actuellement. Tout d'abord, parce que la majeure partie du matériel n'a pas encore été étudiée, ensuite de nombreuses études, notamment les remontages et le compte final des éléments, seront faites lorsque tous les spécimens auront été identifiés, enfin, parce que de nombreuses hypothèses devront être traitées ultérieurement par des méthodes non archéologiques.

En dépit de ces lacunes, un nombre intéressant d'observations peut être fait, dont certaines définitives. Nous ne traiterons ici que des couches pour lesquelles nous disposons d'un échantillonnage suffisant pour une même espèce, c'est-à-dire seulement les assemblages pour lesquels le MAU moyen est d'au moins 0,5⁵.

Les assemblages les plus intéressants sont les bovinés des niveaux 4b et 6a, les chevaux des niveaux 2b et 4b et les rennes des couches 7 et 8.

LE RENNE

Les meilleurs échantillons archéozoologiques proviennent des couches 7 et 8, qui sont largement dominées par le Renne. Le matériel des deux couches montre la même caractéristique : une surreprésentation des os des extrémités distales des membres (autres que les phalanges) par rapport au squelette axial ou aux extrémités proximales. Ceci ne peut être attribué à des causes taphonomiques. La destruction de l'os peut être exclue, car elle est plus ou moins inversement proportionnelle à la densité de l'os et les métapodes de rennes ne sont pas particulièrement plus denses que les autres os longs (Binford, 1981 ; Lyman, 1984). Une pauvreté générale de traces de morsures plaide à la fois contre le transport et la destruction par les Carnivores. L'action d'un transport par un courant d'eau peut être éliminée du fait de la position de ces couches (bien au-dessus du niveau de la vallée) et par la nature non fluviale des sédiments.

D'un point de vue comportemental, toutefois, le modèle est quelque peu inattendu. Les membres inférieurs des Artiodactyles étant très pauvres en viande, une

explication de leur fort pourcentage est qu'ils étaient abandonnés sur le site par les chasseurs qui envisageaient de transporter de la viande sur des distances considérables (Binford, 1978). Toutefois, bien que pauvres en viande, les membres inférieurs représentent aussi une part mineure du poids total de la carcasse. Un allègement significatif de la charge devrait nécessiter l'abandon d'autres portions de la carcasse qui sont pauvres en viande, avec comme résultat que d'autres parties du squelette comme le crâne et peut-être même les vertèbres et les côtes devraient être également bien représentées. À cause de leur faible valeur en viande, les Carnivores aussi abandonnent souvent les membres inférieurs et ceux-ci feraient donc partie des éléments de carcasses disponibles pour les charognards humains (Blumenschine, 1986). Cependant, trois observations militent contre la conclusion que cet assemblage représente un site sur lequel des parties charognées de carcasses auraient été rapportées en vue d'être consommées :

- le faible pourcentage d'os présentant des traces de dents de Carnivores par rapport aux os marqués par des outils en pierre,
- la forte prépondérance d'une même espèce dans cette couche,
- l'énorme quantité d'os au même endroit.

Les os distaux des membres contiennent une moelle particulièrement grasse et, quand les animaux sont dans de pauvres conditions, ils restent riches en graisses alors que les autres parties du squelette les ont perdues (Speth, 1983). Il se peut que la prépondérance des os longs des parties distales des membres représente une consommation spécialisée de moelle de haute qualité. Ceci ne revient pas à dire que La Quina était un site spécialisé dans la consommation de la moelle. Il semblerait plutôt que, quelles que soient la nature et l'importance des activités conduites à La Quina, la raison pour laquelle ces os particuliers sont sur le site est que ses occupants mangeaient de la moelle de Renne riche en graisses.

Les os distaux des membres sont éparpillés plus ou moins également à travers les sédiments des couches 7 et 8. Là encore, cela peut être à cause de trois raisons. Cela pourrait représenter un mélange dû à des processus taphonomiques. Il est possible aussi que cet assemblage représente des événements se produisant irrégulièrement. En définitive, cela pourrait être le résultat d'activités distinctes, peut-être saisonnières, se répétant l'une après l'autre chaque fois que ces niveaux étaient occupés.

5. MAU' (*minimum animal unit*) est le nombre d'éléments pour un échantillon donné, divisé par le nombre de cet élément chez l'animal vivant. Un élément est chaque partie du squelette (par exemple une partie proximale d'humérus), dont le nombre est connu chez le vivant (ceci exclut par exemple les fragments de diaphyses d'os longs). Ainsi trois extrémités proximales d'humérus correspondent à un MAU' de 1,5.

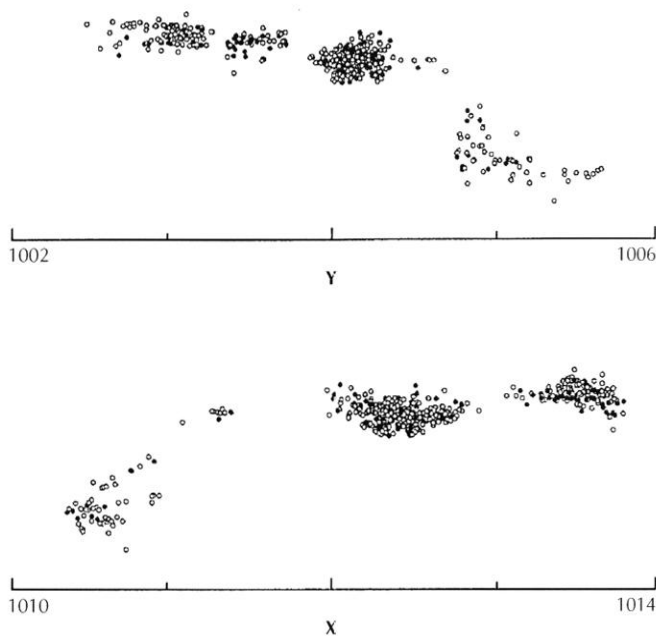


Fig. 24 – Répartition des restes de rennes dans la couche 7 :
•, os distaux des membres ; o, ensemble des os.

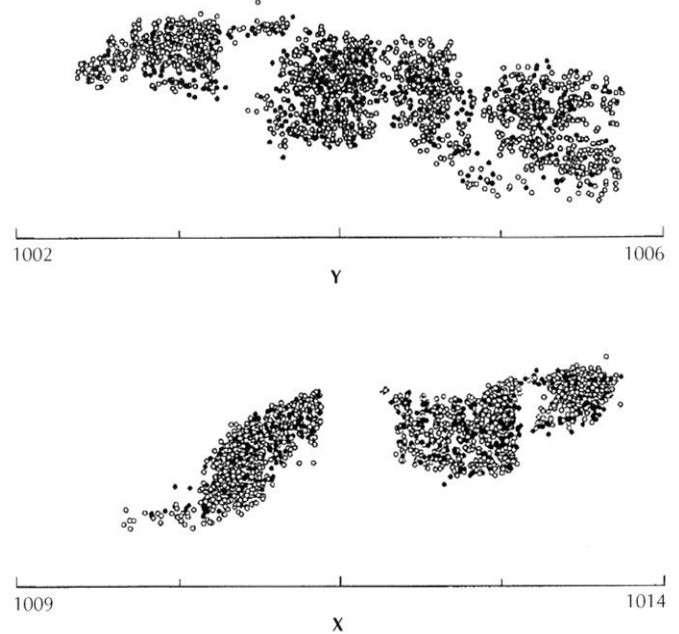


Fig. 25 – Répartition des restes de rennes dans la couche 8 :
•, os distaux des membres ; o, ensemble des os.

On ne peut envisager des perturbations postdépotionnelles. Les zones proches de la falaise témoignent d'une horizontalité peut-être artificielle, liée au piétinement par les occupants. Plus loin de la falaise, les dépôts sont suffisamment obliques pour indiquer que le roulage et le glissement ont probablement déplacé les os de leur position originelle. Cependant, ces facteurs sont insuffisants pour rendre compte du degré d'uniformité trouvé dans la distribution des os.

À ce stade d'analyse, les restes de rennes de ces couches indiquent qu'une activité plutôt spécialisée, la consommation de moelle de la partie distale des os des membres, est responsable de la majeure partie de cette accumulation d'os. Le reste provient, soit d'autres usages accidentels et plus ou moins aléatoires du Renne, soit d'une ou plusieurs activités distinctes qui ont alterné dans le temps avec l'usage des os distaux des membres.

Il convient de remarquer que l'exploitation du Renne dans les couches 7 (fig. 24) et 8 (fig. 25) est identique, en dépit du fait que la densité des restes fauniques de la couche 7 est largement inférieure à celle de la couche 8. Cela est probablement dû, non pas à un changement de la nature ou de la fréquence des activités humaines sur le site, mais plus probablement à un accroissement soudain et temporaire de la sédimentation lié à un apport d'ébou-

lis. Plus intéressant est le fait que l'on retrouve le même phénomène dans le niveau 6a (les échantillons de Renne sont très faibles dans les niveaux intermédiaires). Dans ce niveau, l'échantillon actuel est trop faible pour faire une analyse détaillée. Cependant, la prédominance des os distaux des membres est toujours certainement réelle. Il semble clair que les rennes de La Quina ont continué à être utilisés de la même manière, même quand ils ne constituent plus l'espèce dominante.

LE CHEVAL

Le meilleur exemple de restes de chevaux nous est donné par le niveau 2b. Ici, le rapport dents/alvéoles implique une bonne, quoique non parfaite, conservation (les dents, plus denses que les os, sont plus résistantes à la destruction). Comme pour les os de rennes des couches 7 et 8, le matériel nous donne un exemple assez remarquable bien qu'il soit plus difficile à interpréter (fig. 26). Le bassin, le membre antérieur complet et la mandibule sont bien représentés. Le crâne l'est modérément, le membre postérieur et le squelette axial postcéphalique le sont peu. Pris dans son ensemble, cet exemple montre peu de sens en terme d'économie de l'anatomie de l'animal. Le crâne et la mandibule

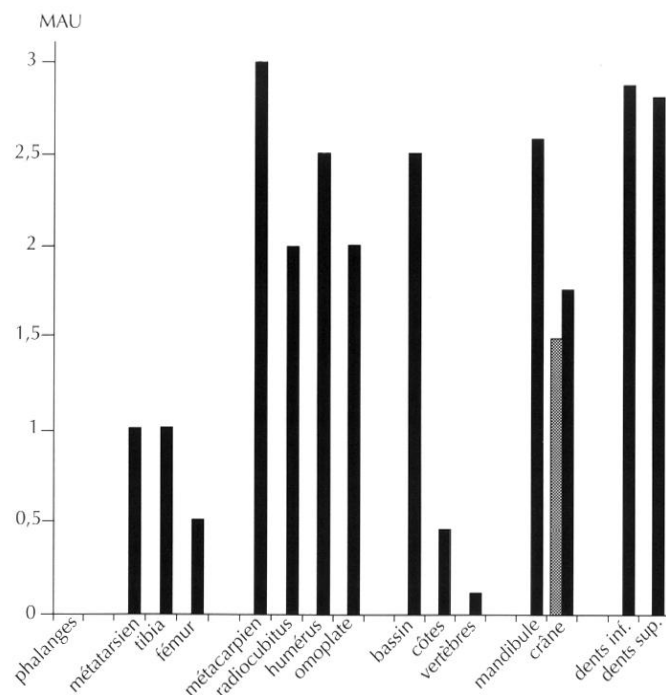


Fig. 26 – Répartition par types d'os des restes de chevaux dans la couche 2b (MAU : minimum animal unit). Pour le crâne : en noir, alvéoles ; trame, autres parties du crâne.

sont associés avec des aliments assez spéciaux (respectivement le cerveau et la langue), ainsi leur présence est facile à expliquer. Le membre antérieur est riche en viande dans sa partie proximale, et sa partie distale est pauvre ; mais, la même chose est valable en ce qui concerne le membre postérieur, aussi est-il difficile de donner une explication particulière à la présence du premier et à l'absence du second. La carcasse, représentée par les vertèbres et les côtes, est riche en viande mais offre un poids mort important (os), ce qui peut expliquer son absence.

Ainsi, alors que l'échantillon d'os de chevaux de ce niveau est difficile à comprendre dans son ensemble, certains éléments pris individuellement ont un sens. Ceci peut indiquer que ce matériel provient d'activités distinctes. S'il en est ainsi, la distribution diffuse des différentes parties des squelettes de chevaux au sein du niveau 2b montre que de telles activités ont dû être répétitives (par exemple, des activités saisonnières se répétant tous les ans) (fig. 27). L'évidence d'un mélange lié à des activités distinctes est plus forte ici que dans le cas du Renne des couches 7 et 8.

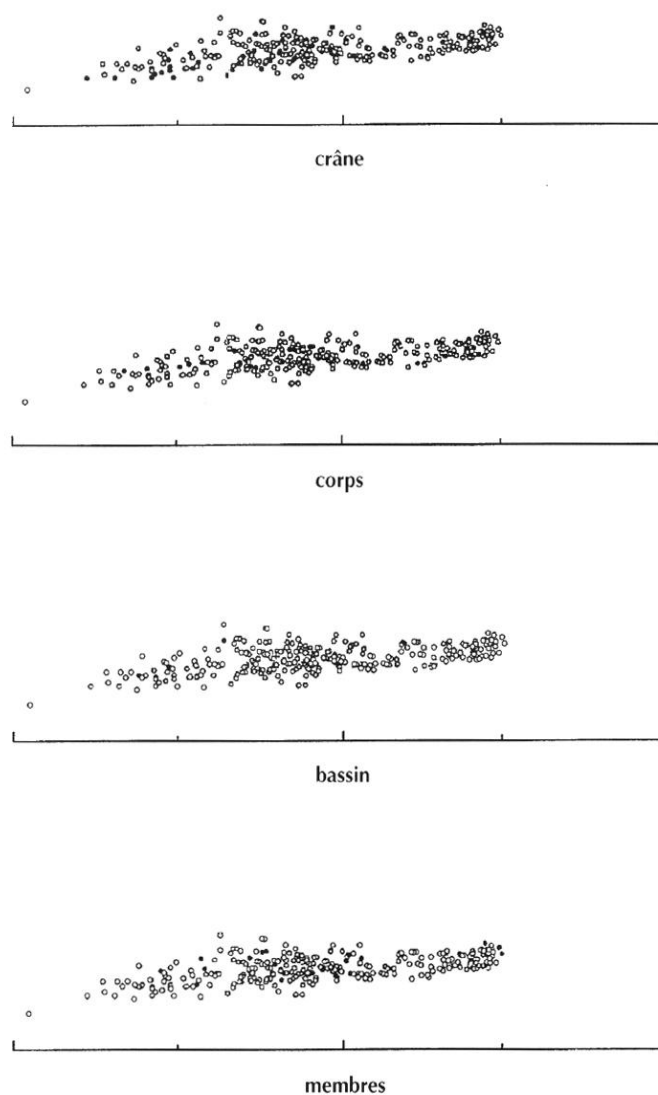


Fig. 27 – Distribution diffuse des différentes parties des squelettes de chevaux dans la couche 2b (projection selon l'axe des abscisses) : •, os étudiés ; o, ensemble des os.

Il convient toutefois de remarquer que les phalanges, tant des membres antérieurs que postérieurs, sont absentes. Ceci est difficile à attribuer à l'échantillonnage tant que les analyses du matériel de ce niveau ne sont pas complètes.

De plus, on constate une forte proportion de bassins. Pour un boucher utilisant des outils de pierre, les bassins, bien que faisant partie du squelette appendiculaire, sont plus facilement désarticulés du fémur que du squelette axial. Toutefois, on ne peut pas s'attendre à trouver une forte proportion de pelvis et une faible représentation des côtes et des vertèbres. Cela peut signifier que la

richesse en viande des quartiers arrières de chevaux vaut la peine d'enlever les pelvis et de les rapporter sur le site, mais, dans ce cas, il est difficile d'expliquer l'absence du reste du membre postérieur. Il peut être intéressant de constater que dans ce niveau les bassins et les vertèbres lombaires présentent les plus fortes proportions de traces d'outils que tous les autres os de chevaux, bien que l'échantillon soit trop faible pour que l'on puisse en expliquer la signification. Il est également intéressant de constater que les couches 20 à 25 de Combe Grenal montraient une dominance des bassins (Chase, 1986). La région pelvienne des chevaux pourrait avoir eu une qualité particulière ou un usage dont la nature n'est pas évidente pour le préhistorien.

Le Cheval est également bien représenté dans le niveau 4b. Ici toutefois, le caractère des restes est assez différent et intéressant (fig. 28). Trois observations montrent une différence entre les mandibules et les dents inférieures isolées d'une part, et avec les autres parties du squelette d'autre part. Premièrement, il y a suffisamment d'alvéoles dentaires conservées sur la mandibule pour 77 % des dents. Le même cas se présente à 50 % pour le

maxillaire supérieur (ceci peut être dû en partie à la structure plus fine de l'os alvéolaire de la mandibule). Deuxièmement, les MAU des alvéoles crâniennes sont identiques en grandeur à ceux des pelvis et des membres antérieurs et postérieurs, tandis que les MAU mandibulaires sont plus élevés. Enfin, il semble y avoir une tendance pour les fragments mandibulaires et les dents isolées à se rassembler davantage dans les parties inférieure et médiane du niveau que dans la partie supérieure ; une tendance qui n'apparaît pas pour les fragments crâniens et les dents supérieures isolées. Il reste à savoir si ce caractère sera toujours visible après analyse d'un échantillon plus important.

Les deux dernières observations montrent une exploitation plus ou moins spécialisée des chevaux impliquant une nourriture unique (la langue). D'une part, les mandibules semblent avoir été abandonnées sur le site en nombre relativement important durant la mise en place du niveau 4b. D'autre part, les crânes (incluant peut-être les mandibules), quelques bassins et les os des membres semblent avoir été abandonnés de façon constante durant tout ce temps. Si des analyses futures confirment ce point, cela implique qu'apporter des mandibules dans le site était une activité distincte de celles responsables de l'accumulation des autres os.

LE BISON

Bien que les restes de bisons soient assez nombreux dans les niveaux 6a et 6c, où ils dominent, le pourcentage de dents par rapport aux alvéoles, tant pour les dents supérieures qu'inférieures, indique une faible conservation dans chacun de ces niveaux (fig. 29 et 30). Il est assez intéressant de constater que dans ces deux niveaux, la portion pétreuse du temporal (rocher) est aussi bien conservée que les dents, sans aucun doute à cause de l'extrême densité de l'os. Lorsque les rochers et les dents ne sont pas pris en compte, le reste de l'échantillon de Bovinés n'est pas suffisant pour que le MAU puisse être pris en considération avec confiance. À la lumière de cela, plus le fait que ces pièces sont apparemment mal conservées, il serait probablement imprudent de tirer des conclusions dès maintenant.

On peut cependant signaler que, si on le prend au pied de la lettre (en utilisant les alvéoles au lieu des dents ou des rochers), le MAU tend vers un modèle crâne + os distaux. Ceci peut être prévisible dans un assemblage

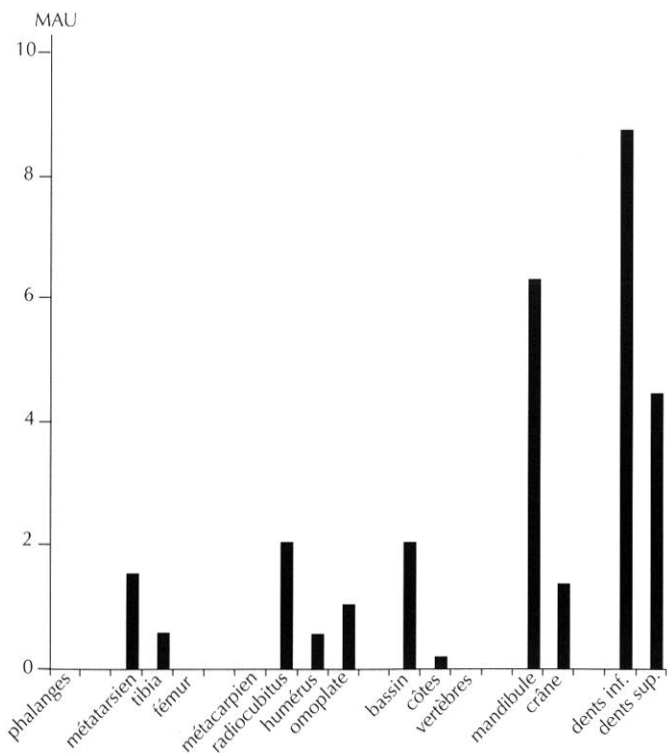


Fig. 28 – Répartition par types d'os des restes de chevaux dans la couche 4b (MAU : minimum animal unit).

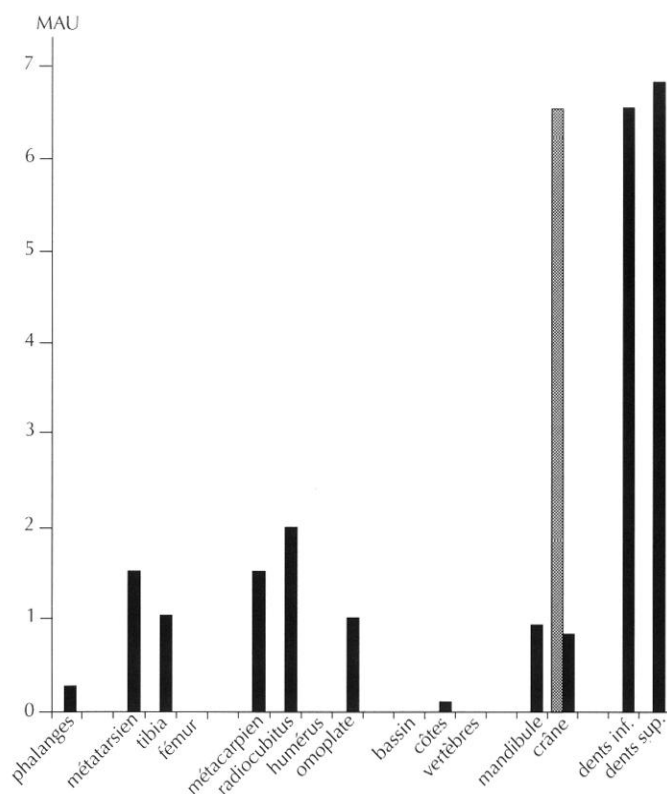


Fig. 29 – Répartition par types d'os des restes de bisons dans la couche 6a (MAU : minimum animal unit). Pour le crâne : en noir, alvéoles ; trame, autres parties du crâne.

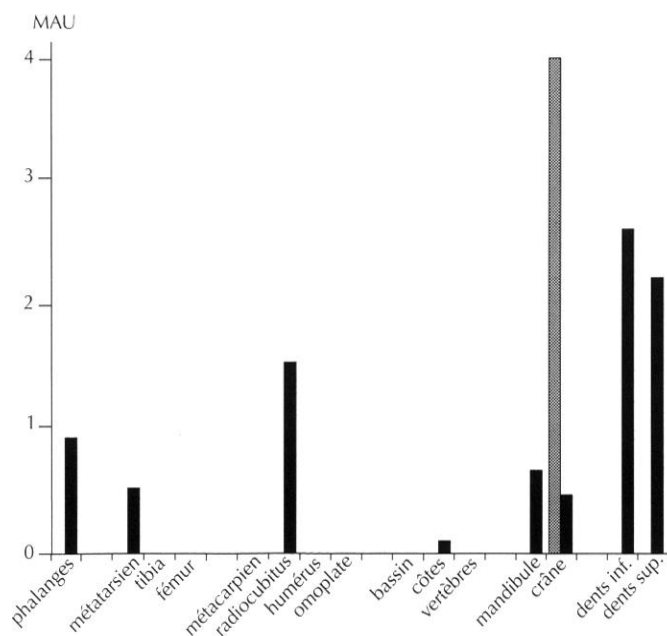


Fig. 30 – Répartition par types d'os des restes de bovinés dans la couche 6c (MAU : minimum animal unit). Pour le crâne : en noir, alvéoles ; trame, autres parties du crâne.

osseux provenant du charognage, puisque ce sont les os qui supportent le moins de viande et ceux qui seront le plus facilement abandonnés par les Carnivores (Blumenschine, 1986). Toutefois, pour la même raison, ils ont pu aussi bien être abandonnés par les Préhistoriques. D'autres données disponibles, comme la fréquence relative des traces d'outils par rapport aux traces de dents de Carnivores, n'indiquent pas le charognage. Cependant, au stade actuel de l'étude, les échantillons sont trop faibles et les problèmes taphonomiques trop grands pour que l'on puisse tirer de cet assemblage des conclusions définitives.

P. G. C.

PALYNOLOGIE

Après des études préliminaires destinées à évaluer la teneur en pollens des sédiments, nous avons fait une étude complète des coupes correspondant à la tranchée C.

RÉSULTATS

Le prélèvement effectué dans la couche N de la coupe sud, de même que plusieurs autres échantillons notamment dans les couches 5, 6b et 6c de la coupe nord (marqués d'un carré noir sur le diagramme fig. 31) se sont révélés stériles. D'autre part, certains sédiments ont livré un nombre de grains de pollens et un nombre de taxons statistiquement insuffisants pour être pris en compte (marqués d'un triangle sur le diagramme). Il faut aussi noter un appauvrissement du nombre total de grains et du nombre de taxons du bas de la coupe nord (couche 8), vers le haut (couche 2a).

COUPE NORD

Le diagramme établi d'après l'étude pollinique de la coupe sagittale 1 (coupe nord) présente deux parties distinctes (fig. 31). De la couche 8 à la couche 5, AP ne dépasse presque jamais 5 %. Les principaux arbres représentés sont le Pin, les Cupressacées, l'Aulne, le Bouleau, le Noisetier et le Chêne de type pédonculé ; sporadiquement apparaissent *Myrica*, le Platane, le Tilleul et l'Orme.

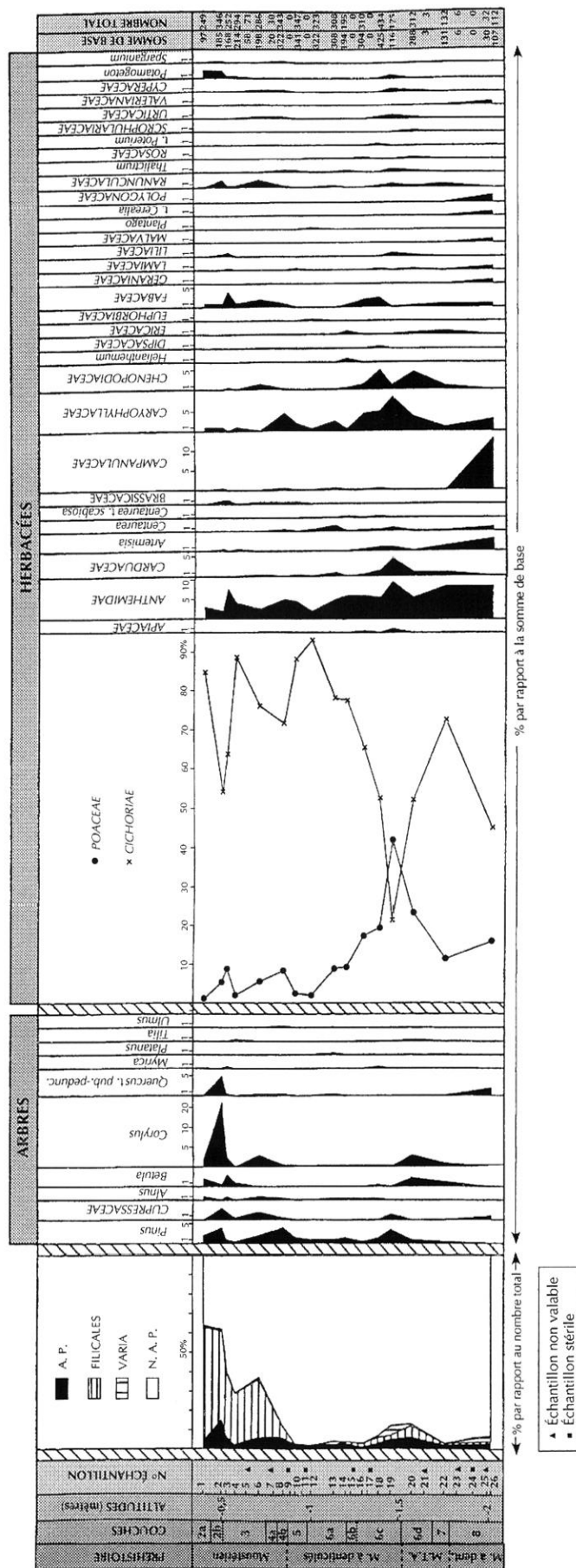


Fig. 31 – Diagramme palynologique de la coupe sagittale 1.

La courbe des Filicales, qui sont peu nombreuses, suit celle des arbres. Les herbacées sont presque toujours dominées par les Astéracées (Cichoriées), sauf au niveau du passage 6d-6c où les Poacées amorcent une remontée qui dépasse le taux des Cichoriées. Les autres herbacées sont surtout des Astéracées (Anthémidées, Carduacées, Armoises et Centaurées), des Caryophyllacées, des Chenopodiacees et des Fabacées. De la couche 4b à la couche 2a, AP augmente sensiblement et oscille entre 5 et 20 %. Les arbres qui se sont légèrement développés sont les Cupressacées, l'Aulne, le Bouleau et surtout le Noisetier et le Chêne de type pédonculé.

Les Filicales prennent une grande extension, cependant que les Cichoriées dominent toujours largement les Poacées et les autres Astéracées.

À noter, dans cette partie supérieure du diagramme, un léger développement de plantes souvent hygrophiles

telles que les Renonculacées, le Potamot (*Potamogeton*) et la Massette (*Sparganium*).

Il semble donc évident que la mise en place des niveaux, de la couche 8 à la couche 5, qui voient se succéder plusieurs étapes culturelles (Moustérien à denticulés dans la couche 8, Moustérien de tradition acheuléenne dans les couches 7 et 6d, Moustérien à denticulés dans les couches 6c, 6b, 6a et 5), s'est effectuée sous un climat froid et sec qui a limité la croissance du couvert arboré au profit d'une steppe dominée par les Composées, sauf apparemment au passage de la couche 6d (Moustérien de tradition acheuléenne) à la couche 6c (Moustérien à denticulés).

Il paraît aussi vraisemblable que les couches moustériennes 4b, 4a, 3, 2b et 2a se sont déposées sous des conditions plus clémentes, surtout plus humides, permettant à la ripisylve de se développer.

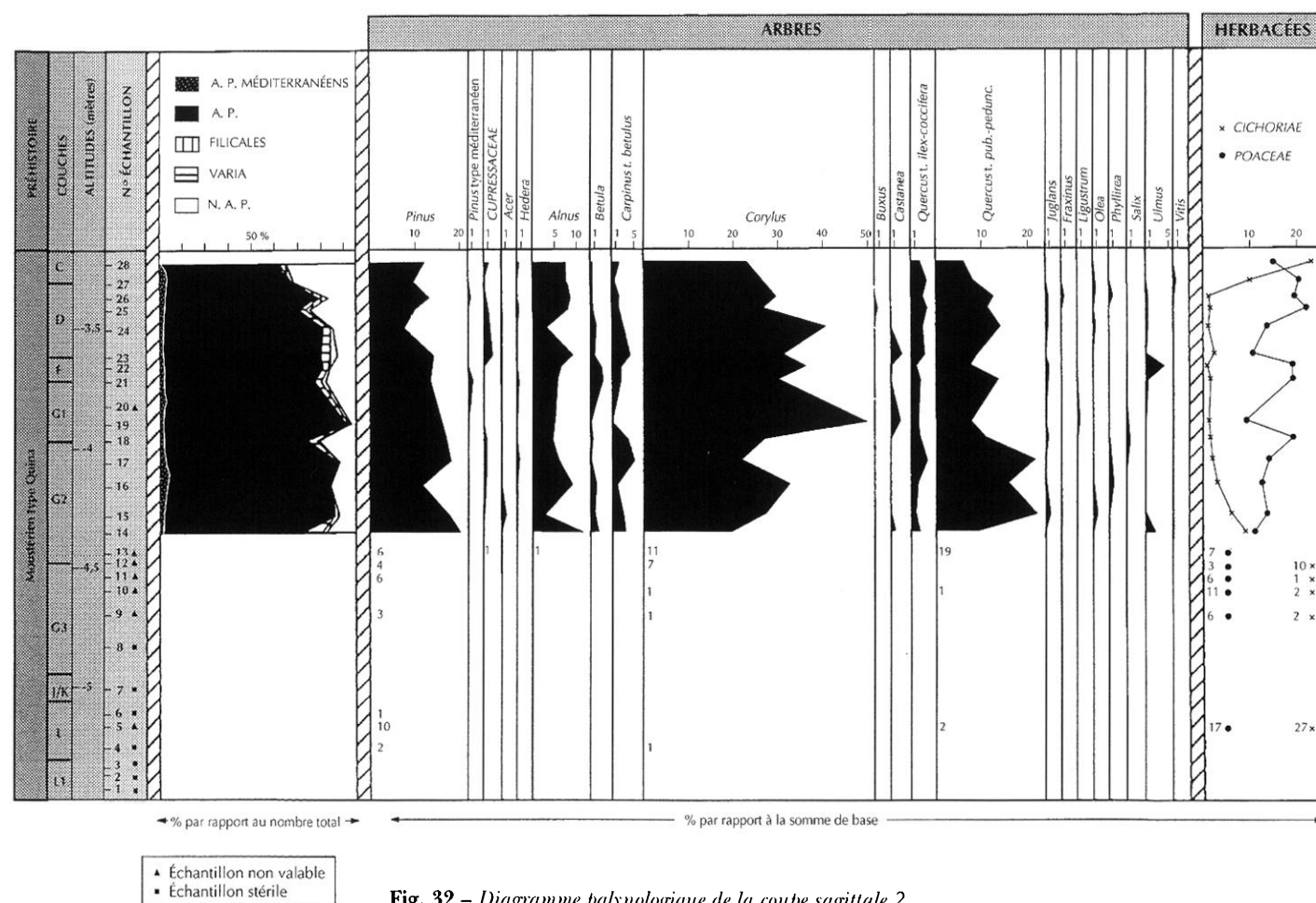


Fig. 32 – Diagramme palynologique de la coupe sagittale 2.

COUPE SUD

Les derniers prélèvements ont été effectués le long de la coupe sagittale 2 (coupe sud). Ils concernent les couches L1, L, la limite J/K, les couches G3, G2, G1 (à industrie moustérienne de type Quina) et les couches F, D et C. Les résultats actuellement acquis sont surprenants.

La partie inférieure de la coupe est quasi stérile pour les couches L1, L, limite J/K, G3 et base de G2 (fig. 32). Les résultats constatant la rareté des grains et des taxons sont ou non valables (marqués d'un triangle sur le diagramme) ou totalement nuls (marqués d'un carré noir sur le diagramme). Toutes les valeurs numériques sont néanmoins reportées dans chaque colonne du diagramme.

En revanche, la partie supérieure du diagramme englobant les résultats obtenus sur les deux tiers supérieurs de G2, G1 (à industrie moustérienne de type Quina), F, D et C évoque un cortège floristique particulièrement homogène et cohérent qui ne se raccorde absolument pas avec le diagramme de la coupe sagittale 1 (coupe nord).

AP oscille globalement entre 60 et 80 %. Les principaux arbres sont des conifères : le Pin (dont un Pin de type méditerranéen) et les Cupressacées, et tout un cortège de feuillus caducifoliés tempérés (Noisetier, Chêne de type pédonculé, Aulne, Charme, Bouleau, Érable, Frêne, Orme, Saule, Lierre), auxquels se joint un lot de taxons thermophiles ou méditerranéens (le Chêne de type *Ilex-coccifera*, les Oléacées, *Olea*, *Phyllirea* et *Ligustrum*, le Buis, le Noyer, le Châtaignier et la Vigne).

La strate herbacée est dominée par les Poacées. Les Astéracées sont effacées. Les autres familles bien représentées sont les Fabacées, les Brassicacées, les rudérales telles que le Plantain et les Urticacées et un groupe d'aquatiques dont les Cypéracées, *Potamogeton* et *Sparganium*. À noter la présence de Poacées de type *Cerealia*, dans les niveaux supérieurs (couches D et C). Les Filicales sont présentes mais peu nombreuses.

Ce type de végétation n'a pu s'établir que sous un climat tempéré-chaud et humide.

Ces premiers résultats nous permettent de constater que les diagrammes de la coupe sagittale 1 et de la coupe

sagittale 2 ne se raccordent pas et sont par ailleurs totalement différents.

Deux hypothèses sont envisageables.

- Le diagramme pollinique de la coupe sagittale 2 a enregistré la pluie pollinique d'une période climatique tempérée-chaude à caractéristiques méditerranéennes ayant valeur d'interglaciaire ou d'interstade. Or les découvertes d'outils lithiques et de faunes d'espaces ouverts dans les mêmes sédiments (couche G2 à C) sont en totale contradiction avec cette hypothèse.
- Les couches G2 à C de la coupe sagittale 2 ont hérité d'une pluie pollinique étrangère à la phase culturelle contemporaine du dépôt ; pluie pollinique témoignant d'une période tempérée-chaude à caractéristiques méditerranéennes, vraisemblablement actuelle.

C'est cette seconde hypothèse que nous retiendrons.

CONCLUSIONS

Les seules conclusions valables, relatives à cette étude pollinique du site de La Quina, portent donc uniquement sur les résultats obtenus à partir de la coupe sagittale 1.

Les couches 8 à 5, qui voient se succéder plusieurs étapes culturelles (Moustérien à denticulés dans la couche 8, Moustérien de tradition acheuléenne dans les couches 7 et 6d, Moustérien à denticulés dans les couches 6c, 6b, 6a et 5), ont dû se déposer sous un climat froid et sec et le paysage contemporain des dépôts était très découvert. Ces résultats sont tout à fait en accord avec les autres données recueillies à partir des études paléobotaniques et paléoclimatiques de la période moustérienne du Würmien ancien dans le sud-est de la France (Renault-Miskovsky, 1972).

La mise en place des couches moustériennes 4b, 4a, 3, 2b et 2a s'est effectuée dans des conditions plus clémentes, surtout plus humides, qui ont permis à la ripisylve de se développer et qui annoncent peut-être l'amélioration climatique déjà mise en évidence dans le sud-ouest de la France au passage Moustérien-Paléolithique supérieur (Bastin *et al.*, 1976 ; Bastin, 1977 ; Leroyer, Leroi-Gourhan, 1993) et parfois dans d'autres régions ou d'autres pays.

J. R.-M.

PALÉONTOLOGIE HUMAINE ⁶

Plusieurs restes humains ont été mis au jour au cours de ces nouvelles fouilles.

- Un fragment de calotte crânienne (F 1005-1600) dans la couche N. Ce fragment se trouve dans un contexte archéologique de Moustérien de type Quina. Il reposait, face interne vers le haut, au contact d'un massacre de bison et de fragments de bois de rennes.
- Un fragment crânien (F 1006-515) dans la couche L (Moustérien de type Quina). Sensiblement rectangulaire, ce fragment mesure 50 mm x 44 mm. Il s'agit d'un fragment d'os frontal d'individu sans doute assez jeune.
- Une couronne de molaire lactéale (K 1006-1684), couche 6d.
- Une incisive inférieure (H 1006-38), couche G, niveau G1.
- Une canine inférieure gauche (H 1006-287), couche G, niveau G1.
- Une canine supérieure droite (K 1006-2981), base de la couche 8.
- Une incisive centrale supérieure (N 1004-272).
- Une première prémolaire droite (N 1006-1310), couche 6d.

DENTS DÉCIDUALES SUPÉRIEURES

Incisive centrale (N 1004-272)

Sa couronne est fortement usée sur la moitié de sa hauteur et l'abrasion de l'émail laisse apparaître la dentine sur toute la surface du bord mésial au bord distal. La dent montre en outre une résorption complète de la racine. À partir de ces deux critères, et en tenant compte des données de comparaison disponibles pour les populations actuelles, il est possible d'envisager un âge ne dépassant pas 6-8 ans, ce qui n'exclut donc pas un âge plus jeune pour la pièce fossile.

Canine droite (K 1006-2981)

La couronne est usée sur plus d'un tiers de sa hauteur et la dentine est mise à nu sur toute la surface du bord libre.

6. Les restes déciduaux ont été décrits par A.-M. Tillier, les restes d'adulte par B. Vandermeersch.

La résorption de la racine est complète. Ceci implique, avec les mêmes réserves que celles formulées pour la première dent, que l'âge du sujet ne dépassait pas 10-12 ans.

Première molaire droite (K 1006-1684)

Sur la surface occlusale des facettes d'usure intéressent les cuspides (lentilles de dentine) et la crête transversale oblique. La résorption des racines est complète. La dent apparaît moins usée que celle de l'enfant de La Quina H 18 (âgé de 6-8 ans), en revanche ici la résorption radiculaire est complète. Il est possible d'envisager un âge inférieur ou égal à 8-10 ans.

DENT DÉCIDUALE INFÉRIEURE

Canine gauche (H 1006-287)

L'usure intéresse la pointe de la canine et le bord libre en direction distale. Près du tiers cervical de la racine est conservé. Le stade d'évolution dentaire est moins avancé que celui de la canine supérieure ; une fois encore, en tenant compte des réserves formulées plus haut, un âge individuel inférieur ou égal à 10-12 ans peut être envisagé.

Une première comparaison effectuée avec les dents néandertaliennes d'Europe et du Proche-Orient montre que les dents découvertes à La Quina, pour leurs dimensions, entrent dans les limites des variations connues. L'incisive et la canine se placent près des limites supérieures de cette variation. Les mêmes caractères morphologiques se retrouvent comme, en particulier, la saillie du tubercule lingual sur la canine supérieure, le nombre des cuspides et l'étirement mésio-vestibulaire sur la première molaire supérieure.

DENTS D'ADULTES

Incisive inférieure (H 1006-38)

La forme de la racine qui garde un grand diamètre labio-lingual jusqu'à son extrémité a fait hésiter à la considérer comme humaine. Mais tous les autres caractères sont en faveur d'une telle attribution. Il s'agit alors d'une incisive inférieure permanente déjà forte-

ment usée. Elle provient donc d'un adulte, mais la très grande diversité de l'usure des dents néandertaliennes interdit toute appréciation de l'âge du sujet. Remarquons toutefois que la dent ne présente pas l'usure vestibulaire observée chez certains Néandertaliens et témoignant de l'utilisation de la dentine antérieure pour des activités artisanales. Son diamètre V/L s'inscrit dans la variation néandertalienne ; son diamètre M/D est petit mais cela est dû, en partie au moins, à l'usure de la dent.

Prémolaire droite (N 1006-1310)

Il s'agit d'une prémolaire de grande taille qui s'intègre parfaitement avec les autres dents néandertaliennes de ce type. Un caractère mérite cependant une attention particulière : la présence d'une vaste facette d'usure oblique vers le bas qui occupe la face labiale sur les deux tiers de sa hauteur. Ce caractère est très voisin de ce qui peut être observé sur les dents de Saint-Césaire et demandera une étude approfondie.

CALOTTE CRÂNIENNE (F 1005-1600)

Il s'agit d'une portion d'arrière-crâne représentée essentiellement par le côté gauche et comprenant une partie de l'occipital et des deux pariétaux.

Sa face interne est fracturée en plusieurs éléments de taille variable. La reconstitution, réalisée avec le concours de B. Maureille, a été délicate pour les raisons suivantes :

- la fracturation, probablement sous le poids des sédiments, a entraîné une légère altération des surfaces de contact, et le sédiment qui recouvrait partiellement celles-ci a été difficile à enlever du fait de la fragilité générale de l'os ;
- l'écrasement a provoqué une légère déformation, si bien que des décalages existent dans la reconstitution. Toutefois, ceux-ci sont faibles.

Presque tous les fragments ont pu être réunis, à l'exception de deux d'entre eux, de très petite dimension (moins d'un quart de centimètre carré). Ces derniers fragments proviennent de la région située sous la fosse sus-iniaque, région qui a été écrasée au cours de la fossilisation.

La pièce comprend donc la majeure partie du plan occipital, surtout du côté gauche ; mais les extrémités

latérales, les régions des astérions, sont manquantes. Une petite partie du plan nuchal est préservée du côté droit. Environ le tiers postérieur du pariétal gauche est présent, sauf dans la région inférieure. Le pariétal droit n'est représenté que par un petit fragment de 2 cm de côté occupant l'angle supéro-postérieur de l'os. Les surfaces externes et internes sont intactes.

Il s'agit d'un individu adulte, mais jeune encore puisque les sutures préservées ne sont synostosées que sur leur face interne.

Les caractères néandertaliens de ce fossile sont évidents : méplat lambdatique, chignon occipital, torus occipital avec une fosse sus-iniaque allongée transversalement, plan nuchal fortement oblique par rapport au plan occipital.

Les parois sont épaisses et les mesures (5 à 6 mm pour la fosse cérébrale et 8 mm pour le pariétal) s'inscrivent dans la variabilité des Néandertaliens.

Les caractères les plus remarquables sont les suivants :

- présence d'un pré-interpariétal dans la région du lambda ;
- complexité de la structure sagittale et de la structure entre ce pré-interpariétal et les pariétaux, contrastant avec la relative simplicité de la structure lambdoïde ;
- un petit enlèvement, manifestement très ancien, est visible à l'extrémité droite de la fosse sus-iniaque, au point de saillie maximale du torus. Du côté gauche, on observe à cet emplacement une petite dépression avec un orifice circulaire.

Ce fossile a une morphologie néandertalienne tout à fait classique, mais avec quelques détails qui demanderont une étude comparative plus poussée.

A.-M. T. et B. V.

DATATIONS

Les campagnes de fouille menées ces dernières années dans la station « Amont » du gisement de La Quina ont livré seize silex qui semblaient avoir été chauffés. Parmi eux, quatre seulement avaient subi des températures suffisantes (> 450 °C) pour être étudiés et datés par la méthode de la thermoluminescence (Mercier, 1992). Ils proviennent de la partie supérieure du remplissage. Deux d'entre eux (Q3 et Q1) ont été récoltés dans la couche 6a (carré L6) et les deux autres (Q14 et

Q15) dans la couche 8 (carré M5), qui ont toutes deux livré du Moustérien à denticulés.

Les paléodoses, déterminées selon la procédure décrite par H. Valladas (1992), étaient voisines de 20 Gy à l'exception de celle de l'échantillon Q14 qui atteignait 43 Gy. Les teneurs en radioéléments (U, Th, K) de Q1, Q3 et Q15 étant basses (< 0,5 ppm pour U et Th), leur dose interne respective n'excédait pas 200 mGy/an. En revanche, l'échantillon Q14 contenait 1,5 ppm d'uranium et sa dose interne s'élevait à 700 mGy/an. La dose de l'environnement ou dose externe, mesurée à l'aide de huit dosimètres placés à proximité du point de prélèvement des silex, était stationnaire dans une couche donnée et ne dépassait pas 326 et 252 mGy/an ($\pm 10\%$) dans les couches 6a et 8 respectivement. Ces valeurs ont été légèrement corrigées pour tenir compte d'une teneur en eau du sédiment plus importante dans le passé. En effet, les mesures ont montré qu'actuellement le sédiment des carrés L6 et M5, à l'abri du toit qui recouvre le site depuis quelques années, ne contient que 14 % d'eau alors que cette teneur s'élève à 20 % près de la paroi rocheuse, moins protégée. C'est cette valeur que nous avons adoptée.

Les âges des deux échantillons Q3 et Q1 de la couche 6a sont compatibles compte tenu des incertitudes associées et donnent en moyenne $43,0 \pm 3,6$ kans. Les silex Q14 et Q15 de la couche 8 ont fourni des âges plus dispersés, respectivement $44,5 \pm 4,2$ et $53,0 \pm 5,0$ kans. Notons cependant que la contribution de la dose interne à la dose annuelle totale n'est pas la même pour ces deux échantillons puisqu'elle représente 75 % environ dans le cas de Q14 alors qu'elle n'est que de 35 % dans celui de Q15. L'âge de Q14 ($44,5 \pm 4,2$ kans) a donc été moins affecté par une éventuelle évolution de la dose de l'environnement au cours du temps – liée par exemple aux variations de la teneur en eau du sédiment – que celui de Q15 qui, de ce fait, serait moins fiable.

Bien que ces datations soient trop peu nombreuses pour établir une chronologie détaillée, elles suggèrent néanmoins que les couches 8 à 6a se sont déposées sans hiatus notable entre 48 et 40 kans environ avant le présent, pendant le stade isotopique 3. Quant aux analyses polliniques effectuées à La Quina, elles indiquent que les couches étudiées se seraient déposées pendant une période relativement froide où les arbres étaient rares (*cf. supra*, p. 67). Néanmoins, un pourcentage de pollens d'arbres sensiblement plus importants suggérant l'exis-

tence d'un épisode plus doux et humide a été observé dans la couche 6c qui n'a pu être datée par la TL, faute de silex disponibles. Selon les résultats obtenus dans les couches 8 et 6a, cet épisode plus clément pourrait correspondre au réchauffement mineur du complexe de Moershoofd mis en évidence par l'analyse isotopique de l'oxygène (d18O) des foraminifères de la carotte KET 8004 prélevée en mer Tyrrhénienne et daté de $44,4 \pm 2,0$ kans (Paterne *et al.*, 1986).

Les datations TL complétées des données palynologiques et isotopiques suggèrent que les couches 8 à 6a de La Quina, qui ont livré du Moustérien à denticulés, se sont déposées au cours de l'épisode froid situé entre 48 et 40 kans avant le présent, entrecoupé du réchauffement mineur (couche 6c) daté de $44,4 \pm 2,0$ kans. Notons que c'est aussi vers la fin du Paléolithique moyen que se placent les niveaux de Moustérien à denticulés, également datés par la TL, des sites du Moustier (couche I : $40,9 \pm 5,0$ kans ; Valladas *et al.*, 1986), de Saint-Césaire (niveaux 10 à 12 datés entre $40,9 \pm 2,5$ et $42,4 \pm 4,8$ kans *cf. Mercier et al.*, 1991) et de Combe Grenal (niveau 20 : $44,0 \pm 4,5$ kans *cf. Bowman, Sieveking*, 1983).

N. M. et H. V.

*
* *

Les résultats que nous venons de présenter concernant les nouvelles fouilles de La Quina ne sont que des résultats préliminaires, de nombreuses études étant encore en cours, dont l'étude géologique (Th. Young).

Il ressort de ces premiers résultats que le mode de mise en place des dépôts de La Quina a pu être précisé.

Les études palynologiques et fauniques montrent un certain nombre de distorsions en ce qui concerne la base de la coupe principale de la tranchée, le caractère froid donné par le Renne ne semblant pas se vérifier par l'étude palynologique.

Les industries ont été caractérisées et elles font apparaître certaines originalités, ainsi le « surnombre » des racloirs dans les niveaux G (*cf. supra*, p. 47). Elles sont réalisées avec des matières premières dont une grande partie semble être d'origine proche. Une fois encore en Charente, la succession Moustérien à denticulés, Moustérien de tradition acheuléenne, Moustérien de type Quina qui avait été mise en évidence à Châteauneuf-sur-Charente (Debénath, 1991) est vérifiée.

Par rapport aux fouilles anciennes, des espèces qui n'avaient pas été signalées ont été découvertes : la Hyène,

le Mégacéros, le Rhinocéros, tandis que des espèces mentionnées lors des premières fouilles n'ont pas été retrouvées, principalement le Chat sauvage et le Lion des cavernes.

Si la faune est essentiellement composée de Bovinés, de Renne et de Cheval, la séquence supérieure, qui est la mieux étudiée à ce jour, montre la dominance du Renne dans les couches 8 et 7, puis celle du Bison dans les couches 6c à 6a, et enfin celle du Cheval dans les niveaux supérieurs. Il est maintenant prouvé que seul le genre Bison est présent à La Quina.

Les données de l'archéozoologie montrent dans les couches 7 et 8 une surreprésentation des os des extrémités distales des membres (autres que les phalanges) par rapport au squelette axial ou aux extrémités proximales. Cette surreprésentation ne peut être attribuée à des causes taphonomiques. Pour ce qui est des niveaux supérieurs de la séquence, le choix des éléments du squelette des chevaux ne peut que poser des questions. Il en est de même pour la carbonisation des os des couches supérieures.

Si ces résultats ne sont que partiels et demandent à être précisés, ils montrent, si cela était nécessaire, la

place importante que tient ce site pour la connaissance des civilisations moustériennes du sud-ouest de la France.

A. D.

Remerciements

Nous tenons à remercier les organismes et personnalités qui ont permis la réalisation des fouilles de La Quina : le Conseil général de la Charente et l'association « Les Amis de La Quina », le ministère de la Culture (Service régional de l'Archéologie), M. H. Delporte, M. et M^{me} Marchand, M^{me} A. N. Haury, le Musée des Antiquités nationales, the National Geographic Society, the National Science Foundation, l'Université d'Arizona (Tucson), l'Université de Pennsylvanie (University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia), the Wenner Gren Foundation for Anthropological Research, the Agnes N. Lindley Foundation (Tucson), the Leakey Foundation (San Francisco, California). Les récentes fouilles de La Quina ont été effectuées dans le cadre d'un projet franco-américain sous la co-direction d'André Debénath et Arthur J. Jelinek.

BIBLIOGRAPHIE

- BASTIN B.
1977 : La Quina Y-Z. Analyse pollinique, in : Leroi-Gourhan Arl., Renault-Miskovsky J. (éds), *La palynologie appliquée à l'archéologie. Méthodes, limites et résultats*, suppl. au Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire, 47.
- BASTIN B., LÉVÊQUE F., PRADEL L.
1976 : Mise en évidence de spectres polliniques interstadiers entre le Moustérien et le Périgordien ancien de la grotte des Cottés (Vienne), *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 282-D, p. 1261-1264.
- BIERWITH S. L.
1996 : Lithic Analysis in South-West France, Middle Paleolithic assemblages from the site of La Quina, *BAR International Series*, 673, 75 p.
- BINFORD L. R.
1978 : *Numiamut Ethnoarchaeology*, New York, Academic Press.
1981 : *Bones, Ancient Men and Modern Myths*, New York, Academic Press, 320 p.
- BLUMENSCHINE R. J.
1986 : *Hominid scavenging opportunities : implications of carcass availability in the Serengeti and Ngorogoro ecosystems*, British Archaeological Research, International Series, 283.
- BORDES F.
1961 : *Typologie du Paléolithique inférieur et moyen*, Mémoires de l'Institut du Quaternaire, 1, Bordeaux, Delmas.
- BOWMAN S. G. E., SIEVEKING G.
1983 : Thermoluminescence dating of burnt flint from Combe Grenal, *PACT*, 9, part 1, p. 253-268.
- CÉLÉRIER G., DUCHADEAU-KERVAZO CH., GOURDON-PLATEL N.
1990 : Les dalles silico-ferrugineuses du bassin de la Dronne : origine, caractérisation et utilisation préhistorique, *Cahiers du Quaternaire*, 17, 1, p. 111-117.
- CHASE PH. G.
1986 : *The Hunters of Combe-Grenal : Approaches to Middle Paleolithic Subsistence in Europe*, BAR International Series, 286, p. 54.
1990 : Tool-making Tools and Middle Paleolithic Behavior, *Current Anthropology*, 31, p. 443-447.
1995 : Evidence for the use of bones as cutting boards in the French Mousterian, *Préhistoire Européenne*, 7, p. 111-117.
- CHASE PH. G., ARMAND D., DEBÉNATH A., DIBBLE H. L., JELINEK A. J.
1994 : Taphonomy and Zooarchaeology of a Mousterian faunal assemblage from La Quina, Charente (France), *Journal of Field Archaeology*, 21, p. 289-305.
- DAVID P., PRAT F.
1965 : Considérations sur les faunes de la Chaise (commune de Vouthon, Charente) : abris Suard et Bourgeois-Delaunay, *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, 3-4, p. 222-231.
- DEBÉNATH A.
1991 : Le Paléolithique moyen récent et le début du Paléolithique supérieur dans le bassin de la Charente, in : *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 3, p. 223-233.
- DELPECH F.
1983 : *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*, Cahiers du Quaternaire, 6, Paris, éd. du CNRS, 453 p.
- 1984 : La Ferrassie : Carnivores, Artiodactyles et Perissodactyles, in : *Le grand abri de La Ferrassie. Fouilles 1968-1973*, Études quaternaires, mém. 7, Paris, éd. Institut de Paléontologie humaine, p. 61-89.
- DEMARS P.-Y.
1980 : *Les matières premières utilisées au Paléolithique supérieur dans le bassin de Brive*, Thèse de Doctorat de 3^e cycle, Univ. de Bordeaux I.
- DIBBLE H. L.
1987 : Measurement of artifact provenience with electronic theodolite, *Journal of Field Archaeology*, 14, p. 249-254.
- DIBBLE H. L., MCPHERRON S. P.
1988 : On the computerization of archeological projects, *Journal of Field Archaeology*, 15, p. 431-440.
- DUCHADEAU-KERVAZO CH.
1982 : *Recherches sur l'occupation paléolithique dans le bassin de la Dronne*, Thèse de Doctorat de 3^e cycle en Géologie du Quaternaire et Préhistoire, Univ. de Bordeaux I.
- GRIGGO C.
1995 : *Significations paléoenvironnementales des communautés animales pléistocènes : essai de quantification de variables climatiques*, Thèse de Doctorat, Univ. de Bordeaux I.
- GUADALLI J.-L.
1987 : *Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*, Thèse de Doctorat, Univ. de Bordeaux I.
- HENRI-MARTIN G.
1964 : La période de transition du Moustérien final à l'Aurignacien dans le gisement de la Quina (Charente). Datation par le radiocar-

- bone, in : *VII^e Congrès international des Sociétés anthropologiques*, Moscou, 5 p. dactylogr.
- HENRI-MARTIN H.
1932 : Un épieu en os de l'époque moustérienne trouvé à la Quina, Comte rendu de communication, *L'Anthropologie*, XLII, p. 681-682.
- JELINEK A. J.
1977 : A preliminary study of flakes from the Tabun Cave, Mount Carmel, Israël, *Eretz-Israel*, 13, p. 87-96.
- JELINEK A. J., DEBÉNATH A., DIBBLE H. L.
1989 : Preliminary information on economy and habitat at La Quina, in : *L'homme de Neandertal*, Actes du Congrès de Liège, Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 33, p. 99-106.
- LENOIR M.
1980 : Fouilles de sauvetage dans un gisement du Pléistocène récent en Gironde : Le gisement de la cimenterie d'Espiet à Camiac-et-Saint-Denis (Gironde), *Revue Historique et Archéologique du Libournais*, XLVIII, 176, p. 41-51.
1983 : *Le Paléolithique des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne*, Thèse de Doctorat ès Sciences, Univ. de Bordeaux I.
- LEROI-GOURHAN Arl., RENAULT-MISKOVSKY J.
1977 : La palynologie appliquée à l'archéologie. Méthodes, limites et résultats, in : Laville H., Renault-Miskovsky J. (éds), *Approche écologique de l'homme fossile*, suppl. au Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire, 47, p. 35-49.
- LEROYER C., LEROI-GOURHAN Arl.
1993 : Pollen analysis at Saint-Césaire, in : Lévêque F., Backer, Guilbaud (eds), *Context of a Late Neandertal*, Monographs in World Archaeology, 16, Prehistory Press, 6, p. 59-70.
- LYMAN R. L.
1984 : Bone density and differential survivorship of fossil classes, *Journal of Anthropological Archaeology*, 3, p. 259-299.
- MARTIN H.
1907 : Présentation d'ossements utilisés de l'époque moustérienne, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 4, p. 269-277.
1908 : Dent de renard perforée du Moustérien supérieur, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 5, p. 173-175.
1909 : La faune moustérienne de la Quina, *Bulletin de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 37^e session, Clermont-Ferrand 1908, p. 727-730.
1910 : Traces de coups de silex sur la mâchoire inférieure des ruminants et des Équidés à la période moustérienne, *Bulletin de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 38^e session, Lille 1909, p. 777-782.
1911 : Traces humaines laissées sur les os à l'époque moustérienne. Constatations faites dans le gisement de la Quina (Charente), *Bulletin de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 39^e session, Toulouse 1910, p. 242-245.
- MERCIER N.
1992 : *Apport des méthodes radionucléaires de datation à l'étude du peuplement de l'Europe et du Proche-Orient au cours du Pléistocène moyen et supérieur*, Thèse de Doctorat, Univ. de Bordeaux I.
- MERCIER N., VALLADAS H., JORON J.-L., REYSS J.-L., LÉVÊQUE F., VANDERMEERSCH B.
1991 : Thermoluminescence dating of the late Neanderthal remains from Saint-Césaire, *Nature*, 351, p. 737-738.
- PATERNE M., GUTCHARD F., LABEYRIE J., GILLOT P.-Y., DUPLESSY J.-C.
1986 : Tyrrhenian sea tephrochronology of the oxygen isotope record for the past 60,000 years, *Marine Geology*, 72, p. 259-285.
- PRAT F.
1968 : *Recherches sur les Équidés pléistocènes en France*, Thèse de Doctorat ès Sciences naturelles, Faculté des Sciences de Bordeaux, 4 vol., 696 p., 149 fig., 126 tabl.
- RENAULT-MISKOVSKY J.
1972 : Contribution à la Paléoclimatologie du Midi méditerranéen pendant la dernière glaciation et le Post-Glaciaire d'après l'étude palynologique de remplissage des grottes et abris sous-roche, *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 18, p. 145-209.
- RIVIÈRE E.
1888 : La station quaternaire ou moustérienne de la Quina (Charente), *Bulletin de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 16^e session, Toulouse 1887, p. 501-507.
- ROLLAND N.
1981 : The Interpretation of Middle Palaeolithic Variability, *Man*, nouvelle série, 16, p. 15-42.
- SLOTT-MOLLER R.
1988 : *Contribution à l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique : l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde)*, DESS, Univ. de Bordeaux I, 173 p., 146 tabl., 70 pl.
- SPEITH J. D.
1983 : *Bison Kills and Bone Counts : decision-making by ancient hunters*, Chicago, University of Chicago Press.
- VALLADAS H.
1992 : Thermoluminescence dating of flint, *Quaternary Science Reviews*, 11, p. 1-5.
- VALLADAS H., GENESTE J.-M., JORON J.-L., CHADELLE J.-P.
1986 : Thermoluminescence dating of Le Moustier (Dordogne, France), *Nature*, 332, p. 452-454.