



HAL
open science

Les derniers "sauvages"

Sylvie Philibert

► **To cite this version:**

Sylvie Philibert. Les derniers "sauvages": Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques.. pp.193, 2002, BAR International Series 1069. hal-02012022

HAL Id: hal-02012022

<https://univ-tlse2.hal.science/hal-02012022>

Submitted on 8 Feb 2019

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.

Les Derniers "Sauvages"

Les Derniers "Sauvages"

Sylvie Philibert

Sylvie Philibert

**Territoires économiques et
systèmes techno-fonctionnels mésolithiques**

BAR 2002

**BAR International Series 1069
2002**

Avant-propos

Cet ouvrage constitue la publication condensée d'une thèse de doctorat de l'EHESS, réalisée sous la direction de Jean Guilaine et le tutorat de Sylvie Beyries. Elle a été soutenue en janvier 2000 devant un jury composé de Michel Barbaza, Sylvie Beyries, Jean Guilaine, Helle Juul Jensen et Jean Vaquer, que j'ai grand plaisir à remercier ici.

Des modifications ont été apportées au manuscrit originel. La tracéologie étant considérée comme un outil ou un moyen permettant d'éclairer les problématiques archéologiques, les aspects méthodologiques, dont les inférences sont aujourd'hui largement reconnues, ont fait l'objet de coupures franches. En revanche, l'exposé des données tracéologiques constitue un passage quelque peu rébarbatif, mais ces résultats assoient les interprétations et, comme ces dernières évolueront alors que les premiers resteront, j'ai choisi de les publier, dans une version résumée.

L'ossature de ce travail repose sur les sites de Fontfaurès, de la Balma de la Margineda, de Buholoup et de l'Abeurador, qui sont, pour certains, partiellement inédits et j'exprime toute ma gratitude à Michel Barbaza, Jean Guilaine et Jean Vaquer pour m'en avoir confié les industries lithiques et autorisé la publication. Les résultats afférents à ces quatre gisements ont pu être replacés dans un contexte plus large grâce aux analyses fonctionnelles qu'il m'a été permis de réaliser sur d'autres séries épipaléolithiques et mésolithiques et je remercie à cet égard Pierre Bintz, Jean-Pierre Bracco, Jean Courtin, Jean Gagnepain, Frédéric Surmely et Alain Turq.

A Sylvie Beyries, je veux dire ma plus profonde reconnaissance pour son soutien constant et le temps qu'elle m'a consacré. Ses conseils et remarques ainsi que ses propres recherches ont été essentiels dans l'aboutissement des travaux présentés ici.

Cette étude et sa mise en forme, menées à l'UMR 8555 du CNRS, doivent beaucoup à tous ceux du Centre d'Anthropologie qui m'ont apporté leur aide, à Claire Manen, Evelyne Tissier, qui ont bien voulu relire ces pages, à Pascale Giraud, qui, avec enthousiasme et rigueur "mathématique", a assumé la correction du manuscrit.

La maquette et la réalisation de cet ouvrage sont l'œuvre d'Evelyne Tissier et de Patrice Gérard qui a également assuré la conception graphique. J'ai été particulièrement sensible à leur investissement dans cette tâche, menée avec cœur jusqu'aux dernières lignes.

Enfin, il convient de souligner que ce travail a bénéficié d'un financement du Conseil Régional de Midi Pyrénées.

Première partie



Problématiques et procédures

En Europe occidentale, les conditions tardiglaciaires et surtout postglaciaires entraînent une transformation profonde du milieu naturel. Selon des processus complexes où se conjuguent les facteurs culturels et environnementaux, la cohérence des dernières civilisations du Paléolithique terminal s'effrite. Sous l'impulsion de grands courants inter-culturels, les outillages se chargent en microlithes, instruments cynégétiques mais aussi vecteurs identitaires. Aux différenciations culturelles se surimposent des variabilités perceptibles dans la structure des assemblages lithiques pouvant refléter, à l'échelle régionale ou micro-régionale, l'organisation économique des groupes. L'expansion des grandes forêts tempérées et la disparition progressive des troupeaux de grands ongulés induisent des conditions d'existence et des rythmes de vie différents. Dans un nouvel équilibre qui s'accompagne d'une recomposition socio-culturelle, les dernières communautés de chasseurs-cueilleurs développent des structures économiques originales.

De tels changements, évoqués ici à grands traits, suscitent les interrogations qui sous-tendent les analyses présentées dans cet ouvrage. L'objectif de ce travail est d'apporter, à partir de la tracéologie des industries lithiques, un éclairage sur les systèmes techno-économiques des cultures épipaléolithiques et surtout mésolithiques du sud de la France. Plusieurs aspects sont particulièrement envisagés et concernent le microlithisme, les équipements et les techniques de chasse, les interactions entre la diversité des assemblages lithiques, les activités pratiquées et les stratégies de subsistance, enfin le statut des sites et leur rôle dans le système d'exploitation des territoires. De même que les industries lithiques constituent un sous-système du système technique global, leur caractérisation fonctionnelle est envisagée comme un des éléments permettant d'engager une réflexion sur les comportements techno-fonctionnels et d'appréhender les inférences sur l'organisation socio-économique des dernières civilisations de chasseurs-cueilleurs.

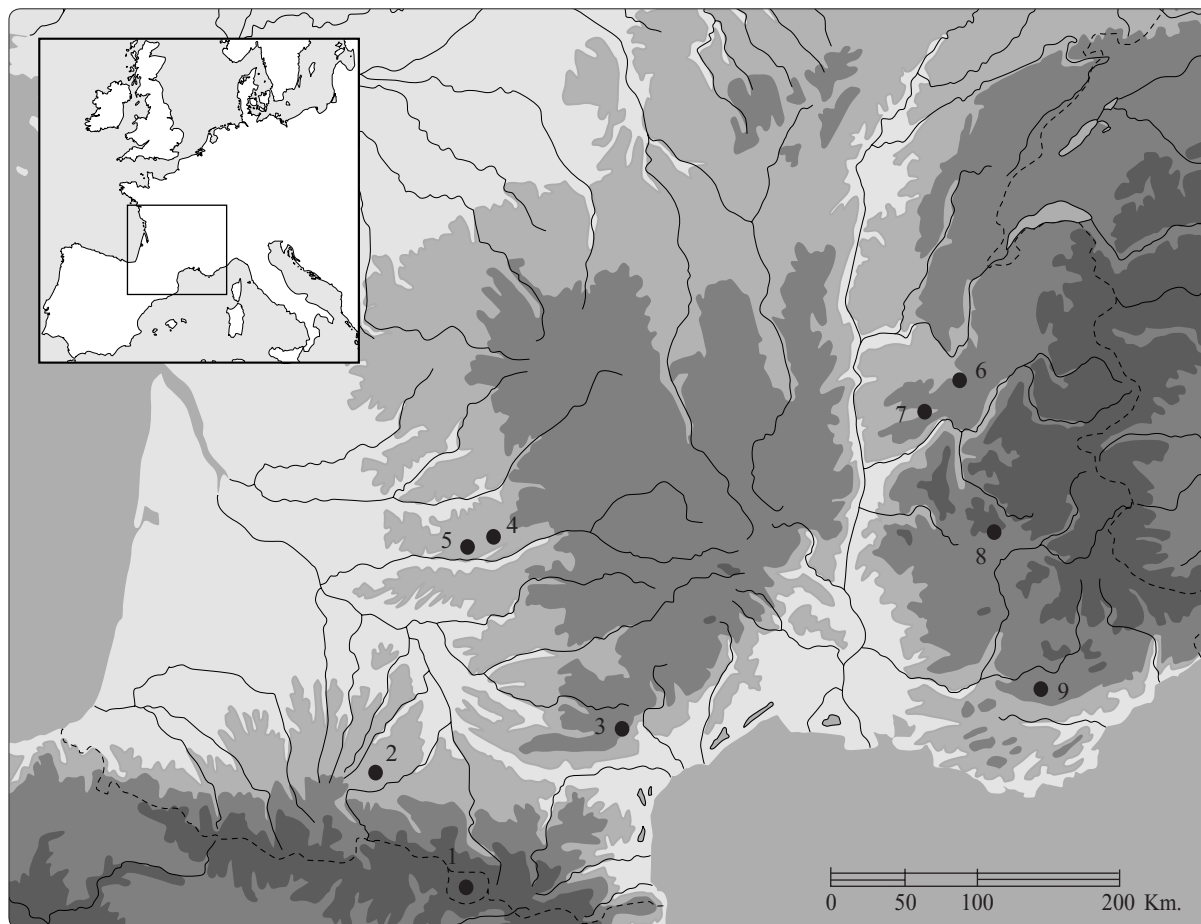


Figure 1 : Carte de répartition des principaux sites épipaléolithiques et mésolithiques analysés et mentionnés dans le texte. 1. La Balma de la Margineda (Aixoval, Andorre), 2. Abri de Buholoup (Montbéraud, Haute-Garonne), 3. La grotte de l'Abeurador (Félines-Minervois, Hérault), 4. Abri de Fontfaurès (Lentillac-Lauzès, Lot), 5. Abri du Roc Allan (Sauveterre-la-Lémance, Lot-et-Garonne), 6. Grottes de Jean-Pierre 1 et 2 (Saint-Thibaud-de-Couz, Isère), 7. Abri du Pas de la Charmate (Châtelus, Savoie), 8. Saint-Antoine (Vitrolles, Hautes-Alpes), 9. Grotte de Fontbrégoua (Salernes, Var).

Ces questionnements sont donc formulés pour la moitié méridionale de la France où l'avancée des approches technologiques et typologiques a conduit au renouvellement des cadres chronoculturels du Mésolithique qui se structure désormais autour de l'entité sauveterrienne lors des X^e et IX^e millénaires B.P. Menées selon une démarche comparative, à la fois synchronique et diachronique, ces recherches s'articulent autour de quatre gisements stratifiés qui ont connu des occupations saisonnières, depuis la fin des temps glaciaires jusqu'à l'aube du Néolithique, pour l'exploitation de différents biotopes correspondant au milieu montagnard, aux plateaux calcaires et aux vallées. La synthèse intègre les résultats obtenus pour d'autres assemblages épipaléolithiques et mésolithiques du Massif Central, des Causses, de Provence ou du domaine alpin ainsi que les rares données préexistantes à l'échelle européenne (fig. 1).

Chapitre I

Contextes et questions fonctionnelles

“Que peut dire aujourd’hui l’anthropologie sociale des chasseurs-cueilleurs d’hier?...certaines choses,...3 ou 4...”: les chasseurs-cueilleurs sont mobiles, ont un faible niveau technique, leur société ne connaît pas d’inégalités socio-économiques, la composition du groupe résidentiel est fluctuante (Testart 2000).

Territoires et rythmes des chasseurs-cueilleurs

Le système de subsistance des chasseurs-cueilleurs-pêcheurs est communément perçu comme un circuit saisonnier ou comme une alternance de sites successifs qui combinent divers secteurs écologiques productifs. Il est fondé sur une économie à large spectre incluant pêche, cueillette de végétaux et capture de petits animaux (Clarke 1976, Clark 1980).

Le choix de “l’errance”

“Nos archers auraient pu vivre sédentaires s’ils l’avaient voulu”, les “changements (de camps) ont eu lieu sans nécessité économique réelle” (Rozoy 1978). Peut-être faudrait-il apporter quelques nuances aux propos de J. G. Rozoy, cependant, il est vraisemblable que la

mobilité des chasseurs-cueilleurs ne réponde pas exclusivement aux contraintes alimentaires. Elle demeure une adaptation aux propriétés structurelles de l’environnement, c’est-à-dire aux particularités de la distribution de la nourriture, mais n’est pas directement corrélée aux plus évidentes conditions d’abondance (Binford 1980). Il est possible que les raisons profondes qui ont poussé les communautés mésolithiques à adopter certains modes de vie et à explorer de nouveaux milieux ne procèdent pas, ou pas seulement, d’impératifs économiques. Des facteurs d’ordre culturel, social ou mental ont sans doute pesé de manière déterminante. Des exemples historiques ou contemporains témoignent encore de ces comportements lorsqu’il s’agit, par exemple, de la fréquentation des zones d’altitude: “Des motivations de caractère psychique, propres à l’homme, semblent jouer un rôle puissant dans la “conquête” des milieux montagneux (prestige, rituel, défi), l’adaptation économique ne faisant que suivre ces mouvements” (Otte 1994).

Durant le Tardiglaciaire, et plus précisément lors de l’oscillation d’Alleröd (11 750 B.P.), émergent les conditions d’un climat tempéré. La faune et la flore des milieux froids reculent et la grande faune würmienne disparaît. La remontée des eaux crée une multitude de lacs et de marais, les espèces méditerranéennes s’échappent de leurs refuges pour coloniser les arrière-pays. Les ressources alimentaires deviennent riches et variées.

Au Postglaciaire, avec l'oscillation du Préboréal, se développe une forêt où dominent les bouleaux et les genévriers et où apparaissent les noisetiers et les chênes mésophiles. Des changements fondamentaux de végétation s'opèrent à la transition Préboréal-Boréal; le climat devient plus chaud et plus humide, permettant l'expansion de la grande forêt tempérée dominée par le chêne, le pin et le noisetier. La tendance s'accroît jusqu'à l'optimum climatique de la phase Atlantique vers 7 450 B.P. (Bazile 1987, Marquet 1987, Vernet, Thiébault et Heinz 1987). En milieu pyrénéen, le pin et une végétation subalpine caractérisent le Préboréal alors que règne un climat froid et sec. Entre 10 000 et 9 000 B.P., le sapin apparaît et le chêne et le noisetier sont attestés. Durant le Boréal, le pin domine encore mais le développement du noisetier et du chêne traduit un climat plus tempéré et plus humide de type montagnard. Avec la phase Atlantique, le sapin puis le buis prennent de l'importance alors que la végétation supra-méditerranéenne se met en place dans des conditions climatiques toujours humides mais plus chaudes. L'impact anthropique sur la végétation pourrait être perçu dès le Mésolithique moyen, sur le site de la Margineda par exemple (Leroy 1995).

Des espaces complexes

Les territoires de peuplements stables sont ainsi difficiles à appréhender en préhistoire, notamment parce que "l'espace est intégré dans un mythe et devient un élément de la structure mentale du groupe" (Taborin 1996). L'existence d'une structuration de l'espace combinant "territoire proche et territoires lointains" a pu être évoquée pour les cultures du Paléolithique supérieur au travers de plusieurs indices révélateurs qui sont l'unité culturelle, l'exploitation rationnelle du milieu et la transmission des connaissances, des techniques, des idées et des symboles. Ce dernier type de vestige a servi de base à un travail sur l'identification ethnique des groupes régionaux mésolithiques (Newell *et al.* 1990). A partir des éléments de parure, représentant "des équivalents fonctionnels du langage", les auteurs dessinent une tripartition de l'espace et des structures sociales, à l'image de certains groupes de chasseurs-cueilleurs subactuels. Les communautés mésolithiques seraient organisées essentiellement au niveau de la bande c'est-à-dire du groupe local dont les aires de parcours correspondraient aux plus petites unités territoriales. Le second

niveau serait celui de la tribu dialectale où se constitueraient l'identité culturelle et l'espace matrimonial pour les bandes exogames, ce qui suppose des contacts et des échanges permanents. Il correspondrait, en l'occurrence, à l'entité sauveterrienne. Enfin, les tribus dialectales seraient regroupées en une famille de langages dans une unité territoriale supérieure.

La notion de bande se rattache à l'ensemble des familles associées à un territoire dont les fondements reposent sur une organisation économique. Si la bande correspond au groupe local ou résidentiel, sa composition est très fluctuante en raison notamment "des phénomènes importants de fission et de fusion" (Testart 2000). En archéologie, seule la bande semble accessible.

L'approche des structures économiques des populations mésolithiques achoppe inéluctablement sur certains problèmes liés en premier lieu à l'identification du territoire. Sur le plan théorique, le territoire des économies mobiles fait appel à la notion de "*home range*", empruntée à l'éthologie; transposée aux économies des groupes humains, elle représente l'aire parcourue annuellement pour l'acquisition des produits de subsistance (Gallay 1983, 1991). L'étendue de ce territoire régional, au-delà des facteurs socioculturels, dépend de l'augmentation des coûts d'acquisition et des difficultés d'exploitation qui, elles-mêmes, sont inhérentes aux conditions topographiques, au potentiel économique et au niveau technologique (Clark 1980, Jarman 1972, Layton, Roley et Willians 1991, Pike Tay 1991, Sturdy 1972).

L'analyse territoriale passe par la mise en relation de différents sites, géographiquement et économiquement complémentaires, correspondant aux différentes stations d'une même population. L'écueil principal rencontré lors de ce genre d'analyse réside dans la quasi-impossibilité d'obtenir des preuves de la contemporanéité des sites archéologiques. La détermination de l'occupation synchrone ou successive de différents sites se heurte à l'absence de la maîtrise fine du temps. De tels obstacles ont maintes fois été évoqués dans les travaux qui ont tenté une étude socio-économique et concernent, outre les limites propres aux approches ethno-archéologiques (Gallay 1991), l'évaluation de la saisonnalité (Pike Tay 1991), la notion d'espace, l'évaluation de la durée des occupations (Mellars 1970), la valeur temporelle d'une couche et la notion de répétitivité des passages (Guilaine *et al.* 1979). L'autre écueil tient à l'attribution culturelle des occupations et à la caractérisation de la fonction des sites (Higgs et Vita-Finzi

1972, D'Errico 1986, Binder 1991). Se pose notamment la question de l'origine, culturelle ou fonctionnelle, de la variabilité structurelle des industries mésolithiques. Les fonctions spécifiques des sites intégrés dans le territoire d'un même groupe peuvent se traduire par des industries lithiques différentes qu'il est possible d'interpréter comme des vestiges de cultures distinctes. Ainsi que le font remarquer E.S. Higgs et C. Vita-Finzi (1972), il est peu probable que les diverses activités aient été déplacées d'un site à l'autre dans les mêmes proportions. Cette distorsion entraîne des variations matérielles. C'est ce qu'a pu remarquer Thomson en 1939 à propos d'un groupe de chasseurs-cueilleurs du nord de l'Australie: "Il est apparu qu'un observateur, voyant ce peuple à différentes saisons de l'année, le trouverait engagé dans des occupations si diverses et avec des armes et des ustensiles de nature si différente, que, s'il se trouve dans l'ignorance de l'influence de la saisonnalité dans l'acquisition de nourriture, et par conséquent sur les occupations, il serait amené à conclure qu'il s'agit de différents groupes" (Thomson cité dans Pike Tay 1991).

L'étude tracéologique des outillages constitue indéniablement un instrument privilégié pour caractériser ces variabilités industrielles et approcher les statuts des sites. "La délimitation du territoire en archéologie préhistorique dépendra fondamentalement de la détermination de la fonction des sites qui pourra être mise en relation étroite avec leur localisation" (Binder 1991).

Mobilités: paradigmes ethnographiques

La structuration du territoire économique et la combinaison des sites au sein de cet espace, leur fonction et leur degré de complémentarité sont étroitement liés à la mobilité des groupes.

Concernant les populations mobiles, L.R. Binford (1980) individualise deux principaux types de comportements économiques susceptibles de générer des sites particuliers. Dans le cas d'une mobilité résidentielle, comme celle des Bochimans ("*foragers*"), le camp de base est fréquemment déplacé dans le territoire annuel selon un cycle dépendant de la raréfaction des ressources et de l'exploitation de l'environnement immédiat dans les milieux peu contrastés. Habituellement, cette stratégie, qui n'inclut pas la pratique du stockage, implique une recherche quotidienne de nourriture et

le retour au camp de base tous les soirs. Il peut exister de fortes variations entre les différents "*foragers*", dans la taille du groupe mobile, dans le nombre de mouvements résidentiels durant le cycle annuel, dans la durée d'occupation des sites ou dans leur réutilisation d'une année sur l'autre. Plus les conditions environnementales sont extrêmes, plus la réutilisation est régulière. Selon Binford, cette stratégie est susceptible de produire deux types de vestiges archéologiques:

- le camp de base qui est le centre des activités de subsistance, de transformation et de maintenance. La lisibilité de ces vestiges varie selon la récurrence et la durée des occupations et la taille du groupe.

- les campements spécialisés (*locations*) qui peuvent se constituer parallèlement au mouvement résidentiel et qui sont difficilement identifiables compte tenu de la très courte durée d'occupation et du peu d'ampleur des processus d'acquisition, entraînant un faible degré d'utilisation des outils et un niveau très bas d'abandon.

La mobilité logistique ("*collectors*"), telle que la connaissent les Esquimaux et les populations des milieux contrastés, consiste en une occupation plus longue du camp de base à partir duquel sont organisées des expéditions spécialisées pour acquérir les ressources spécifiques. Le stockage de la nourriture est pratiqué sur une partie de l'année. Outre le camp de base résidentiel et les campements (*locations*), cette stratégie génère trois types de sites:

- le camp temporaire d'approvisionnement (*field camp*), où sont pratiquées les activités de subsistance et de maintenance nécessaires au maintien du groupe de travail loin du camp résidentiel. Il s'agit d'un type de site différencié en fonction des ressources exploitées.

- les stations (*stations*) qui servent à l'acquisition de l'information, comme l'observation des mouvements des animaux, et à partir desquelles la stratégie de chasse est planifiée mais n'est pas nécessairement exécutée.

- les cachettes (*caches*) destinées au stockage temporaire des ressources.

Chaque type de site peut présenter des variations selon la saison d'occupation et la nature des ressources spécifiques recherchées par les groupes spécialisés. Un facteur de variabilité majeur tient au fait que les différentes fonctions logistiques peuvent se cumuler sur un seul site ou se combiner sur plusieurs sites.

Au-delà de ces deux types de comportement, de très fortes variabilités s'observent à tous les niveaux de l'organisation économique des chasseurs-cueilleurs, dans les stratégies et les degrés de mobilité. Les !Kung, par exemple, circulent, lors de la saison humide, à l'intérieur d'un territoire annuel long de 25 km environ, situé entre les collines et le désert, et vont de halte de chasse en halte de chasse. La bande peut ainsi séjourner successivement dans 32 campements dont la durée d'occupation peut aller de 1 à 12 jours (Gallay 1983). Le camp de base est implanté près du seul point d'eau permanent à la périphérie de la zone de parcours. Les populations de l'ouest du Groenland ont développé une économie de subsistance, entre la prédation et la domestication du renne, qui donne lieu à la multiplication des types de campements : sites d'abattage, sites refuge et de passage, haltes pour la nuit, sites de transit ou de migration (Sturdy 1972). D'autres sociétés ont fondé leur système économique sur un dualisme saisonnier associé au stockage et à une semi-sédentarité comme les Yuki du nord de la Californie qui alternent entre des habitats estivaux sur le littoral, voués à l'acquisition des mollusques et des poissons, et des camps hivernaux à l'intérieur des terres (Deith 1990).

L'ethnographie livre ainsi de multiples exemples de comportements économiques mais la marginalité des sociétés de chasseurs-cueilleurs actuels, évoluant dans des lieux où les contraintes sont parfois extrêmes, implique des "comportements adaptés à des situations qui ne correspondent pas forcément à celles des époques considérées en archéologie" (Testart cité dans Binder 1991). S'il est périlleux de calquer ces référentiels aux données archéologiques, ils demeurent néanmoins parmi les rares outils pouvant aider à l'élaboration de nouvelles hypothèses et de modèles propres à la préhistoire.

Stockage et nomadisme

La mobilité logistique et les économies fondées sur l'exploitation intensive d'une ressource saisonnière, comme celle des Yuki, impliquent le développement du stockage et des procédés de conservation, de même qu'une relative stabilité de l'habitat. La pratique du stockage chez les populations mésolithiques paraît s'opposer au caractère itinérant des économies qui leur sont attribuées (Testart 1982). Mais est-elle nécessai-

rement le fruit de communautés sédentaires? Tout est vraisemblablement une question d'amplitude et d'équilibre. Quelques vestiges laissent pressentir qu'un stockage, du moins partiel ou limité, a pu se développer en Europe occidentale durant le Mésolithique. En France septentrionale, quelques gisements de plein air livrent des structures en creux, parfois en nombre important, comme sur le site du "Parc du Château" à Auneau, où certaines de ces fosses, à paroi rectiligne, pourraient être vouées à la conservation ou au "stockage", c'est du moins une hypothèse qui n'est pas à écarter (Verjux 2000). Dans le domaine sauveterrien, de telles structures ne sont guère attestées mais des techniques ont pu être mises en œuvre pour la conservation des denrées. A la Baume de Montclus, des foyers, extérieurs à l'habitat, ont été interprétés comme des structures destinées à produire de la fumée afin d'éloigner les insectes des poissons mis à sécher (Boone 1976). D'autres foyers ont pu servir au fumage et au boucanage de la viande, comme sur le site de Gramari (Paccard *et al.* 1971).

Le fort décalage qui peut exister entre l'importance de telles pratiques et les vestiges laissés à l'interprétation archéologique est clairement illustré en ethnoarchéologie par l'étude de la préparation et du stockage du saumon chez les communautés d'Indiens de la côte ouest du Canada, en Colombie-Britannique (Beyries 1995) ou par celle du stockage de la nourriture chez les chasseurs-cueilleurs d'Amérique du Nord dont l'organisation économique oscille entre nomadisme et sédentarité partielle (Keeley 1982a). Lorsque les stocks de ressources accumulées pendant l'été sont insuffisants, certains groupes passent, selon les années, de la sédentarité à la mobilité hivernale.

Diversité et flexibilité caractérisent les systèmes socio-économiques développés par les chasseurs-cueilleurs, chaque peuple présentant finalement un modèle original. Cette diversité, sensible entre les différents groupes, s'exprime également au sein d'une même communauté par les fluctuations, les adaptations, les transformations des stratégies. Différents systèmes ont donc pu être utilisés simultanément ou successivement. De la même façon, il est vraisemblable que les économies mésolithiques devaient présenter une grande variabilité à la fois dans l'espace et dans le temps. Cette complexité peut-elle être appréhendée par l'archéologie?

Modèles archéologiques

Quelques approches paléo-économiques et territoriales mettant en relation un ensemble de sites mésolithiques ont été développées sans, toutefois, être sous-tendues par des analyses fonctionnelles. Pour les zones proches du domaine géographique considéré ici, deux schémas d'organisation de l'espace économique peuvent être mentionnés en guise d'exemples.

Le modèle proposé par A. Broglio et M. Lanzinger (1990) repose sur l'étude d'une cinquantaine de sites s'intégrant dans l'entité géographique de la vallée de l'Adige. Selon ces auteurs, le système économique reposerait sur une mobilité logistique comprenant des camps de base situés dans la vallée et des camps saisonniers en altitude. Les habitats stables, en abris sous-roche dans les fonds de vallées ou sur leurs abords immédiats, sont associés à une exploitation intensive des milieux lacustres et forestiers. Les campements saisonniers, installés à des altitudes de 1700 à 2200 mètres et fréquentés durant l'été, correspondent à deux types : d'une part, des camps de base secondaires, situés dans des zones protégées et livrant de nombreux outils du fonds commun (grattoirs, burins...), et, d'autre part, de petits sites, riches en armatures et déchets de fabrication, placés à des endroits stratégiques pour la chasse (bouquetin), sur les crêtes ou près des zones de passage du gibier (Bagolini 1987, Broglio et Lanzinger 1990).

Le Sauveterrien du Valais pourrait se structurer autour des sites de plaine, inclus dans un territoire permettant l'autosubsistance et englobant la plaine du Rhône et les piémonts boisés qui offrent des ressources forestières et aquatiques toute l'année. Ce sont des sites de petites dimensions, abris sous roche pouvant abriter une à deux familles, et qui sont occupés toute l'année sauf durant l'hiver. Des sites de hauteur, implantés dans des milieux aux contrastes saisonniers très marqués, correspondent à des camps de chasse fréquentés en été (Gallay 1983).

Comme dans ces modèles, les interprétations relatives aux comportements économiques font fréquemment appel à l'exploitation logistique du territoire, en particulier pour les zones de montagne. Hormis peut-être dans les cas où ces approches portent sur une entité géographique ou sur le territoire de la bande (dont l'identification reste délicate en archéologie pour les raisons évoquées plus haut), la pratique d'une exploitation logistique sur une aire limitée n'induit nullement le type de mobilité, qui peut se rattacher au système

logistique aussi bien que résidentiel. Cette nuance est exprimée, à juste titre, par J. G. Rozoy lorsqu'il évoque "les notions de camps d'été en montagne d'une part, et de systèmes logistiques de l'autre, qui ne doivent pas être confondus" (1998). L'auteur fait d'ailleurs clairement apparaître qu'en l'état actuel des connaissances rien ne permet véritablement de caractériser la mobilité de "nos" chasseurs-cueilleurs.

Les hypothèses concernant l'organisation économique des groupes mésolithiques reposent, entre autres arguments, sur l'existence d'une variabilité structurelle des industries lithiques. Même si elle ne caractérise intrinsèquement ni la nature des activités pratiquées, ni la fonction du site, la variabilité des outillages, telle qu'elle s'observe dans le Sauveterrien, demeure effectivement un élément de différenciation des habitats.

Variabilité des industries et différenciation des sites

De la multiplicité des faciès à l'entité sauveterrienne

Les problématiques relatives à la structuration du Mésolithique français, notamment de ses composants méridionaux, ont été sensiblement ravivées au début des années 90. Le schéma proposé par J. G. Rozoy (1978), qui exprimait la grande diversité des faciès culturels (géographiques) et individualisait le Sauveterrien classique, le groupe des Causses et le Montclusien, a été démenti à la suite de la fouille du site de Fontfaurès et des travaux de M. Barbaza et N. Valdeyron qui ont débouché sur le renouvellement des cadres chronoculturels (Barbazat *et al.* 1991, Valdeyron 1994). Le Mésolithique du sud de la France se construit essentiellement autour de l'entité sauveterrienne et évolue, conformément au cadre général énoncé par J. G. Rozoy, en quatre phases principales. Cette chronologie demande à être nuancée, des décalages pouvant intervenir, selon les contextes régionaux, dans les modalités d'apparition et de développement des différents stades. Si des variations inter-culturelles sont perceptibles, principalement au travers des types d'armatures, les différents stades évolutifs du Mésolithique apparaissent de façon relativement synchrone à l'échelle du territoire français (Thévenin 1990, 1991, Barbaza 1993, Barbaza *et al.* 1999).

- Le Mésolithique ancien se développe, dans son ensemble, au début du Postglaciaire, approximativement lors de la phase climatique du Préboréal. Le Tardenoisien, où dominent les pointes à base transverse, occupe le nord de la France, principalement le Bassin parisien. Au sud, le Sauveterrien se caractérise essentiellement par des triangles isocèles et scalènes. Dans certaines zones, il apparaît dès le Dryas III, en Provence orientale par exemple, où il est daté de 10 200 B.P. dans le niveau C2 de l'abri Martin (Binder 1980a et b). Dans d'autres régions en revanche, notamment dans les Pyrénées, l'Azilien perdure au début du Postglaciaire. Sur le site de la grotte-abri du Moulin à Troubat, cet Azilien évolué, associé à une escargotière, est daté en couche 5c de 9 700 ± 80 B.P. et se charge de triangles isocèles et de pointes de Malaurie (Barbaza *et al.* 1999). C'est au cours de la première moitié du X^e millénaire B.P. que "le Sauveterrien paraît s'imposer assez brutalement sans réelle forme de transition, avec des armatures originales dans leur forme (triangles isocèles et scalènes) et souvent aussi dans leur abondance" (Barbaza et Martzluff 1995). En effet, dans ce stade initial, les premiers techno-complexes mésolithiques apparaissent parfois totalement détachés des substrats épipaléolithiques dont le polymorphisme rend complexe la caractérisation de la genèse du Sauveterrien. A l'échelle locale, il semble être le fruit de "l'évolution de certains groupes (ou bandes?) épipaléolithiques mais pas de tous" et il est contemporain, au moins pour un temps, d'autres groupes maintenant leur tradition lithique propre (Valdeyron 1994). Le stade évolué du Sauveterrien ancien est marqué par la diversification des catégories de pointes et par l'introduction de rares triangles de Montclus. Selon Rozoy, c'est probablement la période durant laquelle la diversification des groupes culturels se fait le plus sentir. Les variations des taux d'armatures, au sein desquelles les triangles isocèles ont une place plus ou moins importante, sont représentatives des différences qui s'observent dans les structures des outillages.

- Lors du Mésolithique moyen, dans le courant du IX^e millénaire B.P., les triangles scalènes supplantent les triangles isocèles. Les pointes du Tardenois se développent au Nord. C'est avec la phase moyenne du Sauveterrien, ou Montclusien, que l'uniformisation culturelle se réalise pleinement dans le Midi de la France et se double d'une expansion géographique vers les régions septentrionales (Valdeyron 1994). On note principalement l'amplification de l'hypermicrolithisme et des

triangles de Montclus, qui deviennent prépondérants dans la deuxième moitié du IX^e millénaire B.P.

- Le stade récent du Mésolithique débute vers le milieu du VIII^e millénaire B.P. Il se produit alors un renouvellement assez sensible de la technologie des industries lithiques et des types d'armatures avec l'apparition des industries à trapèzes. Les armatures larges évoluent généralement par réduction de leur petite base jusqu'à l'obtention de nouveaux triangles ou pointes triangulaires.

- Le Mésolithique final est essentiellement marqué par les armatures à retouche inverse rasante. Son aire d'extension couvre l'ensemble du territoire mais la manifestation de ces cultures connaît des variations chronologiques importantes selon les régions. Il apparaît sur les côtes méditerranéennes au VII^e millénaire avant J. C. Rappelons que les groupes néolithiques à poterie imprimée s'implantent en Méditerranée de l'Ouest dès la première moitié du VI^e millénaire tandis qu'en Europe tempérée la diffusion du Néolithique danubien débute vers - 5 700/- 5 600 et il parvient en Europe du Nord-Ouest aux environs de 5 400/5 300 avant J.-C.

Diversité structurelle des outillages

Au-delà de l'entité sauveterrienne, la variabilité des industries se traduit, pour chaque stade chronologique, soit par des variations entre les rapports outils du fonds commun/armatures, soit par des variations du taux de représentation des divers types d'outils du fonds commun ou des différents microlithes à l'intérieur du lot des armatures. L'hypermicrolithisme peut également représenter un élément de différenciation. Parallèlement à cette diversité structurelle, l'économie du débitage peut, elle aussi, matérialiser des spécificités; certains gisements, comme l'Abeurador ou Fontbrégoua, ne livrent quasiment pas de produits de débitage.

Au sein de cette vaste communauté mésolithique, quels ont été les facteurs de variabilité: écologiques, économiques, culturels? J. Roussot-Larroque (1985), à propos du Sauveterrien et du groupe des Causses, évoque les "micro-évolutions temporelles" et les variations des frontières territoriales de chaque groupe, "de sorte que leur position spatiale et temporelle puisse

apparaître comme variable selon le point où on les observe”. L’auteur conçoit des fluctuations induites par le détail impossible à appréhender de l’histoire culturelle interne des groupes ou un schéma plus complexe encore, associant “histoire et géographie culturelle”. Néanmoins, J. Roussot-Larroque ne rejette pas la possibilité d’une variabilité typologique d’origine fonctionnelle: “En outre, des spécialisations de certains sites, particulièrement consacrés aux activités de chasse, par exemple, auraient pu également exister au Mésolithique. Spécialisation de *loci* à l’intérieur d’un habitat et spécialisation d’habitat à l’intérieur d’un territoire rendraient compte des disparités constatées”. Les seuls déterminismes géographiques et topographiques couramment avancés ne rendent pas nécessairement compte de la complexité des schémas économiques qui peuvent induire des spécialisations fonctionnelles différentes d’un site à l’autre: “des sites pour lesquels on envisagerait aisément *a priori* des fonctions différentes livrent en fait des industries très proches, quantitativement comparables.” Cette interprétation est abandonnée par l’auteur, “du moins au niveau d’ignorance où nous sommes de la structuration de l’espace peuplé par les groupes mésolithiques”. De même, M. Barbaza et N. Valdeyron avancent des causes fonctionnelles: “Quant aux différences quantitatives, lorsqu’elles existent, elles pourraient être considérées comme le reflet de spécialisations plus ou moins poussées, dont les intensités variables selon les lieux, les époques et peut-être aussi notre manière plutôt approximative d’appréhender le détail du temps préhistorique modèleraient en fait les rapports quantitatifs entre armatures et outils du fonds commun” (Barbaza *et al.* 1991). Ainsi les variations importantes du taux des armatures entre les sites du “Mésolithique des Corbières” et le site de la Balma de l’Abeurador, respectivement très faible et exceptionnellement élevé, “correspondraient à des différences dans la nature de l’occupation (activité, périodicité, durée...)” (Barbaza 1988).

Deux types de variabilité fonctionnelle, tels que P. Mellars (1970) les a définis, peuvent être envisagés: d’une part, une variabilité inter-groupes correspondant à des ensembles de deux ou plusieurs groupes sociaux distincts, pouvant ou non refléter l’exploitation de différents environnements, et, d’autre part, une variabilité inter-sites correspondant à des assemblages distincts produits par un seul groupe social, les activités économiques qui conduisent à la production de diverses

formes d’assemblages prenant place dans des installations aux localisations distinctes. Ce dernier aspect implique que soit vérifié, *a posteriori*, qu’il s’agit bien des différentes expressions fonctionnelles d’un même groupe culturel. Les fonctions spécifiques des sites intégrés dans le territoire d’un groupe peuvent se traduire par des assemblages lithiques différents, susceptibles d’être interprétés comme des vestiges de cultures distinctes. A l’inverse, morphologie des outils, courbes cumulatives ou structures industrielles très proches peuvent masquer des variations fonctionnelles.

Il est certainement difficile d’appréhender en une seule interprétation les causes de variabilité. Au-delà des facteurs liés à l’organisation économique du territoire, il conviendrait d’évoquer les biais induits par l’organisation interne des gisements, la fouille partielle de l’espace habité, l’adaptation aux matières premières et peut-être, en premier lieu, “l’affirmation identitaire” qui s’exprime singulièrement au travers des armatures (Marchand 1999).

Microlithisme, hypermicrolithisme et armatures

L’outil: nouveau concept

Le microlithisme, apparu à la fin du Tardiglaciaire dans les industries épipaléolithiques évoluées, s’amplifie au Mésolithique et, dans le sud de la France comme en Italie du Nord (Broglia 1972, 1976, Biagi *et al.* 1980), atteint les limites “technologiques” dans l’hypermicrolithisme. L’homme s’est doté d’un ensemble d’artefacts lithiques aux dimensions extrêmement réduites qui marquent un changement dans le concept même de l’outil. Contrairement à la pièce paléolithique qui peut conserver une valeur fonctionnelle hors d’un manche, la pièce mésolithique est impropre à l’usage sans un support. Elle est conçue pour être emmanchée. Ce n’est plus un outil en soi mais l’élément interchangeable d’un instrument composite. Ainsi, la microlithisation des outillages, combinée à l’emploi de roches peu homogènes, a permis la diminution des quantités nécessaires de silex, la baisse de la valeur d’acquisition et d’échange de la matière première. En ce sens, elle a vraisemblablement influencé la mobilité des communautés mésolithiques mais la question de la signification technique

de ces pièces diminutives reste entière. Ont-elles servi à réaliser les mêmes tâches que les outils paléolithiques? Sans que la relation soit exclusive, la microlithisation et l'hypermicrolithisation affectent particulièrement les armatures parmi lesquelles apparaissent des formes géométriques très standardisées.

Armatures et instruments de chasse : variabilité

Les recherches tracéologiques menées sur la base de référentiels expérimentaux, qui ont porté essentiellement sur les éléments percants ou tranchants, tendent à confirmer l'hypothèse selon laquelle ces armatures, dans leur ensemble, ont servi à armer des projectiles (Odell 1978, Moss 1983, Fischer *et al.* 1984, Albarello 1986, 1988, Odell et Cowan 1986, Gassin 1991, 1993 entre autres). Cependant, ces analyses se rapportent à des contextes chronoculturels parfois fort éloignés de ceux qui nous préoccupent ici. Ainsi, la question du mode de fonctionnement de ces "miniatures" se posait encore il y a peu de temps : l'hypermicrolithisation des armatures amène à "s'interroger sur cette manie des tailles minuscules et ce goût pour les formes géométriques". Ces objets ont-ils réellement joué le rôle de barbelures de pointe de flèche ou d'éléments d'outils composites, couteaux, scies, mèches de forets, ainsi que leur morphologie, leur taille et leur nombre pourraient le laisser croire? (Guilaine et Martzluff 1985).

On peut supposer en effet que les projectiles devaient se présenter sous des aspects divers et que les armatures qui les composaient, tout en étant du même type, pouvaient avoir des fonctions distinctes selon la place qu'elles occupaient dans cet assemblage complexe. Cette diversité transparait dans les quelques instruments de chasse préhistoriques qui nous sont parvenus et l'on appréhende toute l'ampleur qu'elle devait recouvrir au travers des paradigmes ethnographiques.

Arcs et flèches préhistoriques

De rares vestiges archéologiques, pour la plupart issus de tourbières, permettent d'approcher les armes de chasse utilisées au cours de la Préhistoire. Pour le Mésolithique, la littérature signale des arcs en orme et en if d'une puissance variant de 35 à 55 livres (soit environ de 16 à 25 kg). Des flèches ou pointes osseuses

encore armées de microlithes, des ossements traumatisés, des armatures enduites de leur résine d'emmanchement ou en position fossilisée sont fréquemment évoqués et inventoriés par les auteurs (Clark *et al.* 1974, Odell 1978, Rozoy 1978, 1992a, Albarello 1986, 1988, Nuzhnyi 1989, Barta 1990 par exemple).

Ces témoignages livrent un échantillonnage des modes de fixation des microlithes (résine; rainure latérale ou distale et résine; résine et ligature en écorce végétale ou tendons; rainure, ligature et résine) et de leurs modes d'assemblage (hampe appointée et barbelures de silex; hampe appointée, barbelures de silex et barbelures taillées dans le fût; pointe de silex; pointe de silex et barbelure de silex; double rangée de barbelures de silex).

L'expérimentation permet, au moyen de répliques d'armes mésolithiques, d'approcher leur mode de fabrication et de tester leur puissance en fonction du poids du projectile et de sa morphologie, mais il reste difficile d'appréhender les techniques et les stratégies de chasse qui pouvaient être extrêmement variées au sein d'un même groupe. Les instruments de chasse dont devaient disposer les populations de cette période ne nous sont sans doute pas tous connus. Les armes de la famille des pales de jet et des boomerangs ont fort bien pu armer ces chasseurs sans qu'aucune preuve ne nous soit parvenue. Il est d'ailleurs permis d'avoir des présomptions sur l'utilisation de telles armes dans nos contrées après la découverte d'un boomerang mésolithique à Brabrand-So dans le Jutland (Valde-Nowak 2000).

Entre efficacité et symbolisme

L'emploi de plusieurs types d'instruments, utilisés au sein d'un même groupe de chasseurs en fonction de leurs propriétés cynégétiques spécifiques, est parfaitement attesté en ethnologie. Chez les Andamanais, qui peuplent une île au large de la Malaisie, l'arc sert à la chasse aux cochons sauvages ou aux oiseaux et les harpons, pouvant atteindre 5 mètres de long, sont destinés à la chasse aux tortues marines. La morphologie des flèches est variable selon la nature de la proie chassée. Celles destinées à la chasse aux cochons, d'une grande complexité, se composent de treize parties (Oswalt 1976). A l'image de ces chasseurs-cueilleurs, les populations préhistoriques ont pu développer des technologies complexes mettant en œuvre de multiples moyens

d'acquisition, arcs, harpons, bollas, pièges, boomerangs, filets, nasses, etc.

Il peut exister également une variabilité de la morphologie des flèches au sein d'une même communauté comme chez les Danis d'Irian Jaya (Pétrequin et Pétrequin 1990). Les facteurs de variabilité tiennent à des caractères "intrinsèques", notamment la différenciation fonctionnelle entre les flèches de jeu, les flèches de guerre et les flèches de chasse, elles-mêmes diversifiées selon les techniques de chasse. Les assemblages des flèches déterminent la variabilité de la composition des carquois. Les caractères "extrinsèques" marquent une division sociale selon le sexe et l'âge (Giligny et Sidi-Maamar 1990). Enfin, chaque type de flèche porte une valeur symbolique et constitue un vecteur identitaire. D'un village à l'autre, des variations interviennent notamment dans la composition des carquois, sans doute en liaison avec le mode de vie de ces communautés. Les facteurs de variabilité sont complexes, observables à différents niveaux de l'organisation sociale, depuis l'individu jusqu'aux groupes linguistiques (Wiessner 1983). Si les facteurs fonctionnels peuvent éventuellement être perçus par l'archéologie, les facteurs sociaux auxquels ils se combinent semblent difficilement accessibles.

Sur le plan diachronique, l'évolution des types d'armatures archéologiques aurait pu être déterminée par le renouvellement des faunes chassées. C'est ce que suggère D. Nuzhnyi (1989). Les pointes perforantes destinées à atteindre les organes vitaux des espèces les plus durables (bison, cheval, cerf géant, auroch, élan) du Paléolithique et du début du Mésolithique auraient cédé la place aux pointes à tranchant transversal pour les faunes du Mésolithique récent et du Néolithique (cerf, daim, chevreuil), gibiers moins résistants à la blessure et aux traumatismes. Cependant, sur certains sites, celui de la Balma de la Margineda par exemple, on peut assister au renouvellement du matériel lithique depuis l'Azilien jusqu'au Néolithique alors que la faune reste inchangée dans un contexte de chasse spécialisée au bouquetin. Rappelons aussi que la faune tempérée est chassée en Europe du Sud bien avant l'apparition des armatures tranchantes.

L'efficacité fonctionnelle des flèches dépend effectivement de certains critères reposant sur le rapport entre le périmètre de la zone active de l'armature et la circonférence du fût (Friis-Hansen 1990). Une trajectoire de

trois quarts arrière pour atteindre poumons, artères et cœur provoque une blessure mortelle pouvant abattre un cerf en quelques secondes. L'armature doit couper, et non déchirer, pour entraîner une hémorragie rapide et importante. La pénétration requise dépend du poids de l'animal. Toutefois, il semble que les critères technologiques fréquemment évoqués, notamment la qualité du bois employé pour le façonnage de l'arc et des flèches, le poids de la partie vulnérante, la longueur du fût, la puissance de l'arc..., ne constituent pas des paramètres impératifs pour le bon fonctionnement des instruments de chasse. Il existe des adaptations permettant de corriger certains points faibles techniques ou matériels. Il est possible de graisser les bois de qualité médiocre ou qui ont été coupés à la mauvaise saison, de compenser le poids d'un projectile par l'empennage ou la longueur du fût (Hamm 1994). Ainsi que l'étude comparée de plusieurs types d'arcs ethnographiques ou historiques l'a montré, la valeur des arcs et des flèches doit toujours être appréciée en fonction de leur contexte et de leur rôle car ces armes "représentent une unique adaptation aux besoins des utilisateurs" (Bergman *et al.* 1988).

En conséquence, lorsque l'on tente de reconstituer les instruments de chasse préhistoriques et le mode de fonctionnement des micro- et des hypermicrolithes, il est fondamental d'oublier les standards ou les normes actuels, qui répondent à des critères d'efficacité maximum, de rentabilité et de performance exacerbés. Il suffit de garder en mémoire l'exemple particulièrement révélateur des San du Kalahari qui, selon J. E. Yellen et R. B. Lee (cités dans Wiessner 1983), perdent environ la moitié des animaux qu'ils ont atteints de leurs flèches.

Le développement des techniques de chasse fut sans doute synchrone de l'emploi de l'arc. Ce dernier produit une énergie plus faible que celle du propulseur car les projectiles sont plus légers mais il développe une grande vitesse et permet des tirs de grande précision. Que ce soit lors d'une tentative d'interprétation de l'évolution morphologique des armatures, de leurs assemblages et modes de fixation ou bien lors d'un essai de reconstitution des procédés de chasse, il convient bien sûr de prendre en compte les critères rationnels purement techniques. Toutefois, la dimension culturelle ne doit jamais être perdue de vue car, en effet, ainsi que l'écrit P. Lemonnier (1991), "l'ethnologie révèle un bon nombre de comportements techniques "aberrants" et l'on s'aperçoit que c'est pour des raisons qui ne sont

pas strictement techniques... que les sociétés font des choix qui vont parfois à l'encontre de la "tendance". Les représentations symboliques qui se rattachaient aux armatures hyperpygmées mésolithiques ne peuvent être approchées par l'archéologie mais nous devons garder en mémoire cette dimension pour ne pas tomber dans le piège d'un "fonctionnalisme" systématique. Outre ces connotations symboliques associées aux outils et, en particulier, aux instruments de prédation, la chasse elle-même revêt une résonance sociale et culturelle. Elle est également liée à la structure et à l'organisation du groupe.

Conclusion

Au-delà même des problématiques relatives au Mésolithique, l'analyse fonctionnelle des industries

lithiques peut contribuer de façon significative à l'approche de l'organisation économique des communautés préhistoriques. En explorant les champs de la technologie propres aux sous-systèmes lithiques la tracéologie permet d'aborder la gestion des outillages, la finalité des productions et d'apprécier leur statut dans le système technique du site. Dans les champs de l'économie, c'est en identifiant les chaînes opératoires et en raisonnant en terme d'activités, notamment en terme de processus d'acquisition de biens alimentaires ou de production de biens matériels, que l'on peut interpréter la différenciation des sites qui, *a priori*, ont été le siège d'opérations techniques différentes. Enfin, c'est dans une perspective interdisciplinaire que la tracéologie participe pleinement à la caractérisation de la fonction et des modalités d'occupation des sites.

Evidemment, les obstacles interprétatifs inhérents à l'archéologie et à la tracéologie ne peuvent être occultés

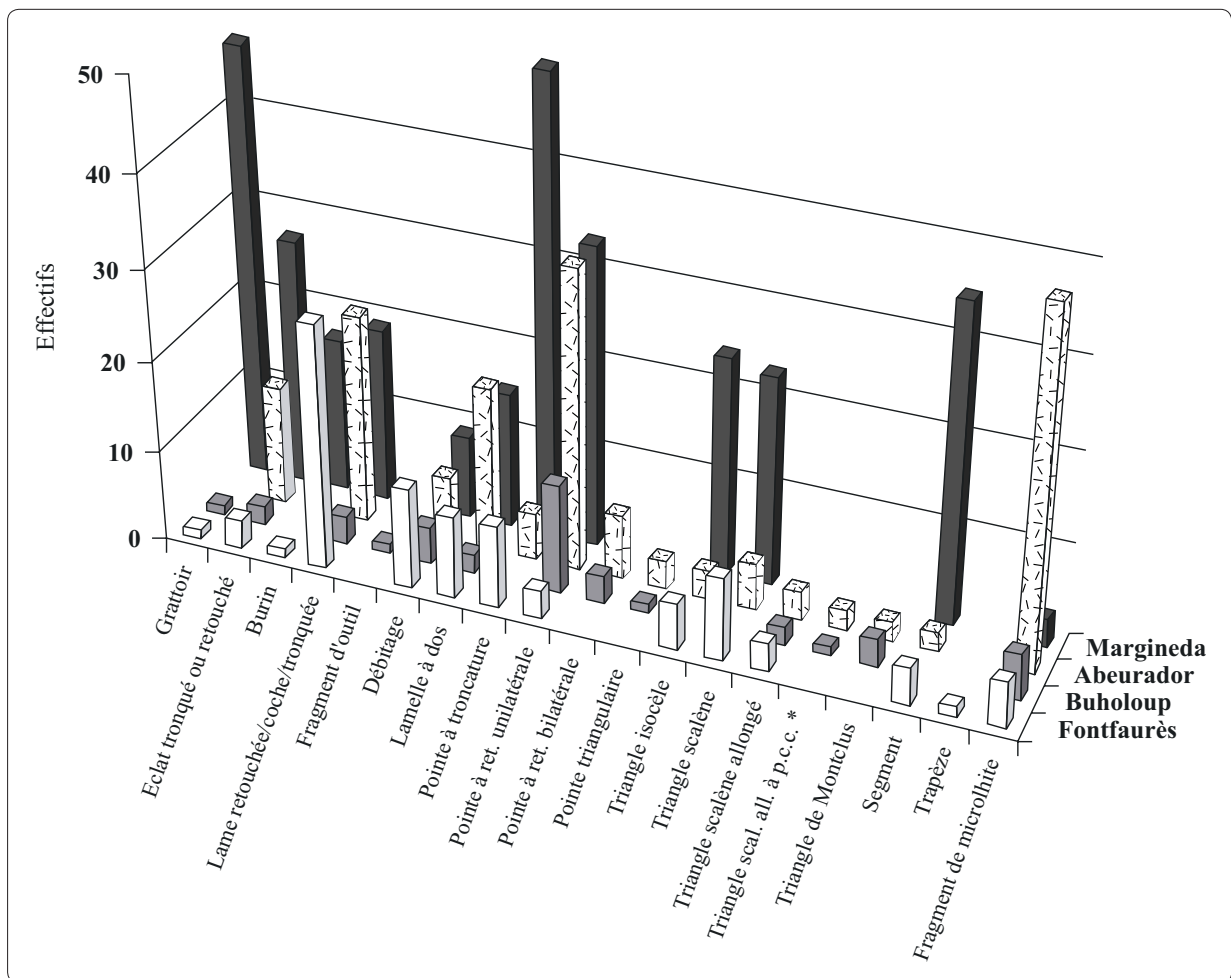


Figure 2: Variabilité structurelle des industries lithiques des quatre sites étudiés au Mésolithique ancien.

* Triangle scalène allongé à petit côté court.

(Keeley 1982, 1987, Gassin 1993, 1996). Reconstituer le spectre et le statut techno-fonctionnel d'un habitat demande, en particulier, que l'on envisage les activités pratiquées à l'extérieur du site, le réarmement des outils et leur réutilisation, l'influence des emmanchements dans les processus d'abandon des instruments, les processus techniques qui n'ont pas impliqué des outillages de pierre ou encore la part effective des différentes tâches car la quantité d'outils n'est pas forcément représentative de l'importance de l'activité pour laquelle ils ont été mis en œuvre. En cernant ces limites, on peut concevoir l'approche des comportements et des structures techno-économiques des derniers chasseurs-cueilleurs. Qu'elles aient été menées ou non dans l'optique de ces problématiques, les études tracéologiques d'assemblages mésolithiques sont fort peu nombreuses (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985, Dumont 1988, Martinet 1991, Rodriguez 1993, Lemorini 1994, Pignat et Plisson 2000) en regard des analyses qui ont porté sur les sociétés paléolithiques et sur les communautés agro-pastorales (notamment Van Noten 1978, Moss 1983, Lavallée *et al.* 1985, Plisson 1985, Vaughan 1985, Beyries 1987, Keeley 1988, Caspar 1988, Van Gijn 1989, Gassin 1996, Ibáñez Estévez et González Urquijo 1996).

Les analyses fonctionnelles qui sous-tendent cette première approche des communautés sauveterriennes reposent sur des gisements de référence de la France méridionale et de ses marges pyrénéennes : l'abri de Fontfaurès (Lot) sur la vallée du Célé, l'abri de Buholoup (Haute-Garonne), habitat de type escar-

gotière livrant de nombreuses structures de combustion dans le cadre d'une économie à large spectre, la grotte de l'Abeurador (Hérault) dont l'industrie, très pauvre en produits de débitage et en outillage du fonds commun, est associée à des vestiges pouvant traduire une économie orientée vers la capture de petits mammifères et la cueillette de légumineuses enfin, la Balma de la Margineda (Andorre), abri sous roche en moyenne montagne voué à une chasse spécialisée au bouquetin. Les spécificités de chacun de ces gisements, afférentes notamment au paléoenvironnement, à l'économie des matières premières, à la technologie et à la typologie, et enfin aux modes de subsistance, permettent de tester les hypothèses archéologiques et de mettre en relation différents espaces techno-économiques au sein d'ensembles culturels (fig. 2). L'étendue de l'aire géographique considérée, qui englobe vraisemblablement plusieurs groupes, et la chronologie large impliquent de raisonner sur un plan théorique, dans une perspective globalisante.

Si le Mésolithique, et tout particulièrement le Sauveterrien, constitue le thème essentiel de cet ouvrage, la séquence épipaléolithique, avec les horizons aziliens, est analysée, à titre introductif, dans les sites disposant d'une stratigraphie de longue durée (l'Abeurador, Buholoup et la Margineda). L'approche inter-sites se double donc d'une démarche diachronique susceptible de révéler les transformations des systèmes techno-économiques lors de la mésolithisation mais également au sein d'une même culture (différents stades du Mésolithique) et d'observer, lors de cette phase cruciale de l'évolution des sociétés préhistoriques, les continuités et les ruptures.

Chapitre II

Aspects méthodologiques

Après les polémiques sur les potentialités respectives des méthodes à faible et fort grossissements (Tringham *et al.* 1974, Keeley 1974, Anderson-Gerfaud 1981, Moss 1983, Plisson 1985, Vaughan 1985, Mansur-Franchomme 1986, Beyries 1987), après les sévères critiques adressées à l'encontre de l'approche microscopique (Grace *et al.* 1985, Newcomer *et al.* 1986, Unger-Hamilton 1988, 1989) et les mises au point qui suivirent (Plisson et Van Gijn, 1989), l'intérêt de la démarche analytique et de la multiplication des échelles d'observation ne semble plus devoir être démontré. Même si les limites de la méthode sont indéniables, qu'elles soient intrinsèques ou liées à la documentation archéologique (Keeley 1980, Anderson-Gerfaud 1981, Plisson 1983, 1986b, Vaughan 1985, Levi-Sala 1986, Mansur-Franchomme 1986), elles ne remettent pas en cause le rôle que la tracéologie est appelée à jouer en archéologie.

Je n'aborderai ici que très succinctement les protocoles expérimentaux et les critères de diagnose fonctionnelle que j'ai pu adopter et mettre en œuvre. Ils sont aujourd'hui communs à la plupart des chercheurs travaillant en microscopie optique (Keeley 1980, Anderson-Gerfaud 1981, Plisson 1985, Vaughan 1985, Mansur-Franchomme 1986, Caspar 1988, González Urquijo et Ibáñez Estévez 1994, Gassin 1996) et sont détaillés par ailleurs (Philibert 2000). J'évoquerai donc

quelques aspects généraux ou terminologiques nécessaires à la clarté de l'exposé et les référentiels spécifiques développés en réponse à la documentation archéologique, plus particulièrement ceux relatifs aux armatures sauveterriennes et aux projectiles.

Procédure d'analyse

En définitive, le choix de la méthode est essentiellement dicté par le matériel et les problématiques archéologiques. Pour l'approche globalisante des chaînes opératoires, des statuts des sites et de l'organisation économique des groupes sauveterriens, j'ai privilégié une combinaison de niveaux d'observation, à l'œil nu, à la loupe binoculaire à des grossissements de 6,5 à 40x et au microscope métallographique à des grossissements de 100 et 200x. L'élaboration de l'interprétation fonctionnelle passe par la confrontation de paramètres technologiques, morphologiques et tracéologiques qui permet de croiser les caractéristiques de l'outil avec l'ensemble des stigmates fonctionnels pouvant présenter une valeur diagnostique propre ou suggestive. Il s'agit de corréler les différents attributs de l'usure et de vérifier expérimentalement jusqu'à concordance avec les traces archéologiques.

Aperçu protocolaire et terminologique

Le corpus expérimental

Les expérimentations procédaient d'une double démarche. Certaines ont été pratiquées indépendamment d'un processus technique, dans un but exploratoire, de manière à contrôler les paramètres et les facteurs de variabilité. D'autres ont consisté à reproduire des activités et des gestes techniques, à imiter des modes d'exploitation des ressources et des tâches de manufacture susceptibles d'avoir été pratiqués par les hommes préhistoriques, en tenant compte des conditions environnementales et des contextes archéologiques. Le référentiel expérimental, développé selon le protocole défini par L.H. Keeley (1980), se compose de 313 pièces correspondant à 339 bords utilisés. Les outils ont notamment été mis en œuvre pour l'écharnage, le corroyage des peaux, le façonnage d'objets en matière osseuse et végétale, le dépeçage, la désarticulation de carcasses, la moisson, le travail des matières minérales. L'expérimentation n'a plus pour unique but de reproduire un fait, en l'occurrence une micro-usure, mais elle vise à appréhender le fonctionnement de l'outil et sa place dans un processus opératoire (Beyries, 1987, Chénorkian *et al.*, 1990, Anderson *et al.*, 1993). Grâce à ces dernières phases d'analyse, il est possible d'aborder les interprétations paléo-ethnographiques. Pour pallier en partie l'ignorance dans laquelle nous sommes des pratiques préhistoriques, même si les modes de vie des chasseurs-cueilleurs actuels ou sub-actuels ne peuvent être strictement calqués, l'ethnologie permet, tout au moins, d'observer les solutions apportées à diverses contraintes techniques ou environnementales selon des modes de pensée qui ne sont pas les nôtres. Les savoir-faire de l'artisanat permettent également de retrouver les procédés techniques qui relèvent, bien souvent, de pratiques ancestrales, peut-être parce que, empiriquement, elles répondent aux lois de la technologie générale.

Macro-, microstigmates et inférences fonctionnelles

Les analyses fonctionnelles reposent sur l'examen de l'état des tranchants, des émoussés, des stries et des micropolis. Ces caractères d'identification ont été observés en fonction de plusieurs paramètres reconnus comme étant des facteurs de variabilité des usures :

le matériau et la morphologie de l'outil, la matière d'œuvre et son état physique, la position et la cinématique de l'outil, la durée et l'intensité d'utilisation. Ces variables influent sur la morphologie des stigmates d'utilisation macro- et microscopiques, qui ne présentent pas la même valeur diagnostique.

- Les fractures et les enlèvements

La terminologie utilisée ne présume pas de l'origine de la fracture, elle est purement descriptive. Elle reprend les termes employés habituellement, tels qu'ils sont définis par la HoHo classification (Hayden 1979, Fischer *et al.* 1984, Odell et Cowan 1986), et qualifie la terminaison des ébréchures ou les fractures, qui peuvent être droites (*snap*), en plume ou bec de flûte ou biseau (*feather*), scalariformes ou en marche (*step*), en charnière ou rebroussées (*hinge*), burinantes, écrasantes. Enfin, une fracture en V, décrite notamment par A. Rigaud (1977), combine une languette ou son négatif.

Les enlèvements d'utilisation sont difficilement sérialisables car ils présentent une grande variabilité quantitative et qualitative. Hormis ceux d'origine accidentelle ou technologique, les enlèvements peuvent varier en fonction de la matière première de l'outil, de la dureté du matériau travaillé, de la cinématique, de l'inclinaison de l'outil, de l'utilisation d'un emmanchement, de la nature du bord actif (angle du tranchant et délinéation). Ils peuvent être des indicateurs de la dureté de la matière d'œuvre et de la cinématique qui déterminent leur localisation, leur densité, leur taille et leur type. Les enlèvements résultant du fonctionnement en élément de projectile seront décrits plus loin.

- Les émoussés

Les émoussés sont des marqueurs de la cinématique et du matériau travaillé. Ils résultent d'une perte de matière du bord actif par abrasion sur un matériau souple élastique comme la peau ou dur comme les matières minérales. Ces émoussés, visibles à différents niveaux de grossissement parfois même à l'œil nu selon leur degré de développement, se présentent sous la forme d'arrondis et peuvent évoluer en méplats ou biseaux lors des actions transversales (raclage, grattage) sur les matières dures. L'orientation des émoussés marque généralement l'angle d'attaque de l'outil et leur distribution sur le tranchant indique le sens du travail.

- Les stries

Elles ont été très précisément observées, notamment par M. E. Mansur-Franchomme (1986) qui a établi une classification en fonction de leur morphologie. Hormis les stries additives larges et superficielles qui sont typiques du travail du bois, les autres stries sont associées à des polis de divers matériaux. Leur orientation, croisée avec d'autres caractères de l'usure, indique, la plupart du temps, la cinématique de l'outil. Leur abondance peut traduire la présence d'un abrasif sur le matériau travaillé.

- Le micropoli

Le poli est constitué de plusieurs composants dont les caractères dépendent d'un ensemble de variables comme le matériau de l'outil, sa morphologie, la matière travaillée, la cinématique, la durée du travail. Les attributs du poli sont sa localisation, son étendue, son contour, sa luisance, la morphologie de sa coalescence, sa trame. La localisation de l'usure permet de connaître la surface de l'outil qui a été en contact avec le matériau travaillé et indique par conséquent la position et le mouvement de l'outil. L'étendue, pour une forme de bord donnée, est symptomatique de la résistance du matériau travaillé, de l'angle d'attaque, de la cinématique, de la durée et de l'intensité du contact. Elle peut être marginale, modérée, envahissante, couvrante. Le contour du poli est un indicateur de la matière d'œuvre (tendre ou dure), de l'angle d'attaque du bord actif et du mouvement. Le contour peut présenter une limite franche régulière, franche irrégulière, filandreuse, floue. La luisance, probablement liée à la structure de la coalescence, varie selon la matière travaillée, son état et sa teneur en humidité. La coalescence est donc la composante principale du poli. Elle représente la structure qui résulte de la modification du micro-relief du support. Pour chacun des trois grands types de coalescence respectivement liés aux tissus charnés, osseux et végétaux, des variations peuvent être observées en fonction de la matière d'œuvre, de son état physique et du sens de pénétration. La morphologie de la coalescence peut apparaître fluide, douce grenue, douce lisse, dure plate, dure bombée, dure ondulée, dure nappée. Enfin, la trame est la combinaison des espaces coalescents et non coalescents. Elle varie en fonction de la matière travaillée (nature et état), de la durée et de l'intensité du travail. La trame peut être lâche, moyenne, serrée, unie.

De la même façon que l'interprétation fonctionnelle d'un outil est le résultat de la confrontation de l'ensemble des données technologiques, morphologiques et tracéologiques (macro- et microscopiques), l'interprétation d'un micropoli d'usage implique la prise en compte de l'ensemble de ces attributs, certains étant communs à plusieurs matières d'œuvre.

Les référentiels spécifiques

Les matières premières

Les matières premières employées pour le référentiel expérimental incluent plusieurs types de silex, dont ceux utilisés dans les sites considérés ici. Le quartzite, roche prédominante dans l'industrie de la Balma de la Margineda, a été également testé. Il s'agit d'un quartzite à grain fin originaire de la vallée du Valira en Andorre. Malgré la microtopographie irrégulière et la forte réflexion à la lumière des cristaux de quartz qui rendent l'observation difficile, il apparaît que la structure des polis ne diffère pas de celle qui affecte les silex (fig. 3). Comme cela avait déjà pu être remarqué (Beyries 1982, Plisson 1986, Mansur-Franchomme 1986), la surface plus grenue du quartzite en atténue le degré et la vitesse de développement.

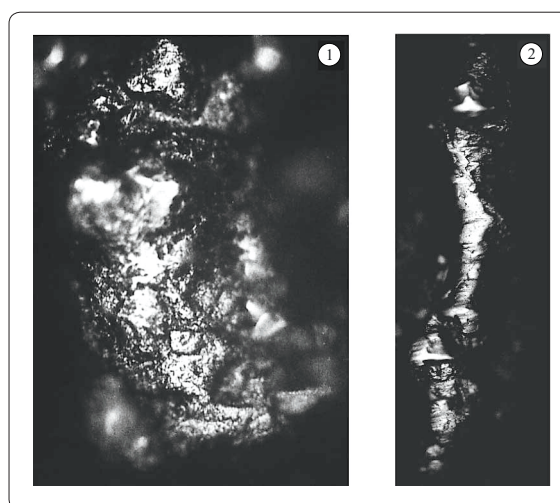


Figure 3 : Outils de quartzite expérimentaux.

1. Ecorçage de noisetier vert (45 minutes), arrondi du fil et coalescence bombée lisse, x200; 2. Raclage d'os sec (60 mn), émoussé en méplat et coalescence dure plate, x200.

Les emmanchements

La microlithisation des outillages a vraisemblablement entraîné l'utilisation plus systématique des emmanchements. Le manche, partie prenante de l'outil mésolithique et de son fonctionnement, a donc été intégré dans cette démarche expérimentale. Pour les outils du fonds commun, les divers types d'emmanchement utilisés combinent des liens de cuir ou un mastic, composé de résine végétale et de cire d'abeille, et des manches de bois ou de bois de cervidé. Les lames, lamelles et armatures ont été insérées, en épi ou en position parallèle, au moyen de mastic dans des manches droits de bois végétal pour une utilisation en couteau.

De nombreux auteurs ont évoqué la difficulté d'identifier les traces d'emmanchement. Elles se développent avec peine sur les outils expérimentaux et sont généralement délicates à interpréter sur le matériel archéologique (Plisson 1982, Moss 1983, Stordeur 1987).

Hormis les emmanchements réalisés au mastic qui ne produisent guère de traces, certains types de fixation faisant intervenir du bois, de l'os, du bois de cervidé ou de la peau, par les frottements minimes qu'ils autorisent, génèrent la formation de microstigmates. Les manches en bois végétal peuvent imprimer, sur les zones de contacts, des spots d'abrasion striée ou de coalescence dure bombée parfois associés à un émoussé (fig. 4: 1). Les manches de bois de cervidé produisent des plages de poli à coalescence dure plate, parfois craquelée et striée (fig. 4: 2). Les fixations par des liens de peau affectent des surfaces plus importantes de l'outil et marquent souvent les arêtes latérales d'une coalescence

fluide et de micro-écaillures (fig. 4: 3). Des expérimentations spécifiques, visant à interpréter l'ocrage proximal de certains grattoirs de la Balma Margineda, ont été réalisées avec des emmanchements à la résine ocrée (résine végétale, cire d'abeille et ocre) et des liens de peau ocrée. Les premiers n'ont pas provoqué de micro-écaillures telles que l'on peut les observer sur les grattoirs archéologiques. Quelques spots de coalescence dure peuvent être attribués à une légère abrasion due aux pigments d'ocre mais leur origine reste douteuse. Il semble que, d'une façon générale, les emmanchements par mastic ocré ne provoquent pas de microtraces. La présence d'ocre ne modifie pas les caractéristiques de ce type de fixation. D'autres grattoirs ont été fixés à des manches de bois par des liens de peau mouillée et ocrée. Ce type d'emmanchement a déterminé des microtraces sur les latéraux et les arêtes de la face supérieure des grattoirs. La friction avec la peau ocrée a causé la formation de micro-écaillures et d'un poli de peau marqué de petites zones d'abrasion résultant du frottement contre les particules d'ocre (fig. 4: 4). Le poli que provoque un emmanchement au cuir non ocré est beaucoup plus fluide. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par S. Beyries (1983) et H. Plisson (1982) qui remarquent également de légères marques d'érosion sur les silex fixés dans un manchon de peau ocrée.

Les armatures

Les programmes expérimentaux et les études d'armatures préhistoriques préexistants ont porté principalement sur les éléments perçants ou tranchants,

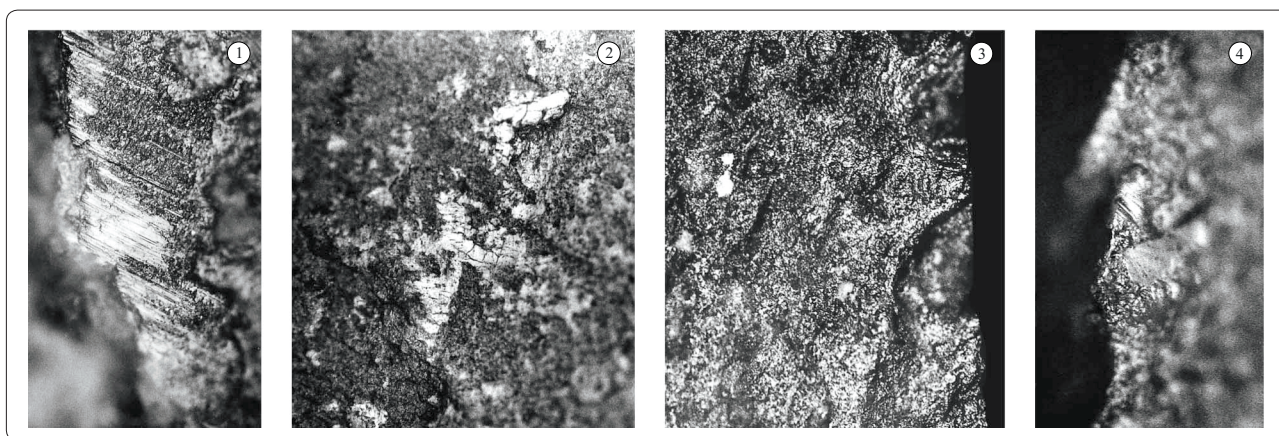


Figure 4 : Micropolis d'emmanchement expérimentaux (x100).

1. Manche de bois, zone d'abrasion striée sur l'arête d'un grattoir.
2. Manche de bois de cervidé, coalescence dure craquelée.

3. Liens de peau, micro-écaillures et coalescence fluide.
4. Liens de peau ocrée, coalescence douce striée.

paléolithiques ou néolithiques (Odell 1978, Moss 1983, Juel Jensen et Brinch Petersen 1985, Albarello 1986, 1988, Odell et Cowan 1986, Geneste et Plisson 1990, Fischer 1990, Gassin 1991, González Urquijo et Ibáñez Estévez, 1994). Un référentiel expérimental spécifique, adapté à la morphologie des objets mésolithiques et en particulier des microlithes et hypermicrolithes de type sauveterrien, a donc été développé. Différents types de fonctionnement ont été testés : les usages en élément de couteau et de projectile, notamment le fonctionnement en barbelure de flèches dont on ne connaissait pas les critères d'identification (Rozoy 1992).

Projectiles expérimentaux : macro- et microstigmates

Les expérimentations de tir à l'arc ont été réalisées avec 29 flèches armées de 8 pointes, 4 segments, 15 triangles de Montclus, 4 lamelles, 42 triangles scalènes, 8 grands triangles scalènes et 17 triangles isocèles, soit 98 armatures façonnées au bois de cervidé et à l'os sur une peau sèche. Les microlithes ont été fichés dans des incisions et fixés par un mastic composé de cire d'abeille et de résine végétale naturelle. Les fûts, de 8 mm de diamètre, portaient un empennage en matière synthétique. Les tirs, réalisés par des archers aguerris, ont été pratiqués en plein air sur une carcasse de brebis écorchée, à une distance de 20 à 30 mètres, au moyen d'un arc contemporain développant une puissance de 15 kg. Les conditions de cette expérimentation, peu réalistes en raison des contraintes matérielles et techniques, n'altèrent cependant pas la fiabilité des résultats sur le plan qualitatif. L'objectif premier étant l'identification des stigmates symptomatiques d'impact dont la morphologie ne dépend pas strictement des paramètres d'ordre technique. Les 29 flèches n'ont été tirées qu'une seule fois dans une trajectoire perpendiculaire à la carcasse. Elles ont atteint la cage thoracique et fracturé parfois les côtes de l'animal.

Ce programme expérimental visait à identifier un ensemble de critères permettant de confirmer ou d'infirmier la fonction d'armatures de flèches pour les microlithes sauveterriens. Il s'agissait, d'une part, de caractériser les macro- et micro-stigmates symptomatiques du fonctionnement en éléments de projectile, et d'autre part, d'établir un rapport éventuel entre la position du microlithe sur la hampe et la morphologie,

l'orientation et la position des traces d'impact. Les armatures ont donc été définies en différentes zones permettant de localiser les stigmates selon la position de l'armature sur le fût, indépendamment de l'orientation morphologique (fig. 5). A la suite de l'expérimentation de tir à l'arc, 23 armatures sur 98 n'ont pas été retrouvées. Les observations ont donc porté sur 75 armatures dont 15 ont fonctionné en position d'élément perçant, 50 en barbelure, 10 en tranchant transversal. Plus de la moitié a subi un traumatisme ayant déterminé des macro-stigmates d'impact, ébréchures ou/et fractures, 41 sur 75 soit 54,7 %.

Les macrotraumatismes : position, morphologie et mode d'insertion

Les ébréchures

Dans le corpus expérimental, les ébréchures d'impact observées sur 30 armatures, présentent une distribution préférentiellement unilatérale, une délinéation concave et une morphologie scalariforme ou écailleuse, parfois

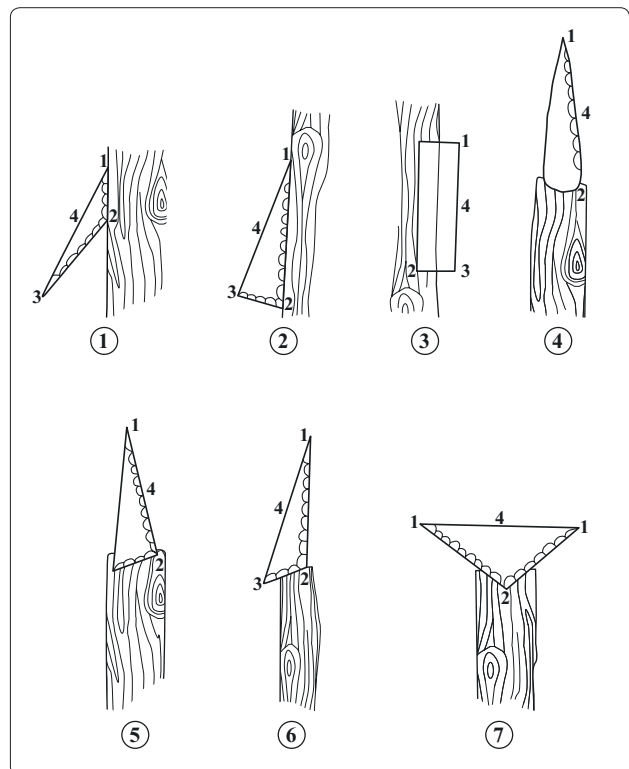


Figure 5 : Schémas de montage des armatures expérimentales et zones de fracture.

1, 2. Triangles, barbelures ; 3. Lamelles, tranchants latéraux ; 4, 5, 6. Pointes et géométriques, éléments perçants ; 7. Triangles, tranchants transversaux.

trapézoïdale ou triangulaire (fig. 6). Ces stigmates sont limités aux zones non incluses dans la résine d'emmanchement.

Sur les 18 barbelures ébréchées, les enlèvements sont principalement localisés (14 cas) sur la partie mésiale du tranchant ou sur la moitié mésiale-basale (zone 3-4) (fig. 6). L'orientation oblique des écaillures indique le sens de pénétration de l'armature et sa position sur le

fût (fig. 6 : 3 ; fig. 7 : 2).

Les éléments perçants sont ébréchés sur toute la longueur du bord brut ou sur l'extrémité basale active pour les "pointes-barbelures" (zone 3).

Les éléments tranchants portent des esquillements orientés perpendiculairement au bord actif. Dans la grande majorité des cas, les enlèvements se sont produits sur toute la longueur du fil, souvent de façon discontinue (fig. 8).

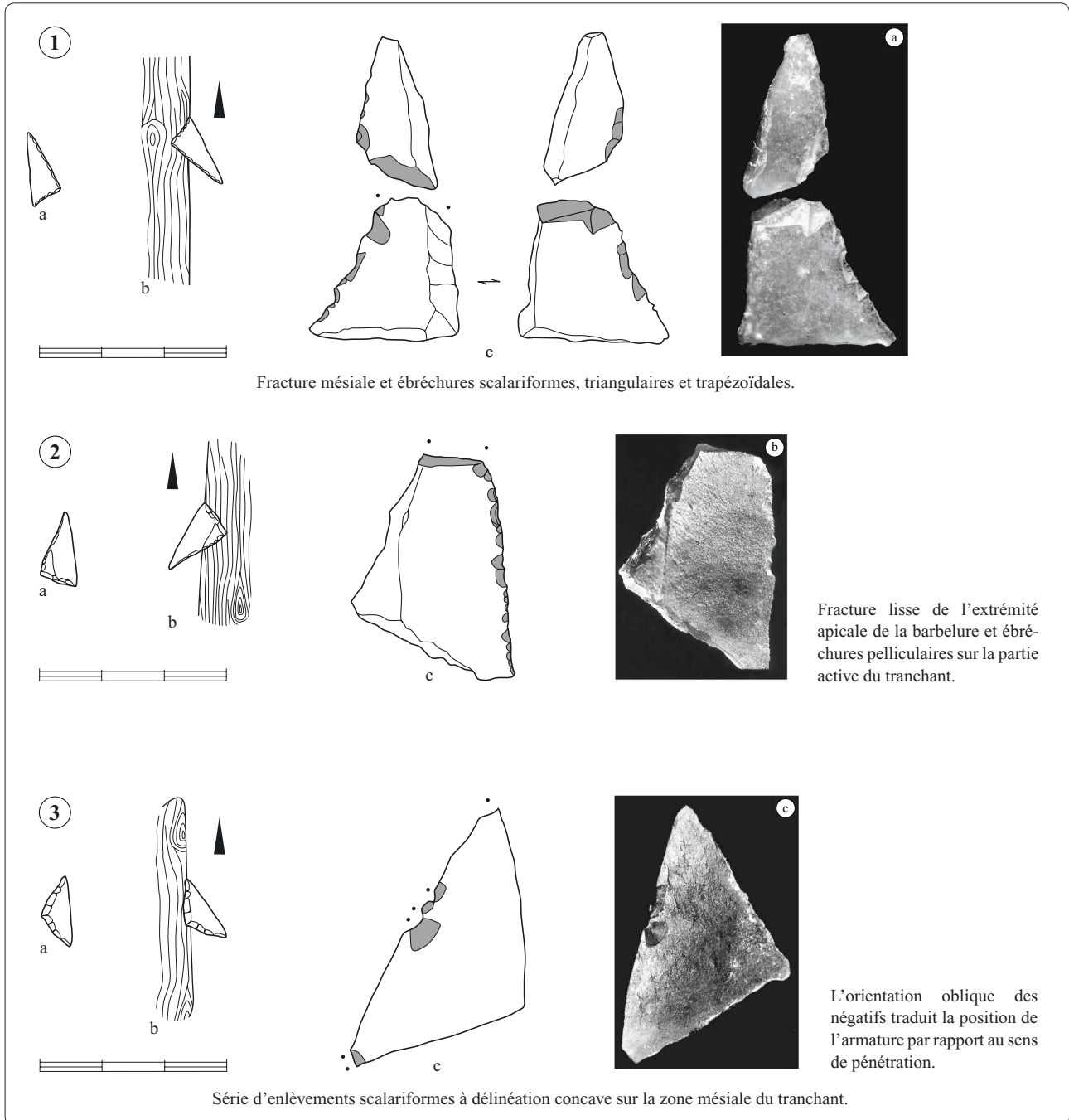


Figure 6 : Triangles expérimentaux insérés en barbelures de flèche (a-b) et stigmates d'impact (c).

Les fractures

Indépendamment de la place de l'armature sur la hampe, les fractures de type lisse représentent le type le plus fréquent. Elles sont souvent associées à des ébréchures ou à d'autres types de fractures plus symptomatiques de la fonction de projectile, comme les fractures scalariformes, en charnière et burinantes.

- Position de la fracture et fonctionnement de l'armature

Les fractures des armatures emmanchées en éléments perçants affectent préférentiellement l'extrémité apicale (fig. 9: 1) et la zone mésiale c'est-à-dire la première moitié active (fig. 9: 2; fig. 10: 1). Seul un grand triangle scalène, qui armait l'extrémité de la flèche, s'est fracturé à la limite de la zone incluse dans le mastic d'emmanchement.

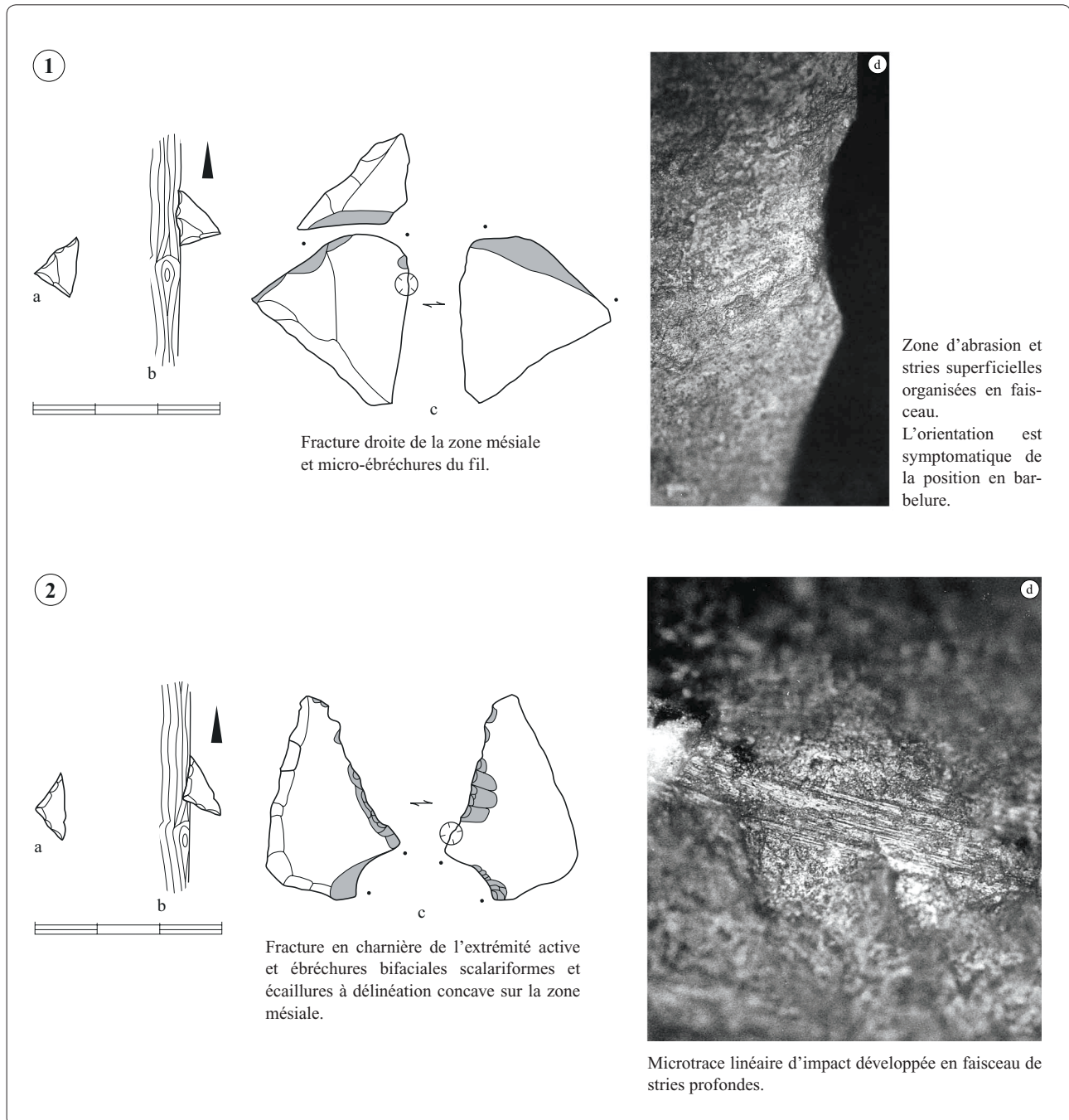


Figure 7 : Triangles expérimentaux insérés en barbelures de flèche (a-b), macrostigmates (c) et microstigmates d'impact, x200 (d).

Sur les barbelures, les points de fracture les plus fréquents sont l'extrémité basale active (zone 3) (fig. 6 : 2) et la zone mésiale du tranchant (fig. 6 : 1 ; fig. 7) (12 cas sur 15). De même que pour les pointes, les fractures interviennent, logiquement, dans la moitié active. Toutefois, on note, sur les triangles emmanchés par la grande base, quelques cassures de la partie "apicale

emmanchée" résultant du choc contre la hampe. Les triangles de Montclus hypermicrolithiques, plus résistants, et les triangles isocèles pygmées et hyperpygmées emmanchés en barbelure ne portent pas ces traumatismes.

Le fonctionnement en armature tranchante, testé à titre exploratoire, a causé des fractures multiples,

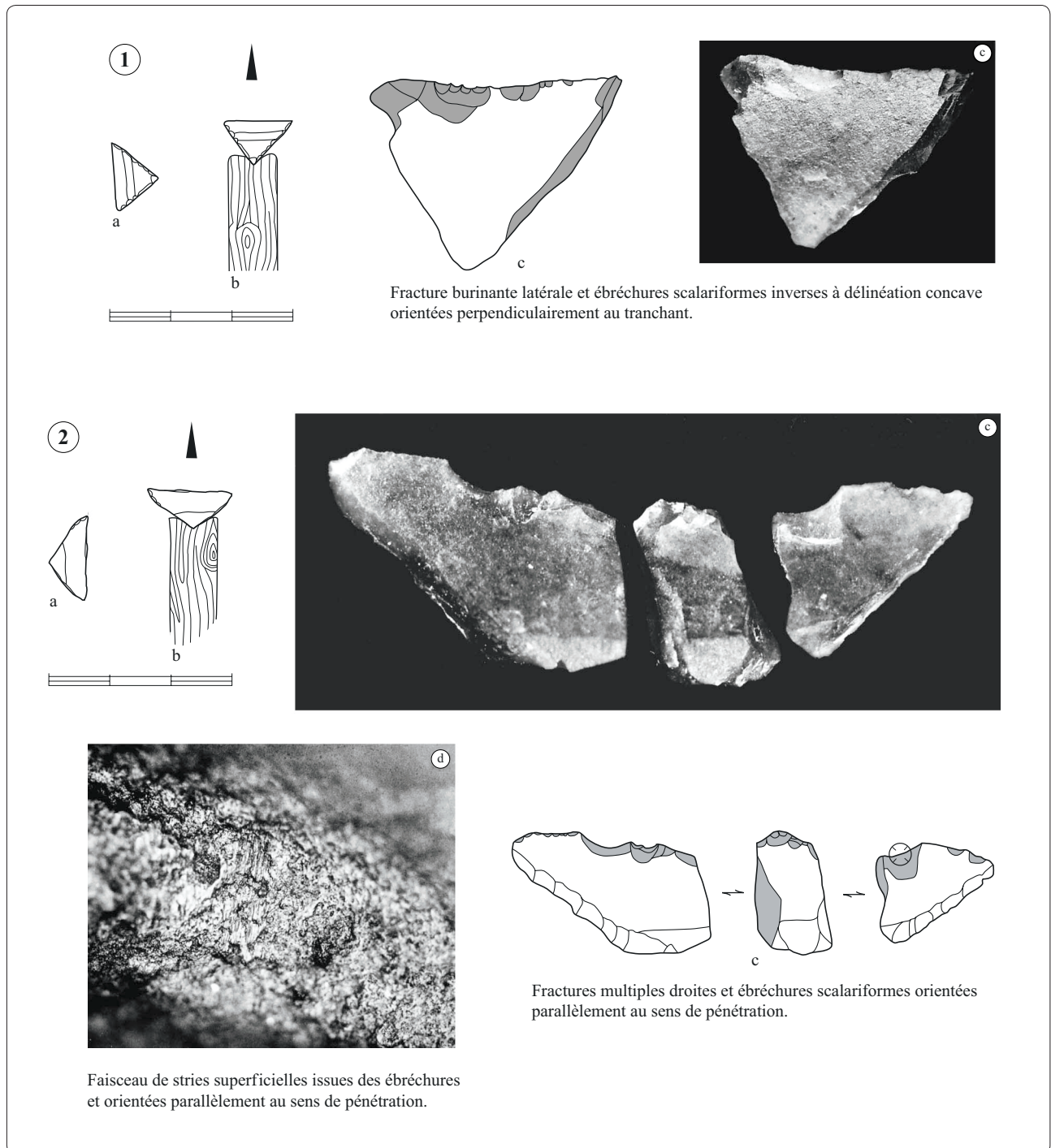


Figure 8 : Triangles expérimentaux insérés en éléments tranchants (a-b), macrostigmates (c) et microstigmates d'impact, x200 (d).

généralement développées sur la zone centrale, perpendiculairement au tranchant (fig. 8: 2). Un triangle isocèle a été fracturé sur les deux extrémités : une porte une fracture burinante, l'autre une fracture écrasante (fig. 8: 1).

- Type de fracture et fonctionnement de l'armature

Hormis de très petits enlèvements (*microsnap*), limités à l'extrémité aigüe de l'armature, les fractures en charnière et en marche constituent les types les plus cou-

rants sur les barbelures. Une fracture scalariforme est associée sur l'extrémité "apicale emmanchée" à un enlèvement burinant confirmant l'origine des fractures de cette zone (fig. 11).

Les fractures scalariformes, burinantes et écrasantes affectent dans les mêmes proportions l'extrémité apicale des armatures perçantes.

Les microtraces linaires d'impact

Les microtraces d'impact sont des stries simples ou groupées en faisceaux, parfois associées à un arasement des micro-reliefs du silex, superficielles ou dénommées "zones d'abrasion striée" lorsqu'elles sont profondes. Ces traces linéaires courent dans le sens de pénétration du microlithe, parallèlement à l'axe longitudinal des pointes, obliquement sur le bord actif des barbelures (fig. 7) et perpendiculairement au fil sur les armatures à tranchant transversal (fig. 8: 2). Elles sont fréquemment associées aux fractures ou issues de micro-écaillures.

La valeur diagnostique de certaines traces macro- ou microscopiques peut être soumise à caution du fait de la proximité morphologique des fractures et des microtraces linéaires d'abrasion striée d'origine fonctionnelle avec des traces d'origine technologique ou accidentelle. Les fractures de façonnage, notamment, peuvent présenter une allure buriniforme ou scalariforme. A l'image des micropolis d'utilisation, la caractérisation d'un fonctionnement en élément de projectile est fondée sur la confrontation de l'ensemble des stigmates. Il est également nécessaire de faire porter la réflexion sur la globalité des armatures.

Inférences sur la chaîne opératoire cynégétique

Expérimentalement, les parties actives des armatures brisées lors de l'impact se retrouvent dans la carcasse alors que les fragments basaux restent enchâssés dans la hampe. En contexte archéologique, ces différents types de fragments sont introduits sur les sites avec les

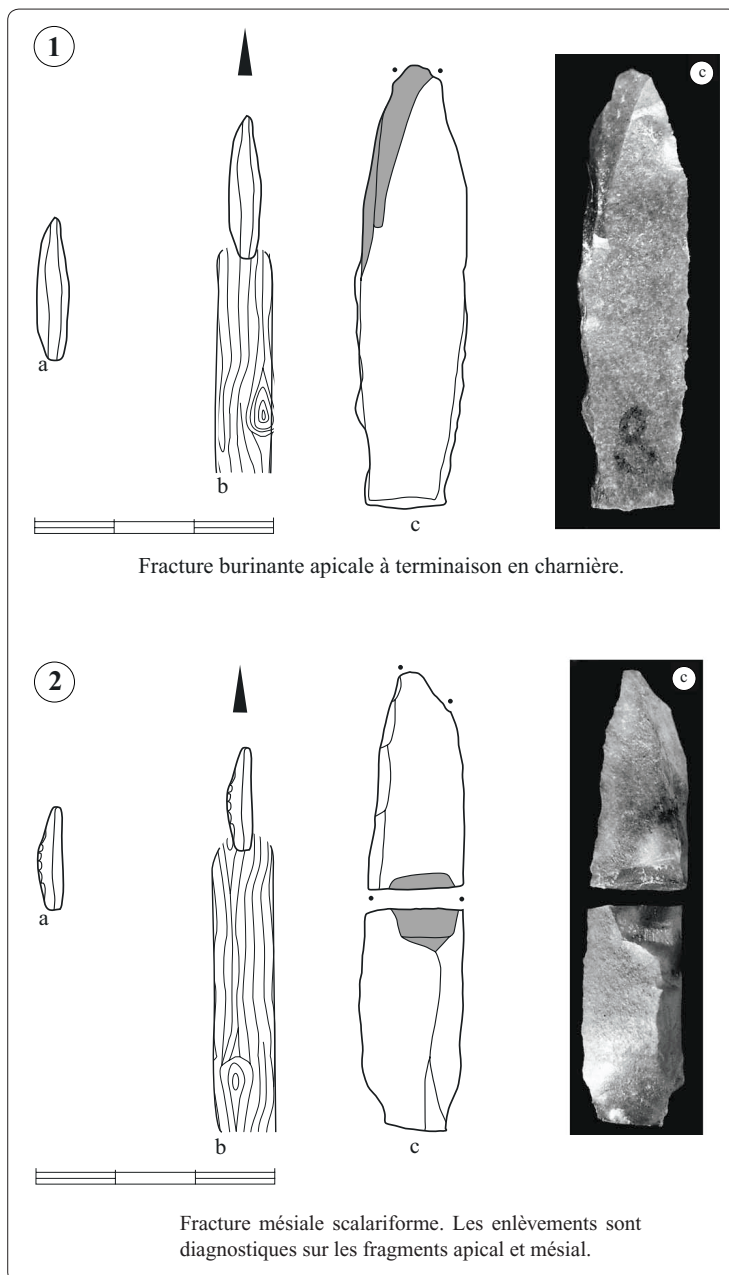


Figure 9 : Pointes expérimentales insérées en éléments perçants de flèche (a-b) et stigmates d'impact (c).

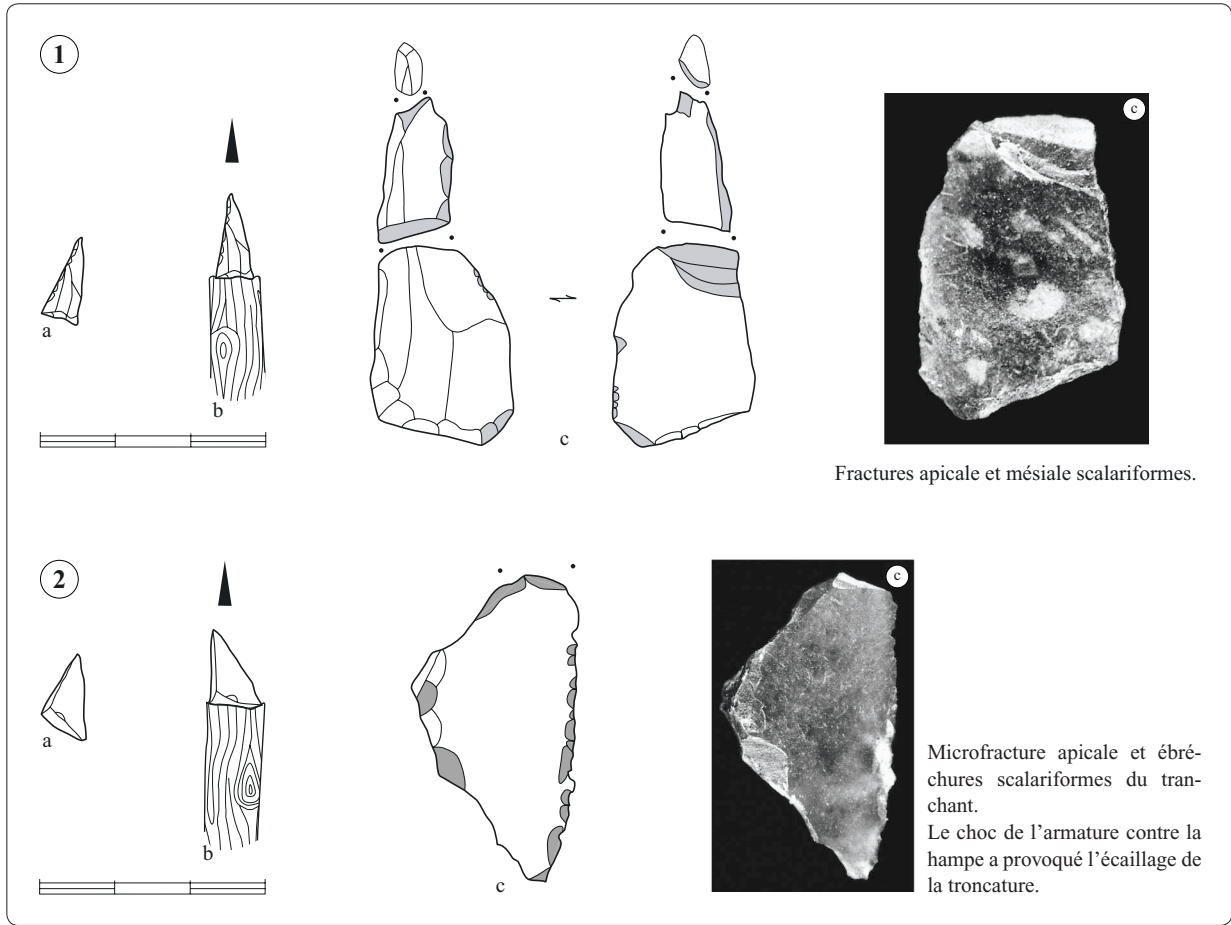


Figure 10: Triangles expérimentaux insérés en éléments percants de flèche (a-b) et stigmates d'impact (c).

gibiers et avec les instruments de chasse. Leur présence témoigne donc des activités de boucherie et du désarmement des flèches, ce qui peut être interprété en terme de modalité d'occupation et de statut des campements. Comme dans le modèle proposé pour le Solutréen (Geneste et Plisson 1990, Chadelle

et al. 1991), la distribution des fragments dépend des modes de dispersion ou d'accumulation qui sont inhérents à des facteurs post-dépositionnels, mais aussi techniques, fonctionnels et environnementaux; parmi ces derniers, citons ceux relatifs aux gibiers, aux sites et à l'organisation économique des

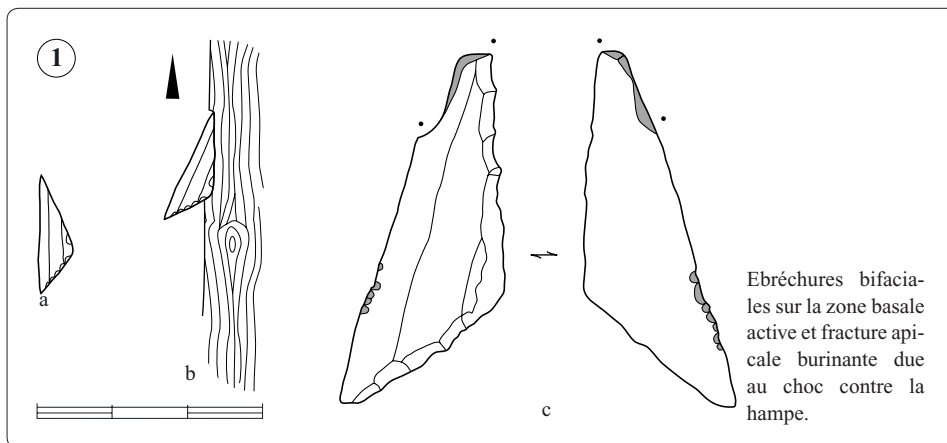


Figure 11: Triangle scalène expérimental inséré en barbelure de flèche (a-b) et stigmates d'impact (c).

sociétés (la fuite du gibier, des techniques et des lieux de chasse diversifiés, un transport sélectif des morceaux de carcasse, ...).

L'identification des modes d'insertion et de fonctionnement des éléments de projectile ainsi que l'observation de leur fracturation permettent donc, en théorie, d'appréhender la cohérence ou les distorsions spatio-temporelles des processus se rapportant aux activités de chasse, contribuent à l'élaboration des hypothèses sur les chaînes opératoires

cynégétiques et peuvent éclairer, par là même, la nature des sites.

Les différentes étapes de cette démarche sont à considérer comme autant de niveaux interprétatifs, du micro-poli d'usage au statut techno-fonctionnel et territorial des sites, du fait tracéologique aux hypothèses développées dans un degré d'extrapolation croissant. Les dernières pages de cet ouvrage ouvrent simplement les champs du possible.

Deuxième partie



Etude fonctionnelle des gisements

L'exposé des faits tracéologiques, qui n'a guère le charme des listes de Prévart, traite d'une quinzaine d'assemblages lithiques de l'Azilien au Mésolithique récent. Les analyses ont porté sur la quasi totalité des outils retouchés exhumés par la fouille au moment de l'étude. Les produits façonnés, outillage du fonds commun et armatures, ont fait l'objet d'une étude relativement exhaustive. Une sélection a par contre été opérée pour les produits bruts.

Il est vrai qu'exclure une partie du matériel "c'est amputer une partie des données" (Beyries 1987) et que la typologie fonctionnelle doit s'étendre au débitage (Moss 1983), surtout lorsqu'il s'agit d'approcher le statut des sites (Keeley 1982b, González Urquijo et Ibáñez Estévez 1993). Toutefois, le matériel brut de débitage provenant des sites retenus pour cette étude présentait certaines particularités, relatives aux caractères morphométriques et/ou aux conditions de conservation, qui m'ont amenée à pratiquer un échantillonnage pour l'observation microscopique. Les études préexistantes ont montré que "les éclats inférieurs à 2 cm, ... les petits éclats de taille ou de ravivage de nucléus, autant que les fragments bruts de lamelles ou lames, ne portent que rarement des microtraces d'usages préhistoriques" (Vaughan, rapport inédit). A l'Abeurador, les activités de débitage se limitent à la préparation des angles de chasse ou au façonnage des outils. Le matériel brut est représenté par des micro-éclats pelliculaires, des débris et des micro-esquilles dont la taille excède rarement 1 cm de long et qui ne peuvent constituer des supports efficaces pour une quelconque activité. A Fontfaurès, les produits de débitage sont principalement représentés par des débris ou des éclats informes, résultant de l'exploitation maximale de la matière première. Ces sous-produits ont donc été exclus de l'analyse. Enfin, sur le site andorran de la Balma de la Margineda, le débitage étant constitué quasi exclusivement de quartzite et compte tenu des difficultés d'observation de ce type de roche, seuls les produits présentant des macrostigmates d'utilisation ont été étudiés.

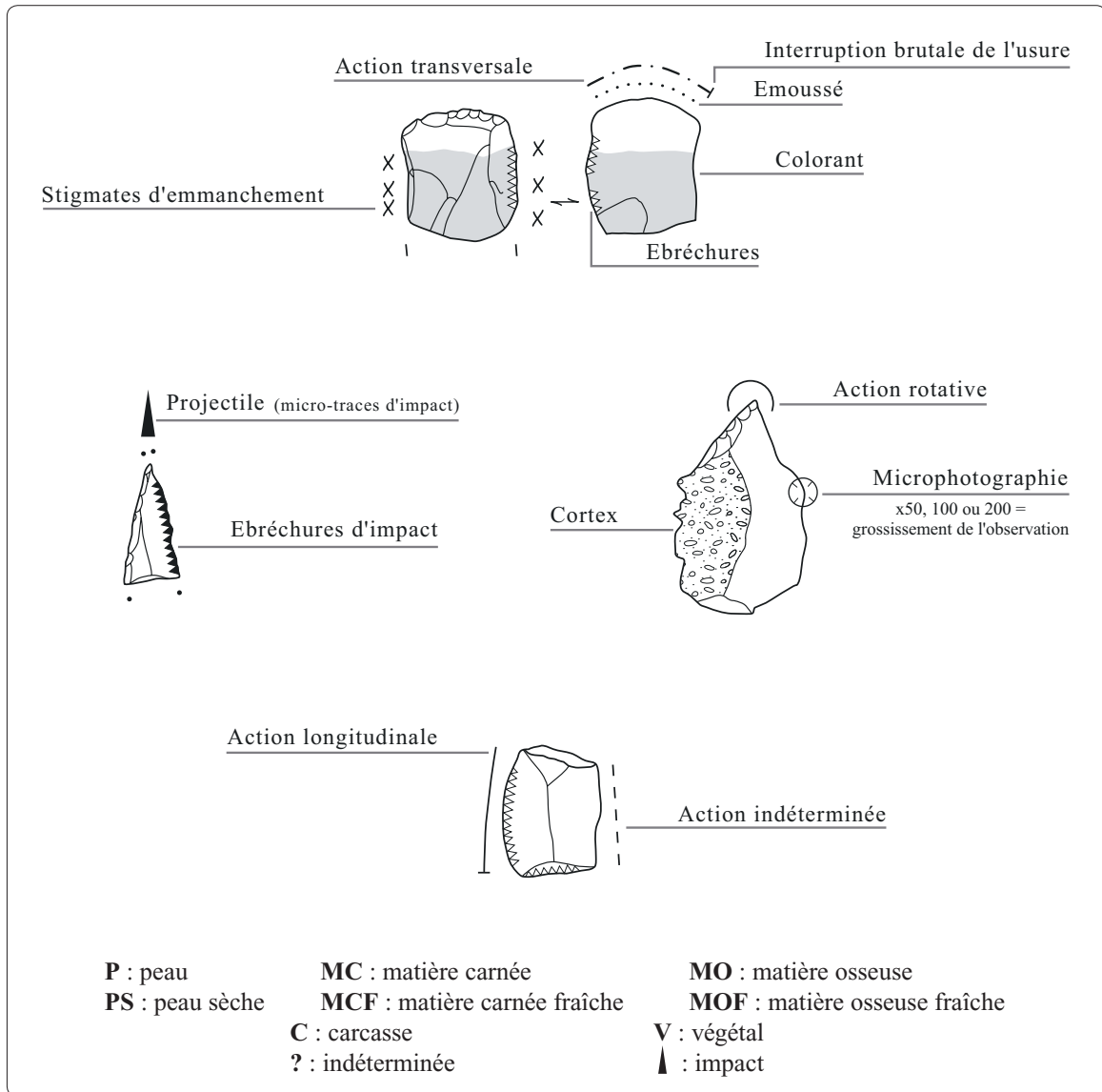


Figure 12 : Code des illustrations et des tableaux. Les dessins d'outils sont à l'échelle 1/1 sauf mention.

En somme, de l'ensemble du matériel brut de débitage de chaque site, j'ai donc sélectionné les produits répondant à des critères morphométriques. Par ailleurs, les fils ébréchés, "outils *a posteriori*", ont été analysés dans leur intégralité.

Quel que soit leur état de conservation, patinés ou non, tous les outils ont été observés à l'œil nu et à la loupe binoculaire afin de prendre en compte les stigmates macroscopiques qui peuvent être des indicateurs d'un usage. Ils ont été examinés à l'échelle microscopique quand leur condition de surface le permettait (fig. 12).

Chapitre I

L'abri de Fontfaurès

Le site

Le site de Fontfaurès, aux marges occidentales du Causse de Gramat sur la commune de Lentillac-Lauzès dans le Lot (fig. 1), a fait l'objet de fouilles de sauvetage conduites par M. Barbaza de 1985 à 1987 (Barbaza et Valdeyron 1986, 1987, 1989, Barbaza *et al.* 1991).

Ce petit abri d'une douzaine de mètres de long sur une profondeur maximale de cinq mètres, orienté au nord-ouest et bénéficiant d'un bon ensoleillement, s'ouvre à 215 mètres d'altitude, au pied d'une courte falaise dans les plateaux calcaires des Causses quercinois (fig. 13).

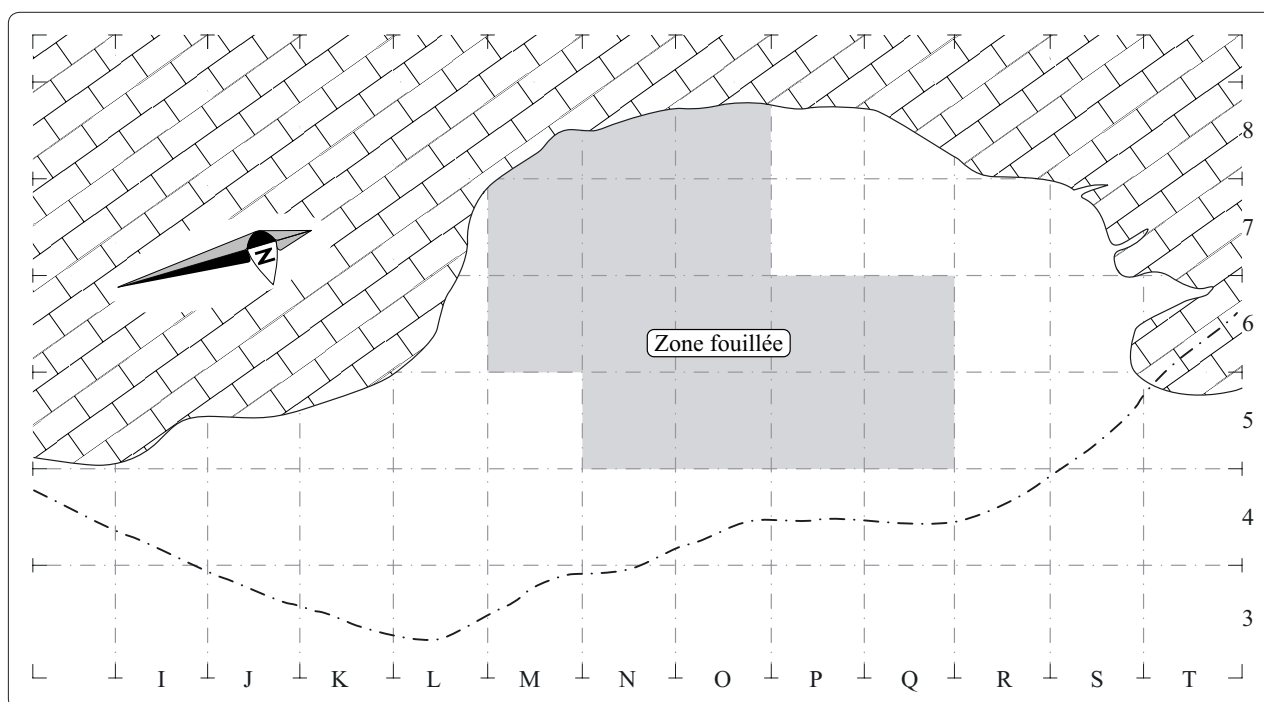


Figure 13 : Fontfaurès, plan de l'abri (d'après Barbaza *et al.* 1991).

L'abri surplombe d'une dizaine de mètres le lit actuel de la Sagne, modeste ruisseau tributaire du Célé. Sur les versants, dominent les espèces de la série du chêne pubescent, qui s'organisent en formations boisées ouvertes ou en formations plus basses mais plus denses, de type lande-garrigue. Dans le talweg, l'aulne, le noisetier et le saule se mêlent à la série du chêne pubescent et apportent une tonalité plus humide.

Stratigraphie et datations

La stratigraphie de l'abri de Fontfaurès livre une séquence sauveterrienne qui évolue sur place du stade ancien au stade moyen montclusien; deux grands ensembles chronoculturels sont distingués:

- le Sauveterrien ancien, lui-même scindé en deux phases évolutives:

. un stade ancien identifié dans l'industrie de la couche 6 attribuable à la deuxième moitié du X^e millénaire; la couche 6b est datée de 9650 ± 130 B.P. (Ly.4449);

. un stade ancien évolué, caractérisé par les industries des couches 5d, 5c et 5b, à la charnière du X^e et du IX^e millénaire; la couche 5b a fourni la date de 9140 ± 160 B.P. (Ly.4448);

- le stade ancien du Sauveterrien moyen, ou Montclusien, des couches 5a et 4b.

Environnement, économie et structures d'habitat

L'économie du site, qui s'intègre dans un milieu forestier à climat tempéré, repose sur une association de diverses espèces caractéristiques d'un site de plaine. Le spectre faunique ne connaît pas de modification majeure au cours des différentes occupations sauveterriennes et se compose du cerf, du chevreuil et du sanglier. Le castor et le blaireau sont attestés ponctuellement durant le Sauveterrien ancien classique et le lapin fait son apparition au Montclusien. Le castor, attesté au Sauveterrien, pourrait avoir transformé l'environnement du site et entraîné, en raison de l'édification de barrages sur la Sagne, la formation d'étendues d'eau peu profondes (Martin 1991); de même, "ses habitudes alimentaires induisent la présence de quelques essences arbustives telles que saules, peupliers et bouleaux,...". Le même mode d'exploitation du gibier a été reproduit

tout au long de la séquence chronoculturelle. Le nombre minimal d'individus est faible et l'étude par type de restes anatomiques a révélé une sous-représentation des os longs par rapport aux parties crâniennes, dents et extrémités des membres. Il est possible "d'envisager que les animaux étaient abattus sur place et que les parties les plus charnues étaient emportées vers un autre endroit tandis que les parties les moins intéressantes étaient rejetées ou consommées immédiatement après le dépeçage" (Martin 1991).

L'ichtyofaune est représentée par trois vertèbres de poissons issues des niveaux du Sauveterrien ancien, chevesne, vandoise et saumon capturés au début de la "bonne saison", au printemps et au début de l'été (Lignon 1991). S'ils ne sont pas des produits de conservation, ces vestiges permettraient de situer les fréquentations du site au cours de la première moitié de la bonne saison. Des escargots, dont les accumulations résultent d'une sélection d'origine anthropique, ont également été consommés (André 1991).

L'alimentation d'origine végétale est peu attestée. Les restes macrobotaniques se sont peu conservés dans les sédiments. N'ont été retrouvés qu'un noyau de fruit du genre *prunus* et des fragments de coques de noisettes.

Enfin, les aménagements internes se limitent à deux foyers, l'un en C5d, l'autre en C5b.

L'industrie lithique

Les matières premières

Le silex constitue la matière première quasi exclusivement utilisée par les Sauveterriens de Fontfaurès. Un silex tertiaire sur petits galets, de qualité médiocre et d'origine locale, qui est accessible dans les alluvions du Lot et du Célé, a été débité sur le site. Des silex exogènes provenant du Haut-Agenais, un silex du "Fumélois" d'une part et un silex du Sénonien originaire du Périgord ou du Gourdonnais d'autre part (Briois 1991), ont été introduits sous forme de blocs préparés, de nucléus et de supports laminaires. Il n'a pas été observé de relation étroite entre une matière première et une classe d'outil. Certes, pour les nombreuses pièces brûlées, l'identification du silex n'a pas été possible. Les outils du fonds commun et les armatures semblent cependant avoir été façonnés indifféremment sur tous les types de silex. L'économie de

la matière première reste inchangée du Sauveterrien ancien au Sauveterrien moyen.

Le débitage

Si le débitage est principalement tourné vers l'obtention de lamelles, cette phase n'est cependant pas observable sur les nucléus qui ont été exploités, pour la production d'éclats, au-delà du module permettant de fournir des supports allongés, dans un souci d'économie maximale de la matière première (Valdeyron et Barbaza 1991). Le débitage se compose d'un nombre élevé d'éclats bruts, inférieurs à 1 cm, résultant soit du façonnage d'un outil soit de la préparation d'un angle de chasse. Les supports bruts susceptibles d'être transformés restent peu nombreux par rapport aux outils ce qui suggère un prélèvement important des supports fonctionnellement utilisables. Les lamelles et les microlamelles ont été exclusivement destinées à la fabrication des armatures microlithiques. L'outillage du fonds commun a été réalisé sur quelques supports laminaires en silex importé et sur les sous-produits de débitage de silex régionaux. Le débitage ne connaît pas de modification au cours du Sauveterrien (Briois 1991).

L'outillage

L'industrie du stade ancien du Sauveterrien ancien (C6: 101 outils) est dominée par l'outillage du fonds commun (62,7 %), représenté essentiellement par des lamelles retouchées, des lames et lamelles Montbani et des éclats retouchés. On note une très faible représentation des outils classiques tels que grattoirs, perçoirs, burins. Ce déficit se retrouve tout au long de la séquence sauveterrienne. Le groupe des armatures est surtout constitué de triangles isocèles et scalènes, de pointes, de lamelles à dos et de segments.

Lors du stade évolué du Sauveterrien ancien, le rapport outils du fonds commun/armatures s'inverse. Dans les trois couches constituant ce niveau

(C5d, C5c et C5b: 412 outils), les armatures représentent 67,6 % à 72,6 % de l'outillage. Dans les couches 5d et 5b, les "non géométriques", notamment les lamelles à dos, sont majoritaires au sein des armatures alors qu'en couche 5c, les géométriques, triangles isocèles et scalènes, prédominent. La structure de l'outillage du fonds commun reste inchangée par rapport au stade précédent et se compose principalement de lamelles retouchées.

Le stade ancien du Sauveterrien moyen (C5a et C4b: 122 outils) offre globalement la même structure industrielle que le niveau sous-jacent. Les armatures dominent largement les outils du fonds commun avec des taux de 70,5 % et 72,5 %, cependant le taux de représentation de chaque type d'armature connaît une modification profonde. Dès la couche 5a, en effet, les triangles isocèles ont disparu alors que les triangles de Montclus sont bien attestés. Ce sont néanmoins les "non géométriques", surtout des lamelles à dos, qui sont majoritaires au sein du lot des armatures. L'outillage du fonds commun est toujours essentiellement constitué de lamelles et d'éclats retouchés.

L'analyse fonctionnelle

Les taux des pièces portant des traces d'utilisation s'avèrent relativement faibles (10 % sur l'ensemble de l'outillage, 9,5 % pour l'outillage du fonds commun et le débitage et 10,2 % pour les armatures) et varient assez fortement selon les niveaux stratigraphiques (tab. 1). La faiblesse de ces taux tient en partie au mauvais état de conservation du matériel. Une forte proportion de la documentation lithique présente, en effet, des

Fontfaurès	C6	C5d,c,b	C5a-4b	Total
Nombre de pièces observées	91	356	150	597
dont outils du fonds commun	43	103	22	168
dont armatures	48	253	128	429
Nombre de pièces altérées	57	242	93	392
Nombre de pièces avec traces d'usage	24	34	2	60
dont outils du fonds commun	7	8	1	16
dont armatures	17	26	1	44

Tableau 1 : Fontfaurès, décompte du matériel analysé.

altérations de surface dues au feu ou à une patine blanche de désilicification. Ces altérations ont pu dégrader ou occulter les micro-usures, en particulier celles produites par les matières carnées comme la viande, généralement plus délicates à identifier.

Par ailleurs, les stigmates macroscopiques d'utilisation, notamment les stigmates d'impact, sont très peu nombreux. Les outils portent, à l'exception de rares pièces qui ont servi sur 2 bords, les stigmates d'une seule utilisation. La rareté des usures sur les silex du site caussenard pourrait donc relever de la gestion des outillages et refléter, outre un état de surface très médiocre, le statut de l'habitat lui-même.

Le stade ancien du Sauveterrien ancien

Sur 91 outils issus de la couche 6, 35 présentent un état de surface permettant une analyse microscopique. Vingt-quatre outils portent des usures d'utilisation, soit 26,3 %, dont 7 outils du fonds commun sur 43 (16,2 %) et 17 armatures sur 48 (35,4 %) (tab. 2).

L'outillage du fonds commun

Les 9 bords actifs, identifiés sur 7 outils, ont travaillé une matière d'origine animale. Seules 2 pièces, des éclats bruts, ont été utilisées sur plusieurs de leurs tranchants.

Fontfaurès C6	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	Matières travaillées				
				M. O.	M. C.	P.	?	▲
Grattoir	1	1	1	1				
Lame à coche	2	2	2		1	1		
Lame retouchée	3	1	1			1		
Lame à troncature	4	0	0					
Lamelle retouchée	7	0	0					
Lamelle tronquée	5	1	1					1
Lamelle à coche	1	0	0					
Lamel. cas. sur coche	5	0	0					
Eclat retouché	3	0	0					
Burin	1	0	0					
Débitage	11	2	4			4		
Total outils communs	43	7	9					
Lamelle à dos	9	1	1					1
Pointe à ret. unilatérale	3	2	2					
Pointe à troncature	9	1	1					1
Pointe à dos								2
Segment	4	2	2					2
Triangle isocèle	5	4	4					4
Triangle scalène	9	5	5					5
Triangle scalène allongé	3	1	1					1
Trapèze	1	0	0					
Fragment de microlithe	5	1	1				1	
Total armatures	48	17	17					
Ensemble	91	24	26	1	1	6	1	17

Tableau 2 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Décompte du matériel observé et répartition des différentes utilisations, par type d'outils.

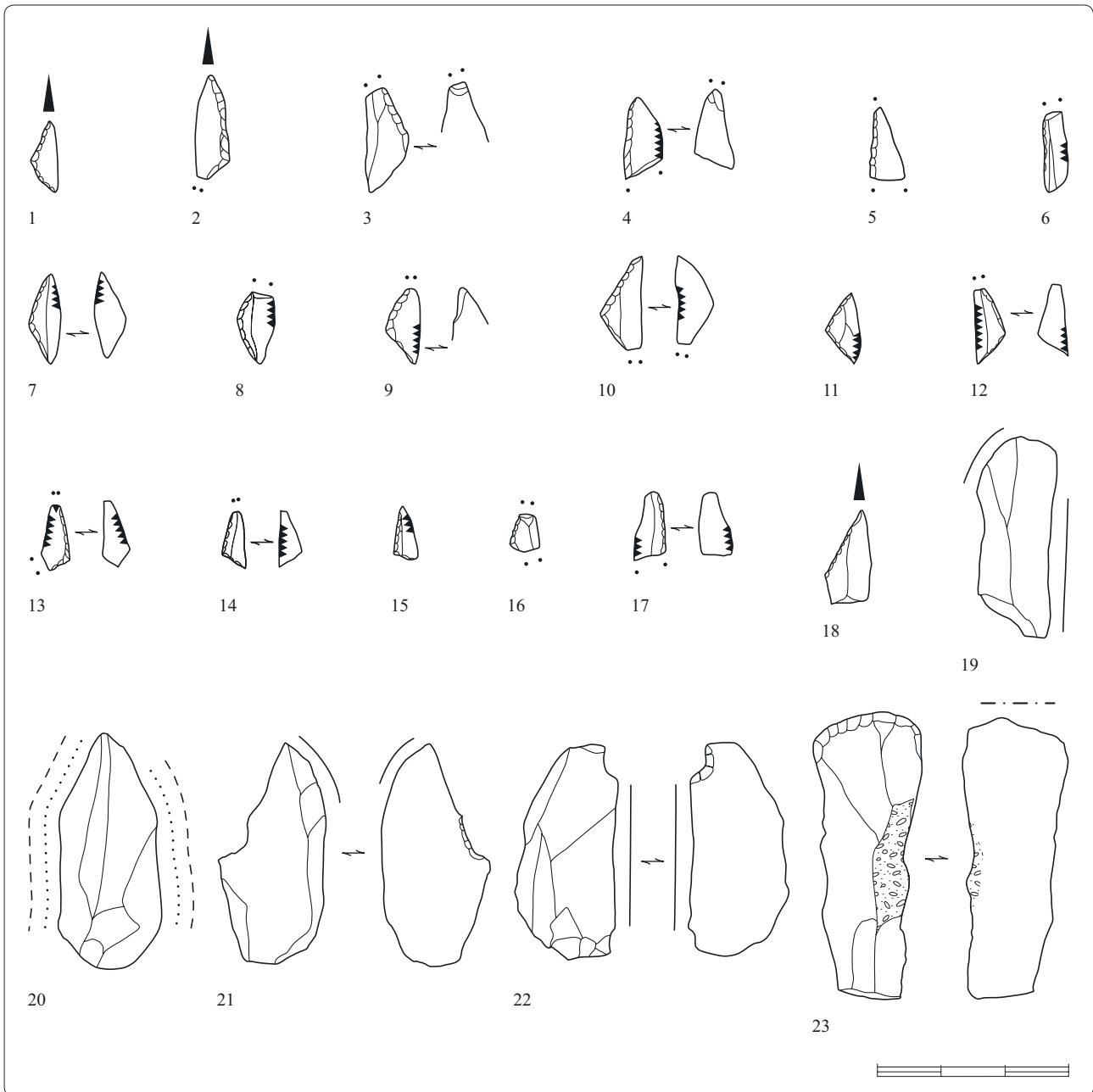


Figure 14: Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien.

1 à 16. Armatures avec micro- ou macrotraces d'impact; 17. Fragment de lamelle à dos; 18. Lamelle à troncature oblique; 19, 20 et 22. Eclats laminaires, découpe de peau; 21. Pièce à coche, découpe de peau; 23. Grattoir, raclage de matière osseuse.

- Les grattoirs

Le grattoir sur lame observé (fig. 14: 23) présente, sur la face inverse du front retouché, un léger émoussé en méplat associé à une micro-usure dont la structure s'apparente aux traces obtenues expérimentalement par le travail sur un tissu osseux frais ou trempé, notamment le bois de cervidé. Bien que des phénomènes d'altération ne soient pas à exclure, ce grattoir pourrait avoir servi au façonnage ou à la réfection d'un instrument

en matière dure animale. Cependant, l'outillage osseux n'est pas attesté dans la couche 6 et il reste difficile de rattacher ce grattoir à une activité précise.

- Les lames retouchées ou à coche

Trois lames ont livré des traces imputables à la découpe des matières carnées.

Les deux pièces à coche portent des stigmates sur le bord brut. La première, un support à tendance

laminaire, a servi sur le tranchant rectiligne pour découper de la peau fraîche (fig. 14: 22). Sur la deuxième (fig. 14: 21), l'usure affecte la partie convexe distale du tranchant utilisée pour découper une matière carnée qu'il n'a pas été possible d'identifier plus précisément en raison d'un fort "bruit de fond" de traces naturelles.

La partie distale légèrement convexe du tranchant brut de la lame à retouche partielle présente des micro-usures attribuables à un travail de découpe, vraisemblablement sur de la peau (fig. 15).

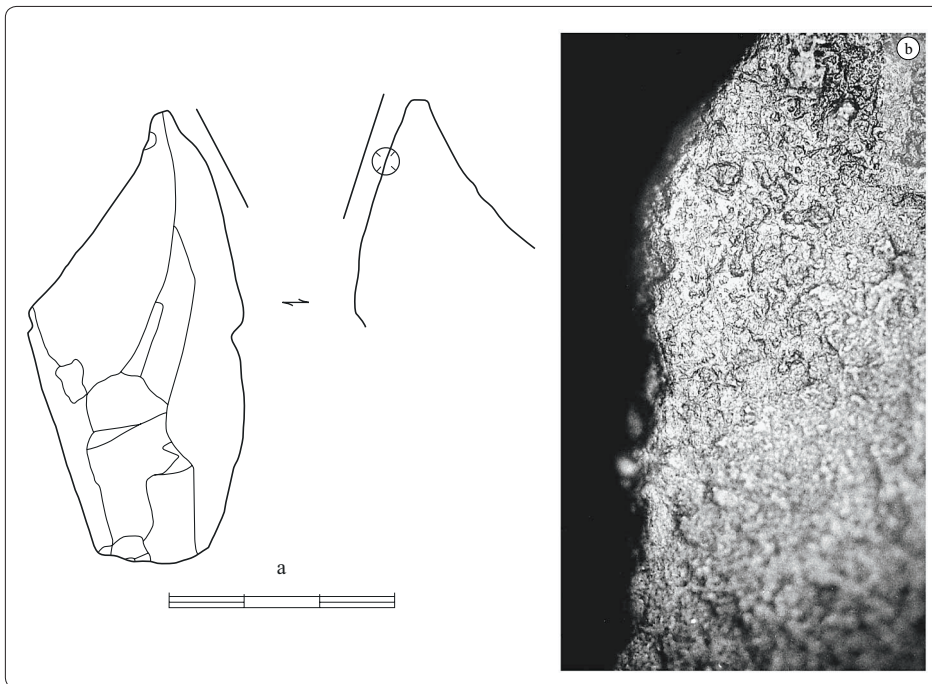


Figure 15: Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien.

a. Lame à retouche partielle employée sur le tranchant convexe pour couper de la peau.
b. Détail du micropoli et du micro-émoussé observés sur la face inverse du bord actif (x200).

- Les lamelles à troncature oblique

Une lamelle à troncature très oblique et à fracture mésiale (fig. 14: 18) porte une microtrace linéaire d'impact. La zone d'abrasion striée superficielle se développe, sur la face inverse de l'extrémité apicale, parallèlement à l'axe longitudinal de la pièce. La position et l'orientation de ces microstigmates pourraient caractériser une insertion en élément perçant ou bien en tranchant latéral parallèlement au fût. La fracture scalariforme, fréquemment observée sur les pointes du corpus expérimental, plaide en faveur de la première hypothèse.

- Les produits de débitage

Deux supports bruts, usés sur deux de leurs tranchants, ont servi à la découpe de peau.

Pour un éclat laminaire patiné (fig. 14: 22), la détermination repose sur les émoussés diagnostiques d'un travail en cinématique longitudinale sur une matière plutôt tendre et élastique, peut-être de la peau.

Une lame montre, sur le latéral droit et sur la partie convexe distale du latéral gauche, une usure attribuable à la découpe de peau sèche (fig. 14: 19).

Les armatures

Chaque type d'armature connaissant des effectifs réduits, toujours moins de 10 pièces, il n'a pas été possible de réaliser certaines observations, notamment l'étude comparée des caractères morphométriques des armatures avec et sans traces d'utilisation, ce qui a limité le champ des interprétations.

- Les lamelles à dos

L'appellation de "lamelle à dos" a été étendue par les fouilleurs aux pièces fracturées dont la partie distale était manquante, selon les normes du G.E.E.M. (1972). Afin de ne pas biaiser l'approche typo-fonctionnelle,

seules les pièces entières et les fragments distaux sont considérés ici comme des lamelles à dos.

Des stigmates macroscopiques d'usage ont été identifiés sur une des 9 lamelles à dos observées. Fracturée après usage, cette lamelle, dont le tranchant brut est affecté d'ébréchures d'impact alternantes, scalariformes et parfois trapézoïdales, a fonctionné en tranchant latéral de projectile (fig. 14: 17).

- Les armatures géométriques

Des stigmates macroscopiques symptomatiques d'un impact sont identifiés sur 10 armatures géométriques:

2 segments de cercle (fig. 14: 7 et 8), 3 triangles isocèles (fig. 14: 9, 10 et 11) et 5 triangles scalènes. (fig. 14: 12, 13, 14, 15 et 16). Les ébréchures scalariformes, parfois à délinéation concave, qui affectent une partie des tranchants correspondant à la zone active (zone mésiale-basale expérimentale) caractérisent une insertion en barbelure de flèche. Les triangles scalènes ont été emmanchés par la grande base.

Le fonctionnement de ces armatures est confirmé par la présence de traces microscopiques d'impact sur un triangle isocèle pygmée qui porte, près de l'extrémité proximale, une zone d'abrasion striée orientée obliquement, attestant d'un emmanchement en barbelure (fig. 14: 1).

Un grand triangle scalène allongé a, quant à lui, fonctionné en élément perçant de projectile avec une insertion par la petite base (fig. 14: 2). Il présente en effet, le long du tranchant brut, une zone d'abrasion striée qui se développe parallèlement à l'axe longitudinal.

Au total, 12 armatures géométriques sur 22 ont livré des stigmates d'utilisation et témoignent exclusivement d'un fonctionnement en élément de projectile. Dans la plupart des cas, les géométriques portant des traces d'impact ont joué le rôle de barbelure sur la hampe de flèche. Les fréquences d'impact sont élevées, notamment pour les triangles isocèles, mais peu significatives puisque s'appuyant sur un faible nombre de pièces (tab. 3).

- Les pointes

Trois pointes sur 12 portent des stigmates permettant de penser qu'elles ont fonctionné en éléments perçants de projectile. Une pointe par truncature (fig. 14: 3), partiellement patinée, livre à son extrémité apicale une fracture en marche, symptomatique d'un choc frontal. Sur deux fragments apicaux de pointes à retouche unilatérale, on relève des ébréchures d'impact scalariformes. L'une d'entre elles présente des enlèvements burinants sur la face inverse de l'extrémité aiguë (fig. 14: 4 et 5).

- Les fragments de pièces à dos et de microlithes

Des ébréchures alternantes observées sur le tranchant brut d'un fragment proximal de microlithe à retouche unilatérale n'ont pu être interprétées avec précision ; elles pourraient résulter d'un impact ou d'un travail en cinématique longitudinale (fig. 14: 6).

Le stade évolué du Sauveterrien ancien

Un ensemble de 356 pièces issues de cette phase culturelle (C5dcb), comprenant 103 outils du fonds commun et 253 armatures dont 131 géométriques, a été examiné (tab. 4). Des traces d'utilisation ont pu être identifiées sur 34 pièces (9,5 %).

Fontfaurès C6	Intact	Ext. Ap.	Ext. Bas.	Ext.Ap./Bas.	Més./Bas.
Segment (N= 4)	2	1	1		
<i>avec traces d'impact</i> (N= 2)	1	1			
Isocèle (N= 5)	3	1	1		
<i>avec traces d'impact</i> (N= 4)	2	1	1		
Scalène (N= 9)	5	2		1	1
<i>avec traces d'impact</i> (N= 5)	2	2		1	
Scalène allongé (N= 3)	2		1		
<i>avec traces d'impact</i> (N= 1)			1		
Trapèze (N= 1)	1				
Total géométriques (N=22)	13	4	3	1	1
<i>avec traces d'impact</i> (N=12)	5	4	2	1	0

Tableau 3 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques avec et sans traces d'impact.

L'outillage du fonds commun

Parmi les 103 outils du fonds commun, 8 pièces ont révélé des traces d'usage (7,4 %). Toutes ont servi sur un seul bord. A l'exception de trois tranchants utilisés sur une matière indéterminée, tous les bords actifs des outils communs ont travaillé une matière d'origine animale (tab. 4).

- Les grattoirs

Un grattoir denticulé brûlé (fig. 16: 22) porte un lambeau de poli de raclage de peau humide sur la partie centrale du front. Les limites brutales de l'usure, dont le degré de développement correspond à une utilisation prolongée, laissent penser qu'un ravivage partiel du

bord actif a été effectué. Le grattoir ne semble pas avoir fonctionné sous cette dernière forme.

- Les burins

Le tranchant brut d'un burin dièdre en silex jaspé a servi au travail de découpe sur une matière carnée fraîche (fig. 16: 26). Compte tenu des restrictions déjà énoncées pour ce type de micropoli, l'interprétation fonctionnelle est formulée avec quelques réserves.

- Les lames et lamelles retouchées

Cinq lames et lamelles, sur les 63 observées, ont livré des stigmates interprétables.

Une lame à petits enlèvements alternants partiellement patinée présente, sur le tranchant retouché

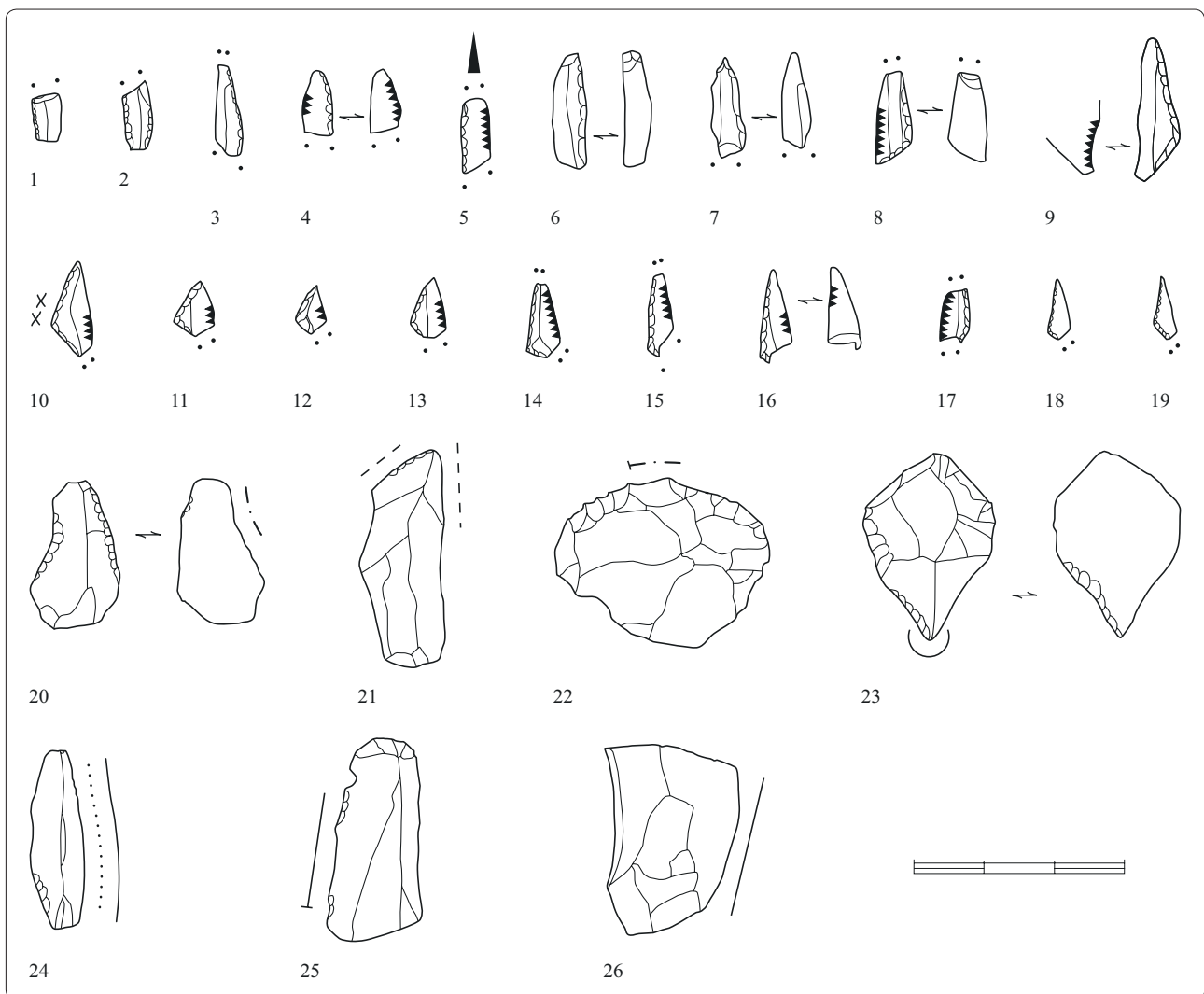


Figure 16: Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien.

1 à 19. Armatures avec traces d'impact; 20. Eclat laminaire, raclage de matière dure animale; 21. Lame à retouche partielle, action indéterminée sur une matière indéterminée; 22. Grattoir denticulé, raclage de peau humide; 23. Grattoir/perçoir, perçage de matière indéterminée; 24. Lamelle retouchée, découpe de peau (?); 25. Lame à enlèvements alternants, découpe de matière carnée; 26. Burin, découpe de matière carnée fraîche.

Fontfaurès C5dcb	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	Matières travaillées				
				M. O.	P.	M. C.	?	↑
Grattoir	2	1	1		1			
Lame retouchée	8	3	3	2		1		
Lame à troncature	5	0	0					
Lamellette retouchée	34	1	1		1			
Lamellette tronquée	4	0	0					
Lamel. cas. sur coche	12	0	0					
Eclat retouché	10	0	0					
Burin	1	1	1			1		
Denticulé	1	0	0					
Perçoir	4	1	1				1	
Débitage	22	1	1		1			
Total outils communs	103	8	8					
Lamellette à dos	52	1	1					1
Pointe de Sauveterre	27	2	2					2
Pointe à ret. unilatérale	9	0	0					
Pointe à dos double	9	0	0					
Pointe à troncature	6	0	0					
Pointe à base retouchée	1	0	0					
Segment	3	0	0					
Triangle isocèle	35	5	5					5
Triangle scalène	57	9	9					11
Triangle scalène allongé	18	1	1					
Triangle scal. all. à p.c.c.	18	1	1					
Fragment de microlithe	18	7	7					7
Total armatures	253	26	26					
Ensemble	356	34	34	2	3	2	1	26

Tableau 4 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel observé et répartition des différentes utilisations, par type d'outils.

rectiligne, une microtrace bifaciale comparable aux polis expérimentaux produits par la découpe de matière carnée (fig. 16: 25).

Deux supports laminaires ont travaillé des tissus osseux. Une lame à retouche partielle distale (fig. 16: 21) porte, sur les arêtes de la partie distale (angle = 55-65°), des stigmates évoquant les matières dures animales. La cinématique est indéterminée. Une deuxième lame a été mise en œuvre, sur la face inverse d'un bord retouché concave, pour le raclage d'une matière osseuse (fig. 16: 20), vraisemblablement pour une activité de façonnage, de régularisation ou d'affûtage d'un instrument en matière dure animale de forme sub-cylindrique. Dans le contexte archéologique, les rares objets en matière osseuse proviennent du niveau C5d (Barbaza et Valdeyron 1991). Hormis

un fragment distal de percuteur, un poinçon en ivoire et une extrémité d'andouiller de cerf évidé, on remarque un outil perforant réalisé sur un petit os long ainsi qu'un fragment proximal, tous deux façonnés par raclage longitudinal. Même si l'on ne peut établir un lien strict entre la lame de silex et ces vestiges osseux, la convergence du procédé technique permet, tout au moins, un rapprochement théorique.

Une lamelle retouchée patinée présente un arrondi limité au bord brut qui pourrait être attribué à un travail longitudinal sur une matière d'œuvre tendre et élastique, peut-être de la peau (fig. 16: 24).

- Les perçoirs

Un grattoir-perçoir brûlé a servi à la perforation d'une matière tendre qui reste indéterminée (fig. 16: 23).

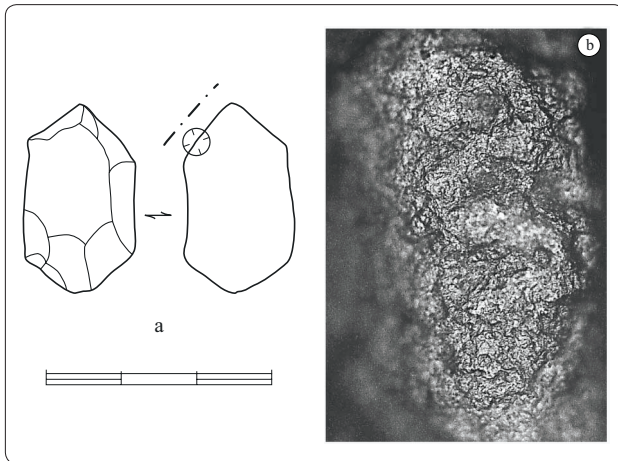


Figure 17: Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien.

a. Eclat brut utilisé sur le bord rectiligne ;
b. Micropoli et émoussé, raclage de peau sèche, x200.

- Les produits de débitage

Sur 22 produits bruts observés, un seul a livré des traces interprétables. Il s'agit d'un éclat utilisé, sur la face inverse d'un tranchant distal (fig. 17), pour racler de la peau sèche.

Les armatures

Plus encore que pour les outils du fonds commun, le taux d'utilisation des armatures de ce niveau du Sauveterrien ancien est particulièrement bas, avec 26 pièces portant des traces d'usage sur 253, soit 10,2 %. Tous les stigmates révèlent un fonctionnement en élément de projectile (tab. 4).

- Les lamelles à dos

Cinquante-deux lamelles à dos et fragments distaux ont été observés. Une seule pièce livre des stigmates d'utilisation. Il s'agit d'un fragment distal dont les ébréchures bifaciales scalariformes, développées sur le tranchant brut, traduisent un fonctionnement en tranchant latéral de projectile (fig. 16: 4).

- Les pointes

L'examen tracéologique a porté sur 52 pointes: 27 pointes de Sauveterre, 9 pointes à retouche unilatérale, 9 pointes à dos double, 6 pointes par troncature oblique et une pointe à base retouchée. Toutes ont été observées au microscope, en vain. Il est probable que

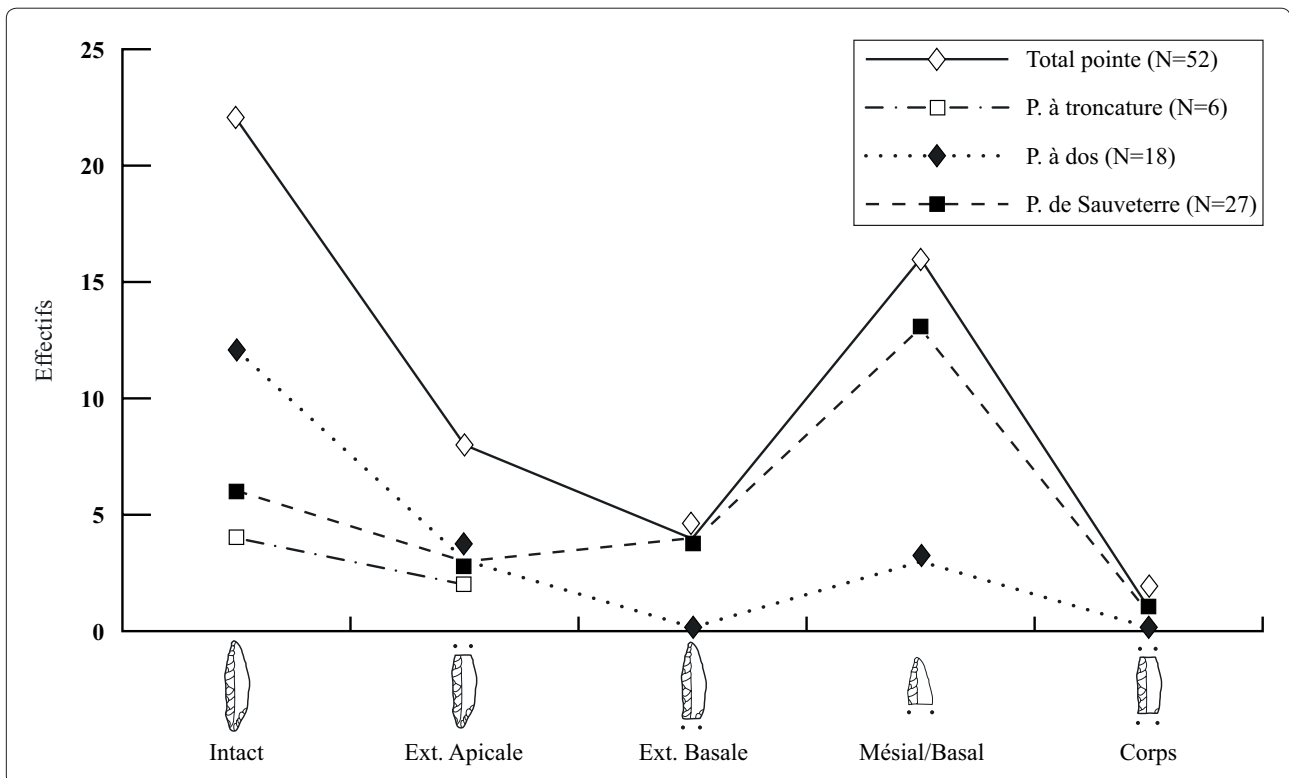


Figure 18: Fontfaurès, Sauveterrien ancien, stade évolué. Mode de fracturation des pointes.

ce déficit tient aux conditions de conservation des pointes qui présentent, dans 75 % des cas, une altération de surface, patine totale ou partielle et érosion. La fréquence des macrostigmates d'impact est également très faible puisqu'ils n'ont été identifiés que dans deux cas (soit 3,8 %) : une pointe de Sauveterre à fracture apicale scalariforme, légèrement burinante (fig. 16: 6) et un fragment apical de pointe de Sauveterre à fracture mésiale scalariforme associée à un enlèvement burinant vraisemblablement provoqué par la pression contre la partie basale de l'armature (fig. 16: 7). Ces traumatismes caractérisent un fonctionnement en élément perçant de projectile.

À Fontfaurès, 55,7 % des pointes sont cassées (29 sur 52). Les fractures, essentiellement de type droit (89,6 %), n'affectent qu'une partie infime de l'extrémité apicale ou basale, ou bien se sont produites dans la moitié proximale de la pointe. Les fragments apicaux dominent (fig. 18). Le déficit des parties basales peut avoir plusieurs explications. D'une part, les fragments proximaux de pointes pourraient être classés dans le lot des fragments de pièces à dos ou de microlithes. Cependant, même si l'on inclut ces fragments au total des pointes, il existe toujours une disproportion puisqu'on ne dénombre, parmi les fragments de pièces, que 8 parties basales dont une seule porte des traces d'impact. D'autre part, certains fragments apicaux seraient, en fait, des parties basales mal orientées. On constate que de nombreuses parties apicales sont demeurées très aiguës, soit parce qu'elles n'ont pas fonctionné, soit parce qu'elles constituaient effectivement les parties emmanchées. Mais, à Fontfaurès, le type "bipointe" est rare. Enfin, le déficit des parties basales

pourrait plaider en faveur d'une rupture dans la chaîne opératoire cynégétique. Les activités de désarmement des flèches, attestées habituellement par les fragments d'armatures restés emmanchés dans les hampes après les tirs, n'auraient donc pas été effectuées sur le campement.

- Les fragments de pièces et de microlithes

Ont été observés, dans cette classe, 2 fragments proximaux de pièces larges et irrégulières à retouche unilatérale et 16 fragments de microlithes.

Les fractures de type droit dominent mais 7 fragments de microlithes portent des stigmates caractéristiques d'un fonctionnement en élément perçant de projectile : fractures en coup de burin, en marche (fig. 16: 1) ou en torsion (fig. 16: 2 et 3), résultant d'une pression longitudinale.

Un corps de microlithe à retouche unilatérale (fig. 16: 5) porte une fracture mésiale en marche et des esquillements bifaciaux scalariformes. Des microtraces linéaires d'impact, produites vraisemblablement par le détachement de la micro-écaillure dont elles sont issues, se développent obliquement. La position et l'orientation de ces microtraces pourraient traduire un fonctionnement en barbelure.

- Les armatures géométriques

Sur 131 armatures géométriques, 94 présentent une patine totale ou partielle. Quelques triangles portent des macrostigmates interprétables. Le taux de fréquence d'impact de l'ensemble des géométriques est de 12,2 % (16 sur 131), 14 % pour les triangles isocèles et 11,8 % pour les triangles scalènes (tab. 5).

Fontfaurès C5dcb	Intact	Ext. Ap.	Ext. Bas.	Ext.Ap./Bas.	Més./Bas.	Ap./Més.	Corps
Isocèle (N= 35)	23	3	7	2			
<i>dont avec traces d'impact (N= 5)</i>		3	2				
Scalène (N= 57)	32	10	9	2	2	1	1
<i>dont avec traces d'impact (N= 9)</i>			3	3	2		1
Scalène allongé (N= 18)	9	4	1	1		3	
<i>dont avec traces d'impact (N= 1)</i>		1					
Scal. all. à p. c. c. (N= 18)	13	5					
<i>dont avec traces d'impact (N= 1)</i>		1					
Segment (N= 3)	3						
Total géométriques (N=131)	80	22	17	5	2	4	1
<i>dont avec traces d'impact (N= 16)</i>		5	5	3	2	0	1

Tableau 5 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques avec et sans traces d'impact.

- Les triangles isocèles

Ils sont généralement affectés d'une fracture associée à des micro-ébréchures d'impact scalariformes partielles, imprimant parfois au tranchant une délinéation concave (fig. 16: 11, 12 et 13). Ces stigmates sont symptomatiques d'un fonctionnement en barbelure de projectile. Une substance noire a été décelée sur les retouches d'un triangle (fig. 16: 10) et pourrait correspondre à une résine d'emmanchement. La répartition dissymétrique de ce "mastic" semble indiquer que seul un côté était totalement inséré dans le fût ; la partie apicale de ce même côté est d'ailleurs intacte alors que la partie supposée active de la barbelure est fracturée et ébréchée.

Selon les données expérimentales concernant les triangles insérés en barbelure, la configuration des ébréchures associées à une fracture, sur les n° 10, 11 et 12 (fig. 16), confirme que ces fragments constituaient la partie emmanchée de l'armature et que les triangles isocèles étaient insérés en position de barbelure.

- Les triangles scalènes

Ils sont également affectés par des macro-stigmates pouvant traduire un fonctionnement en barbelure.

Un grand triangle scalène allongé (fig. 16: 9) présente, sur le tiers basal, des ébréchures inverses à délinéation concave. La localisation de ces stigmates, sur la zone active du triangle, caractérise une insertion par la grande base.

Neuf triangles portent sensiblement les mêmes traumatismes (fig. 16: 14, 15, 16, 18 et 19). Outre des ébréchures d'impact observables sur les bords de 4 d'entre eux (fig. 16: 14, 15, 16 et 17), les 9 triangles présentent des fractures interprétables. Ces dernières ne sont pas diagnostiques en elles-mêmes, puisqu'elles sont de type lisse, mais par la systématique de leur localisation. Trois triangles scalènes sont cassés au départ de la petite base, dont une petite portion du dos a été conservée. Les six autres sont amputés de l'extrémité de la petite base. Expérimentalement, ce mode de fracturation a été observé sur les armatures insérées en barbelures de flèches, endommagées dans 67 % des cas sur la partie active dégagée

du fût (zone 3 ou 3-4), 68,75 % des fractures étant de type lisse. Les stigmates des 9 triangles peuvent être ainsi attribués à un fonctionnement en barbelure et à une insertion par la grande base.

Les stigmates observés sur un triangle scalène allongé à petit côté court (fig. 16: 8) sont plus ambigus. Des ébréchures partielles se développent sur la moitié basale mais la morphologie, la position et l'orientation de la fracture apicale scalariforme pourraient correspondre à un fonctionnement en élément perçant.

Le mode de fracturation indique encore une fois que ce type de microlithe a subi peu de dommages. Sur l'ensemble des armatures géométriques, 94,6 % (124 sur 131) sont intactes ou fracturées aux extrémités apicales et/ou basales et, parmi celles-ci 10,4 % portent des stigmates d'impact (13 sur 124) constituant 81 % des armatures avec traces d'impact (13 sur 16) (tab. 5).

Fontfaurès C5a-4b	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs
Grattoir	1	0	0
Lame retouchée	1	0	0
Lame à troncature	1	0	0
Lamelle retouchée	13	0	0
Lamelle tronquée	1	0	0
Eclat retouché	2	1	1
Burin	1	0	0
Perçoir	1	0	0
Débitage	1	0	0
Total outils communs	22	1	1
Lamelle à dos	21	0	0
Pointe à ret. unilatérale	13	0	0
Pointe de Sauveterre	32	1	1
Pointe à dos double	5	0	0
Pointe à base retouchée	5	0	0
Triangle scalène	16	0	0
Triangle scalène allongé	3	0	0
Triangle de Montclus	25	0	0
Fragment de microlithe	8	0	0
Total armatures	128	1	1
Ensemble	150	2	2

Tableau 6 : Fontfaurès, Montclusien ancien. Liste typologique du matériel observé.

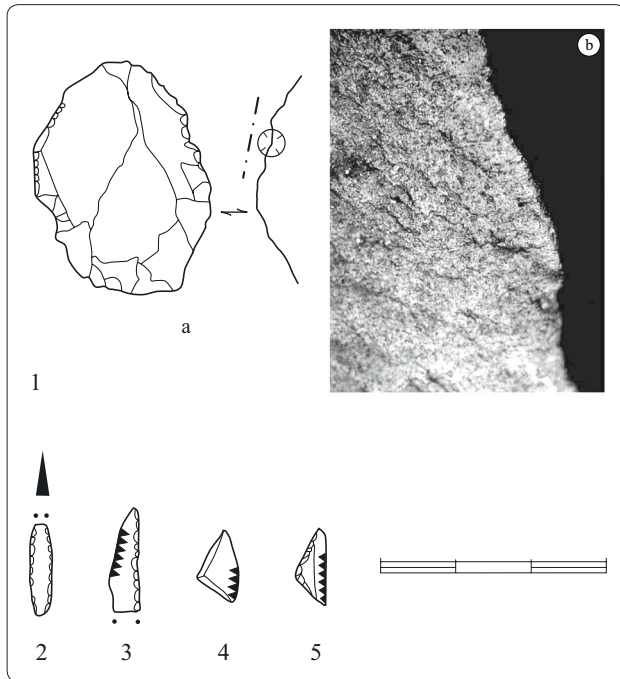


Figure 19 : Fontfaurès, Montclusien ancien.
 1.a. Eclat retouché, raclage d'un végétal ligneux (bois sec ?);
 1.b. Emoussé et micropoli développés sur la face inverse de la pseudo-coche (x200) ; 2 à 5. Armatures avec micro- et macrotraces d'impact.

Le Montclusien ancien

Cent cinquante outils issus des couches du Montclusien ancien (C5a-4b) ont été examinés, 22 outils du fonds commun, dont 11 patinés et 7 brûlés, et 128 armatures, dont 82 patinées. Le taux d'utilisation est trop bas (1,4 %) (tab. 6) pour permettre l'interprétation de ce niveau d'occupation.

L'outillage du fonds commun

Un outil du fonds commun sur 22 a livré des traces d'usage. Il s'agit d'un éclat retouché, présentant un bon état de surface (fig. 19 : 1), dont le bord façonné, qui forme une légère coche, a servi au raclage d'une matière végétale ligneuse, peut-être du bois sec.

Les armatures

- Les armatures non géométriques

Quatre-vingt-quatre armatures non géométriques ont été examinées : 21 lamelles à dos, 55 pointes et 8 frag-

ments de pièces à dos et microlithes. Une seule présente des microtraces. Il s'agit d'une pointe de Sauveterre (fig. 19 : 2), fracturée à l'extrémité apicale, qui porte des stigmates d'impact. Une zone d'abrasion striée, issue d'une ébréchure, court parallèlement au latéral gauche, sur la face inverse de la pointe. L'orientation des stries, parallèle à l'axe longitudinal de l'armature, et leur localisation dans la moitié distale indiquent que la pièce était fixée à l'extrémité de la flèche dont elle constituait l'élément perçant. La même interprétation peut être proposée pour une autre pointe dont le tranchant est endommagé par des ébréchures scalariformes (fig. 19 : 3).

Les pointes sont intactes dans 56 % des cas (31 sur 55). Toutes les fractures sont de type droit. Parmi les pièces fracturées, 50 % l'ont été dans la partie mésiale/basale, 25 % dans la moitié apicale/mésiale et 25 % sur l'extrémité apicale. Même si les fractures lisses ne sont pas spécifiquement diagnostiques d'un fonctionnement en élément de projectile, une partie d'entre elles résulte néanmoins d'un impact, comme dans les séries expérimentales.

- Les armatures géométriques

Les armatures géométriques portent de très rares traumatismes (fig. 19 : 4 et 5). Sur 25 triangles de Montclus, 10 sont entiers et 14 présentent une microfracture lisse limitée à l'extrémité apicale. Selon le corpus expérimental, les triangles de Montclus emmanchés en barbelure connaissent une résistance aux chocs plus importante que les autres géométriques, en raison notamment de la retouche du troisième côté, mais la rareté des stigmates pourrait également provenir du fait qu'ils se sont détachés de la hampe lors de l'impact. En dehors de ces fractures, aucun indice tracéologique permettant d'envisager un autre usage n'a été décelé.

Conclusion

Malgré certains facteurs limitatifs, dus notamment aux altérations de surface, les informations recueillies permettent néanmoins d'approcher la fonction du site de Fontfaurès.

Les occupants de l'abri ont, en effet, réalisé des outils techniquement peu investis, l'outillage classique du fonds commun est très rare et la plupart des pièces utilisées ne portent que quelques retouches. A l'exception

d'un grattoir fortement émoussé et peut-être ravivé, ces pièces ne livrent généralement pas les stigmates d'une utilisation prolongée et n'ont pas subi de ravivage des tranchants. Les usages multiples ne sont attestés que sur deux produits bruts qui ont servi sur deux de leurs tranchants. Alors que le débitage semble répondre à une économie maximale de la matière première, cette stratégie ne trouve pourtant pas de résonance fonctionnelle. La morphologie des outils et les données tracéologiques s'accordent pour caractériser un outillage de consommation immédiate, répondant à des besoins occasionnels et abandonné après un usage bref. Les activités pratiquées sur le site mettent en œuvre des procédés techniques ne nécessitant pas de bords actifs spécifiques.

Quels que soient les niveaux d'occupation, ce sont les supports allongés qui ont été préférentiellement employés. Les produits laminaires et lamellaires fournissent la plupart des bords actifs parmi les outils communs et le débitage. Un seul éclat retouché (C5a-C4) sur 16 a livré des stigmates d'utilisation. La majorité de ces traces a été identifiée sur des tranchants bruts, employés essentiellement dans des actions longitudinales, sciage ou découpe, sur des matières tendres (tab. 7). Les cinématiques transversales - raclage, grattage - et les matières dures sont attestées sur les bords retouchés.

Les outils classiques du fonds commun, grattoirs, burins, perçoirs, ne semblent pas avoir été remplacés par d'autres types de pièces. A leur absence correspond une absence fonctionnelle, notamment celle des activités de "transformation". Il semble donc bien que la structure particulière de l'industrie de Fontfaurès, caractérisée par une carence des outils du fonds commun et plus particulièrement des grattoirs, connaisse, du moins en partie, une origine fonctionnelle.

S'il apparaît difficile de pousser plus loin l'analyse typofonctionnelle pour ces outils, il existe en revanche une corrélation étroite entre le type "armature", les pointes et les géométriques, et le fonctionnement en élément de projectile. A Fontfaurès, toutes les armatures portant des traces microscopiques ont servi à armer des instruments de chasse, occupant une place plus ou moins spécifique dans le système complexe que formait l'extrémité active d'un projectile.

Parmi les armatures non géométriques, deux fragments distaux de lamelles à dos ont livré des stigmates interprétables résultant probablement d'un fonctionnement en tranchant latéral de projectile (C5d-b). Les pointes, quelle que soit leur morphologie, constituaient les éléments perçants, de même que certains triangles scalènes allongés à petit côté court. L'ensemble des armatures géométriques porte les stigmates d'un fonctionnement en barbelure avec une insertion par la grande base pour les triangles scalènes. Au sein des deux grands types d'armature, les pointes et les géométriques, il existe donc une relative permanence du mode de fonctionnement. Durant le Sauveterrien ancien, les triangles isocèles et scalènes se côtoient et connaissent une utilisation comparable, en barbelure. Certains facteurs technologiques, voire symboliques, échappent sans doute à la tracéologie et empêchent d'appréhender les variations de détail. C'est peut-être pour cette raison que la signification fonctionnelle de l'évolution des lots d'armatures et de leur type n'a pu être décelée, ni reliée à des causes techniques (emmanchement) ou environnementales, notamment la faune chassée.

De la même manière, les spectres fonctionnels et les activités pratiquées lors des occupations successives ne présentent pas de modifications notables, à l'image de l'économie de la matière première, du débitage et des

Identité bord actif/bord retouché					Différence bord actif/bord retouché			Absence de retouche			
Action	Long.	Transversal		Rotatif	?	Action	Longitudinal		Action	Trans.	Long.
Matière	MCF ?	MOF	P	?	MOF	Matière	MCF	P?	Matière	PS ?	P
25-35°	1					25-35°		1	25-35°		2
35-45°						35-45°	1	1	35-45°		2
45-55°				1		45-55°		2	45-55°		
55-65°					1	55-65°			55-65°	1	
65-75°		1									
75-90°		1	1								

Tableau 7 : Fontfaurès, Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué). Répartition des angles des bords actifs selon la cinématique et la matière d'œuvre.

modes d'exploitation du gibier. En effet, l'ensemble de cet outillage semble impliqué dans l'acquisition et l'exploitation des ressources d'origine animale (14 bords sur 19). Il s'agit essentiellement de matières carnées qu'il n'a généralement pas été possible d'identifier avec plus de précision. Les microtraces, attribuées le plus souvent à la découpe de tissus frais, semblent toutefois se rattacher aux activités de boucherie et à la chaîne opératoire du traitement des carcasses.

Le travail des peaux est assez faiblement représenté sur le site de Fontfaurès. Cette sous-représentation est probablement à mettre en relation avec la quasi-absence des grattoirs ; ces derniers n'ont pas été remplacés par un autre type d'outil pour réaliser les étapes de la chaîne opératoire auxquelles ils sont généralement destinés, comme le corroyage. La transformation des peaux en cuir n'est guère attestée. Cette activité fut vraisemblablement sommaire ou préliminaire. Le travail des peaux sèches n'est d'ailleurs observé que sur une seule lame utilisée pour découper le cuir, peut-être pour l'obtention de lanières.

Hormis le traitement des peaux, les autres tâches de transformation sont sous-représentées. Le travail des matières osseuses n'a été clairement identifié que sur deux outils du Sauveterrien ancien. Il s'agit d'un grattoir (C6) et d'un éclat laminaire utilisé dans une coche pour un raclage (C5b). Les cinématiques et les microtraces qui leur sont associées semblent correspondre à des activités de fabrication ou de réparation d'objets. Cependant, il reste difficile de les replacer dans une chaîne opératoire, même si la technique de façonnage des outils osseux perforants retrouvés en C5d, en l'occurrence le raclage longitudinal, est compatible avec les données fonctionnelles obtenues sur les outils de silex.

Le grattoir et la coche auraient pu effectivement participer au façonnage de tels instruments.

Le travail d'un végétal ligneux, vraisemblablement du bois sec, a été déterminé sur un éclat utilisé, sur la face inverse d'une petite coche, pour racler ou amenuiser peut-être une baguette ou une hampe.

Pour résumer, le petit abri de Fontfaurès se caractérise par :

- un outillage de consommation immédiate peu exploité,
- une sous-représentation des activités du traitement des carcasses,
- un travail des peaux sommaire, rarement attribuable à la transformation en cuir,
- quelques indices du travail de boucherie.

Aucune activité ne paraît être représentée par une chaîne opératoire complète.

Les données techno-fonctionnelles de l'outillage, la taille réduite de l'abri et sa localisation dans une vallée étroite le long d'un cours d'eau, l'absence d'aménagements et de foyers, un spectre faunique représenté par un faible nombre minimal d'individus et l'exportation des parties de carcasses les plus charnues permettent d'émettre des hypothèses sur le statut du site. L'abri, fréquenté au début de la bonne saison, pourrait s'apparenter à une halte lors du déplacement d'un petit groupe de chasseurs au sein d'un système de parcours incluant probablement les régions plus à l'ouest du Haut-Agenais voire du Périgord, d'où proviennent certains silex retrouvés sur le site, et peut-être, vers l'Est, les zones de plus hautes altitudes du Massif Central.

Chapitre II

L'abri de Buholoup

Le site

L'abri sous roche de Buholoup se situe à 310 mètres d'altitude, dans la vallée du Volp, à la limite des actuels départements de la Haute-Garonne et de l'Ariège, sur

la commune de Montbéraud (Haute-Garonne) (fig. 1). Le site, de dimensions modestes (7 mètres sur 5 environ), se trouve au contact de la vallée alluviale de la

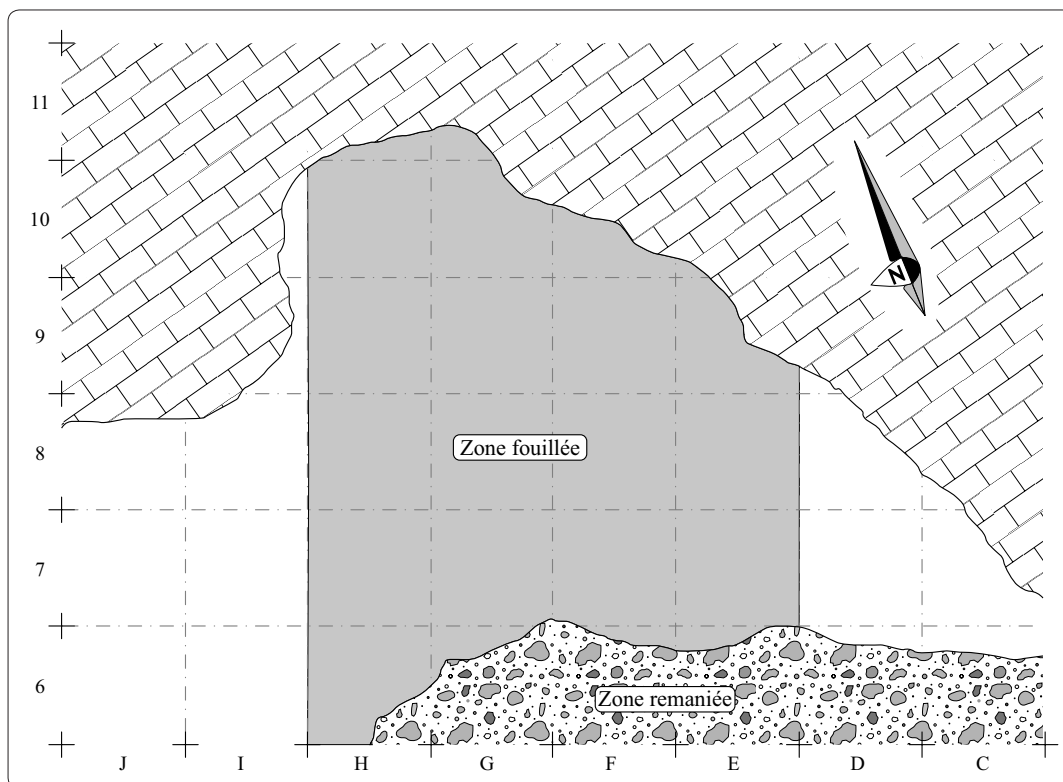


Figure 20 : Buholoup, plan de l'abri (d'après J. Vaquer, rapport inédit).

Garonne et des terreforts qui la bordent et du piedmont calcaire des Pyrénées, dans une vallée encaissée mais praticable qui a toujours été une voie naturelle de communication entre les hauts massifs du Couserans et la plaine garonnaise. L'abri s'ouvre à une centaine de mètres du cours du Volp dont la proximité a joué un rôle important lors des occupations préhistoriques. Outre les diverses ressources biologiques que la rivière a pu offrir, c'est dans son lit qu'ont été prélevés les galets de grès et de quartz utilisés comme pierres de chauffe ainsi que les galets de silex et de chert.

Ce gisement, qui a contribué au renouvellement des données sur le problème des escargotières du piedmont central des Pyrénées, a fait l'objet d'une opération de fouille de sauvetage urgent en 1982 qui s'est poursuivie par des fouilles programmées annuelles sous la direction de J. Vaquer et de F. Briois (fig. 20).

Stratigraphie et datations

La base de la séquence chronoculturelle de Buholoup livre des industries aziliennes en couches 8 et 7.

- Le stade ancien du Sauveterrien ancien est daté en couche C6c de 8425 ± 105 B.P. (Ly.6113) mais ce niveau d'occupation est plus vraisemblablement attribuable à la phase du Préboréal.

- Il est surmonté du Montclusien ancien, en couches 6b et 6a, qui a livré la date de 8350 ± 70 B.P. (Ly.5642). Il se charge en hypermicrolithes et donne naissance à un Montclusien moyen, identifié en couches C5 et C4c, qui est daté en C5 de 8020 ± 70 B.P. (Ly.5641).

- Un Montclusien récent se développe en couches C4a et C4b qui a fourni la date de 7645 ± 80 B.P. (Ly.6114).

- Le Mésolithique final (couche 3 base) puis le Néolithique ancien (couche 3b, 3A et 2) constituent les dernières occupations de l'abri.

Environnement, économie et structures d'habitat

Les stratégies de subsistance

Elles reposent sur un large spectre incluant la chasse, la pêche, la collecte de mollusques et la cueillette

de végétaux. Durant l'Épipaléolithique, comme au Mésolithique, la gamme des espèces chassées correspond à celle habituellement rencontrée en milieu forestier, avec notamment le cerf et le sanglier (I. Carrère, rapport). Au Mésolithique, la capture de petits animaux, les oiseaux et surtout le castor, complète le spectre. La pêche, pratiquée tout au long de l'occupation du site, mais de façon plus intense lors de l'Azilien (O. Le Gall, rapport), est essentiellement attestée par des restes de cyprinidés, chevesnes, vandoises, ablettes. Les périodes de capture couvrent toute la bonne saison, avec toutefois deux époques préférentielles, au début de la bonne saison lors des niveaux les plus anciens (C8-C6c) et en début et en fin de bonne saison au cours des phases plus récentes (C6-C3). La collecte de mollusques est également une activité constante depuis l'Azilien jusqu'au Néolithique ancien (J. André, rapport). Les coquilles, souvent entières et regroupées en amas, suggèrent des occupations épisodiques. Les activités de cueillette concernent essentiellement les fruits (P. Marinval, rapport). Durant le Mésolithique, une gamme assez large de végétaux était cueillie dans un écosystème de sous-bois, en particulier des fruits secs, comme les noisettes déjà consommées par les Aziliens, et des fruits charnus (prunelles, cornouilles, raisins, cynorhodons et éventuellement l'aubépine). Les études archéozoologiques, ichtyologiques et carpologiques situent la période d'occupation du campement au début et en fin de bonne saison.

Les structures de combustion

Le gisement de Buholoup a permis d'observer une série de structures de combustion des plus représentatives pour les périodes considérées, autorisant ainsi une analyse typologique et une individualisation de groupes fonctionnels.

Plusieurs types de structures ont été identifiés : des foyers à garniture de pierres chauffées, des foyers à plat, des cuvettes cendreuses avec concentration d'escargots, de forme oblongue de l'Azilien au Mésolithique (C8 à C3), de forme circulaire au Mésolithique final (J. Vaquer). Dans les couches inférieures, F8 à C6b, les structures à amas de pierres chauffées peu denses et à vidanges périphériques dominant. Certaines ont été dégagées dans leur état fonctionnel ultime ou unique, d'autres ont été intentionnellement désorganisées, traduisant une utilisation longue, diversifiée et répétitive.

Ces structures sont les pôles de concentration de vestiges lithiques et surtout fauniques, parfois brûlés, attestant d'une utilisation pour la cuisson de la viande. Dans les niveaux mésolithiques, elles sont, au contraire, bien conservées, rarement démantelées, incluent de rares vestiges et témoignent d'une utilisation brève ou unique. Les concentrations d'escargots peuvent correspondre à des préparations culinaires.

L'industrie lithique

Les matières premières

La matière première employée sur l'ensemble de la séquence est quasi exclusivement du silex tertiaire, qui affleure à proximité immédiate du site. Dans les couches aziliennes cependant, une variété de silex de bonne qualité est introduite, en petite quantité, sous forme de produits finis. Les occupants du site ont donc surtout tiré parti des ressources locales, usant peu de matériaux importés.

Le débitage

Le débitage, dont les caractéristiques restent inchangées tout au long de la séquence, représente une activité importante sur le site. Il est principalement axé sur la production d'éclats et d'éclats laminaires de petite taille. La médiocre qualité des roches débitées a occasionné de nombreux débris et a conduit à l'obtention de supports à plage corticale, très souvent informes (F. Briois, rapport). Le débitage lamellaire est cependant attesté mais seul un faible nombre de lamelles a été retrouvé sur le site. L'absence de certains éléments semble indiquer que les préhistoriques ont effectué un prélèvement de différents types de supports.

L'outillage

À l'inverse des produits de débitage, les pièces retouchées sont peu nombreuses, les outils du fonds commun rares et peu diversifiés, les armatures fréquemment déviées ou cassées en cours de façonnage. Les caractères de l'industrie lithique laissent penser que les outillages ont été fabriqués et renouvelés sur le

site, les matières premières étant abondantes aux alentours, sans toutefois être utilisés et abandonnés sur place, du moins pour la plupart (Briois et Vaquer à paraître).

Les grattoirs unguiformes et circulaires ainsi que les pièces esquillées sont exclusivement signalés dans les couches aziliennes et azilo-sauveterriennes. Les denticulés, les racloirs, les éclats et les lamelles retouchées se retrouvent dans la plupart des niveaux stratigraphiques, sans variation morpho-technique notable.

Les armatures marquent plus nettement la dynamique d'évolution des industries lithiques du gisement de Buholoup. Les niveaux épipaléolithiques (C8 et C7) livrent des pointes aziliennes du type Malaurie, des lamelles à dos et des rectangles. Le niveau ancien du Sauveterrien ancien (C6c) conserve les pointes aziliennes et se charge en microlithes, notamment triangles isocèles et scalènes. L'hypermicrolithisation, déjà attestée dans la couche 5, se généralise dans les couches du Montclusien récent qui livrent de nombreux triangles de Montclus associés à deux triangles de Vielle. Au Mésolithique final (C3 base), les hypermicrolithes disparaissent et sont remplacés par des pointes triangulaires.

L'analyse fonctionnelle

L'étude tracéologique concerne l'industrie lithique des couches 8 à 3c, de l'Épipaléolithique au Mésolithique récent, soit 214 pièces. Pour l'ensemble des niveaux stratigraphiques, 37 pièces ont permis une interprétation fonctionnelle, soit seulement 17,2 %. Ce taux tient notamment aux altérations de surface qui affectent une large proportion de l'outillage (tab. 8). Sur le plan quantitatif, la série n'a donc qu'une valeur très relative.

L'Azilien

L'analyse fonctionnelle de l'outillage des niveaux aziliens de Buholoup (C8 et C7) porte sur 61 pièces dont 29 outils du fonds commun et du débitage et 32 armatures. Le nombre de traces d'utilisation mises en évidence sur les outils est peu élevé, 22,9 % (14 sur 61) (tab. 9). Aucun outil n'a été utilisé sur plusieurs tranchants.

Buholoup	C8-C7	C6c	C6b-a	C5-4c	C4b-a	C3	Total
Ensemble observé	61	42	54	26	23	8	214
dont outils communs	29	13	21	9	5	2	79
dont armatures	32	29	33	17	18	6	135
Nombre de pièces altérées	54	22	33	25	17	7	158
Nombre avec traces d'usage	14	8	8	1	4	2	37
dont outils communs	4	4	2	0	1	0	11
dont armatures	10	4	6	1	3	2	26

Tableau 8 : Buholoup. Décompte du matériel analysé.

L'outillage du fonds commun

Quatre outils sur 29 ont livré des stigmates d'utilisation. Tous appartiennent à la couche 7.

Sur une lamelle à retouche continue qui présente un état de surface satisfaisant (fig. 21 : 11), l'usure est

Buholoup C8-C7	Pièces observées	Pièces utilisées
Grattoir unguiforme	3	2
Grattoir en bout de lame	1	1
Grattoir sur éclat mince	1	
Eclat retouché	2	
Eclat denticulé	1	
Racloir	1	
Perçoir	1	
Bec	1	
Burin sur troncature	1	
Pièce esquillée	7	
Lamelle à retouche continue	3	1
Lamelle brute	4	
Eclat brut	3	
Total outils communs	29	4
Pointe à retouche unilatérale	18	8
Pointe à dos et base ret.	4	1
Pointe à deux bords abattus	2	1
Lamelle à dos	1	
Lamelle à 2 bds ab. tronquée	1	
Rectangle	3	
Fragment de pièce	3	
Total armatures	32	10
Ensemble	61	14

Tableau 9 : Buholoup, Azilien. Liste typologique du matériel observé.

imputable à un travail de découpe sur une matière carnée fraîche.

Un grattoir en bout de lame (fig. 21 : 14) porte un léger arrondi sur la face inverse du front retouché. La répartition et l'orientation de l'émoissé attestent de son origine fonctionnelle et traduisent une action transversale sur une matière élastique comme la peau. Cependant, le micropoli, trop altéré, n'a pu donner lieu à une lecture précise.

Deux grattoirs unguiformes ocrés (fig. 21 : 12 et 13) présentent des stigmates qui ont pu être interprétés comme le résultat d'un travail de grattage sur peau ocrée et qui seront l'objet d'une description détaillée plus loin (p. 54).

Les armatures

Sur les 32 pièces constituant le lot des armatures du niveau azilien, 10, exclusivement des pointes, ont livré des stigmates interprétables, tous macroscopiques. Il s'agit d'ébréchures scalariformes alternantes d'orientation oblique, (fig. 21 : 8), de fractures scalariformes (fig. 21 : 3, 6, 7 et 10), de fractures écrasantes (fig. 21 : 9), d'enlèvements burinants (fig. 21 : 4 et 5) ou en torsion (fig. 21 : 1 et 2). La position et l'orientation des traumatismes sur les parties apicales attestent que l'extrémité aiguë correspond bien à la partie active des pointes. Ces dernières étaient emmanchées parallèlement à la hampe de flèche et en constituaient l'élément perçant.

Sur l'ensemble des 24 pointes, 8 sont entières, 4 sont fracturées à l'extrémité apicale, 8 dans la zone apicale/mésiale et 4 dans la partie mésiale/basale. Au total, 12 pièces sont restées intactes ou se sont fracturées à l'extrémité apicale. Pour 6 des 10 pointes portant des traces

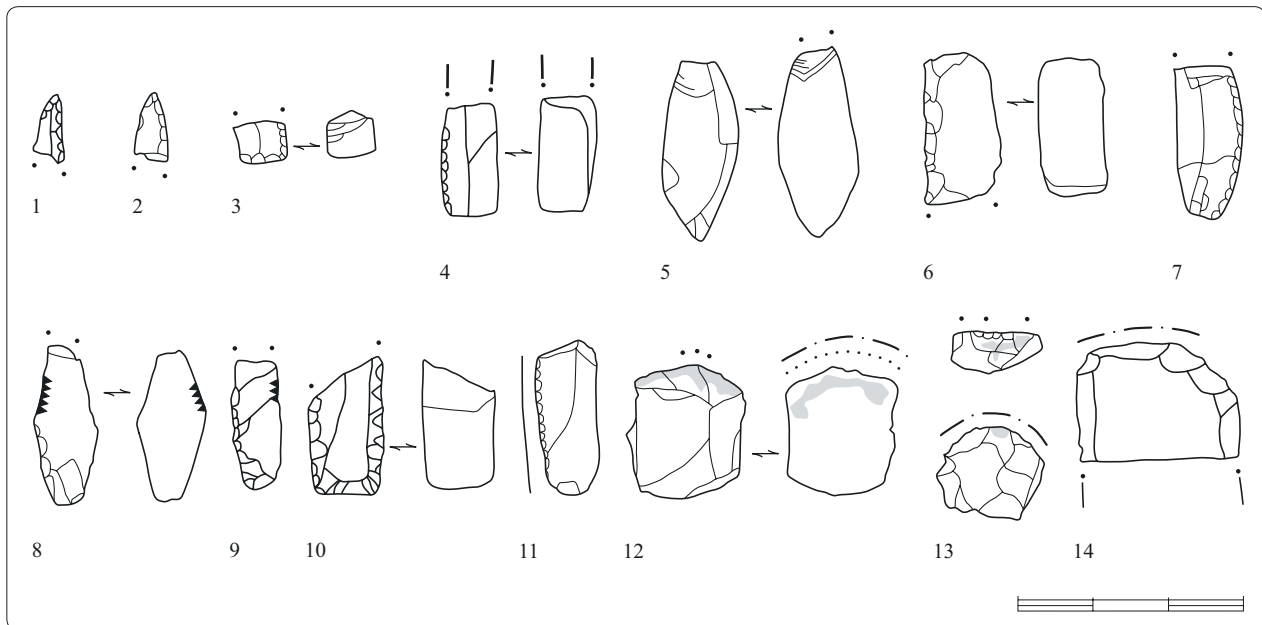


Figure 21 : Buholoup, Azilien.

1 à 10. Pointes à dos avec macrostigmata d'impact ; 11. Lame à retouche continue, découpe de matière carnée fraîche ; 12, 13. Grattoirs unguiformes, raclage de peau ocrée ; 14. Grattoir en bout de lame, grattage de peau.

d'impact, la fracturation affecte la zone apicale/mésiale (fig. 22). Les critères d'identification étant exclusivement macroscopiques, ce mode de répartition des fractures n'est pas forcément représentatif de l'ensemble des armatures tirées. L'absence de pointes entières portant des traces d'impact, qui sont attestées dans les séries expérimentales et archéologiques, est sur ce point significative. Cependant, la majorité de ces fragments de poin-

tes avec traces d'impact (6) est composée de parties basales qui constituent, selon les conclusions qui précèdent, les parties emmanchées dans les fûts. La présence des fragments basaux indique que les activités de désarmement des flèches ont été effectuées sur le campement.

Même si le nombre de pointes portant des traces d'impact reste modeste, on peut noter toutefois la forte variabilité morphométrique des armatures utilisées comme éléments perçants de projectile. Certaines pièces micro-lithiques ont une largeur inférieure à 0,5 cm et une épaisseur de 0,2 cm alors que des pointes assez massives dépassent 2,5 cm de long, égalent ou avoisinent 1 cm de large et 0,6 cm d'épaisseur. Cette variabilité pourrait traduire la diversité des flèches composant les carquois et peut-être celle des instruments de chasse.

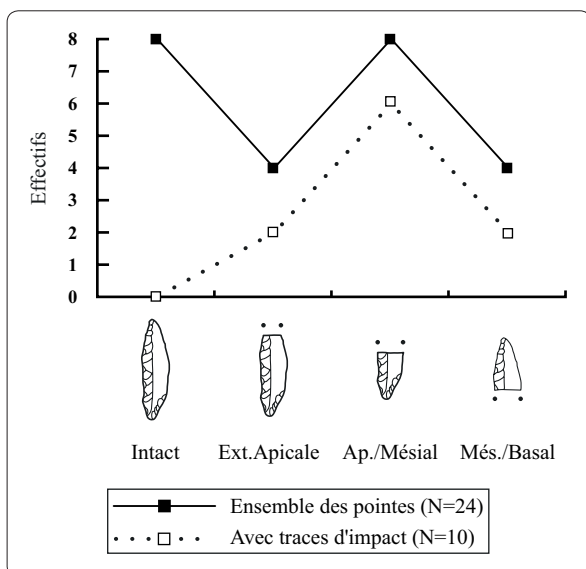


Figure 22 : Buholoup, Azilien. Mode de fracturation des pointes.

La phase ancienne du Sauveterrien ancien

Dans ce niveau C6c, l'analyse fonctionnelle a porté sur 42 pièces comprenant 13 outils du fonds commun et produits de débitage ainsi que 29 armatures. Des stigmates d'utilisation macro- et microscopiques ont été observés sur 8 pièces, toutes utilisées sur un seul bord (tab. 10).

Buholoup C6c	Pièces observées	Pièces utilisées
Grattoir	1	
Eclat retouché	2	1
Chute de burin	4	
Lame retouchée	2	2
Lamelle retouchée	2	
Lamelle tronquée	1	1
Fragment d'outil	1	
Total outils communs	13	4
Lamelle à dos	2	
Pointe à retouche unilatérale	12	3
Pointe à deux bords abattus	3	1
Pointe triangulaire	1	
Triangle de Montclus	3	
Triangle scalène allongé	3	
Fragment de microlithe	5	
Total armatures	29	4
Ensemble	42	8

Tableau 10 : Buholoup, Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel analysé.

L'outillage du fonds commun

Parmi les outils communs et le débitage, 4 pièces ont livré des stigmates d'usage, dont 3 ont servi sur des matières carnées.

Un éclat retouché a été employé, sur le tranchant brut, pour le raclage de peau fraîche ou humide (fig. 23: 19).

Une lamelle tronquée, présentant un bon état de conservation (fig. 23: 21), a servi sur le bord non retouché pour un travail de découpe de matière carnée tendre. L'absence de modification de tranchant pourrait indiquer qu'il s'agit de viande.

Une lame à retouche régulière (fig. 23: 20) porte, sur le bord brut, des micro-écaillures et un léger macro-émoussé attribuables à la découpe d'une matière carnée plutôt sèche, peut-être de la peau.

Enfin, sur le bord brut d'une grande lame à retouche régulière (fig. 23: 25), des micro-écaillures suggèrent une cinématique longitudinale. Le fort "bruit de fond" affectant la surface de la pièce a interdit la lecture du micropoli et l'identification de la matière d'œuvre.

Les armatures

Quatre armatures sur 29 ont livré des traces d'usage. Une micropointe à retouche unilatérale, vierge de traces

parasites (fig. 23: 3), présente des ébréchures d'orientation oblique sur le tranchant brut et une zone d'abrasion striée parallèle à l'axe longitudinal de l'armature, issue de la fracture apicale lisse. L'orientation et la localisation de ces stigmates et leur relation avec la fracture caractérisent un fonctionnement en élément perçant de projectile.

Deux pointes aziliennes (fig. 23: 1 et 2) et une pointe à dos double (fig. 10: 18) portent des fractures symptomatiques d'un fonctionnement en élément de projectile. Ces fractures, qui affectent la zone apicale, sont de types scalariforme ou burinant. La pointe à dos double partiel porte encore, sur le tiers basal, des restes d'une matière colorante, vraisemblablement de l'ocre ou de l'hématite, qui pourrait être liée au système de fixation.

Comme pour les pointes des couches épipaléolithiques, ces stigmates montrent que les parties apicales constituent les extrémités actives et que les pointes mésolithiques ont également fonctionné en éléments perçants de projectile.

Le taux de fracturation des pointes de la couche 6c est équivalent à celui des pointes épipaléolithiques. Sur 15 pointes, 12 sont fracturées, toutes dans la zone apicale (tab. 11). La population des pointes avec traces d'impact est composée d'armatures fracturées à l'extrémité apicale ou dans la zone apicale/mésiale.

Les activités de désarmement des flèches sont donc clairement attestées par les fragments basaux. Il est toutefois plus hasardeux d'interpréter l'absence des parties apicales. Elle pourrait refléter une rupture de la chaîne opératoire, peut-être un traitement partiel des gibiers ou une exportation de certaines parties des carcasses.

Le Montclusien ancien

Les 54 outils analysés issus des niveaux du Montclusien ancien (couche 6b et 6a) ont livré une faible proportion de données tracéologiques. Huit pièces ont fourni des traces d'usage (tab. 12).

L'outillage du fonds commun

Parmi les 21 outils du fonds commun et produits bruts, des stigmates macroscopiques ont été observés sur le bord brut de deux pièces tronquées patinées

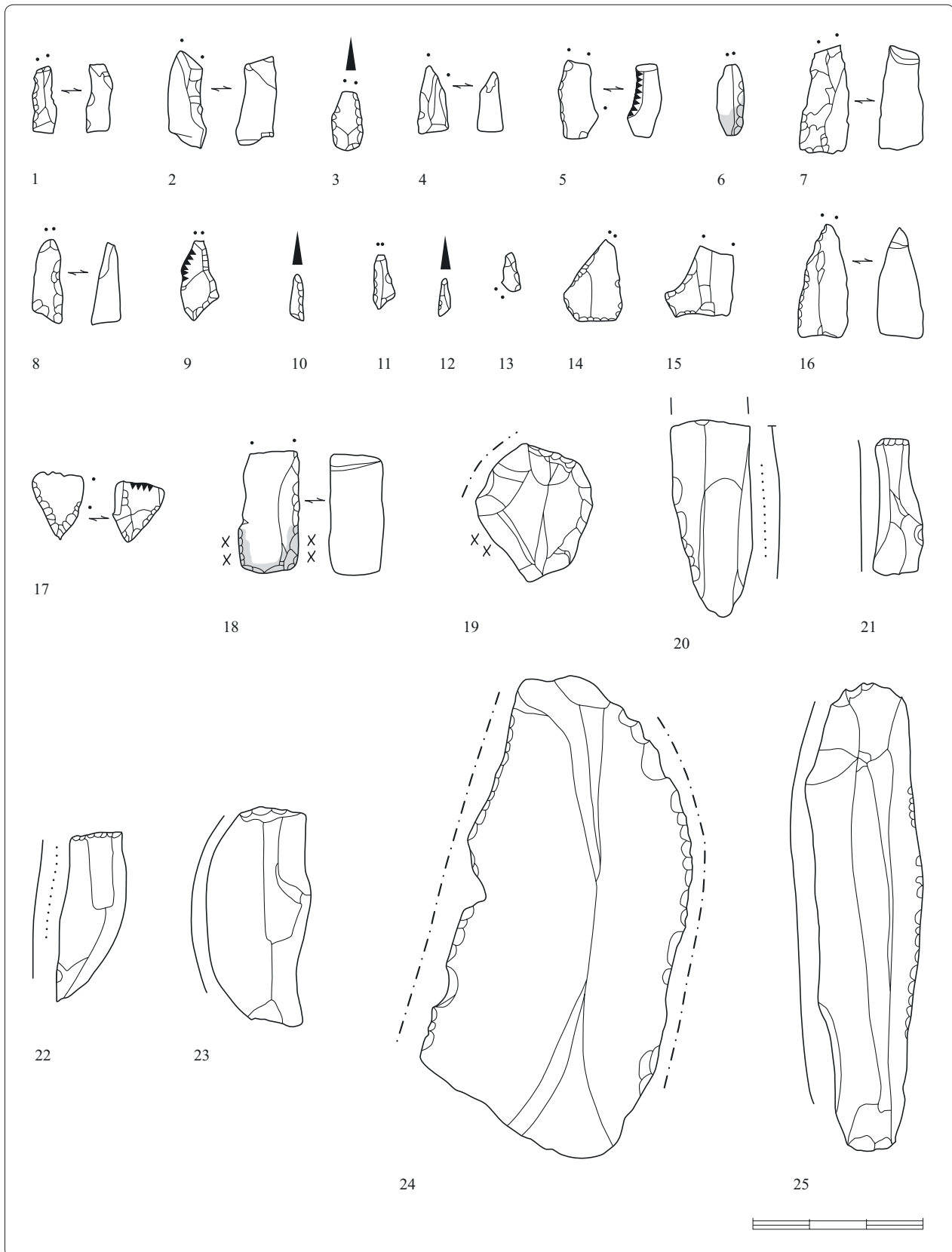


Figure 23 : Buholoup, Mésolithique ancien, moyen et final.

1 à 18. Armatures avec micro- et macrotraces d'impact ; 19. Eclat retouché, raclage de peau fraîche ou humide ; 20. Lame à retouche régulière, coupe de matière carnée (peau sèche ?) ; 21. Lamelle tronquée, coupe de matière carnée tendre (viande ?) ; 22, 23. Lames tronquées, découpe de matière carnée (peau ?) ; 24. Eclat retouché, raclage de matière indéterminée (peau ?) ; 25. Lame à retouche régulière, coupe de matière indéterminée.

Buholoup C6c		Intact	Ext.Ap.	Ap./Més.	Ext. Ap./Bas.
Ensemble des pointes	(N=15)	3	3	8	1
<i>dont avec traces d'impact</i>	<i>(N= 4)</i>		2	1	1
Pointe à retouche unilatérale	(N=12)	1	3	7	1
<i>dont avec traces d'impact</i>	<i>(N= 3)</i>		2		1
Pointe à 2 bords abattus	(N= 3)	2		1	
<i>dont avec traces d'impact</i>	<i>(N= 1)</i>			1	
Fragment de pièce	(N= 5)			4	1

Tableau 11 : Buholoup, Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des pointes et des fragments de pièces.

(fig. 23: 22 et 23). Elles portent, sur le tranchant brut, un émoussé qu'il est possible d'attribuer à un travail en cinématique longitudinale. La matière d'œuvre, vraisemblablement tendre et élastique comme la peau, ne peut être clairement identifiée en raison de la patine.

Sur ces pièces, la troncature ne constitue pas le bord actif de l'outil mais, probablement, participe à la préhension ou facilite l'emmanchement.

Les armatures

- Les armatures géométriques

Deux triangles présentent des traumatismes symptomatiques d'un fonctionnement en élément de projectile.

Sur un triangle scalène régulier (fig. 23: 9), une microfracture buriante affecte l'extrémité distale et des ébréchures ont endommagé les deux tiers apicaux du tranchant. Ces enlèvements révèlent une insertion probable par la petite troncature, en position de barbelure.

Un triangle de Montclus hyperpygmée, offrant un bon état de surface (fig. 23: 10), porte, sur

Tableau 12 : Buholoup, Montclusien ancien au Mésolithique final. Liste typologique du matériel observé.

Buholoup	C6b-a	C5-C4c	C4b-a	C3c
Eclat retouché	8	2	4	1
Eclat denticulé	2	1		
Perçoir	1	1		
Chute de burin	2			
Pièce esquillée	4			
Lame tronquée	1			
Lame retouchée				1
Lamelle retouchée		2		
Lamelle cassée au dessus d'un coche			1	
Lamelle à troncature transversale	2			
Lamelle à retouche continue		3		
Lamelle à retouche alterne	1			
Total outils communs	21	9	5	2
Pointe à retouche unilatérale	9			
Pointe à deux bords abattus	3	3		
Pointe de Sauveterre		1	1	
Pointe de Gazel				2
Pointe triangulaire à base retouchée				1
Lamelle à dos	3	3		
Lamelle à dos tronquée	2			
Lamelle bitronquée				1
Triangle scalène	2			
Triangle scalène allongé	1			
Triangle scalène allongé à p.c.c.	1			
Triangle de Montclus	4	6	7	
Trapèze de Veille		1	1	
Trapèze du Martinet			1	1
Tranchant transversal type Jean Cros				1
Fragment de pièce tronquée		1		
Fragment de pièce à ret. unilatérale			5	
Fragment de pièce à ret. bilatérale			3	
Fragment de pièce	8	2		
Total armatures	33	17	18	6
Ensemble	54	26	23	8

l'extrémité apicale, une zone linéaire d'abrasion striée se développant parallèlement à l'axe longitudinal de l'armature. Il est difficile de dire s'il s'agit ici d'un élément perçant ou d'une barbelure insérée par la petite base.

- Les armatures non géométriques

Quatre pointes, cassées dans le tiers apical, ont fonctionné en élément perçant de projectile. Les fractures sont de type scalariforme sur 3 pièces (fig. 23 : 4, 5 et 7) et burinant sur la quatrième (fig. 23 : 8) (tab. 13).

le feu et n'apportant guère de précision sur la matière d'œuvre. (fig. 23 : 24).

Les armatures

Sur les 18 armatures de ce niveau, 5 ont livré des stigmates d'utilisation.

Trois trapèzes ont pu être analysés. Un seul des deux trapèzes de Vielle est intact et n'a probablement pas

Buholoup C6b-a	Intact	3/4 prox.	Ap./Més.	3/4 dist.	Corps
Ensemble des pointes (N=12)	8	3	1		
<i>dont avec traces d'impact (N= 4)</i>	1	2	1		
Pointe à retouche unilatérale (N= 9)	6	2	1		
<i>dont avec traces d'impact (N= 3)</i>	1	1	1		
Pointe à 2 bords abattus (N= 3)	1	1		1	
<i>dont avec traces d'impact (N= 1)</i>		1			
Fragment de pièce (N= 8)		5	2		1

Tableau 13 : Buholoup, Sauveterrien moyen. Mode de fracturation des pointes et fragments de pièces.

Le Montclusien moyen et récent

Provenant des couches 5 et 4c, par ailleurs pauvres en vestiges, une seule pièce a livré des stigmates d'usage (tab. 12). Il s'agit d'un triangle de Montclus (fig. 23 : 11) dont la cassure de l'extrémité apicale associe un écrasement bifacial et un enlèvement scalariforme. Ici encore, l'interprétation de ces stigmates reste délicate. S'ils résultent bien d'un impact, il est plus difficile d'en déduire la fonction de ces hypermicrolithes, qui semblent toutefois avoir été insérés par la petite base.

Sur les 23 pièces analysées issues des niveaux du Montclusien récent (C4b et 4a), 4 ont livré des traces d'usage (tab. 12).

L'outillage du fonds commun

Sur les deux tranchants latéraux d'un éclat épais retouché, se combinent un fort macro-émoussé, développé en arrondi vers la face inférieure, pouvant résulter d'un travail de raclage sur une matière élastique comme la peau et un micropoli très dégradé par

fonctionné; son observation microscopique, autorisée par un bon état de surface, n'a rien révélé. L'autre trapèze de Vielle (fig. 23:14) porte une microfracture de type droit, à la jonction du grand tranchant et de la grande troncature, et des ébréchures sur toute la longueur du tranchant qui attestent de son fonctionnement en armature de projectile. L'absence d'indicateurs directionnels empêche toutefois de cerner la place qu'il occupait, perçante ou latérale.

Enfin, un trapèze du Martinet brûlé (fig. 23 : 15) porte une fracture non symptomatique.

Deux des 7 triangles de Montclus hyperpygmées livrent des stigmates interprétables. Sur l'un d'eux (fig. 23 : 13), il s'agit d'une fracture ayant endommagé une partie du troisième côté et de la petite base. Si cette fracture marque effectivement la zone active de l'armature, une insertion par la grande base est envisageable mais la cassure aurait également pu être occasionnée par le choc contre la hampe dans le cas d'une insertion par la petite base. Les mêmes incertitudes peuvent être formulées à propos d'un autre triangle de Montclus (fig. 23 : 12) sur lequel est observée une zone d'abrasion, couverte de stries superficielles orientées perpendiculairement au troisième côté.

Le Mésolithique final

La couche C3c du Mésolithique final n'a livré que très peu d'outillage, 2 outils du fonds commun et 6 armatures (tab. 12).

Une pointe triangulaire à base retouchée, non patinée, porte une fracture d'impact apicale scalariforme symptomatique d'un fonctionnement en élément perçant de projectile (fig. 23: 16).

Une armature de type Jean Cros (fig. 23: 17), peut-être intrusive dans ce niveau, présente des macrostigmates d'impact, des écaillures développées perpendiculairement au fil du tranchant et une fracture latérale buriniforme, indiquant que l'armature a fonctionné comme élément tranchant de projectile. Ces données corroborent les interprétations formulées à partir des armatures de type Jean Cros de la grotte Gazel et de la Balma Margineda.

Les colorants

L'ocre dans le gisement

Sur le site de Buholoup, les colorants ont été employés durant toutes les périodes d'occupation. Dans la plupart des niveaux archéologiques, à l'exception de la couche 5, on retrouve en effet, de nombreux nodules d'ocre rouge et d'hématite, de 0,5 à 3 centimètres, parfois de véritables blocs de 6 centimètres sur 4. Leur nombre suggère que ces colorants ont participé à une ou à des activités assez importantes ou intenses. Certains de ces nodules présentent une surface lustrée ou polie laissant penser qu'ils ont été directement appliqués sur la surface à colorer. Couraud (1988) note également un lustrage sur certains blocs de colorant retrouvés à Laugerie-Basse (*ibid* 1985) et dans la grotte du Renne (*ibid* 1980).

Les pièces "ocrées"

L'utilisation de colorant est attestée dans les niveaux épipaléolithiques par quelques pièces de silex portant encore des pigments.

Deux fragments de lames patinées présentent une coloration rouge, répartie sur les deux faces et sur le plan de fracture. La signification fonctionnelle de cette coloration n'a pu être déterminée en l'absence de toute trace macroscopique d'utilisation. Sa répar-

tition indique qu'elle est vraisemblablement d'origine accidentelle.

Une lame ainsi qu'un éclat denticulé, tous deux patinés, appartenant au niveau supérieur de la couche C3b ou C3a, peuvent être mentionnés. Des traces de colorant rouge sont à peine visibles à l'œil nu, très diffuses et pâles sur la lame, un peu plus marquées sur l'éclat denticulé. Sur la lame, la coloration fugace, de répartition bifaciale homogène, peut être due à la préhension ou au contact accidentel avec des pigments colorants sur le sol. Sur l'éclat denticulé, la répartition des pigments, limitée au bord retouché, est plus significative d'une utilisation. Un bec, à la jonction de deux coches, porte un émoussé bifacial. Il est probable que ce "bec" a servi dans une cinématique transversale avec un angle d'attaque proche de 90°. Expérimentalement, un travail transversal sur une matière minérale peut provoquer un tel émoussé. L'analyse microscopique a permis l'observation de stries perpendiculaires indiquant un travail de raclage ou de grattage sur une matière d'œuvre incluant des particules abrasives. La microstructure du poli est restée difficile à lire en raison de la forte altération de surface. La coalescence plate, typique du travail des minéraux, n'a pas été observée. Il n'est donc pas possible d'affirmer que cet éclat a raclé un bloc de colorant. Cette activité est par ailleurs attestée sur un gros bloc d'hématite qui porte des traces de raclage sur une face aplanie, marquée de stries parallèles, plates et superficielles.

L'ocre et l'emmanchement

La base d'un fragment de pointe à retouche unilatérale (fig. 23: 18) porte quelques pigments d'un colorant rouge qui pourrait être de l'ocre. Cette coloration basale pourrait résulter de la fixation de la pointe sur le fût de la flèche au moyen de mastic contenant de l'ocre, jouant le rôle d'un dégraissant. Une pigmentation rouge a également été observée sur la base d'une deuxième pointe (fig. 23: 6) mais un doute subsiste sur son origine et sur sa signification fonctionnelle.

L'ocre et le traitement des peaux

Deux micrograttoirs patinés, provenant de la couche 7b, présentent des traces de pigment rouge, très denses par endroits, sur les faces inverse et supérieure du front

retouché ou à la base des retouches du front (fig. 21 : 12 et 13). Un émoussé, orienté vers la face inverse du front, confirme que ce dernier constitue la partie active de l'outil, qu'il a fonctionné sur une matière souple et que la répartition de l'ocre revêt une signification fonctionnelle. L'arrondi de l'émoussé est marqué par des stries macroscopiques, orientées perpendiculairement au front, suggérant la présence de particules abrasives sur le matériau travaillé. Les grattoirs portent un micro-poli fortement développé qui, malgré la patine, a pu être attribué à une action de raclage ou de grattage sur une peau sèche ou tannée.

Il est possible, d'ores et déjà, d'établir un parallèle entre les micrograttoirs de Buholoup et les 10 grattoirs "ocrés" épipaléolithiques et mésolithiques de la Balma Margineda. Ils présentent les mêmes caractères morphométriques, des macrostigmates et des micropolis identiques. Ils ont vraisemblablement participé à une même opération au cours du traitement des peaux. Les données d'ordre technique et les résultats des observations morphologiques et tracéologiques indiquent que les micrograttoirs ocrés épipaléolithiques de Buholoup, à l'image des grattoirs du site andorran, ont probablement servi à un travail de finition sur une peau sèche ou déjà tannée.

Conclusion

La perte d'information due aux médiocres conditions de conservation du matériel lithique limite le nombre d'interprétations tracéologiques et réduit la pertinence d'une approche typo-fonctionnelle. De plus, elle contrarie partiellement la caractérisation des activités pratiquées dans cette escargotière et leur rapprochement avec les structures de combustion. Cependant, des tendances se dégagent et fournissent des éléments de comparaison intéressants lorsqu'il s'agit de raisonner à l'échelle d'un ensemble chronoculturel régional.

Le mode d'exploitation des outillages traduit la rareté des phases utilisation/abandon. Alors que les activités de débitage ont joué un rôle important sur le site, les pièces retouchées sont rares et ont peu servi. Le prélèvement de différents types de supports et l'exportation des lamelles marquent vraisemblablement l'usage différé des outils et la planification dans le temps et dans l'espace de certaines activités.

Les produits de débitage, pour une grande majorité, présentent des tranchants peu propices à une utilisation. Les éclats sont souvent corticaux, de petite taille et très irréguliers de telle sorte qu'ils offrent une longueur de tranchant minimale. Les lames et les lamelles régulières sont très rares ; à l'exception de quelques spécimens, la plupart de celles qui présentent une longueur de tranchant suffisante, supérieure à 2,5 centimètres, et un angle compris entre 30 et 40° ont été utilisées.

Tout au long de la séquence stratigraphique, les lames, qu'elles soient brutes, retouchées ou tronquées, ont servi sur le tranchant non façonné dans une cinématique longitudinale, sur des matières carnées tendres. Les angles des bords actifs s'élèvent généralement à 35°. Une seule lamelle, provenant des niveaux aziliens, a été employée sur le bord retouché pour couper.

Les activités mises en évidence sur le site de Buholoup concernent les matières d'origine animale. Les travaux de transformation sont essentiellement représentés par quelques outils employés pour le traitement des peaux, en particulier lors des phases épipaléolithiques ; deux grattoirs ont ainsi participé aux opérations de finition à l'ocre, sur peau sèche, tannée ou pseudo-tannée. L'ocre, présente dans tous les niveaux archéologiques en quantité notable, a dû intervenir dans des processus techniques dont la nature nous échappe et que les outillages de silex ne traduisent que partiellement. Le travail des tissus osseux ou des matières minérales n'a pas été formellement identifié. Il est probable que les rares outils en os et les quelques éléments de parure retrouvés n'ont pas été réalisés dans l'abri. Quoiqu'il en soit, aucun lien avec l'industrie lithique n'a pu être établi.

L'acquisition des ressources alimentaires d'origine animale constitue la principale activité dont témoigne l'industrie lithique. La chasse est perceptible au travers des projectiles, les pointes et les microlithes géométriques en composant les extrémités vulnérantes.

Le fonctionnement des pointes, insérées en éléments perçants, reste inchangé depuis les niveaux épipaléolithiques jusqu'au Sauveterrien. Leur microlithisation pourrait traduire une modification de la morphologie des flèches et de leur diamètre. L'étude des armatures géométriques a réaffirmé leur rôle de barbelure. Le fonctionnement des triangles de Montclus, très rarement traumatisés, n'a cependant pas été clairement caractérisé.

Les activités de désarmement des flèches pour la récupération des fûts ou des préhampes sont bien

attestées tout au long de l'occupation du site. Durant l'Épipaléolithique, les animaux chassés étaient ramenés et traités sur le site comme l'attestent les fragments apicaux des armatures avec traces d'impact. La cohérence des processus relatifs à l'acquisition et à l'exploitation des carcasses - chasse, boucherie, traitement des peaux - renforce ainsi l'hypothèse d'installations relativement prolongées, ce dont témoignent également les foyers constituant les pôles d'activités autour desquels s'accablent les vestiges.

Lors des occupations sauveterriennes, la sous-représentation des fragments apicaux pourrait signaler une rupture dans la chaîne opératoire cynégétique, vraisemblablement en liaison avec les modes de préparation ou de consommation des gibiers. Si la distribution des restes osseux semble indiquer que les carcasses de cerf et de chevreuil ont été préparées sur place, la viande n'a pas nécessairement été consommée sur le campement et a pu subir un traitement par séchage ou fumage, en vue de sa conservation pour une consommation ultérieure. Le nombre relativement important des structures de combustion, notamment les cuvettes de combustion à garniture dense de pierres chauffées, permet tout au moins d'en émettre l'hypothèse. La conservation de la viande par fumage est attestée dans différents contextes ethnographiques. Chez les Athapaskan, chasseurs-cueilleurs nomades, ou chez les Salish semi-sédentaires, la viande de cerf ou d'orignal est découpée en fines lamelles et placée sur des structures légères en bois au-dessus de foyers à combustion lente produisant une faible chaleur et beaucoup de fumée. Des pièces plus massives, comme des mâchoires d'orignal, peuvent également être traitées de cette façon. Le temps de séchage peut durer de 24 heures à plusieurs jours selon l'importance des morceaux (Beyries 1993, 1997). Il est intéressant de souligner que ce mode de traitement pour la conservation de la viande est généralement réalisé sur les camps de chasse, sauf en cas de mauvais temps. Quoi qu'il en soit, l'état d'abandon de ces structures indique un fonctionnement de brève durée.

L'économie à large spectre, telle qu'elle a été pratiquée sur le site de Buholoup, fondée sur la chasse, la pêche, la cueillette de fruits et le ramassage d'escargots, n'est que partiellement reflétée par les outillages lithiques. Il est probable que certaines de ces ressources étaient accessibles par des procédés ne recourant pas à des outils de silex. Si les activités de chasse et de boucherie sont attestées à Buholoup, aucun élément n'a permis de distinguer les instruments destinés à la chasse aux grands animaux de ceux voués à la prédation des petits mammifères, rongeurs et oiseaux. De la même façon, le traitement des poissons (écaillage, éviscération par exemple) n'a pas été identifié sur le site. Cette absence, fréquemment notée par les auteurs, peut tenir à la nature fragile du poli de poisson (Van Gijn 1986). Par ailleurs, l'étude d'un site paléo-indien de chasseurs-pêcheurs de Colombie-Britannique a montré que "les évidences archéologiques potentielles - de la pêche et de la préparation des saumons en vue de leur conservation - ne sont pas à rechercher à travers d'éventuels restes de poissons, mais à travers des structures très spécifiques: foyers, calages et trous de poteaux, etc. et que cette activité ne laisse pas de caractères particuliers sur les outils lithiques" (Beyries 1995).

Durant les occupations mésolithiques, l'abri de Buholoup se caractérise par :

- un outillage peu abondant et peu exploité,
- des activités cynégétiques et l'entretien des flèches,
- quelques indices du travail de boucherie et la sous-représentation du traitement des peaux.

L'occupation de ce petit abri, situé sur une voie de communication naturelle entre la plaine et les massifs pyrénéens, a vraisemblablement été motivée par l'existence d'une très large gamme de ressources dans un environnement immédiat - eau, matières premières, poissons, cervidés, oiseaux, fruits - permettant l'acquisition de quelques réserves de nourriture et d'outillage, lors de séjours relativement brefs, au cours de déplacements vers des zones plus lointaines.

Chapitre III

La Balma de l'Abeurador

Le site

La Balma de l'Abeurador se situe en bordure sud du Massif Central, entre la plaine du Minervois et le sommet de la Montagne Noire, à 50 km environ du rivage actuel de la côte méditerranéenne. Proche de la limite des départements de l'Hérault, du Tarn et de l'Aude, elle fait partie de la commune de Félines-Minervois (fig. 1).

La grotte est creusée à 560 m d'altitude dans le flanc d'un plateau calcaire. La salle de 18 m de long sur 6 à 7 m de haut et de large en moyenne, orientée sud-est/nord-ouest, s'ouvre au nord par un vaste porche qui surplombe une vallée encaissée au fond de laquelle coule le ruisseau temporaire du Rec de Tremouls. La Balma de l'Abeurador se trouve dans une zone extrêmement

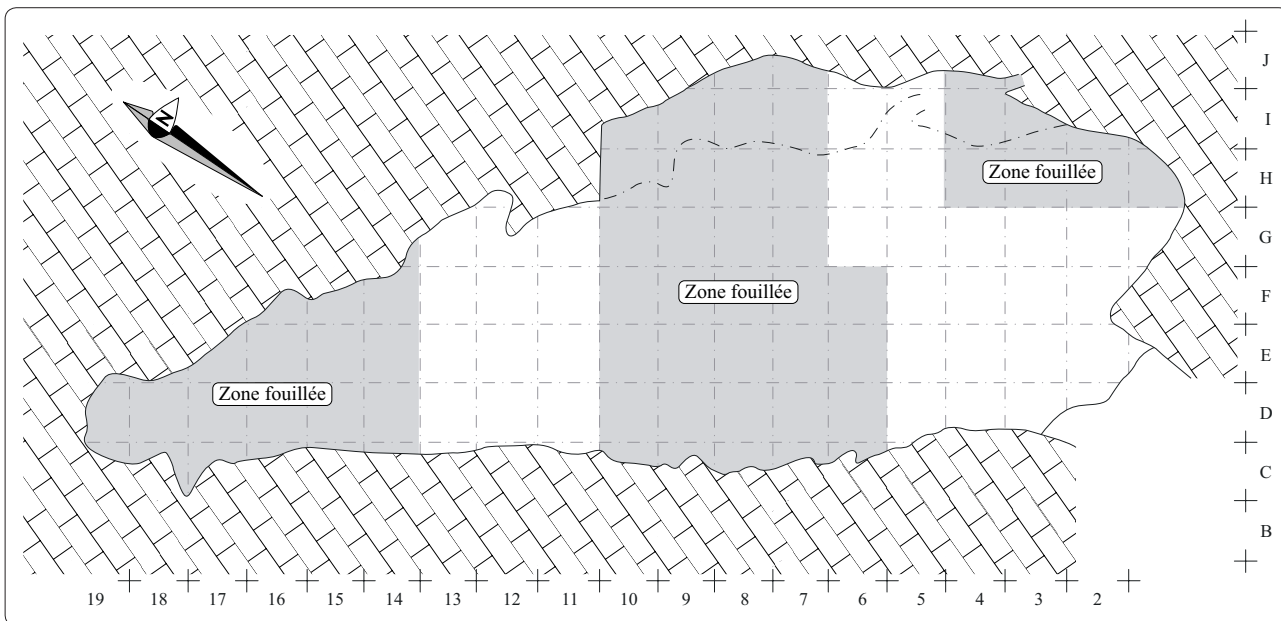


Figure 24 : Abeurador, plan de la grotte (d'après J. Vaquer, rapport inédit).

escarpée, exposée au vent et aux intempéries et ne bénéficie nullement de conditions climatiques privilégiées. Cette situation confère au site un caractère particulier que l'on retrouve dans l'environnement végétal actuel où se mêlent deux composantes, l'une d'influence méditerranéenne, l'autre plus spécifique au milieu montagnard. Aux abords immédiats du site, se développent des séries du chêne vert auxquelles s'associent des maquis et des garrigues, selon la nature calcaire ou schisteuse du substrat, ainsi que des spécimens de pin sylvestre, de genévrier et de chêne pubescent supraméditerranéen. Les essences propres aux milieux montagnards sont représentées au nord de la grotte, à des altitudes un peu plus élevées, par la série du hêtre ou du sapin.

Les fouilles conduites sous la direction de J. Vaquer et M. Barbaza entre 1975 et 1990 (Vaquer 1980, Vaquer, Barbaza et Vigneron 1983, Vaquer *et al.* 1986, Vaquer et Barbaza 1987) ont concerné trois secteurs de la grotte (fig. 24). Le secteur du fond, qui a livré essentiellement des vestiges néolithiques, ne sera pas abordé ici. Celui de l'entrée, situé à droite du porche, a subi d'importantes perturbations, remaniements et ruissellements. Notre étude portera donc principalement sur le secteur central, parfaitement stratifié sur une surface de 35 mètres carrés, dont 27 ont été fouillés dans l'intégralité du remplissage.

Stratigraphie et datations

L'ensemble stratigraphique du secteur de l'entrée comporte plusieurs niveaux épipaléolithiques et mésolithiques qui n'ont pu être raccordés à la coupe transversale de la zone centrale. La documentation lithique est peu abondante. Le niveau de base C7 (une seule pièce retouchée) est constitué d'un puissant éboulis qui correspond très probablement à l'éboulis de C8 du secteur central, attribuable au Dryas récent. L'ensemble sus-jacent, incluant les couches 6b à 3, est contemporain de la couche 7 du secteur central et recèle une industrie du Sauveterroïde ancien.

La séquence stratigraphique de la Balma de l'Abeurador, définie dans le secteur central, peut être regroupée en 8 unités. Une parfaite concordance entre industries, datations et données du paléoenvironnement fait de l'Abeurador une séquence chronologique de référence.

- le niveau inférieur ou unité VII, sus-jacent au VIII stérile, comprend les couches 10b à 9a. Sporadiquement perturbé par des terriers et des ravinements, il correspond à la première occupation humaine de la grotte. Les vestiges sont attribuables au Paléolithique supérieur et au Magdalénien supérieur, durant le Würm IV.

- les trois couches de l'unité VI (C8, C8b et F8) connaissent le développement d'une culture azilienne durant le Dryas III ou la fin d'Alleröd. L'analyse radiométrique de la couche 8a a donné la date de 10480 ± 100 B.P. (Gif. 6746) pour l'Azilien évolué.

- l'unité V, comportant les couches 7b, 7 et F7, a livré un faciès sauveterroïde ou du stade ancien du Mésolithique, attribuable au Préboréal.

- dans l'ensemble IV, constitué des couches 6, 5 et 4, une industrie de type montclusien se met en place dès la fin du Préboréal. Elle a été datée, en couche 5, de 8740 ± 90 B.P. (M.C. 2144).

- l'unité III correspond à la couche 3. La partie supérieure de ce niveau, contenant des sédiments remobilisés, a été appelée couche X. La culture montclusienne se développe durant le Boréal jusqu'à la rupture sédimentaire. La couche X a fourni la date de 8470 ± 90 B.P. (Gif. 6745).

- une phase d'érosion puis des occupations de l'Epicardial, du Chasséen et du Néolithique final (unité II et unité I) achèvent la séquence stratigraphique de la grotte.

Environnement, économie et structures d'habitat

Outre les données obtenues par la sédimentologie, les résultats portant sur le paléoenvironnement, et en particulier les études anthracologiques (Vernet *et al.* 1987, Thiébault *et al.* 1983) et fauniques (D. Geddès et I. Carrère), l'étude des rongeurs (J. C. Marquet), de l'avifaune (P. Vilette), des poissons (O. Le Gall), des escargots (J. André) et des insectes (M. Robert), viennent corroborer la séquence chronologique de la Balma de l'Abeurador qui constitue un gisement-clé pour l'étude du paysage tardi- et postglaciaire en Languedoc occidental.

Alors que l'unité VII du Magdalénien supérieur est marquée par un climat rigoureux, l'unité VI azilienne est caractérisée par des groupements de pins et de genévriers. Même si la forêt commence à se développer, le paysage reste composé en grande partie par une

végétation ouverte. Les données concernant le niveau V sauveterroïde reflètent une amélioration climatique. Les pins régressent légèrement en faveur d'essences plus méditerranéennes comme le genévrier et le prunellier. La chênaie caducifoliée croît dans les endroits propices. Les bouquetins sont en nombre plus réduit. La présence du loup, du renard, du sanglier et du cerf élaphe indique que se sont développés, dans une zone proche du site, des biotopes tempérés ou méditerranéens. Dans l'unité III, l'extension de la forêt se poursuit. Elle se transforme en chênaie mixte avec le chêne vert et le chêne pubescent.

La Balma de l'Abeurador connaît une économie à large spectre qui présente cependant certaines particularités. Les restes de grands mammifères sont particulièrement abondants dans les niveaux aziliens (C8) où ils sont représentés essentiellement par le bouquetin qui régresse légèrement dans les phases sauveterroïdes (C7) alors qu'apparaissent le cerf et le sanglier. A partir des occupations montclusiennes (C6-5-4), la grande faune n'a semble-t-il été chassée qu'occasionnellement. Les petits animaux, tels que les lapins et les oiseaux, ont également été capturés (Vilette rapport inédit). Dans les niveaux anciens (C9-C8), l'avi-faune est représentée par des espèces de milieux froids et ouverts, notamment les lagopèdes. En couche 7, les espèces retrouvées sont le pigeon colombin, qui vit habituellement dans les forêts tempérées, et des espèces aquatiques telles que la sarcelle d'hiver, le râle d'eau et le canard colvert. Ces oiseaux ont pu être chassés dans les anciens marais du Minervois, situés à une dizaine de kilomètres de l'Abeurador. Certains ossements portent des traces de décarnisation témoignant de l'action humaine. A partir de la couche 6, ne sont plus attestées que des espèces de forêt boréale (petit tétras, jaseur boréal, roselin cramoisi).

La capture des oiseaux s'est accompagnée d'une activité de pêche (Le Gall 1984, rapport 1990). Durant l'Azilien, les activités halieutiques ont porté sur l'anguille, la truite et le saumon atlantique. Ces mêmes poissons ont été pêchés jusqu'au Mésolithique, à l'exception du saumon qui disparaît en couche 6. Cette espèce de saumon est absente des cours d'eau voisins du site et ne peut provenir que d'une rivière tributaire de l'Atlantique comme le Thoré qui coule à douze kilomètres à vol d'oiseau, au nord du site. "L'éloignement séparant la zone de pêche de celle de consommation pourrait bien signifier le transport vers la grotte de

l'Abeurador de morceaux de poissons traités en vue de leur conservation et consommés *a posteriori*" (Cleyet-Merle 1990). Quelles que soient les phases chronoculturelles, la saison de capture des poissons se situe au début et à la fin de la période estivale.

L'un des principaux intérêts de la grotte de l'Abeurador réside dans l'abondance des macrorestes végétaux carbonisés, en particulier des légumineuses, retrouvés dans tous les niveaux épipaléolithiques et mésolithiques (Erroux dans Vaquer *et al.* 1986, Marinval 1988, Marinval et Ruas rapport 1990). Les niveaux épipaléolithiques et mésolithiques livrent des fragments de péricarpes de noisettes. Cette espèce, résistante au froid, peut se développer jusqu'à des altitudes atteignant 1 700 m et il n'est donc pas étonnant de la voir apparaître à des époques tardiglaciaires dans des gisements de moyenne montagne. Sa présence dans les niveaux mésolithiques de la Balma Margineda en Andorre en témoigne. D'autres fruits sont également attestés, ceux du genévrier, de la busserole et du prunellier. Certaines baies ne sont présentes que dans un seul niveau chronoculturel comme la vigne sauvage en C8, le chèvrefeuille, le cornouiller sanguin et le griottier en C7, ou encore l'églantier en C3. Quelques herbacées ont également été identifiées, le grémil en couche 8 et l'euphorbe en couche 7. La majorité des restes macrobotaniques provient de légumineuses, principalement du genre des gesses, des vesces et des lentilles qui se retrouvent sur toute la séquence chrono-stratigraphique; les pois apparaissent dans le niveau sauveterroïde et le melilot est attesté au Montclusien moyen. Toutes ces semences proviennent de formations végétales locales. Aujourd'hui, l'hypothèse de la pratique d'une proto-horticulture (Vaquer *et al.* 1986) telle qu'elle avait pu être formulée également pour la Baume Fontbrégoua (Courtin 1975) est remise en cause (Heinz, Ruas et Vaquer 1992). D'autres hypothèses mettent en avant le rôle des oiseaux granivores tels que les palombes qui sont attestées dès les niveaux anciens. Ainsi que le fait remarquer P. Marinval, on ne peut retenir cette explication pour les noisettes, les griottes et les prunelles dont le péricarpe et l'endocarpe n'auraient pas pu être digérés par les oiseaux. Par ailleurs, des restes de busserole, trouvés en connexion, semblent indiquer que ces baies ne sont pas les restes d'une consommation animale ou humaine mais qu'elles doivent plutôt être associées au feu, ainsi que les genévriers et probablement d'autres ligneux. La notion de proto-horticulture des légumineuses ne

doit cependant pas être totalement écartée et le problème posé par la taille des lentilles mésolithiques (mais s'agit-il bien de lentilles?), plus grandes que les graines sauvages, reste sans réponse.

L'industrie lithique

Les matières premières

Le silex est la principale matière première utilisée à l'Abeurador. Il s'agit d'un silex brun allant jusqu'au brun clair, translucide et d'un silex plus foncé opaque. Ces deux types de silex sont connus sur un gîte proche de Félines-Minervois. Les modules que l'on y rencontre sont de faible taille, entre 5 et 10 centimètres, et rarement subsphériques. On note, dans des proportions insignifiantes, quelques produits de débitage en quartz, en cristal de roche et des percuteurs en quartzite et en quartz.

Le débitage

Les activités de débitage ont été très limitées sur le site. Alors que l'outillage est presque exclusivement exécuté sur lamelles, celles-ci sont peu attestées. Il est vraisemblable qu'elles ont été transformées sur place en armatures. La proportion importante de micro-éclats, très souvent pelliculaires, qui représentent la majorité des produits bruts témoigne de ces activités de façonnage. Les éclats supérieurs à 3 cm et les lames sont très rares. Un seul nucléus a été retrouvé. Le caractère de ce débitage, traduisant exclusivement le façonnage des armatures, reste inchangé tout au long de la séquence stratigraphique.

L'outillage

A l'image de l'économie du débitage, la structure de l'outillage, dès les niveaux épipaléolithiques, témoigne d'une "spécialisation" (Philibert 1986). Les outils du fonds commun sont sous-représentés (16,6 %), ce qui est exceptionnel dans les cultures aziliennes. Il s'agit de lamelles et d'éclats retouchés et de quelques grattoirs. Les armatures constituent donc la quasi-totalité de l'industrie de l'Abeurador. Ce sont essentiellement

des pointes ou des micropointes à retouche unilatérale, de type fusiforme ou d'Istres. La part de ces armatures, deux fois plus nombreuses que les lamelles à dos, s'élève à 38,92 % de l'outillage et atteint 56,88 % si l'on inclut le lot des fragments de pièces à dos. Ces proportions, également inhabituelles en contexte azilien, se retrouvent seulement sur quelques sites, notamment dans la couche 8 de la Balma Margineda.

Lors de la phase azilo-sauveterrienne (unité V:C7), une augmentation du nombre d'outils du fonds commun, qui restent néanmoins sous-représentés (27 %), modifie quelque peu la composition globale de l'outillage. Ce sont essentiellement les lamelles qui progressent. Parmi les armatures, les pointes, de même type que dans les niveaux aziliens, dominent toujours. Selon J. Vaquer, il est probable que l'outillage se soit enrichi en pointes aziliennes issues des niveaux sous-jacents (C8). Cependant, une majorité est en place ainsi que le prouve l'indice de microlithisation s'élevant désormais à 65,85 % contre 32 % en C8. Les armatures géométriques, triangles isocèles, scalènes et segments, sont attestées.

Les caractères montclusiens s'affirment avec vigueur dès la fin du Préboréal. Dans la phase ancienne (unité IV:C6 à C4), la classe des armatures connaît une évolution sensible et une hypermicrolithisation. Les pointes prédominent désormais avec les triangles. Au sein des pointes, les retouches unilatérales sont toujours les plus nombreuses mais d'autres types progressent comme les pointes par troncature oblique, les pointes triangulaires et les pointes de Sauveterre. Parmi les triangles, les triangles de Montclus (60 %) supplantent largement les scalènes (17,5 %) et les isocèles (16 %). Le taux de lamelles à dos décroît. Dans le niveau supérieur (unité III:C3-CX), l'hypermicrolithisme de l'outillage est pleinement développé. Les triangles de Montclus dominent maintenant non seulement le groupe des armatures mais l'ensemble de l'industrie.

L'analyse fonctionnelle

Le secteur de l'entrée a livré une documentation lithique peu abondante. Sur les 51 pièces, issues des niveaux 6 à 3 azilo-sauveterriens, 29 présentaient une altération de surface, soit 56,8 %. Cet état de conservation explique sans doute le faible nombre de pièces ayant livré des traces d'utilisation, 10 sur 51

Abeurador	C 3	C4	C5	C6	Total	Utilisés
Burin		1		1	2	0
Grattoir		1			1	0
Eclat retouché			1	2	3	1
Lame retouchée				1	1	0
Lamelles cassées/coche			1		1	0
Lamelles à troncature oblique		1		1	2	0
Lamelles à retouche distale	1				1	0
Total outils communs	1	3	2	5	11	1
Lamelles scalène	1				1	0
Lamelles à dos			1		1	0
Pointe à retouche unilatérale			2	3	5	1
Pointe à troncature oblique		2	1	3	6	0
Triangle isocèle	1	1		7	9	4
Triangle scalène	3		1	4	8	3
Triangle scalène allongé				1	1	0
Segment	1			1	2	0
Pièce à retouche unilatérale			1	3	4	1
Pièce à retouche bilatérale	1			1	2	0
Pièce à dos tronquée		1			1	0
Total armatures	7	4	6	23	40	9
Ensemble	8	7	8	28	51	10

Tableau 14 : Abeurador, secteur entrée. Décompte du matériel analysé.

soit 19,6 %, dont 1 outil du fonds commun sur 11 et 9 armatures sur 40 (tab. 14).

L'éclat retouché a servi sur le bord brut rectiligne pour amenuiser du bois. Parmi les 9 armatures, une micropointe à retouche unilatérale, affectée d'un traumatisme burinant dans la zone apicale, et une moitié basale de pièce à dos présentant une fracture mésiale scalariforme ont fonctionné en élément perçant de projectile. Sept triangles isocèles et scalènes ont livré des traces

macroscopiques symptomatiques d'une insertion en barbelure de flèche.

L'analyse fonctionnelle a donc concerné essentiellement le secteur central de la grotte. L'état de surface des assemblages lithiques s'est avéré très satisfaisant dans l'ensemble (tab. 15). Le nombre de pièces portant des traces d'utilisation reste modeste (104 sur 416 soit 25 %), particulièrement pour les rares outils communs et produits de débitage retrouvés sur le site (18 sur 105 soit 17 %). Les armatures, qui constituent la quasi-totalité de l'industrie, ont livré des stigmates d'usage dans 27,6 % des cas (86 sur 310).

Unités	III	IV	V	VI	Total
Couches	3	4.5.6	7	8	
Nombre de pièces observées	22	161	169	64	416
dont outils et débitage	2	46	43	14	105
dont armatures	20	115	126	50	311
Nombre de pièces altérées	10	52	26	31	119
Nombre avec traces d'utilisation	6	38	42	18	104
dont outils et débitage	0	4	9	5	18
dont armatures	6	34	33	13	86

Tableau 15 : Abeurador, secteur central. Décompte du matériel analysé.

L'Azilien

Parmi les 64 pièces issues des différents niveaux de la couche 8, 18 ont permis l'observation de traces d'utilisation (soit 28 %), dont 5 outils communs sur 14 (35,7 %) et 13 armatures sur 50 (26 %) (tab. 16).

Abeurador C8	Pièces observées	Pièces utilisées	Matières travaillées		
			M. C.	P.	▲
Grattoir	1				
Lamelle bordée	3				
Lamelle à dos partiel	1				
Lamelle à ret. distale	1	1			1
Lamelle à tronc. oblique	1	1			1
Débitage	7	3	3		
Total outils communs	14	5	3		2
Lamelle à dos	10	1		1	
Lam. à dos denticulée	1				
Pointe à ret. unilatérale	21	9			9
Pointe à ret. bilatérale	2				
Triangle scalène	2				
Pièce à ret. unilatérale	11	2			2
Pièce à ret. bilatérale	2	1			1
Pièce à dos tronquée	1				
Total armatures	50	13		1	12
Ensemble	64	18	3	1	14

Tableau 16 : Abeurador, Azilien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

L'outillage du fonds commun

Les 5 pièces utilisées sont des produits lamellaires et laminaires.

Deux lamelles ont, semble-t-il, servi comme élément de projectile. Une lamelle à retouche partielle distale, morphologiquement très proche de certaines pointes fusiformes (fig. 25 : 15), et une lamelle à troncature oblique (fig. 25 : 16) présentent des zones d'abrasion et des stries organisées en faisceau, développées dans le tiers apical, parallèlement à l'axe longitudinal de la pièce. Ces stigmates résultent très vraisemblablement d'un fonctionnement en élément perçant.

Bien que rares dans l'industrie de l'Abeurador, les produits laminaires semblent avoir été sélectionnés pour réaliser des travaux de découpe. Des micropolis bifaciaux à coalescence fluide et brillante ont été identifiés sur trois lames (fig. 25 : 17, 18 et 19). Les angles des bords considérés sont compris entre 35 et 45°. Les attributs du micropoli caractérisent un travail de découpe

sur des matières carnées tendres fraîches, probablement lors des activités de boucherie.

Les armatures

- Les lamelles à dos

Une lamelle à dos sur 10 a permis une interprétation fonctionnelle. Un léger macro-émoussé, associé à un micropoli bifacial de découpe de peau vraisemblablement sèche, affecte le tranchant brut rectiligne (fig. 25 : 14). Les dimensions de cette pièce diffèrent sensiblement de celles des lamelles dépourvues de traces d'usage. Elle est en effet plus longue et plus large (2,9 - 0,8 - 0,2 cm contre 1,7 - 0,5 - 0,23 cm en moyenne). Sans doute a-t-on sélectionné cette lamelle, qui présentait la plus grande longueur de tranchant utile, pour effectuer un travail de découpe mais il est délicat d'extrapoler à partir d'une dizaine de pièces.

- Les pointes

Les stigmates d'un fonctionnement en élément de projectile sont attestés sur 9 pointes sur 23. Celles-ci portent des traumatismes macroscopiques symptomatiques de l'impact : ébréchures scalariformes bifaciales à délimitation concave (fig. 25 : 7), fracture burinante apicale (fig. 25 : 4 et 6) ou basale (fig. 25 : 3), fracture scalariforme (fig. 25 : 2 et 3), fracture en plume (fig. 25 : 1), fractures scalariforme et burinante associées (fig. 25 : 7 et fig. 26).

Deux de ces pointes conjuguent macro- et micro-traces, une troisième ne livre que des microstigmates. Une micropointe porte une zone d'abrasion striée

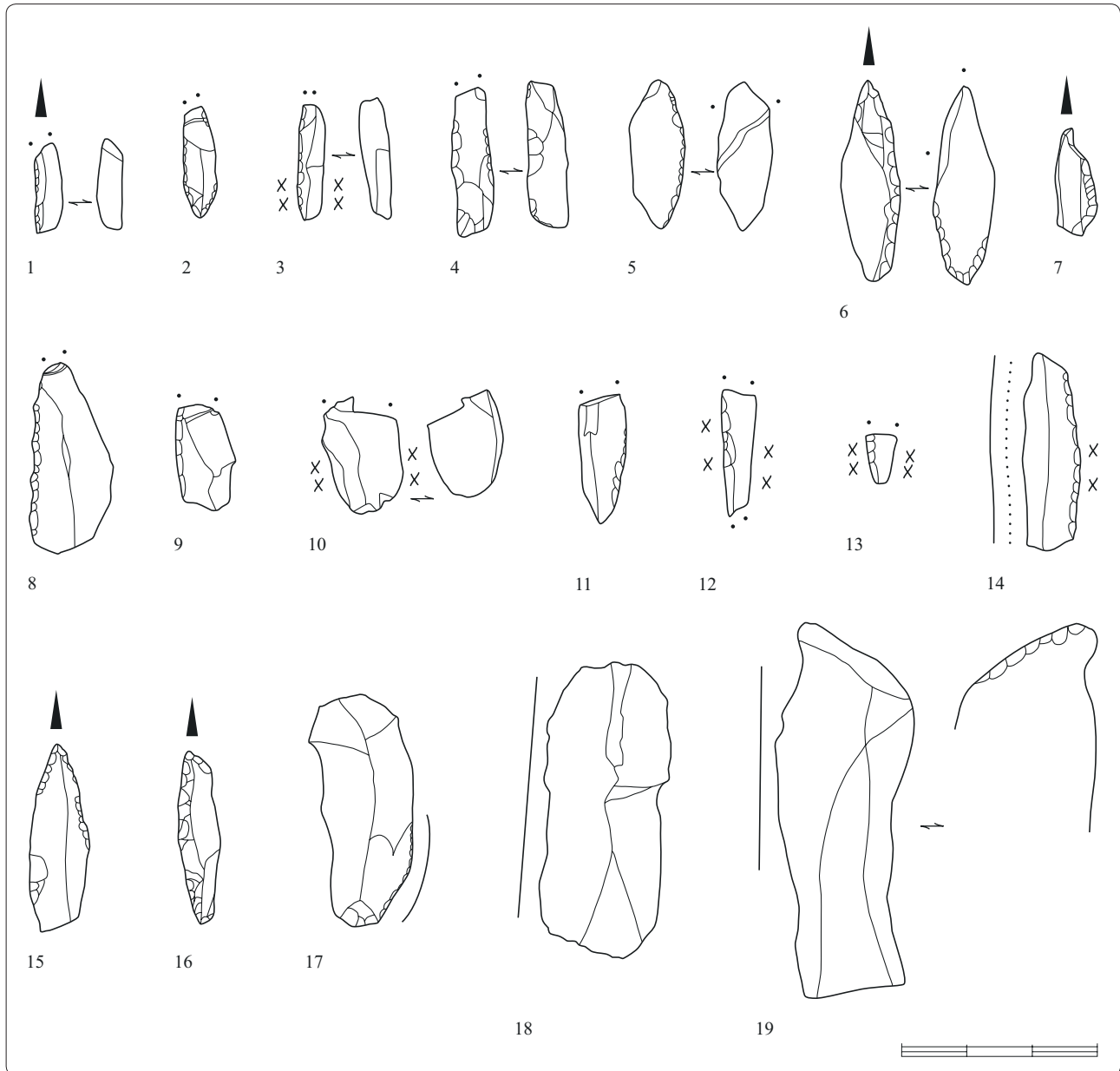


Figure 25 : Abeurador, Azilien.

1 à 13. Armatures avec micro- et macrotraces d'impact ; 14. Lamelle à dos, coupe de peau sèche ; 15 et 16. Lamelles tronquées, projectile ; 17, 18 et 19 : Lames brutes et retouchées, coupe de matières carnées fraîches.

qui se développe parallèlement à l'axe longitudinal, à partir d'une ébréchure scalariforme apicale située à la base de la fracture en plume (fig. 25 : 1). Une pointe fusiforme livre une microtrace linéaire d'impact sur la face inverse de l'extrémité apicale (fig. 25 : 6). Enfin, la pointe très fracturée (fig. 25 : 7) présente une zone d'abrasion longitudinale le long de la fracture burinante.

La morphologie, la localisation et l'orientation de ces macro- et microstigmates caractérisent, pour

toutes ces pointes, un fonctionnement en élément perçant de projectile.

Les données morphométriques des pointes avec traces d'impact montrent une forte variabilité (tab. 17). Sur 9 pointes, 4 sont microlithiques et offrent une largeur comprise entre 3,5 et 7 mm. Parmi les pointes non microlithiques, fusiformes ou à dos rectiligne, des variations de taille sont également observées avec, pour les pièces entières ou faiblement fracturées, des longueurs allant de 2,5 à près de 4 cm et des largeurs

Abeurador C8	Long.	Larg.	Epais.
Pointe sans traces d'impact (N=21)			
Moyenne	2,2	0,55	0,29
Ecart type	0,58	0,19	0,09
Maximum	3,1	1	0,45
Minimum	1,4	0,4	0,2
Pointe avec traces d'impact (N= 9)			
Moyenne	2,3	0,7	0,32
Ecart type	0,78	0,28	0,1
Maximum	3,6	1,2	0,5
Minimum	1,4	0,35	0,2

Tableau 17 : Abeurador, Azilien. Dimensions des pointes à retouche unilatérale avec et sans traces d'impact (longueur, largeur, épaisseur en centimètre).

comprises entre 6 et 12 mm. Si ces pièces appartiennent bien à un même ensemble chronoculturel, il est probable que ces variabilités morphométriques traduisent la diversité des flèches, ou plus précisément, celle des parties vulnérantes et des assemblages d'armatures. Les caractères morphométriques des pointes avec traces d'impact ne diffèrent guère de ceux des pointes sans traces d'impact qui présentent des longueurs moyennes égales respectivement à 2,3 et 2,2 cm. La distribution des deux ensembles est homogène et il s'agit bien de la même population de pointes.

La plupart des 23 pointes observées portent une fracture minime, 8 sont intactes. Treize pointes sont

cassées à l'extrémité apicale, parmi lesquelles 7 ont livré des stigmates interprétables (tab. 18). Cette distribution est sans doute biaisée par le classement typologique. En effet, les armatures très traumatisées ont été comptabilisées avec le groupe des "fragments de pièces ou de microlithes" qui, sur le site de l'Abeurador, est particulièrement important.

- Les fragments de pièces

Quatorze fragments de pièces à retouche unilatérale, bilatérale ou à troncature ont été analysés. Leurs caractères morphométriques indiquent qu'ils proviennent vraisemblablement de pointes. Les fractures concernent essentiellement la zone "apicale/mésiale" (8 cas) ainsi que la zone "mésiale/basale" (3 cas) ou les deux extrémités (3 cas) (tab. 18). Elles sont symptomatiques d'un fonctionnement en élément de projectile sur 3 fragments. Une moitié basale et un tiers basal de pièces à retouche unilatérale présentent une fracture scalariforme (fig. 25: 9 et 10). Une pièce à retouche bilatérale partielle basale cassée dans le tiers apical porte une fracture scalariforme inverse et un enlèvement burinant sur la face directe (fig. 25: 11). Il est vraisemblable que ces fragments basaux constituent les parties emmanchées des pointes de flèches.

Si l'on considère que les pointes et les fragments de pièces forment une même population d'éléments perçants, force est de constater que la série est

Abeurador C8	Intact	Ext. ap.	Ap./Més.	Ext. ap./Bas.	Més./Basal
Pointe à retouche unilat. (N=21)	8	11		1	1
dont avec traces d'impact (N= 9)	1	7		1	
Pointe à retouche bilat. (N= 2)		2			
Total pointes (N=23)	8	13	0	1	1
dont avec traces d'impact (N= 9)	1	7	0	1	0
Pièce à retouche unilat. (N=11)			5	3	3
dont avec traces d'impact (N= 2)			2		
Pièce à retouche bilat. (N= 2)			2		
dont avec traces d'impact (N= 1)			1		
Pièce à dos tronquée (N= 1)			1		
Total pièces (N=14)	0	0	8	3	3
dont avec traces d'impact (N= 3)	0	0	3	0	0
Ensemble (N=37)	8	13	8	3	4
dont avec traces d'impact (N=12)	1	7	3	1	0

Tableau 18 : Abeurador, Azilien. Mode de fracturation des armatures non géométriques.

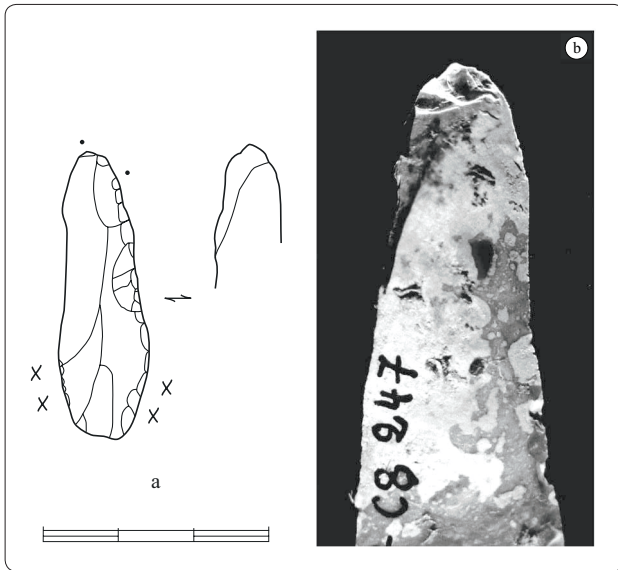


Figure 26 : Abeurador, Azilien.

a. Pointe à dos à fracture d'impact apicale et résidus de mastic d'emmanchement sur le tiers basal ; b. Fractures scalariformes et burinantes développées sur la face inverse de l'extrémité apicale diagnostiques d'un fonctionnement en élément perçant.

largement dominée par les armatures ayant conservé l'extrémité basale, 11 sur 12 parmi les armatures avec traces d'impact (tab. 18). Ces éléments, rapportés encore emmanchés dans les fûts, attestent que les activités d'entretien des flèches ont été réalisées sur le site. Quant aux fragments apicaux, aucun, parmi les 4 comptabilisés, ne porte de stigmates d'impact. Leur sous-représentation pourrait témoigner d'un traitement partiel des carcasses et d'une exportation de certains quartiers pour une consommation différée. Les analyses archéozoologiques, dont les résultats ne sont pas encore disponibles, ne permettent pas de corroborer ces résultats.

- Les traces d'emmanchement

Six armatures présentent des traces pouvant être rattachées à l'emmanchement. Il s'agit d'une substance brun foncé ou noire, compacte, ayant l'aspect d'une résine ou d'un mastic et pouvant parfois être mise en relation avec la distribution d'autres types de traces. Parmi ces armatures, quatre portent les stigmates d'une utilisation.

Sur une lamelle à dos, employée sur le tranchant brut pour couper de la peau sèche (fig. 25: 14), les lambeaux d'une matière noire compacte sont encore visibles sur le bord abattu, dans la zone mésiale de la face directe. S'il s'agit, comme cela est probable, des restes d'une résine d'emmanchement, cette pièce pour-

rait témoigner de l'emploi de lamelles à dos comme éléments de couteau à insertion parallèle.

Sur une micropointe, un mastic recouvre les deux faces du tiers basal. Ce dernier est également affecté par un enlèvement burinant pouvant résulter de la pression qui s'est exercée contre le fût de la flèche lors de l'impact, à moins qu'il n'ait été réalisé volontairement pour amincir et régulariser la base de la pointe, facilitant ainsi son insertion dans la hampe (fig. 25: 3).

Trois fragments de pièces à retouche unilatérale portent également des restes d'un tel mastic (fig. 25:10, 12 et 13). Sur l'un d'eux, un tiers basal de pièce à dos à fracture scalariforme (n° 10), la substance adopte une distribution bifaciale. Ce fragment de pièce, vraisemblablement une pointe azilienne, est comparable, par ses caractères morphométriques, à la partie basale d'une grande pointe à dos rectiligne qui porte, elle aussi, les traces probables d'une insertion (fig. 26).

Ces stigmates d'emmanchement semblent confirmer les hypothèses émises à partir des observations tracéologiques. De même, l'étude de la fracturation des pointes et des fragments de pièces, qui peut être un indicateur du type de fixation des éléments de projectile (Geneste et Plisson 1990), montre qu'une forte proportion de pièces avec traces d'impact sont restées intactes ou faiblement fracturées aux extrémités apicales et/ou basales (9 contre 3 présentant une fracture majeure). Le même phénomène est observé dans les séries de pointes expérimentales fixées par de la résine sans ligature. L'ensemble des données plaide donc en faveur d'une insertion des éléments perçants de projectile, par le tiers basal, au moyen d'un mastic.

L'Azilo-Sauveterrien ou Sauveterroïde

L'analyse fonctionnelle des niveaux du Sauveterrien ancien (C7) a porté sur 169 pièces (tab. 19) dont l'état de surface s'est avéré particulièrement satisfaisant. Quarante-deux objets ont révélé des traces d'utilisation, soit 25 %.

L'outillage du fonds commun

Des stigmates d'usage ont pu être observés sur près d'un quart des outils du fonds commun et des produits de débitage (9 pièces sur 43). Bien que sous-représentés, les éclats, bruts ou transformés, ont été utilisés dans les mêmes proportions que les supports lamellaires.

Abeurador C7	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	Matières travaillées						
				V.	C.	M. C.	P.	M. O.	?	▲
Eclat denticulé	4	1	1				1			
Eclat retouché	7	1	1				1			
Eclat tronqué	2	1	1					1		
Lamelle bordée	8	1	1	1						
Lamelle à ret. continue	1									
Lamelle à ret. distale	1									
Lamelle Dufour	5	1	1						1	
Lam. cassée/coche	2									
Lamelle à tronc. oblique	3	2	2				1		1	
Lamelle à tronc. trans.	3	1	1			1				
Débitage (lamelle)	7	1	1			1				
Total outils communs	43	9	9	1		2	3	1	2	
Lamelle à dos	18	1	1		1					
Lamelle à dos tronquée	4	1	1			1				
Pointe à ret. unilatérale	33	13	13							13
Pointe à ret. bilatérale	5									
Pointe à tronc. oblique	5									
Pointe triangulaire	3	1	1							1
Pointe de Sauveterre	2									
Triangle isocèle	3	2	2							2
Triangle scalène	5	1	1							1
Triangle scalène allongé	3	1	1							1
Triangle scal. al. à p.c.c.	2	1	1							1
Triangle de Montclus	2									
Segment	2									
Pièce à ret. unilatérale	30	10	10			1				9
Pièce à ret. bilatérale	4	2	2							2
Pièce à dos tronquée	3									
Pièce à ret. alterne	2									
Total armatures	126	33	33		1	2				30
Ensemble	169	42	42	1	1	4	3	1	2	30

Tableau 19 : Abeurador, Sauveterroïde. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

- Les éclats

Deux éclats retouchés (fig. 27 : 27 et 28) ont servi sur le bord façonné pour un travail transversal en coupe négative sur de la peau sèche.

Un éclat mince tronqué cortical (fig. 27 : 29) livre des traces d'usage sur les trois arêtes de la partie distale formant un trièdre. La répartition des usures, l'orientation des stries perpendiculaires et le micropoli reflètent un travail en cinématique rotative sur une matière dure

animale, de l'os ou du bois de cervidé trempé. La tâche réalisée au moyen de cette pièce reste difficile à préciser compte tenu du champ des possibilités. Les instruments en matière osseuse retrouvés en C7, un fragment de bois de cervidé portant des stries et une pioche en bois de cerf à tranchant latéral encoché pour une réutilisation en pendeloque, ainsi que les procédés techniques mis en œuvre pour leur façonnage ne permettent pas d'établir des parallèles avec cet outil de silex.

- Les lamelles

Parmi la classe des lamelles, 5 pièces sur 22 ont été utilisées, toutes dans une cinématique longitudinale.

Une lamelle bordée (fig. 27 : 9) a été employée sur le bord retouché pour couper des matières carnées tendres fraîches, vraisemblablement de la viande. Elle a probablement servi durant les travaux de boucherie. L'état du tranchant, exempt de tout dommage, et l'absence de spots

de coalescence dure, souvent provoqués par le contact avec l'os, pourraient signifier que cette lamelle a participé aux phases de décarnisation, travail parfaitement compatible avec ses caractères morphométriques qui impliquent cependant une insertion dans un manche. Le tranchant opposé au bord actif porte quelques pigments rouges mais cette coloration unificiale, recoupée par l'enlèvement supérieur, est antérieure au débitage de la lamelle.

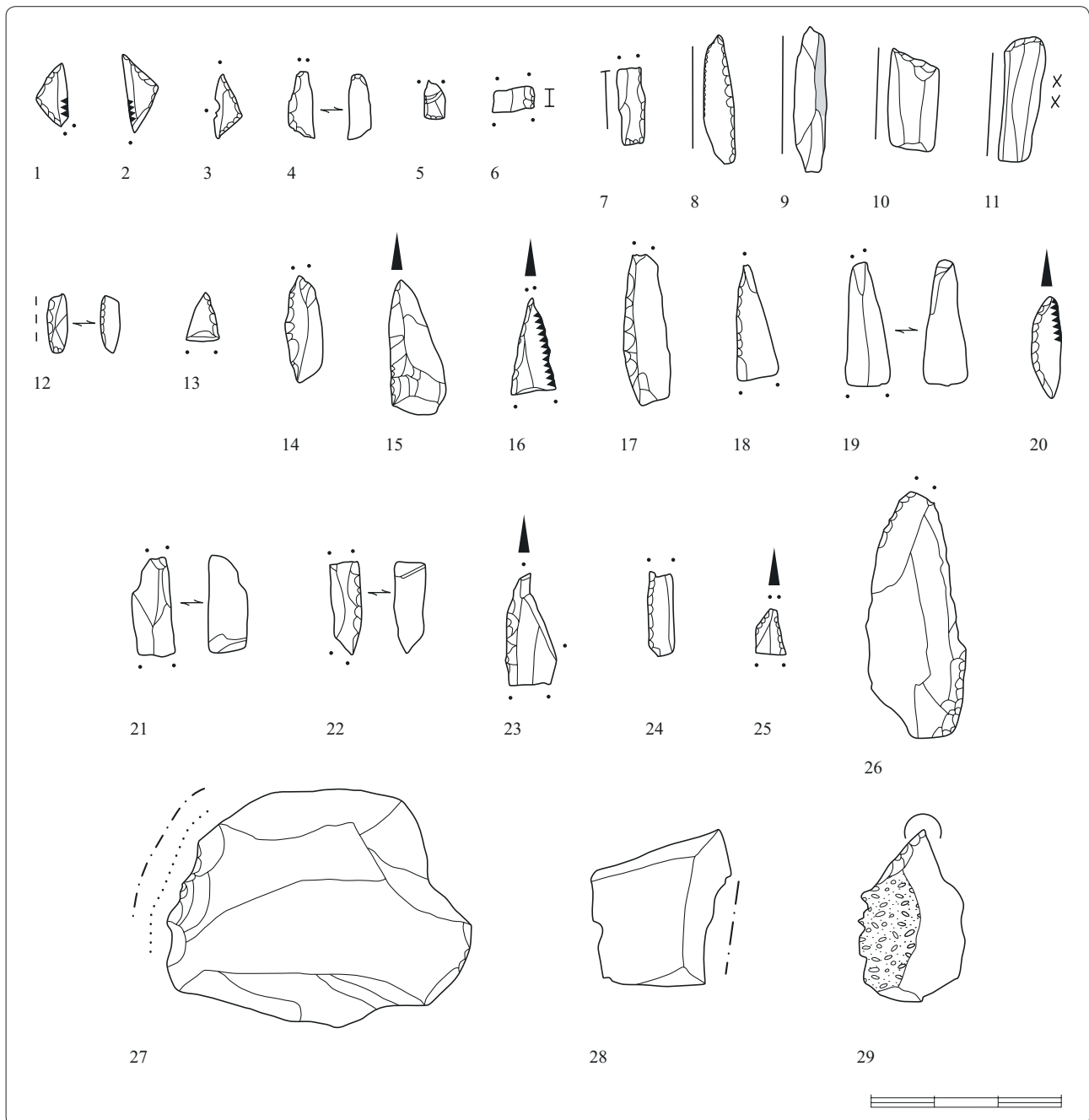


Figure 27 : Abeurador, Sauveterroïde.

1 à 6 et 13 à 26. Armatures avec macro- et microtraces d'impact ; 7 et 8. Lamelles à dos, découpe de matière carnée ; 9. Lamelle bordée, coupe de matières carnées fraîches (viande ?) ; 10. Lamelle tronquée, coupe de matière indéterminée ; 11. Lamelle tronquée, découpe de peau fraîche ; 12. Lamelle Dufour, action indéterminée.

Une lamelle Dufour (fig. 27: 12) porte, sur le bord à retouche directe, des stries parallèles à l'axe longitudinal et une abrasion du tranchant dont l'origine n'a pu être déterminée, un fort bruit de fond affectant la surface de la pièce.

Deux lamelles à troncature oblique ont été utilisées sur le tranchant brut. L'une d'elles (fig. 27: 10) présente, sur toute la longueur du tranchant, une usure bifaciale, proche de l'abrasion, qui n'a pu être interprétée. L'autre lamelle (fig. 28) livre sur le tiers distal d'un tranchant, dont l'angle avoisine 40°, un micropoli et des indicateurs directionnels à développement oblique. Sur la face inverse, le poli est envahissant dans la partie distale et son extension décroît progressivement jusqu'à la limite proximale. L'usure présente une répartition dissymétrique et n'est attestée que de manière modérée sur la face directe. Le fil du tranchant est arrondi. La coalescence, fluide à douce, légèrement grenue, se développe également dans les dépressions de la microtopographie du silex et dans les négatifs des micro-écaillures. La troncature est dépourvue de poli. Les stries sont peu nombreuses. Des usures comparables, très proches des micropolis produits par certains végétaux non ligneux, sont obtenues expérimentalement en travaillant de la peau humide. L'orientation et la distribution de l'usure correspondent à une action en cinématique longitudinale.

Une lamelle à troncature transverse (fig. 27: 11) a servi, sur un tranchant brut, pour découper de la peau fraîche, peut-être pour un travail de dépeçage. Des

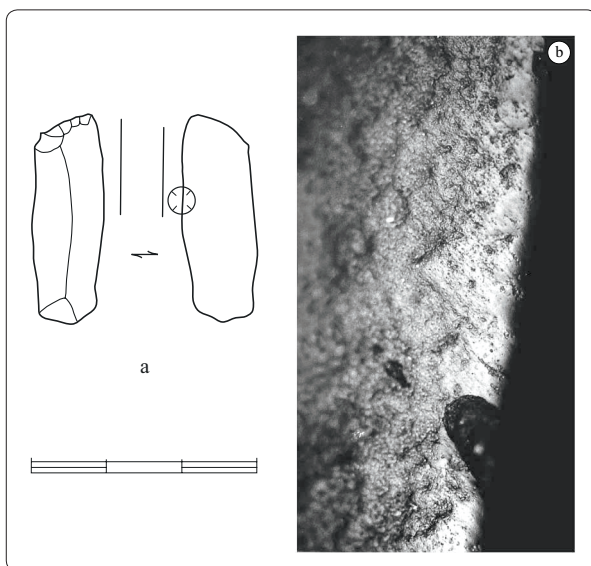


Figure 28 : Abeurador, Sauveterroïde.
a. Lamelle tronquée, découpe de peau humide ; b. Emoussé, micropoli bombé et stries obliques développés sur la face inverse (x200).

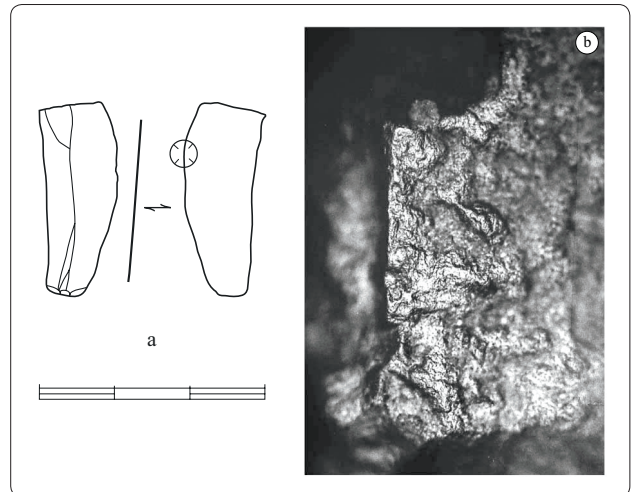


Figure 29 : Abeurador, Sauveterroïde.
a. Lamelle brute utilisée sur le bord convexe ; b. Micropoli à coalescence fluide brillante de matières carnées fraîches (x200).

restes d'une matière d'emmanchement ont été observés sur le tranchant opposé. Visible sur la moitié distale de la pièce, le mastic offre une répartition parallèle à l'axe longitudinal de la lamelle et confirme un fonctionnement en élément de couteau. La troncature, en permettant d'adapter la longueur de l'objet, participe vraisemblablement à l'insertion dans le manche.

Enfin, une lamelle brute, présentant un léger micro-émoussé et une coalescence fluide à douce et brillante (fig. 29), a également été employée pour couper une matière carnée fraîche, peut-être de la peau, sur un tranchant légèrement convexe dont l'angle est compris entre 25 et 35°.

Les armatures

Sur les 126 armatures examinées, 33 ont livré des stigmates d'utilisation (soit 26 %). A l'exception des lamelles à dos, elles ont fonctionné en éléments de projectile.

- Les lamelles à dos

Les 2 lamelles à dos utilisées ont servi à la découpe de matières carnées fraîches. Sur une pièce (fig. 27:8), la micro-usure est sporadiquement ponctuée de spots de coalescence douce striée résultant d'un contact avec une matière osseuse. Ces attributs sont comparables à ceux qui ont été produits expérimentalement lors des tâches de décarnisation. Ce type d'instrument aurait pu convenir à des activités de boucherie plus délicates, par exemple la découpe des oiseaux dont les os portent fréquemment les marques de l'intervention humaine. La deuxième lamelle

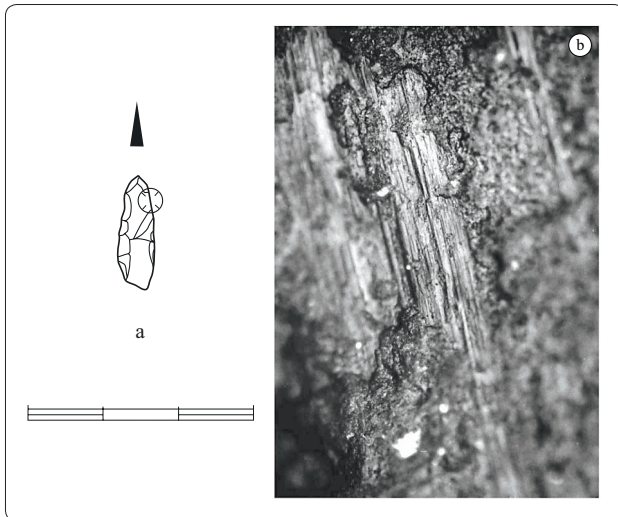


Figure 30 : Abeurador, Sauveterroïde.
a. Micropointe à dos double ; b. Microtrace linéaire d'impact diagnostique d'un fonctionnement en élément perçant (x200).

à dos, tronquée (fig. 27: 7), a été employée pour couper vraisemblablement de la peau; la fracture distale, qui interrompt la micro-usure, est postérieure à son utilisation.

L'étude métrique de l'ensemble des 45 lamelles appartenant à la classe des outils communs et des armatures n'a révélé qu'une variation de l'ordre de 3 mm sur la longueur des lamelles avec ou sans traces d'usage (tab. 20). La faiblesse du nombre des lamelles utilisées et la grande proportion de pièces fracturées pour lesquelles il fut nécessaire d'estimer la longueur empêchent d'accorder une signification à cette variation et de la considérer comme la traduction d'une sélection.

- Les pointes

Les macro- et microstigmates d'usage observés sur 14 pointes sont symptomatiques d'un fonctionnement en élément de projectile. Des stigmates macroscopiques ont été observés sur 8 pointes. Il s'agit essentiellement de fractures de l'extrémité apicale, scalariformes (fig. 27: 13, 14, 17 et 26), burinantes (fig. 27: 18), en

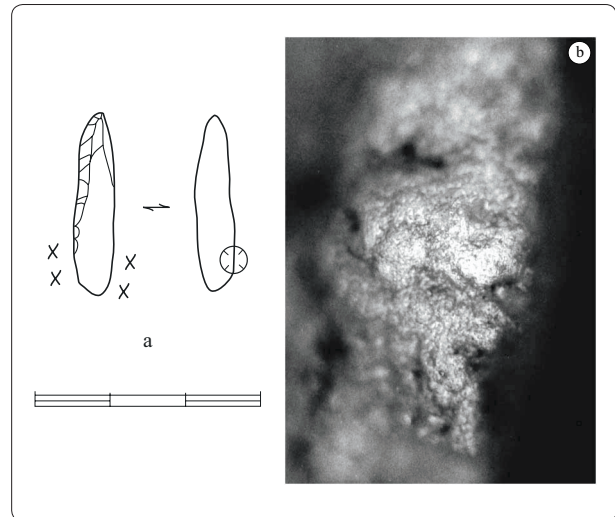


Figure 31 : Abeurador, Sauveterroïde.
a. Pointe à dos ; b. Plages de coalescence dure bombée pouvant résulter d'une insertion dans une hampe de bois (x200).

torsion ou mixtes, associant enlèvements burinant et en marche (fig. 27: 19). Six autres pointes ou fragments livrent des microtraces linéaires d'impact développées parallèlement à l'axe longitudinal de l'armature, parfois associées à des traumatismes, fractures et ébréchures (fig. 27: 15, 16 et 20: fig. 30).

L'orientation de ces macro- et microstigmates d'impact caractérise, pour l'ensemble des pointes, une insertion en élément perçant de projectile.

Une pointe à dos et une pointe de Sauveterre intactes ont livré des restes d'une substance noire, tout comme sur les pointes du niveau azilien. Le mastic couvre essentiellement le tiers basal des faces inférieure et supérieure de la pointe à dos. Sur la pointe de Sauveterre, il affecte également une partie d'un bord abattu et le tiers basal de la face ventrale où il est associé à des plages de coalescence dure bombée qui pourraient résulter d'une friction contre la hampe ou la préhampe en bois et traduire une insertion dans une encoche ou une rainure (fig. 31).

Abeurador C7	Long.	Larg.	Epais.
Outils sur lamelles avec traces d'usage (N= 8)			
Moyenne	1,8	0,6	0,2
Ecart type	0,63	0,25	0,12
Outils sur lamelles sans traces d'usage (N=37)			
Moyenne	1,48	0,55	0,2
Ecart type	0,76	0,19	0,12

Tableau 20 : Abeurador, Sauveterroïde. Dimensions des outils sur lamelle.

Le taux de fréquence d'impact des pointes sauveterroïdes de la Balma de l'Abeurador s'élève à 29 % (14 sur 48). La fracturation concerne 12 pointes avec traces d'impact sur 14 (fig. 32), avec cependant, une forte proportion de fractures minimales à l'extrémité apicale (6 sur 12) ou basale (1), souvent des enlèvements de très petite taille. Cinq

pointes présentent une fracture majeure, 4 dans la partie proximale et une dans la partie apicale/mésiale. Deux pointes sont intactes. Ainsi, 9 pointes sur 12 sont intactes ou faiblement cassées aux extrémités apicales et/ou basales alors que 5 pointes portent des dommages plus importants. Sur l'ensemble des 34 pointes sans trace d'impact, la distribution est légèrement différente avec une plus forte proportion de pièces intactes (12/34 contre 2/14) et moins de pointes fracturées à l'extrémité apicale (10/34 contre 6/12); par ailleurs les fractures des deux extrémités et du tiers apical ne sont plus attestées. Il est donc probable qu'une partie des pointes sans stigmate n'ait effectivement pas été tirée ainsi que le suggère également leur taux de fréquence d'impact, largement inférieur aux référentiels expérimentaux. Ces pointes, parmi lesquelles se trouvent des ébauches, posséderaient donc un statut techno-fonctionnel différent.

Les caractères morphométriques des 12 pointes avec traces d'impact sont très variables (de 1,5 à 4,1 cm de long, de 0,4 à 1,5 cm de large et de 0,2 à 0,7 cm d'épaisseur). Il est vraisemblable que les très grandes pointes ne sont pas en place dans le niveau 7 du secteur cen-

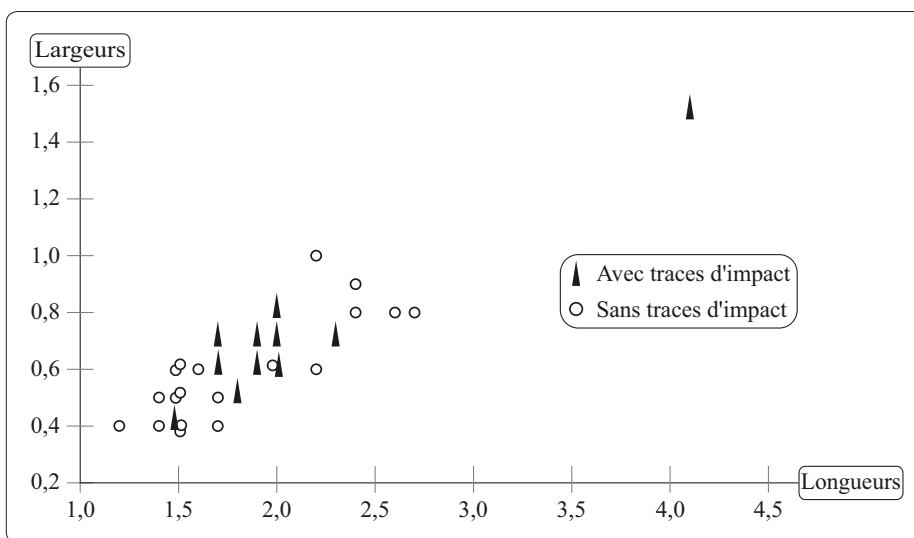


Figure 33 : Abeurador, Sauveterroïde. Distribution des pointes avec et sans traces d'impact (en centimètres).

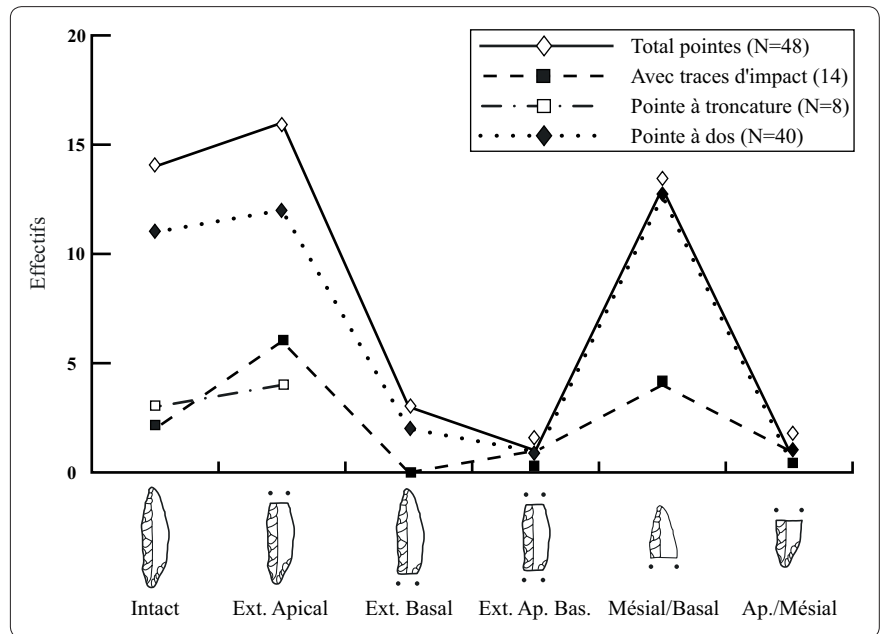


Figure 32 : Abeurador, Sauveterroïde. Mode de fracture des pointes.

tral et qu'elles proviennent des niveaux sous-jacents ou bien de la base de la stratigraphie du secteur de l'entrée, daté du VIII^e millénaire B.C. (J. Vaquer, communication personnelle). Néanmoins, la distribution des pointes avec traces d'impact reflète un projet dimensionnel, notamment pour les largeurs (fig. 33). Cette répartition traduit vraisemblablement une sélection et une utilisation préférentielle des pointes présentant des largeurs autour de 0,6 et 0,7 cm.

- Les armatures géométriques

Parmi les 17 armatures géométriques analysées, 5 ont livré des traces d'utilisation, exclusivement des stigmates d'impact.

Les triangles isocèles

Des stigmates macroscopiques, fractures et ébréchures, symptomatiques d'une insertion en barbelure de flèche affectent la zone mésiale-basale de 2 triangles isocèles (fig. 27 : 1 et 2) qui ont vraisemblablement été emmanchés selon une latéralisation opposée.

Abeurador C7		Intact	Ext. dist.	Ext. prox.	Ext. D. et P.	Dist./Més.
Triangle isocèle	(N= 3)		1	2		
<i>dont avec traces d'impact</i>	(N= 2)		1	1		
Triangle scalène	(N= 5)	2	2	1		
<i>dont avec traces d'impact</i>	(N= 1)		1			
Triangle scalène allongé	(N= 3)		2		1	
<i>dont avec traces d'impact</i>	(N= 1)		1			
T. scal. allongé à p.c.c.	(N= 2)			1		1
<i>dont avec traces d'impact</i>	(N= 1)					1
Montclus	(N= 2)	1	1			
Segment	(N= 2)	2				
Total géométriques	(N=17)	5	6	4	1	1
<i>dont avec traces d'impact</i>	(N= 5)	1	3	1	0	1

Tableau 21 : Abeurador, Sauveterroïde. Mode de fracturation des armatures géométriques.

Les triangles scalènes

Dix triangles scalènes ont été observés et trois ont livré des stigmates interprétables.

Un triangle scalène régulier est brisé dans la partie apicale et ébréché sur toute la zone mésiale/basale du troisième côté (fig. 27 : 3). Ces ébréchures, de type scalariforme, présentent une orientation oblique par rapport à l'axe du tranchant brut et se développent parallèlement à la grande troncature. Selon le corpus expérimental, l'orientation de ces ébréchures symptomatiques d'un impact de projectile traduit un fonctionnement en élément latéral avec une insertion par la grande troncature.

Un fragment basal de triangle scalène allongé à petit côté court présente un enlèvement scalariforme associé à des ébréchures d'impact bifaciales sur le troisième côté (fig. 27 : 5). Comme pour l'armature précédente, une insertion par la grande base peut être envisagée.

Un triangle scalène allongé porte à l'extrémité apicale une double fracture scalariforme et burinante (fig. 27 : 4), probablement provoquée par le choc contre la hampe sur laquelle le triangle devait être inséré en position de barbelure par la grande base.

Les armatures géométriques, avec ou sans traces d'impact, sont faiblement traumatisées, pour la plupart intactes ou cassées aux extrémités apicale et/ou basale (15 sur 17) (tab. 21). Cette population est vraisemblablement amputée des microlithes les plus endommagés, enregistrés parmi les fragments de pièces.

- Les fragments de pièces

Une pièce sur lamelle à retouche unilatérale a, semble-t-il, servi, avant de se briser, à un travail de découpe

de matière carnée fraîche (fig. 27 : 6). Cette interprétation fonctionnelle est cependant formulée avec quelques réserves.

Les 11 autres pièces sont des fragments d'éléments de projectiles dont 7 ont pu être attribués à des pointes : 2 moitiés distales, 2 corps, 3 moitiés basales. Les macrostigmates d'impact les plus fréquents associent des fractures scalariformes et burinantes, parfois en torsion (fig. 27 : 21, 22, 23 et 24). Sur une moitié distale de pièce à fractures apicales burinantes et scalariformes (n° 23), se développe, parallèlement à l'axe longitudinal, une microtrace linéaire d'impact courte, profonde et étroite dont l'orientation et la localisation semblent caractériser des éléments perçants de projectile.

Parmi les 4 pièces à retouche bilatérale observées, 2 tiers apicaux présentent des traces d'utilisation. L'un porte une fracture de type scalariforme, l'autre une fracture lisse proximale et une fracture en charnière sur l'extrémité aiguë (fig. 27 : 25). Sur la face inverse de ce dernier, une zone d'abrasion striée profonde et étroite se développe parallèlement à l'axe longitudinal. Si ces stigmates semblent bien correspondre à un fonctionnement en élément de projectile, il reste toutefois difficile de préciser le sens d'insertion de ces armatures.

Ces fragments de pièces, associés à la population des pointes, reflètent une image plus fidèle des modes de fracturation des éléments perçants. Le relatif équilibre entre le nombre de fragments apicaux et celui des armatures ayant conservé les parties basales illustre la

cohérence de la chaîne opératoire cynégétique. L'entretien des flèches et le traitement des carcasses ont été pratiqués sur le campement.

Le stade ancien du Montclusien

Le taux d'utilisation des outils du stade ancien du Montclusien, qui regroupe les couches 6, 5 et 4, s'élève à 23,6 % (38 outils sur 161) (tab. 22).

Abeurador C6-5-4	Pièces observées	Pièces utilisées	Matières travaillées				
			P. ?	M. C.	V.	?	▲
Grattoir	1						
Burin sur troncature	1						
Eclat retouché	10	1	1				
Eclat denticulé	4						
Lame retouchée	1	1			1		
Lame à troncature oblique	1						
Lamelle Dufour	2						
Lamelle bordée	12	1				1	
Lamelle à tronc. oblique	3						
Lamelle à tronc. trans.	2						
Pièce esquillée	1						
Débitage	8	1		1			
Total outils communs	46	4	1	1	1	1	
Lamelle à dos	12						
Lamelle à dos tronquée	5						
Lamelle à dos denticulée	1						
Lamelle à dos double	1						
Pointe à ret. unilatérale	10	3					3
Pointe à ret. bilatérale	7	2					2
Pointe à troncature oblique	6	3					3
Pointe triangulaire	5	1					1
Pointe de Sauveterre	2	1					2
Triangle isocèle	3	2					2
Triangle scalène	6	3					3
Triangle scalène allongé	2	2					2
Triangle scalène al. à p.c.c.	1						
Triangle de Montclus	19	6					6
Segment	4	1					1
Pièce à retouche unilatérale	17	6					6
Pièce à retouche bilatérale	9	3					3
Pièce à dos tronquée	3	1					
Pièce à retouche alterne	2						
Total armatures	115	34					34
Ensemble	161	38	1	1	1	1	34

Tableau 22 : Abeurador, Montclusien ancien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

L'outillage du fonds commun

Les quelques outils du fonds commun et produits de débitage n'ont livré que très rarement des traces d'usage.

Un éclat mince retouché, fracturé postérieurement à l'utilisation, a servi sur le bord façonné rectiligne dans une cinématique longitudinale (fig. 34: 30). La matière d'œuvre a déterminé un fort macro-émoussé mais n'a pu être identifiée avec certitude, l'éclat présentant un important bruit de fond de traces naturelles. Cependant, la coalescence mate, fluide à douce, et l'arrondi du tranchant peuvent être rapprochés des attributs expérimentaux résultant d'un travail de découpe de peau sèche.

Un éclat brut a été employé sur un tranchant légèrement convexe (fig. 34: 31) pour couper une matière carnée fraîche dont la nature n'a pu être précisée.

Un corps de lamelle bordée porte, sur la face supérieure du tranchant brut, une zone d'abrasion et des stries en faisceau d'orientation oblique associées à des ébréchures (fig. 35). Ces stigmates pourraient être le fruit d'un fonctionnement en élément de projectile, vraisemblablement en position de tranchant latéral, mais il est difficile d'interpréter cette pièce très fragmentée.

La coupe de végétaux est attestée sur une lame à retouche proximale (fig. 36) qui présente, sur une portion du tranchant brut dont l'angle est compris entre 35 et 45°, un léger "lustré" bifacial

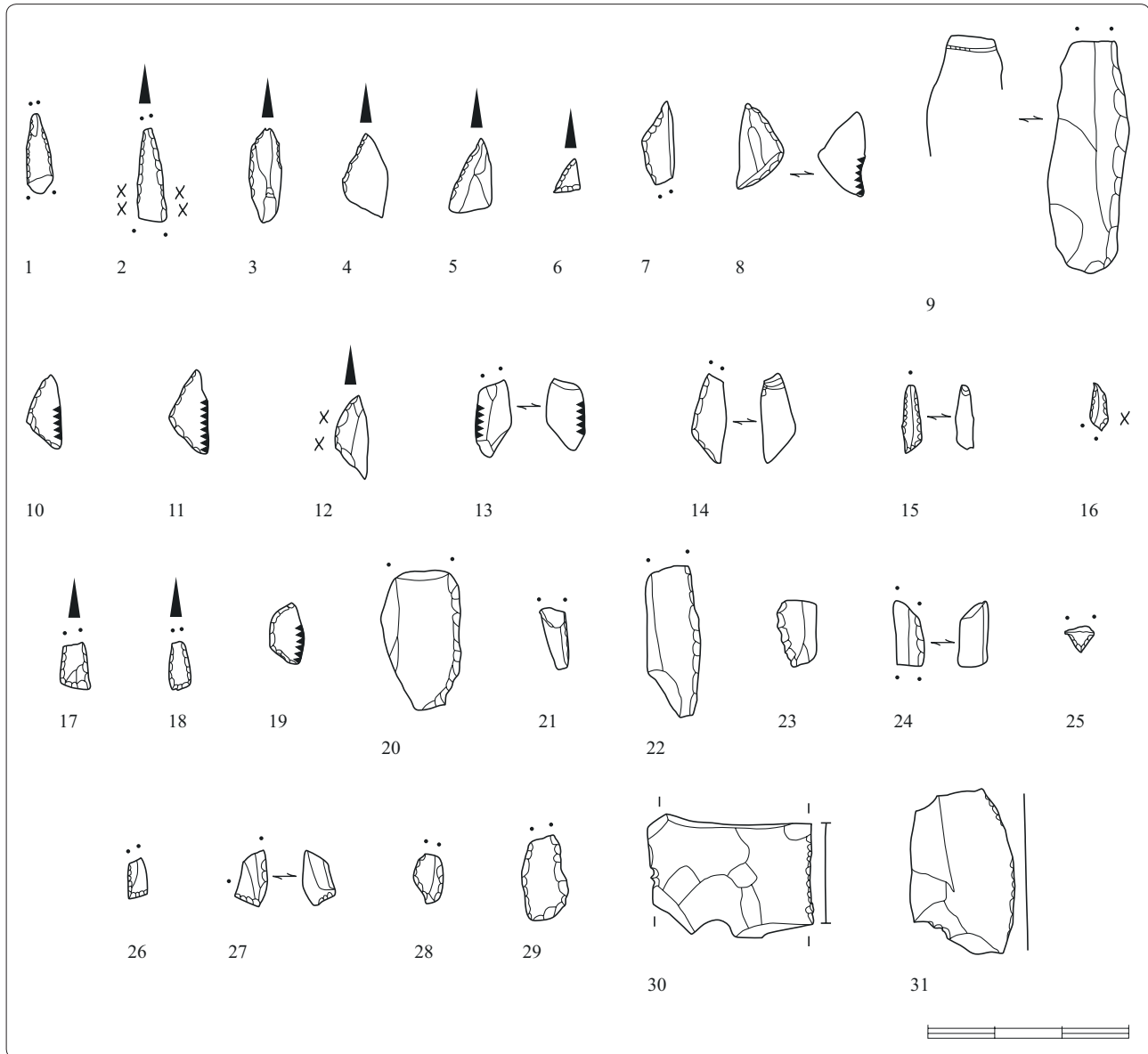


Figure 34 : Abeurador, Montclusien.

1 à 29. Armatures avec macro- ou microtraces d'impact ; 20 à 29. Fragments de pièces et de microlithes avec stigmates d'impact ; 30. Eclat mince retouché, découpe de peau sèche ; 31. Eclat brut, découpe de matière carnée fraîche.

observable à l'œil nu et d'extension marginale. A faible grossissement, le lustre apparaît sur les reliefs de la microtopographie du silex, offrant une distribution réticulée ou en dentelle et une répartition en auréole. Une micro-usure, d'étendue couvrante sur la partie distale à marginale sur l'extrémité proximale, est marquée de petites stries comblées d'orientation sub-parallèle. La coalescence bombée à nappée du micropoli, très brillant, est caractéristique des plantes non ligneuses rigides, comme les roseaux.

Les armatures

Sur 115 armatures analysées, 34 ont fourni des stigmates d'utilisation soit 29,5 %. Ces armatures ont exclusivement servi en éléments de projectile.

- Les armatures non géométriques

Dix pointes sur 30 portent des traces d'impact. Quels que soient leurs caractères typo-morphologiques (pointes à retouche unilatérale ou bilatérale, pointes

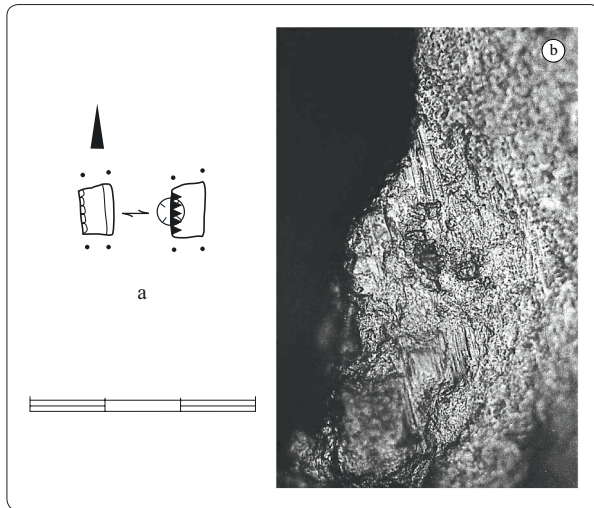


Figure 35 : Abeurador, Montclousien ancien.
a. Corps de lamelle bordée ; b. Microtrace linéaire d'impact diagnostique d'un fonctionnement en élément latéral de projectile (x200).

de Sauveterre, micropointes par troncature très oblique et pointes triangulaires hyperpygmées), elles présentent des stigmates caractéristiques d'un fonctionnement en élément perçant de projectile. Quatre identifications reposent sur des critères uniquement macroscopiques (fig. 34: 1 et 9), 4 sur des critères macro et microscopiques (fig. 34: 2, 3 et 6) et 2 sur des critères microscopiques (fig. 34: 4 et 5). Il s'agit, dans 7 cas sur 8, de fractures de la zone apicale (tab. 23) ou mésiale. Ces fractures sont de types scalariformes (fig. 37), buriniformes et en torsion. Sur une pièce, il s'agit d'ébréchures scalariformes bifaciales. Les microtraces, fréquemment associées à des traumatismes macroscopiques, sont constituées de zones linéaires d'abrasion striée orientées parallèlement à l'axe longitudinal. Sur une pointe de Sauveterre (fig. 34: 2), les restes d'un mastic d'emmanchement recouvrent le tiers basal, à l'opposé des stigmates macro- et microscopiques d'impact, confortant l'interprétation fonctionnelle de ces armatures.

Même si l'on exclut une très grande pointe à dos (fig. 34: 9), peut-être intrusive dans ce niveau montclousien, ces quelques pièces permettent de percevoir la variabilité morphologique des armatures employées comme éléments perçants et, par là même, la diversité des extrémités vulnérantes des flèches.

- Les armatures géométriques

Les armatures géométriques observées sont au nombre de 35. Des traces d'utilisation, traduisant exclusivement un fonctionnement en élément de projectile, ont été identifiées sur 14 microlithes (soit 40 %). Les stigmates d'impact et les critères d'identification sont macroscopiques dans la plupart des cas.

Les triangles isocèles

Deux triangles isocèles sur 3 portent des macrostigmates, tels qu'ils sont très fréquemment rencontrés sur ce type d'armature, des ébréchures scalariformes partielles à délimitation concave sur le tranchant brut, symptomatiques d'un fonctionnement en barbelure (fig. 34: 7 et 8). Le sens d'insertion de ces triangles confirme leur latéralisation à droite.

Les triangles scalènes

Deux triangles scalènes livrent des traces d'impact identiques. Ils sont affectés d'ébréchures sur les trois quarts basaux du tranchant brut (fig. 34: 10 et 11). La répartition et la localisation des ébréchures semblent indiquer

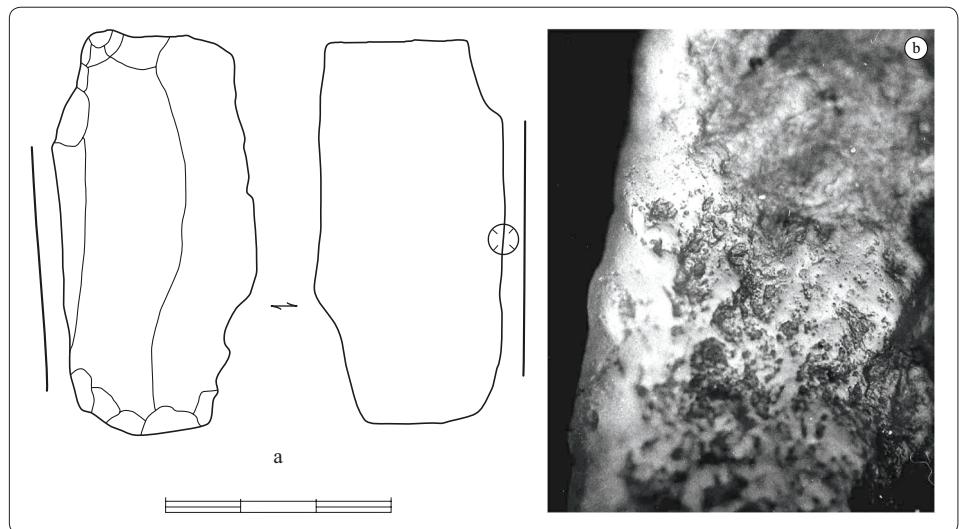


Figure 36 : Abeurador, Montclousien.
a. Lame à retouche proximale ; b. Micropoli et émoussé attribuables à la coupe de végétaux non ligneux rigides (x200).

Abeurador C6-5-4		Intact	Ext. Dist.	Dist./Més.	Més./Prox.
Pointe à ret. unilatérale (N=10)		7	1	1	1
<i>dont avec traces d'impact</i> (N= 3)		1	1		1
Pointe à ret. bilatérale (N= 7)		2	2	2	1
<i>dont avec traces d'impact</i> (N= 2)			1		1
Pointe triangulaire (N= 5)		5			
<i>dont avec traces d'impact</i> (N= 1)		1			
Pointe de Sauveterre (N= 2)		1		1	
<i>dont avec traces d'impact</i> (N= 1)				1	
Pointe à troncature (N= 6)		4	1	1	
<i>dont avec traces d'impact</i> (N= 3)		2		1	
Ensemble (N=30)		19	4	5	2
<i>dont avec traces d'impact</i> (N=10)		4	2	2	2

Tableau 23 : Abeurador, Montclusien ancien. Mode de fracturation des pointes.

une insertion en position de barbelure par la grande base. L'hypothèse semble corroborée par un troisième triangle (fig. 34 : 12). Les restes d'un mastic d'emmanchement, observés sur la grande base, confirment le fonctionnement en barbelure et l'insertion par la grande troncature. Sur la face directe du troisième côté, se développe une large zone d'abrasion superficielle marquée de stries en faisceaux.

Les triangles scalènes allongés

Deux triangles scalènes allongés ont livré des stigmates d'impact très voisins (fig. 34 : 13 et 14). Ils présentent une fracture de type scalariforme qui se développe sur la face inférieure et affecte le tiers apical. L'un d'eux porte également des ébréchures bifaciales scalariformes sur toute la longueur du troisième côté (n° 13). La fracture du premier triangle, assez réduite, et l'absence d'ébréchure laissent penser qu'il a pu être inséré soit en position de barbelure par la grande base et qu'il s'est fracturé contre le fût, soit en position d'élément perçant. Les stigmates observés sur le second triangle permettent d'envisager un emmanchement par la petite base ou une insertion en position de pointe-barbelure. Cette hypothèse a également été avancée pour les triangles scalènes allongés de la couche 7 et les résultats expérimentaux sont comparables aux dommages subis par les géométriques archéologiques.

Les triangles de Montclus

Les stigmates observés sur 6 triangles de Montclus résultent d'un impact. Deux fragments basaux livrent une fracture symptomatique de type scalariforme et un

triangle pratiquement entier porte une microfracture en marche à l'extrémité apicale (fig. 34 : 15). Un autre triangle présente une microfracture apicale de type scalariforme et une fracture basale lisse (fig. 34 : 16) ; sur sa grande base, ont été retrouvés des restes d'une substance noire interprétée comme un mastic d'emmanchement. Enfin, deux autres triangles, fracturés dans le tiers apical, portent des microtraces linéaires d'impact marquées de stries longues et profondes, d'orientation oblique, qui se développent sur la face inverse du troisième côté (fig. 34 : 17 et 18).

La morphologie et la position des stigmates affectant les triangles de Montclus, principalement à leur

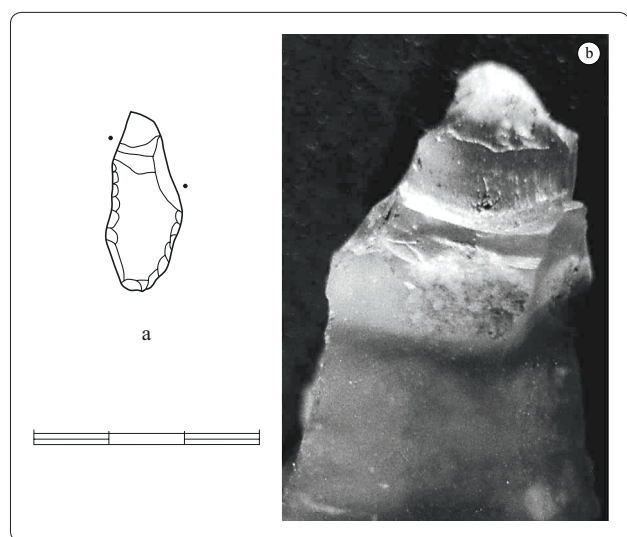


Figure 37 : Abeurador, Montclusien.

a. Pointe à dos bilatéral ; b. Fracture apicale scalariforme symptomatique d'une insertion en élément perçant de projectile.

extrémité apicale, semblent diagnostiques d'un impact et d'une insertion par la zone basale incluant la petite troncature. Caractériser la fonction de ces hypermicro-lithes reste néanmoins problématique.

Les segments de cercle

Sur 4 segments de cercle analysés, un seul présente des ébréchures scalariformes bifaciales et partielles sur le tranchant brut, stigmates pouvant résulter d'une utilisation en barbelure de projectile (fig. 34: 19).

- Les fragments de pièces

Des traces d'utilisation ont été reconnues sur 10 pièces et correspondent toutes à un fonctionnement en élément de projectile. Sur 5 fragments de microlithes, probablement des armatures géométriques, il s'agit de fractures symptomatiques de la zone apicale, des enlèvements burinants (fig. 34: 26 et 27) et scalariformes (fig. 34: 25, 28 et 29). Cinq pièces à retouche unilatérale, 4 fragments basaux et un corps, appartenant vraisemblablement à des pointes, portent des fractures scalariformes inverses (fig. 34: 20 à 23) et burinantes (fig. 34: 24), stigmates diagnostiques d'une insertion en élément perçant.

Ces éléments renforcent l'image suggérée par le mode de fracturation des pointes (tab. 23). Si les parties basales sont bien attestées, témoignant des activités de désarmement des flèches, la sous-représentation des extrémités vulnérantes (2 fragments avec traces d'impact) pourrait refléter une rupture dans la chaîne opératoire cynégétique, tenant vraisemblablement aux gibiers.

Le Montclusien moyen

La documentation issue du niveau du Montclusien moyen est peu fournie et quasi exclusivement constituée d'armatures. Dix des vingt-deux pièces analysées appartenant à la couche 3 présentaient une altération de surface. Six armatures ont livré des traces d'utilisation caractérisant un fonctionnement en élément de projectile (tab. 24).

Sur une moitié apicale de micropointe à retouche bilatérale, dont la fracture lisse n'est pas symptomatique, une zone d'abrasion striée se développant parallèlement à l'axe longitudinal de l'armature témoigne d'un fonctionnement en élément perçant.

Quatre triangles de Montclus sur 7 observés portent des fractures symptomatiques en torsion ou de type scalariforme. Ces stigmates affectent toujours l'extrémité apicale ce qui incite à envisager une insertion par la zone basale, peut-être par la petite troncature.

Une microfracture de type buriniforme et des traces linéaires d'impact bifaciales d'orientation oblique par rapport à l'axe longitudinal, observées sur un fragment apical de microlithe à retouche bilatérale, semblent indiquer un fonctionnement en barbelure.

Abeurador C3	Pièces observées	Pièces utilisées
Eclat épais denticulé	1	
Lame retouché	1	
Total outils communs	2	0
Lamelle à dos	1	
Lamelle à dos bilatéral	2	
Pointe à ret. bilatérale	2	1
T. scal. allongé. à p.c.c.	2	
Triangle de Montclus	7	4
Tranchant transversal	1	
Pièce à retouche bilatérale	3	1
Pièce à dos tronquée	2	
Total armatures	20	6
Ensemble	22	6

Tableau 24 : Abeurador, Montclusien moyen. Liste typologique du matériel analysé.

Conclusion

Près d'un quart des pièces de silex analysées a livré des traces d'utilisation, outre les stigmates d'emmanchement. Cette proportion est relativement constante sur l'ensemble des phases chronoculturelles du secteur central. Elle oscille entre 28 % en couche azilienne et 23,6 % dans le niveau montclusien ancien alors que le taux moyen d'altération est de 28,6 %. Dans le secteur de l'entrée, le taux d'utilisation s'abaisse à 19,6 % alors que 57 % de la documentation présente une dégradation de surface. Le taux de fréquence d'impact des armatures est également inférieur à celui observé dans la zone centrale, respectivement 22,6 et 27,6 %. Les données techno-fonctionnelles recueillies dans ce secteur ne constituent donc pas une base suffisante pour percevoir une éventuelle organisation spatiale des activités.

Si, sur l'ensemble des niveaux chrono-stratigraphiques, les outils "classiques" du fonds commun sont sous-représentés, ils semblent également avoir été sous-exploités. Certains types de pièces n'ont livré aucun stigmate d'usage, notamment les grattoirs et les burins. Les outils sur éclat constituent un ensemble de pièces peu spécialisées, tant sur le plan morphométrique (angle du bord actif) que sur le plan fonctionnel, et répondant à des besoins immédiats dans le cadre d'activités ne nécessitant pas la fabrication d'instruments spécifiques ou standardisés.

Qu'elles appartiennent au groupe des outils communs ou des armatures, les lamelles ne semblent pas présenter de différences techno-fonctionnelles majeures. Elles ont servi essentiellement à découper des matières tendres, à l'exception de deux pièces qui ont armé des projectiles, une lamelle à troncature oblique et une lamelle appointée par retouche bilatérale partielle, morphologiquement proches de certaines pointes fusiformes. Le façonnage des tranchants - bord abattu, bordage ou troncature - participe vraisemblablement aux modalités d'emmanchement. Des stigmates observés sur trois pièces - une lamelle à dos (C8), une lamelle bordée (C7) et une lamelle à troncature transverse (C7) - corroborés par la distribution des micropolis, confirment une fixation par du mastic et une insertion parallèle. On peut ainsi proposer l'hypothèse d'un fonctionnement en armature de couteau, la retouche permettant d'adapter la longueur ou la largeur du nouvel élément.

A l'exception des lamelles à dos, les armatures ont connu un usage exclusif en élément de projectile. Pour chaque stade chronoculturel, les pointes constituent les extrémités perçantes des flèches, quels que soient leurs caractères typo-morphométriques. Toutefois, notamment dans la couche azilo-sauveterrienne, les pointes avec trace d'impact proviennent d'un lot aux valeurs centrales. Les éléments perçants ont été sélectionnés selon des critères dimensionnels portant essentiellement sur la largeur des supports, comprise, dans la plupart des cas, entre 0,6 et 0,7 cm. Des indices d'emmanchement ont été observés sur 10 éléments perçants, 7 issus de C8, 2 de C7 et 1 de C6. Il s'agit probablement des restes d'un mastic de fixation ou de différences de patine, souvent en relation avec les stigmates d'impact. Qu'ils soient directs ou indirects, ces indices d'emmanchement présentent une répartition limitée au tiers basal de la pointe. Sur une pointe de Sauveterre, le mastic est associé à des spots de poli de matière dure qui pourraient traduire une insertion dans une cavité ou dans une rainure pratiquées à l'extrémité de la hampe ou de la préhampe. L'ensemble des données permet d'envisager l'emploi de fûts dont le diamètre se situerait autour de 0,8 cm. Les microlithes géométriques constituent les éléments latéraux ou les barbelures des flèches. Les triangles scalènes ont été insérés par la grande base. Certaines armatures ont, semble-t-il, un mode de fonctionnement plus diversifié. Ainsi, des triangles scalènes à petit côté court ou des triangles de Montclus ont pu servir d'élément perçant ou de "pointe-barbelure" mais il n'a pas été toujours possible de déterminer le sens d'insertion pour ce type d'armature. Les fréquences d'impact (lamelles à dos exceptées) se situent autour de 30 %, variant selon le stade chronoculturel de 29,8 % en C7 (31 sur 104) à 35 % en C6-5-4 (34 sur 96). Pour les pointes, les valeurs sont de 39 % en C8, 29 % en C7 et 34 % en C6-5-4, et, pour les géométriques, de 29,4 % en C7 et de 40 % en C6-5-4. Ces taux, proches des données expérimentales, pourraient indiquer qu'une forte proportion des armatures a été tirée.

Au travers des stigmates d'impact, la chasse domine largement le spectre techno-fonctionnel des différents niveaux d'occupation. L'entretien des flèches, notamment le remplacement des éléments fracturés, a été effectué sur le site ainsi que l'attestent les fragments basaux d'armatures. A l'inverse, les fragments apicaux, qui restent fichés dans le corps de l'animal et sont rapportés sur le site lors des activités de boucherie,

sont sous-représentés dans les niveaux du Montclusien ancien (C6-5-4). Les données du contexte archéologique semblent également corroborer l'hypothèse d'une rupture de la chaîne opératoire cynégétique. En effet, à la fin du Préboréal, l'installation d'une végétation supra-méditerranéenne a entraîné la remontée de l'habitat du bouquetin dans les zones d'altitude de la Montagne Noire. Les restes de grands mammifères, représentés désormais par les cervidés et les suidés, sont extrêmement rares. Les vertèbres de saumons atlantiques, vraisemblablement pêchés, durant les occupations aziliennes, dans le Thoré à une dizaine de kilomètres au nord de la grotte, ne sont plus attestées. Les seuls oiseaux identifiés sont des espèces des forêts boréales situées en aval du site. Si la rupture des chaînes opératoires cynégétiques reflète une modification du mode ou du lieu du traitement des carcasses, elle s'accompagne vraisemblablement d'un changement dans les modalités d'occupation du site, des parcours et des territoires d'approvisionnement.

Le travail des matières carnées et la boucherie ont été reconnus essentiellement dans les couches anciennes aziliennes (C8) et sauveterroïdes (C7). Durant l'Azilien, la découpe de matière carnée fraîche a été réalisée au moyen de lames brutes, sur des tranchants rectilignes ou légèrement convexes. Lors des phases postérieures, les éléments utilisés sont lamellaires et deux d'entre eux portent des traces imputables, de manière plus certaine, aux activités de boucherie. En effet, une lamelle bordée et une lamelle à dos livrent une micro-usure de découpe de viande associée à des spots de poli à coalescence dure et à des stries, comparables aux traces expérimentales résultant d'un contact avec l'os lors des activités de décarnisation. Ces stigmates peuvent, en outre, être mis en parallèle avec les stries observées sur des ossements d'oiseaux. La finesse de ces lamelles, parfaitement adaptées au traitement des petits animaux, évoque l'emploi d'un système d'emmanchement et de couteaux à éléments simples ou multiples. Par ailleurs, trois lamelles de la couche 7 - une lamelle à troncature transverse, une lamelle brute et une lamelle à dos tronquée - pourraient avoir servi à la découpe de peau fraîche et aux activités de dépeçage.

Les opérations de transformation de la peau, correspondant généralement à des cinématiques transversales, sont peu attestées à l'Abeurador. Seuls deux éclats

retouchés issus du niveau sauveterroïde (C7) portent les traces d'un travail de grattage ou de raclage sur des peaux sèches. La découpe de peau sèche, dont témoignent une lamelle à dos provenant de la couche azilienne (C8), une lamelle tronquée sauveterroïde et un éclat retouché issu du Montclusien ancien (C6), est attribuable à l'obtention de lanières ou de pièces de cuir, lors d'activités de fabrication ou de maintenance. Comme sur le site de Fontfaurès, la sous-représentation des opérations de traitement des peaux peut vraisemblablement être corrélée à l'absence des grattoirs.

Ainsi, seuls quelques indices d'activités de transformation ont été reconnus dans le secteur de l'entrée, comme le perçage d'une matière osseuse et le rabotage de bois. De même, les outillages n'ont pu être rattachés à la cueillette et à la préparation des ressources végétales, notamment des légumineuses. Le travail des plantes non ligneuses n'est attesté que dans un niveau du Montclusien ancien (C5), sur une lame retouchée utilisée pour couper des roseaux. Des milieux humides, habitats des roseaux et des massettes, sont en effet inclus dans le territoire de l'Abeurador, à une dizaine de kilomètres au sud de la grotte. Il est donc très vraisemblable que les activités relatives aux ressources végétales, si elles ont réellement été pratiquées par les occupants de l'Abeurador, n'ont pas impliqué d'instruments de silex.

La grotte de l'Abeurador se caractérise par :

- un outillage faiblement exploité et des activités peu intenses,
- des activités cynégétiques prédominantes,
- des activités de boucherie relativement bien attestées (découpe de viande, de carcasse, de matières carnées fraîches, dépeçage possible),
- quelques indices d'activités de maintenance,
- l'absence du traitement des peaux.

Les occupations de la grotte de l'Abeurador paraissent clairement vouées à la chasse ainsi que les caractéristiques du débitage, quasi exclusivement consacré au façonnage des éléments de projectiles, et la structure de l'industrie semblent l'indiquer. Cependant, la très nette diminution de la chasse aux grands mammifères à partir du Montclusien permet de supposer que cette activité ne constitue pas le fondement de la fréquentation de la grotte. Les données archéologiques montrent l'exploitation de ressources variées et

prélevées sur un vaste territoire qui, lors de la phase sauveterroïde, a pu inclure les zones au nord de la grotte où coule le Thoré (saumon) et des aires de plus basses altitudes, vers le sud, où se trouvent les forêts tempérées (cerf, pigeon colombin) et les lacs et marais du Minervois (anguilles, oiseaux aquatiques). Aux alentours du site, les hommes ont chassé le bouquetin et ont probablement tiré parti, d'une manière plus ou moins contrôlée, de la richesse de la végétation.

Le spectre techno-fonctionnel paraît correspondre à de brefs séjours, au début et à la fin de la saison estivale. Il est difficile de dire s'il s'agit d'occupations "opportunistes" au cours d'un parcours plus vaste entre la plaine du Minervois et la Montagne Noire, voire les zones d'altitude du Massif Central, ou bien s'il s'agit d'occupations déterminées par l'exploitation d'un milieu et de ressources spécifiques, en expéditions rayonnantes autour de la grotte et suivies d'un retour régulier au campement.

Chapitre IV

La Balma de la Margineda

Le site

La Balma de la Margineda s'ouvre vers le sud-est à une altitude de 970 mètres au pied d'une falaise rocheuse,

sur la rive droite du Valira près du hameau d'Aixovall en Andorre (fig. 1). Le site, un abri sous roche long d'une

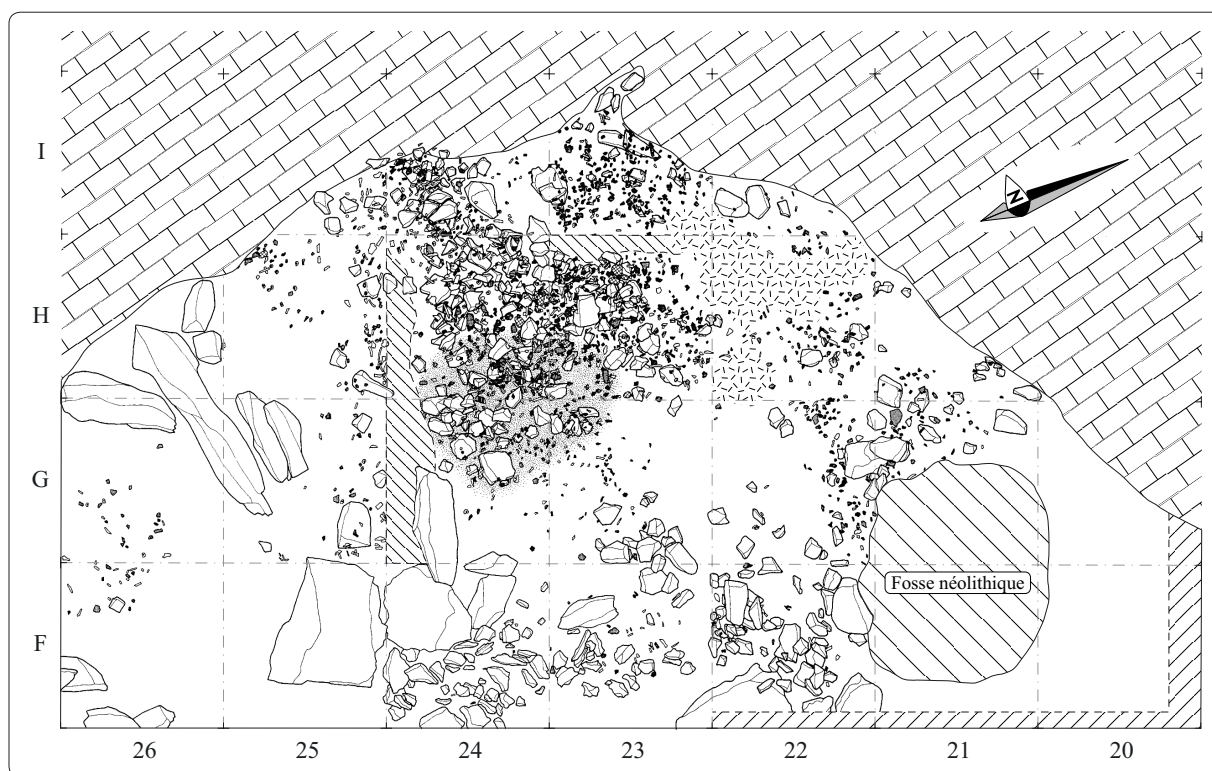


Figure 38 : Margineda, plan de l'abri, zone fouillée en C6 (d'après Guilaine et Martzluff, 1995)

quinzaine de mètres pour sept mètres de large (fig. 38), a fait l'objet de recherches archéologiques, sous la direction de J. Guilaine, de 1979 à 1991 (Guilaine *et al.* 1985, 1988, Guilaine et Martzloff 1995).

Stratigraphie et datations

L'occupation de l'abri peut se diviser en quatre phases.

- Les niveaux les plus anciens (C10, C9, C8, C7) attestent de la fréquentation du site par des groupes épipaléolithiques à la fin du Tardiglaciaire, durant les phases d'Alleröd et du Dryas III, ainsi que le confirme une série de datations allant de $11\,320 \pm 120$ B.P. (C8 Ly.4407) à $10\,340 \pm 130$ B.P. (C7 Ly.4403).

- L'ensemble sus-jacent (C6) est attribuable au Mésolithique ancien, à la charnière du Tardi- et du Postglaciaire. Les dates fournies par les différentes strates de la couche 6 s'échelonnent de $10\,640 \pm 260$ B.P. (C6lb Ly.2843) à $9\,250 \pm 160$ B.P. (C6Sup. Ly.2842).

- Une phase de transition (C5), datée de $9\,790 \pm 160$ B.P. (C5 Ly.3893), sépare cet ensemble mésolithique ancien du Mésolithique final. L'indigence des vestiges archéologiques laisse penser que le site a été abandonné temporairement lors du passage du Préboréal au Boréal.

- Le Mésolithique final est daté, en C4base, de $8\,530 \pm 420$ B.P. (Ly.2841).

- Les datations des niveaux du Néolithique ancien se rapportent au VII^e millénaire B.P.

Environnement, économie et structures d'habitat

Les analyses anthracologiques et palynologiques (Krauss-Marguet et Vernet 1988, Leroyer 1985, 1988, Heinz 1988, 1991) permettent de reconstituer, pour les niveaux inférieurs, les conditions d'un climat rigoureux et d'une végétation de type subalpin où domine le pin. Pour les périodes mésolithiques (C6, 5/6 et 5 base), la végétation de type subalpin est toujours dominée par le pin sylvestre et le pin à crochets parmi lesquels sont disséminés quelques bouleaux. Les chênes et les noisetiers apparaissent aux endroits bien exposés et les aulnes se développent sur les rives du Valira. Une phase de transition correspondant au Boréal et aux niveaux du Mésolithique final (C5 Sup et C4) connaît un léger radoucissement marqué par la régression

du pin et du bouleau et la multiplication des chênes, tilleuls, charmes, frênes et fougères.

L'abri connaît une occupation saisonnière. L'étude des nombreuses vertèbres de poissons, essentiellement des truites, a permis de déterminer les périodes de capture. Durant l'Azilien, elles se situent à la fin de la bonne saison, c'est-à-dire à l'automne. Durant le Mésolithique, la fréquentation de l'abri semble plus diluée dans le temps, au début et en fin de bonne saison (détermination O. Le Gall). Même si, pour ce type de vestige, la période de capture n'est pas forcément synonyme de période d'occupation, il reste probable que les habitants de la Balma Margineda ont pratiqué la pêche dans la rivière toute proche. L'analyse cémento-chronologique, réalisée sur les dents de bouquetins, atteste d'une fréquentation de l'abri à la fin de la bonne saison (Martin 1994).

De l'Épipaléolithique au Mésolithique final, les vestiges osseux, abondants, caractérisent une chasse préférentielle au bouquetin. Cette espèce représente de 73 à 96 % des restes fauniques des couches 8 à 6. La part du cerf élaphe et du sanglier progresse en couches 5/6 et 5, alors que le réchauffement permet la reconquête des vallées par la forêt. Le spectre s'enrichit de rares spécimens d'ours, d'isards et de martres au Mésolithique final. L'étude des traces sur les restes osseux a permis d'aborder les techniques de boucherie et d'identifier deux étapes dans l'exploitation des carcasses (Geddès *et al.* 1985, 1990). Les os portent de fréquentes fractures, souvent spiroïdes, indiquant qu'ils étaient brisés encore frais pour des raisons alimentaires. On peut également y observer deux types de stigmates :

- des stries courtes, perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'os et situées près des épiphyses, correspondant à la désarticulation de l'animal aux endroits où les bouchers devaient trancher les tendons, les ligaments et les capsules articulaires;

- des stries larges composées de sillons fins et longs parallèles ou sub-parallèles, développées selon l'axe longitudinal des diaphyses et concentrées sur les principales insertions musculaires de l'humérus et du fémur, plus rarement du radius et du tibia; ces traces de raclage sur les os longs ont été produites lors du débitage des masses musculaires.

“Ainsi, les chasseurs ont certainement ramené les animaux entiers sur le site. Ils ont sans doute effectué un abattage primaire qui devait comprendre l'éviscération, le dépouillement, le débitage des pieds et du crâne et la découpe de la carcasse ainsi obtenue...

Ils ont procédé ensuite à une deuxième phase de boucherie sur le site même où ils ont effectué une découpe de détail muscle par muscle, de l'épaule, de la cuisse ainsi que des côtes et des vertèbres (traces de raclage)" (Geddès *et al.* 1990).

Les activités de cueillette ont été reconnues dès les niveaux épipaléolithiques grâce à la bonne conservation des macrorestes végétaux. Les couches profondes révèlent des graines de mâche et de prunellier. Dans les niveaux mésolithiques, l'éventail s'élargit à l'aubépine, l'églantier, le pistachier et la viorne flexible. Si la plupart des plantes ont été cueillies dans les alentours du site, les fruits de thérébinthe et de prunellier proviennent de lieux "où régnaient des conditions climatiques plus favorables. Les occupants de l'abri les auraient apportés lors de leur séjour dans la station" (Marinval dans Guilaine *et al.* 1995). L'abondance des restes de péricarpes de noisette suggère que ce fruit a largement été collecté (Marinval 1985, 1988). Aucun élément archéologique ne permet cependant de confirmer la pratique du stockage.

L'étude de la fraction fine du dépôt (Brochier 1985) a mis en relief les séquences durant lesquelles l'occupation de l'abri a été plus intense : C8 et C6, base de la C4 et C3. Dans les couches anciennes, les zones d'occupation sont limitées à la partie profonde de l'abri, contre la paroi ; à partir de la couche 4, l'espace s'élargit.

L'industrie lithique

Les matières premières

Les matières premières utilisées à la Balma Margineda sont d'origine locale et très variées. Dans les couches profondes, jusqu'à C7, l'industrie lithique est constituée de rhyolite (50 %), de cristal de roche (20 %) et de silex (15 %). Dans les niveaux mésolithiques, le quartzite domine aux côtés du silex (respectivement 60 et 20 %). La rhyolite et le cristal de roche proviennent essentiellement de la vallée d'Os de Civis alors que le quartzite se trouve en abondance dans les vallées plus septentrionales, Valira du Nord et d'Orient (Martzluff 1993).

Le débitage

L'industrie se compose essentiellement d'éclats jusqu'aux niveaux supérieurs néolithiques. Différentes stratégies de débitage ont été adoptées en fonction des divers types de roches. Les roches les plus dures ont été débitées dans un souci d'économie très contrôlée ; les nucléus ont été totalement épuisés. A l'opposé, le quartzite, extrêmement abondant aux alentours du site, a été l'objet d'un véritable gaspillage.

Sur le quartzite, la nécessité d'obtenir des enlèvements à tendance laminaire et lamellaire a conduit, dans les niveaux inférieurs (C10 à C8), à mettre en œuvre une technique de débitage originale à partir de burins nucléiformes (Martzluff 1993). Lorsque le débitage a pu se poursuivre, ou à partir de blocs initiaux relativement petits et minces, les supports ont pris la forme de burins d'angle, obtenus sur encoche clactonienne ou troncature concave pour les mieux formés d'entre eux. Ces pièces peuvent figurer parmi l'outillage mais ne constitueraient en fait qu'un déchet de taille. Cette technique est employée jusqu'en couche 7, pour produire des lamelles fortes.

L'outillage

L'outillage épipaléolithique, façonné sur rhyolite, silex ou cristal de roche (respectivement 32 %, 30 % et 16 %), comprend essentiellement des petits grattoirs unguiformes ou subcirculaires microlithiques et d'épais denticulés en quartzite. Parmi les armatures, on compte exclusivement des micropointes à dos droit ou courbe et des lamelles à dos.

La phase ancienne du Mésolithique est marquée par l'hypermicrolithisation des armatures dont la proportion augmente. Elles sont dominées par les pointes façonnées en bout d'éclat ou de lamelle, par la technique du microburin. Les géométriques, notamment les triangles, se multiplient. Dans le Mésolithique final, on assiste à la diminution du nombre des grattoirs au profit des raclours. Les armatures, souvent atypiques, moins nombreuses et de taille plus importante, sont représentées par les pointes triangulaires et les trapèzes. Les microburins ont disparu.

L'analyse fonctionnelle

L'examen tracéologique concerne les ensembles lithiques depuis les niveaux aziliens de la couche 8 jusqu'au Mésolithique final de la couche 4. Le matériel lithique

Couches	C8	C7	C6	C5	C4	Total
Nombre de pièces observées	124	47	302	30	95	598
dont outils communs	51	5	119	24	71	270
dont armatures	73	42	183	6	24	328
Pièces avec traces	23	6	125	12	31	197
dont outils communs	12	3	59	10	22	106
dont armatures	11	3	66	2	9	91

Tableau 25 : Balma Margineda. Décompte du matériel analysé.

présente globalement un excellent état de conservation. On note cependant une légère dégradation dans les niveaux inférieurs (C8, C7) où les objets sont plus fréquemment recouverts d'un encroûtement calcaire. Sur les 598 pièces observées, 197 ont livré des stigmates d'usage, soit 32,9 % (tab. 25).

L'Azilien

Sur 124 objets issus de la couche 8, 23 portent des stigmates d'utilisation soit 18,5 % : 12 outils du fonds commun sur 51 (23,5 %) et 11 armatures sur 73 (15 %) (tab. 26).

Parmi l'outillage commun, un seul outil a fonctionné sur plus d'un bord. Il s'agit d'un produit brut dont 3 tranchants ont travaillé une même matière d'œuvre mais selon des cinématiques différentes. On compte donc 14 bords actifs pour 12 outils ayant livré des traces d'usage. Les gestes techniques pratiqués au

moyen des outils du fonds commun sont essentiellement liés à des mouvements transversaux, correspondant au grattage ou au raclage (12 tranchants sur 14). Le travail des matières carnées est attesté sur 9 tranchants parmi lesquels 7 ont servi sur de la peau.

Margineda C8	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	P.	C.	M.C.	?	↑
Burin dièdre	6	0	0					
Grattoir	13	7	7	7				
Eclat retouché	15	3	3	1	1	1		
Eclat tronqué	2	1	1		1			
Lame retouchée	2	0	0					
Lame à coche	1	0	0					
Pièce esquillée	1	0	0					
Fil ébréché	11	1	3				3	
Total outils communs	51	12	14	8	2	1	3	
Pointe à dos courbe	3	1	1				1	
Pointe à ret. unilatérale	42	6	6					6
Pointe à dos double	15	4	4					4
Lamelle à dos	13	0	0					
Total armatures	73	11	11				1	10
Ensemble	124	23	25	8	2	1	4	10

Tableau 26 : Balma Margineda, Azilien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

L'outillage du fonds commun

- Les éclats tronqués

Deux éclats tronqués ont été examinés. L'un d'eux, en quartzite (fig. 39 : 18), a servi, sur la troncature à

délinéation concave, au raclage d'os frais. La nature du poli et l'état de la matière d'œuvre permettent de penser que cet outil a participé aux activités de boucherie, peut-être au dégagement des masses musculaires.

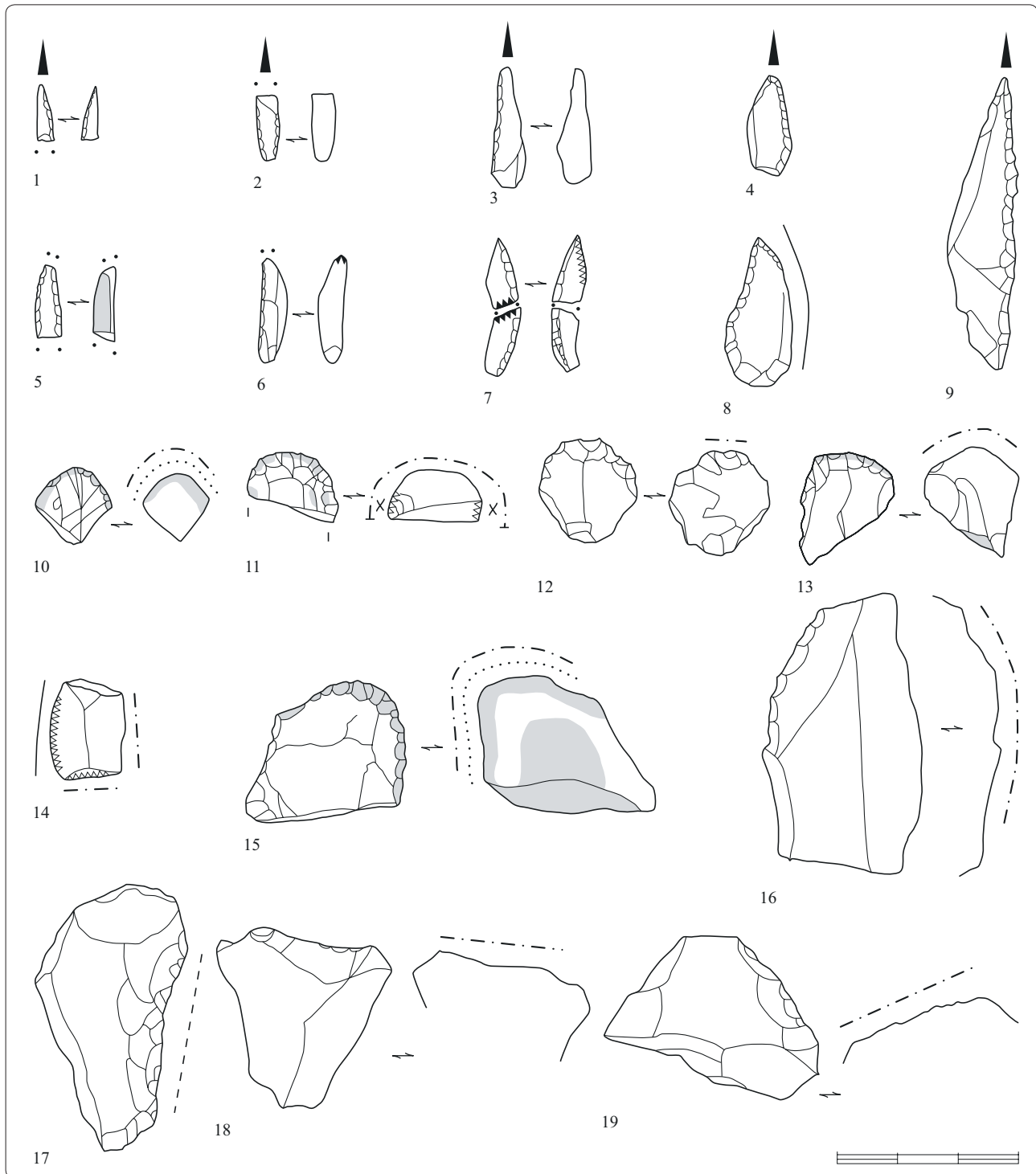


Figure 39 : Balma Margineda, Azilien.

1 à 7 et 9. Armatures avec macro- ou microtraces d'impact ; 8. Pointe à dos, découpe de matière indéterminée ; 10 à 13 et 15. Grattoirs, grattage de peau ocrée ; 14. Eclat brut, découpe et raclage de matière tendre ; 16. Eclat retouché, raclage de peau fraîche ou humide ; 17. Eclat retouché, action et matière indéterminées ; 18. Eclat tronqué, raclage d'os frais ; 19. Eclat retouché, raclage de carcasse.

- Les éclats retouchés

Des traces d'usage ont été identifiées sur trois des 15 éclats observés.

Un éclat cortical de quartzite (fig. 39: 19) a été employé pour un travail de raclage sur de la carcasse. Bien que typologiquement distincts, l'éclat tronqué (n° 18) et l'éclat retouché (n° 19) présentent des bords actifs dont les caractères morphométriques sont comparables et pourraient avoir participé à une même tâche lors des activités de boucherie.

Les deux autres éclats retouchés, également en quartzite, portent un léger micro-émoussé et une coalescence fluide pouvant résulter d'un travail sur une matière carnée tendre. Sur l'un d'eux, offrant un bon état de conservation (fig. 39: 16), l'usure se développe vers la face inverse du tranchant brut légèrement convexe; le poli a été attribué, avec une relative certitude, au raclage de peau, plutôt fraîche ou humide. La retouche sur le bord opposé a pu être pratiquée afin de faciliter la préhension ou l'emmanchement. L'autre éclat (fig. 39: 17) semble avoir servi sur le bord retouché. Cependant, en raison d'un moyen bruit de fond de traces parasites, la cinématique n'a pu être déterminée.

- Les produits bruts

Un fil ébréché de silex (fig. 39: 14) constitue l'unique pièce de la couche 8 dont plusieurs bords ont été utilisés. Ils ont travaillé sur une matière non identifiée et selon des cinématiques différentes, transversale pour le bord proximal et le latéral gauche, longitudinale pour le tranchant droit. Les 10 autres fils ébréchés n'ont pu donner lieu à une interprétation fonctionnelle.

- Les grattoirs

Sur treize grattoirs, 7 portent des traces d'usage. Ils ont été exclusivement utilisés sur la face inférieure du front retouché, en coupe positive.

Deux micrograttoirs (fig. 39: 12; fig. 40), dont la coalescence du micropoli offre un aspect plus "gras" et brillant, semblent avoir gratté des peaux plutôt

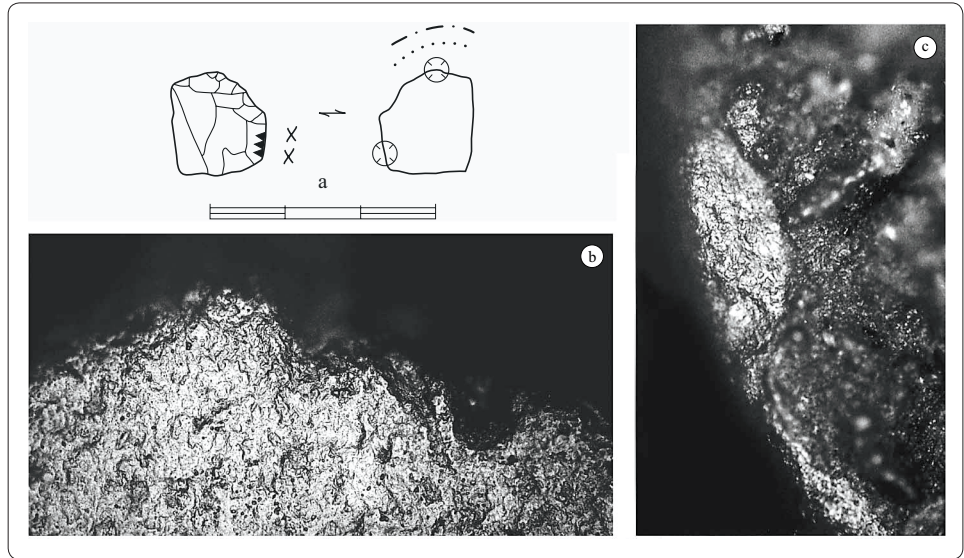


Figure 40 : Balma Margineda, Azilien.
a. Micrograttoir, raclage de peau ; b. Micropoli de peaux en cours de séchage (x200) ; c. Micropoli à texture fluide pouvant résulter d'un emmanchement à la peau (x200).

humides. L'un d'eux (fig. 40) présente, sur la partie proximale des arêtes supérieures et des tranchants, des traces qui ont été interprétées comme les stigmates d'un emmanchement.

Quatre grattoirs, dont un en quartzite (fig. 39: 11, 13 et 15; fig. 41), livrent des pigments rouges sur les faces directes et inverses du front retouché. Cette coloration est associée à un émoussé du fil et à un micropoli de peau sèche travaillée avec un abrasif. Selon les hypothèses émises sur les chaînes opératoires, ces grattoirs ont probablement participé au traitement des peaux sèches et ocrées lors des activités de finition (Philibert 1993, 1994). Deux d'entre eux ont été utilisés de façon plus intense ou pendant un temps suffisamment long

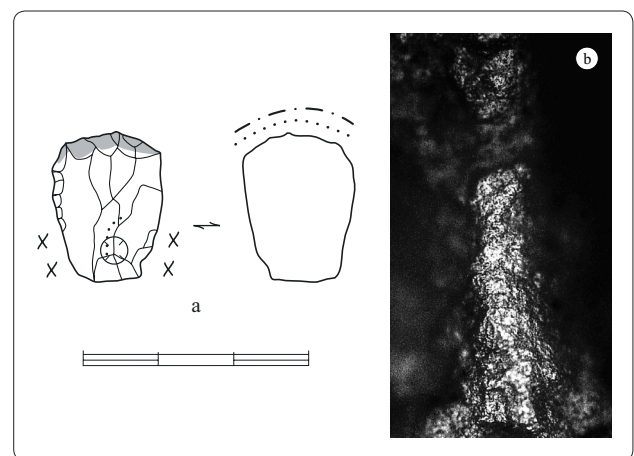


Figure 41 : Balma Margineda, Azilien.
a. Micrograttoir, raclage de peau sèche ocrée ; b. Détail d'un micropoli d'emmanchement (x200).

pour provoquer la formation d'un arrondi macroscopique (fig. 39: 16; fig. 41). Des stigmates, observés sur la moitié proximale d'une de ces pièces, ont été interprétés comme la marque d'un emmanchement (fig. 41).

Margineda C8		Long.	Larg.	Epais.
Population totale	(N=13)	1,77	1,56	0,58
dont en roche fine	(N=11)	1,55	1,4	0,5
dont en quartzite	(N= 2)	2,95	2,45	0,7
Grattoirs sans trace	(N= 6)	1,89	1,47	0,59
dont en roche fine	(N= 5)	1,53	1,34	0,57
Grattoirs utilisés	(N= 7)	1,67	1,65	0,57
dont en roche fine	(N= 6)	1,58	1,47	0,55
utilisés sur peau	(N= 2)	1,55	1,45	0,52
utilisés sur peau ocrée	(N= 5)	1,77	1,7	0,59

Tableau 27 : Balma Margineda, Azilien. Dimensions moyennes des grattoirs.

Un petit grattoir présente, à l'image des quatre grattoirs précédents, des pigments rouges sur les deux faces du front retouché (fig. 39: 10). Le moyen bruit de fond affectant la surface du silex perturbe la lecture directe de la matière d'œuvre mais l'analogie des traces - répartition des pigments, stries et micro-émoussé - permet toutefois d'associer cet outil au travail des peaux ocrées.

Hormis deux exemplaires sur quartzite, la plupart des grattoirs ont été façonnés aux dépens de roches fines et homogènes. La différenciation par type de matière première ne se réalise donc pas entre les grattoirs utilisés et non utilisés, mais entre le type "grattoir" et les autres outils moins investis (éclats retouchés, éclats tronqués). Outre les deux pièces sur quartzite analysées, de plus grandes dimensions, les moyennes des longueurs, largeurs et épaisseurs de l'ensemble des grattoirs façonnés sur roche homogène ne révèlent aucune variation significative pouvant être mise en rapport avec leur destination fonctionnelle (tab. 27). Les grattoirs utilisés ne semblent donc pas appartenir à une population particulière et ne présentent pas de spécificité morphométrique.

Les armatures

L'analyse a concerné 73 armatures, 47 en quartzite et 26 en silex et autres roches fines. La plupart des stigmates

observés sont attribuables à un impact, (10 sur 11), une seule pointe porte les traces d'une autre utilisation.

- Les pointes à dos

La position et l'orientation des macro- et microtraces symptomatiques caractérisent une insertion en élément perçant.

Des macrostigmates d'impact ont été identifiés sur 6 pointes. Il s'agit de fractures burinantes sur 2 fragments de pointes à deux bords abattus (fig. 39: 2 et 5). Une moitié distale de pointe à retouche unilatérale et les deux fragments d'une pointe fracturée dans la partie mésiale présentent des ébréchures partielles du fil, comparables à celles observées sur de nombreuses pièces expérimentales (fig. 39: 1 et 7). Enfin, deux pointes à retouche unilatérale portent, à leur extrémité apicale, des ébréchures bifaciales scalariformes (fig. 39:6; fig. 42).

La valeur diagnostique de ces traumatismes est confirmée par des microtraces d'impact - zones d'abrasion et faisceaux de stries superficielles - développées parallèlement à l'axe longitudinal d'une moitié apicale de pointe à retouche unilatérale (fig. 42), sur un fragment apical (fig. 39: 1) et sur un fragment mésial/basal où elles sont associées à une fracture (fig. 39: 2). Quatre pointes intactes, ont également livré des zones linéaires d'abrasion marquées de stries profondes (fig. 39: 3, 4 et 9; fig. 43). Des traces probables d'emmanchement ont été identifiées sur le tiers basal d'une de ces pointes (fig. 43). Le micropoli, à coalescence douce à dure, est attribuable à une matière moyennement dure. Il est possible d'envisager l'existence, à l'extrémité de la hampe ou de la préhampe, dans l'axe médian, d'une petite cavité dans laquelle viendrait se loger la pointe. Notons que cette armature, à l'image de quelques autres, porte des retouches basales qui pourraient faciliter ce

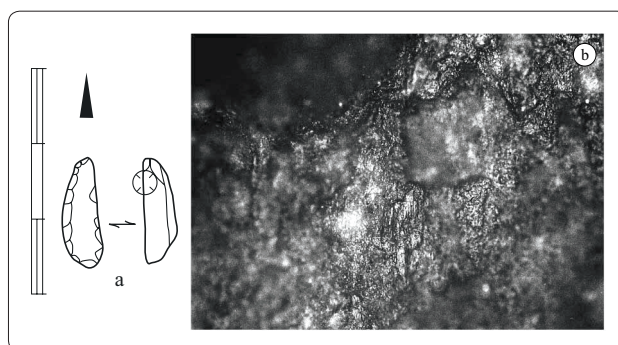


Figure 42 : Balma Margineda, Azilien. Microtraces linéaires d'impact superficielle développée sur l'extrémité apicale d'une pointe à dos courbe (x200).

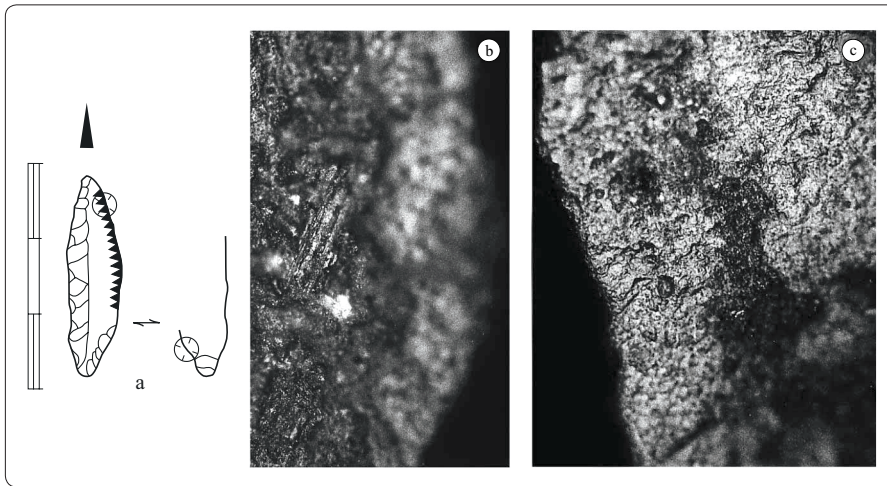


Figure 43 : Balma Margineda, Azilien.

b. Microtrace linéaire d'impact développée à l'extrémité apicale d'une pointe à dos (a) (x200) ; c. Microscopie d'emmanchement (x200).

type d'insertion. La largeur de la pointe, mesurée dans la partie rétrécie par retouche, s'élève à 7 mm et se superpose aux diamètres des fûts des flèches retrouvées en contexte archéologique, généralement compris entre 8 mm et 9 mm (Rozoy 1978). Si ce mode d'emmanchement a été employé, il faut alors supposer que les fûts des flèches de la Margineda étaient légèrement plus larges pour préserver à la cavité une épaisseur de paroi suffisante. Ces microstigmates observés à la base de la pointe pourraient également résulter de l'insertion dans une rainure à l'image de la flèche de Vinkel (Rozoy 1978, fig. 266).

Une seule armature, une pointe à dos courbe irrégulière en silex (fig. 39 : 8), n'a pas fonctionné en élément de projectile mais dans une cinématique longitudinale sur le tranchant brut convexe. Malheureusement, la matière d'œuvre, qui a déterminé un fort micro-émoussé, n'a pu être identifiée en raison d'un bruit de fond de traces parasites. Aucun élément ne permet de dire s'il s'agit d'une utilisation "primaire" ou bien du réemploi d'une armature ayant initialement armé un projectile.

A l'exception de cette dernière pièce, l'utilisation des pointes aziliennes en élément

Tableau 28 : Balma Margineda, Azilien. Morphométrie des pointes.

perçant de projectile est confirmée à la Balma Margineda. Les données morphométriques des pointes à retouche unilatérale et des pointes à deux bords abattus offrent une certaine homogénéité (tab. 28). Au sein de chaque type de pointes, il existe une bonne concordance entre les dimensions des armatures tirées et des armatures ne portant pas de stigmate d'impact, indiquant qu'il s'agit d'une même population. Les distributions, selon la longueur et la largeur, des pointes avec ou sans traces

d'impact sont confondues. Les écarts types sont réduits et révèlent une forte contrainte dimensionnelle. Les largeurs, très homogènes, apparaissent comme un critère plus pertinent et pourraient traduire une variabilité du diamètre des fûts employés. Les largeurs des pointes à retouche unilatérale tirées sont resserrées autour de

Pointe à retouche unilatérale	Long.	Larg.	Epais.
Avec traces d'impact	N=4	N=5	N=5
Moyenne	2	0,48	0,3
Ecart type	0,51	0,08	0,15
Maximum	2,6	0,6	0,5
Minimum	1,4	0,4	0,1
Sans traces d'impact	N=30	N=31	N=31
Moyenne	2	0,57	0,35
Ecart type	0,52	0,16	0,1
Maximum	3,2	1	0,6
Minimum	1,5	0,3	0,15

Pointe à retouche bilatérale	Long.	Larg.	Epais.
Avec traces d'impact	N=2	N=4	N=4
Moyenne	1,8	0,55	0,35
Ecart type		0,12	0,2
Maximum	2	0,7	0,65
Minimum	1,6	0,4	0,15
Sans traces d'impact	N=10	N=11	N=11
Moyenne	1,78	0,53	0,35
Ecart type	0,74	0,18	0,1
Maximum	2,7	0,8	0,6
Minimum	1,2	0,3	0,2

la moyenne et l'écart entre les valeurs maximum et minimum, n'est que de deux millimètres. Avec ce type d'élément perçant, en effet, et en l'absence de tranchant latéral identifié, les contraintes cynégétiques pour une bonne pénétration de la flèche impliquent que le périmètre de la pointe ne soit guère inférieur au diamètre du fût (Friis-Hansen 1990). La largeur maximum des hampes peut ainsi être estimée à 7 ou 8 mm.

Cependant, certains indices semblent refléter la variabilité des flèches. C'est notamment le cas d'une pointe à dos rectiligne dont les dimensions paraissent exceptionnelles dans le lot des armatures aziliennes, puisqu'elle mesure 4,7 cm de long et atteint 1,2 cm dans sa partie la plus large (fig. 39: 9). Cette pièce, qui a bien servi d'élément perçant de projectile ainsi que l'indiquent les microtraces d'impact sur son extrémité apicale, illustre vraisemblablement la diversité des carquois.

Le taux de fréquence d'impact, incluant les macro- et microstigmates, est de 10 pour 59 soit 16,9 % (tab. 29). Ce taux est inférieur au pourcentage généralement obtenu expérimentalement qui est compris, selon

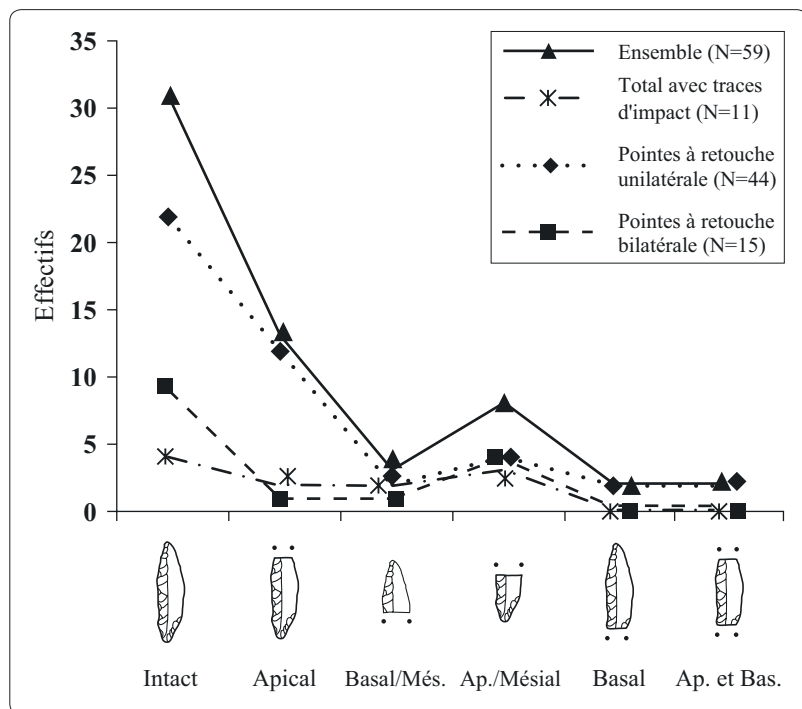


Figure 44 : Balma Margineda, Azilien. Mode de fracturation des pointes.

majorité de fractures apicales (fig. 44). La concordance entre le nombre de fragments ayant conservé la partie apicale et le nombre de fragments basaux montre qu'il n'y a pas eu de rupture dans la chaîne opératoire cynégétique. Les facteurs de dispersion des deux types de fragments semblent être réduits au minimum durant cette occupation épipaléolithique. Il s'agit d'une même population de pointe qui a été façonnée, utilisée pour chasser puis rapportée sur le site avec les hampes et les carcasses. Les activités de restauration des fûts et les activités de boucherie ont été effectuées dans l'habitat. Aucune distorsion majeure, dans l'espace et dans le temps, ne semble s'être produite entre le façonnage, la chasse et le traitement du gibier.

Margineda C8	P. à dos unilat.	P. à dos bilat.	P. à dos courbe	Total
Ensemble	42	15	2	59
Avec traces d'impact	6	4	0	10
Fréquence d'impact	14%	27%	0%	17%

Tableau 29 : Balma Margineda, Azilien. Fréquence d'impact des pointes.

les corpus, entre 30 et 60 %. A la Balma Margineda, une partie des pointes sans trace d'impact a probablement été tirée; l'autre partie pourrait représenter un ensemble fonctionnel différent, peut-être des réserves en vue du réarmement des flèches, d'autres fonctions n'ayant été identifiées que dans un seul cas.

Le mode de fracturation des pointes présente la même distribution que celui des pointes avec traces d'impact. L'observation des armatures cassées révèle une

L'Azilien évolué

L'état de surface des outils de la couche 7, très fréquemment encroûtés ou érodés, a souvent interdit l'observation microscopique. Les pièces ayant pu être examinées sont au nombre de 47, dont 5 outils du fonds commun et 42 armatures (tab. 30). Le nombre d'outils présentant des traces identifiables s'élève à 6, 3 outils du fonds commun et 3 armatures.

Margineda C7	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs
Grattoir unguiforme	1	1	1
Grattoir/éclat	1	1	1
Eclat retouché	1	0	0
Lamelle retouchée	1	0	0
Fil ébréché	1	1	1
Total outils communs	5	3	3
Pointe à dos courbe	1	0	0
Pointe à retouche unilatérale	17	3	3
Pointe à troncature	3	0	0
Pointe à retouche bilatérale	4	0	0
Scalène	2	0	0
Segment	3	0	0
Lamelle à dos	11	0	0
Fragment de microlithe	1	0	0
Total armatures	42	3	3
Ensemble	47	6	6

Tableau 30 : Balma Margineda, Azilien évolué. Liste typologique du matériel analysé.

L'outillage du fonds commun

- Les fils ébréchés

Le tranchant d'une lame de silex a servi à la découpe de viande ou de matière carnée tendre fraîche. La présence de spots de poli de matière osseuse indique que la pièce a vraisemblablement participé à des activités de boucherie, lors d'une phase n'entraînant que de rares contacts avec l'os, comme la découpe des tendons ou des attaches musculaires.

- Les grattoirs

Les deux grattoirs observés, façonnés sur silex, ont gratté de la peau plutôt humide, sur le bord inverse du front retouché qui présente un fort micro-arrondi. Le plus petit porte des pigments de colorant rouge sur la moitié proximale du corps (fig. 45). La répartition de cette coloration permet de lui attribuer une origine fonctionnelle qui a été corroborée par des traces microscopiques: l'ensemble de ces stigmates a pu être interprété comme les vestiges d'un emmanchement.

Les armatures

Trois pointes à retouche unilatérale en silex portent des macrostigmates symptomatiques d'un impact et ont fonctionné comme élément perçant de projectile.

Une moitié distale de pointe présente une fracture en coup de burin à l'extrémité apicale. Des esquillements scalariformes bifaciaux et d'orientation oblique affectent les trois quarts apicaux du tranchant d'une pointe à retouche unilatérale entière. Enfin, une pointe (fig. 46) présente une fracture scalariforme à l'extrémité apicale et une cassure au tiers basal. Les bords des fractures portent des ébréchures scalariformes, telles qu'elles se produisent expérimentalement. Ces macrotraces sont accompagnées, dans la partie apicale, de microtraces linéaires d'impact. De larges zones d'abrasion, marquées de stries superficielles organisées en faisceaux et orientées parallèlement à l'axe longitudinal de la pièce, attestent d'un fonctionnement en élément perçant.

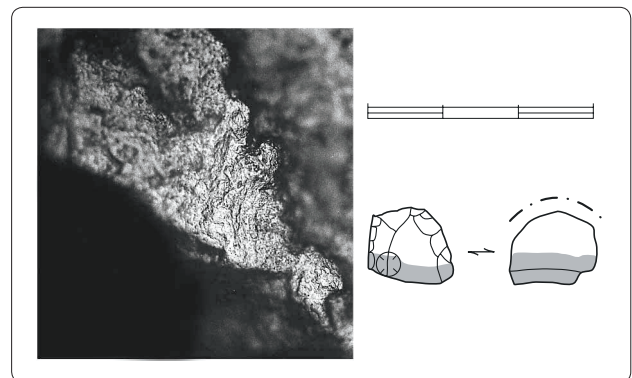


Figure 45 : Balma Margineda, Azilien évolué. Grattoir utilisé sur le travail de peaux en cours de séchage et détail d'un micropoli d'emmanchement (x200).

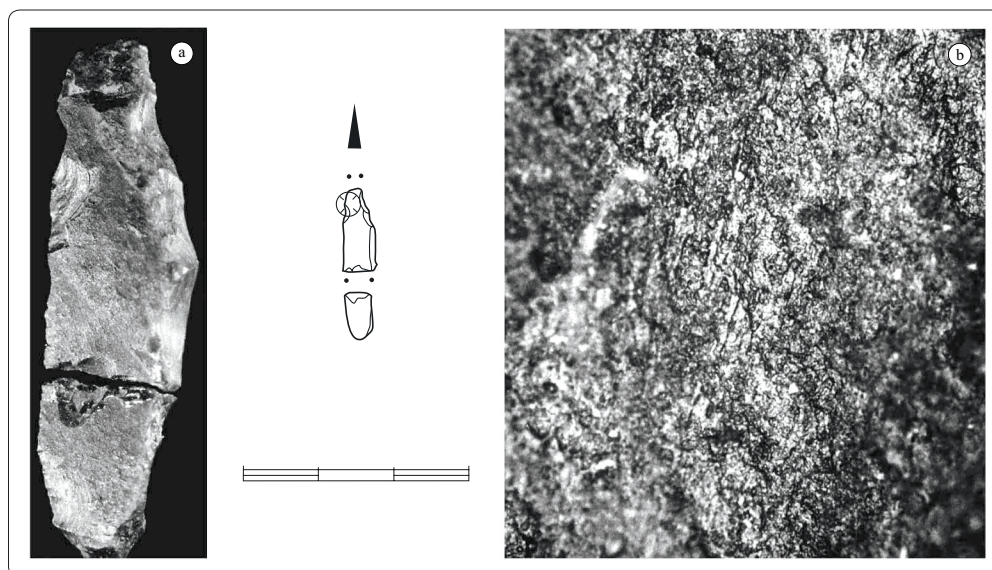


Figure 46 : Balma Margineda, Azilien évolué.

a. Fractures scalariformes ; b. Microtraces linéaires d'impact développés sur l'extrémité apicale de la pointe à dos (x200).

Le Mésolithique ancien

Parmi les 302 objets observés (tab. 31), 125 livrent des usures (soit 41,3 %) dont 59 outils du fonds

commun sur 119 (49,5 %) et 66 armatures sur 183 (36 %).

Margineda C6	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	P.		C.		M. C.		M. O.	▲
				sûr	?	sûr	?	sûr	?		
Burin	17	7	7		1			1		5	
Grattoir	47	27	27	27							
Eclat retouché	13	8	10				8	2			
Eclat tronqué	14	6	6	2				1	3		
Lame retouchée	3	2	2					2			
Lamelle retouchée	1	0	0								
Lamelle tronquée	15	4	4	3				1			
Fil ébréché	9	5	8			2	3		1	2	
Total outils communs	119	59	64	32	1	2	11	7	4	7	
Lamelle à dos	15	1	1						1		
Pointe à dos courbe	11	2	2								2
Pointe à ret. unilatérale	22	15	15								15
Pointe à troncature	50	17	17								17
Isocèle	24	12	12								12
Scalène	23	9	9								9
Segment	35	9	9								9
Fragment de microlithe	3	1	1								1
Total armatures	183	66	66						1		65
Ensemble	302	125	130	33		13		12		7	65

Tableau 31 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

L'outillage du fonds commun

Cinq outils du fonds commun ont été utilisés sur plus d'un tranchant. Tous les bords actifs (64, à l'exception des stigmates d'emmanchement) ont travaillé sur des matières d'origine animale. On note, par rapport à l'ensemble épipaléolithique, l'apparition du travail des matières osseuses, de même que la découpe de viande. Associées à des traces de carcasses et de tissus carnés, ces usures résultent vraisemblablement d'un travail de boucherie comprenant désarticulation et décarnisation. Trente-trois bords sur 68 ont servi sur des peaux dont 31 dans une cinématique transversale et 3 dans une cinématique longitudinale.

- Les grattoirs

Sur les 47 grattoirs examinés (31 en roches fines et 16 en quartzite), 27 portent des traces d'utilisation (soit 57,4 %), tous ayant servi au grattage de la peau : vingt

sont en silex (sur 31 soit 64,5 % des grattoirs en silex et autres) et sept en quartzite (sur 16 soit 43 % des grattoirs en quartzite).

Sept grattoirs ont travaillé de la peau sèche (fig. 47 : 1, 2, 7, 9, 10 et 11 ; fig. 48). Les 20 autres, présentant une coalescence plus grasse et brillante, ont raclé de la peau légèrement humide parfois additionnée d'abrasif ce qui a déterminé de nombreuses stries (fig. 47 : 3 et 4). Certains portent des stigmates, micropolis ou ocrage répartis sur la moitié proximale, qui ont été interprétés comme des traces d'emmanchement.

Des pigments de colorant rouge ont été observés sur le front retouché de 5 micrograttoirs (fig. 47 : 3, 4, 5, 6 et 8). L'analyse fonctionnelle et les expérimentations, conduites notamment sur les conseils techniques de taxidermistes, tendent à montrer, comme pour les 5 grattoirs ocrés de la couche 8, que l'ocre et ces micrograttoirs ne sont pas intervenus dans le traitement des peaux comme agents participant au tannage ou au

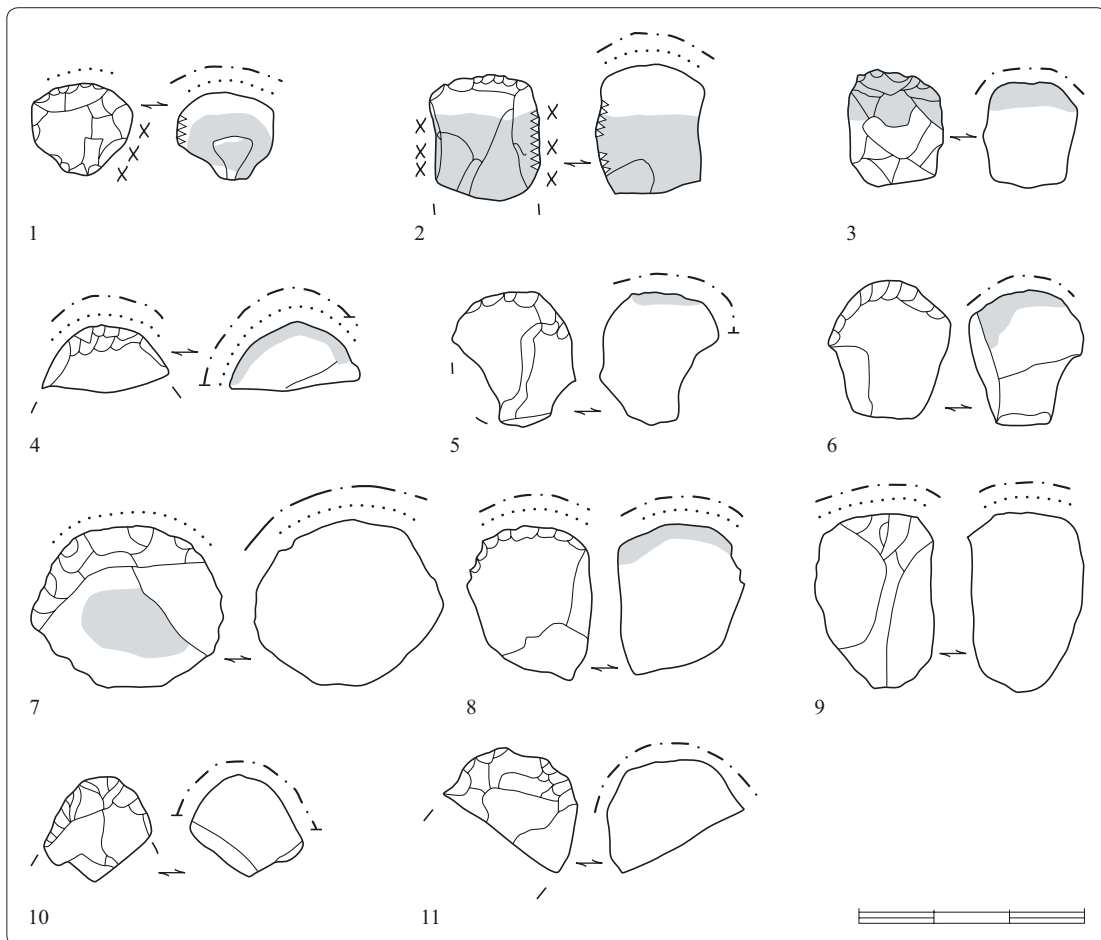


Figure 47 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. 1 à 11. Grattoirs, travail de la peau.

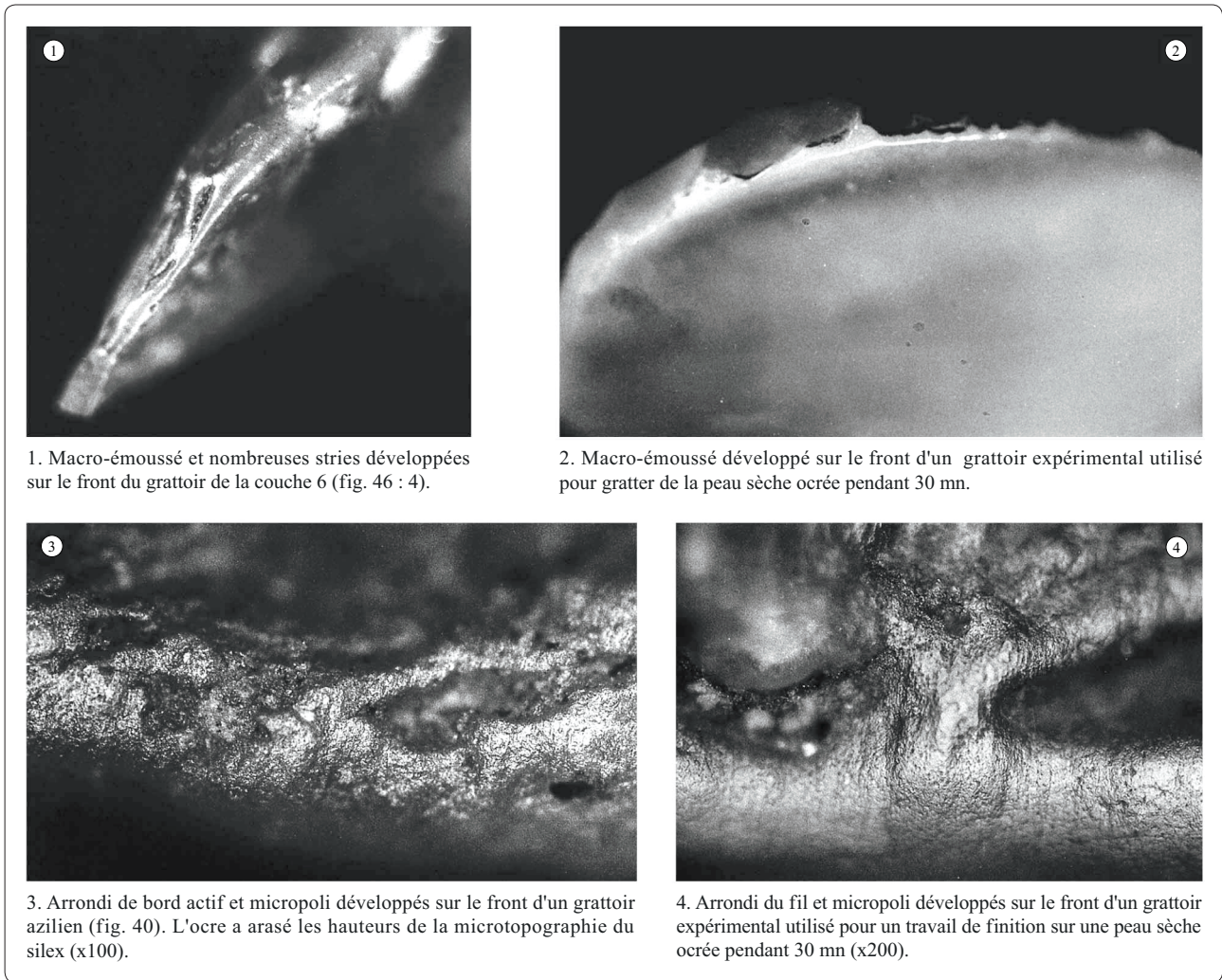


Figure 48 : Travail de la peau ocrée.

pseudo-tannage mais plutôt lors des dernières étapes de la chaîne opératoire, vraisemblablement pour un travail de finition sur une peau sèche ou déjà "tannée". L'ocre semble avoir été utilisée pour ses qualités d'abrasif fin ou, tout au moins, pour son pouvoir colorant, peut-être dans des activités de confection (fig. 48, Philibert 1993, 1994).

Le front retouché est, dans tous les cas, la partie active du grattoir mise en œuvre dans une cinématique transversale. Sept grattoirs présentent les stigmates d'une action en coupe négative, avec un angle de travail très élevé proche des 90°, ayant provoqué le développement d'un émoussé sur le fil du tranchant mais aussi sur les arêtes des retouches. Sur ces sept grattoirs, trois ont servi sur de la peau humide (fig. 47: 5 et 10) et 4 ont gratté de la peau sèche (fig. 47: 4, 7, 8 et 9).

A l'exception de 9 pièces dont l'usure révèle un temps de travail assez long ou relativement intense sur de la peau humide ou sèche (fig. 47: 1, 4, 7, 8 et 9; fig. 50: 3, 14 et 15; fig. 49), les grattoirs n'ont pas été employés de manière soutenue et cela en prenant en considération

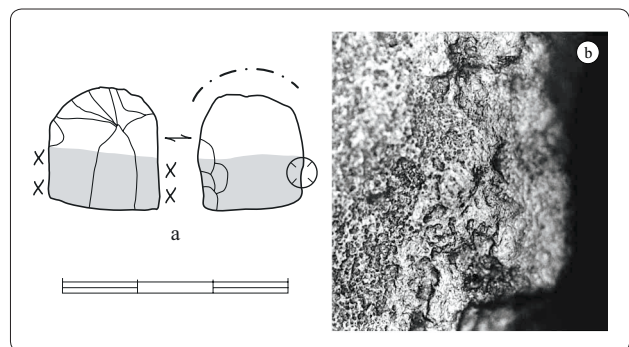


Figure 49 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.
a. Grattoir, grattage de peau sèche. b. Détail de l'émoussé et du micropoli pouvant résulter d'un emmanchement à la peau ocrée (x200).

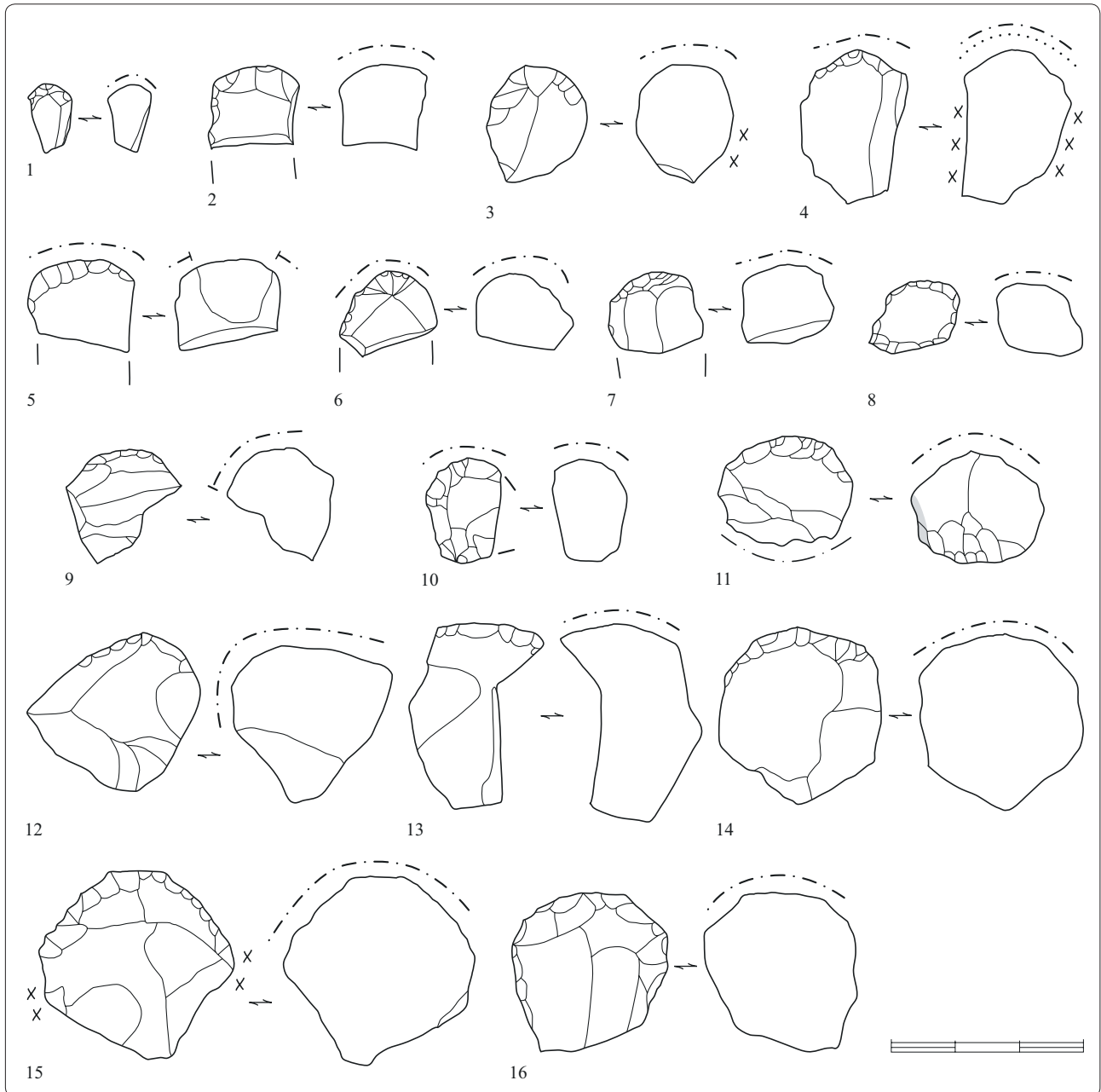


Figure 50 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. 1 à 16. Grattoirs, travail de la peau.

le fait que les stigmates d'usage se développent plus lentement sur le quartzite. Cette utilisation relativement modérée des grattoirs se retrouve sur d'autres sites, par exemple celui de Vaenget Nord (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985). L'intensité du travail n'a d'ailleurs pas de relation avec la matière première constituant le grattoir. En effet, sur les 9 pièces les plus usées, seulement 3 sont en silex, matière première pour laquelle on aurait pu s'attendre à un degré maximum d'utilisation.

Les données morphométriques des grattoirs n'expriment pas de variabilité selon la destination fonctionnelle, à l'exception des 5 pièces ayant travaillé de la peau ocrée qui sont de taille plus réduite (tab. 32).

Margineda C6		Long.	Larg.	Epais.
Peau sèche	(N= 7)	1,8	1,8	0,5
Peau humide	(N=15)	1,8	1,7	0,5
Peau sèche ocrée	(N= 5)	1,6	1,4	0,4
Sans trace d'usage	(N=18)	1,9	1,7	0,8
Ensemble	(N=47)	1,8	1,7	0,7

Tableau 32 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Usage et morphométrie des grattoirs (moyennes en cm).

- Les éclats et les lames retouchés

Sur 13 éclats et 3 lames retouchés examinés, 8 éclats et 2 lames fournissent des traces d'utilisation.

Deux lames retouchées, présentant un bon état de surface, portent un léger micro-émoussé et un micro-poli bifacial à coalescence fluide et brillante, imputables au travail de découpe de matière carnée. Une lame en silex (fig. 51 : 1), morphologiquement proche d'un couteau à dos, a découpé de la viande ou une matière carnée tendre sur le tranchant brut convexe. Un corps

de lame de silex partiellement retouchée (fig. 51 : 5) a également servi, antérieurement à la retouche et à la fracture, dans une cinématique longitudinale sur une matière carnée tendre.

Les éclats retouchés utilisés sont en quartzite et constituent un outillage assez massif (tab. 33) pouvant être associé aux activités de boucherie. Deux éclats ont été employés sur deux de leurs tranchants (fig. 51 : 3 et 9).

Quatre bords actifs portent des micropolis bifaciaux à coalescence fluide et brillante ponctuée de

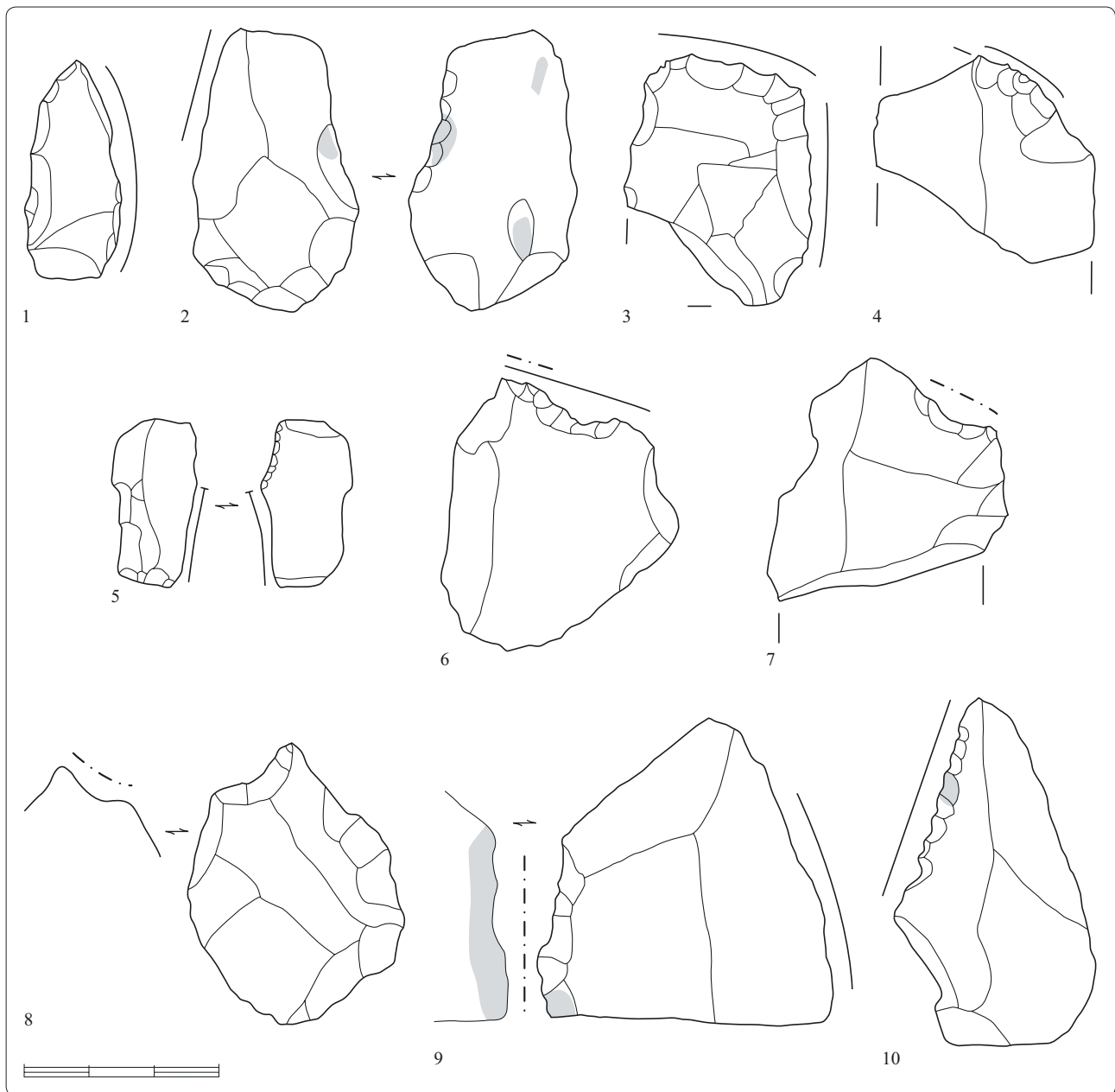


Figure 51 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.

1 et 5 : Lames retouchées, découpe de matière carnée fraîche ; 2, 4, 9 et 10. Eclats retouchés, découpe de carcasse ; 3. Eclat retouché, découpe de viande ; 6, 7, 8 et 9 : Eclats retouchés, raclage d'os frais.

Margineda C6	Long.	Larg.	Epais.
Moyenne	4	3,3	0,88
Maximum	5,3	4,5	1,3
Minimum	2,8	2,5	0,5

Tableau 33 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Dimensions des éclats retouchés utilisés.

spots de coalescence dure plate de matière osseuse (fig. 51 : 2, 4, 9 et 10). Deux de ces bords actifs sont retouchés (n° 4 et 10) ; les 2 autres sont bruts et présentent des ébréchures irrégulières (n° 2 et 9). Le bon état de surface de ces pièces permet d'attribuer les microtraces à un travail de découpe sur de la carcasse.

Deux bords retouchés d'un même éclat, ne présentant pas d'altération de surface, ont servi pour la découpe de viande ou, du moins, de tissus charnés tendres (fig. 51 : 3).

Quatre tranchants portent des traces d'utilisation sur la zone retouchée (fig. 51 : 6, 7, 8 et 9). Sur une de ces pièces les retouches impriment une délimitation légèrement concave et sur les trois autres elles forment une coche franche. La face inverse de ces bords encochés est marquée d'un léger émoussé macroscopique et d'une coalescence dure bombée et brillante, aux limites nettes, imputables au raclage de matière osseuse fraîche, peut-être pour le dégagement d'un os ou le débitage des masses musculaires.

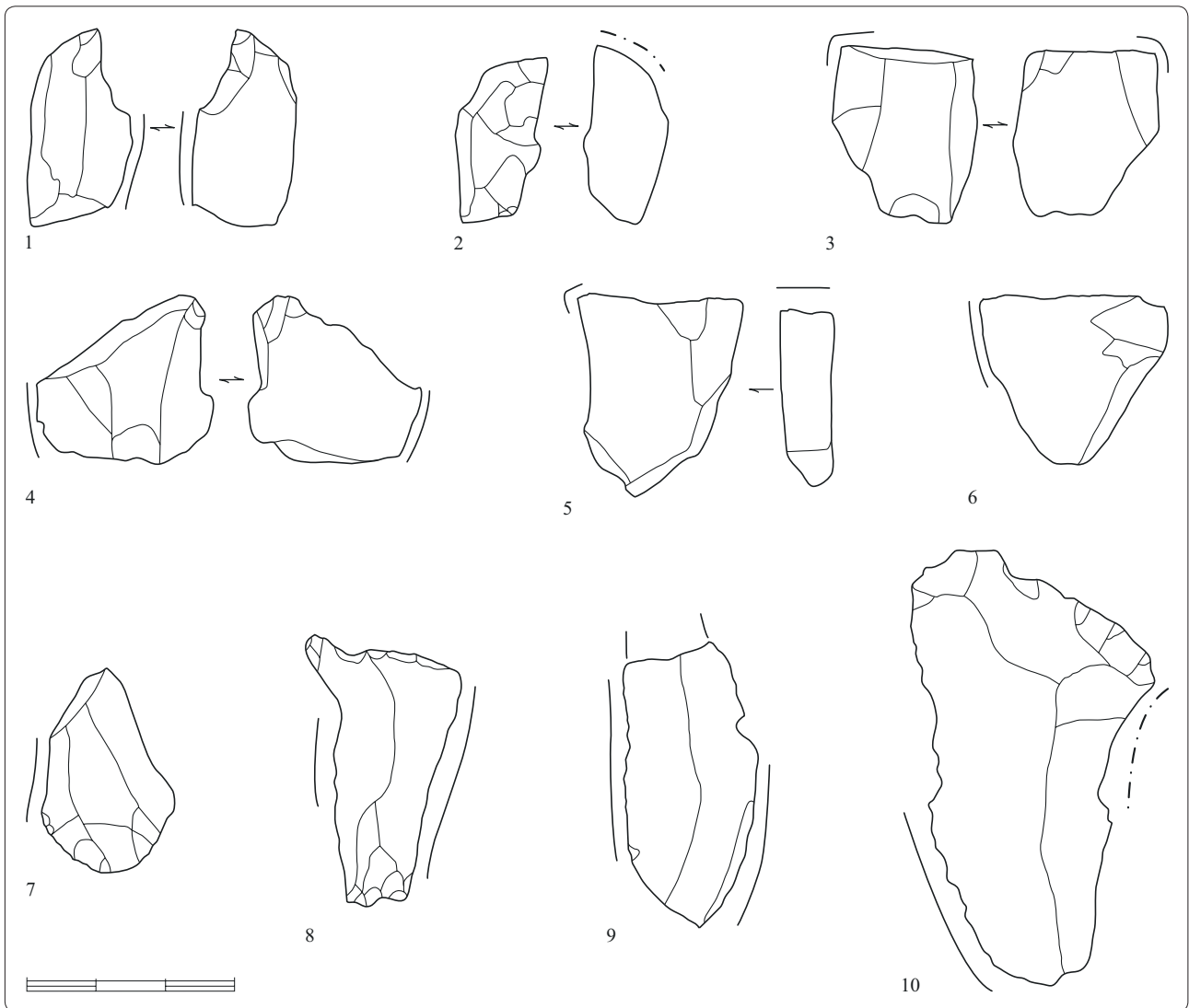


Figure 52 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.

1 à 6. Burins ; 1, 4 et 6. Sciage de matière osseuse ; 2. Raclage d'os sec ; 3 et 5. Rainurage de matière osseuse ; 7 à 10. Eclats bruts ; 7. Découpe de matière charnée ; 8, 9 et 10. Découpe sur carcasse.

Si les éclats retouchés ont en effet participé aux activités de boucherie, ils présentent en revanche une certaine variabilité de la partie active (tab. 34). La découpe de carcasse et de viande a été réalisée dans 3 autres cas au moyen du tranchant brut (angle 50°) et, dans 3 cas, au moyen du tranchant retouché (angles compris entre 55 et 75°). Par contre, les actions transversales sur matière osseuse fraîche ont été exclusivement réalisées par des bords retouchés (angles de 55 à 75°), dont la délinéation, légèrement concave, s'apparente à une coche. Dans ce cas, il est possible que l'usage ait façonné l'outil. L'angle moyen des tranchants ayant servi pour des actions de découpe est de 60°, celui des bords utilisés pour le raclage s'élève à 67,5°.

- Les burins

Ils occupent une place particulière dans l'outillage de la Balma Margineda. Sept burins sur 17, dont 4 en quartzite et 3 en silex, portent des stigmates d'usage.

Un seul a fonctionné sur la partie dièdre pour rainurer une matière dure animale (fig. 52 : 5). Un autre burin, présentant des stigmates analogues, a également servi à inciser une matière osseuse, mais ici la partie active est constituée par l'angle que forment le latéral gauche et le pan de la fracture distale (fig. 52 : 3). Le type d'action réalisé par ces deux pièces évoque les activités de manufacture.

Trois burins semblent avoir été utilisés sur les tranchants latéraux dans une cinématique longitudinale sur

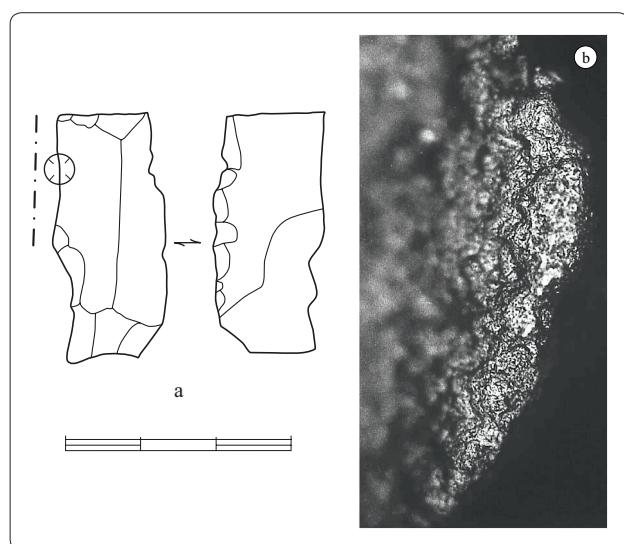


Figure 53 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.
a. Burin utilisé sur le tranchant brut ; b. Détail du micropoli et de l'émoussé attribuable au raclage de matière carnée résistante, peut-être de la peau (x200).

Nature du bord actif	Brut		Retouché	
	N	Angle	N	Angle
Découpe sur carcasse	2	45-65°	2	55-75°
Découpe sur mat. carnée	1	45-55°	1	55-65°
Raclage sur os frais	0		4	55-75°

Tableau 34 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Nature du bord actif des éclats retouchés selon leur usage.

des matières osseuses (fig. 52 : 5), de l'os frais (fig. 52 : 4) et de la peau fraîche ou humide (fig. 52 : 1).

Deux burins ont servi dans une cinématique transversale, l'un, sur la face inférieure du pan, pour racler de l'os plutôt sec (fig. 52 : 2), l'autre, sur le bord brut, pour racler une matière carnée résistante fraîche, peut-être de la peau (fig. 53).

Quatre burins sur 5 ayant servi sur des matières dures animales sont en quartzite.

- Le débitage

Neuf produits bruts, ébréchés, ont été observés. Cinq, 3 en silex et 2 en quartzite, portent des traces d'usure. Trois de ces pièces ont été utilisées sur 2 de leurs tranchants. La plupart des bords actifs ont servi dans une cinématique longitudinale (7 bords sur 9) et présentent un angle de taillant compris entre 45 à 55° (6 bords sur 7). En revanche, les 2 tranchants qui ont été employés en cinématique transversale sur des matières osseuses offrent un angle compris entre 45 et 65°. Sur les 7 bords actifs entrés en contact, de façon plus ou moins importante, avec la matière osseuse, 4 appartiennent à des pièces de quartzite.

Un bord d'éclat a servi à la découpe de matière carnée tendre (fig. 52 : 7) et 5 tranchants ont effectué un travail longitudinal sur de la carcasse (fig. 52 : 8, 9 et 10). Ces bords à délinéation sub-rectiligne, dont les angles sont compris entre 45 et 65°, livrent des ébréchures bifaciales continues ou partielles. Seul un bord paraît intact à l'échelle macroscopique. L'utilisation de ces fils a déterminé la formation de spots de poli de matière osseuse.

Enfin, 2 tranchants légèrement concaves ont servi à racler une matière osseuse plutôt fraîche. Ils présentent un fort micro-émoussé localisé dans la coche et orienté vers la face inverse (fig. 52 : 10 ; fig. 54). Si les stigmates observables sur ces deux éclats sont très proches, leurs caractères morphométriques et la nature de leur bord actif laissent toutefois penser qu'ils n'ont pas effectué la même tâche. L'éclat portant une usure plus développée

et limitée à une concavité de petite dimension (7 mm) pourrait avoir servi pour un travail de manufacture, par exemple au façonnage ou à l'affûtage d'une baguette ou d'un poinçon (fig. 54).

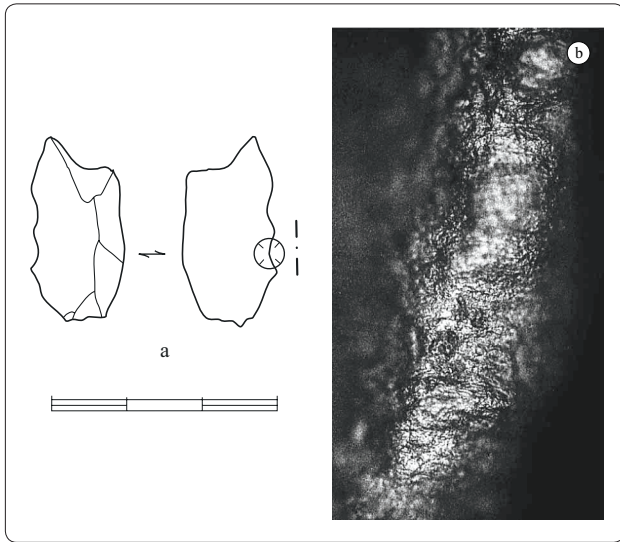


Figure 54 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.
a. Eclat brut utilisé pour le raclage d'une matière osseuse.
b. Détail de l'éroussé et du micropoli (x200).

- Les éléments tronqués

Dix éléments tronqués sur 29, tous réalisés en silex et autres roches fines, ont livré des traces d'usure.

Quatre éclats et une lamelle ont été utilisés, sur un bord brut, pour un travail de découpe de matière carnée tendre fraîche, peut-être de la viande (fig. 55 : 34, 35, 36 et 40 ; fig. 56). Les données morphométriques (moins de 2 cm) et le mode de fonctionnement de ces pièces tronquées suggèrent qu'elles constituaient des éléments d'outils composites.

Un éclat et une lamelle présentent une coloration rouge, provoquée par des pigments d'ocre, localisée sur un de leurs tranchants bruts et offrant une répartition bifaciale. La localisation et la répartition de l'ocrage révèlent une origine fonctionnelle, confirmée par l'analyse microscopique. Un léger arrondi a été observé sur les bords actifs ainsi qu'un micropoli à coalescence mate, fluide à douce. Les reliefs de la microtopographie du silex sont légèrement arasés. Ces usures s'apparentent à celles obtenues expérimentalement par le travail de la peau ocrée. L'état de surface satisfaisant des deux outils autorise l'attribution des traces à la découpe de matière tendre ocrée, vraisemblablement de la peau (fig. 55 : 38 et 39).

Trois éléments tronqués - 1 éclat et 2 lamelles - portent un micropoli de peau sur le bord inverse de la troncature: la position et l'orientation de l'usure traduisent un travail de grattage. La peau semble avoir été humide dans 1 cas (fig. 55 : 37); son état physique n'a pas pu être déterminé dans les 2 autres (fig. 55 : 41 et 42).

Les armatures

L'analyse des 183 armatures de la couche 6 confirme les résultats fournis par les niveaux épipaléolithiques puisque 65 armatures (soit 35,5 %) portent des stigmates diagnostiques du fonctionnement en élément de projectile. A l'exception d'une lamelle à dos, les armatures exemptes de stigmate d'impact ne livrent aucune autre trace d'utilisation.

- Les lamelles à dos

La proportion des lamelles à dos ayant livré des usures est très faible puisqu'une seule sur 15 fournit des données tracéologiques (fig. 55 : 23). Cette pièce, employée sur le tranchant brut pour couper de la viande ou une matière carnée tendre fraîche, pourrait constituer un élément de couteau de boucherie, mais aucun autre exemplaire n'a pu être identifié.

- Les armatures géométriques

Les triangles isocèles

Sur 24 triangles isocèles observés, 12 ont permis une interprétation fonctionnelle. Trois portent des microtraces linéaires d'impact, zones d'abrasion striées orientées obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la pièce, attestant un fonctionnement en élément latéral de projectile (fig. 55 : 6, 7 et 8). Ces microtraces d'impact sont associées à des macrostigmates, ébréchures continues (fig. 55 : 10) ou partielles (fig. 55 : 4, 5, 6 et 9) du fil, à délinéation parfois concave (fig. 55 : 1, 2, 3 et 11).

Les triangles scalènes

Ils offrent sensiblement les mêmes stigmates que les triangles isocèles. Sur 23 scalènes, 3 portent des microtraces linéaires provoquées par un impact (fig. 55 : 12, 13 et 14). L'orientation des stries, la délinéation concave et la localisation des ébréchures sur le fil sont diagnostiques d'un fonctionnement en barbelure et d'une insertion en position latérale sur la hampe de flèche.

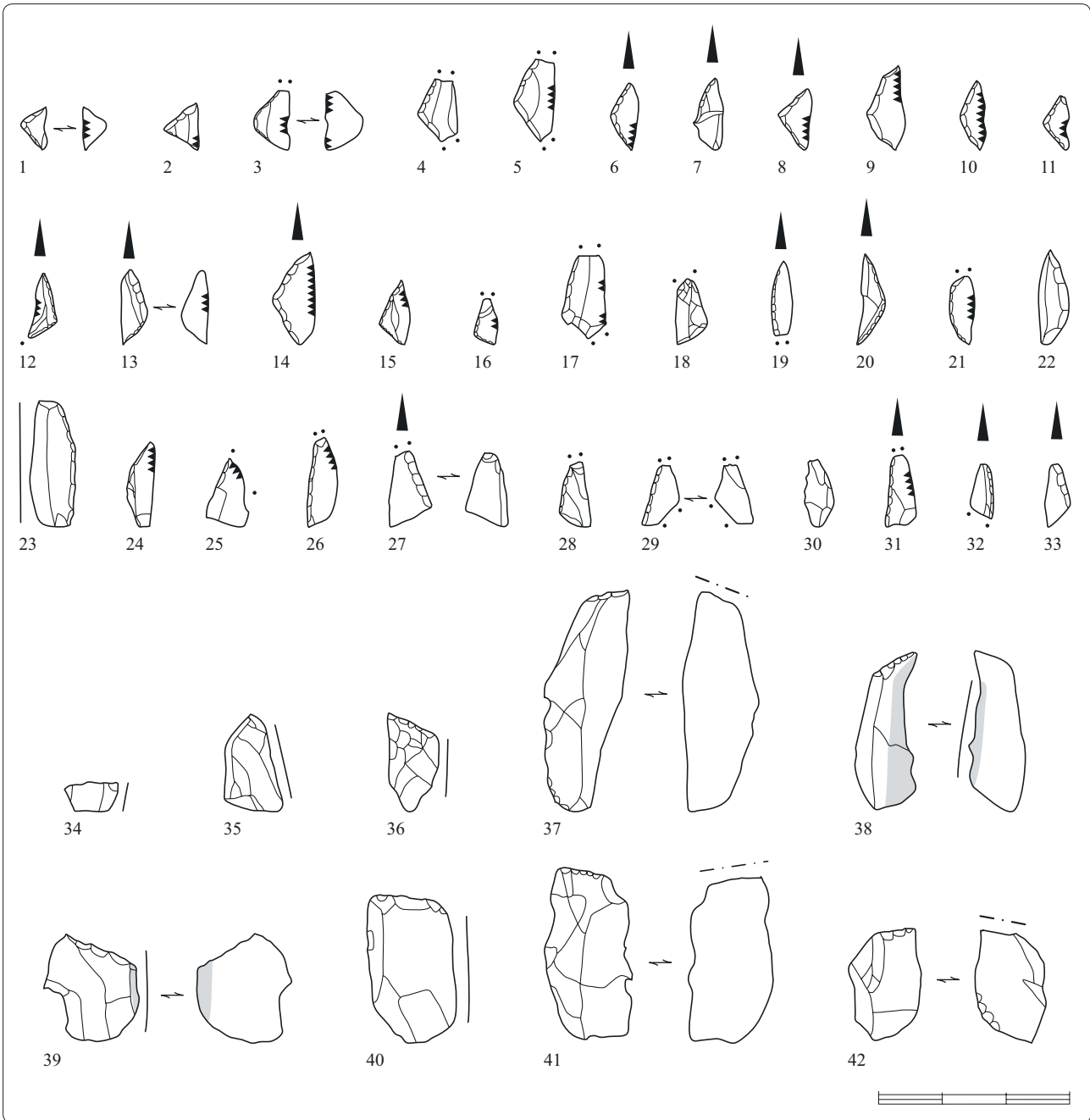


Figure 55 : Balma Margineda, Mésolithique ancien.

1 à 22 et 24 à 33 : Armatures avec macro- et microtraces d'impact ; 23. Lamelle à dos, découpe de viande ; 34 à 42. Eclats et lamelles tronqués : 34, 35, 36 et 40. Découpe de tissus carnés frais ; 38, 39. Découpe de peau ocrée ; 37, 41 et 42. Raclage de peau.

Les macrotraces observées sur 5 triangles - ébréchures partielles ou continues, fractures scalariformes ou en torsion - correspondent également à ce fonctionnement (fig. 55: 15, 16 et 17).

La localisation des stigmates et l'orientation des traces linéaires d'impact permettent de déduire le sens d'insertion des armatures sur les hampes. Pour les triangles scalènes ayant fonctionné en barbelure, cette insertion a été pratiquée par la grande base.

Les segments de cercle

Deux segments sur 35 ont livré des microtraces linéaires d'impact. Sur les faces directe et inverse de l'extrémité apicale d'un segment très allongé, (fig. 55: 19), elles sont symptomatiques d'un fonctionnement en élément perçant. La place qu'occupait le segment n° 20 (fig. 55) est plus incertaine: les microtraces linéaires, limitées à l'extrémité distale, se développent parallèlement à l'axe longitudinal et sont associées à

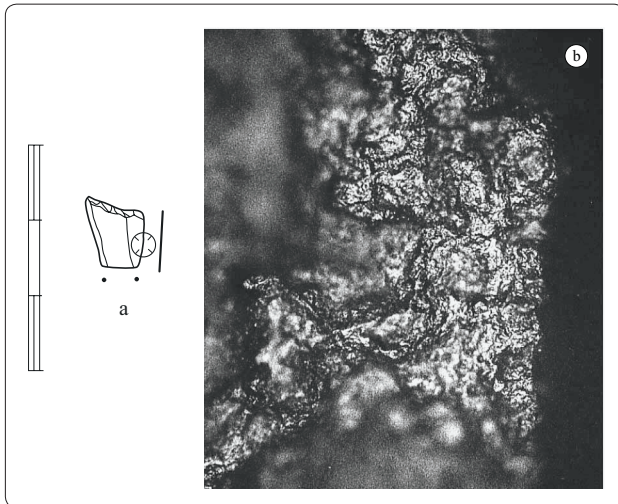


Figure 56 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. a. Lamelle tronquée utilisée sur le tranchant brut ; b. Détail du micropoli attribuable à la découpe de matières carnées fraîches (x200).

une microfracture bifaciale; elles pourraient également résulter d'une insertion en élément perçant.

Un autre segment pourrait avoir servi en pointe de projectile; il porte une microfracture burinante apicale (fig. 55: 21)

Enfin, les ébréchures bifaciales ou alternantes présentes sur cinq autres segments permettent de dire qu'ils ont fonctionné également en armature de projectile.

Le taux de fréquence d'impact des armatures géométriques atteint 36,5 %. Ce taux varie considérablement selon le type d'armature considéré: 50 % pour les triangles isocèles, 39 % pour les triangles scalènes et 25,7 % pour les segments. Ces variations pourraient refléter une position plus ou moins proche de la pointe de la flèche. Les premières barbelures, destinées à élargir la plaie directement après la pointe, supportent des contraintes plus importantes que les barbelures suivantes et, par conséquent, devraient présenter plus fréquemment des stigmates d'impact. En l'occurrence, à la Balma Margineda, ces premières barbelures seraient représentées par les triangles isocèles. Cette hypothèse demande

cependant à être testée sur une population plus importante et nécessite un contrôle expérimental spécifique.

Les microlithes géométriques subissent peu de dommages d'impact (fig. 57). En dehors des ébréchures scalariformes partielles, souvent à délimitation concave, les traumatismes importants sont rares sur ce type d'armature. Le taux de fracturation des armatures géométriques s'élève à 42 % (35 pièces sur 82). Il s'agit essentiellement de fractures des extrémités aiguës. Seuls deux triangles scalènes (une moitié distale et une moitié proximale) sont plus largement endommagés.

Sur les 30 armatures géométriques livrant des traces d'un fonctionnement en élément de projectile, soit 36,5 % de la population observée, 11 sont restées intactes après le tir et 17 ne présentent qu'une cassure minimale des extrémités apicale et/ou basale. Si l'on ne considère que les pièces ayant fonctionné en barbelure, le taux des armatures intactes ou peu fracturées reste très élevé avec 83,8 %. Cette proportion correspond aux données expérimentales résultant du tir de 43 microlithes géométriques, emmanchés en position de barbelure (rainure + résine), qui sont demeurés intacts ou peu traumatisés aux extrémités dans 88 % des cas.

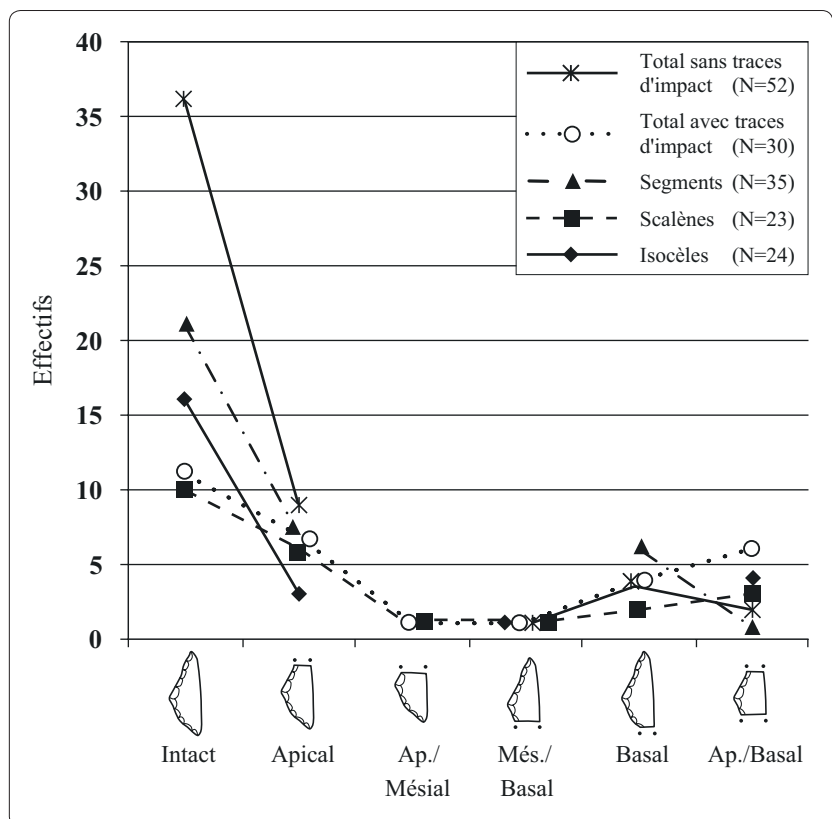


Figure 57 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques.

- Les pointes

Au total, 83 pointes ont été examinées: 11 pointes à dos courbe, 22 pointes à retouche unilatérale et 50 pointes à troncature oblique. A l'exception de 2 pointes, une pointe à dos courbe (fig. 55: 24) et une pointe à troncature (fig. 55: 25) dont l'écaillage partiel des tranchants pourrait résulter d'un fonctionnement en barbelure, toutes les pointes, indépendamment de leur classement typologique, ont servi d'élément perçant de projectile. Les macrotraces les plus fréquentes sont les esquillements bifaciaux de type scalariforme et les fractures burinantes (fig. 55: 26 à 31). Quatre pièces, une pointe à retouche unilatérale, un fragment distal et deux micropointes par troncature oblique, portent des ébréchures associées à des microtraces linéaires d'impact parallèles à l'axe longitudinal de l'armature et situées à l'extrémité apicale (fig. 55: 27, 31, 32 et 33).

La position et l'orientation de ces macro- et microstigmates attestent que, d'une part, la partie active de l'armature est bien la partie aigüe et que, d'autre part, la pointe est emmanchée parallèlement à l'axe de la hampe, par conséquent à l'extrémité de celle-ci dont elle constitue l'élément perçant.

La fréquence d'impact des pointes de la couche 6 est de l'ordre de 41 % (tab. 35). Si l'on écarte les pointes à dos courbe, peu significatives car peu nombreuses, le taux atteint 68 % pour les pointes à retouche unilatérale et 34 % pour les pointes à troncature oblique. Ces fréquences d'impact sont comparables aux données expérimentales qui, selon les corpus, varient entre 30 et 60 %.

Margineda C6	P. à dos unilat.	P. à dos courbe	P. à troncat.	Total
Ensemble	22	11	50	83
Avec trace d'impact	15	2	17	34
Sans trace d'impact	7	9	33	49
Fréquence d'impact	68%	18%	34%	40,90%

Tableau 35 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Fréquence d'impact des pointes.

Les données dimensionnelles des pointes du Mésolithique ancien montrent une bonne superposition des pointes avec et sans traces d'impact, qui offrent une distribution cohérente (fig. 58). Pour les pointes à retouche unilatérale comme pour les pointes à troncature, la longueur est le critère qui semble le moins significatif et qui présente le plus fort taux de variation autour de la moyenne, avec des écarts types de 0,3 à 0,42. Les largeurs et épaisseurs, au contraire, reflètent une volonté de standardisation qui pourrait traduire l'uniformité des modes d'insertion des pointes à l'extrémité des fûts.

Les traumatismes causés par l'impact sur les éléments perçants de projectile sont relativement importants (tab. 36). D'une part, cela tient à leur position sur le fût: la pointe subit le premier choc et doit percer le gibier alors que les barbelures élargissent la plaie, ne recevant qu'une contrainte latérale et non axiale.

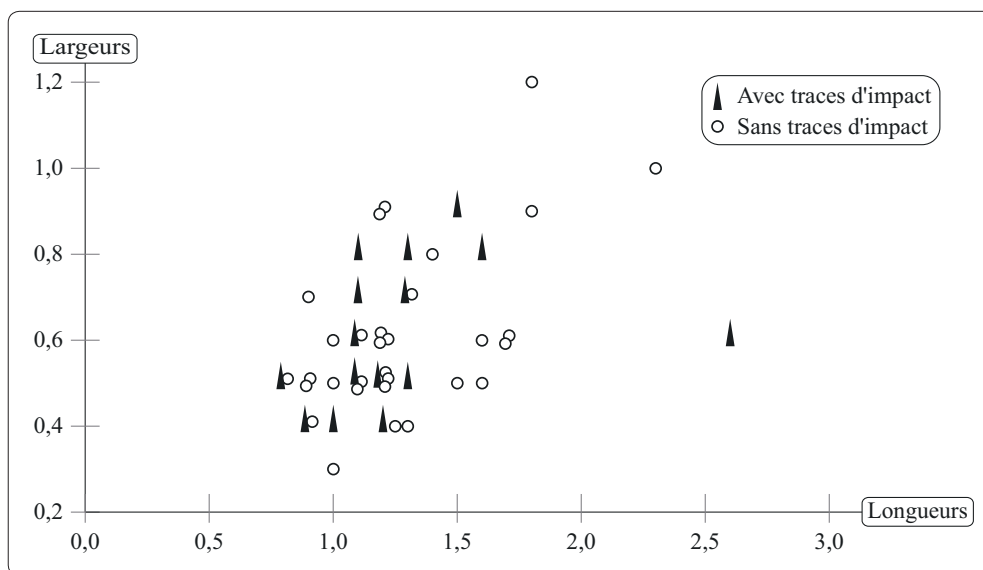


Figure 58 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Distribution des pointes à troncature avec et sans traces d'impact (en cm).

D'autre part, les barbelures ont la possibilité de "glisser" dans la rainure grâce à la déformation de la résine alors que la base des pointes vient buter contre la hampe (H. Plisson, communication personnelle). Sur l'ensemble des 34 pointes avec traces d'impact, 8 ne portent aucun macrostigmat, 24 sont intactes ou fracturées aux extrémités apicale et/ou basale. Expérimentalement, les éléments perçants, insérés dans une petite cavité pratiquée à l'extrémité de la hampe et fixés au moyen de mastic, sont restés intacts dans 23 % des cas ou bien se sont fracturés à l'extrémité apicale pour 68 %. La concordance entre les données archéologiques et expérimentales permet d'envisager ce genre d'insertion et de fixation sans ligature pour les pointes de la Margineda.

Contrairement au niveau épipaléolithique de la couche 8, on relève une disproportion entre le nombre des parties apicales et des parties basales retrouvées: 10 parties apicales et aucune partie basale sur l'ensemble des pointes portant des traces d'impact. Ce déficit pourrait traduire un transfert des activités liées à l'entretien des armes de chasse. Les données que fournissent les armatures de projectiles, qu'il convient toutefois de relativiser compte tenu de la faiblesse numérique des éléments considérés, vont dans le sens de l'hypothèse avancée par D. Geddès (dans Guilaine *et al.* 1985). Selon cet auteur, les modifications du milieu

qui interviennent au Postglaciaire, même si elles ne s'affirment vraiment à la Balma Margineda qu'avec un certain décalage chronologique, ont pu, dès la couche 6, être ressenties par les hommes et par les animaux. La remontée de l'habitat du bouquetin vers les sommets, au-dessus de la limite supérieure de la forêt, aurait conduit les hommes de la Margineda à s'aventurer à une certaine distance de leur abri pour continuer à chasser, quasi exclusivement, cette espèce. Durant ces expéditions, il devint peut-être plus aisé d'effectuer le réarmement des instruments sur le lieu de chasse lui-même ou à sa proximité (Philibert 1995c). De tels camps de chasse de haute altitude, inconnus dans les Pyrénées, sont attestés au Mésolithique dans le domaine alpin.

Le Mésolithique moyen

Au total, le nombre de pièces observées dans ce niveau reste faible, puisqu'il comprend 24 outils du fonds commun et 6 armatures, et les résultats sont seulement donnés à titre indicatif (tab. 37). Douze pièces portent des traces d'utilisation: 2 armatures et 10 outils du fonds commun. Cinq tranchants ont travaillé dans une cinématique transversale, 5 ont effectué une action longitudinale. Tous les bords actifs ont servi sur une matière d'origine animale.

Fractures	Aucune	Apical	Ap./Mésial	Més./Basal	Basal	Latéral
Pointe à retouche unilatérale						
Avec traces d'impact (N=15)	3	5	0	7	0	0
Sans traces d'impact (N= 7)	4	1	0	0	1	1
Pointe à dos courbe						
Avec traces d'impact (N= 2)	1	0	0	1	0	0
Sans traces d'impacts (N= 9)	7	1	0	1	0	0
Pointe à troncature						
Avec trace d'impact (N=17)	4	10	0	2	1	0
Sans traces d'impact (N=33)	28	3	1	1	0	0
Total P. avec traces d'impact(N=34)	8 (23,5%)	15 (44%)	0	10 (29%)	1 (2,9%)	0
Total P. sans traces d'impact (N=49)	39 (79 %)	5 (10%)	1 (2 %)	2 (4 %)	1 (2 %)	1 (2 %)
Ensemble (N=83)	47 (57 %)	20 (24%)	1 (1,2%)	12 (14%)	2 (2,4%)	1 (1,2%)

Tableau 36 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des pointes.

Margineda C6/5-5	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs
Burin	1	1	1
Chute de burin	2	0	0
Grattoir	6	4	4
Eclat denticulé	1	0	0
Eclat retouché	5	0	0
Lame retouchée	1	0	0
Lame tronquée	3	2	2
Débitage	5	3	3
Total outils communs	24	10	10
Pointe à dos courbe	1	1	1
Pointe à troncature	1	0	0
Tiangle isocèle	1	1	1
Triangle scalène	2	0	0
Frag. de microlithe	1	0	0
Total armatures	6	2	2
Ensemble	30	12	12

Tableau 37 : Balma Margineda, Sauveterrien moyen. Liste typologique du matériel analysé.

L'outillage du fonds commun

- Les grattoirs

Les 4 grattoirs utilisés ont servi, sur la face inverse du front retouché, en cinématique transversale. Deux

d'entre eux ont travaillé de la peau sèche (fig. 59 : 5 et 6). Pour les 2 autres, façonnés sur cristal de roche, la matière d'œuvre n'a pu être identifiée (fig. 59 : 3 et 4). Enfin, un grattoir porte des stigmates qui pourraient résulter d'un emmanchement (fig. 59 : 6).

- Les lames à troncature

Deux lames tronquées ont été utilisées. Un fragment distal en quartzite (fig. 59 : 11) a servi sur la face inverse de la troncature pour racler une matière carnée sèche, peut-être de la peau. L'autre lame, en silex, a découpé une matière carnée tendre fraîche (viande?) sur le tranchant brut opposé à la troncature (fig. 59 : 12).

- Les burins

Un burin porte des traces d'usure sur le dièdre. Il a vraisemblablement rainuré une substance qui a généré un micropoli trop altéré pour être clairement identifié (fig. 59 : 10).

- Les fils ébréchés

Trois tranchants de produits bruts de débitage ont été utilisés pour des actions longitudinales. Un bord a servi sur de l'os frais (fig. 59 : 9). Une lame et un éclat présentent, sur un de leurs tranchants, un léger micro-émoussé et une coalescence fluide de matière carnée tendre (fig. 59 : 7 et 8).

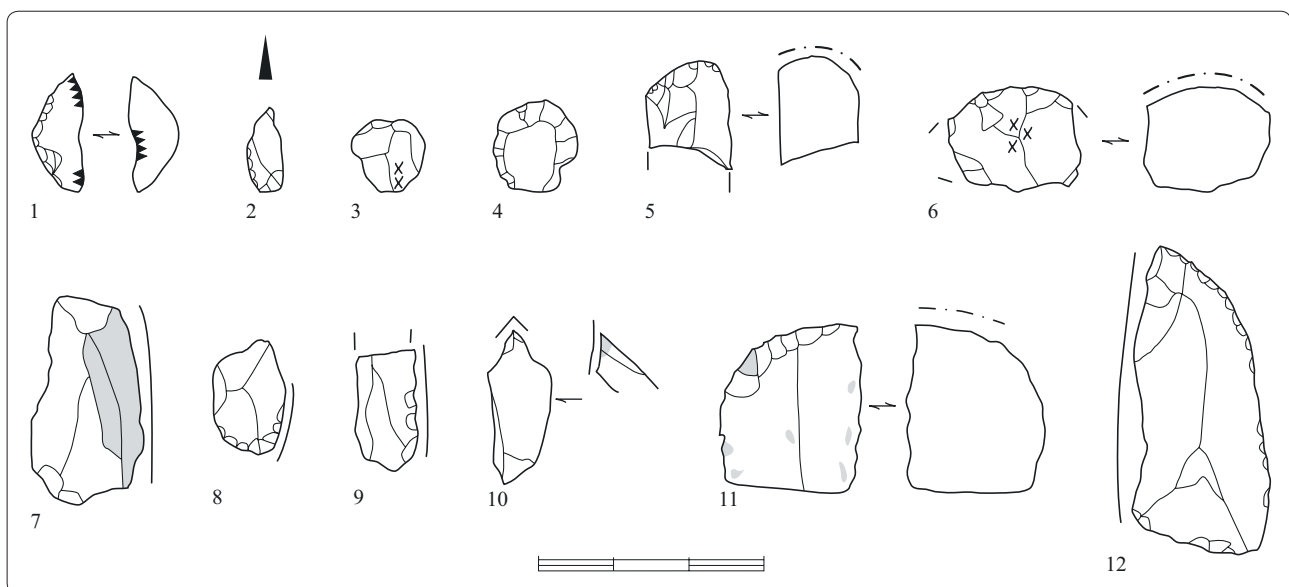


Figure 59 : Balma Margineda, Sauveterrien moyen.

1 et 2. Armatures avec traces d'impact ; 3 à 6. Grattoirs, travail des peaux ; 7, 8 et 9. Produits bruts, coupe de tissus osseux et de matière carnée ; 10. Burin, rainurage de matière indéterminée ; 11 et 12. Lames tronquées, raclage et coupe de matière carnée.

Margineda C4	Pièces observées	Pièces utilisées	Nb de bords actifs	P.	M.O.	M.C.	↑
Burin	2	0	0				
Grattoir	19	10	10	8	2		
Eclat retouché	10	3	3	1			
Lame retouchée	8	1	1	1	2		
Lamelle retouchée	2	0	0				
Lamelle tronquée	11	6	6	1?		5	
Fil ébréché			2			2	
Pièce esquillée	8	0	0				
Débitage	11	2	2				
Total outils communs	71	22	22	11	4	7	
Pointe à ret. unilatérale	2	1	1				
Pointe à dos courbe			1				1
Trapèze	2	1	1				1
Triangle scalène	4	2	2				2
Triangle à tranchant transverse	10	5	5				5
Fragment de microlithe	6	0	0				
Total armatures	24	9	9				9
Ensemble	95	31	31	11	4	7	9

Tableau 38 : Balma Margineda, Mésolithique final. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils.

Les armatures

Deux armatures sur 6 portent des stigmates identifiables. Sur une micropointe à dos courbe en quartzite, des microtraces linéaires d'impact se développent sur la face ventrale de la partie apicale, parallèlement à l'axe longitudinal, et sont associées à des micro-ébréchures inverses partielles, localisées sur la moitié apicale du tranchant, attestant d'un fonctionnement en élément perçant (fig. 59 : 2). Un triangle isocèle en silex porte des ébréchures alternantes scalariformes, à délimitation concave, qui résultent d'un fonctionnement en barbelure (fig. 59 : 1).

Le Mésolithique final

Les 95 pièces observées de la couche 4 (tab. 38) ont révélé des traces d'utilisation dans 32,6 % des cas, soit 31 pièces dont 22 outils du fonds commun sur 71 et 9 armatures sur 24.

L'outillage du fonds commun

Aucun outil n'a été utilisé sur plus d'un tranchant. Les substances travaillées sont exclusivement d'origine animale, comme dans les autres niveaux mésolithiques. Dans 86 % des cas, il s'agit de matière carnée tendre. Un tranchant a coupé de la viande, 12 ont travaillé de la peau, et 6 ont servi sur un tissu carné indéterminé; 3 autres ont été employés sur une matière dure animale.

- Les grattoirs

Dix des 19 grattoirs observés ont livré des traces d'usage, tous ont fonctionné dans une cinématique transversale. Le travail de la peau est attesté sur 8 micrograttoirs. Sur 5 de ces pièces, l'éroussé qui se développe sur le bord actif est associé à un micropoli attribuable à de la peau plutôt humide (fig. 60 : 15, 16, 17, 18 et 29). Dans 3 cas, il s'agit de peau sèche (fig. 60 : 19, 20 et 22). La face d'attaque est toujours la face inverse du front.

Deux grattoirs ont eu une utilisation sensiblement différente puisqu'ils ont servi à racler une matière

osseuse: la partie active se limite à une petite zone à délimitation concave (fig. 60: 21 et 31); les usures sont constituées d'un émoussé développé en méplat vers la face inverse et d'un micropoli à coalescence dure plate à bombée.

Sur l'ensemble des grattoirs utilisés, 3 portent des stigmates probables d'emmanchement (fig. 60: 17, 18 et 29).

- *Les lamelles tronquées*

Trois lamelles à troncature oblique et 3 à troncature transverse présentent des traces d'usage.

Cinq de ces lamelles ont découpé un tissu carné frais au moyen d'un tranchant latéral (fig. 60: 8, 13, 23, 24 et 25). Les pigments d'un colorant rouge, observés sur la pièce n° 24, n'ont pu être interprétés. Ces lamelles ont fonctionné comme des éléments de couteau à boucherie. Leur mode d'insertion semble confirmé sur la pièce n° 23 qui porte, sur la troncature et sur le tranchant opposé au bord actif, les restes d'une substance d'emmanchement. Par ailleurs, les dimensions des lamelles tronquées (tab. 39) et l'angle de leurs bords actifs montrent une standardisation qui pourrait refléter leur mise en œuvre dans des outils composites.

La sixième lamelle (fig. 60: 12) a raclé de la peau humide sur la face inverse de la troncature.

- *Les éclats retouchés*

Trois éclats retouchés sur 10 ont été utilisés; ils sont en quartzite.

L'un d'eux (fig. 60: 14) a servi sur le tranchant brut à la découpe de peau fraîche. Un autre (fig. 60: 26) présente, sur la face inverse d'une légère coche, un fort micro-émoussé imputable à un travail en cinématique transversale sur une matière dure animale. Le dernier éclat (fig. 60: 30), plus massif, a raclé de l'os frais au

moyen du tranchant brut, ce qui a déterminé la formation d'une pseudo-encoche. L'état physique de la matière d'œuvre incite à attribuer ces usures aux activités de boucherie.

- *Les fils ébréchés*

Sur les 11 fils ébréchés, seulement 2 portent des traces d'usage.

Le tranchant d'un éclat de silex (fig. 60: 9) a découpé une matière carnée fraîche, probablement de la viande. Le tranchant sub-rectiligne d'un support lamellaire de quartzite (fig. 60: 28) a coupé de la peau fraîche ou humide. Les spots de poli de matière dure animale observés sur l'arête supérieure de cette dernière pièce, entièrement ocrée, pourraient résulter d'un emmanchement. La répartition de l'ocre est uniforme et ne se superpose pas strictement à l'usure. Par ailleurs, la nature de la coalescence n'indique pas la présence d'un abrasif sur la matière d'œuvre. Il pourrait s'agir d'un "ocrage" accidentel.

- *Les lames retouchées*

Une lame retouchée de silex (fig. 60: 27) a gratté de la peau légèrement humide au moyen de l'angle formé par la face inverse et le pan distal, qui présente un fort micro-émoussé. L'extrémité naturelle de la lame a servi à la manière d'un grattoir façonné.

Les armatures

Des stigmates d'usage ont été identifiés sur 9 pièces, tous correspondant à un fonctionnement en élément de projectile. Deux armatures portent des micro-traces d'impact: 1 armature triangulaire à retouche oblique bifaciale en quartzite, fracturée aux deux extrémités et un fragment latéral en silex également ébréché (fig. 60: 1 et 2). L'examen microscopique a permis d'observer des microtraces linéaires d'impact - des zones d'abrasion striée - perpendiculaires aux fils et diagnostiques d'une insertion en élément tranchant.

Sur 1 armature triangulaire à retouche oblique alterne (fig. 60: 3), les micro-ébréchures bifaciales et les fractures, burinantes aux 2 extrémités, permettent également de diagnostiquer un fonctionnement en élément tranchant. Deux autres armatures triangulaires à retouche bifaciale et 1 trapèze livrent ces mêmes micro-ébréchures bifaciales (fig. 60: 5, 6 et 7).

Lamelles à troncature			
Utilisées pour couper des tissus carnés			
	Longueur	Largeur	Epaisseur
Moyenne	2,26	1	0,32
Maximum	2,5	1,2	0,4
Minimum	1,9	0,9	0,3
Ensemble des lamelles à troncature			
	Longueur	Largeur	Epaisseur
Moyenne	2,24	0,98	0,32

Tableau 39 : Balma Margineda, Mésolithique final. Dimensions des lamelles tronquées.

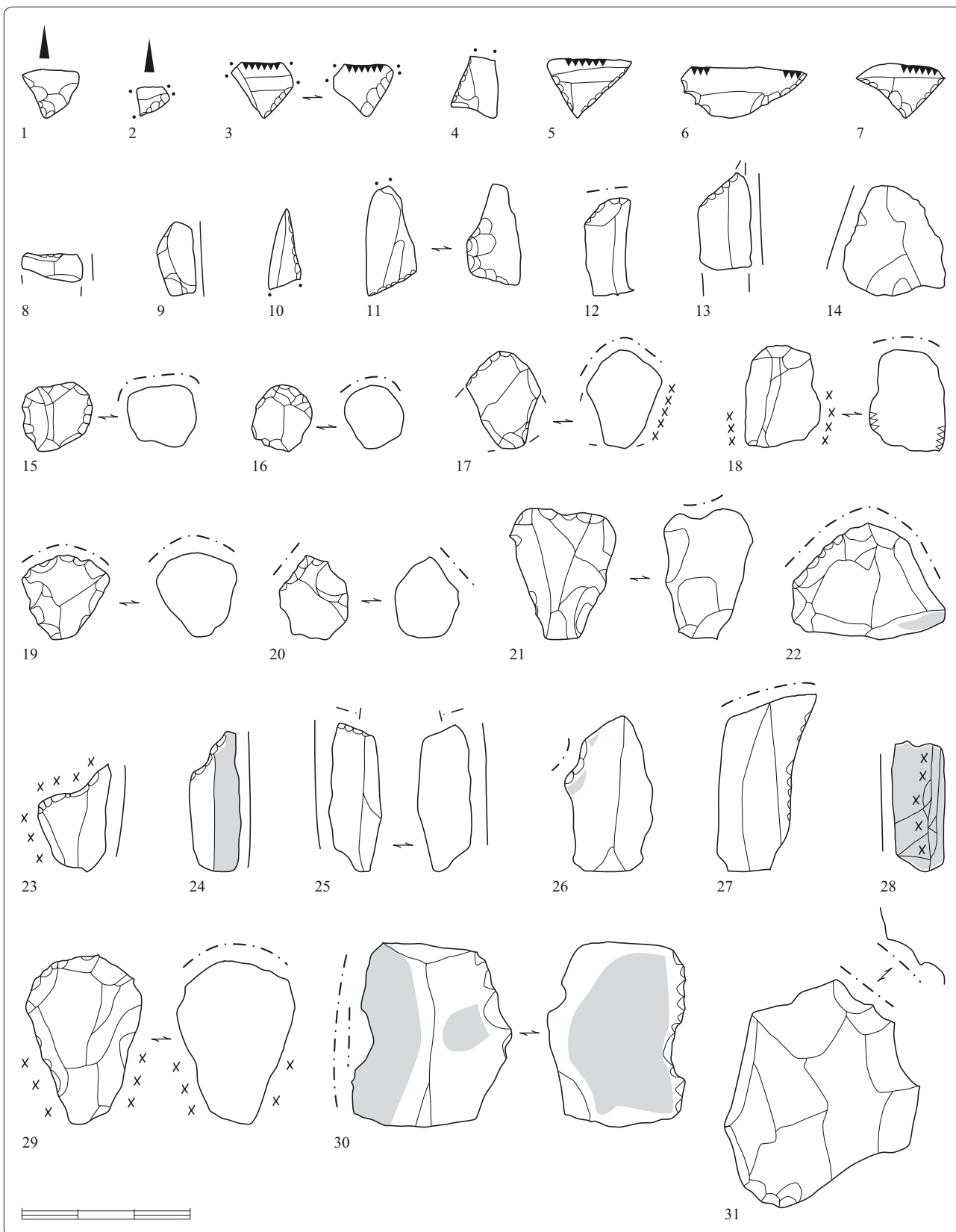


Figure 60 : Balma Margineda, Mésolithique final.

1 à 7, 10 et 11. Armatures avec micro- et macrotraces d'impact ; 8, 13, 23 à 25. Lamelles tronquées, découpe de matière carnée fraîche ; 12. Lamelle tronquée, raclage de peau ; 15 à 20, 22 et 29. Grattoirs, raclage de peau ; 21 et 31. Grattoirs, raclage de matière osseuse

Le fonctionnement d'un triangle scalène à retouche oblique bifaciale reste difficile à déterminer (fig. 60 : 4). La fracture distale et les ébréchures bifaciales pourraient traduire une insertion en élément perçant. Un fragment distal de pointe à dos (fig. 60 : 10) et un triangle scalène à retouche oblique bifaciale, dont l'extrémité porte une fracture écrasante (fig. 60 : 11), semblent avoir également joué le rôle d'armature perçante.

Données sur l'emmanchement des grattoirs

Une coloration rouge, due aux pigments d'ocre, affecte la partie proximale d'un certain nombre d'outils. À l'exception d'un fragment de pièce retouchée et d'une lamelle retouchée, cette coloration se retrouve préférentiellement sur les grattoirs.

Les pigments ont été décelés sur 6 grattoirs appartenant aux niveaux épipaléolithiques ou mésolithiques :

- 2 grattoirs proviennent de la couche 8 (fig. 39 : 13 et 15) ;
- 1 de la couche 7 (fig. 45) ;
- 3 de la couche 6 (fig. 47 : 1 et 2 ; fig. 49).

L'analyse microscopique des grattoirs ocrés de la Margineda a permis d'identifier des stigmates pouvant résulter d'un système d'emmanchement sur 4 pièces, ce qui incite à penser que l'ocre est intervenue dans le mode de fixation, soit sur les liens ou manchons de peau, soit comme composant d'un mastic (des micro-ébréchures peuvent également affecter les tranchants latéraux) (fig. 49).

S'il est peu aisé de proposer un système d'emmanchement pour les grattoirs de la Balma Margineda, plusieurs combinaisons ayant d'ailleurs pu être utilisées, les résultats des expérimentations (partie I, chap. 2 : p. 18), confrontés aux données archéologiques, semblent indiquer cependant que ces micrograttoirs, ocrés dans leur partie proximale, ont été fixés à leur manche selon des modalités faisant intervenir de la peau ocrée.

D'autres systèmes d'emmanchement ont été identifiés sur 10 grattoirs :

- 2 sont issus de la couche 8 (fig. 40 et 41) ;
- 3 de la couche 6 (fig. 49 : 3, 4 et 5) ;
- 2 de la couche 5/6 (fig. 59 : 3 et 6) ;
- 3 de la couche 4 (fig. 60 : 17, 18 et 29).

Certains de ces grattoirs pourraient avoir été emmanchés dans un dispositif incluant de la peau. Ils portent un poli à coalescence douce sur les arêtes supérieures et latérales, parfois associé, sur ces dernières, à des micro-ébréchures (fig. 40 et 41). Des polis comparables ont été obtenus, de façon expérimentale, sur des grattoirs fixés dans une pince de bois par des liens de peau mouillée.

Les 5 autres grattoirs livrent, sur les arêtes dorsales, des zones d'abrasion évoquant un emmanchement direct dans une matière dure (fig. 50 ; fig. 59 : 3 et 6).

Depuis les occupations épipaléolithiques jusqu'aux niveaux du Mésolithique, aucune tendance évolutive ne se dessine au travers des systèmes d'emmanchement, divers modes de fixation semblant avoir été utilisés tout au long de la séquence chronologique.

Matières premières et utilisation

Sur l'ensemble des niveaux d'occupation et pour les 598 pièces analysées, les taux d'utilisation des outils, selon les différents types de matière première, révèlent une variation de l'ordre de 17 % au profit des roches fines, 43 % contre 26 % pour le quartzite (tab. 40). Cette tendance se retrouve pour chaque stade chronoculturel, excepté en couche 5 où les pourcentages s'équilibrent.

La perception d'une utilisation préférentielle des roches fines pourrait cependant n'être qu'un artifice lié, notamment, à la lisibilité des usures sur les outils de quartzite. Par ailleurs, au sein des outils du fonds commun, les grattoirs, essentiellement façonnés sur silex, représentent une part importante de ces pourcentages.

Qu'ils soient façonnés sur silex ou sur quartzite, les outils ont été employés avec la même intensité. On ne note pas plus d'utilisation multiple ni de raffûtage sur les pièces en roche fine. Le type de roche ne constitue donc pas un facteur déterminant dans le mode d'utilisation des outils. En revanche, il intervient lors du façonnage lui-même et conduit à l'obtention de produits différents. Les éclats massifs, par exemple, sont réalisés sur quartzite et, parce que l'on n'effectue pas une même tâche avec un éclat retouché robuste et avec un tranchant acéré, sans doute y a-t-il une relation indirecte entre une action et un type de roche. C'est ce que fait

Couche	Quartzite		Silex et autres		Total
	N	Dont avec trace	N	Dont avec trace	
8	83	9 (10,8%)	41	14 (34%)	124
7	24	2 (8,4%)	23	4 (17,3%)	47
6	131	46 (35%)	171	79 (46%)	302
5	13	5 (38,4%)	17	7 (41%)	30
4	49	14 (28,5%)	46	17 (36,9%)	95
Ensemble	300	76 (25,4%)	298	121 (40,6%)	598

Tableau 40 : Balma Margineda. Taux d'utilisation des outils selon la matière première.

clairement apparaît l'analyse de la fonction des tranchants par type d'outil et par type de matière première (tab. 41). Durant le Méolithique ancien, les occupants de l'abri ont utilisé des lames retouchées et des éléments tronqués, exclusivement en roche fine, pour réaliser essentiellement des actions de découpe (10 bords sur 13) sur des matières tendres : matière carnée, viande, peau. Un seul tranchant porte un poli de carcasse. A l'inverse, les éclats retouchés utilisés, exclusivement en quartzite, ont servi préférentiellement sur de la carcasse (6 bords sur 11) et en cinématique transversale sur une matière dure, en l'occurrence de l'os (3 bords sur 11). Quatre des 5 fils ébréchés en roche fine ont été utilisés pour découper de la peau, de la matière carnée, de la carcasse (4 sur 5); un seul tranchant a été utilisé en cinématique transversale sur de l'os. Les fils ébréchés en quartzite ont tous servi sur de l'os (4 sur 4). De la même manière, les burins en roche fine ont été employés, dans 3 cas sur 4, sur des matières carnées ten-

dres. Les burins de quartzite ont tous servi sur des matières dures animales (4 sur 4).

De façon générale, les tranchants sur supports en roche fine ont été sélectionnés pour le travail des matières tendres et, lors des activités de boucherie, pour la découpe de viande. Les tranchants sur quartzite ont été privilégiés pour les tâches nécessitant une plus forte résistance, désarticulation ou raclage des matières osseuses par exemple. Les différentes matières premières ont donc été utilisées en fonction de leurs qualités propres.

	Quartzite		Autres	
	Action	Matière	Action	Matière
Couche 8				
Eclat tronqué	Trans.	Carcasse		
Eclat retouché	Trans. Trans. ?	Carcasse ? Mat. carnée Mat. carnée ?		
Fil ébréché			Trans. (2) Long. Rotative	Mat. tendre Mat. tendre Carnée tendre
Grattoir	Trans. (2)	Peau	Trans. (5) Trans.	Peau Peau ?
Couche 6				
Grattoir	Trans. (7)	Peau	Trans. (20)	Peau
Lame retouchée			Long. Long.	Viande Carnée tendre
Eclat retouché	Long. (4) Long. (2) Trans. (4)	Carcasse Viande Carcasse		
Fil ébréché	Long. (3) Trans.	Mat. os Mat. os	Long. (2) Long. Trans.	Carcasse Mat. carnée Os
Troncature			Long. (4) Long. (2) Long. Trans. (3)	Carnée tendre Tendre ocrée Viande Peau
Burin	Long. (3) Long.	M. dure anim. Os frais	Long. Trans. Trans.	Peau Carnée tendre Os sec

Tableau 41 : Balma Margineda. Fonction des tranchants par type d'outil et par matière première. (Entre parenthèses le nombre de bords concernés par le type d'utilisation lorsqu'il est supérieur à 1).

Conclusion

L'analyse tracéologique de l'outillage lithique de la Balma Margineda met en lumière une grande stabilité technofonctionnelle, malgré les modifications environnementales et industrielles observées depuis l'Azilien jusqu'au Mésolithique final. Cette stabilité est notamment perceptible au travers des activités ainsi que des modes de gestion des matières premières et des outillages.

En effet, quels que soient les niveaux d'occupation, les rapports entre le type de matière première, l'outil et l'usage restent inchangés. Si les outils en roches fines ont peut-être été plus fréquemment employés, en revanche leur mode d'utilisation (intensité, recyclage, utilisation multiple) ne diffère pas de celui des outils de quartzite. Les deux séries d'outils connaissent cependant une destination fonctionnelle sensiblement différente, déterminée par les qualités intrinsèques des roches.

De même, l'approche typo-fonctionnelle fait émerger quelques corrélations entre certains types d'outils et des processus techniques, qui se maintiennent tout au long de la séquence chronoculturelle.

Ainsi, il existe un rapport univoque entre les grattoirs et le traitement des peaux. Cette spécialisation des grattoirs porte non seulement sur le matériau travaillé mais aussi sur le mode d'utilisation. En effet, 48 grattoirs sur 51, soit 94 %, ont participé au travail des peaux humides ou sèches. La face d'attaque est toujours la face inverse du front et la cinématique transversale, quel que soit le support, la morphologie et les dimensions de l'outil. Les trois grattoirs qui n'ont pas travaillé de la peau ont été utilisés sur une matière carnée tendre ou sur une matière dure animale. Il demeure néanmoins une incertitude concernant les grattoirs hyperpygmées pour lesquels l'interprétation fonctionnelle s'avère délicate. Ces pièces ne portent que rarement des traces d'utilisation (2 sur 8 observés en couche 6) mais, ainsi que le souligne H. Plisson (1982), penser qu'ils ont été retouchés avant d'être abandonnés n'est pas satisfaisant. On peut supposer qu'ils ont servi ou qu'ils étaient destinés à effectuer des tâches très minutieuses, de brève durée et n'ayant déterminé que de faibles micro-usures, comme lors d'un travail de finition. C'est ce que suggèrent les micropolis des deux grattoirs hypermicrolithiques utilisés en couche 6.

De même, les burins ne portent guère de traces sur le tranchant dièdre. Deux burins seulement ont servi

sur cette zone. On note en effet, pour le type "burin", une grande variabilité de la partie active localisée sur les latéraux bruts (4) ou sur les arêtes formées par la face inverse et le pan du burin (2). La variabilité est cependant moins importante en ce qui concerne les cinématiques. On ne compte que 2 actions transversales réalisées par ces pièces (excepté le travail de grattage effectué par un grattoir proximal d'un burin-grattoir). Les 6 autres bords actifs ont fonctionné dans un mouvement longitudinal, correspondant, dans trois cas au moins, à un travail de rainurage. On ne peut associer qu'avec prudence les burins et le travail des matières dures animales, représenté sur 5 bords actifs sur 8. La forme ambiguë de certains burins de quartzite, l'absence de traces fonctionnelles sur les dièdres, fréquemment sinueux et très peu adaptés au travail d'incision et de rainurage, incitent à remettre en question leur classification typologique. La présence de formes intermédiaires indique que ce sont plutôt des déchets de taille, sortes de *nuclei* buriniformes à partir desquels étaient obtenus de petits supports lamellaires épais que l'on peut reconnaître en certaines armatures de quartzite. L'objet recherché ne serait donc pas le burin, qui a pu être utilisé occasionnellement en fonction des besoins immédiats, mais la chute de burin refaçonée en armature.

Au sujet des produits bruts de débitage, ébréchés par l'usage, on ne peut parler d'une relation entre la morphologie générale de la pièce et une destination fonctionnelle, mais plutôt d'un rapport entre la qualité du tranchant et une utilisation. En effet, ces objets ont été sélectionnés pour effectuer des actions de découpe (16 tranchants pour 5 actions transversales) brèves, peu intensives et n'impliquant pas une grande contrainte sur le matériau travaillé. Ont été préférés les tranchants plutôt aigus (25° à 55°) pour découper des matières carnées tendres fraîches - viande, peau fraîche ou carcasse (2 cas). Les polis conservés sur les fils ébréchés, concernant des matières carnées tendres ou résistantes et ne témoignant que de rares contacts avec l'os, amènent à penser que ce type d'outil a été préférentiellement utilisé pour les premières étapes de l'exploitation des dépouilles animales, comme le dépeçage et la découpe des morceaux de viande les plus accessibles. Les seules activités sur les matières osseuses (6 tranchants) ont été réalisées au moyen des pièces plus épaisses dont l'angle actif atteint 45° à 65°. Les fils les plus obtus ont donc été sélectionnés pour la désarticulation (cinématique longitudinale) et pour le débitage des masses musculaires (cinématique transversale).

Les éléments tronqués semblent avoir sensiblement le même rôle. Sur 19 pièces, 13 ont été utilisées sur le tranchant brut, exclusivement pour des actions de découpe, et 6 ont gratté ou raclé. Les outils tronqués paraissent être employés plus spécifiquement sur les matières charnues tendres ou résistantes, la viande et la carcasse, et l'on ne compte qu'une seule usure due au travail d'une matière osseuse. Ces outils ont, semble-t-il, servi lors des phases de dépeçage et d'exploitation de la viande.

Les éclats retouchés connaissent une certaine variabilité quant à leur partie active, qui correspond au bord façonné (20) ou à un tranchant brut (12). Nettement plus massifs que les éclats tronqués et les fils ébréchés, ces outils, exclusivement réalisés sur quartzite, ont participé à des activités impliquant un contact intense et fréquent avec l'os. Les angles actifs, plus obtus et à délimitation rectiligne, ont servi à la désarticulation des carcasses et ont vraisemblablement provoqué les nombreuses stries observables sur les restes osseux. Ainsi que cela a déjà été remarqué (Pumarejo Gomes et Cabrera Valdes 1990), les outils peu tranchants demandent de prendre appui sur l'os et génèrent plus de stigmates.

Les spectres fonctionnels aziliens et mésolithiques se rapportent quasi exclusivement aux matières d'origine animale. Les différentes phases de l'exploitation des carcasses - dépeçage, désarticulation, décarnisation - sont notamment attestées sur les éclats retouchés, les éléments tronqués et les produits bruts, sélectionnés selon la nature de leurs tranchants pour effectuer les opérations de boucherie. Les processus d'acquisition de biens techniques sont représentés par le façonnage des matières osseuses et surtout par la chaîne opératoire du traitement des peaux qui, à l'exception de l'écharnage, semble développée dans son intégralité, jusqu'aux travaux de finition à l'ocre sur des peaux sèches ou tannées. La Balma Margineda paraît ainsi vouée à l'acquisition des ressources alimentaires, et plus particulièrement à la chasse au bouquetin qui a vraisemblablement déterminé la saison d'occupation de l'abri. Durant l'automne en effet, les bouquetins se rassemblent avant le rut et, moins vigilants, deviennent alors vulnérables. C'est également la période où les animaux

ont atteint leur poids maximum en viande (Martin 1994). Les masses de viande ainsi obtenues, ou tout au moins une partie, ont pu subir un traitement pour leur conservation, par boucanage ou séchage, et ont pu être stockées pour une consommation différée.

Les armatures témoignent des activités cynégétiques. L'identification des éléments de projectiles, microlithes et hypermicrolithes, et la reconstitution de leur mode d'assemblage sur la hampe de flèche ont permis de caractériser les instruments de chasse qui évoluent, au Mésolithique, vers une complexité accrue. Coexistent tout d'abord des éléments anciens, comme les pointes aziliennes qui conservent un rôle d'armature perçante, quelle que soit leur morphologie et malgré leur microlithisation, et des éléments nouveaux comme les hypermicrolithes géométriques qui ont servi de barbelures. Au Mésolithique final, l'extrémité active de la flèche est armée d'un élément perçant ou tranchant et les barbelures ne semblent plus attestées.

Contrairement aux périodes épipaléolithiques, l'intégrité de la chaîne opératoire cynégétique pourrait avoir été rompue lors de l'occupation du Mésolithique ancien. Les activités d'entretien des instruments de chasse semblent sous-représentées dans les niveaux sauveterriens. Cette rupture traduirait une transformation de l'organisation des expéditions de chasse et du statut de l'habitat et constituerait alors un des arguments permettant de replacer le site andorran sur un gradient altitudinal, entre des habitats situés en aval et en amont.

En aval :

- où sont pratiquées des activités de manufacture non retrouvées sur le site,

- où est consommée la viande ;

en amont :

- où sont réarmés les instruments de chasse.

Lors du Mésolithique ancien, l'abri a pu occuper une position intermédiaire entre des habitats situés à plus basse altitude et des haltes de chasse de haute altitude, dont les vestiges archéologiques sont actuellement inconnus. Il est fort possible que le phénomène de colonisation de la haute montagne, observable à partir du Mésolithique ancien dans les Alpes, se soit également produit dans le massif pyrénéen.

Troisième partie



Systemes techno-économiques des derniers chasseurs-cueilleurs

Au terme de l'étude des niveaux épipaléolithiques et mésolithiques des quatre sites, près de deux mille pièces ont été analysées. Cette documentation présente d'importantes variations sur le plan quantitatif aussi bien que qualitatif. Les taux d'utilisation des outils oscillent fortement; les interprétations fonctionnelles n'ont parfois été possibles que sur quelques pièces, comme dans les niveaux du Sauveterrien ancien de Buholoup. Ces disparités amènent à pondérer les résultats de chaque gisement ou à les interpréter différemment.

D'autres obstacles méthodologiques, inhérents à l'approche des systèmes techno-économiques, résident notamment dans la difficulté d'évaluer avec précision les variations qui peuvent intervenir d'un niveau d'occupation à l'autre - les couches archéologiques n'étant pas des ensembles clos - mais aussi dans la mise en relation des différentes stratigraphies dont le synchronisme n'est que théorique en l'absence d'une mesure fine du temps. La couche 6 de la Balma de la Margineda, par exemple, subdivisée en plusieurs niveaux, a livré des datations qui courent sur plus d'un millénaire, de 10 640 B.P. à 9 250 B.P. Sur ce gisement, comme sur les trois autres étudiés ici, l'homogénéité des activités pratiquées limite toutefois les risques d'associer, dans un même spectre fonctionnel, les vestiges de deux occupations à vocation différenciée, créant l'illusion d'un habitat "multifonctionnel". Il paraît malgré tout inéluctable de devoir raisonner sur des tendances et des phénomènes généraux et de fonder les interprétations sur les données essentiellement qualitatives. Pour ces gisements fréquentés pendant des millénaires, l'intensité des occupations est vraisemblablement surestimée par effet de cumul, induisant une perception approximative et tronquée.

	FONTFAURES	BUHOLOUP	ABEURADOR	MARGINEDA
11750 B.P. ALLERÖD				Azilien classique C8 : 11320 B.P. C8 sup : 10720 B.P.
10750 B.P. DRYAS III		Azilien C8 C7	Azilien évolué C8a : 10480 B.P.	Azilien terminal C7 inf : 10740 B.P. C7c : 10450 B.P. C7 : 10340 B.P.
10150 B.P. PREBOREAL	Sauveterrien ancien Stade ancien C6b : 9650 B.P. Stade évolué C5dc	Sauveterrien ancien Stade ancien C6c : (8425)?	Sauveterroïde ancien C7	Sauveterroïde ancien C6b : 10640 B.P. C6l : 9900 B.P. C6 sup : 9250 B.P.
8750 B.P. BOREAL	Montclusien ancien C5b : 9140 B.P. Montclusien C5a C4b	Montclusien ancien C6b C6a : 8350 B.P. Montclusien C5 : 8020 B.P.	Montclusien ancien C5 : 8740 B.P. Montclusien Cx : 8470 B.P.	Sauveterroïde moyen C5base : 9790 B.P. C4/C5 : 8850 B.P. Sauveterroïde final C4base : 8530 B.P. C4 : 8390 B.P. C4 sup : 8210 B.P.
7450 B.P.		Montclusien récent C4b : 7645 B.P. Mésolithique final C3c		

Tableau 42 : Evolution chronoculturelle des gisements.

Dans cette approche inter-sites, les couches du Mésolithique récent et final ne seront que ponctuellement considérées, n'étant attestées que sur deux gisements, à la Balma de la Margineda et à l'abri de Buholoup, et de surcroît peu documentées. Cette étude concerne donc essentiellement les niveaux épipaléolithiques, représentés à Buholoup (C8 et 7), l'Abeurador (C8) et la Margineda (C8 et 7), et surtout les niveaux du Sauveterrien ancien, stades ancien et évolué, de Fontfaurès (C6 et 5dcb), Buholoup (C6c à 6a), l'Abeurador (C7 à C5) et la Margineda (C6 à 4) (tab. 42).

Chapitre I

Gestion des outillages

Les comportements techno-fonctionnels

Certains traits communs à l'ensemble des industries issues des différents sites peuvent être dégagés. Ils concernent essentiellement la façon dont ont été employés ces outillages et le comportement des hommes face à leurs productions lithiques, dans le cadre de ces occupations saisonnières.

Les taux d'utilisation des assemblages aziliens et sauve-terriens sont généralement peu élevés, n'égalant 41 % que dans les niveaux du Mésolithique ancien de la Balma Margineda (tab. 43). Ces taux étant intimement inféodés au degré d'altération de surface, leur valeur interprétative peut être discutée, et doit l'être pour les sites de Buholoup et de Fontfaurès. Toutefois, des fréquences comparables, généralement comprises entre 15 et 30 %, atteignant plus rarement les 40 %, sont mentionnées pour la plupart des sites épipaléolithiques et mésolithiques et semblent spécifiques de ces contextes. H. Plisson souligne par exemple, à propos des grattoirs

du site de la Tourasse, l'absence de signes évidents d'utilisation intensive (Plisson 1982). C'est aussi le cas dans les séries mésolithiques de l'abri des Grippons, en Suisse, où 15,3 % des outils du fonds commun livrent des traces d'usage (Martinet 1991), ou encore du Roc de Migdia, en Espagne, où le taux d'utilisation (37,1 %) est comparable à celui de la Balma Margineda (Rodriguez Rodriguez 1993).

Le mode d'utilisation des outils se traduit également par des supports peu exploités. Les évidences d'avivage des bords actifs sont rares et les "recyclages", tels qu'ils peuvent être pratiqués en contextes paléolithique ou néolithique, ne sont pas attestés. Tout au plus peut-on noter quelques pièces retouchées après un premier usage mais qui semblent abandonnées sans autre réemploi. A l'exception de certains grattoirs, les outils présentent un développement modéré des usures résultant d'usages peu intenses et relativement brefs. Les utilisations multiples

Ensemble des niveaux	Fontfaurès	Buholoup	Abeurador	Margineda	Total
Nombre de pièces analysées	597	214	416	598	1825
dont outils du fonds commun et débitage	168	79	105	270	622
dont armatures	429	135	311	328	1203
Nombre avec traces d'usage	60 (10%)	37 (17,2%)	104 (25 %)	197 (32,9%)	398 (21,8%)
Nombre de pièces altérées	392 (65%)	158 (73,8%)	119 (28,6%)	107 (17,8%)	776 (42,5%)

Azilien	Fontfaurès	Buholoup	Abeurador	Margineda	Total
Nombre de pièces analysées		61	64	171	296
dont outils du fonds commun et débitage		29	14	56	99
dont armatures		32	50	115	197
Nombre avec traces d'usage		14 (22,9%)	18 (28 %)	29 (16,9%)	61 (20,6%)
Nombre de pièces altérées		54 (88,5%)	31 (48,4%)	107 (17,8%)	192 (64,8%)

Mésolithique ancien	Fontfaurès	Buholoup	Abeurador	Margineda	Total
Nombre de pièces analysées	447	96	330	302	1 175
dont outils du fonds commun et débitage	146	34	89	119	388
dont armatures	301	62	241	183	787
Nombre avec traces d'usage	58 (12,9%)	16 (16,7%)	80 (24,2%)	125 (41 %)	279 (23,7 %)
Nombre de pièces altérées	299 (66,8 %)	55 (57,2 %)	78 (23,6 %)	25 (8,2%)	457 (38,8 %)

Mésolithique moyen	Fontfaurès	Buholoup	Abeurador	Margineda	Total
Nombre de pièces analysées	150	26	22	30	228
dont outils du fonds commun et débitage	22	9	2	24	81
dont armatures	128	17	20	6	171
Nombre avec traces d'usage	4 (2,6%)	1 (3,8%)	6 (27,2%)	12 (40%)	21 (9,2%)
Nombre de pièces altérées	93 (62 %)	25 (96 %)	10 (45,4%)	7 (24%)	137 (60 %)

Mésolithique récent et final	Fontfaurès	Buholoup	Abeurador	Margineda	Total
Nombre de pièces analysées		31		95	126
dont outils du fonds commun et débitage		7		71	78
dont armatures		24		24	48
Nombre avec traces d'usage		6		31 (32,6%)	36 (29,3%)
Nombre de pièces altérées		24		39 (41 %)	63 (50 %)

Tableau 43 : Pièces analysées, taux d'altération et d'utilisation sur l'ensemble des niveaux chronoculturels des quatre sites.

sont rares. La plupart des pièces sont employées sur un seul tranchant. Seulement cinq outils présentent plusieurs bords actifs, trois éclats bruts de débitage et deux éclats retouchés. Sur chaque pièce, les différents bords ont servi selon une cinématique et/ou sur une matière d'œuvre identiques. Ils ont vraisemblablement été impliqués dans une même tâche ou du moins au sein d'un même processus technique. Ce type de gestion, également reconnu dans d'autres assemblages, comme au Pas de la Charmate (Isère), à l'abri des Baraquettes (Cantal) (Philibert inédit) ou encore à l'abri de Vionnaz en Suisse (Pignat et Plisson 2000), caractérise les outillages sauveterriens; il apparaît dès les phases épipaléolithiques à la Margineda, l'Abeurador et Buholoup, comme sur le site du Pont d'Ambon (Célérier et Moss 1983), dans l'Épigravettien de Saint-Antoine (Philibert 1996, 1999b) ou l'Azilien de Saint-Thibaud-de-Couz (Philibert 1995a).

De tels comportements s'observent indépendamment de la qualité des matières premières. Le recours à des roches parfois très médiocres ainsi que la microlithisation des outillages ne constituent donc pas une réponse à une pénurie de silex et pourraient relever, comme les stratégies alimentaires, de choix culturels. L'absence d'avivage des bords actifs et le faible nombre de tranchants utilisés par pièce témoignent de l'indépendance des groupes vis-à-vis des matières premières et révèlent surtout le statut du sous-système lithique.

En effet, les modes de gestion des outillages renvoient à un faible investissement techno-fonctionnel, reflétant des besoins techniques peu importants ou du moins qui ne sont pas perceptibles dans le domaine des industries de pierre taillée. Ces besoins, corrélés aux processus techniques peu complexes et de faible amplitude dans lesquels sont impliqués les outils, peuvent être eux-mêmes liés aux structures socio-économiques des groupes, sur la mobilité desquels ils apportent des éléments de compréhension. Si l'on admet en effet que les choix stratégiques en terme d'économie des matières premières et d'économie du débitage dépendent de la mobilité et de l'intensité d'utilisation, la complexité augmentant avec la sédentarité et le degré de technicité requis (Binder et Perlès 1990, Perlès 1991), le mode de gestion sauveterrien paraît corrélé à une forte mobilité. La coïncidence entre de tels comportements et un mode de vie itinérant apparaît également dans d'autres contextes, comme les derniers niveaux natou-

fiens d'Hayonim. Lors de ces occupations, l'outillage lithique connaît un faible degré d'exploitation alors que les populations semblent retourner à "une vie plus mobile, à une chasse plus active, à une diète plus carnée" (Valla 1988 cité dans Valla *et al.* 1991).

Transformation des supports, nature du bord actif et fonctionnement

Les corrélations entre le façonnage des produits de débitage et les bords actifs sont relativement sommaires sur ces outillages techniquement peu investis. Elles induisent la distinction de deux principaux groupes d'outils correspondant à deux grands types d'utilisation.

Sur les 140 bords actifs considérés - 115 sur outils retouchés et 25 sur produits bruts - 26 proviennent des niveaux aziliens, 90 des occupations du Sauveterrien ancien stade ancien et 24 du stade évolué.

Les outils retouchés utilisés sur le bord façonné

Quelles que soient les phases chronoculturelles, les outils retouchés sont utilisés préférentiellement sur le bord façonné et représentent plus de la moitié des zones usées, soit 60,3 % (67 sur 111). Ils sont employés, dans près de 80 % des cas, pour une action transversale (53 zones usées sur 67 soit 79 %), sur de la peau (45 sur 53 soit 84,9 %) ou des matières dures animales (8 sur 58 soit 13,7 %). L'angle des bords actifs, généralement obtus, se situe, dans 84,4 % des cas, entre 55 et 90° (49 sur 58). Les grattoirs sont ici prépondérants (45). Comme cela a pu être observé dans d'autres contextes, la spécialisation de ce type de pièce se traduit par un usage quasi exclusif sur la face inverse du front retouché pour le travail des peaux.

Les outils utilisés sur les bords retouchés pour des actions longitudinales (11) ont servi sur des matières plutôt résistantes comme la carcasse (2), la peau sèche (2) ou les tissus osseux (2). Cinq bords ont travaillé des matières carnées fraîches.

Dans ce groupe des outils présentant l'adéquation bord actif/bord retouché, on trouve essentiellement, aux côtés des grattoirs, les outils sur éclat, dont les éclats retouchés (13 sur 17). Les outils sur lame ou sur

lamelle sont faiblement représentés, notamment par 3 lames retouchées, tronquées ou encochées et par quelques exemplaires de lamelles retouchées ou tronquées.

Les outils retouchés utilisés sur le bord brut

Si l'on fait abstraction des grattoirs, les outils retouchés utilisés sur un bord brut constituent le groupe le plus conséquent. La non-coïncidence bord actif/bord retouché concerne en effet 42 outils soit 36,5 % de l'ensemble des outils retouchés (115) et 60 % des outils retouchés hors grattoirs (70). Comme les produits bruts de débitage, ils ont servi principalement pour des actions longitudinales, avec 35 zones usées sur 42 (84 %). Ces actions de découpe ont été pratiquées préférentiellement sur des matières tendres, matières carnées (15),

peau (9), viande (2), carcasse (3), végétaux (1). Les matières dures animales sont observées sur deux bords. Plus des trois quarts des tranchants utilisés en cinématique longitudinale offrent des angles plutôt aigus 80 % sont compris entre 25 et 55°.

Quatre pièces (9,5 %) ont servi sur le bord brut pour un travail transversal sur des peaux (2), des matières carnées (1) ou osseuses (1).

Les bords actifs présentent des angles ouverts, compris entre 45 et 90°. Les plus obtus sont observés sur des burins employés sur l'arête formée par la face inverse du support et le négatif de l'enlèvement burinant.

Dans ce lot des outils retouchés utilisés sur un bord brut, on compte principalement des outils sur lame (10/14) et lamelle (16/21) et notamment la gamme des pièces tronquées. Sont inclus également des lamelles à dos (4/4), des fragments de microlithes (2/2) et une pointe à dos. Parmi les quelques pièces sur éclat, on

	Buholoup C8-7		Abeurador C8		Margineda C8-7		Ensemble	
	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace
Grattoir	5	3	1		15	9	21	12
Eclat denticulé	1						1	
Eclat tronqué					2	1	2	1
Eclat retouché	2				16	3	18	3
Racloir	1						1	
Perçoir	1						1	
Bec	1						1	
Burin dièdre					6		6	
Burin sur troncature	1						1	
Pièce esquillée	7				1		8	
Lame retouchée					2		2	
Lame à coche					1		1	
Lamelle à dos partiel			1				1	
Lamelle bordée			3				3	
Lamelle retouchée	3	1	1	1	1		5	2
Lamelle tronquée			1	1			1	1
Débitage	7		7	3	12	2 (4)	26	5 (7)
Total outils communs	29	4	14	5	56	15 (17)	99	24 (26)
Lamelle à dos	1		11	1	28		40	1
Lamelle à dos tronquée	1						1	
Pointe à troncature					3		3	
Pointe à ret. unilatérale	22	7	21	9	59	9	102	25
Pointe à ret. bilatérale	2	3	2		15	4	19	7
Pointe à dos courbe					4	1	4	1
Géométrique	3		2		5		10	
Fragment de pièce	3		14	3	1		18	3
Total armatures	32	10	50	13	115	14	197	37
Ensemble	61	14	64	18	171	29 (31)	296	61 (63)

Tableau 44 : Azilien. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements. (Entre parenthèses : le nombre de zones usées).

remarque les burins et les éclats tronqués qui ont fonctionné préférentiellement sur le bord brut.

Le façonnage des supports répond donc généralement au système d'emmanchement ou à la préhension.

Morphotype, usage et emmanchement

Les outils du fonds commun

Ils ne sont véritablement bien représentés que sur le site andorran où ils offrent une gamme typologique assez complète. A Buholoup, la plupart des types sont attestés mais les séries sont maigres et patinées, à Fontfaurès les outils "classiques" (grattoirs, perçoirs, ...) sont sous-représentés et à l'Abeurador les assemblages lithiques

sont quasi exclusivement composés d'armatures. Néanmoins, il est parfois permis d'établir des parallèles techno-fonctionnels pour certains types de pièces, même si l'on ne peut pas toujours les prendre en compte du point de vue quantitatif. Des comparaisons sont également possibles avec les quelques données traçéologiques dont nous disposons pour des séries chronoculturellement proches ou issues de contextes géographiques éloignés.

De la même manière, l'approche diachronique n'a pas pu être systématiquement réalisée, les outils du fonds commun ayant livré des traces d'usage étant peu nombreux dans les niveaux aziliens et le stade évolué du Sauveterrien ancien.

Sur les 415 outils communs examinés pour les niveaux aziliens et les stades ancien et évolué du Sauveterrien ancien, 109 portent des traces d'usage, soit 26,2 %, avec un total de 111 bords actifs (tab. 44 à 46).

	Fontfaurès C6		Buholoup C6c		Abeurador C7		Margineda C6		Ensemble	
	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace
Grattoir	1	1	1				47	27	49	28
Eclat tronqué					2	1	14	6	16	7
Eclat retouché	3		2	1	11	2	13	8 (10)	29	11 (13)
Burin	1						17	7	18	7
Lame retouchée	3	1	2	2			3	2	8	5
Lame à coche	2	2							2	2
Lame à troncature	4								4	
Lamellette retouchée	7		2		15	2	1		25	2
Lamellette à coche	1								1	
Lamel. cas. sur coche	5				2				7	
Lamellette tronquée	5	1	1	1	6	3	15	4	27	9
Fragment d'outil			1						1	
Débitage	11	2	4		7	1	9	5 (8)	31	8 (13)
Total outils communs	43	7	13	4	43	9	119	59 (64)	218	79 (86)
Lamellette à dos	9	1	2		18	1	15	1	44	3
Lam. à dos tronquée					4	1			4	1
Pointe à troncature	9	1			5		50	17	64	18
Pointe à ret. unilatérale	3	2	12	3	33	13	33	17	81	35
Pointe à ret. bilatérale			3	1	7				10	1
Pointe triangulaire			1		3	1			4	1
Triangle isocèle	5	4			3	2	24	12	32	18
Triangle scalène	9	5			5	1	23	9	37	15
Triangle scalène allongé	3	1	2		3	1			8	2
Triangle scal. all. à p.c.c.			1		2	1			3	1
Triangle de Montclus			3		2				5	
Segment	4	2			2		35	9	41	11
Trapèze	1								1	
Fragment de pièce	5	1	5		39	12	3	1	52	14
Total armatures	48	17	29	4	126	33	183	66	386	120
Ensemble	91	24	42	8	169	42	302	125 (130)	604	199 (206)

Tableau 45: Sauveterrien ancien, stade ancien. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements. (Entre parenthèses : le nombre de zones usées).

Les grattoirs

L'ensemble des grattoirs analysés portant des traces d'utilisation, qu'ils proviennent de l'Épipaléolithique ou du Mésolithique ancien, livre des données techno-fonctionnelles très stables sur le plan diachronique. L'examen tracéologique a porté sur 75 grattoirs : 41 ont livré des traces d'utilisation, dont 12 issus des couches aziliennes et 29 des différents stades du Sauveterrien ancien. La plupart de ces grattoirs ont été retrouvés à la Margineda (tab. 47).

Les grattoirs offrent une relation univoque entre forme et fonction (fig. 61 et 62). Cette unité typofonctionnelle se traduit en premier lieu par le mode d'utilisation de l'outil. Dans tous les cas, le bord actif est identifié sur la face inverse du front retouché, toujours utilisé en cinématique transversale pour un travail

de grattage, le plus fréquemment en coupe positive. En second lieu, la matière travaillée est quasi exclusivement la peau, à l'exception d'un grattoir provenant du stade ancien du Sauveterrien ancien de Fontfaurès, qui a servi sur une matière osseuse.

Les analyses tracéologiques réalisées sur d'autres gisements épipaléolithiques et mésolithiques - les grottes de Jean-Pierre 1 et 2 en Savoie (Bintz 1994, 1995, Philibert 1995a), l'abri sauveterrien du Pas de la Charmate (Bintz 1995, Philibert inédit), l'abri des Baraquettes (Surmely 1996, Philibert inédit), ou le site épigravettien de plein air de Saint-Antoine (Gagnepain *et al.* 1996, Philibert 1996, 1999b) - de même que les études menées par d'autres chercheurs (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985, Martinet 1991, Rodriguez Rodriguez 1993, Pignat et Plisson 2000) montrent l'usage préférentiel des grattoirs pour le travail des peaux. Cette

	Fontfaurès C5deb		Buholoup C6ba		Abeurador C5-6-4		Ensemble	
	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace	Nb de pièces	Nb avec trace
Grattoir	2	1			1		3	1
Eclat denticulé			2		4		6	
Eclat retouché	10		8		10	1	28	1
Perçoir	4	1	1				5	1
Burin	1	1			1		2	1
Denticulé	1						1	
Pièce esquillée			4		1		5	
Lame à troncature	5		1	1	1		7	1
Lame retouchée	8	3			1	1	9	4
Lamelle tronquée	4		2	1	5		11	1
Lamelle retouchée	34	1	1		14	1	49	2
Lamelle cassée sur coche	12						12	
Débitage	22	1	2		8	1	32	2
Total outils communs	103	8	21	2	46	4	170	14
Lamelle à dos	52	1	3		12		67	1
Lamelle à dos tronquée			2		5		7	
Lamelle à dos denticulée					1		1	
Lamelle à dos double					1		1	
Pointe à ret. unilatérale	9		9	3	10	3	28	6
Pointe à retouche bilatérale	9		3	1	7	2	19	3
Pointe de Sauveterre	27	2			2	1	29	3
Pointe à troncature	6				6	3	12	3
Pointe triangulaire	1				5	1	6	1
Triangle isocèle	35	5			3	2	38	7
Triangle scalène	57	9	2	1	6	3	63	13
Triangle scalène allongé	18	1	1		2	2	21	3
Triangle scal. all. à p.c.c.	18	1	1		1		20	1
Triangle de Montclus			4	1	19	6	23	7
Segment	3				4	1	4	1
Fragment de microlithe	18	7	8		31	10	57	17
Total armatures	253	26	33	6	115	34	401	66
Ensemble	356	34	54	8	161	38	571	80

Tableau 46 : Sauveterrien ancien, stade évolué. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements.

Grattoirs

Raclage de peau sèche
 Raclage de peau humide
 Raclage de peau
 Raclage de matière osseuse

Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
2		5				12					19
		4				15	1				20
1											1
			1								1

Tableau 47 : Fonction des grattoirs par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

“spécialisation” est confirmée sur plusieurs séries de la fin du Paléolithique et de l’Epipaléolithique, notamment celle de Pincevent (Plisson 1985) et celle du Pont d’Ambon où 87 % des grattoirs ont travaillé de la peau (Moss 1983). Les grattoirs de Meer ont servi au traitement des peaux dans 91,5 % des cas (Van Noten *et al.* 1980), ceux du gisement épigravettien de Paglicci dans 96 % des cas (Donahue 1988).

Si le travail de la peau domine généralement le spectre fonctionnel des grattoirs, dans d’autres contextes ils peuvent connaître une plus forte variabilité et être également employés sur du bois ou des matières osseuses. Sur le site mésolithique danois de Ringkloster, par exemple, 40 % des grattoirs sur lame ont travaillé du bois (Juel Jensen 1982), 16,6 % sur le site de Star Carr (Dumont 1988); sur le gisement épipaléolithique de

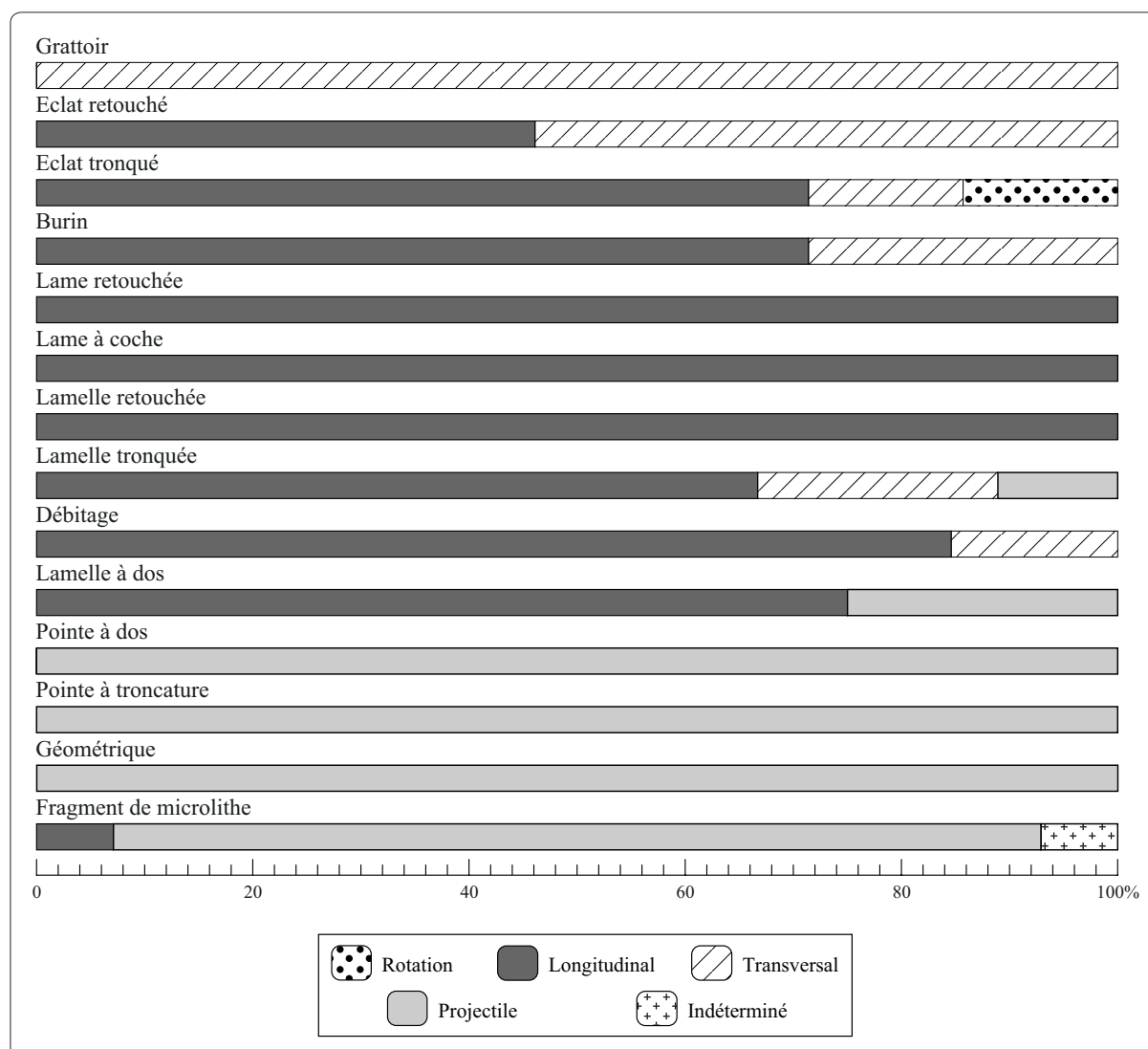


Figure 61 : Répartition des cinématiques par type d'outils au Sauveterrien ancien.

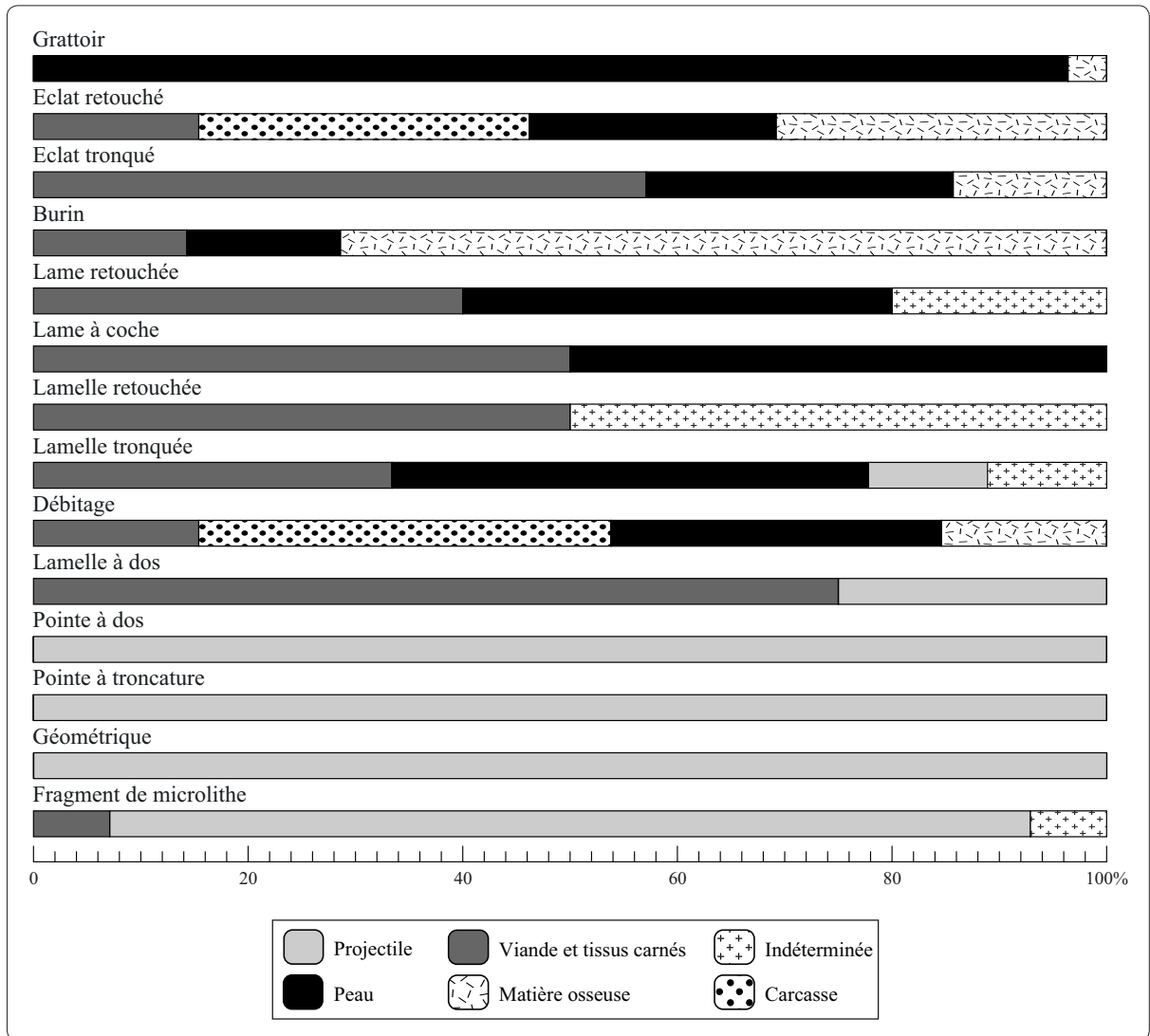


Figure 62 : Répartition des matières d'œuvre par type d'outils au Sauveterrien ancien.

Berniollo, 20 % des grattoirs ont servi au traitement des matières osseuses (Ibáñez Estévez et González Urquijo 1996). Ainsi que le souligne E. Coqueugniot (1981), la variabilité, suivant les régions, des types d'utilisation des grattoirs "ethnographiques" dépend beaucoup des milieux écologiques. Il importe donc de relier étroitement les données d'une typologie fonctionnelle éventuelle aux contextes techniques et culturels, mais aussi environnementaux et climatiques.

Les grattoirs de la Margineda, Buholoup ou Fontfaurès sont intervenus à différents moments au cours du processus du traitement des peaux. Même s'il s'agit dans tous les cas d'un travail de raclage, les fronts portent les traces de peaux dont l'état physique est variable, plus ou moins gras, encore légèrement humide à sec. Ils ont pu participer à assou-

plir les peaux par raclages successifs pendant leur séchage.

Malgré la microlithisation des grattoirs, qui s'opère depuis l'Azilien jusqu'au Sauveterrien, leur usage ne semble pas subir de modification notable. Le cas des grattoirs hyperpygmées, présents notamment dans le Sauveterrien ancien de la Margineda, mérite cependant d'être évoqué. Ces grattoirs portent de rares traces, toujours peu développées (2 pièces sur 8 observées en couche 6 par exemple) mais, ainsi que le souligne H. Plisson (1982), penser qu'ils ont été retouchés avant d'être abandonnés n'est pas satisfaisant. On peut, au contraire, supposer qu'ils ont servi ou qu'ils étaient destinés à effectuer des tâches très minutieuses, de brève durée et n'ayant déterminé que de faibles micro-usures, vraisemblablement un travail de

finition. C'est du moins ce que suggèrent les micropolis des deux grattoirs hypermicrolithiques de la Margineda (C6).

Des données sur les systèmes d'emmanchement ont été obtenues sur 13 pièces. Deux modes d'insertion semblent coexister depuis l'Épipaléolithique jusqu'au Mésolithique et aucune tendance évolutive n'a été observée.

Le premier serait réalisé au moyen de peau, sous forme de manchons ou de liens. Il est parfois révélé à l'échelle macroscopique par une coloration de la partie proximale des corps des grattoirs traduisant l'emploi de peau traitée à l'ocre ou à l'hématite. L'usage de mastic ou de peaux ocrées, participant au système d'emmanchement, est signalé dans plusieurs contextes et concerne différents types d'outils. Ainsi, une préhampe en bois de cervidé de Telarmachay contenait encore un mastic imprégné d'ocre (Julien *et al.* 1987). Une grande pointe, retrouvée dans le Magdalénien supérieur de la grotte de Gouy (Bordes *et al.* 1974), présentait des traces de couleur rouge sur les retouches du dos. Certaines lamelles de Lascaux portaient des lambeaux de mastic dont la couleur rouge provient de l'adjonction d'un pigment, probablement de l'ocre (Allain 1979). J. Allain note, sur la face interne ou dans la fente de certaines navettes magdaléniennes et à la base de certaines sagaies à double biseau, la présence d'ocre jaune qu'il interprète comme des restes "non périssables d'une pâte adhésive..., une sorte de mastic qui scellait le grattoir dans la pince de la navette." Des expérimentations, menées par A. Rigaud sur des emmanchements au moyen d'un mélange de résine, de cire et d'ocre, ont montré que l'ocre jouait un rôle majeur en garantissant l'homogénéité du mastic (Allain *et al.* 1985). Des stigmates d'emmanchement impliquant de la peau ocrée sont attestés également sur les bases des lames capsienes (Beyries 1983) ou sur certains burins qui portent sur la partie emmanchée, en l'occurrence le dièdre, un poli d'ocre mat marqué de stries (Büller 1988).

Le second mode d'emmanchement, signalé par des micropolis à coalescence plate, correspondrait à une insertion directe dans un manche constitué vraisemblablement de bois. La coexistence de plusieurs types d'emmanchement, telle que l'indiquent ces assemblages aziliens et sauveterriens, est également mentionnée dans le Magdalénien du site de Verberie (Symens 1986).

Les éclats

Les éclats façonnés, qu'ils soient simplement retouchés, denticulés ou tronqués, constituent un corpus de 100 pièces. Durant l'Azilien, ils ne sont attestés que sur 2 sites, Buholoup (3) et Margineda (18) (tab. 44). Dans les niveaux sauveterriens, ils sont plus nombreux et présents sur les quatre gisements dans des proportions très variables (tab. 45 et 46). Ils sont sous-représentés à Fontfaurès et à Buholoup, au stade ancien notamment. Sur vingt-trois éclats portant des stigmates d'utilisation, 18 proviennent de la Margineda : 4 des couches aziliennes et 14 des niveaux mésolithiques. Fontfaurès n'a livré aucune donnée tracéologique pour ce type d'outil, Buholoup une seule.

Sur ces 23 éclats, on compte 25 bords actifs. La gamme des matières travaillées comprend les matières carnées fraîches (7) et les carcasses (4), qui ont été quasi exclusivement découpées (10 bords sur 11). La peau (7) et l'os (7) sont préférentiellement raclés (11 bords sur 14). On remarque l'usage des bords concaves des éclats encochés pour le raclage des matières osseuses. Au total, 12 bords actifs ont servi en cinématique longitudinale, 11 en cinématique transversale, 1 en cinématique rotative et dans 1 cas le mouvement n'a pu être identifié.

De légères variations du mode de fonctionnement pourraient être observées entre les éclats retouchés et les éclats tronqués, mais, compte tenu du nombre de données, on ne peut parler que de tendances.

Les 15 éclats retouchés qui ont livré 17 zones usées ont préférentiellement servi sur le bord façonné (13). Lorsque le bord actif correspond au bord retouché, il a surtout été utilisé pour le raclage (8). Sur les 4 bords bruts utilisés, 2 ont été employés pour couper et 2 pour racler. Les matières travaillées par les éclats retouchés sont principalement la peau (5), les carcasses (5) et l'os (4). Parmi ces pièces, on compte en particulier les robustes éclats de quartzite de la Margineda employés dans les phases primaires des activités de boucherie - pour la désarticulation par exemple - durant lesquelles il se produit de fréquents contacts avec l'os (tab. 48). Nettement plus massifs que les éclats tronqués ou les fils ébréchés, ces outils offrent des angles de taillant plus abrupts, à délinéation rectiligne, et mieux adaptés à la désarticulation, alors que les bords à délinéation concave ont participé au débitage des masses musculaires. C'est vraisemblablement l'emploi de ce type de bords, relativement grossiers, qui a déterminé la fréquence élevée des traces de boucherie sur les restes

	Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
Eclats retouchés												
Railage d'os			1				4					5
Railage de peau			1		1	2						4
Découpe de carc./tissus carnés							6					6
Découpe de peau										1		1
Action ? sur tissus carnés			1									1

Tableau 48 : Fonction des éclats retouchés par sites et par niveaux chronoculturels.
SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

osseux. Ainsi que cela a déjà été remarqué (Pumarejo Gomes et Cabrera Valdes 2000), les outils peu tranchants demandent de prendre appui sur l'os ce qui provoque plus de stigmates sur les vestiges fauniques.

Les éclats tronqués (8), issus pour la plupart de la Margineda (7), ont plutôt servi sur le bord brut (5) pour découper essentiellement des matières tendres : tissus carnés frais (4) et peau (1). Dans 2 autres cas, la face inverse de la troncature a servi pour racler de l'os et de la peau (tab. 49).

Comme pour les lamelles, la troncature ne constitue pas un bord actif privilégié et pourrait être destinée à faciliter l'emmanchement. Les caractères morphométriques des éclats tronqués utilisés pour couper, qui sont microlithiques, voire hypermicrolithiques, renforcent d'ailleurs cette hypothèse. Il est probable qu'ils constituaient des éléments de couteaux dont ils pouvaient compléter les tranchants, en association avec d'autres types de pièces. De la même manière, certains éclats utilisés sur le bord brut ont vraisemblablement été retouchés pour permettre une meilleure préhension.

Ces éclats ont, dans la plupart des cas, participé aux activités de boucherie. Les éclats retouchés sont des outils relativement polyvalents, même si, dans le cadre des occupations du site andorran, ils sont intervenus au sein d'une même chaîne opératoire. On note surtout une variabilité des gestes techniques (9 raclages, 7 découpes). L'hétérogénéité fonctionnelle de ces pièces

apparaît sur la plupart des sites et dans de multiples contextes - dans le Sauveterrien de Vionnaz (Pignat et Plisson 2000) comme dans l'Épipaléolithique de Berniollo - où ils ont servi en cinématique longitudinale et transversale sur une très large gamme de matières d'œuvre : bois de cervidé, os, viande, bois, peau (Ibáñez Estévez et González Urquijo 1996). Ces tendances ont également été constatées par P. Vaughan dans l'outillage mésolithique de la grotte Gazel (inédit) où 2 éclats retouchés sur 7 ont à la fois scié de la matière osseuse et découpé des carcasses.

Une telle polyvalence signifie vraisemblablement que les éclats répondent à des besoins immédiats, peu spécifiques. Aucune modification n'intervient dans ces rapports entre forme et fonction tout au long de la séquence chronologique.

Les perçoirs et les becs

Une petite série de 4 perçoirs et un bec a été analysée. Le bec, issu des occupations aziliennes de Buholoup, n'a pas fourni de traces fonctionnelles. A l'exception d'un exemplaire azilien à Buholoup, les perçoirs appartiennent aux niveaux évolués du Sauveterrien ancien et ont été retrouvés essentiellement sur deux sites, l'abri de Fontfaurès (4), et l'abri de Buholoup (1). Aucun perçoir n'est attesté à l'Abeurador. Une seule pièce, venant de Fontfaurès, a livré des stigmates révélant une utilisation

	Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
Eclats tronqués												
Railage d'os			1									1
Railage de peau							1					1
Découpe de carc./tissus carnés							4					4
Découpe de peau							1					1
Perçage de matière osseuse						1						1

Tableau 49 : Fonction des éclats tronqués par sites et par niveaux chronoculturels.
SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

pour percer une matière plutôt tendre qui n'a pu être identifiée.

Les données recueillies sur d'autres gisements tendent à montrer, à l'instar des grattoirs, une bonne corrélation entre typo-morphologie et mode de fonctionnement. C'est ce que soulignait Keeley à propos des perçoirs de Meer (1980b). Ce rapport étroit entre forme et fonctionnement est également observable sur les sites mésolithiques d'El Roc (Rodriguez Rodriguez 1993), de Star Carr et de Mount Sandel (Dumont 1988) où les perçoirs ont principalement perforé des matières dures animales.

Les burins

Les burins sont faiblement représentés dans l'ensemble du matériel, depuis l'Azilien jusqu'au stade évolué du Sauveterrien ancien, où ils ne sont attestés que par 2 exemplaires. De plus, il existe un fort déséquilibre entre les sites, la plupart des burins analysés provenant de la Balma de la Margineda (tab. 50).

Des traces fonctionnelles ont été observées sur 8 outils, tous issus des niveaux mésolithiques. Le travail des matières dures animales est le mieux représenté (4) puis viennent les matières carnées (3) et enfin une matière indéterminée (fig. 62). Dans la plupart des cas (7 sur 8), le dièdre ne constitue pas le bord actif de l'outil. Les burins ont été utilisés préférentiellement sur les tranchants latéraux non retouchés, y compris celui de Fontfaurès qui ne présente pas l'ambiguïté technomorphologique des pièces du site andorran.

On note en effet, pour le type "burin", une grande variabilité de la partie active qui a pu se situer, en dehors du dièdre, sur les latéraux bruts (5) ou sur les arêtes formées par la face inverse et le pan du burin (2). La variabilité est cependant moins importante en ce qui concerne les cinématiques. On ne compte que deux actions transversales si l'on excepte le travail de grattage effectué par un grattoir proximal d'un burin-grattoir. Les 6 autres bords actifs ont fonctionné dans un mouvement longitudinal pour, dans 2 cas au moins, un travail de rainurage (fig. 61).

Sur le site de la Margineda, la forme ambiguë de certains burins, en quartzite notamment, ainsi que l'absence de traces fonctionnelles sur les dièdres, fréquemment sinueux et très peu adaptés au travail d'incision et de rainurage, incitent à remettre en question leur classification typologique. La présence de formes intermé-

diaires indique que ce sont plutôt des déchets de taille, sortes de *nucléi* buriniformes à partir desquels étaient obtenus de petits supports lamellaires épais, reconnaissables en certaines armatures. L'outil recherché ne serait donc pas le burin, qui pouvait être utilisé occasionnellement en fonction des besoins immédiats, mais la chute de burin refaçonner en armature. Cette hypothèse semble confirmée par le petit nombre de chutes de burin retrouvées dans le débitage. Un tel procédé a été observé dans d'autres cultures préhistoriques (Newcomer et Hivernel-Guerre 1974).

D'un contexte chronoculturel à l'autre, la variabilité techno-fonctionnelle de ces outils paraît assez importante. Certaines études corroborent les présomptions anciennes selon lesquelles le burin était un véritable outil à rainurer des matières dures animales au moyen du dièdre (Symens 1986). Sur plusieurs gisements magdaléniens, épipaléolithiques ou mésolithiques, les burins sont impliqués essentiellement dans le travail des tissus osseux : Verberie, Rascano, El Juyo (Keeley 1988), Berniollo, Santa Catalina (Ibáñez Estévez et González Urquijo 1996), Star Carr (Dumont 1988). D'autres auteurs ont été confrontés à une plus grande diversité des bords actifs et des matières d'œuvre. E. Moss (1983) s'étonne de trouver des burins de mauvaise facture non utilisés. Un seul a été employé de façon "classique", sur le dièdre, pour dégager une baguette de bois de cervidé par rainurage mais un autre a servi sur la partie proximale au grattage de peau. Sur le site mésolithique de Vaenget Nord (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985), 20 burins sur 23 ont travaillé du bois de cervidé ou de l'os mais, dans 18 cas, la zone active correspond à la facette de l'enlèvement burinant et non au dièdre. P. Vaughan fait la même constatation à propos des burins magdaléniens de Cassegros, qui ont servi sur le pan plutôt que sur le dièdre et, pour une part importante, ont travaillé de la peau sèche (Vaughan 1985). H. Plisson soulève également le problème pour l'outillage de Pincevent où il relève une faible proportion de burins utilisés; en effet, seulement 12 sur 51 portent des microtraces, dont 7 localisées sur le tranchant latéral (Plisson 1985). Sur le site de Meer, L. H. Keeley note une absence de relation entre les outils façonnés par un coup de burin et une action ou une matière particulière (Cahen *et al.* 1980). Si les angles proches de 90° ont effectivement rainuré des matières osseuses, les angles aigus ont servi à percer. Selon cet auteur, la variabilité tient au fait que le coup de burin ne constitue qu'une technique destinée à fabriquer ou aviver des outils de perçage ou de gravure.

	Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
Burins												
Découpe de tissus carnés frais								1				1
Découpe de peau fraîche							1					1
Raclage de tissus carnés frais							1					1
Sciage d'os frais							1					1
Sciage/rainurage de tissus osseux							2					2
Raclage d'os sec							1					1
Rainurage de mat. indéterminée							1					1

Tableau 50 : Fonction des burins par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

Dans d'autres horizons, il a permis l'obtention d'un bord actif à angle abrupt. C'est vraisemblablement ce qui a motivé le façonnage de certaines pièces néolithiques utilisées pour le raclage des tiges végétales (Gassin 1996, Philibert 1997).

A la Margineda en particulier, mais aussi dans d'autres contextes comme sur le site alpin de Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-de-Couze (Philibert 1995a), ainsi que dans le niveau épigravettien final de la grotte de Paglicci, où les burins sont principalement des *nuclei* à lamelles (Donahue 1988), l'analyse fonctionnelle semble indiquer que ces pièces constituent un type de support intégré dans le processus de débitage, confirmant ainsi les résultats de l'approche technologique réalisée par M. Martzluff pour le site andorran (1993).

Les lames

Un ensemble de 33 lames, retouchées (19), encochées (3) ou tronquées (11) a été examiné. Elles ne sont pratiquement pas représentées dans les niveaux aziliens pour lesquels on compte seulement les 3 lames de la Margineda, exemptes de traces fonctionnelles. Au stade ancien du Sauveterrien ancien, elles sont absentes du site de l'Abeurador. Au stade suivant, un seul exemplaire est attesté respectivement sur les sites de Buholoup et de l'Abeurador. Elles proviennent donc pour l'essentiel de l'abri de Fontfaurès.

Les outils sur lames, proportionnellement plus employés que les éclats retouchés ou tronqués (37,8 % contre 22,7 %), sont relativement bien exploités et préférentiellement utilisés. Les 33 lames ont livré 12 zones actives (Fontfaurès 6, Margineda 2, Buholoup 3 et Abeurador 1), dont 9 sur des lames retouchées, 1 sur lame tronquée et 2 sur des lames à coche (tab. 51). A la différence des éclats retouchés, elles ont servi, dans la

grande majorité des cas (9 sur 12), sur le tranchant brut pour un travail de découpe (fig. 61). Le bord retouché constitue le bord actif d'une lame tronquée et de 2 lames retouchées utilisées pour le raclage (1), pour la découpe (1) et pour une action indéterminée (1). Les lames ont principalement participé au travail des matières tendres : tissu carné frais (4), peau (3), viande (1) et plante non ligneuse (1) (fig. 62). Les matières dures animales sont attestées sur les bords actifs retouchés de 2 lames provenant de la couche C5dcb de Fontfaurès, l'une a servi en raclant, l'autre dans une cinématique non identifiée.

Il n'y a pas de variation perceptible dans l'usage des divers types de lames. Le façonnage du bord ou de la troncature pourrait s'intégrer dans le procédé d'emmanchement. La plupart des lames qui ont servi en cinématique longitudinale portent des usures parallèles au bord révélant un mode de fonctionnement en couteau et une insertion parallèle au manche. Il est toujours possible d'envisager une retouche postérieure à l'usage mais l'observation de la répartition des micropolis n'a pas confirmé cette hypothèse, du moins pour les troncatures. Il est à noter également que, excepté les troncatures, il s'agit généralement de retouches courtes, peu abruptes, qui ne modifient pas profondément la morphologie du bord original.

On retrouve des données comparables, et notamment la sélection des angles des tranchants, pour le Mésolithique de Scandinavie où les bords actifs de 40 à 55° ont été choisis pour effectuer des travaux de boucherie (Juel Jensen 1986). Cet usage des lames et lamelles est confirmé par de nombreuses études tracéologiques. A la grotte Gazel, sur 7 supports à retouche partielle ou continue, 6 ont découpé une matière tendre animale (Vaughan inédit). Les lames sont fréquemment interprétées comme des "couteaux à viande", par exemple

Lames retouchées/tronquées

Découpe de tissus carnés frais
 Découpe de peau
 Découpe de viande
 Coupe de végétal non ligneux
 Découpe de mat. indéterminée
 Raclage de tissus osseux
 Action ? sur tissus osseux

Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
			1			1	1	1*			4
			2	1							3
						1					1
									1		1
				1							1
							1				1
							1				1

* = lames tronquées

Tableau 51 : Fonction des lames retouchées et tronquées par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

dans l'outillage gravettien de la grotte de Temnata en Bulgarie (Giourova et Schtchelinski 1994). A Mount Sandel au contraire, les lames à dos ont fonctionné en cinématique transversale; elles ont amenuisé et raboté du bois et du bois de cervidé. Les bords rectilignes des lames peuvent également être employés pour le raclage des peaux lors du drayage ou du palissonnage; c'est le cas notamment sur le site de Saint-Antoine (Philibert 1996) ou bien dans le Chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Gassin 1996).

Les lamelles

Le groupe des lamelles, composé de 142 pièces, est essentiellement représenté dans les niveaux sauveterriens avec un effectif de 60 pour le stade ancien et de 72 pour le stade évolué. A l'intérieur de chaque phase, elles sont inégalement réparties sur les sites. Pour la phase ancienne, on en compte 23 à l'Abeurador, qui sont essentiellement des lamelles retouchées (15), 18 à Fontfaurès où plusieurs types sont représentés de façon assez équilibrée et 16 à la Margineda, quasi exclusivement des lamelles tronquées (15). Pour la phase évoluée, près de 70 % des lamelles analysées proviennent du site de Fontfaurès (50 sur 72) et 26 %

sont issues de l'Abeurador (19 sur 72); aucune n'a été retrouvée à la Margineda.

Des traces d'usage ont été observées sur une faible proportion de lamelles retouchées et tronquées, 17 sur 142 soit 11,9 % (Abeurador 8, Margineda 4, Buholoup 3 et Fontfaurès 2): 3 pour l'Azilien, 11 pour le stade ancien du Sauveterrien et 3 pour le stade évolué.

Les lamelles ont préférentiellement servi en coupant, 12 sur 17, 2 ont raclé et 3 ont été interprétées comme des armatures de projectile (fig. 61). Les matières travaillées concernent les tissus carnés: matières carnées fraîches (6), peau (5) et viande (1) (fig. 62). Pour 2 zones actives, la matière d'œuvre reste indéterminée.

Près d'un tiers des lamelles tronquées a fourni des traces d'usage (11 sur 39 pièces) (tab. 52). La plupart ont été employées pour découper (7), exclusivement au moyen du tranchant brut. Deux lamelles tronquées portent les seules marques d'action transversale répertoriées pour le groupe des lamelles. Deux des trois éléments de projectile identifiés dans ce groupe sont des lamelles à troncature oblique qui ont fonctionné en élément perçant. E. Moss note un usage semblable pour une petite lame à troncature oblique du niveau Magdalénien final du Pont d'Ambon (Moss 1983).

Lamelles tronquées

Découpe de tissus carnés
 Découpe de peau
 Découpe de mat. indéterminée
 Projectile
 Raclage de peau

Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué				Total
BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	
				1	1	1		1			4
						1					2
						1					1
	1		1								2
						2					2

Tableau 52 : Fonction des lamelles tronquées par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

La troncature n'est la partie active que dans de rares cas et sert alors au raclage ou au grattage. C'est également ce que constatent Juel Jensen et Brinch Petersen (1985) sur le site mésolithique de Vaenget, où, sur 7 éclats et lames tronqués, la troncature ne constitue en aucun cas un bord de travail indépendant. Ces auteurs notent qu'elle semble avoir pour but la constitution d'un point résistant où se localisent les polis de découpe ou de grattage de peau par exemple. H. Plisson fait la même constatation pour Pincevent et note un usage préférentiel des latéraux ou une utilisation des troncatures pour gratter des peaux, tout comme à la Balma Margineda. Selon cet auteur, la troncature peut également dégager une pointe active pour rainurer ou percer (Plisson 1985).

Il est raisonnable de penser qu'elle participe à l'ajustement dimensionnel des supports pour leur insertion dans un instrument constitué de multiples éléments.

Les lamelles retouchées semblent avoir été utilisées dans de plus faibles proportions. Six lamelles sur 79 ont livré des traces (7,5 %), 2 pour chaque niveau chronoculturel considéré ici. Quarante quatre lamelles retouchées sur 79 proviennent du site de Fontfaurès et présentent également un taux d'altération important (65 %). Une mauvaise conservation des micropolis pourrait donc expliquer la faiblesse des taux d'utilisation. Les 6 lamelles ont servi à couper des matières carnées (tab. 53). Le bord actif est le côté retouché dans 3 cas sur 6. Une lamelle retouchée issue du niveau azilien de l'Abeurador, morphologiquement comparable à certaines pointes fusiformes, a fonctionné comme élément perçant de projectile.

A l'exception d'une lamelle de l'Abeurador, tronquée postérieurement à l'usage et qui porte une usure oblique, les lamelles utilisées pour couper offrent le long des tranchants des micropolis longitudinaux qui révèlent une insertion parallèle au manche et un fonctionnement en couteau. C'est un usage généralement observé

comme, par exemple, dans les niveaux mésolithiques de l'abri des Grippons, où les lamelles ont servi "en majorité pour couper des matières tendres à mi-dures" (Martinet 1991), ou bien dans les niveaux épigravettiens de la grotte de Paglicci, où les éléments tronqués ont été utilisés sur les tranchants bruts pour couper de la viande (Donahue 1988). Dans des contextes plus orientaux, sur le site épigravettien de Temnata en Bulgarie, les lamelles retouchées, quel que soit leur type, ont préférentiellement armé des instruments de chasse: "les différentes lamelles à retouches latérales ont été plus fréquemment utilisées comme têtes de flèches" (Giourova et Schchelinski 1994).

Les lamelles cassées au-dessus d'une coche n'ont livré aucune trace d'utilisation. L'absence de tout stigmate sur les fragments portant des fractures volontaires par flexion pourrait indiquer que ces objets ne constituaient pas un outil en soi, mais les supports d'une étape technologique, vraisemblablement liée au façonnage des armatures.

Le débitage

L'examen tracéologique a porté sur 89 produits bruts. Quinze supports ont livré des traces d'utilisation: 5 dans les niveaux aziliens (Abeurador 3, Margineda 2), 8 dans les niveaux anciens du Sauveterrien ancien (Fontfaurès 2, Abeurador 1, Margineda 5) et 2 dans les niveaux évolués (Fontfaurès 1, Abeurador 1) (tab. 54).

Alors que le rapport entre la nature du support et la cinématique semble étroit pour les éléments laminaires ou lamellaires, il paraît légèrement plus distendu pour les éclats. Mais, dans leur ensemble, les produits bruts sont utilisés préférentiellement pour découper (17 bords actifs sur 22) (fig. 61) des matières carnées fraîches, la peau, la viande et la carcasse (17 sur 22) (fig. 62).

Parmi les 9 éclats avec traces d'utilisation, 5 présentent 2 ou 3 bords actifs, pour un total de 15 zones

Lamelles retouchées

Découpe de tissus carnés
 Découpe de peau
 Découpe de viande
 Découpe de mat. indéterminée
 Projectile

Azilien			S. A. ancien				S. A. évolué			Total	
BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH	AB		MG
1								1			2
					1		1				1
					1						1
	1										1

Tableau 53 : Fonction des lamelles retouchées par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

usées. La majorité des tâches effectuées au moyen des éclats bruts correspond à des actions longitudinales (10). Les matières travaillées sont, pour la plupart, d'origine carnée: matières carnées fraîches (2), peau (3) ou carcasse/viande (5). L'os frais a été identifié sur 2 des 5 bords qui ont servi en cinématique transversale, de même que la peau sèche sur un bord et une matière indéterminée sur les 2 autres. Sur les sites de l'Abeurador et de la Margineda, les éclats bruts ont été employés dans le cadre des activités de boucherie alors qu'à Fontfaurès ils semblent avoir servi exclusivement sur la peau (5 sur 5), essentiellement pour la découpe (4).

Cinq lames brutes ont livré des traces d'usage, l'une d'elles portant 2 bords actifs. Toutes ont effectué un travail de découpe de matières tendres: matières carnées fraîches (3), peau (2) et carcasse (1).

Enfin, 1 lamelle a été utilisée en cinématique longitudinale sur une matière carnée fraîche.

Le travail de boucherie effectué au moyen des fils ébréchés est également reconnu par l'analyse de P. Vaughan qui remarque que, dans les niveaux mésolithiques de la grotte Gazel, 37,5 % des bords ayant travaillé sur une substance animale sont des éclats bruts, ébréchés à l'usage (9 outils sur 24) (Vaughan, inédit).

A la Balma de la Margineda, ces pièces ont été sélectionnées pour effectuer des actions de découpe (8 tranchants pour 4 actions transversales) brèves et peu intensives, n'impliquant pas une grande contrainte sur le matériau travaillé. Ont été préférés les tranchants plutôt aigus (25° à 55°) pour découper des matières carnées tendres fraîches, viande ou peau fraîche ou de la carcasse (2 cas). Ces polis conservés sur les fils ébréchés, concernant des matières carnées tendres ou résistantes, ne laissant apparaître que de rares contacts avec

l'os, amènent à penser que ce type d'instrument a été préférentiellement utilisé pour effectuer les premières étapes de l'exploitation des dépouilles animales comme le dépeçage et la découpe des quartiers de viande les plus accessibles. Les seules activités sur les matières osseuses (2 tranchants) ont été réalisées au moyen des pièces plus épaisses, dont l'angle actif atteint 45° à 65°, qui ont donc été sélectionnées pour la désarticulation (cinématique longitudinale) et pour le débitage des masses musculaires (cinématique transversale).

Des résultats similaires, quant au mode de fonctionnement, ont été obtenus à partir d'un échantillon issu du site de Vaenget (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985) où les lames sont utilisées généralement en cinématique longitudinale sur des matériaux tendres ou mi-tendres, principalement de la peau et des plantes. Des données très proches ont également été recueillies sur les tranchants des éclats bruts du Mésolithique ancien et récent de l'abri des Grippons en Suisse (Martinet 1991) qui ont, en majorité (27 sur 41 soit 65,8 %), servi à découper des matières tendres ou moyennement tendres, notamment des plantes et de la viande (carcasse). Sur le site espagnol de Berniollo, les pièces brutes connaissent une destination sensiblement différente et sont clairement associées au travail du bois, qui est d'ailleurs l'activité la mieux représentée sur ce gisement (González Urquijo et Ibáñez Estévez 1993). En Bulgarie, les supports lamellaires et les lames étroites de la grotte épigravettienne de Temnata ont surtout armé des instruments de jet composites et les éclats, "outils polyfonctionnels", ont servi pour la coupe des matières organiques: os/bois végétal, peau, viande (Giourova et Schtchelinski 1994).

	Azilien			S. A. ancien			S. A. évolué			Total		
	BH	AB	MG	FF	BH	AB	MG	FF	BH		AB	MG
Débitage												
Découpe de tissus carnés frais		3				1	1			1		6
Découpe de peau				4								4
Découpe de carcasse			1				5					6
Découpe de matière indéterminée			1									1
Raclage de peau								1				1
Raclage d'os frais							2					2
Raclage de matière indéterminée			2									2

Tableau 54 : Fonction du débitage par sites et par niveaux chronoculturels.

SA : Sauveterrien ancien, FF : Fontfaurès, BH : Buholoup, AB : Abeurador, MG : Balma Margineda.

Les armatures

Un corpus de 1203 armatures a été analysé, dont 990 pour l'Azilien et le Sauveterrien ancien (tab. 44 à 46). À l'exception des lamelles à dos, ces armatures peuvent être associées aux activités cynégétiques (fig. 61 et 62).

Les lamelles à dos et les lamelles à dos tronquées

Elles n'ont livré des traces d'usure que dans une faible proportion (3,6 %), révélant toutefois une utilisation préférentielle pour la découpe de matières carnées. Cet usage, récurrent sur l'ensemble des niveaux chronoculturels, correspond à un fonctionnement en couteau et à une insertion en position parallèle. Les données tracéologiques et morphométriques arguent en faveur de l'existence de couteaux composites, à éléments interchangeables, pouvant être armés de divers types de pièces dont la convergence fonctionnelle a pu être mise en évidence : lamelles à dos et lamelles à dos tronquées, mais aussi lamelles brutes ou retouchées et petits éclats tronqués.

Un usage en élément latéral de projectile a également été proposé pour 2 lamelles à dos de l'abri de Fontfaurès. Sur ce gisement, les fréquentes altérations peuvent avoir biaisé ces interprétations pour lesquelles subsistent des incertitudes.

Toutefois, les deux modes d'utilisation sont attestés dans différents contextes, à Pincevent (Plisson 1985, Moss et Newcomer 1982) ainsi qu'à Verberie (Symens 1986) ou à Bergumermeer (Odell 1978). Les tranchants bruts des lamelles à dos ont servi à la décarnisation et à la désarticulation durant les activités de boucherie sur le site épipaléolithique de Berniollo en Espagne (González Urquijo et Ibáñez Estévez 1993), alors qu'elles sont employées préférentiellement comme armatures de flèche dans l'Épigravetien de Temnata (Giourova et Schtchelinski 1994). Cette dernière utilisation a été reconnue sur un site de la région du lac Onega où les lamelles à dos étaient emmanchées en tranchant latéral dans une hampe en os (Oshibkina 1990), à l'image des lamelles magdaléniennes de Pincevent (Leroi-Gourhan 1983, Plisson 1985). Si une telle variabilité fonctionnelle n'est pas à

exclure pour le Mésolithique, elle semble plus limitée, tout au moins pour le Sauveterrien, au cours duquel ces armatures ont vraisemblablement été remplacées par les barbelures géométriques à l'extrémité vulnérante des flèches.

Le faible taux d'utilisation des lamelles à dos observé sur les quatre sites étudiés se retrouve sur d'autres gisements, comme Verberie (Symens 1986) ou bien les grottes de Jean-Pierre 1 et 2 (Philibert 1995a). Il convient dès lors de s'interroger sur le statut de ces pièces. Il est possible d'invoquer des problèmes de lisibilité des traces, notamment dans le cas d'emplois fugaces et d'un fonctionnement en élément de couteau à viande, mais il est également permis d'envisager que, dans leur ensemble, les lamelles à dos constituent des supports destinés à être transformés et qu'elles connaissent un usage différé dans le temps ou dans l'espace.

Les pointes

Depuis l'Azilien jusqu'aux niveaux du Sauveterrien, l'analyse a porté sur 381 pointes (tab. 44 à 46). Des stigmates d'utilisation, macro- ou microscopiques, ont été observés sur plus d'un quart des pièces, 27,4 % (104 sur 381). Sur tous les gisements, quels que soient le stade chronoculturel et le type de pointe, les données tracéologiques correspondent quasi exclusivement à un fonctionnement en élément perçant de projectile.

Les occupations épipaléolithiques comptent 128 pointes, dont 106 pointes à retouches unilatérales. Les traces d'impact ont été identifiées sur 32 armatures (25 %). On observe cependant un cas de fonctionnement en cinématique longitudinale sur une pointe azilienne du site andorran ; aucun stigmate n'a permis de dire s'il s'agissait d'une utilisation secondaire.

La phase ancienne du Sauveterrien ancien a livré 159 pointes, parmi lesquelles 81 à retouche unilatérale (Abeurador 33, Margineda 33) et 64 à troncature (Margineda 50). Cinquante-cinq pointes portent des traces d'impact, soit 34,5 %, dont 35 pointes à retouche unilatérale (Margineda 17, Abeurador 13) et 18 pointes à troncature, pratiquement toutes issues de la Margineda (17 sur 18).

Enfin, pour le stade évolué, sur 94 pointes 16 ont présenté des stigmates d'impact (Abeurador 10) soit 17 %.

Les pointes ont donc quasi exclusivement fonctionné en élément de projectile et, pour la plupart, ont servi d'élément perçant. Seules une pointe à dos courbe et deux pointes par troncature oblique semblent avoir été fixées en barbelure (Margineda Sauveterrien stade ancien, Abeurador stade évolué). La spécialisation des pointes s'observe indépendamment de leur morphologie ainsi qu'avait pu le remarquer E. Moss à propos des pointes aziliennes du Pont d'Ambon (Célérier et Moss 1983). Cette spécialisation techno-fonctionnelle se réalise dans de nombreux contextes chronoculturels explorés par des analyses tracéologiques :

- pointes solutréennes de Combe Saunière (Chadelle, Geneste et Plisson 1991),
- pointes de Brommian (Fischer 1990),
- pointes du camp épipaléolithique de Rekem en Belgique (Caspar et De Bie 1996),
- pointes microlithiques de Bergumermeer au Pays-Bas (Odell 1978),
- pointes épigravettiennes du site de plein air de Saint-Antoine à Vitrolles (Philibert 1996, 1999b),
- pointes à dos courbe du Magdalénien final/Azilien des grottes de Jean-Pierre 1 et 2 (Philibert 1995a),
- pointes à dos du site épipaléolithique de Berniollo en Espagne (González Urquijo et Ibáñez Estévez 1993, Ibáñez Estévez et González Urquijo 1996),
- pointes mésolithiques de Vaeng Nord au Danemark (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985).

Il convient toutefois de nuancer ces propos car d'autres types d'utilisation ont pu être identifiés, comme sur le site mésolithique d'El Roc del Migdia, en Espagne, où 3 pointes ont vraisemblablement servi comme tranchants latéraux de projectile (Rodriguez Rodriguez 1993).

Parfois, l'usage en élément perçant d'arme de jet n'est pas exclusif et les armatures ont pu être réemployées. A la grotte de Temnata, par exemple, les pointes de la Gravette, microgravettes et autres pointes microlithiques ont servi ponctuellement à racler ou à percer les peaux (Giourova et Schtchelinski 1994). Dans la plupart des cas, il s'agit d'une utilisation en élément de couteau pour la découpe de tissus carnés, comme les pointes aziliennes d'Andernach (Plisson, 1985) ou bien les microlithes mésolithiques de Vionnaz (Pignat et Plisson 2000).

Les dimensions des pointes de l'Abeurador et de la Margineda, qui sont les sites les plus significatifs sur le plan quantitatif, montrent une variabilité, notamment dans les niveaux aziliens. Les observations tracéologiques recueillies sur les pointes à retouche unilatérale de

la Margineda permettent d'avancer l'hypothèse de la coexistence de divers types de flèches et de l'usage de "carquois" différents. Les flèches de Stellmoor illustreraient également cette diversité. Parallèlement à cette variété reflétée par un petit nombre de pièces, les caractères dimensionnels de la majorité des pointes avec traces d'impact semblent témoigner d'une sélection, sensible notamment pour les largeurs, qui traduit probablement une intention techno-fonctionnelle pouvant être corrélée à la morphologie des flèches et au diamètre des fûts. Pour le stade ancien du Sauveterrien ancien, les variations morphométriques sont plus réduites au sein du groupe des pointes avec traces d'impact alors que les pointes sans traces d'impact s'écartent plus des valeurs moyennes, sans toutefois présenter l'amplitude des écarts observés pour les phases épipaléolithiques.

Cette "standardisation" reflète vraisemblablement ainsi une certaine uniformisation des instruments de jet et/ou des contraintes techniques (balistiques) plus fortes, peut-être en liaison avec l'apparition des barbelures.

Des données sur les modes d'emmanchement des pointes ont pu être recueillies. Sur le site de l'Abeurador, 3 pointes du niveau azilien et des fragments basaux de pièce à dos ont livré les résidus d'une substance noirâtre interprétée comme un mastic, également observée sur une pointe à dos et une pointe de Sauveterre du stade ancien du Sauveterrien. Sur la base de ces armatures, des spots de poli de bois semblent indiquer une insertion dans un petit surcreusement ou une rainure pratiqués à l'extrémité des fûts, à l'image de la flèche de Vinkel (Rozoy 1978, fig. 266). Des indices conduisant à cette hypothèse ont également été relevés sur une pointe azilienne de la Margineda, portant un micropoli de matière moyennement dure sur la partie basale amincie et rétrécie par la retouche, de même que dans les sites mésolithiques de Lago delle Buse 1 et 2, en Italie, où des micropolis de bois, observés sur les extrémités basales de 2 pointes avec traces d'impact, ont été interprétés comme le résultat du contact avec le fût de la flèche (Lemorini 1994).

Les géométriques

Un corpus de 295 géométriques issus des niveaux du Sauveterrien ancien a été analysé : 79 ont livré des traces d'usage, soit 26,7 %. Toutes ces armatures portent les stigmates d'un fonctionnement en élément de

projectile. Quelques variations ont pu être observées entre les différents types de géométries.

Une grande partie des 126 géométries du Sauveterrien ancien analysés provient de la Margineda : 24 isocèles sur 32, 23 scalènes sur 37 et 35 segments sur 41, soit 82 pièces. Le site de l'Abeurador livre, quant à lui, une gamme plus large de triangles. Le taux de fréquence d'impact est de 37,3 %, concernant 47 géométries sur 126 dont 18 isocèles, 15 scalènes et 11 segments. Plus de la moitié des triangles isocèles (56 %) et plus du tiers des triangles scalènes (40 %) portent des stigmates d'usage.

Pour le stade évolué du Sauveterrien, les séries lithiques sont très réduites à Buholoup. Les géométries analysés, au nombre de 169, et les données techno-fonctionnelles, proviennent ainsi pour l'essentiel des sites de Fontfaurès et de l'Abeurador. Les triangles scalènes réguliers sont les plus représentés avec 63 exemplaires, dont 57 de Fontfaurès, puis viennent les triangles isocèles (38 exemplaires dont 35 de Fontfaurès) et, enfin, les triangles de Montclus, bien attestés à l'Abeurador (19 sur 23). Pour l'ensemble des sites, le taux de fréquence d'impact, plus faible que dans les phases antérieures, s'élève à 19 %. Trente-deux pièces ont livré des stigmates d'utilisation dont 7 triangles de Montclus sur 23 provenant, pour la plupart, de l'Abeurador (6).

Quels que soient les stades chronoculturels et les sites, les armatures géométriques ont connu dans leur quasi-totalité un fonctionnement en barbelure de flèche. Quelques microlithes présentent des stigmates plus ambigus, pouvant correspondre à une insertion en élément perçant ou en tranchant latéral parallèle. C'est notamment le cas des triangles scalènes allongés. Certains (6) pourraient avoir servi de pointe ou de "barbelure pointe", en particulier un grand triangle scalène allongé du stade ancien du Sauveterrien de Fontfaurès, qui semble avoir été fixé en tranchant latéral ou bien par la petite base à l'extrémité de la hampe, se rapprochant ainsi du triangle mésolithique final de Téviec (Péquart 1937, 1954 cité dans Rozoy 1978, fig. 267). Trois grands triangles scalènes allongés du Sauveterrien montadien de l'abri du Pas de la Charmate ont également été interprétés comme des éléments perçants de projectile, à l'instar des quelques triangles de Fontfaurès et de l'Abeurador (Philibert, inédit).

Hormis ces quelques cas, les armatures géométriques constituent donc les barbelures des flèches. On observe une très bonne corrélation entre ce mode de fonctionnement et les triangles isocèles et scalènes

réguliers. Les comparaisons avec d'autres contextes archéologiques sont limitées car les armatures géométriques ont été rarement étudiées. A propos de celles de la grotte Gazel, P. Vaughan écrit : "les triangles mésolithiques montrent plutôt des indicateurs d'une fonction comme barbelures fixées sur le côté du projectile" (Vaughan inédit). Des rapprochements peuvent encore être établis avec les armatures du complexe montadien et en particulier avec les géométries hyperpygmées de la grotte de Fontbrégoua (Courtin 1975, 1982); l'analyse fonctionnelle a montré qu'ils ont également servi à armer des projectiles et que les triangles isocèles ont fonctionné en barbelure (Philibert inédit). Sur le site de Star Carr, un triangle isocèle a livré des restes de résine noire sur les deux faces de la partie proximale et trois triangles isocèles allongés portaient des polissés de peau; selon Dumont, les caractères des stigmates ne permettent pas de trancher entre un usage en petit couteau ou en barbelure (Dumont 1988). Enfin, l'étude réalisée par H. Plisson sur les armatures du Mésolithique ancien de Vionnaz confirme le fonctionnement en élément de projectile des hypermicrolithes et, en particulier, des triangles scalènes (Pignat et Plisson 2000).

La distribution et la localisation des stigmates d'impact traduisent, pour les isocèles, une insertion par l'une des deux bases, sans qu'une latéralisation particulière n'ait pu être mise en évidence. Les triangles scalènes, quant à eux, étaient enchâssés par la grande base. Ces données tracéologiques semblent accréditées par des restes d'une possible substance d'emmanchement, observés sur un triangle isocèle, un scalène et un triangle de Montclus.

Si l'analyse a permis d'identifier l'usage des triangles de Montclus qui ont préférentiellement servi en barbelure, leur hypermicrolithisation suscite encore des interrogations concernant leur capacité vulnérante et leur mode de fixation. L'efficacité des hypermicrolithes a pu être amplifiée par l'utilisation de poison. Les petites barbelures, créant des irrégularités et aisément détachables, auraient pu en faciliter la diffusion. Les exemples ethnographiques de telles pratiques sont multiples. Certaines flèches de guerre des Danis d'Irian Jaya sont armées de barbelures récurrentes qui se détachent et restent dans la blessure, provoquant des plaies profondes et complexes, susceptibles de s'infecter (Petrequin et Petrequin 1990). Chez les !Kung, l'efficacité des flèches

tirées par des petits arcs peu puissants est également augmentée grâce au poison (Wiessner 1983, Patou-Mathis 2000). Des poisons très violents d'origine animale (grenouilles, crapauds, serpents) ou végétale, sont disponibles dans la nature. Les Boshimans du désert du Kalahari enduisent leurs flèches du lait vénéneux d'une plante que stockent les larves de scarabées. Certains indiens d'Amérique du Sud extraient d'une minuscule grenouille un poison fulgurant qui peut tuer en quelques secondes un oiseau, un singe, voire même un homme. Les armatures hypermicrolithiques pourraient avoir servi à diffuser un produit toxique bien que l'on puisse s'interroger sur la présence de telles substances dans l'environnement des chasseurs mésolithiques du sud de la France. C'est d'ailleurs ce qui conduit J. G. Rozoy à rejeter l'éventualité d'un tel procédé: "Les plantes possibles en France" écrit-il, "sont peu nombreuses et modérément actives, tout au moins aux doses instillables par flèches... Quant au "poison" des "glandes cutanées de certains crapauds et salamandres" ... son emploi dans certaines contrées tropicales (où les espèces sont différentes) ne doit pas pour autant nous faire croire sans expérimentation à son efficacité en France." (Rozoy 1978, p. 1050).

Que l'on retienne ou non l'hypothèse de l'emploi de poison, et au-delà de cette explication qui apparaît sans doute réductrice, le phénomène de l'hypermicrolithisation demeure énigmatique. Les études futures permettront peut-être d'en appréhender les origines. Constituerait-il l'aboutissement d'un processus d'abstraction tel qu'il serait déconnecté de tout facteur "rationnel" pour ne plus relever que du champ symbolique et social? Si cette capacité d'abstraction s'exprime déjà pleinement dans l'art, aurait-elle pu s'appliquer, dans de telles extrémités, à un domaine vital pour les sociétés prédatrices?

Réflexions sur l'évolution et la variabilité structurelle des industries

Transformation des outillages à l'aube de l'Holocène

L'approche diachronique, parfois freinée par le faible nombre de pièces portant des traces d'utilisation, notamment dans les niveaux aziliens de Buholoup et de l'Abeurador, révèle néanmoins une relative péren-

nité du mode d'utilisation des outillages, des activités et vraisemblablement des modalités d'occupation des sites.

Dès les phases épipaléolithiques, les stratégies de gestion des productions lithiques s'accompagnent d'un faible investissement techno-fonctionnel qui caractérisera les occupations sauveterriennes. De tels comportements, récurrents sur l'ensemble des assemblages étudiés (fig. 1, p. 2), incitent à penser que les Aziliens avaient déjà adopté un système techno-économique de type "mésolithique". Les données archéologiques, qui ne reflètent pas de changements importants d'un stade chronoculturel à l'autre, étayent ces présomptions. A l'Abeurador par exemple, la structure de l'industrie présente une spécialisation dès les niveaux les plus anciens. A la Margineda, les hommes sont toujours venus pour chasser le bouquetin et ont exploité les carcasses selon un même procédé. La comparaison des spectres fonctionnels des niveaux aziliens (C8-C7) et du Sauveterrien ancien (C6) du site andorran illustre la rémanence des activités pratiquées sur le site. La fonction de ces habitats se perpétue.

Le renouvellement des industries n'est guère sensible qu'au travers de la leptolithisation et des productions lamellaires, alors que l'outillage commun demeure relativement expédient, et les transformations majeures concernent les instruments de chasse qui se complexifient au Mésolithique.

Lors du Postglaciaire, la microlithisation ou l'hypermicrolithisation de certains outils ne semblent pas liées à des modifications fonctionnelles évidentes, à l'échelle des sites et des activités pratiquées. Sur le plan purement tribologique, les cinématiques et les matières d'œuvre restent inchangées, les pointes à dos constituent toujours les éléments perçants des projectiles, les grattoirs servent toujours au raclage des peaux. Mais il est vraisemblable que les systèmes techniques qui environnent l'élément de silex lui-même ainsi que le concept d'outil pris dans sa globalité (élément lithique et manche) ont connu des transformations qui restent encore à appréhender.

De même, le remplacement des armatures anciennes, tels les isocèles, par des géométriques plus effilés, comme les scalènes allongés, les scalènes allongés à petit côté court ou les triangles de Montclus, ne trouve pas d'écho fonctionnel, du moins à notre niveau d'analyse et d'interprétation. En effet, même si tous les géométriques ont globalement le même mode

d'utilisation en barbelure, leur rôle propre a pu être différent et évoluer avec leur morphologie. Leur fonction, à laquelle se combinent des facteurs sociaux, nous échappe peut-être encore. La transformation des assemblages de microlithes n'a pas forcément une origine techno-fonctionnelle et nous renvoie à l'irrationalité de certains choix (Lemonnier 1991).

Ces résultats plaident en faveur d'une relative déconnexion entre les stratégies alimentaires et le renouvellement des outillages, qui n'est pas exclusivement soumis à des déterminismes fonctionnels.

Diversité structurelle des productions lithiques

Etablir une typologie fonctionnelle pour les cultures mésolithiques évoluant entre Languedoc occidental, Pyrénées et Causses quercinois, c'est-à-dire "proposer un modèle qui généraliserait la triple relation technologie-forme-fonction" (Beyries 1987), semble bien sûr prématuré et apparaît d'autant plus difficile que les résultats obtenus sur les quatre gisements étudiés dans ce travail présentent, sur le plan quantitatif, des déséquilibres ou des insuffisances dont il a déjà été fait mention.

La nature même des outillages perturbe cette approche. Ainsi que nous l'avons souligné dans le chapitre consacré au rapport entre forme et fonction, en dehors des grattoirs et des armatures, les outils peuvent effectuer différentes tâches au sein d'une chaîne opératoire ou du moins d'une même activité. Il y a donc rarement une relation univoque entre un outil et une opération technique mais plus fréquemment entre un outil ou une catégorie d'outils et un ensemble de tâches se rapportant à une activité, par exemple entre les lamelles du fonds commun et la découpe de matière carnée, de peau et de viande pour la boucherie. Certaines distinctions typologiques pourraient être révisées si l'on ne prenait en compte que la cinématique et la matière d'œuvre. Ainsi, les lamelles tronquées et les lamelles retouchées ont, pour la plupart, servi à découper des matières tendres sur le tranchant brut. La troncation et la retouche constituent vraisemblablement des aménagements répondant aux contraintes imposées par le manche, soit en longueur soit en largeur. Mais, à l'inverse, certaines lamelles tronquées ont également servi en cinématique transversale. Comment doit-on consi-

dérer ces pièces qui sortent de la "tendance" ? Répondent-elles à des usages clairement inscrits dans leurs caractères technologiques et typologiques, dans le processus mental qui a précédé leur débitage et leur façonnage ? Dans ce cas, il deviendrait délicat de raisonner sur la "tendance". Ou bien ces pièces constituent-elles des "épiphénomènes", pour des usages hors normes et occasionnels, inhérents à la nature humaine et à sa capacité d'adaptation ? Les processus techniques dans lesquels sont impliqués ces outils, peu complexes et ne nécessitant pas la mise en œuvre de bords actifs très spécifiques, arguent en faveur de cette dernière hypothèse.

Si l'on considère que les tendances ont une valeur techno-fonctionnelle, il est permis d'admettre une relative unité, non seulement sur les quatre sites mais aussi à l'échelle macro-régionale. Cette unité porte essentiellement sur les gestes techniques. En règle générale, les différents types de pièces, retouchées ou brutes, sont employés pour des actions comparables. Les capacités techniques des instruments dépendent de ces caractères morphologiques et l'outil se définit avant tout par son mode de fonctionnement. Les variabilités concernent essentiellement les matières travaillées.

Par ailleurs, les outils absents ou sous-représentés ne sont pas remplacés, ou très ponctuellement, par d'autres types de pièces pour effectuer les tâches auxquelles ils participent généralement. Sur les sites de Fontfaurès et de l'Abeurador, par exemple, les grattoirs sont très peu attestés et les activités de traitement des peaux font également défaut. Ainsi, à l'Abeurador, les actions transversales sur les peaux n'ont été identifiées que sur deux éclats retouchés, qui répondent à des usages "opportunistes" évoqués plus haut.

Les implications sur l'interprétation de la diversité structurelle des industries lithiques sont doubles.

- D'une part, la variabilité structurelle connaît une origine fonctionnelle et traduit des différences dans la part de représentation des activités et, par extrapolation, dans les modalités d'occupation des sites.

Le Mésolithique des Corbières et celui des Pyrénées pourraient parfaitement illustrer ces correspondances entre variabilité structurelle et variabilité fonctionnelle. Il s'agit d'un ensemble de sites - la Cauna d'Arques (Sacchi 1972), le Roc de Dourgne (Guilaine *et al.* 1993), la grotte des Adoutx (Barbaza 1988) - dont les industries, réalisées aux dépens de roches locales, notamment du quartz amorphe, se composent principalement

de grattoirs simples sur éclat, de pièces esquillées et d'éclats retouchés, et se caractérisent par une quasi-absence d'armatures. Ces assemblages ont pu être considérés comme un faciès atypique et de "circonstance" (Barbaza 1989, Barbaza *et al.* 1984). La présence de sites analogues sur le versant espagnol des Pyrénées orientales, la récurrence, dans le temps et dans l'espace, de ces industries permettent, selon M. Pallarés et R. Mora (1999), de les concevoir comme un ensemble homogène, où "l'atypique" devient "typique". Pour ces auteurs, une telle occupation serait un aspect de la stratégie de mobilité des groupes et dépendrait d'une connaissance "anticipatrice" des cycles et de la distribution des ressources. Une analyse fonctionnelle, réalisée sur l'outillage de l'un de ces gisements, l'abri d'El Roc de Migdia, fournit les premiers indices de la destination particulière de ces industries qui sont impliquées, pour une large majorité, dans des tâches de transformation que traduit le travail de la peau sèche, du bois et des matières osseuses (Rodriguez Rodriguez 1993). Sur le versant français, l'étude tracéologique des outils du Roc de Dourgne, livrant de trop rares données, n'est malheureusement pas exploitable (Vaughan 1993). En attendant des analyses complémentaires, les résultats

d'El Roc semblent témoigner de la spécificité fonctionnelle de ces occupations.

- D'autre part, des sites présentant une structure industrielle identique n'ont pas forcément connu le même type d'occupation et les différences peuvent être importantes sur le plan qualitatif alors que quantitativement elles ont peu d'impact. Il convient d'intégrer en particulier les produits bruts comme des supports porteurs de variabilité.

La compréhension de l'organisation économique mésolithique, et notamment des réseaux de sites, ne peut donc être fondée uniquement sur les approches typologique et structurelle des outillages lithiques, qui restent un vecteur fréquemment utilisé dans les essais de modélisation. S'il est vrai que les caractéristiques de l'industrie lithique - débitage et structure des assemblages - sont susceptibles de refléter la densité des occupations ou la diversité des activités, elles ne peuvent être directement corrélées à la nature même de ces activités qui seule permet d'appréhender la fonction des sites. L'exemple de la Margineda montre bien qu'une industrie lithique abondante, riche en outils du fonds commun, n'est pas forcément synonyme de "camp de base".

Chapitre II

Processus techniques et activités

Sur l'ensemble des habitats étudiés, les outillages ont servi principalement à l'acquisition des biens alimentaires d'origine animale et à l'exploitation des matières

carnées - carcasse, viande et peau - 90,4 % à l'Azilien, 91,7 % au stade ancien du Sauveterrien ancien et 92 % au stade évolué (fig. 63).

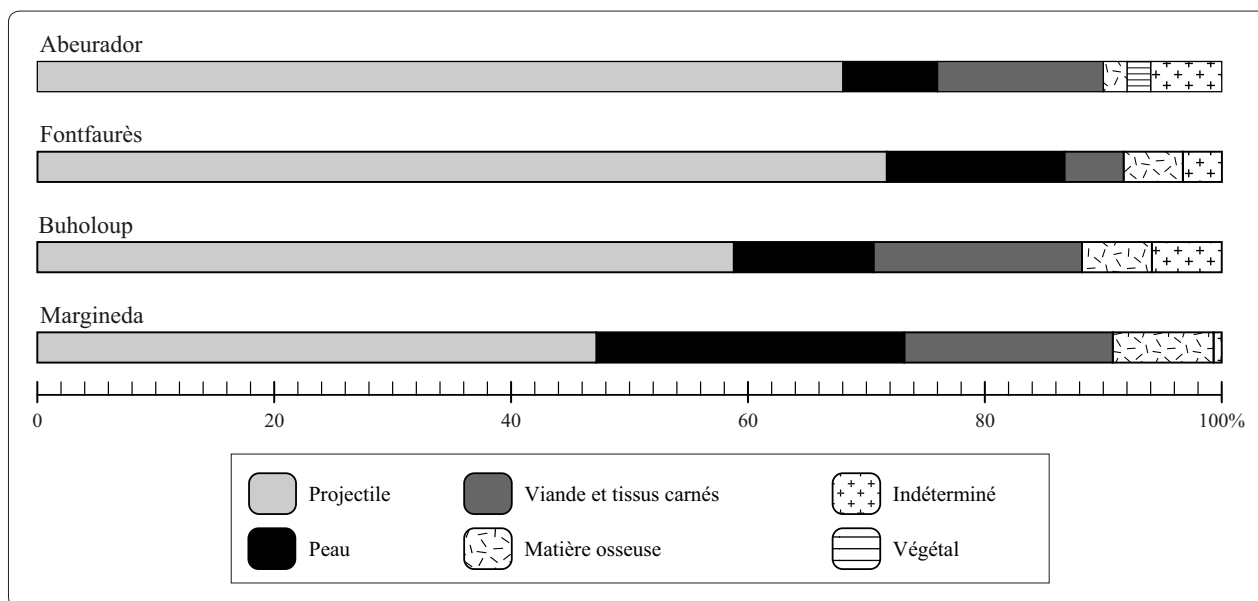


Figure 63 : Spectres fonctionnels des occupations du Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué).

Acquisition et traitement des tissus carnés

Source fondamentale de nourriture, les matières carnées ont généré, pour leur acquisition et leur transformation, une grande diversité de processus techniques. Après les phases d'acquisition qui comprennent, parmi les plus évidentes, la chasse, induisant elle-même différentes techniques et un vaste éventail d'instruments, le traitement des peaux et la boucherie sont les principales activités mettant en œuvre les outillages lithiques.

Si les restes osseux portent parfois les marques de l'action des outils de pierre, le travail des peaux n'est guère identifiable qu'au travers des microtraces d'utilisation. Attesté depuis le Paléolithique moyen, ce travail semble entraîner, à partir du Paléolithique supérieur, une diversification des types d'outils impliqués et de leurs usures, "ce qui conduit à envisager des procédures de tannage plus élaborées, susceptibles de s'accompagner de statuts sociaux particuliers" (Plisson 1993).

La pêche et le traitement des poissons ne sont guère identifiés dans les assemblages lithiques analysés ici. Cette sous-représentation, pouvant tenir notamment à la nature des micropolis et des vestiges générés par ces activités, est clairement illustrée par les approches ethno-archéologiques portant sur la préparation et le stockage du saumon chez les communautés d'indiens de Colombie-Britannique (Beyries 1995). Pour ces populations, la capture des saumons, lors de leur remontée dans la rivière Fraser, représente une activité vitale. Durant les trois mois de pêche, certaines familles peuvent préparer plus de 1000 poissons. "Or, si l'on se place dans une perspective archéologique, on se rend compte qu'après quelques années d'abandon, il ne resterait plus sur les sites de pêche et de préparation que des foyers, des trous de poteaux avec des pierres de calage, éventuellement quelques outils" - en basalte - "sans traces interprétables, des vertèbres en très faible proportion". Selon S. Beyries, "ces résultats vont donc dans le sens d'une sous-estimation considérable de la pêche dans l'économie préhistorique".

Les activités cynégétiques

Les éléments de silex, rapportés sur le campement avec les flèches pour leur réarmement ou avec le gibier dans

lequel ils se sont détachés ou fracturés, témoignent de la chasse. Quelles que soient les périodes d'occupation, cette dernière est attestée par les pointes et les armatures géométriques révélant quasi exclusivement des stigmates d'impact de projectile. Sur le plan quantitatif, les activités de prédation dominant, ce qui n'a rien de surprenant au regard de la forte spécialisation technofonctionnelle des armatures et de la structure des industries. Néanmoins, la place qu'occupait la chasse ne peut être appréhendée sur le simple décompte des armatures portant des traces d'impact. Trop d'incertitudes subsistent : toutes les flèches qui ont été tirées ne portent pas forcément de stigmates, le nombre de celles qui ont servi à abattre un animal est inconnu, comme le nombre d'éléments de silex armant une flèche ; enfin l'amplitude des ruptures de la chaîne opératoire cynégétique, conduisant à la dispersion des armatures de flèche, reste difficile à évaluer.

Les fréquences d'impact varient sensiblement entre les sites et d'un stade chronoculturel à l'autre : 23 % dans les niveaux épipaléolithiques, 35,6 % et 18,6 % dans les phases ancienne et évoluée du Sauveterrien ancien. Pour ces deux dernières, les pointes et les géométriques offrent des traces d'impact dans des proportions similaires - respectivement 34,5 % et 37 % au stade ancien et 17,7 % et 18,6 % au stade évolué - ce qui pourrait, en faisant abstraction des incertitudes qu'entraîne l'absence de chronologie fine, conforter l'idée d'un usage simultané des deux types d'armature. Durant le stade évolué du Sauveterrien ancien, les variations tiennent vraisemblablement à des disparités dans le nombre de pièces analysées ; pour les sites de Fontfaurès et de Buholoup, les pourcentages sont peu fiables en raison d'effectifs trop faibles, le site de la Margineda connaît un quasi-abandon et, à Fontfaurès, les fréquences d'impact très basses - 9,8 % et 12,4 % si l'on inclut les fragments de microlithes - pourraient être liées au système technique du site ou au statut de ces armatures qui constituent des réserves ou sont des pièces rejetées avant usage, comme à Buholoup où ont été retrouvées de nombreuses ébauches et pointes cassées au façonnage.

Selon les référentiels obtenus à partir de 397 pointes du Paléolithique supérieur, de l'Épipaléolithique et du Mésolithique d'Europe du Nord, les stigmates d'impact affectent 4 à 32 % des éléments perçants en contexte "d'habitat" (Fischer 1990, Fischer *et al.* 1984).

Il faudrait alors admettre que le site andorran a fonctionné comme un “habitat” durant les occupations aziliennes et comme un “site de chasse” lors des premières occupations mésolithiques. Le site de Fontfaurès ne pourrait pas être considéré comme un “site de chasse”, pas plus que la grotte de l’Abeurador, durant le stade ancien du Sauveterrien. De toute évidence, outre les limites interprétatives propres aux gisements étudiés, il existe une inadéquation des termes “site de chasse” et “site d’habitat”, à laquelle se conjuguent des contextes archéologiques trop différents pour être interprétés l’un par rapport à l’autre. Entre domaine méridional et domaine septentrional, le comportement des chasseurs-cueilleurs, les types d’armatures et peut-être leur combinaison sur la hampe, les techniques de chasse, l’organisation des sites et des territoires ont pu générer une telle divergence.

La cohérence des chaînes opératoires cynégétiques a été appréhendée à partir de l’identification de la partie active et de la position de l’armature sur la hampe. Des disparités numériques entre les fragments apicaux et basaux révèlent des ruptures sur plusieurs sites et lors de diverses phases d’occupation. Dans le Sauveterrien ancien de la Margineda, la sous-représentation des parties basales des éléments perçants et des opérations de désarmement des flèches reflètent, en négatif, l’existence de sites de chasse situés en amont de l’abri.

Les données concernant la faune manquent actuellement pour établir des correspondances avec les taux de fréquence d’impact, notamment pour le site de l’Abeurador et la couche C6c de Buholoup. Pour la couche 6 de Fontfaurès (Martin 1991), le nombre minimal d’individus chassés est relativement faible - 5 cerfs, 5 sangliers et 3 chevreuils - et peut être corrélié aux 17 éléments de projectile identifiés - 12 barbelures, 1 tranchant latéral et 4 éléments perçants. Ces armatures pourraient correspondre à un “nombre minimal de flèches” ; si l’on considère que ces dernières étaient armées d’un élément perçant et de barbelures, il faudrait compter 4 flèches ce qui est, selon toute vraisemblance, très insuffisant même pour les 13 animaux chassés. Cette sous-représentation, qui tient notamment aux conditions de développement des traces d’impact et aux conditions de conservation des silex, peut également traduire une forte déperdition des instruments de chasse, soit en amont, soit en aval des sites, que les flèches soient perdues ou conservées par les chasseurs après le tir. Les activités cynégé-

tiques ne sont donc que partiellement appréhendées par la tracéologie.

Un essai de reconstitution des flèches aziliennes et sauveterriennes est proposé à partir des données technofonctionnelles des armatures. Durant l’Azilien, on peut envisager des flèches armées d’éléments perçants insérés à l’extrémité du fût dans une légère cavité ou dans une rainure. La partie vulnérante est constituée des divers types de pointes, qui reflètent la diversité des carquois, et, de manière plus anecdotique, de lamelles retouchées et tronquées comme sur le site de l’Abeurador. Le concept d’élément latéral étant connu depuis la fin du Paléolithique, dans le Magdalénien de Pincevent par exemple (Leroi-Gourhan 1983, Plisson 1985a), on ne peut écarter la possibilité de l’emploi de tranchants latéraux réalisés avec des esquilles d’os ou façonnées dans du bois, à l’instar des flèches des Danis d’Irian Jaya, (Pétrequin et Pétrequin 1990).

Au Mésolithique, les pointes constituent toujours l’élément perçant de la flèche, même si elles peuvent être remplacées par d’autres types de pièces comme les grands triangles scalènes allongés. Une complexité accrue de la partie vulnérante est alors observée, avec le développement des barbelures, rôle tenu par les géométriques, ordonnées vraisemblablement selon leur taille sur plusieurs rangs. Ces éléments, fixés au moyen de résine, sont insérés par les bords retouchés, les triangles scalènes l’étant par la grande base. Quelques pièces sur lamelles peuvent également fonctionner en tranchants latéraux.

La standardisation des éléments de silex s’accompagne vraisemblablement de l’homogénéisation des flèches dont le diamètre des fûts peut être estimé autour de 8 mm. Il est probable, cependant, qu’une variabilité de la composition générale des extrémités vulnérantes puisse être introduite par les diverses possibilités d’assemblage des armatures. L’hypothèse d’une influence de la faune chassée semble être démentie : sur les sites de Fontfaurès et de l’Abeurador, aucune variation n’apparaît dans le mode de fonctionnement des éléments de projectile alors que les restes osseux correspondent à des gibiers fort différents.

Les hampes ou les préhampes ont pu être façonnées dans des matières végétales, notamment du bois, ainsi que le suggèrent les micropolis observés à la base de certaines pointes. L’absence du travail des végétaux sur ces gisements empêche toutefois d’approcher plus précisément la structure des fûts et les matériaux constituant

les flèches. On peut néanmoins mentionner une lame retouchée, issue du stade évolué du Sauveterrien ancien de la grotte de l'Abeurador, utilisée pour la coupe des plantes non ligneuses rigides, du type roseau. L'hypothèse de hampes de roseau et de préhampes de bois a déjà été évoquée pour les contextes chasséens, grâce aux traces de raclage et de sciage de bois tendre et de plantes siliceuses (roseau, canne, massette) observées sur des outils de la grotte de l'Eglise (Gassin 1996). La structure des flèches et les matériaux qui les composaient variaient probablement d'un groupe à l'autre mais aussi au sein d'un même groupe, une large gamme de végétaux offrant de multiples solutions techniques : roseau ou canne, bois refendus, calibrés et polis, branches ou rejets d'arbres de faible diamètre et rectilignes. Les Sauveterriens disposaient en effet d'essences diverses et appropriées, comme l'orme, le frêne, le noisetier, la viorne, le pin ou encore le cornouiller.

La boucherie

La découpe de viande et de tissus carnés tendres peut produire des traces ténues et fragiles, souvent difficiles à identifier sur le matériel archéologique car elles présentent des convergences de forme avec des traces d'origine naturelle ou accidentelle. Ces activités sont donc sous-représentées sur la plupart des gisements.

Le travail de boucherie n'est véritablement bien identifié qu'au stade ancien du Sauveterrien ancien, où il concerne 13 bords actifs (soit 6,3 % et 14,5 % hors projectiles). Un seul bord actif utilisé sur de la carcasse est attesté dans l'Azilien, sur une lame brute de la Margineda.

Les outils employés pour le traitement de la viande et des carcasses proviennent essentiellement de deux sites : la grotte de l'Abeurador et la Balma de la Margineda. Sur les sites de Fontfaurès et de Buholoup, les stigmates de boucherie ne sont pas clairement attestés mais certaines pièces peuvent néanmoins être associées au travail des tissus carnés frais. Par ailleurs, sur le site de Fontfaurès, la répartition des différents types de restes osseux révèle la sous-représentation des os longs, suggérant "l'exportation" des parties les plus charnues (Martin 1991). Cette rupture dans la chaîne acquisition/boucherie/consommation expliquerait l'absence des outils voués au détachement des masses musculaires mais n'éclaire pas celle des outils utilisés pour la désarticulation.

La décarnisation ou la découpe de viande en quartiers sont représentées par 3 outils sur support laminaire ou lamellaire - une lamelle retouchée de la grotte de l'Abeurador, une lame retouchée et une lamelle à dos de la Margineda. D'autres étapes du traitement des carcasses, comme la désarticulation, la coupe des tendons ou des attaches musculaires, générant ponctuellement un contact avec l'os, sont identifiées sur 10 bords actifs utilisés en cinématique longitudinale.

En dehors d'une lamelle à dos du Sauveterrien ancien de l'Abeurador, la totalité des outils impliqués dans le traitement des carcasses provient de la Margineda. Les 9 bords actifs observés sur 7 outils sur éclat - 4 éclats retouchés et 3 éclats bruts - peuvent être mis en parallèle avec les traces de découpes bouchères affectant les restes osseux de bouquetins. Situées près des épiphyses, ces stries correspondent à la désarticulation de l'animal, à la coupe des tendons, des ligaments et des capsules articulaires. Ces opérations de décarnisation sont également effectuées par raclage longitudinal générant des stries sur les diaphyses. A ces activités peuvent donc être associés les éclats, bruts ou retouchés, utilisés pour racler de l'os frais. Les études archéozoologiques indiquent que la viande a été traitée sur place (Geddès *et al.* 1985, 1990, Geddès 1995). Les hommes ont séjourné dans l'abri andorran pour chasser le bouquetin et les importantes quantités de viande ainsi obtenues ont pu être traitées par fumage ou séchage. La représentation relativement élevée des outils de boucherie peut être corrélée au statut du site et à ses modalités d'occupation.

Sur le site de l'Abeurador, les traces de boucherie, attestées essentiellement sur les lamelles, correspondent à la découpe des tissus mous - peau, viande, tissus carnés - une seule lamelle à dos portant les traces d'un contact avec l'os. Ces outils pourraient être liés au gibier chassé par les occupants de la grotte à partir du Sauveterrien ancien, essentiellement des petits animaux, lapins et oiseaux, pour le traitement desquels les techniques diffèrent de celles mises en œuvre pour la grande faune. Par ailleurs, l'emploi de petites lamelles fines s'avère très efficace pour les opérations de boucherie ; agissant comme des scalpels, elles permettent des gestes très précis, grâce auxquels il est possible de trancher les tendons sans toucher l'os.

Ces diverses phases pratiquées durant les activités de boucherie constituent des étapes des chaînes opératoires auxquelles il convient d'associer la découpe de tissus

carnés frais et, pour une part du moins, la découpe de peau fraîche et le raclage d'os frais. Les tissus carnés frais recouvrent un ensemble de matières - viande, tendon, peau - qui n'ont pu être précisément identifiées lors de l'examen microscopique. Ces matières sont préférentiellement travaillées en cinématique longitudinale au moyen d'outils sur lame et sur lamelle - lames retouchées, à coche, lamelles retouchées, tronquées, lamelles à dos, lames brutes, fragments de pièce à dos - et, plus rarement, avec des outils sur éclat - éclats retouchés, burins et éclats bruts. On note un usage préférentiel des tranchants bruts et des angles de taillant compris entre 25 et 55°.

Le travail des peaux

Le travail de la peau est attesté sur tous les gisements mais de façon très inégale. Pour l'ensemble des niveaux de l'Azilien et du Sauveterrien ancien, il est reconnu sur 9 bords actifs à Fontfaurès, 5 à Buholoup, 4 à l'Abeurador et 47 à la Margineda.

Le raclage

Une forte disparité est observée entre les sites et se retrouve dans chaque niveau d'occupation; le raclage des peaux, essentiellement représenté sur l'abri andorran, n'est pas identifié dans le Sauveterrien ancien de Fontfaurès, ni dans les couches aziliennes et les niveaux évolués du Sauveterrien de l'Abeurador, alors que le travail de découpe est attesté.

Le raclage des peaux a été principalement effectué au moyen de grattoirs. Sur les 44 grattoirs utilisés, 40 proviennent de la Balma Margineda, 3 du niveau azilien de Buholoup et 1 du stade évolué du Sauveterrien ancien de Fontfaurès. D'autres types d'outils ont pu être employés comme des éclats retouchés (4) ou bruts (1), des pièces tronquées, éclats (1) et lamelles (2). A l'exception de 2 éclats retouchés, tous ces outils ont servi sur le bord retouché.

Toutes les phases par lesquelles passent les peaux au cours des processus de "tannage" ou de pseudo-tannage ne sont pas toujours aisément identifiables car il existe un champ de variabilité important, dû aux gestes techniques, aux étapes des chaînes opératoires et aux micropolis eux-mêmes. Lorsqu'il a pu

être caractérisé, l'état physique est généralement sec ou légèrement gras ou humide. Ces peaux ont été travaillées avec un degré d'humidité variable, au cours ou après le séchage. Il est possible d'associer ces outils, utilisés en cinématique transversale, aux opérations de traitement des peaux pour leur transformation et aux diverses étapes d'amincissement et d'assouplissement participant au "tannage", du moins au pseudo-tannage. Le grattage des peaux sèches, réalisé au moyen des bords convexes et abrupts des fronts des grattoirs, peut se situer en fin de chaîne opératoire, notamment lors du corroyage qui consiste à assouplir et régulariser la peau en cassant les fibres dermiques. L'emploi d'une substance abrasive, au cours de ces phases de traitement, a été détecté sur deux grattoirs du Sauveterrien ancien de la Margineda.

Les peaux et les colorants

Quelques grattoirs ont servi sur des peaux sèches avec une matière colorante, vraisemblablement pour une tâche de finition. Cette hypothèse est également évoquée à propos de 8 micrograttoirs du site mésolithique d'El Roc de Migdia (Rodriguez Rodriguez 1993) qui ont effectué "un travail assez délicat correspondant probablement au dernier stade de la chaîne opératoire". L'usage des grattoirs pour le travail des peaux traitées à l'ocre ou à l'hématite est signalé dans plusieurs contextes: sur les sites mésolithiques de Star Carr dans le Yorkshire ou de Mount Sandel en Irlande (Dumont 1998), sur le site azilien du Pont d'Ambon (Moss 1983), dans le Magdalénien de Jean-Pierre 1 et 2 (Philibert 1996). Ces grattoirs sont également attestés dans les niveaux aziliens de Buholoup et pour les phases épipaléolithiques et mésolithiques de la Margineda. Les analyses en microscopie électronique réalisées sur les colorants du site andorran révèlent l'emploi d'une large gamme de pigments: des oxydes de fer, goethite et hématite, des ocres, de la jarosite et de la calcite. Les "préhistoriques ont cherché à obtenir une granulométrie très fine, plus petite que dix micromètres, qui va également, dans le cas de l'hématite, améliorer ses propriétés colorantes (couleur plus vive, adhésion au support plus forte)" (Menu et Walter à paraître). Un travail de finition semble donc pouvoir être retenu, l'hématite ayant pu être utilisée ici pour son fort pouvoir colorant.

La découpe

D'autres chaînes opératoires sont reconnues, notamment au travers des activités de découpe impliquant 14 bords actifs. Ce travail est préférentiellement effectué au moyen des bords bruts de lames retouchées (3), lamelles tronquées (2), lamelle retouchée (1), lamelle à dos (1), éclat tronqué (1), éclat retouché (1), burin (1) et de supports bruts (4). Les peaux sont découpées à l'état sec (5), frais ou humide (3), "ocré" (2); dans 4 cas, l'état physique n'a pu être déterminé.

La découpe des peaux fraîches ou humides, représentée dans le Sauveterrien ancien de la Margineda (1), de l'Abeurador (1) et de Fontfaurès (1), est vraisemblablement imputable aux activités de boucherie, et en particulier au dépeçage des carcasses.

La découpe de peaux sèches et des peaux "ocrées" correspond à des activités de transformation pour l'obtention de liens ou de pièces de cuir nécessaires à la fabrication d'objets divers ou des emmanchements. Cette activité est attestée à Buholoup dans le Sauveterrien ancien stade ancien (1), à l'Abeurador dans les niveaux de l'Azilien (1) et du Sauveterrien ancien stade évolué (1) et à Fontfaurès au Sauveterrien ancien stade ancien (2). L'hypothèse de systèmes d'emmanchement faisant intervenir de la peau a d'ailleurs été avancée pour la fixation de certains grattoirs. Les traces de découpe de peau traitée à l'hématite, observées sur un éclat tronqué et une lamelle tronquée du Sauveterrien ancien de la Margineda, peuvent être rattachées à la réalisation de tels systèmes d'emmanchement dont on retrouve les stigmates sur les parties proximales "ocrées" des grattoirs, ou bien pourraient également être impliqués dans des activités de confection.

La transformation des matières dures animales

L'utilisation des matières osseuses pour la fabrication d'objets semble perdre, dès le début du Mésolithique, l'importance qu'elle revêtait à la fin du Paléolithique supérieur. Si les pièces en matières dures animales sont encore relativement bien attestées durant l'Azilien, le Mésolithique, et plus particulièrement le Sauveterrien, connaît une nette régression du nombre et de la gamme du mobilier osseux. Dans son ouvrage sur les derniers chasseurs, J.-G. Rozoy (1978) expose les principaux

types d'artefacts provenant d'ailleurs, pour la plupart, de sites nordiques : pointes en os armées de silex, pointes barbelées, haches, lissoirs - dont les deux exemplaires de Rouffignac qui sont percés et décorés - poinçons, alènes, stylets, bâtons percés, hameçons et éléments de parure sur défense de sanglier. Les techniques de façonnage, lorsqu'elles sont encore lisibles à la surface des pièces, font généralement appel au raclage, au rabotage, au rainurage et au polissage. Même si les activités de façonnage d'instruments en matière osseuse sont limitées au Mésolithique, certains sites suggèrent l'existence de "centres spécialisés", tel l'abri sous-roche de la Balme de Thuy (Ginestet *et al.* 1984) où des bois de cerf portant des traces d'outils de silex ont été retrouvés en nombre conséquent.

Sur les sites considérés ici, le travail des tissus osseux est faiblement représenté dans les occupations de l'Azilien et du Sauveterrien ancien. Au total, 17 zones usées, essentiellement identifiées sur le site andorran, sont imputables au travail des matières dures animales : 2 dans les niveaux aziliens, 13 dans le stade ancien du Sauveterrien et 3 dans le stade évolué. Dans 9 cas, les traces générées par de l'os frais résultent vraisemblablement d'un travail de boucherie dont les marques sont encore visibles sur les restes osseux. Ont été employés des éclats retouchés (5), un éclat tronqué et des éclats bruts (3).

A Fontfaurès, le travail des matières osseuses, attesté sur un grattoir et 2 lames retouchées, pourrait être associé aux activités de transformation ou de maintenance; aucun lien n'a cependant pu être établi avec les instruments en matière dure animale retrouvés en contexte archéologique.

Sur le site de l'Abeurador, un éclat tronqué du stade ancien du Sauveterrien a servi à perforer de l'os ou du bois de cervidé trempé, mais, comme pour Fontfaurès, l'outil n'a pu être corrélé aux objets en os ou en bois de cervidé.

Le travail des végétaux

Alors que le Paléolithique supérieur marque la quasi-disparition de leur exploitation (Beyries et Hayden, 1993), les matières végétales semblent s'imposer au Mésolithique dans de nombreux systèmes techniques d'acquisition ou de transformation. Les vestiges

archéologiques retrouvés en milieu humide donnent un aperçu, vraisemblablement très parcellaire, de l'implication de ces matériaux: arcs, hampes de flèches, manches d'outil, nasses, filets et ligatures de projectile en fibres de tilleul, cordes, barques, récipients en bouleau, paniers en tiges de saule torsadées, claies en bois et roseau, récipients d'écorce (Gramsch 1991, Mordant et Mordant 1991, Oshibkina, 1990 par exemple). A l'instar des exemples ethnographiques (Owen 1993), ces quelques vestiges illustrent la très grande diversité des essences utilisées et des objets confectionnés.

Pourtant, le monde végétal ne transparaît guère au travers des industries lithiques sauveterriennes. Seule une lame retouchée du stade évolué du Sauveterrien ancien de la grotte de l'Abeurador atteste de la coupe de plantes non ligneuses rigides, comme les roseaux.

L'absence du travail du bois pose des problèmes particuliers, notamment celui de la fabrication et de la réfection des instruments de chasse. Il est bien sûr possible d'invoquer une carence liée à l'échantillonnage et à la sélection des produits bruts de débitage. Sur le site épipaléolithique de Berniollo, par exemple, le travail du bois a été principalement effectué au moyen de supports bruts (González Urquijo et Ibáñez Estévez 1993). Cependant, le phénomène n'est jamais exclusif et l'on aurait sans doute identifié ce type de poli, bien caractéristique selon les données expérimentales, aussi bien sur les quelques produits de débitage susceptibles d'avoir été utilisés que sur des outils comme les éclats retouchés, encochés ou denticulés. Le rôle des pièces esquillées peut également être évoqué car elles font parfois office de coins à fendre du bois, comme dans le Mésolithique d'El Roc de Migdia. Sur ce site, les 10 pièces esquillées sont d'ailleurs les seuls outils qui portent des micropolis de végétaux (Rodriguez Rodriguez 1993). L'examen des pièces esquillées de l'Azilien et du Sauveterrien ancien des sites de Buholoup, de l'Abeurador et de la Margineda ne confirme ni n'infirme cette possibilité.

Des problèmes de conservation différentielle peuvent également être envisagés. Très fréquemment observées sur les industries préhistoriques, les patines blanches sont la traduction manifeste de perturbations ou modifications importantes de la surface des objets et ont pour effet de détruire la plupart des micropolis. Toutefois, M.-E. Mansur-Franchomme fait remarquer à ce sujet que, dans le cas d'attaques peu développées, les zones usées résistent mieux que les parties non polies de la pièce, notamment lorsqu'il s'agit du micropoli de plantes et de bois (Mansur-Franchomme 1986).

L'origine taphonomique de l'absence du poli de bois semble peu probable, en particulier sur les sites de l'Abeurador et de la Margineda où la documentation lithique présente un excellent état de surface.

Il faudrait donc considérer que les activités de fabrication, des armes notamment, n'ont pas impliqué des outils de pierre ou bien qu'elles ne se sont pas déroulées sur ce type d'habitat. Quoi qu'il en soit, le façonnage des instruments de chasse n'occupait pas forcément une place majeure dans le système techno-économique de ces groupes; la durée de vie d'un arc couvrirait vraisemblablement plusieurs années, voire plusieurs décennies.

Les activités de cueillette, pressenties en particulier à l'Abeurador, n'ont pu être corrélées au sous-système technique lithique. La cueillette des légumineuses ne nécessite pas l'emploi d'instruments et peut s'effectuer à la main. Selon les références ethnographiques et expérimentales, ces plantes ne peuvent être "moissonnées"; leurs tiges minces et fragiles sont préférentiellement arrachées ou déracinées (Butler 1992, Unger-Hamilton 1992, Van Gijn 1989). C'est un phénomène assez semblable qu'observe A. Rodriguez à propos d'un échantillon provenant d'El Roc de Migdia: l'analyse des macrorestes végétaux signale des graines, des fruits et des racines comestibles mais "les instruments lithiques liés aux activités de cueillette et de transformation de produits végétaux sont inexistantes pour le moment" (Rodriguez Rodriguez 1993). Certains problèmes d'identification peuvent cependant se poser, notamment en ce qui concerne les outils employés sur les racines et les tubercules. Les expérimentations font apparaître que les polis résultant du râpage du manioc, mais aussi d'autres tubercules, sont peu diagnostiques, se développent très lentement et s'apparentent à des traces naturelles d'altération ou d'érosion, voire à un faible poli de peau (Sievert 1992, Juel Jensen 1993). S'il est donc possible que les outils liés à la préparation des racines nous échappent, il n'en est pas de même pour d'autres activités comme la coupe de légumineuses ou le raclage des plantes siliceuses - roseaux ou joncs - qui produisent des usures caractéristiques. Sur les gisements étudiés, l'exploitation des ressources végétales n'a vraisemblablement pas impliqué des outils de silex, ou bien ces derniers n'ont pas été rapportés au campement.

Les spectres techno-fonctionnels des quatre sites reposent donc sur trois pôles principaux d'activités: la

chasse, la boucherie et le travail des peaux. Les tâches mettant en œuvre l'os, le bois de cervidé et les matières végétales apparaissent ponctuellement et se rattachent aux opérations de maintenance ou de réparation des divers instruments. En dehors du traitement des peaux, présent notamment à la Balma de la Margineda, les

outillages ne participent guère aux processus de transformation, ce qui semble caractériser ces occupations saisonnières. Ainsi, la plupart du temps, aucune corrélation n'a été établie entre les industries lithiques et le rare mobilier en matière osseuse ou minérale retrouvé dans les contextes archéologiques.

Chapitre III

L'organisation économique sauveterrienne

Domaine des hypothèses, où les distorsions inhérentes à la documentation archéologique se conjuguent à la difficulté d'identifier précisément les gestes et les chaînes opératoires pour lesquels ont été mises en œuvre les industries lithiques (Roux 1993), ce dernier chapitre propose une approche du statut des sites et des comportements économiques des dernières communautés de chasseurs-cueilleurs.

La fonction des sites

Sur les campements saisonniers analysés ici, les outillages, consacrés essentiellement à l'exploitation du gibier, traduisent en premier lieu les processus d'acquisition de biens alimentaires. La production de biens techniques tient une place limitée dans le système techno-fonctionnel de ces occupations. Toutefois, dans l'abri de la Margineda, les activités de transformation, notamment le traitement des peaux, sont mieux représentées.

La structure de ces spectres caractérise des "camps de chasse", dans l'acception la plus large du terme. C'est également l'hypothèse qu'émet H. Plisson pour l'abri de Collombey-Vionnaz, en Suisse. Au cours du Mésolithique ancien et moyen, ce gisement a connu des occupations répétées et consacrées à l'exploitation de différents biotopes, forestiers et aquatiques (Crotti et Pignat 1994). Les outils sont plus particulièrement liés à la chasse, à la boucherie et au travail de la peau (Pignat et Plisson 2000). Le spectre fonctionnel, très comparable à celui des niveaux du Mésolithique final de la grotte Gazel (Vaughan inédit), évoque de la même façon un camp de chasse (Tab. 55).

Hormis la grotte de l'Abeurador, relativement vaste, Fontfaurès et Buholoup sont des abris aux dimensions modestes (12 et 7 mètres de long sur 5 mètres de large) et la Margineda a connu des occupations concentrées essentiellement dans la partie profonde de l'abri. Ces configurations laissent penser que ces campements n'ont accueilli qu'un nombre limité

	<i>Roc de Migdia</i>	<i>Buse 1</i>	<i>Buse 2</i>	<i>Grippons</i>	<i>Vionnaz</i>	<i>Gazel</i>	<i>Star Carr</i>	<i>Mount Sandel</i>	<i>Vaenget</i>
Minéral/hématite								35	
Bois	10	1	5	4			24	24	15
Végétal			2	12	7	1	0	0	26
Os/bois de cervidé	8		6	2	6	9	45	8	20
Matière mi-dure		4	1	4	21				
Matière dure		2	1	3	7	1			
Matière tendre				8	8				
Peau	13		5	18	28	6	28	8	52
Viande/tissus carnés	7			5	39	10	1	2	23
Impact	3	5	2		14	10		14	10
Indéterminée	33	1		2	9	3	11	6	13
Total	74	13	22	58	139	40	109	97	159

Tableau 55 : Répartition des matières travaillées sur les sites mésolithiques.

Roc de Migdia : analyse préliminaire, Rodriguez Rodriguez 1993, tableau p. 72 ; Buse 1 et 2 : Lemorini 1994, figures 1, 3, 5 et 6, p. 52 à 56 ; Grippons : armatures exclues de l'étude, tableau 26, p. 76, Martinet 1991 ; Vionnaz : Pignat et Plisson 2000 ; Gazel : rapport inédit, Vaughan ; Star Carr et Mount Sandel : Dumont 1988, tableaux 58 et 116, p. 318 et 356 ; Vaenget : estimation réalisée à partir des tableaux 1 et 3 (lames) et données dans le texte, Juel Jensen et Brinch Petersen 1985.

de personnes, même si certaines activités ont pu être pratiquées à l'extérieur de la zone protégée par l'auvent rocheux.

La structure de ces groupes reste plus incertaine. S'agit-il de familles nucléaires ou bien d'individus "spécialisés" ? Si l'on se réfère aux sociétés de collecteurs des zones arctique et sub-arctique d'Amérique du Nord, les établissements non résidentiels sont occupés, en moyenne, par 4 à 7 personnes composant des équipes de travail (Constandse-Westermann et Newell 1997). Toutefois, au-delà de ce paradigme, il apparaît que la taille et la composition des groupes fréquentant les camps de chasse, et plus généralement les sites saisonniers, varient considérablement selon le type de mobilité, les ressources recherchées, la période d'occupation et la place du site dans le cycle de parcours.

Les camps de chasse, décrits dans les modèles ethnographiques les plus répandus, notamment celui des Nunamiut d'Alaska (Binford 1978), ne sont pas sans affinités avec les quatre sites sauveterriens. Ils sont aussi le siège des activités de boucherie, de la consommation de produits carnés et de moelle, de la réparation des outils, du séchage des peaux et de la viande. Le mode

d'exploitation des carcasses, pratiqué par ces chasseurs de caribous, se caractérise souvent, après la désarticulation, par une sélection des parties les plus charnues qu'ils transportent au camp de base. Ce prélèvement est plus ou moins important selon la distance à parcourir, les moyens de transport et le temps dont disposent les hommes. La répartition des restes fauniques ainsi abandonnés est donc marquée par une sous-représentation des os correspondant aux parties les plus riches en viande, principalement les os longs. Ce modèle a permis d'argumenter l'interprétation des sites mésolithiques de Rochedane et de Mannlefelsen I (Bridault 1993) et, en contexte sauveterrien, celui de l'abri de La Doue (Martin et Le Gall 1987), considérés ainsi comme des camps de chasse. Ce mode de traitement des gibiers semble avoir également été pratiqué par les occupants de l'abri de Fontfaurès où les restes de cerfs, par ailleurs peu nombreux, traduisent une exportation des parties charnues (Martin 1991). A titre de comparaison, il paraît intéressant de faire référence à la grotte de Paglicci, dans le sud-est de l'Italie, dont le niveau 4a, attribué à l'Epigravettien final, montre une bonne corrélation entre, d'une part, le spectre fonctionnel dominé par l'acquisition des biens alimentaires et

l'exploitation des matières carnées, avec la boucherie (51,8 %), la chasse (25,7 %) et le travail des peaux (16,1 %) et, d'autre part, la distribution des restes fauniques, indiquant que les carcasses ont été débarrassées des parties les moins intéressantes afin de faciliter le transport des animaux, vraisemblablement vers un habitat résidentiel (Donahue 1988).

Indépendamment des convergences évidentes, le système d'exploitation des carcasses Nunamiut répond toutefois à des contraintes environnementales et à un gibier mobile, irrégulièrement réparti dans l'espace et dans le temps, auxquels les Sauveterriens n'étaient pas confrontés.

Par ailleurs, si la sous-représentation des restes osseux correspondant aux parties charnues semble n'être observée que sur les camps de chasse, d'autres modes d'exploitation des carcasses ont pu y être également pratiqués, laissant une distribution de vestiges fauniques différente. Cette diversité dans les méthodes de découpe et de préparation des animaux se retrouve notamment dans les sociétés de chasseurs-cueilleurs de Colombie-Britannique, chez les Athapaskan-Beaver ou les Salish, qui vivent en contexte de forêt boréale et sub-boréale. La technique développée par les Athapaskan, chasseurs-cueilleurs non sédentaires dont la stratégie alimentaire repose sur la chasse, vise à une exploitation maximale des carcasses. Les phases de désarticulation, de décarnisation et le fumage de la viande se déroulent sur le camp de chasse. À l'exception des métapodes, tous les os contenant de la moelle sont cuits et cassés. "En situation archéologique, le squelette serait donc retrouvé sous la forme d'os complètement fracturés" (Beyries 1997) : c'est notamment le cas dans le Sauveterrien de Buholoup. Chez les Salish semi-sédentaires, qui connaissent une organisation économique et sociale plus complexe, trois techniques de boucherie sont pratiquées. Elles répondent à des situations particulières, liées à l'éloignement du camp de base, à la teneur en graisse de l'animal et aux conditions météorologiques (Beyries 1993). La plupart du temps, les carcasses sont déshabillées, désarticulées et décharnées, la viande est découpée et fumée sur place, la peau est préservée et les abats sont consommés. Cette technique, qui laisse en principe toutes les parties du squelette sur le camp de chasse, présente des variantes puisque les os longs et les métapodes peuvent être fracturés pour la récupération de la moelle ou récupérés pour la fabrication d'outils. Lorsque les chasseurs se trouvent à une grande distance du

camp de chasse, une deuxième technique, consistant à désosser la bête sans la désarticuler, est alors mise en œuvre sur le site d'abattage, où le squelette en connexion est abandonné. Viande et peau sont ensuite transportées sur le camp de chasse ou sur le camp de base. Enfin, quand les chasseurs ne peuvent séjourner suffisamment longtemps sur le camp de chasse en raison du mauvais temps, seule la désarticulation est pratiquée et les quartiers correspondant aux côtes et aux membres sont rapportés sur le site d'habitat pour y être traités. Avec cette dernière technique, les os du crâne, les métapodes et le rachis restent sur le camp de chasse.

La distribution des restes osseux peut donc être très variable sur les camps de chasse eux-mêmes et l'on retrouve cette diversité en contexte archéologique.

Pour le site andorran, D. Geddès note "la rareté des vestiges provenant du squelette axial (vertèbres, côtes, scapula), du bras (humérus) et de la cuisse (fémur), tandis que les restes du crâne, de l'avant-bras, de la jambe et des pieds (carpe, tarse, métapodiens, phalanges) sont très abondants" (Geddès 1995). Cependant, l'auteur n'interprète pas expressément ces données. Selon lui, les animaux ont été ramenés entiers sur le site, puis dépouillés, éviscérés, désarticulés jusqu'à la découpe de détail des morceaux de viande que traduisent les traces de raclage sur les os longs. Ces différentes opérations sont également attestées par les traces d'utilisation sur les outils. La destination finale de la viande reste inconnue : elle a pu être consommée sur place ou bien traitée pour sa conservation et transportée sur un autre site. Cette dernière éventualité pourrait être accréditée par le fait que les occupants de l'abri ont exploité ce "moment stratégique pendant lequel ils savaient qu'ils auraient la possibilité de capturer un grand nombre de bêtes avec un minimum d'efforts" (Martin 1994). La Balma de la Margineda aurait ainsi connu le fonctionnement d'un camp de chasse qui n'est pas soumis à des contraintes de temps ni de distance et où peut être accomplie l'intégralité du cycle d'acquisition et de transformation des matières carnées : chasse, boucherie, traitement de la viande et des peaux.

Pour les sites de l'Abeurador et de Buholoup, l'avancée des études fauniques ne permet pas de disposer de ce type d'information.

Les modes de traitement des carcasses observés dans les sociétés de chasseurs-cueilleurs révèlent la complexité

des comportements des groupes et des stratégies d'exploitation du territoire mais aussi les différences dans les modalités d'occupation des campements.

La diversité des “camps de chasse”

Au-delà des caractères communs aux quatre sites, la structure des spectres techno-fonctionnels traduit la variabilité des statuts des camps de chasse eux-mêmes.

Variation des processus techniques et des activités

Pour le stade ancien du Sauveterrien ancien, ces différences sont perceptibles lorsque l'on considère la part de représentation de chaque matière travaillée. Les stigmates d'impact dominant très largement les spectres de tous les sites, plus particulièrement ceux de Fontfaurès et de l'Abeurador. Les micropolis de peau participent pour près d'un quart à la composition du spectre fonctionnel du site caussenard, dans une proportion assez proche de celle observée à la Margineda. Ils ne sont par contre que faiblement attestés dans la grotte de l'Abeurador. Sur le site andorran, hormis les stigmates d'impact et la peau qui constituent respectivement la moitié et un quart des traces d'usage, plusieurs matières d'œuvre - viande et carcasse, tissus osseux et carnés - sont représentées de façon assez équilibrée, témoignant de la relative amplitude des activités réalisées sur ce gisement. A l'exception des tissus osseux, ces matières sont aussi attestées à l'Abeurador, mais elles font pratiquement défaut à Fontfaurès et Buholoup, où des problèmes de lisibilité des polis ne peuvent être toutefois exclus.

Les disparités inter-sites s'expriment également en terme de gestes techniques. Les mouvements longitudinaux - découpe, sciage et rainurage - sont prépondérants à Fontfaurès, Buholoup et l'Abeurador, alors que les cinématiques transversales - raclage, amenuisement, rabotage et grattage - principalement symptomatiques d'activités de transformation, dominant à la Margineda.

Ces dissemblances, qui trouvent un écho dans la structure même des industries lithiques, pourraient entrer, cependant, dans le champ de variation induit par le nombre relativement faible de données tracéologiques.

Si les matières travaillées et les gestes techniques apportent un premier niveau d'information, la nature des étapes des chaînes opératoires, lorsqu'elles ont pu être appréhendées, et l'étendue de la gamme des activités pratiquées permettent d'aborder, plus précisément, la différenciation des habitats et d'entrevoir leur statut.

Les différentes tâches identifiées sur les sites - le raclage et le sciage d'os frais, la découpe de viande, carcasse, tissu carné, peau fraîche, peau sèche, le raclage de peau, de matière dure animale notamment - constituent des segments de processus techniques. Leur interprétation, en fonction des référentiels expérimentaux et ethnographiques ainsi que des données des contextes archéologiques, autorise à les rattacher aux hypothèses formulées sur les chaînes opératoires, telles qu'elles ont été exposées dans les études monographiques.

Ces tâches peuvent être associées à cinq principales activités : les activités cynégétiques, le raclage et la découpe de peau sèche, la boucherie - découpe de viande, de carcasse, de matière carnée fraîche, de peau fraîche ainsi que le raclage et le sciage d'os frais - et le travail des matières dures animales, os sec et bois de cervidés (fig. 64).

Sur le site de la Margineda, les activités de boucherie sont représentées par plusieurs étapes de la chaîne opératoire du traitement des gibiers, dont la découpe de viande et de carcasse, la découpe de matière carnée fraîche et de peau fraîche et, enfin, le “sciage” et le raclage d'os frais résultant du débitage des masses musculaires. Cette dernière phase n'a pas été identifiée sur les sites de Fontfaurès et de l'Abeurador où les activités de boucherie sont représentées, dans le premier gisement, par la découpe de peau fraîche et de tissu carné et, dans le second, par la découpe de viande, de carcasse et de matière carnée fraîche. La boucherie a donc joué un rôle prépondérant à la Balma de la Margineda, découlant d'une chasse elle-même vraisemblablement plus intense dans le cadre d'une exploitation ciblée du bouquetin. Plusieurs éléments peuvent expliquer ces disparités. Les problèmes de conservation des traces d'usage doivent être pris en compte, notamment pour Fontfaurès et Buholoup où les restes osseux attestent que le gibier a été, au moins partiellement, traité sur place. Il est également possible d'envisager la pratique de techniques bouchères différentes, susceptibles de produire des traces plus ou moins nombreuses, plus ou moins intenses (Beyries 1993). Ces pratiques, dictées

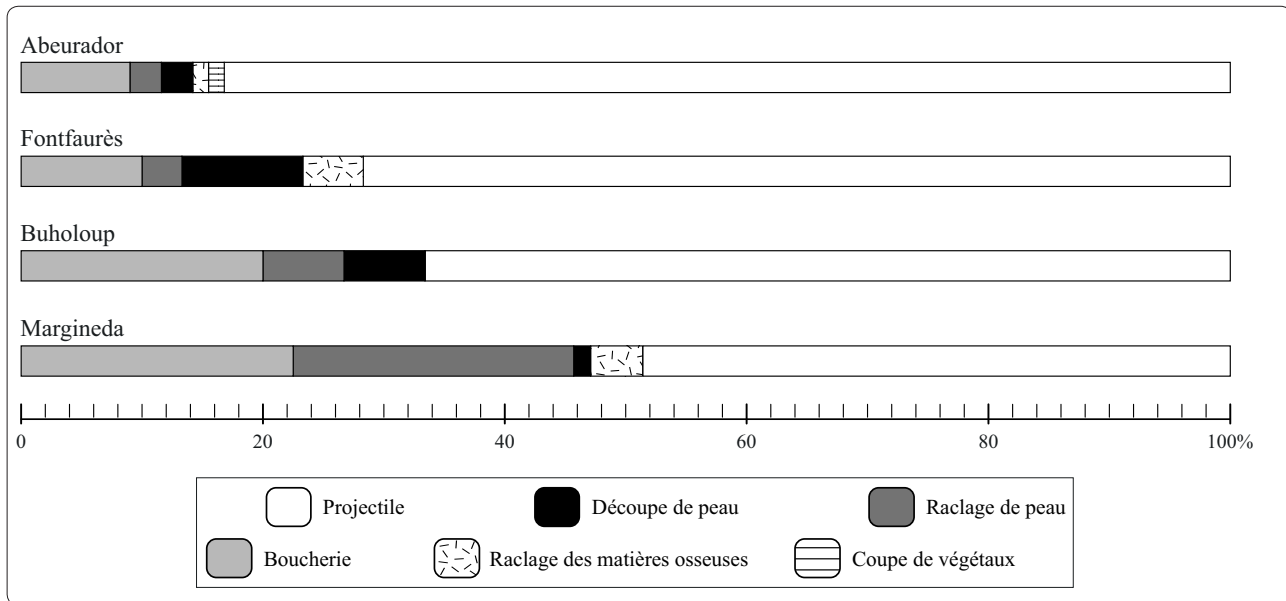


Figure 64 : Répartition des différentes activités au Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué).

par des “traditions techniques” propres à chaque groupe, répondent le plus fréquemment à des stratégies économiques qui peuvent être liées aux types d’animaux à traiter, aux conditions climatiques, à la destination des biens obtenus et qui sont étroitement corrélées à la durée d’occupation et à la vocation des habitats (Beyries 1997). Sur le site de Fontfaurès, l’exportation des parties charnues des animaux chassés participe à la sous-représentation des phases de décarnisation.

S’il est possible que plusieurs de ces facteurs se conjuguent, un autre composant du spectre des activités, le travail de la peau, confirme le rôle majeur que tient le statut des sites dans l’origine de ces disparités.

La nature des chaînes opératoires mises en œuvre sur les peaux est souvent considérée comme un critère pour l’approche des modalités d’occupation des habitats. L. H. Keeley observe, par exemple, que, sur les sites magdaléniens de Rascano et de Verberie, assimilés à des camps de chasse, le travail des peaux fraîches domine, alors que celui des peaux sèches est plus important sur le camp de base d’El Juyo (Keeley 1988). Si l’état physique de la peau participe en effet à la caractérisation des étapes des chaînes opératoires et permet d’apprécier la plus ou moins grande proximité, dans le temps et dans l’espace, des activités de chasse et de boucherie, il n’est cependant pas toujours possible de le définir.

A cet égard, la cinématique et le geste technique, susceptibles de refléter des activités très différentes, doi-

vent être également pris en compte. En effet, même si le travail de la peau sèche est attesté dans le spectre fonctionnel d’un site, les opérations de transformation n’ont pas forcément été réalisées sur place; la peau a pu être apportée sur le campement à l’état de cuir, pour la maintenance des instruments ou des emmanchements. Sur les outils lithiques, le raclage de peau, notamment au moyen du bord convexe des grattoirs, s’intègre dans la chaîne opératoire de tannage ou de pseudo tannage qui, selon le produit désiré, s’effectue suivant un processus pouvant être long et complexe. Les implications sont donc différentes lorsque l’on cherche à estimer la durée d’occupation du site et sa fonction.

Ainsi, au-delà du taux de représentation des micropolis de peau, la nature des activités pratiquées n’est pas comparable. Hormis la découpe de peau fraîche, qui peut se rattacher aux opérations de boucherie, le travail des peaux n’est représenté, sur l’abri caussenard, que par des actions longitudinales sur peau sèche ou dont l’état physique reste indéterminé. Ces opérations ont vraisemblablement trait à la découpe de lanières ou de pièces de cuir pour la maintenance et la réparation d’emmanchement, de pièges, etc. Sur ce site, l’absence des opérations de raclage montre que, d’une part, les peaux découpées ont vraisemblablement été introduites sous forme de cuir et que, d’autre part, les peaux des animaux chassés ont probablement été emportées pour être traitées sur d’autres campements, selon une stratégie économique que révèle par ailleurs l’exportation des parties charnues des carcasses. Dans la grotte

de l'Abeurador, le travail de la peau sèche, que ce soit le raclage ou la découpe, a joué un rôle très marginal. Le traitement des peaux des animaux chassés n'a vraisemblablement pas été effectué dans le cadre de ces occupations. L'abri de Buholoup peut inspirer la même conclusion. Toutefois, l'emploi de restes osseux, tels les côtes ou les scapulas qui sont utilisés par certaines tribus d'indiens pour le travail des peaux, ne peut être totalement écarté (Beyries 1993, 1997). Aucune observation sur les vestiges fauniques ne permet toutefois d'appuyer cette éventualité.

A l'inverse, sur le site andorran, le traitement des peaux est représenté par plusieurs étapes de la chaîne opératoire jusqu'au travail de finition et constitue la seule activité de production de biens techniques véritablement attestée.

Il convient ici de se demander si le travail de la peau, à l'instar des autres processus de transformation, représente un indicateur de la durée d'occupation des sites, comme j'ai pu en émettre l'hypothèse (Philibert 1995b, 1995c). Il s'avère que, dans les modèles ethnographiques, les activités de tannage ne sont pas forcément synonymes d'un séjour prolongé et peuvent ne refléter qu'un segment de chaînes opératoires initiées sur d'autres sites (S. Beyries, communication personnelle). Par ailleurs, les données archéologiques incitent également à reconsidérer la question. Sur le site de Paglicci, le travail de la peau est bien représenté alors que le mode de traitement des carcasses traduit une contrainte de temps et un séjour limité. C'est également ce que paraît révéler le site sauveterrien de la Doue qui a livré une industrie à fort taux d'outils de fonds commun, notamment des grattoirs, alors que les restes osseux témoignent d'un prélèvement des parties charnues. Si les grattoirs ont effectivement servi à la transformation de la peau, il faudrait alors envisager que cette activité a pu être réalisée sur des camps de chasse à durée d'occupation brève. Les analyses tracéologiques à venir permettront sans doute d'observer plus systématiquement les corrélations entre les processus techniques et les données archéologiques.

S'il n'est pas forcément le signe d'un long séjour, le travail de la peau élargit néanmoins le spectre des activités et constitue un élément de différenciation des habitats et de leur statut.

La diversité des camps de chasse, qui se manifeste

au travers des spectres techno-fonctionnels, peut également être appréhendée par d'autres composants des systèmes techniques des sites.

Ruptures des systèmes techniques et modalités d'occupation

Les données environnementales et topographiques, qui participent à la compréhension des statuts des sites, soulignent d'emblée cette diversité : les quatre gisements se trouvent à des altitudes et dans des milieux différents.

Les abris de Buholoup et de Fontfaurès s'intègrent dans des biotopes homogènes, qui correspondent à un environnement forestier dont l'ensemble des ressources a été exploité. Ils se situent en bord de rivière, dans de petites vallées pouvant constituer des axes de circulation privilégiés. Ce type d'implantation pourrait caractériser des campements "relais", ponctuant les déplacements du groupe. Leur forte subordination à d'autres habitats, situés en aval ou en amont du cycle de parcours, est également révélée par les ruptures de certains systèmes techniques tenant aux activités mais aussi à la gestion des matières premières ou des outillages.

La grotte de l'Abeurador s'ouvre sur un plateau calcaire, à une altitude de 560 mètres, dans une zone très escarpée surplombant une vallée encaissée. Lors des phases sauveterroïdes, la grotte se trouvait à l'interface de plusieurs contextes environnementaux : des étages montagnards, des biotopes tempérés ou méditerranéens, des marécages et des cours d'eau. L'exploitation de ces milieux, distants de la grotte d'une dizaine de kilomètres vers le nord (rivière du Thoré) et vers le sud (marais du Minervois), témoigne de déplacements pendulaires ou d'expéditions rayonnantes autour du site.

Enfin, la Balma de la Margineda domine d'une trentaine de mètres le cours du Valira et s'ouvre, à 970 mètres d'altitude, dans un milieu montagnard, à la limite de la forêt subalpine de pins et à proximité de l'habitat du bouquetin dont la chasse a dicté l'occupation de l'abri.

Les quatre sites ont été fréquentés au cours de la bonne saison. A Fontfaurès, les saisons de capture des poissons correspondent au printemps ou au début de l'été. Sur le site de la Margineda, les truites ont été pêchées lors de leurs migrations, au début et à la fin de la période

estivale (Le Gall 1995), vraisemblablement dans la rivière d'Os qui se jette dans le Valira à quelques centaines de mètres de l'abri. Les bouquetins ont été chassés lors de leur regroupement automnal (Martin 1994). Sur le site de Buholoup, les captures de poissons se répartissent durant toute la bonne saison, avec un pic à son début (Le Gall rapport). De la même façon, les restes de poisson de l'Abeurador témoignent de captures au début et en fin de la saison estivale (Le Gall rapport).

Ces données de saisonnalité restent difficiles à interpréter en terme de durée d'occupation : traduisent-elles des séjours de plusieurs mois ou bien des passages successifs au cours de la bonne saison ? Les références ethnographiques concernant les durées d'occupation des différents types d'habitat sont peu nombreuses. Pour les sites non résidentiels, les quelques indications disponibles concernent les sociétés évoluant en contextes arctique et sub-arctique (4 observations). Les camps temporaires d'approvisionnement sont occupés de quelques jours à 19 jours, les postes de chasse de 2 à 24 jours, les camps de transit pendant un jour (Constandse-Westermann et Newell 1997). Les résultats obtenus pour un ensemble de sites mésolithiques du nord et de l'est de la France indiquent que les durées d'occupation minimales, correspondant aux plages de recouvrement des différentes estimations, vont de 3 à 7 mois, le plus fréquemment de 3 à 4 mois, et coïncident avec des déplacements au minimum bi-annuels (Bridault 1993, Chaix et Bridault 1994, Bridault et Chaix 1999). Ainsi, pour le niveau du Mésolithique ancien de Rochedane, le calendrier d'exploitation comprendrait une première phase au printemps, pour la chasse au cerf et au sanglier, et une deuxième phase à l'automne, pour la chasse au sanglier et au chevreuil. Dans l'hypothèse d'occupations bi-annuelles, le cycle de parcours pourrait alors être fondé sur des déplacements pendulaires qui, toutefois, ne permettraient guère de préjuger du type de mobilité des groupes sauveterriens.

Sur la plupart des gisements, les aménagements internes correspondent à des installations sommaires, se limitant souvent à des structures de combustion. Dans la grotte de l'Abeurador, la couche sauveterroïde du secteur central a livré un foyer à plat bordé de pierres et des lentilles cendreuse éparées, associés à des amas d'os. Ces foyers pourraient témoigner de la cuisson et de la consommation des oiseaux et des lapins. A Buholoup, aucun foyer n'a été retrouvé dans les niveaux sauveterriens

anciens (C6c). Dans les couches sus-jacentes, les cuvettes à garniture de pierres chauffées, rarement démantelées et retrouvées dans leur état d'abandon, traduisent des occupations brèves. A Fontfaurès, il n'y a pas d'aménagement en couche 6, à l'exception d'une "légère dépression plus ou moins associée à une zone diffuse faiblement cendreuse" (Barbaza *et al.* 1991). Les structures d'habitat sont plus élaborées dans l'abri de la Margineda où les occupants ont clôturé l'aire domestique par une série de gros blocs au nord et par une sorte de murette au sud. Ces structures ainsi que la répartition des vestiges archéologiques délimitent vraisemblablement une cabane. Considérés indépendamment des autres données archéologiques, de tels aménagements ne sont pas forcément révélateurs d'un mode d'occupation très stable et peuvent constituer une simple adaptation à des conditions climatiques plus rigoureuses. Sur des haltes de chasse, la présence de structures similaires est du reste attestée, notamment sur le site de Mannlefelsen I où l'aménagement de l'espace est révélé par les vestiges d'une cabane semi-circulaire et d'une palissade ainsi que par des blocs de pierre barrant l'entrée de l'abri (Aimé et Jaccottey 1997).

Sur le site andorran, l'aire domestique est aussi caractérisée par une très grande concentration du mobilier, des sédiments très fortement anthropisés, de nombreux escargots et restes de faune. Les activités de débitage semblent avoir été intenses : la production lithique est très abondante avec plus de 11 000 produits (galets, cassons, éclats, lames, lamelles, débris), dont 90 *nuclei* et 721 outils retouchés ou ébréchés (Martzluff *et al.* 1995). Cependant, les différents niveaux de la couche 6 couvrant environ un millénaire, l'intensité des occupations pourrait être considérablement surestimée. Les documents lithiques retrouvés dans les niveaux anciens du Sauveterrien des autres gisements sont moins abondants. Fontfaurès a fourni 956 produits bruts, 103 outils, l'Abeurador 793 produits bruts (0 nucléus) et 173 outils, Buholoup 61 outils. Quoi qu'il en soit, en contexte ethnographique du moins, il ne semble pas exister de relation systématique entre la durée d'occupation et le nombre d'outils retrouvés sur les campements qui paraît plutôt révélateur de la nature des activités (Nicholson et Cane 1991). Enfin, la Margineda a livré des vestiges liés au domaine artistique, notamment un galet gravé et 4 galets peints à l'ocre rouge ou à l'hématite (Guilaine et Rivenq 1995). Le broyage d'hématite, la production et l'emploi de nombreux pigments obtenus à partir d'une

grande diversité de minéraux sont également attestés dans les occupations de ces sites (Menu et Walter à paraître). Les colorants sont aussi présents dans les différents niveaux de Buholoup; toutefois, les outillages lithiques n'ont permis que partiellement d'appréhender les procédés techniques dans lesquels ces pigments ont été impliqués.

Le rôle des sites dans les rythmes de déplacements des groupes sauveterriens s'exprime également par la cohérence ou les ruptures des sous-systèmes techniques tels que la gestion des matières premières et des outillages ou le traitement des carcasses.

L'abri de la Margineda se caractérise par des processus techniques qui semblent représentés dans leur intégralité. Ce sont les matières premières disponibles à proximité du site qui ont été exploitées, en particulier le quartzite présent dans les rivières et les ruisseaux (Martzluff et Rouaud 1995). Peut-être certaines roches dures traduisent-elles une circulation sur des distances plus importantes, mais l'ensemble de la chaîne opératoire du débitage s'est déroulé sur place, à l'instar du cycle fabrication/utilisation/abandon des outils.

Les trois autres sites sont marqués par une gestion des matières premières et des outillages impliquant une relation directe avec d'autres campements. Le silex utilisé à l'Abeurador, d'origine locale, provient des alentours de Félines-Minervoises. Toutefois, les caractéristiques du débitage, activité par ailleurs très limitée et essentiellement représentée par les phases de façonnage, indiquent que les occupants de la grotte ont apporté les *nuclei* déjà préparés pour l'exploitation lamellaire, voire les supports bruts prêts à être façonnés. La "spécialisation" de l'outillage plaide également en faveur d'occupations très ciblées et de courte durée. L'abri de Buholoup a été le siège d'une activité de débitage plus importante, réalisée aux dépens de silex et de chert, trouvés à proximité immédiate du site. Différents types de supports ont été prélevés pour une utilisation différée, notamment des lamelles ainsi que des outils, rarement retrouvés sur le site mais qui semblent avoir été façonnés sur place, comme le suggèrent les nombreuses armatures déviées ou cassées. L'exportation de supports fonctionnellement utilisables a également été pratiquée à Fontfaurès. Sur ce site, l'origine des matières premières traduit les déplacements des groupes en Haut-Agenais ou du moins des contacts avec cette région. Aux côtés d'un silex local provenant des dépôts d'alluvions du Lot ou du Célé et débité sur place, des silex

du Haut-Agenais, du "Fumélois", du Périgord ou du Gourdonnais, ont été introduits sous forme de blocs préparés, de *nuclei* ou de supports laminaires. Les ruptures dans les sous-systèmes techniques de Fontfaurès se signalent également par les modes de traitement des gibiers.

Les données techno-fonctionnelles et archéologiques caractérisent de façon cohérente la diversité des camps de chasse, qui se manifeste essentiellement au travers des processus d'acquisition de biens alimentaires et de production de biens matériels ainsi que par les ruptures de certaines chaînes opératoires. Cette variabilité, qui pourrait être corrélée aux biotopes exploités, reflète peut-être des temps d'occupation plus ou moins longs et traduit certainement les différents statuts des sites saisonniers dans le cycle annuel.

La grotte de l'Abeurador présente des segments de chaînes opératoires et un système technique quasi exclusivement tournés vers l'acquisition de ressources alimentaires ainsi que le suggère l'outillage dont la spécialisation cynégétique est confirmée par l'analyse fonctionnelle. La subordination à d'autres habitats s'exprime surtout en terme de complémentarité des activités. Si l'on pressent que la grotte de l'Abeurador a connu de brèves occupations, son statut reste difficile à appréhender. Constituait-elle une halte, peut-être lors d'un déplacement vers le nord pour la pêche automnale au saumon, ou bien un campement à partir duquel s'effectuaient des expéditions pour l'exploitation des différents biotopes?

Les abris de Buholoup et de Fontfaurès, nettement marqués par un fort degré de subordination à d'autres sites et par des systèmes techniques traduisant la mobilité du groupe, semblent avoir fonctionné comme des camps relais. Ils pourraient s'apparenter à des haltes de chasse. Il convient toutefois d'introduire une nuance pour Buholoup, où sont attestées des matières colorantes probablement impliquées dans des activités de production de biens matériels.

Le site andorran connaît au contraire des chaînes opératoires sans ruptures. L'ensemble des données archéologiques et fonctionnelles avait amené à qualifier le site de "camp de base secondaire" (Philibert 1995b). Cette dénomination doit être discutée car, en l'état actuel des recherches, les camps de base ne sont pas clairement identifiés. S'il s'agit avant tout d'un camp de boucherie, pouvant être situé, sur un gradient

altitudinal, en aval des sites de chasse, l'abri semble être l'exemple du campement où se combinent plusieurs activités, notamment la transformation et l'utilisation de matières colorantes. La Balma de la Margineda révèle donc la complexité des systèmes techno-économiques qui ont pu régir les "camps de chasse" mésolithiques. Son statut l'apparenterait aux camps d'approvisionnement temporaires qui sont des centres opérationnels pour un groupe de travail (Binford 1980) ou bien, en un terme plus neutre, pourrait-on le considérer comme un camp de chasse résidentiel.

L'abri andorran pourrait ainsi être rapproché de deux autres sites mésolithiques : l'abri des Grippons et le gisement de Lago delle Buse 2.

L'abri des Grippons s'ouvre à 496 mètres d'altitude, sur la rive droite du Doubs, à la confluence de deux vallées (Pousaz *et al.* 1991). Peu d'aménagements ont été découverts à l'intérieur de ce petit abri, hormis un foyer central flanqué d'une fosse et d'un foyer secondaire. Selon les fouilleurs, plusieurs arguments plaident en faveur d'une occupation unique (groupement de vestiges, résultats de l'analyse spatiale, dispersion stratigraphique des remontages). L'industrie lithique du Mésolithique ancien est ici aussi dominée par les armatures (219 soit 78 %) pour un total d'outils retouchés relativement faible (279) et 2095 produits bruts débités sur place. Les outils du fonds commun sont essentiellement représentés par les grattoirs (21) et, dans une moindre proportion, par les éclats retouchés (13). Les restes fauniques, principalement du cerf et du sanglier, très fragmentés et brûlés, ne permettent malheureusement pas d'approcher la distribution anatomique et la saison d'abattage. Le spectre fonctionnel révèle que l'outillage a été consacré à l'exploitation des matières carnées, essentiellement la peau (32 %) et la viande (8 %) (tab. 55). L'analyse tracéologique n'a pas porté sur les armatures (Martinet 1991) mais, compte tenu de la structure industrielle et des résultats obtenus sur les autres gisements, on est en droit de supposer que les activités cynégétiques dominaient. Quelques indices du travail du bois (4 soit 6,8 % hors armatures) et des matières dures animales (2 soit 3,4 %) ainsi que de la coupe de plantes non ligneuses (8 soit 13,7 %) peuvent témoigner des activités de réparation, voire de fabrication d'armes ou d'outils (hampes, arcs, emmanchements...) ainsi que de la préparation culinaire.

Le gisement de Lago delle Buse 2 est un habitat de plein air au bord d'un lac d'altitude (2000 mètres), dans

la région du Trentino en Italie (Dalmeri et Lanzinger 1994), daté de 8220 ± 110 B.P. La structure industrielle révèle une très large majorité d'armatures, 483 pour 109 outils du fonds commun parmi lesquels dominent les éclats retouchés et les lames retouchées (26,6 %) puis les burins (10,1 %) et les lames tronquées (9,2 %), alors que les grattoirs ne sont attestés que par 3 exemplaires (2,8 %). Selon l'étude des traces d'utilisation, le spectre techno-fonctionnel traduit essentiellement des activités de transformation, avec le travail de l'os et du bois de cervidé (6), de la peau (5), du bois (5) et des végétaux (2), alors que les activités cynégétiques ne sont représentées que par 2 traces d'impact (tab. 55, p. 146). La diversité des tâches effectuées a conduit C. Lemorini à qualifier le site de "camp temporaire à plusieurs fonctions" (Lemorini 1994). Si, en effet, le site de Lago delle Buse 2 semble pouvoir, à l'instar du Roc de Migdia, être distingué des haltes de chasse, préciser le statut de ce site s'avère cependant délicat, en raison notamment de la faiblesse de l'échantillon analysé - 34 pièces, dont 4 brutes et 30 retouchées, sur 592 - dont la composition est, de surcroît, inconnue. Cette dernière respecte-t-elle la structure de l'industrie lithique? Combien d'armatures ont-elles été analysées sur les 483? Les activités de transformation sont effectivement bien attestées mais leur importance, dans le système techno-économique, pourrait être surestimée, notamment par rapport aux activités cynégétiques, ainsi que la structure de l'outillage, composé de plus de 80 % d'armatures, le laisse supposer.

Etablir une terminologie reflétant le statut des sites, sans toutefois préjuger du type de mobilité et de l'organisation économique mésolithique qu'il est seulement possible d'entreapercevoir, reste une tâche délicate en l'état actuel des recherches. Les données tracéologiques, confrontées aux contextes archéologiques et environnementaux, et la prise en compte de l'ensemble des sous-systèmes techniques permettent toutefois d'approcher la diversité des modalités d'occupation des sites sautoyens qui peuvent être qualifiés de "camps de chasse" (fig. 65).

Sont ainsi distingués, en des termes provisoires, des "haltes de chasse" et des "campements relais", parfois implantés en bord de rivière ou dans de petites vallées qui pouvaient constituer des axes de circulation privilégiés. Ils sont caractérisés par un spectre fonctionnel peu diversifié et des outillages impliqués quasi exclusivement dans les processus d'acquisition de biens ali-

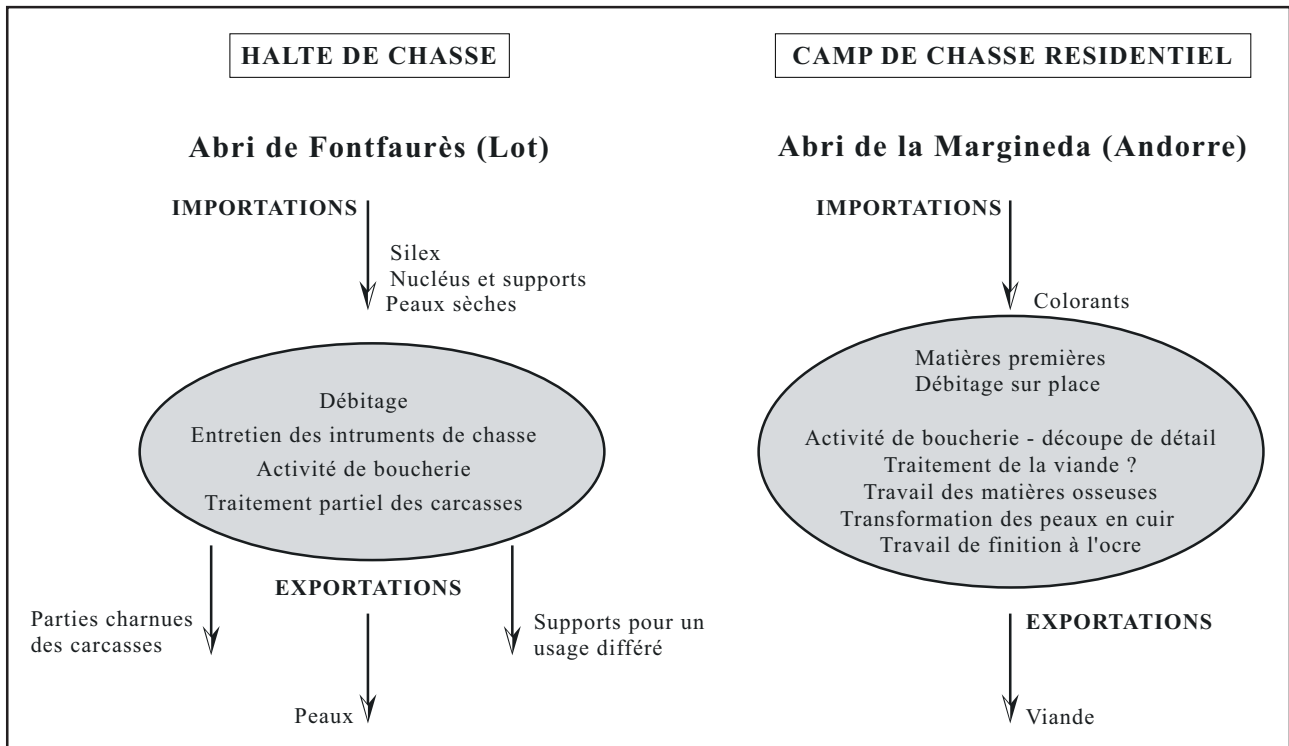


Figure 65 : Diversité des camps de chasse : représentation schématique des systèmes techniques et des modalités d'occupation des habitats.

mentaires. Leur forte subordination à d'autres habitats, situés en aval et/ou en amont du cycle de parcours, se signale par des ruptures dans les chaînes opératoires et dans certains processus techniques tenant à la gestion des matières premières et des outillages ou à l'exploitation des gibiers. A l'inverse, d'autres habitats peuvent être considérés comme des "camps de chasse résidentiels", se différenciant par des chaînes opératoires réalisées dans leur intégralité. Les activités y sont plus variées et incluent, dans des proportions diverses, la production de biens matériels.

Restituer toute la complexité des territoires économiques demandera, notamment, que soit observés sur un plus grand nombre de gisements la manière dont s'articulent les différents composants diagnostiques de "l'organisation" interne des habitats et les facteurs participants à la caractérisation techno-fonctionnelle des sites: aménagements, économie des matières premières et du débitage, amplitude des activités, ruptures des systèmes économiques, mode de traitement des carcasses, saisonnalité. Certaines associations se répètent-elles (amplitude des activités-structures d'habitat) ou bien les différents arguments que l'on pensait symptomatiques notamment de la durée d'occupation sont-ils associés

de façon "contradictoire", comme sur les sites de Mannlefsen I ou de Paglicci? Enfin, il conviendra d'observer comment s'articulent les sites eux-mêmes.

Temps et espaces sauveterriens

Les ruptures des chaînes opératoires attestées sur les camps de chasse mettent en évidence le fractionnement spatio-temporel des activités et l'exploitation prévisionnelle des ressources. La récurrence, sur les différents niveaux stratigraphiques, des modalités d'occupation des sites, des activités pratiquées et de l'ensemble des systèmes techno-économiques, touchant notamment à l'approvisionnement en matières premières, au débitage, à la gestion des outillages et des gibiers, reflète une stratégie qui, loin d'être opportuniste, résulte d'une planification, à plus ou moins long terme, des déplacements et des cycles de parcours. Cette planification s'exerce grâce à une parfaite connaissance des potentialités offertes par les différents milieux exploités.

Se pose alors la question du statut de ces camps de chasse dans l'organisation économique globale

des communautés mésolithiques. Les quatre sites étudiés dans cet ouvrage, comme les autres gisements sautois analysés, ne semblent fournir qu'une vision partielle du cycle annuel et n'illustrent qu'un segment du système techno-économique. Cette connaissance fragmentaire conditionne, en particulier, l'approche des types de mobilité de ces derniers chasseurs-cueilleurs.

Ces camps de chasse sont-ils subordonnés ou complémentaires de sites spécialisés dans d'autres domaines techniques ou bien d'établissements plus polyvalents? Cette complémentarité s'exerce-t-elle dans le temps, au cours d'occupations hivernales par exemple, ou/et dans l'espace sur des sites de plein air, en plaine ou sur le littoral?

La complémentarité en terme d'activités demeure hypothétique en l'absence d'analyse fonctionnelle des outillages. Les études tracéologiques, disponibles pour le Mésolithique d'Europe méridionale, caractérisent les occupations saisonnières consacrées à l'acquisition et à l'exploitation des ressources d'origine animale, principalement des produits carnés (tab. 55, p. 146). Certains campements témoignent d'un degré de spécialisation plus important, tel celui de l'Abeurador auquel pourraient s'apparenter des gisements comme les Salzets, les Usclades ou le Roc Troué dont les industries comprennent au moins 80 % d'armatures (Maury 1983, 1997, Rozoy 1978). Sur d'autres sites, les phases de production de biens techniques sont représentées dans des proportions diverses et concernent différents domaines: le travail de la peau, des matières dures animales ou des végétaux; c'est le cas pour les abris de la Margineda, des Grippons et de Lago delle Buse 2.

Dans l'abri de la Vieille Eglise, en Haute-Savoie, les activités de transformation concernent notamment l'exploitation des matières dures animales, le façonnage d'outils et d'éléments de parure en os ainsi que le débitage des bois de chute et de massacre de cerfs pour la réalisation d'objets qui ont été "exportés". L'industrie lithique des occupations mésolithiques, datées en couche 6A de 8170 ± 160 B.P., est dominée par les outils du fonds commun: grattoirs, encoches et denticulés, troncatures, bords abattus et burins (Ginestet *et al.* 1984). Si la complémentarité semble bien attestée ici, elle ne s'exerce toutefois que sur une partie du système technique. En effet, la répartition des restes osseux témoigne du prélèvement des parties charnues (Bridault et Chaix 1999) et les opérations de boucherie ainsi que, peut-être, le tra-

vail de la peau - si l'on peut présumer de la fonction des micrograttoirs - complètent le spectre de cet abri, assimilable à un camp de chasse.

La polyvalence des habitats pourrait être envisagée à partir de gisements dont la structure industrielle révèle une prédominance des outils du fonds commun, comme les stations de Lavaud-Gelade (Creuse), du Lac de Neuvic (Corrèze) (Valdeyron 1994) ou bien les sites des Pyrénées-Orientales et des Corbières, qui sont pratiquement dépourvus d'armatures. Le site de plein air de Gramari a fourni de nombreuses structures - des foyers, des aires plates circulaires, des trous de poteaux ainsi que des aires consacrées au débitage du gibier - et un matériel lithique très abondant, dominé par les outils du fonds commun, en particulier les denticulés, les lames et les gros éclats retouchés, les burins et les grattoirs (Paccard *et al.* 1971). Il est probable qu'une partie de ces outillages a participé au traitement des matières carnées et à la boucherie et la richesse des assemblages lithiques dénote, peut-être, la réalisation de tâches plus diversifiées. Toutefois, si certains types de pièces, les grattoirs ou les denticulés par exemple, préférentiellement impliqués dans des tâches de transformation, marquent l'amplitude relative des activités, les outils du fonds commun ne peuvent être globalement associés à la production de biens matériels et les processus techniques, concernant notamment les matières périssables, ne seront accessibles que par l'analyse tracéologique.

Pour la plupart des sites mésolithiques, les études de saisonnalité révèlent des occupations au cours de la bonne saison, du printemps à l'automne. Certes, ces approches ne sont pas sans limites et les périodes de capture ne se superposent pas forcément à celles de la consommation, mais il n'en reste pas moins que les fréquentations hivernales sont peu documentées. En domaine alpin, elles précèdent ou prolongent des séjours lors de la bonne saison, comme dans les niveaux du Mésolithique moyen des gisements de Mollendruz (Suisse) et de la Vieille Eglise (Haute-Savoie) ou encore dans les phases du Mésolithique récent de la Grande Rivoire (Bridault et Chaix 1999). Selon les restes osseux, ces occupations répondent à l'exploitation du milieu montagnard. Le rejet différentiel des parties squelettiques des animaux chassés, sur les sites de Mollendruz et de la Vieille Eglise, confirme leur statut de camps de chasse. Une interprétation semblable a pu être proposée pour

l'abri de la Doue en Corrèze, fréquenté au début du brame, vers la mi-septembre, et aux environs des mois de novembre et de décembre, lors de la période du rut du sanglier (Martin et Le Gall 1987). Ces installations hivernales, destinées principalement à l'acquisition des biens alimentaires, ne traduisent guère de changement par rapport au système techno-économique développé durant la bonne saison, qui pourrait avoir été poursuivi tout au long du cycle annuel.

Ces quelques indices permettent d'envisager une mobilité durant la mauvaise saison, répondant peut-être à une exploitation logistique des territoires. Grâce à la distribution relativement homogène des ressources alimentaires, et notamment de la faune, les communautés sauveterriennes auraient pu maintenir un même rythme de déplacement, quelles que soient les saisons; des réserves, constituées lors des phases optimales d'acquisition - migration des poissons, regroupement des cervidés lors du rut - pouvaient compléter le régime alimentaire.

En contexte ethnographique, les regroupements de population participent parfois aux stratégies économiques en réponse à la concentration importante des ressources, donnant lieu à des chasses et à des pêches collectives, ou bien à des conditions environnementales extrêmes, comme chez les !Kung du désert du Kalahari ou les Hazda de l'est de la Tanzanie qui, lors de la saison sèche, se rassemblent dans des camps associés aux points d'eau (Lee 1973, Woodburn 1973). Si de telles configurations ne s'appliquent pas au Mésolithique du sud de la France, d'autres préoccupations, relevant du domaine social ou symbolique, ont pu générer des habitats plus complexes. Chez les chasseurs-cueilleurs actuels ou sub-actuels, le degré de mobilité est extrêmement variable; cependant, à l'exception de quelques peuples comme les Semang de Malaisie qui se déplacent durant toute l'année, la plupart des sociétés ont adopté une relative stabilité durant la période hivernale (Watanabe 1973). Cette "sédentarité" concerne plus particulièrement certains membres du groupe, femmes, enfants et vieillards; tous les individus composant les communautés sauveterriennes ne se déplaçaient probablement pas selon les mêmes rythmes. Pour J. G. Rozoy, les sépultures en abri ou en grotte, exclusivement masculines à partir du Mésolithique, seraient le signe d'une fréquentation de ces sites par des groupes spécialisés de chasseurs, ce qui impliquerait l'existence de camps de

base où demeurerait l'autre partie de la communauté (Rozoy 1999).

Ces données parcellaires ne permettent donc pas d'écartier totalement l'hypothèse d'habitats résidentiels hivernaux. La disparité observée entre le nombre des occupations de la bonne et de la mauvaise saison pourrait, en effet, refléter un degré de mobilité différent, la bonne saison correspondant à la phase de dispersion maximale des groupes. La complémentarité des sites se réaliserait alors à la fois dans le temps et dans l'espace.

Les sites sauveterriens se répartissent de façon assez inégale sur le territoire. Ils appartiennent essentiellement à l'étage collinéen ou montagnard et comprennent en majorité des grottes et des abris sous roche, ce qui tient peut-être à l'état de la recherche et aux problèmes de lisibilité dans les zones de forte sédimentation. Dans le Midi de la France, la taphonomie des sites, en particulier ceux du Mésolithique final et du Néolithique ancien, est notamment imputable à des phases de déblaiement qui ont pu détruire ou occulter les habitats situés à proximité des hydrosystèmes (Berger et Brochier 2000, Magny *et al.* 2000). Ainsi, les sites de plein air en plaine sont rares en Languedoc, en Provence et sur le littoral méditerranéen. Il s'agit généralement de petites stations livrant peu de matériel - Péchanges (Barbaza 1981, 1989), Al Poux (Amiel *et al.* 1996) ou le Camp de Jouanet (Marlière *et al.* 1996) - et qui ne fournissent pas de signes évidents de complémentarité avec les camps de chasse.

L'organisation économique des chasseurs-cueilleurs actuels ou sub-actuels est très étroitement liée aux stratégies d'acquisition des ressources principales. Celle des communautés qui fondent leur subsistance sur des ressources mobiles et irrégulièrement réparties dans l'espace, comme les Nunamiut (Binford 1980), est caractérisée par une forte spécialisation des sites. Dans le cadre de cette exploitation logistique du territoire, la planification spatio-temporelle des différentes activités, comme l'acquisition des matières premières et des biens techniques, permet d'optimiser la prédation des animaux temporairement accessibles. Cette spécialisation s'accompagne d'une hiérarchisation assez complexe des habitats qui comprennent plusieurs types de camps résidentiels: des sites d'agrégation occupés en été, des sites stables fréquentés au printemps et en automne pour l'obtention, le traitement et le stockage de la

ressource principale et enfin des établissements hivernaux correspondant aux périodes de dispersion maximale. Ces camps résidentiels sont associés à un ensemble de camps non résidentiels, voués à l'exploitation de la zone journalière ou logistique, et qui sont "hautement spécifiques de la ressource, de la saison et du lot d'outils" (Constandse-Westermann et Newell 1997, Newell 1997).

Ce système techno-économique, concevable pour le Paléolithique supérieur, n'est vraisemblablement pas le modèle adopté par les Sauveterriens qui disposaient de ressources diversifiées et accessibles toute l'année.

Les sociétés dont les moyens de subsistance reposent principalement sur la chasse aux mammifères forestiers ont pu développer des stratégies diversifiées. Dans les zones arctique et sub-arctique, ce sont notamment les positions saisonnières des sites résidentiels qui diffèrent du modèle Nunamiut. Le cycle des déplacements s'organise ainsi à partir d'habitats hivernaux stables alors que les établissements occupés au printemps et en automne marquent les phases de dispersion maximale des groupes et un fort degré de mobilité. Cette stratégie génère des sites moins spécialisés.

Si une complémentarité inter-sites apparaît clairement pour le Sauveterrien, elle semble donc s'exprimer de façon diffuse et peut-être ne faut-il pas s'attendre à trouver de grands camps de base, correspondant à des phases d'agrégation, sur lesquels se concentreraient la plupart des activités de transformation.

La notion de camp de base est en outre assez fluctuante. Elle peut recouvrir différents types de sites dont les caractéristiques varient selon le degré de mobilité des groupes mais aussi au sein d'une même communauté. Les établissements résidentiels sont généralement spécifiques de la saison d'occupation et de la ressource exploitée. Ils sont établis sur des positions stratégiques, correspondant aux interfluves ou aux vallées, couvrent une vaste surface et sont occupés par la plus grande partie du groupe, pour une durée relativement longue. Ils renferment des installations fixes, des structures d'habitat, de nombreux foyers destinés à la cuisson des aliments ou au traitement des peaux et de la viande et peuvent être associés à des sépultures. Enfin, ils sont le siège d'activités diversifiées, notamment la production de biens matériels (Beyries 1997, Newell, 1997).

En contexte préhistorique, l'identification des habitats résidentiels s'avère plus difficile en raison de certains

biais interprétatifs, comme le "degré de résolution archéologique" qui empêche parfois de savoir si les vestiges proviennent du même moment d'occupation (Conkey 1992). De même, d'excellentes conditions de conservation, lorsque les restes organiques sont préservés par exemple, peuvent donner l'illusion d'une installation durable, dense et complexe et fausser la perception du statut du site (Rowley-Conwy *et al.* 1987).

De tels établissements résidentiels sont clairement attestés dans des horizons mésolithiques de l'Europe du Nord et de la façade atlantique où se développent des économies fondées sur les ressources marines. Sur la côte sud-ouest du Portugal, principalement dans les cultures du VIII^e et du début du VII^e millénaire B.P., les grands sites côtiers sont complémentaires de camps spécialisés voués à l'acquisition des ressources alimentaires ou minérales dans le cadre d'une exploitation logistique du territoire (González Morales et Morais Arnaud 1990, Soares 1996). Un schéma assez différent a été proposé pour le Mésolithique plus tardif de la vallée du Sado, au Portugal (Morais Arnaud 1985). Un ensemble de sites, datés de 7420 ± 20 B.P. à 5535 ± 130 B.P., se structure, selon une dualité saisonnière et les périodes de potentiel maximum des espèces, autour de deux camps de base. Un habitat est ainsi occupé en automne et en hiver, au moment le plus favorable pour la chasse et un deuxième au printemps et en été, pour la pêche. A ces deux campements sont associés plusieurs petits sites voués à des activités économiques spécialisées et occupés par une partie seulement de la communauté. Des études récentes portant sur la caractérisation et l'évolution technologiques et typologiques des industries lithiques, issues notamment d'amas coquilliers, conduisent à une nouvelle lecture des modèles d'organisation économique et sociale des communautés de chasseurs-collecteurs. Les petits groupes nomades du Mésolithique ancien-moyen tendraient à s'agréger et, dans de nouveaux modes de peuplement, présideraient à l'émergence d'habitats plus stables, installés au fond d'estuaires bénéficiant d'un écosystème particulièrement riche (Araújo 1998).

Dans le sud-est de l'Irlande, les camps de base, caractérisés par une forte densité de vestiges lithiques, sont localisés sur la côte ou sur les estuaires (Zvelebil *et al.* 1987). Durant la phase Atlantique, les sites résidentiels se développent de la Bretagne jusqu'en Scandinavie (Zvelebil et Rowley-Conwy 1986). Dans l'est du Danemark, lors des phases mésolithiques

d'Ertebölle, l'habitat se structure autour de camps de base permanents installés à la fois sur les côtes et à l'intérieur des terres, dans le cadre d'une économie de pêche ou de chasse. Les premiers, répondant à l'exploitation des ressources marines, sont associés à des petits sites consacrés à des acquisitions spécifiques comme les phoques ou les espèces migratrices. Les seconds, tournés vers la prédation de la faune terrestre, sont rattachés à des stations de trappe (Gebauer et Price 1990).

Dans l'ouest de la France - en Bretagne et Pays de la Loire qui fournissent un maillage dense de sites - un modèle d'occupation du territoire a pu être proposé, notamment par P. Gouletquer pour le Mésolithique moyen et final du Finistère (Gouletquer 1978, 1990, Gouletquer *et al.* 1997). Comparable au schéma décrit pour les horizons d'Ertebölle du Danemark, ce modèle repose sur une complémentarité entre de petites stations côtières et de grands établissements littoraux ou intérieurs. De vastes sites de plein air sont installés à une vingtaine de kilomètres des côtes et semblent avoir connu des occupations prolongées ou récurrentes. A partir de ces implantations, des migrations, peut-être saisonnières, conduisent les groupes vers les zones péri-côtières ou vers l'intérieur des terres. Dans ces dernières, les gisements, localisés près de cours d'eau, sont probablement liés à la pêche aux salmonidés. Sur le littoral, les grands amas coquilliers, permettant l'approvisionnement en galets de silex, témoignent d'une économie de subsistance à large spectre (Beg-an-Dorchenn, Beg-er-Vil, Téviéc et Hoëdic). La présence de structures "domestiques" ou funéraires laisse entrevoir la pérennité de ces habitats qui sont associés à des petites stations logistiques situées au sommet des falaises (La Gilardière). La circulation des matières premières (silex, grès lustrés, ultramylonites, phtanites, quartzites) illustre les liens qui unissent ces différents sites. La variabilité de l'orientation des chaînes opératoires et de la structure des outillages permet aussi d'introduire des distinctions entre les habitats (Marchand 1999, 2000). En effet, alors qu'elles sont fortement attestées sur les stations "légères", les séquences de production lamellaires et les armatures sont moindres dans les amas coquilliers, ce qui pourrait indiquer une plus grande amplitude des activités

Dans la diversité du Mésolithique européen, la spécificité sauveterrienne, du moins dans son versant méditerranéen, se manifesterait donc en regard des groupes évoluant en domaines septentrional et atlantique. Les quelques données tracéologiques disponibles

pour ces contextes concernent les îles britanniques et le Danemark. Les sites de Star Carr, de Mount Sandel (Dumont 1988) et de Vaenget Nord (Juel Jensen et Brinch Petersen 1985) ont été le siège d'un important travail des matières minérales, végétales et osseuses, se rapportant la plupart du temps aux processus de production de biens matériels (fig. 66). Ces activités traduisent vraisemblablement un certain développement technologique, devant toutefois être replacé dans le contexte particulier du Mésolithique final de la période Atlantique.

Dans les aires d'influences sauveterriennes, l'identification des camps de base demeure problématique (Le Tensorer 1993, Bintz 1994). Alors qu'ils sont connus pour les phases antérieures, les habitats résidentiels semblent disparaître au début du Postglaciaire. P. Bintz signale, à cet égard, que les sites de plaine, pourtant bien attestés au Magdalénien final et à l'Azilien, sont inconnus pour le Mésolithique (Bintz 1994). Ces observations rejoignent, d'une certaine façon, celles de A. Bridault et de L. Chaix pour qui les "données fauniques actuelles plaident en défaveur des modèles simples de complémentarité entre camps de base implantés en basse altitude et les haltes de chasse d'altitude. Ils participent à un même mode d'exploitation du territoire" (Bridault et Chaix 1999). Il faut peut-être s'attendre à ce que les habitats résidentiels soient peu nombreux, situés aux interfluves, dans les zones actuelles urbanisées ou submergées, à l'image du site de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne) dont les occupations les plus documentées, datées du Boréal et de l'Atlantique, ont été consacrées à l'exploitation des milieux forestier et fluvial (Marinval-Vigne *et al.* 1989, Mordant et Mordant 1991).

Envisager un seul système économique prévalant au Mésolithique serait au demeurant très réducteur. Les diversités paléoenvironnementales ont pu amener les groupes humains à mettre en œuvre des stratégies différentes mais d'autres facteurs, relevant du champ culturel, ont vraisemblablement joué un rôle fondamental.

Au-delà des contraintes naturelles, ce sont les choix sociaux qui conduisent souvent les groupes à adopter ou à perpétuer un mode de vie. Ces choix, pouvant paraître irrationnels à nos esprits "civilisés", ont ainsi régi les comportements des chasseurs de Patagonie et de Terre de Feu qui, lors des contacts avec les communautés agropastorales, en ont emprunté ou refusé les systèmes techniques (Legoupil 2000). De même, des communautés évoluant dans des biotopes comparables développent

parfois des organisations socio-économiques très éloignées. Ce phénomène est observé notamment chez les Salish et les Athapaskan de Colombie-Britannique (Beyries 1997) ou encore chez divers chasseurs-cueilleurs de Nouvelle-Guinée, certains privilégiant l'horticulture, d'autres la chasse et la cueillette (Gorecki 1991).

La multiplicité des comportements des populations mésolithiques est parfaitement illustrée à l'échelle du domaine alpin, où les étages montagnards de chaque

versant sont utilisés selon des modalités différentes. Au nord, dans les Alpes suisses, les déplacements saisonniers s'effectuent vers des sites de moyenne montagne qui ne semblent pas avoir un rôle spécifique. Au Sud, le modèle du Trentin-Haut-Adige montre une complémentarité entre des camps de base de fond de vallée et des sites en haute altitude spécialisés dans la chasse au bouquetin (Crotti et Pignat 1994). Sur le versant français, de grands sites installés sous abri, sur certaines voies de passage, pourraient constituer des "camps

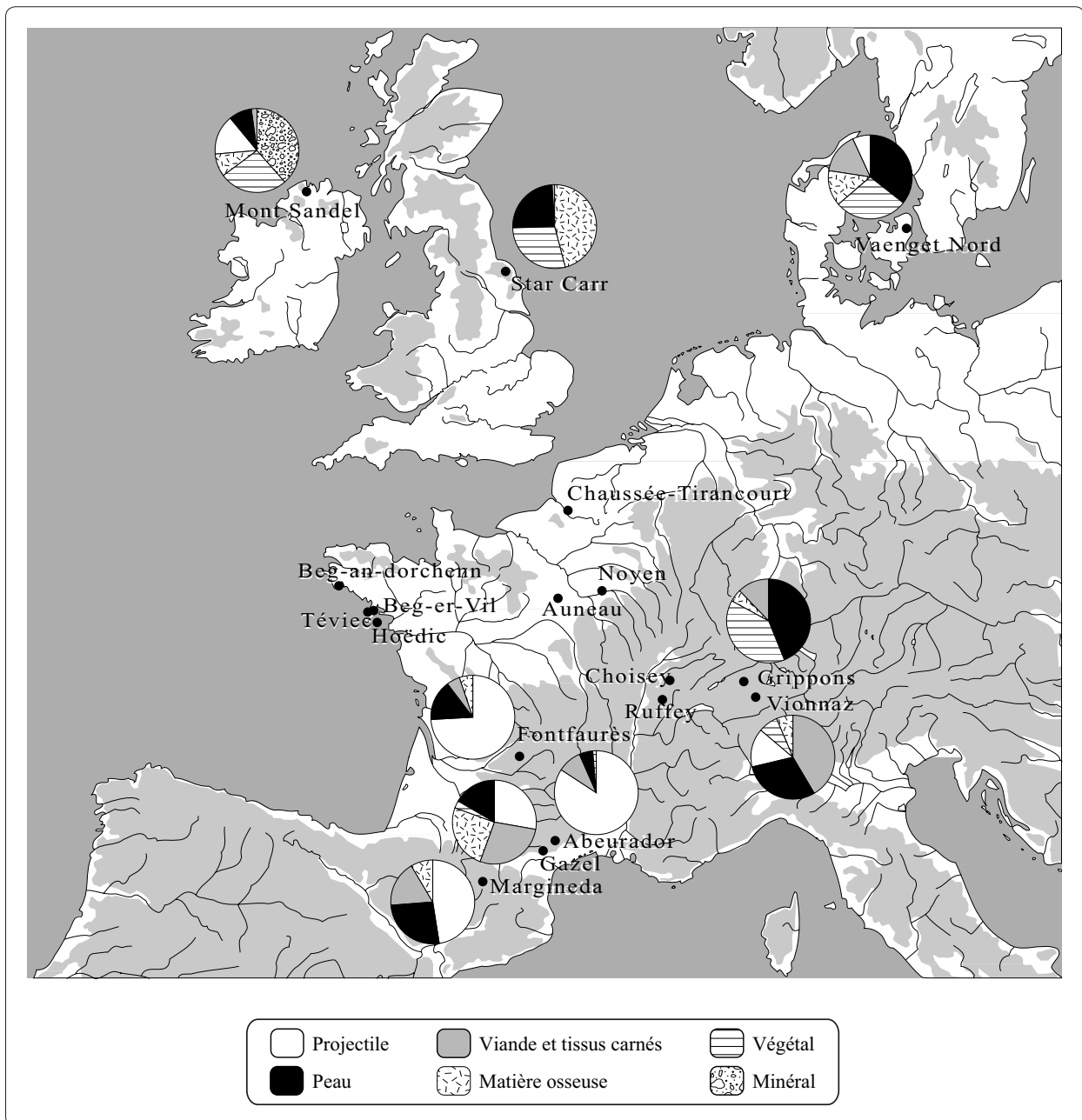



Figure 66 : Diversité des systèmes techno-économiques du Mésolithique européen.

relais” vers les petites stations de plein air de haute altitude (Bintz 1994).

En l'état actuel des recherches, la complémentarité des camps de chasse sauveterriens avec des habitats polyvalents, siège des processus de production de biens matériels, ou avec des sites spécialisés dans d'autres domaines techniques ne peut être établie. Ces activités semblent se réaliser selon des degrés divers, en fonction des potentialités du milieu et des besoins. Ce mode

de complémentarité expliquerait à la fois la diversité des “camps de chasse” et le caractère peu distinct des “camps de base”.

Le système techno-économique sauveterrien repose vraisemblablement sur de nouveaux rythmes, induisant une forte mobilité et conduisant à une complémentarité “diffuse” des sites qui, moins hiérarchisés que dans les périodes antérieures, s'organisent en réseaux plus complexes.



Conclusion générale : un paradigme méditerranéen ?

Appréhender l'organisation économique et sociale des communautés de chasseurs-cueilleurs, en apportant la contribution de l'interprétation fonctionnelle des outillages lithiques à la reconstitution des systèmes techniques, constituait l'objectif de cet ouvrage.

L'approche des groupes épipaléolithiques et surtout mésolithiques du sud de la France, abordée à partir de quatre principaux sites replacés ensuite dans le contexte européen, a parfois été contrariée par certaines limites relevant de problèmes taphonomiques, de la difficulté d'identifier les chaînes opératoires ou de la représentativité relative des spectres fonctionnels par rapport à la diversité ou à l'intensité des activités, dont nous ne percevons vraisemblablement qu'une infime partie. Ces limites contraignent donc à raisonner sur des tendances.

Les analyses fonctionnelles des assemblages sauveterriens restituent l'image d'un système technique simple. Les modes de gestion des outillages et les comportements techno-fonctionnels, caractérisés par un degré minimum d'exploitation des supports, témoignent d'un faible investissement également perceptible dans l'approvisionnement en matières premières et dans les processus de débitage, qui ne sont relativement élaborés que pour certaines chaînes de production lamellaire.

Hormis les armatures, qui véhiculent l'identité culturelle des groupes, et les grattoirs, ces outillages expédients reflètent des besoins techniques globalement peu importants ou peu complexes. Le niveau de technicité, si technicité il y a, ne se mesure guère à l'aune des industries de pierres taillées. Le statut du sous-système technique lithique qui transparaît au travers des comportements sauveterriens révèle toute la spécificité du Mésolithique.

C'est vraisemblablement l'un des moments de la préhistoire où l'homme s'est le plus libéré des contraintes inhérentes à la production lithique par des choix stratégiques que l'on peut corrélérer à un mode de vie itinérant et à une organisation économique et sociale.

Adoptés dès les phases épipaléolithiques, les systèmes techno-fonctionnels semblent relativement déconnectés des modifications paléoenvironnementales. Du Tardiglaciaire au Postglaciaire, les modes de gestion des productions lithiques, les activités et les modalités d'occupation des sites se perpétuent indépendamment de la transformation des outillages et des processus de microlithisation et d'hypermicrolithisation, lesquels ne semblent d'ailleurs pas exclusivement dépendre de déterminismes rationnels.

Les relations établies entre les types d'outils et les différentes utilisations se maintiennent au cours des stades chronoculturels successifs et s'observent également sur le plan synchronique, suggérant l'origine fonctionnelle de la variabilité structurelle des industries. Toutefois, si les rapports entre typologie et usage sont univoques pour certaines pièces - on peut évoquer à cet égard, la spécialisation des pointes, des armatures géométriques et, avec plus de nuance, celle des grattoirs - pour d'autres outils, notamment pour les outils sur éclats, plus polyvalents, cette univocité vaut essentiellement pour les cinématiques alors que les matières travaillées peuvent être plus diverses. La différenciation des habitats peut ainsi reposer, dans un premier niveau d'interprétation, sur la variabilité structurelle des industries qui ne permet pas cependant de percevoir directement la fonction des sites, dont découle la compréhension des territoires économiques.

Les choix opérés par les Sauveterriens en matière de stratégie de gestion des outillages peuvent être reliés au système techno-économique, qui met également en œuvre des processus de faible amplitude, centrés sur l'acquisition et l'exploitation des matières animales. Les outillages sont consacrés à la chasse, à la boucherie et au travail des peaux. La production de biens matériels et la transformation des tissus osseux, des végétaux et des matières minérales restent marginales et se rattachent à la maintenance d'instruments ou d'objets destinés à un usage immédiat.

Ces tâches se réalisent dans des proportions variables selon le degré de spécialisation des "camps de chasse",

de la "halte" au "camp de chasse résidentiel". Les ruptures de certaines chaînes opératoires, relatives aux processus fonctionnels, à la gestion des matières premières ou des outillages, font clairement apparaître la subordination des sites à d'autres habitats et la segmentation spatio-temporelle des activités. La diversité et la complémentarité "diffuse" de ces campements, ainsi mises en évidence, suggèrent leur interaction au sein de réseaux complexes vraisemblablement structurés autour de petits camps de base peu différenciés. Les modalités d'occupation des territoires économiques sauveterriens et la prépondérance des phases d'acquisition de biens alimentaires constituent deux aspects symptomatiques de la forte mobilité des groupes et de la fréquence de leurs déplacements au cours du cycle annuel.

L'ensemble des caractères techno-fonctionnels des outillages, les activités pratiquées et le statut des sites semblent perdurer, pratiquement inchangés, jusqu'à la fin du Mésolithique, voire même jusqu'aux premiers impacts néolithisants. Les données tracéologiques obtenues pour le Mésolithique final des abris de Buholoup et de la Margineda restent limitées mais les spectres des activités et les modes d'utilisation des industries, tout comme ceux de la grotte Gazel (Vaughan inédit), s'inscrivent dans la continuité des occupations aziliennes et sauveterriennes alors que de nouveaux types d'armature apparaissent, les pointes de Gazel par exemple. L'introduction d'espèces domestiques et la diffusion d'armatures tranchantes proprement néolithiques mettent un terme à la longue existence des processus lithiques et économiques mésolithiques. Cependant, se perpétuent encore certains comportements techno-fonctionnels, du moins sur les sites dont les occupations restent consacrées aux activités cynégétiques, la grotte Gazel (Vaughan inédit) ou bien l'abri du Roc de Dourgne, où ces "traditions" s'expriment dans les modalités d'exploitation des matières premières, les éléments du débitage et l'outillage du fonds commun (Barbaza 1993). La rupture avec les modes de gestion des sociétés de chasseurs-cueilleurs est pleinement avérée au Néolithique moyen. Dans le cadre d'une sédentarité désormais bien affirmée, les outils connaissent des usages intensifs, ainsi que les analyses fonctionnelles l'ont montré sur les sites de Font-Juvenal (Vaughan inédit), de Villeneuve-Tolosane (Vaughan inédit, Philibert inédit) ou de la grotte de l'Eglise supérieure (Gassin 1993, 1996). Ces transformations participent à la recomposition du sous-système

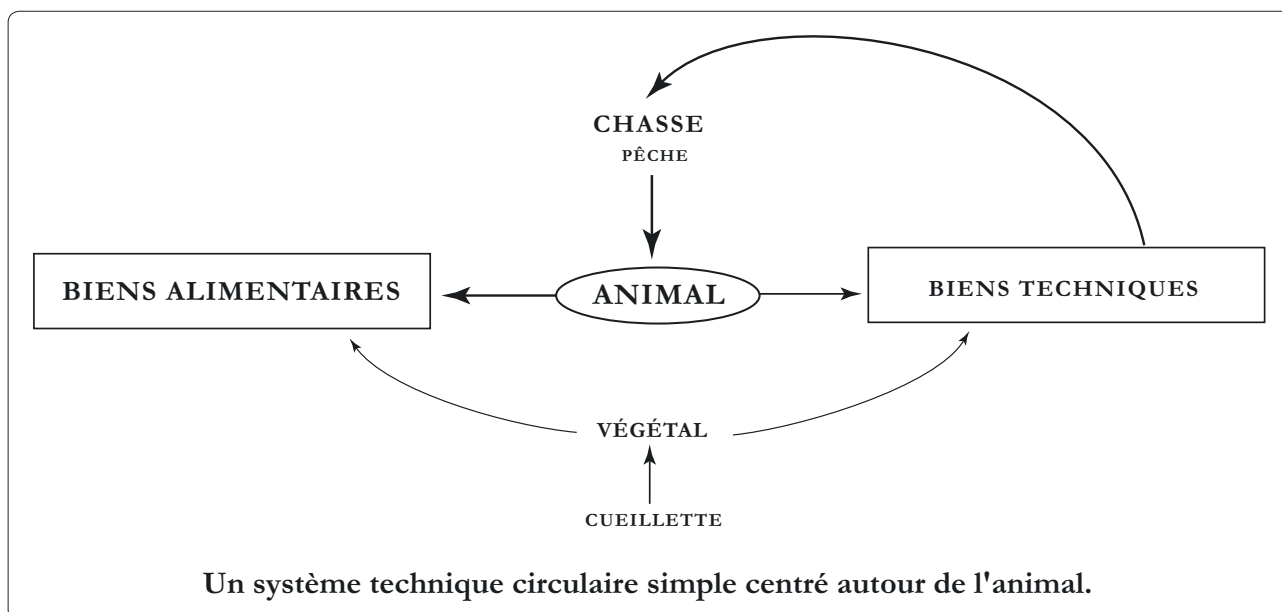


Figure 67 : Représentation schématique du système technique sauveterrien.

technique lithique, déjà perceptible au travers du renouvellement des outillages. Le développement de nouvelles technologies et l'introduction de matériaux circulant par des réseaux d'échanges organisés (Briois 1997) confèrent aux industries un statut important où se mêlent probablement les rôles fonctionnel et social.

Les structures économiques développées par les chasseurs-cueilleurs postglaciaires sont multiples et leurs évolutions tout aussi différentes. En domaine méditerranéen, au-delà des traditions régionales, des affinités typologiques ou des techno-complexes, la culture sauveterrienne semble le fruit de petits groupes itinérants. Si une exploitation logistique de certains biotopes est probable, les réseaux de sites, faiblement hiérarchisés, permettent de pressentir une mobilité de type résidentiel. Les choix économiques et les stratégies alimentaires de ces communautés paraissent avoir généré un système technique circulaire simple s'articulant autour de l'animal (fig. 67). Dominé par la chasse, il est orienté vers les processus d'acquisition des biens de subsistance, nécessaires pour le cycle annuel. Le faible investissement techno-fonctionnel, lié à une forte mobilité qui a pu freiner le développement technologique, traduit vraisemblablement des besoins peu importants. Si ce système peut être corrélé aux aspects socio-culturels (Neeley et Clark 1990, Beyries 1997), il refléterait alors une organisation sociale peu complexe.

Ces structures socio-économiques auraient-elles induit le destin des derniers chasseurs-cueilleurs ?

Dans le sud de la France comme en Grèce (Perlès 1987, 1990), en Italie du Sud ou dans certaines parties de la péninsule Ibérique (Catalogne, Andalousie), les ultimes prédateurs ont laissé peu de vestiges. Doit-on y voir une baisse de la démographie, une réorganisation des habitats ou le signe d'une désagrégation sociale ? Quoi qu'il en soit, le contraste est saisissant avec les communautés mésolithiques de l'Europe du Nord et de la façade atlantique. Les stratégies alimentaires, qu'elles émanent de groupes ayant adopté un autre système économique ou qu'elles en illustrent un segment encore inconnu sur le littoral méditerranéen, semblent avoir généré des modes de vie différents, conduisant sur la voie de la sédentarisation, du développement technologique et de la complexité sociale.

Cette diversité mésolithique trouve vraisemblablement une résonance dans les modalités de passage à l'économie de production (Zvelebil 1986 par exemple). La transition, lente et graduelle dans les zones septentrionales et atlantiques, semble soudaine, en revanche, en Méditerranée centrale et occidentale où la formation du grand ensemble à poterie imprimée (Impressa adriatique, Cardial occidental) paraît répondre à l'apparition d'un système agro-pastoral d'origine allochtone. C'est ainsi que, dans le sud de la France, l'acculturation ne semble pas régir les processus initiaux de néolithisation, globalement dépendants de facteurs intrusifs.



Bibliographie

Aimé G., Jaccottey L.

1997

Le Mésolithique de Franche-Comté. Etat de la question. In : J.-P. Fagnart et A. Thévenin (Eds), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119^e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens, 1994, Paris, CTHS, pp.325-350.

Albarello B.

1986

Sur l'usage des microlithes comme armatures de projectiles. *Revue archéologique du Centre de la France*, 25, 2, pp.127-143.

Albarello B.

1988

Monographie fonctionnaliste. Le microlithique dans le Mésolithique récent et final de l'Agenais/Périgord/Quercy. Mémoire de doctorat. Université de Paris X-Nanterre.

Allain J.

1979

Analyse fonctionnelle des lamelles à dos. In : A. Leroi-Gourhan, J. Allain *et al.*, *Lascaux inconnu*. XII^{ème} supplément de Gallia Préhistoire, pp.100.

Allain J., Descouts J.

1957

A propos d'une baguette à rainure armée de silex découverte dans le Magdalénien de Saint-Marcel. *L'Anthropologie*, 61, 5-6, pp.503-512.

Allain J., Desbrosse R., Koszowski J. K.,

Rigaud A.

1985

Le Magdalénien à navettes. *Gallia Préhistoire*, 28, 1, pp.87-124.

- Amiel C., André J., Bouby L., Carozza J.-M., Carozza L., Ranché C. et al.** 1996
Fontanes, Al Poux. *Bilan scientifique de la région Midi-Pyrénées*, DRAC Midi-Pyrénées, SRA, pp.190-192.
- Anderson-Gerfaud P.** 1981
Contribution méthodologique à l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils préhistoriques. Thèse de 3^{ème} cycle. Université de Bordeaux I.
- Anderson P., Beyries S., Otte M. Plisson H. (Eds)** 1993
Traces et fonction : les gestes retrouvés. Colloque international de Liège, 8, 9, 10 décembre 1990, Editions Eraul, Etudes et Recherches de l'Université de Liège.
- André J.** 1991
La malacofaune. In : M. Barbaza et al., *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, pp.43-56.
- Araújo A.C.** 1998
O concheiro de Toledo (Lourinhã) no quarto das adaptações humanas dos Pós-Glaciário no litoral da Estramadura. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Lisboa, 1, 2, pp.19-38.
- Bagolini B.** 1987
Naissance des premières communautés paysannes dans un territoire alpin. In : J. Guilaine, J. Courtin, J.L. Roudil et J.L. Vernet (Eds), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Actes du colloque international du CNRS, Montpellier, 1983, pp.455-459.
- Barbaza M.** 1981
Recherches sur l'Épipaléolithique en Languedoc et Catalogne. Thèse de 3^{ème} cycle, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Toulouse.
- Barbaza M.** 1988
La grotte des Adoux à Caudiès-de-Fenouillèdes (Pyrénées-Orientales) et le Mésolithique des Corbières. *Gallia Préhistoire*, 30, pp.187-204.
- Barbaza M.** 1989
Cultures et sociétés au Paléolithique terminal, au Mésolithique et au début du Néolithique ancien dans le Sud-Ouest de l'Europe. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches. Université de Toulouse-le-Mirail.
- Barbaza M.** 1993
Technologie et culture du Mésolithique moyen au Néolithique ancien dans les Pyrénées de l'Est. In : J. Guilaine (Ed.), *Fourgane. Derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse. Archéologie en terre d'Aude, Carcassonne, pp.425-441.
- Barbaza M., Martzluff M.** 1995
Épipaléolithique et Mésolithique au Nord des Pyrénées. In : *Cultures i medi de la prehistoria a l'edat Mitjana, 20 anys d'arqueologia pirinenca. Homenatge al Professor Jean Guilaine*. X^{ème} col. loqui international d'arqueologia de Puigcerdà, pp.177-188.
- Barbaza M., Valdeyron N.** 1986
Premiers travaux de fouilles à l'abri de Fontfaurès (Lentillac-Lauzès, Lot). *Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique*, 28, pp.43-48.
- Barbaza M., Valdeyron N.** 1987
Les accumulations sédimentaires de l'abri de Fontfaurès à Lentillac-Lauzès (Lot). *Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique*, 24, pp.19-32.
- Barbaza M., Valdeyron N.** 1989
L'abri de Fontfaurès. Contribution à l'étude du Sauveterrien. *Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique*, 31, pp.23-38.
- Barbaza M., Valdeyron N.** 1991
Tendances évolutives et attribution culturelle : Sauveterrien ou Sauveterroïdes ? In : M. Barbaza et al., *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, p.229-247.
- Barbaza M., Guilaine J., Vaquer J.** 1984
Fondements chrono-culturels du Mésolithique en Languedoc occidental. *L'Anthropologie*, 88, 3, pp.345-365.
- Barbaza M., Briois F., Valdeyron N., Vaquer J.** 1999
L'Épipaléolithique et le Mésolithique entre Massif central et Pyrénées. In : A. Thevenin (Ed.) et P. Bintz, *L'Europe des derniers chasseurs. Épipaléolithique et Mésolithique. Peuplement et paléoenvironnement de l'Épipaléolithique et du Mésolithique*. Actes du 5^{ème} colloque international

UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS, Paris, pp.125-143.

Barbaza M., Valdeyron N., André J., Briois F., Martin H., Philibert S., Allios D., Lignon E. 1991
Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, pp.57-58.

Barta J. 1990
Hunting of brown bears in the Mesolithic : Evidence from the Medvedia Cave near Ruzin in Slovakia. In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe.* Actes du 3^{ème} symposium international de l' IUSPP, Edinburgh, 1985, pp.456-460.

Bazile F. 1987
Les lignes de rivage holocènes en Languedoc méditerranéen. In : J. Guilaine, J. Courtin, J.L. Roudil et J.L. Vernet (Eds), *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale.* Actes du colloque international du CNRS, Montpellier, 1983, pp.47-51.

Berger J.F., Brochier J.L. 2000
Evolution des paysages et des climats dans la moyenne vallée du Rhône et sa bordure préalpine de 13 000 à 5 000 B.P. In : *Les derniers chasseurs cueilleurs d'Europe occidentale.* Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2000, p.37-57

Bergman C. A., Mc Ewen E., Miller R. 1988
Experimental archery : projectile velocities and comparison of bow performances. *Antiquity*, 62, pp.658-670.

Beyries S. 1982
Comparaison de traces d'utilisation sur différentes roches siliceuses. In : D. Cahen (Ed.), *Tailler ! pour quoi faire ? Préhistoire et technologie lithique. Recent progress in microwear studies.* Studia Praehistorica Belgica, 2, pp.235-240.

Beyries S. 1983
Fonction et mode d'utilisation d'une série de lames ocrées capsiennes. In : M. C. Cauvin (Ed.), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient.* Travaux de la Maison de l'Orient, 5, Lyon, pp.135-139.

Beyries S. 1987
Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien, approche

fonctionnelle sur quelques gisements français. Oxford, B.A.R. International Series 328.

Beyries S. 1993
Expérimentation archéologique et savoir-faire traditionnel: l'exemple de la découpe d'un cervidé. *Techniques et culture*, 22, pp.53-79.

Beyries S. 1995
Préparation et stockage des saumons sur la Fraser (Colombie britannique). *Anthropozoologica*, 21, pp.123-130.

Beyries S. 1997
Systèmes techniques et stratégies alimentaires : l'exemple de deux groupes d'indiens de Colombie-Britannique. *L'alimentation des hommes du Paléolithique*, Liège, éditions ERAUL, 83, pp.73-92.

Beyries S. (Ed.) 1988
Industries lithiques, tracéologie et technologie. Vol. 1 : aspects archéologiques, vol. 2 : aspects méthodologiques. Oxford, B.A.R. International Series 411.

Beyries S., Hayden B. 1993
L'importance du travail du bois en préhistoire. In : P. Anderson-Gerfaud, S. Beyries, M. Otte. et H. Plisson (Eds), *Traces et fonction : les gestes retrouvés.* Actes du colloque international de Liège, 8, 9, 10 Décembre 1990, ERAUL, Etudes et Recherches de l'Université de Liège, 50, pp.283-285.

Biagi P., Castelletti L., Sala B., Tozzi C. 1980
Popolazione e territorio nell'apennino Tosco-emiliano e nel tratto centrale del bacino del Po, tra il IX ed il V millennio. *Emilia Preromana*, 8, pp.13-36.

Binder D. 1980a
L'industrie lithique épipaléolithique de l'abri Martin (Alpes-Maritimes), études préliminaires. *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 24, pp.71-96.

Binder D. 1980b
Abri Martin, Gréolières. Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, 23, 2, p.546.

Binder D. 1991
Une économie de chasse au Néolithique ancien. La grotte

- Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*.
Monographie du CRA, 5, Editions du CNRS, Paris.
- Binder D., Perlès C.** 1990
Stratégies de gestion des outillages lithiques au Néolithique, *Paléo*, 2, 1990, p.257-283.
- Binford L. R.** 1978
Nunamiut ethnoarchaeology. Academic Press, New York.
- Binford L. R.** 1980
Willow smoke and dogtail : hunter gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45, 1, pp.4-20.
- Bintz P.** 1994
La fin du Paléolithique supérieur et le Mésolithique dans les Alpes du Nord françaises : paléoenvironnement, peuplements et modes d'exploitation du milieu. *Preistoria Alpina*, Trento, 28, pp.255-273.
- Bintz P.** 1995
L'abri mésolithique du Pas de la Charmate, Chatelus (Isère). Livre-guide de l'excursion : *Préhistoire et Quaternaire en Vercors*. Actes du 5^{ème} congrès international UISPP, XII^{ème} commission, Epipaléolithique et Mésolithique en Europe. Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS. Paris, pp.104-117.
- Bintz P. (Ed.)** 1994
Les grottes de Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Première partie: Paléoenvironnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord. *Gallia Préhistoire*, 36, pp.145-266.
- Bintz P. (Ed.)** 1995
Les grottes de Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Deuxième partie : La culture matérielle. *Gallia Préhistoire*, 37, pp.155-328.
- Bonsall C. (Ed.)** 1990
The Mesolithic in Europe. Actes du 3^{ème} colloque international de l'UISPP, Mesolithic commission, Edinburgh, 1985.
- Boone Y.** 1976
Les structures d'habitat au Mésolithique. In H. de Lumley (Ed.) : *La Préhistoire Française*, 1, CNRS, pp.664-676.
- Bordes F., Graindor M.J., Martin Y., Martin B.** 1974
L'industrie de la grotte ornée de Gouy. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71, 4, pp.115-118.
- Bridault A.** 1993
Les économies de chasse épipaléolithiques et mésolithiques dans le Nord et l'Est de la France. Thèse de doctorat. Université de Paris X.
- Bridault A., Chaix L.** 1999
Contribution de l'archéozoologie à la caractérisation des modalités d'occupation des sites alpins et jurassiens, de l'Epipaléolithique au Néolithique. In : A. Thévenin et P. Bintz (Eds), *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. Peuplements et paléoenvironnement de l'Epipaléolithique et du Mésolithique*. Actes du 5^{ème} colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS, Paris, pp.547-558.
- Briois F.** 1991
L'économie de la matière première et du débitage. In M. Barbaza *et al.* : *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, pp.97-106.
- Briois F.** 1997
Les industries lithiques en Languedoc méditerranéen (6000-2000 av. J. C.). Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Science Sociale, Toulouse.
- Briois F., Vaquer J.** à paraître
L'abri de Buholoup. De l'Epipaléolithique au Néolithique ancien dans le piedmont central des Pyrénées. In : *Le Sauveterrien*. Actes de la table ronde internationale de Sauveterre-la-Lémance, 8,9,10 décembre 1994.
- Brochier J.-E.** 1985
La Balma Margineda. Ce que nous apprennent les sédiments. *Les dossiers Histoire et Archéologie : Le domaine archéologique d'Andorre*, 96, pp.16-18.
- Broglio A.** 1972
Le passage du Paléolithique supérieur au Néolithique dans la région Vénétie-Trentin-Frioul. *L'Epipaléolithique méditerranéen*. Actes du colloque international d'Aix en Provence, pp.5-20.

- Broglio A.** 1976
L'Épipaléolithique de la vallée du Pô. In : *Les civilisations du 8^{ème} au 5^{ème} millénaire avant notre ère en Europe: Paléoenvironnement, structure d'habitat, outillage, économie*. Actes du XIX^{ème} colloque UISPP, Nice, pp.9-31
- Broglio A.** 1994
Mountain sites in the context of north-east Italian Upper Palaeolithic and Mesolithic. *Preistoria Alpina*, 28, pp.293-310.
- Broglio A., Lanzinger M.** 1990
Mesolithic hunting strategies in the Dolomites. In : C. Bellier, P. Cattelain et M. Otte (Eds), *La chasse dans la préhistoire*. Actes du colloque international de Treignes, Belgique, 3-7 Octobre 1990, Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 111, pp.269-283.
- Büller J.** 1988
Handing, hafting and ochre stains. In : S. Beyries (Ed.), *Industries lithiques, tracéologie et technologie*. vol.1 : Aspects archéologiques. Oxford, B.A.R. International Series 411, pp.5-32.
- Butler A.** 1992
Pulse agronomy : traditional systems and implications for early cultivation. In : P. Anderson (Ed.), *Préhistoire de l'agriculture : nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA, 6, CNRS, pp.67-78.
- Cahen D., Karlin C., Keeley L.H. et al.** 1980
Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensembles lithiques. *Helinium*, XX., pp.209-259.
- Caspar J.P.** 1988
Contribution à la tracéologie de l'industrie lithique du Néolithique ancien dans l'Europe nord-occidentale. Thèse de doctorat, Louvain-la-Neuve : université catholique de Louvain.
- Caspar J.P., De Bie M.** 1996
Preparing for the hunt in the late Paleolithic camp at Rekem, Belgium. *Journal of Field Archaeology*, 23, 4, pp.437-460.
- Célérier G., Moss E.** 1983
L'abri sous-roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne). Un gisement magdalénien-azilien. Micro-traces et analyse fonctionnelle de l'industrie lithique. *Gallia Préhistoire*, 26, 11, pp.81-108.
- Chadelle J.P., Geneste J.M., Plisson H.** 1991
Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe Saunière (Dordogne, France). *25 ans d'études technologiques en préhistoire*. XI^{ème} Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. APDCA, Juan-les-Pins, pp.275-287.
- Chaix L., Bridault A.** 1994
Nouvelles données sur l'exploitation des animaux sauvages de l'Épipaléolithique au Mésolithique final dans les Alpes du Nord et le Jura. *Preistoria Alpina*, 28, pp.115-127.
- Chénorkian R., Dutour O., Bracco J.P., Defleur A.** 1990
Pour une archéologie du geste. Réflexion sur l'intérêt de la reconstitution des gestes techniques en préhistoire. *Travaux du LAPMO*, université de Provence-Aix-en-Provence, pp.147-151.
- Clark G.** 1980
Mesolithic settlement in Europe. In : G. Clark (Ed.), *Mesolithic prelude. The Palaeolithic-Neolithic transition in Old World Prehistory*. Edinburgh, pp.38-58.
- Clark J.G.D., Phillips J.L., Staley P.S.** 1974
Interpretations of prehistoric technology from ancient Egyptian and other sources. Part 1 : ancient Egyptian bows and arrows and their relevance for African prehistory. *Paleorient*, 2, 2, pp.323-388.
- Clarke D.** 1976
Mesolithic Europe : the economic basis. In : G. de G. Sieveking (Ed.), *Problems in economic and social archaeology*. London, Duckworth, pp.449-482.
- Cleyet-Merle J.J.** 1990
La préhistoire de la pêche. Editions Errance, Paris.
- Conkey M.** 1992
Les sites d'agrégation et la répartition de l'art mobilier, ou : y a-t-il des sites d'agrégation magdaléniens ? In : *Le peuplement magdalénien ; Paléogéographie physique et humaine*. Actes du colloque de Chancelade, octobre 1988, Paris, CTHS, pp.19-25.

- Constandse-Westermann T. S.,**
Newell R. R. 1997
Variabilité pour la durée d'occupation, la mobilité et la démographie dans 70 sociétés analogues. In : J.-P. Fagnart J.-P. et A. Thévenin (Eds.), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119^{ème} Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens, 1994, Paris, CTHS, pp.469-480.
- Coqueugniot E.** 1981
Les grattoirs et herminettes de Mureybet (Syrie) du 9^e au 7^e millénaire av. J.C. Analyse typologique et fonctionnelle. Thèse de 3^{ème} cycle, université de Lyon II.
- Couraud C.** 1980
Les colorants de la grotte du Renne (Arcy-sur-Cure, Yonne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 77, p.163.
- Couraud C.** 1985
Les colorants utilisés à Laugerie-Basse. *Antiquités Nationales*, 2, 16/17, pp.79-84.
- Couraud C.** 1988
Pigments utilisés en préhistoire. Provenance, préparation, mode d'utilisation. *L'Anthropologie*, 92, 1, pp.17-28.
- Courtin J.** 1975
Le Mésolithique de la baume Fontbrégoua à Salernes (Var). *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 24, pp.110-117.
- Courtin J.** 1982
La baume Fontbrégoua. Informations archéologiques. *Gallia Préhistoire*, t. 85, 2, p.530.
- Crotti P., Pignat G.** 1994
L'utilisation des étages montagnards durant le Mésolithique dans les Alpes Suisses. *Preistoria Alpina*, 28, pp.275-284.
- Dalmeri G., Lanzinger M.** 1994
Risultati preliminari delle ricerche nei siti mesolitici del Lago delle Buse, nel Lagorai (Trentino). *Preistoria Alpina*, 28, pp.317-349.
- Deith M.R.** 1990
Clams and salmonberries : interpreting seasonality data from shells. In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe*. Edinburgh, 1985, pp.73-79.
- Dockall J.E.** 1997
Wear traces and projectile impact : a review of experimental and archaeological evidence. *Journal of Field Archaeology*, 24, pp.321-331.
- Donahue R.E.** 1988
Microwear analysis and site function of Paglicci Cave, level A4. *World Archaeology*, 19, 3, pp.357-375.
- Dumont J.V.** 1987
Mesolithic microwear research in Northwest Europe. In : P. Rowley-Conwy, M. Zvelebil et H. P. Blankholm (Eds.), *Mesolithic Northwest Europe : recent trends*. University of Sheffield, Sheffield, pp.82-89.
- Dumont J.V.** 1988
A microwear analysis of selected artefact types from the Mesolithic sites of Star Carr and Mount Sandel. Oxford, B.A.R British Series 187.
- Errico F. d'** 1986
Approche anthropologique de l'économie mésolithique des Alpes italiennes. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 83, 6, pp.171-175.
- Erroux J.** 1980
Les graines préhistoriques de la grotte de l'Abeurador, *Les dossiers de l'Archéologie*. Juin, 44, pp.20-21.
- Fischer A.** 1990
Hunting with flint-tipped arrows : results and experiences from practical experiments. In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe*. Edinburgh, 1985, pp.29-39.
- Fischer A., Vemming P., Rasmussen P.** 1984
Macro and micro-wear traces on lithic projectile points. Experimental results and prehistoric examples, *Journal of Danish Archaeology*, 3, pp.19-49.

- Friis-Hansen J.** 1990
Mesolithic cutting arrows : functional analysis of arrows used in hunting of large game. *Antiquity*, 64, 244, pp.494-505.
- Gagnepain J., Bracco J.P., Bidart P., Vigier S., Betran P., Bez J-F, Canals I Salomo A., Hedley I, Jorda C., Philibert S., Stouvenot C.** 1996
Saint-Antoine à Vitrolles : un site de plein air du Paléolithique supérieur final. Document final de synthèse de fouilles de sauvetage urgent, 26 Février-30 Juin 1996. DRAC/AFAN Méditerranée.
- Gallay A.** 1983
De la chasse à l'économie de production en Valais. Un bilan et un programme de recherche. *Document du département d'anthropologie*, université de Genève.
- Gallay A.** 1991
L'ethno-archéologie, science de référence de l'archéologie : justifications, problèmes, limites. *Document du département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève*, 18, pp.15-29.
- Gamble C. S., Boismier W. A. (Eds)** 1991
Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites. Hunter-Gatherer and Pastoralist case studies. International Monographs in Prehistory. Ethnoarchaeological Series 1, Ann Arbor, Michigan.
- Gassin B.** 1991
Etude fonctionnelle. In : D. Binder (Ed.), *Une économie de chasse au Néolithique ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*. Monographie du CRA, CNRS, 5, pp.51-60.
- Gassin B.** 1993
Fonction et gestion des outillages lithiques au Néolithique. Le site chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure. Thèse nouveau régime. Université de Paris X-Nanterre.
- Gassin B.** 1996
Evolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Var). Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques. Monographie du CRA, CNRS, 17.
- Gebauer A. B., Price T. D.** 1990
The end of the Mesolithic in eastern Denmark : a preliminary report on the Saltbaek Vig project. In P. M. Vermeersch et P. Van Peer (Eds.) : *Contributions to the Mesolithic in Europe*. Leuven University Press, Leuven, pp.259-280.
- Geddès D.** 1995
La faune mésolithique et néolithique de la Balma de la Margineda. In : J. Guilaine et M. Martzluff (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 3, pp.83-97
- Geddès D., Carrère I., Robert M.** 1985
La Balma Margineda. Animaux sauvages et animaux domestiques. *Les dossiers Histoire et Archéologie*. Le domaine archéologique d'Andorre, 96, pp.28-30
- Geddès D., Guilaine J., Coularou J., Le Gall O., Martzluff M.** 1990
Postglacial environments, settlement and subsistence in the Pyrénées : the Balma Margineda, Andorre. In : C. Bonsall (Ed.), *Mesolithic in Europe*. Edinburgh, 1985, pp.561-571.
- G.E.E.M.** 1972
Epipaléolithique et Mésolithique. Les armatures non géométriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 69, pp.364-375.
- Geneste J.M., Plisson H.** 1990
Technologie fonctionnelle des pointes à cran solutréennes : l'apport des nouvelles données de la grotte de Combe Saunière (Dordogne). In : *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Krakow, 1989, ERAUL, Liège, 42, pp.293-320.
- Giligny F., Sidi-Maamar H.** 1990
Simulation archéologique à partir de l'étude ethno-archéologique des flèches de Ye-Ineri (Irian Jaya, Indonésie). *Histoire et Mesure*, 1/2, pp.145-162.
- Ginestet J.P., Bintz P., Chaix L., Evin J., Olive C.I.** 1984
L'abri sous roche de la Vieille Eglise. La Balme de Thuy (Haute-Savoie). Premiers résultats. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 81, pp.320-342.
- Giourova M.R., Schtchelinski V.E.** 1994
Etude tracéologique des outillages gravettiens et

- épigravettiens. *Temnata cave, excavations in Karlukovo karst area, Bulgaria*. Jagellonian University Press, Cracow, 1, pp.123-168.
- González Morales M.R., Morais Arnaud J.E. 1990**
Recent research on the Mesolithic in the Iberian Peninsula: problems and perspectives. In: P. M. Vermeersch et P. Van Peer (Eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*, Leuven University Press, Leuven, pp.451-461.
- González Urquijo J.E. 1993**
Tecnología litica y organizacion economica. Thèse de doctorat, université de Deusto, Bilbao.
- González Urquijo J.E., Ibáñez Estévez J.J. 1991**
La tecnología de talla laminar en la ocupacion epipaleolitica de Berniollo (Subijana-Morillas, Alava). Tecnología y cadenas operativas liticas. *Treballs d'Arqueologia*, 1, pp.201-222.
- González Urquijo J.E., Ibáñez Estévez J.J. 1993**
Utilizacion del instrumental litico y funcionalidad del asentamiento en el yacimiento de Berniollo (Alava, España). In : Anderson-Gerfaud P., Beyries S., Otte M. et Plisson H. (Eds) : *Traces et fonction : les gestes retrouvés*. Colloque international de Liège, 8, 9, 10 Décembre 1990, ERAUL, Etudes et Recherches de l'Université de Liège, 50, 1, pp.97-104.
- González Urquijo J.E., Ibáñez Estévez J.J. 1994**
Metodología de analisis funcional de instrumentos tallados en silex. Universidad de Deusto, Bilbao.
- Gorecki P. P. 1991**
Horticulturalists as hunter-gatherers : rock-shelter usage in Papua New Guinea. In : C.S. Gamble et W.A. Boismier (Eds), *Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites*. International Monographs in Prehistory. Ethnoarchaeological Series 1, pp.237-262.
- Gouletquer P. 1978**
Géographie humaine et archéologie en Basse-Bretagne. *Norois*, 97-98, pp.5-24.
- Gouletquer P. 1990**
De l'espace vécu aux territoires préhistoriques ; sciences et patience de l'archéologie... In : *Archéologie et espaces*. X^{ème} Rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire, Antibes, octobre 1989, APDCA, Juan-Les-Pins, pp.473-501
- Gouletquer P., Kayser O., Le Goffic M., Marchand G. 1997**
Eléments pour une esquisse géographique du Mésolithique de la Bretagne occidentale. In : J.P. Fagnard, A. Thévenin (Dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du nord-ouest*. Actes du 119^{ème} congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Amiens 1994. CTHS, pp.279-292.
- Grace R., Graham I.D.G., Newcomer M.H. 1985**
The quantification of microwear polishes. *World Archaeology*, 17, 1, pp.112-119.
- Gramsch B. 1991**
Friesack Mesolithic wetlands. In : B. Coles (Ed.), *The Wetland revolution in prehistory*. The Prehistoric Society and Warp, pp.65-72.
- Guilaine J. 1975**
Un horizon "Mésolithique récent" à la grotte Gazel, en Languedoc. *L'Épipaléolithique méditerranéen*. Actes du colloque international d'Aix-en-Provence, Juin 1972, pp.53-59.
- Guilaine J., Gasco J., Vaquer J., Barbaza M. et al. 1979**
Labri Jean-Cros. Essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse.
- Guilaine J., Martzluff M. 1985**
Evolution des armes et des outils à la Balma Margineda. *Les Dossiers Histoire et Archéologie*, Le domaine archéologique d'Andorre, 96, pp.18-20.
- Guilaine J., Martzluff M., Coularou J., Abelanet J., Guilaine C., Martin J.-M., Rivenq C., Suarez C. 1985**
Aux origines du peuple andorran. *Les dossiers Histoire et Archéologie*, Le domaine archéologique d'Andorre, 96, pp.10-15.
- Guilaine J., Abelanet J., André J., Barbaza M., Barthès P., Brochier J.-E., Carrère I., Coularou J., Emourgeon P., Geddès D., Guilaine C., Krauss-Marguet I., Lebrun F., Leroyer C., Marinval P., Martin J.M., Martzluff M., Pons P., Rivenq C.,**

- Robert M., Suarez C., Vernet J.-L.** 1988
Les recherches à la Balma de la Margineda (1979-1985). Institut d'Estudis andorrans, Annals del Centre de Perpinyà.
- Guilaine J., Barbaza M., Gasco J., Geddès D., Coularou J., Vaquer J., Brochier J.E., Briois F., André J., Jalut G., Vernet J.L.** 1993
Dourgne. Derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse. Archéologie en terre d'Aude, Carcassonne.
- Guilaine J., Martzluff M. (dir.)** 1995
Les escavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991). Tomes I, II, III, Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra.
- Guilaine J., Rivenq C.** 1995
Les galets gravés de la Balma de la Margineda. In J. Guilaine et M. Martzluff (dir.) : *Les escavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 3, pp.157-166.
- Hamm J.** 1994
L'arc indien. Nigel Gauvin (Ed.).
- Hayden B. (Ed.)** 1979
Lithic use wear analysis. New York.
- Heinz C.** 1988
Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée nord-occidentale d'après l'anthracologie de sites préhistoriques : méthodologie et paléocologie. Thèse de doctorat, université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier.
- Heinz C.** 1991
Upper Pleistocene and Holocene vegetation in the south of France and Andorra. Adaptations and first ruptures : New charcoal analysis data. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 69, pp.299-324.
- Heinz C., Ruas M.P., Vaquer J.** 1992
La grotte de l'Abeurador (Félines-Minervois, Hérault) : paléocologie d'après l'anthracologie et la carpologie. *Bulletin de la Société Botanique de France*. Actualité botanique (2/3/4), 139, pp.465-482.
- Higgs E.S., Vita-Finzi C.** 1972
Prehistoric economies : a territorial approach. In : E. S. Higgs (Ed.), *Papers in economic prehistory*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.27-36.
- Ibáñez Estévez J.J., González Urquijo J. E.** 1996
From tool use to site function. Use-wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque country. Oxford, B.A.R. International Series 658.
- Jarman M.R.** 1972
European deer economies and the advent of the Neolithic. In : E. S. Higgs (Ed.), *Papers in economic prehistory*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.125-140.
- Juel Jensen H.** 1982
A preliminary analysis of blades scrapers from Ringkloster, a Danish late Mesolithic site. In : D. Cahen (Ed.), *Tailler ! pour quoi faire ? Préhistoire et technologie lithique. Recent progress in microwear studies*. Studia Praeistorica Belgica, 2, pp.313-322.
- Juel Jensen H.** 1986
Unretouched blades in the late Mesolithic of South Scandinavia. A functional study. *Oxford Journal of Archaeology*, 5, 1, pp.19-33.
- Juel Jensen H.** 1993
Flint tools and plant working. Hidden traces of stone age technology. AARHUS University Press. Denmark.
- Juel Jensen H., Brinch Petersen E.** 1985
A functional study of lithics from Vaenget Nord, a Mesolithic site at Vedbaek, N.E. Sjælland. *Journal of Danish Archaeology*, 4, pp.40-51.
- Julien M., Vaughan P., Lavallée D.** 1987
Armes et outils emmanchés à Telarmachay, présomptions et indices. In : D. Stordeur (Ed.), *La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques*. Travaux de la Maison de l'Orient, 15, Lyon, pp.287-295.
- Keeley L.H.** 1974
Technique and methodology in microwear studies : a critical review. *World Archaeology*, 5, pp.323-336.

- Keeley L.H.** 1980a
Experimental determination of stone tool uses, a microwear analysis. University of Chicago Press, Chicago.
- Keeley L.H.** 1980b
 Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensemble lithiques. *Helinium*, XX., pp.209-259.
- Keeley L.H.** 1982a
 Les villages d'hiver des chasseurs-cueilleurs pour une alternative aux modèles explicatifs courants des comportements socio-économiques des magdaléniens. *Les habitats du Paléolithique Supérieur.* Actes du colloque international de Roanne-Villerest, Juin 1982, pp.201-209.
- Keeley L.H.** 1982b
 Hafting and retooling effects on the archaeological record. *American Antiquity*, 47, 4, pp.798-809.
- Keeley L.H.** 1987
 Hafting and "retooling" at Verberie. In : D. Stordeur (Ed.), *La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques.* Travaux de la Maison de l'Orient, 15, Lyon, pp.89-96.
- Keeley L.H.** 1988
 Lithic economy, style and use : a comparison of three late Magdalenian sites. *Lithic Technology*, 17, 1, pp.19-25.
- Krauss-Marguet I., Vernet J.L.** 1988
 Analyse anthracologique du gisement de la Balma Margineda (Andorre). In : J. Guilaine et al., *Les recherches à la Balma Margineda (1979-1985).* Institut d'estudis andorrans, Annals del Centre de Perpinyà, pp.107-111.
- Lavallée D., Jullien M., Wheeler J., Karlin C.** 1985
Térlarmachay, chasseurs et pasteurs préhistoriques des Andes. Paris : Recherches sur les civilisations.
- Layton R., Foley R., Williams E.** 1991
 The transition between hunting and gathering and the specialized husbandry of resources. A socio-ecological approach. *Current Anthropology*, 32, 3, pp.255-274
- Lee R. B.** 1973
 What hunters do for a living, or, how to make out on scarce resources. In : R. B. Lee et I. Devore (Eds), *Man the hunter.* Chicago, pp.30-48.
- Le Gall O.** 1984
 L'exploitation de l'ichthyofaune par les Paléolithiques. Quelques exemples. In : N. Desse-Berset (Ed.), *2^{ème} rencontres d'archéo-ichthyologie.* Actes de la table ronde de Sophia Antipolis-Valbonne, 14-16 Octobre 1983. Notes et monographies techniques, 16, CRA-CNRS, pp.89-112.
- Le Gall O.** 1995
 Les poissons de la Balma de la Margineda. Néolithique et Mésolithique (Couches 3 à 6). In : J. Guilaine et M. Martzloff (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991).* Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 3, pp.98-110.
- Legoupil D.** 2000
 L'adaptation en milieux froids des chasseurs-cueilleurs de Patagonie et de Terre de Feu : des contraintes aux stratégies. *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale.* Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, Annales Littéraires, 699, pp.351-360.
- Lemonnier P.** 1991
 De la culture matérielle à la culture ? Ethnologie des techniques et préhistoire. In : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire.* XI^{ème} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APDCA, Juan-les-Pins, pp.15-20.
- Lemorini C.** 1994
 Etude fonctionnelle des industries mésolithiques de Lago delle Buse 1 et Lago delle Buse 2 (Lagorai, Trentino) par la méthode des traces d'utilisation. *Preistoria Alpina.* Museo Tridentino di Scienze Naturali, 28, pp.51-59.
- Leroi-Gourhan A.** 1983
 Une tête de sagaie à armature de lamelles de silex à Pincevent (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80, 5, pp.154-156.
- Leroyer C.** 1985
 La Balma Margineda. Les pollens. *Les dossiers Histoire et Archéologie*, Le domaine archéologique d'Andorre, 96, pp.22-23.

- Leroyer C.** 1988
Analyse pollinique du remplissage de la Balma Margineda (Andorre). In : J. Guilaine *et al.*, *Les recherches à la Balma Margineda (1979-1985)*. Institut d'estudis andorrans. Annals del Centre de Perpinyà, pp.113-125.
- Leroyer C.** 1995
Etude pollinique des sédiments post-glaciaires de la Balma de la Margineda. In : J. Guilaine et M. Martzluff (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 3, pp.12-25.
- Le Tensorer J.-M. (dir.)** 1993
La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen âge. Paléolithique et Mésolithique, SPM 1, Bâle.
- Levi-Sala I.** 1986
Experimental replication of post-depositional surface modification on flint. In : L.R. Owen et G. Urath (Eds.), *Technical aspects of microwear studies on stone tools. Early Man News*, Tübingen, pp.103-109.
- Lignon E.** 1991
L'ichthyofaune. In : M. Barbaza *et al.*, *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, Toulouse, pp.57-58.
- Magny M., Marguet A., Richoz I., Schoellammer P.** 2000
Variations du niveau des lacs et oscillations du climat dans le Jura et sur le Plateau suisse de 14 500 à 6 500 cal. B.P. *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*. Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, pp.19-28.
- Mansur Franchomme M.E.** 1986
Microscopie du matériel lithique préhistorique. Traces d'utilisation, altérations naturelles, accidentelles et techniques. Exemple de Patagonie. Cahiers du Quaternaire, 9, CNRS.
- Marchand G.** 1999
La Néolithisation de l'ouest de la France. Caractérisation des industries lithiques. Oxford, B.A.R. International Series 748.
- Marchand G.** 2000
Facteurs de variabilité des systèmes techniques lithiques au Mésolithique récent et final dans l'ouest de la France. In : P. Crotti (Ed.), *Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes de la table ronde de Lausanne, 21-23 novembre 1997. Cahiers d'archéologie romande, 81, Lausanne, pp.37-48.
- Marinval P.** 1985
La Balma Margineda, cueillette et agriculture. *Les dossiers Histoire et Archéologie*, Le domaine archéologique d'Andorre, 96, pp.25-27.
- Marinval P.** 1988
L'alimentation végétale en France du Mésolithique jusqu'à l'Age du Fer. CNRS.
- Marinval-Vigne M.-C., Mordant D., Auboire C., Augereau A., Bailon S., Dauphin C., Delibrias G., Krier V., Leclerc A.-S., Leroyer C., Marinval P., Mordant C., Rodriguez P., Vilette P., Vigne J.-D.** 1989
Noyen-sur-Seine, site stratifié en milieu fluvial : une étude multidisciplinaire intégrée. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, 12, pp.370-379.
- Marlière P., Lelouvier L.-A., Chalard P., Jarry M., Marsac P.** 1996
Cayrac, Camp de Jouanet. *Bilan scientifique de la région Midi-Pyrénées*, DRAC Midi Pyrénées, SRA, pp.198-200.
- Marquet J.C.** 1987
Les modifications de l'environnement post-glaciaire en France méditerranéenne d'après les rongeurs de l'Abeurador et de Font-Juvenal. *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Actes du colloque international de l'UISPP, Montpellier, pp.155-163.
- Martin H.** 1991
La faune. Les grands mammifères. In : M. Barbaza *et al.*, *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, Toulouse, pp.33-41.
- Martin H.** 1994
Nouveaux milieux, nouveaux chasseurs : une approche des comportements au Postglaciaire à travers l'étude des saisons de capture du gibier. Mémoire de doctorat nouveau régime, université de Toulouse-le-Mirail.

- Martin H., Le Gall O.** 1987
Le comportement des chasseurs mésolithiques de la Doue (Corrèze). Les indices fournis par la faune. *Revue Archéologique du Centre de la France*, 26, 1, pp.67-74.
- Martinet C.** 1991
Etude tracéologique. In N. Pousaz *et al.* : *L'abri-sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (Jura/Suisse)*. Cahiers d'Archéologie Jurassienne, 2, pp.71-79.
- Martzluff M.** 1993
Filiations et mutations des industries lithiques au début de l'Holocène dans les Pyrénées catalanes: Epipaléolithique-Mésolithique et Néolithique ancien à la Balma Margineda (Andorre) et en Roussillon (France-P.O.). Mémoire de doctorat nouveau régime, université de Perpignan.
- Martzluff M., Rouaud M.** 1995
Les activités de l'homme préhistorique. Les matériaux lithiques : nature et localisation. In : J. Guilaine et M. Martzluff (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 2, pp.136-156.
- Martzluff M., Guilaine J., Coularou J., Pons P. et Rivenq C.** 1995
La culture matérielle de la couche 6. In : J. Guilaine et M. Martzluff (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra, 2, pp.264-496.
- Maury J.** 1983
Néolithique ancien et Sauveterrien dans l'abri du Roc Troué (Sainte-Eulalie-de-Cernon, Aveyron). *Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique*, Toulouse, 25, pp.193-196.
- Maury J.** 1997
Les niveaux post-glaciaires de l'abri des Usclades (Nant, Aveyron). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 94, 4, pp.509-526.
- Mellars P.** 1970
Some comments on the notion of "functional variability" in stone-tool assemblage. *World Archaeology*, 2, 1, pp.74-89.
- Menu M., Walter P.** à paraître
Recherches et usages de couleurs à la Balma de la Margineda. In J. Guilaine et M. Martzluff (Eds) : *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Edicions del Govern d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans. Centre de Perpinyà, Andorra.
- Morais Arnaud J.E.** 1985
The Mesolithic communities of the Sado valley, Portugal, in their ecological setting. In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe*. Actes du 3^{ème} symposium international de l'UISPP, Edinburg, 1985, pp.614-631.
- Mordant D., Mordant C.** 1991
Noyen-sur-Seine : a Mesolithic waterside settlement. In : B. Coles (Ed.), *The Wetland revolution in prehistory*. The Prehistory Society and WARP, pp.55-64.
- Moss E.H.** 1983
The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont-d'Ambon : two case studies from the french Final Palaeolithic. Oxford, B.A.R. International Series, 177.
- Moss, E.H., Newcomer, M.H.** 1982
Reconstruction of tool use at Pincevent : microwear and experiments. In : D. Cahen et URA 28 du CRA (Eds.), *Tailler ! Pourquoi faire ? Préhistoire et technologie lithique*. Tervuren : Musée Royal de l'Afrique Centrale, Studia Praehistorica Belgica, 2, p.289-312.
- Neeley M., Clark G. A.** 1990
Measuring social complexity in the European Mesolithic. In : P. M. Vermeesch et P. Van Peer (Eds), *Contributions to the Mesolithic in Europe*. Actes du colloque international UISPP, Leuven, pp.127-137.
- Newcomer M. H., Hivernel-Guerre F.** 1974
Nucléus sur éclat : technologie et utilisation par différentes cultures préhistoriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71, 4, pp.119-127.
- Newcomer M.H., Grace R. et Unger-Hamilton R.** 1986
Investigating microwear polish with blind test. *Journal of Archaeological Science*, 13, pp.203-217.
- Newell R. R.** 1997
Rôle de la recherche ethnographique dans le diagnostic du comportement à l'âge de la pierre. Systèmes et organisation des établissements. In : J.-P. Fagnart J.-P. et

- A. Thévenin (Eds.), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119^{ème} congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens, 1994, Paris, CTHS, pp.455-467.
- Newell R.R., Kielman D., Constanose-Westermann T. S., Van Der Sanden W.A.B., Van Gijn A. 1990**
An inquiry into the ethnic resolution of Mesolithic regional groups. The study of their decorative ornaments in time and space. Editions E.J. Brill, Leiden, New York, Koebenhavn, Koeln.
- Nicholson A., Cane S. 1991**
Desert camps : analysis of Australian aboriginal proto-historic campsites. In : C. S. Gamble et W. A. Boismier (Eds), *Ethnoarchaeological approaches to mobile campsites. Hunter-Gatherer and Pastoralist case studies*. International Monographs in Prehistory. Ethnoarchaeological Series 1, Ann Arbor, Michigan, pp.263-354.
- Nuzhnyi D. 1989**
L'utilisation des microlithes géométriques et non géométriques comme armatures de projectiles. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86, 3, pp.88-96.
- Odell G.H. 1978**
Préliminaires d'une analyse fonctionnelle des pointes microlithiques de Bergumermeer (Pays-Bas). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 75, 2, pp.37-49.
- Odell G.H., Cowan F. 1986**
Experiments with spears and arrows on animal targets. *Journal of Field Archaeology*, 13, pp.197-212.
- Oshibkina S.V. 1990**
The material culture of Veretye-type sites in the region to the East of lake Onega (URSS). In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe*. Edinburgh, 1985, pp. 402-413.
- Oswalt W.H. 1976**
An anthropological analysis of food-getting technology. Wiley interscience publication, New-York, London, Sydney, Toronto.
- Otte M. 1994**
L'homme paléolithique et la montagne : art et chasse. *Preistoria Alpina*, Museo Tridentino di Scienze Naturali, 28, pp. 29-36.
- Owen L.R. 1993**
Materials worked by hunter and gatherer groups of northern America : implications for use-wear analysis. In : P. Anderson, S. Beyries, M. Otte et H. Plisson (Eds), *Traces et fonction : les gestes retrouvés*. Actes du colloque international de Liège, 8, 9, 10 décembre 1990, ERAUL, Etudes et Recherches de l'Université de Liège, 50, pp.3-12.
- Owen L.R., Unrath G. 1989**
Microtraces d'usure dues à la préhension. *L'Anthropologie*, 93, 3, pp.673-688.
- Paccard M., Livache M., Dumas C., Poulain T., Miskowsky J.C. 1971**
Le camp mésolithique de Gramari à Méthamis (Vaucluse). *Gallia Préhistoire*, 14, 1, pp.47-137.
- Pallarés M., Mora R. 1999**
Les stratégies d'organisation des communautés de chasseurs-cueilleurs au IX^e millénaire BP dans les Pyrénées orientales. In : A. Thévenin (Ed.) et P. Bintz, *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. Peuplement et paléoenvironnement de l'Epipaléolithique et du Mésolithique*. Actes du 5^{ème} colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS. Paris, pp 65-71.
- Patou-Mathis M. 2000**
La chasse chez les !Kung San du nord-ouest du Kalahari, Botswana. In : C. Bellier, P. Cattelain et M. Otte (Eds), *La chasse dans la préhistoire*. Actes du colloque international de Treignes, Belgique, 3-7 octobre 1990, Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 111, pp.344-354.
- Perlès C. 1987**
Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). Présentation générale et industries paléolithiques. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 3.
- Perlès C. 1990**
Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). Les industries du Mésolithique et du Néolithique initial. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 5.
- Perlès C. 1991**
Economie des matières premières et économie du

- débitage : deux conceptions opposées ? In : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire : bilan et perspectives*. Actes des rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-19-20 octobre 1990, Juan-les-pins, APDCA, pp. 35-45.
- Pétrequin A.M., Pétrequin P.** 1990
Flèches de chasse, flèches de guerre. Le cas des Danis d'Irian Jaya (Indonésie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87, 10-12, pp.484-511.
- Philibert S.** 1986
Etude de l'industrie lithique de la Balma de l'Abeurador (Félines Minervois, Hérault), Mémoire de maîtrise, université de Toulouse-le-Mirail.
- Philibert S.** 1991
Fontfaurès : analyse tracéologique de l'industrie lithique et approche fonctionnelle du site. In : M. Barbaza *et al.*, *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, Toulouse, pp.151-169.
- Philibert S.** 1993
Quelle interprétation fonctionnelle pour les grattoirs ocrés de la Balma de la Margineda (Andorre) ? In : P. Anderson, S. Beyries, M. Otte et H. Plisson (Eds), *Traces et fonction, les gestes retrouvés*. Actes du colloque international de Liège, ERAUL 50, pp.131-137.
- Philibert S.** 1994
L'ocre et le traitement des peaux : révision d'une conception traditionnelle par l'analyse fonctionnelle des grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre). *L'Anthropologie*, 98, 2-3, pp.447-453.
- Philibert S.** 1995a
Les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Analyse fonctionnelle des outillages de pierre. In : P. Bintz (Ed.), *Les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Paléo-environnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord*. *Gallia Préhistoire*, 37, pp.287-316.
- Philibert S.** 1995b
Les derniers chasseurs-cueilleurs dans les Pyrénées andorranes. Analyse fonctionnelle de l'industrie lithique du Mésolithique ancien de la Balma Margineda. *L'Anthropologie*, 99, 1, pp.89-103.
- Philibert S.** 1995c
Approche techno-fonctionnelle et territoriale de la Balma Margineda, en Andorre, durant le Mésolithique ancien. In : *Cultures i medi de la prehistoria a l'edat Mitjana, 20 anys d'arqueologia pirinenca. Homenatge al Professor Jean Guilaine*. X^{ème} colloqui international d'arqueologia de Puigcerdà, pp.113-118.
- Philibert S.** 1996
Analyse techno-fonctionnelle de l'industrie lithique du site épigravettien de Saint-Antoine, Locus 2 (Vitrolles, Hautes-Alpes). In : J. Gagnepain *et al.*, *Saint-Antoine à Vitrolles : un site de plein air du Paléolithique supérieur final*. D.F.S. de sauvetage urgent, DRAC/AFAN Méditerranée, pp.208-225.
- Philibert S.** 1997
Analyse fonctionnelle de l'outillage en silex du Villeneuve-Saint-Germain. In : F. Giligny (Ed.), *Les occupations pré- et protohistoriques du Vallon de la Guyonne, Neauphle-le-Vieux "Moulin de Lettrée" (Yvelines)*. D.F.S. de sauvetage urgent, S.R.A. Ile-de-France, pp.249-278
- Philibert S.** 1999a
Modalités d'occupation des habitats et territoires mésolithiques par l'analyse tracéologique des industries lithiques : l'exemple de quatre sites saisonniers. In : A. Thévenin et P. Bintz (Eds.), *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. Peuplements et paléoenvironnement de l'Epipaléolithique et du Mésolithique*. Actes du 5^{ème} colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS, Paris, pp.145-155.
- Philibert S.** 1999b
In : Gagnepain J., Bracco J. P., Bertran P., Bez J. F., Bibart P., Canals i Salomo A., Jorda C., Jorda M., Philibert S., Stouvenot C., Vigier S., Saint-Antoine à Vitrolles, locus 2 (Hautes-Alpes) : premiers résultats des fouilles de sauvetage urgent (1995-1996) d'un gisement épigravettien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 96, 2, pp.191-202.
- Philibert S.** 2000
Les derniers chasseurs-cueilleurs du sud de la France. Approche des systèmes techno-économiques par l'analyse fonctionnelle d'industries de pierre taillée épipaléolithiques et mésolithiques. Thèse de doctorat, EHESS, Toulouse.

- Pignat G., Plisson H.** 2000
Le quartz, pour quel usage ? L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie. In : P. Crotti (Ed.), *Épipaléolithique et mésolithique*. Actes de la table ronde de Lausanne, 21-23 novembre 1997. Cahiers d'archéologie romande n°81, Lausanne, pp.65-78.
- Pike-Tay A.** 1991
Red deer hunting in the Upper Paleolithic of South-West France : a study in seasonality. Oxford, B.A.R. International Series 569.
- Plisson H.** 1982
Analyse fonctionnelle de 95 micrograttoirs "tourassiens". *Studia Praehistorica Belgica*, 2, pp.279-287.
- Plisson H.** 1983
De la conservation des micropolis d'utilisation. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80, 3, pp.74-77.
- Plisson H.** 1985
Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique. Mémoire de doctorat, université de Paris I Panthéon Sorbonne.
- Plisson H.** 1986a
Analyse des polis d'utilisation sur le quartzite. In : L.R. Owen et G. Unrath (Eds), Technical aspects of microwear studies on stone tools. *Early Man News*, 1, Tübingen, pp.47-49.
- Plisson H.** 1986b
Altération des micropolis d'usage : quelques expériences complémentaires. In L.R. Owen et G. Unrath (Eds), Technical aspects of microwear studies on stone tools. *Early Man News*, 1, Tübingen, pp.111-116
- Plisson H.** 1987
A propos de quelques micro-grattoirs du Paléolithique final. In : D. Stordeur (Ed.), *La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques*. Travaux de la Maison de l'Orient, 15, Lyon, pp.129-134.
- Plisson H.** 1993
Le travail des matières animales tendres : de l'outil vers le processus. In : P. Anderson, S. Beyries, M. Otte et H. Plisson (Eds), *Traces et fonction : les gestes retrouvés*. Actes du colloque international de Liège, 8, 9, 10 décembre 1990, ERAUL, Etudes et Recherches de l'université de Liège, vol.50, pp.15-19.
- Plisson H., Geneste J. M.** 1989
Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe-Saunière (Dordogne). *Paléo*, 1, pp.65-106.
- Plisson H., Van Gijn A.** 1989
La tracéologie : mode d'emploi. *L'Anthropologie*, 93, 3, pp.631-642.
- Pousaz N., Affolter A., Chaix L., Guelat M., Martinet C., Rachoud-Sneider A.M., Shoch W.H.** 1991
L'abri-sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (Jura/Suisse). Cahiers d'Archéologie Jurassienne, 2.
- Price T.D.** 1985
The reconstruction of Mesolithic diets. In : C. Bonsall (Ed.), *The Mesolithic in Europe*. Actes du 3^{ème} colloque international de l'UISPP, Edinburgh, pp.48-59.
- Pumarejo Gomez P., Cabrera Valdes V.** 2000
Travaux de boucherie dans le Paléolithique cantabrique : les niveaux aurignaciens de la cueva del Castillo (Cantabria, Espagne). In : C. Bellier, P. Cattelain et M. Otte (Eds), *La chasse dans la préhistoire*. Actes du colloque international de Treignes, Belgique, 3-7 octobre 1990, Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 111, pp.319-326.
- Rigaud A.** 1977
Analyses typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de la Garenne à Saint-Marcel (Indre). *Gallia Préhistoire*, 20, pp.1-43.
- Rodriguez Rodriguez A. C.** 1993
L'analyse fonctionnelle de l'industrie lithique du gisement épipaléolithique / mésolithique d'el Roc de Migdia (Catalogne, Espagne). Résultats préliminaires. *Préhistoire européenne*, 4, pp.63-84.
- Roussot-Larroque J.** 1985
Sauveterre, et après... In : M. Otte (Ed.), *La signification culturelle des industries lithiques*. Actes du Colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984, Oxford, B.A.R. International Series 239, pp.170-205.

- Roux V.** 1993
Travail des matières dures animales et minérales : réflexions sur la description des gestes techniques. In : P. Anderson, S. Beyries, M. Otte et H. Plisson (Eds), *Traces et fonctions : les gestes retrouvés*. Colloque international de Liège, 8, 9, 10 décembre 1990, ERAUL, Etudes et Recherches de l'université de Liège, 50, pp.161-164.
- Rowley-Conwy P.** 1987
Animals bones in Mesolithic studies : recent progress and hopes for the future. In : P. Rowley-Conwy, M. Zvelebil et H. P. Blankholm (Eds), *Mesolithic northwest Europe : recent trends*. Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield, Sheffield, pp.74-81.
- Rowley-Conwy P., Zvelebil M., Blankholm H. P.** 1987
Introduction : Aspects of recent research on the European Mesolithic. In : P. Rowley-Conwy, M. Zvelebil et H. P. Blankholm (Eds), *Mesolithic northwest Europe : recent trends*. Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield, Sheffield, pp.1-5.
- Rowley-Conwy P., Zvelebil M., Blankholm H. P. (Eds)** 1987
Mesolithic northwest Europe : recent trends. Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield, Sheffield.
- Rozoy J.G.** 1978
Les derniers chasseurs. Bulletin de la Société Archéologique Champenoise (n° spécial juin).
- Rozoy J.G.** 1992
Le montage des armatures sur les flèches épipaléolithiques. *Revue Archéologique de l'Est de la France*, CNRS, 43, pp.29-37.
- Rozoy J.G.** 1998
Stratégies de chasse et territoires tribaux au Mésolithique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95, 4, pp.525-536.
- Rozoy J.G.** 1999
Le mode de vie au Mésolithique. In : A. Thevenin et P. Bintz (Eds.), *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. Peuplement et paléoenvironnement de l'Epipaléolithique et du Mésolithique*. Actes du 5^{ème} colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995, CTHS, Paris, pp.39-50.
- Sacchi D.** 1972
Datage C 14 d'un gisement mésolithique des Corbières : la caune d'Arques (Aude). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 69, 8, p.229.
- Sievert A. K.** 1992
Root and tuber resources : expérimental plant processing and resulting microwear on chipped stone tools. In : P. Anderson (Ed.), *La préhistoire de l'agriculture : nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA, 6, CNRS, pp.55-66.
- Soares J.** 1996
Padrões de povoamento e subsistência no Mesolítico da costa sudeste portuguesa. *Zephyrus*, 49, pp.109-124.
- Stordeur D. (Ed.)** 1987
La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques. Travaux de la Maison de l'Orient, 15, Lyon.
- Sturdy D. A.** 1972
The exploitation patterns of a modern reindeer economy in West Greenland. In : E. S. Higgs (Ed.), *Papers in economic prehistory*. Cambridge, pp.161-168.
- Surmely F.** 1996
Le site mésolithique des Baraquettes (Velzic, Cantal). Premier bilan des recherches. *Bulletin archéologique de la région d'Aurillac*, pp.32-46.
- Symens N.** 1986
A functional analysis of selected stone artefacts from the Magdalenian site at Verberie, France. *Journal of Field Archaeology*, 13, pp.213-222.
- Tabarin Y.** 1996
Territoire proche et territoires lointains. In : *La vie préhistorique*. Société Préhistorique Française. Faton, pp.294-299.
- Testart A.** 1982
Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités, Société d'Ethnologie, Paris.

- Testart A.** 2000
Que peut dire aujourd'hui l'anthropologie sociale des chasseurs-cueilleurs d'hier ? In : *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*. Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998, Besançon, Presses Universitaire de Franche-Comté, Annales Littéraires, 699, pp.343-349.
- Thévenin A.** 1990
Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France. *Revue Archéologique de l'Est*, CNRS, 41, pp.177-212.
- Thévenin A.** 1991
Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France. *Revue Archéologique de l'Est*, CNRS, 42, pp.3-62.
- Thiébaud S., Vernet J.L., Krauss-Marguet I.** 1983
La végétation mésolithique et néolithique en Languedoc et Provence d'après l'analyse anthracologique des sites d'Unang (Vaucluse), Pialat et Abeurador (Hérault). In : *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Colloque international, UISPP, Montpellier, pp.21-22.
- Tringham R., Cooper G., Odell G., Voytek B., Witman A.** 1974
Experimentation in the formation of edge damage : a new approach to lithic analysis. *Journal of Field Archaeology*, 1, 1/2, pp.171-196.
- Unger-Hamilton R.** 1988
Method in microwear analysis. Prehistoric sickles and other stone tools from Arjoune, Syria. Oxford, B.A.R. International Series 435.
- Unger-Hamilton R.** 1989
Analyse expérimentale des microtraces d'usure : quelques controverses actuelles. *L'Anthropologie*, 93, 3, pp.659-672
- Unger-Hamilton R.** 1992
Experiments in harvesting wild cereals and other plants. In : P. Anderson (Ed.), *La préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA, 6, CNRS, pp.211-224.
- Valde-Nowak P.** 2000
The boomerang from the Oblazowa and its prehistoric context. In : C. Bellier, P. Catellain et M. Otte (Dir) : *La chasse dans la préhistoire*. Actes du colloque international de Treignes, 3-7 Octobre 1990, Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 111, pp.88-94.
- Valdeyron N.** 1994
Le Sauveterrien. Culture et société mésolithiques dans la France du Sud durant les X^e et IX^e millénaires B.P. Mémoire de doctorat, université de Toulouse-le-Mirail.
- Valdeyron N., Barbaza M.** 1991
Les produits bruts de débitage. Approche descriptive. In : M. Barbaza *et al.*, *Fontfaurès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, Toulouse, pp.65-95.
- Valla F.R., Le Mort F., Plisson H.** 1991
Les fouilles en cours sur la Terrasse d'Hayonim. In : O. Bar-Yosef et F. R. Valla (Eds), *The Natufian culture in the Levant*. International Monographs in Prehistory, Archaeological Series 1, pp.93-110.
- Van Gijn A. L.** 1986
Fish polish, fact and fiction. In : L. Owen et G. Unrath (Eds.), *Technical aspects of microwear studies on stone tool*. *Early Man News*, Tübingen, pp.13-27.
- Van Gijn A. L.** 1989
The wear and tear of flint. Principal of functional analysis applied to dutch Neolithic assemblages. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 22.
- Van Noten F.** 1978
Les chasseurs de Meer. Brugge, De Tempel, Dissertationes Archaeologicae Gandenses, 18.
- Van Noten F., Cahen D., Keeley L.H.** 1980
A Palaeolithic campsite in Belgium. *Scientific American*, 242, 4, pp.48-55.
- Vaquer J.** 1980
De la cueillette à l'agriculture. La grotte de l'Abeurador. *Les Dossiers de l'Archéologie*, 44, pp.18-19.
- Vaquer J., Barbaza M.** 1987
Cueillette ou horticulture mésolithique : la Balma de

- l'Abeurador. *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, CNRS, Paris, pp.231-242.
- Vaquer J., Barbaza M., Vigneron E. 1983**
La grotte du Rec de Trémouls, près l'Abeurador, Félines-Minervoises (Hérault). Premiers résultats. *Congrès de Préhistoire de France*, XXI^{ème} session, Montauban-Cahors, 1970, pp.298-301.
- Vaquer J., Geddès D., Barbaza M., Erroux J. 1986**
Mesolithic plant exploitation at the Balma Abeurador (France). *Oxford Journal of Archaeology*, 5, 1, pp.1-18.
- Vaughan P.C. 1985**
Use wear analysis of flaked stone tools. Thèse de 3^{ème} cycle. University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Vaughan P.C. 1993**
L'aspect fonctionnel des silex taillés du Roc de Dourgne. In : J. Guilaine (Ed.), *Dourgne. Derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse. Archéologie en terre d'Aude, Carcassonne, pp.291-293.
- Verjux C. 2000**
Les fosses mésolithiques d'Auneau (Eure-et-Loir – France). In : P. Crotti (Ed.), *Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes de la table ronde de Lausanne, 23-23 novembre 1997, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 81, pp.129-138.
- Vermeersch P. M., Van Peer P. (Eds) 1990**
Contributions to the Mesolithic in Europe. Actes du colloque international UISPP, Leuven University Press, Leuven.
- Vernet J.L., Thiébaud S., Heinz C. 1987**
Nouvelles données sur la végétation préhistorique postglaciaire méditerranéenne d'après l'analyse anthracologique. In : *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Colloque international UISPP, pp.87-94.
- Watanabe H. 1973**
Subsistence and ecology of northern food gatherers with special reference to the Ainu. In : R. B. Lee et I. Devore (Eds), *Man the hunter*. Chicago, pp.69-77.
- Wiessner P. 1983**
Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity*, 48, 2, pp.253-276.
- Woodburn J. 1973**
An introduction to Hadza ecology. In : R. B. Lee et I. Devore (Eds), *Man the hunter*. Chicago, pp.49-55.
- Yellen J. 1990**
La transformation des !Kung du Kalahari. *Pour la Science*, 152, pp.62-68.
- Zvelebil M., Moore J. A., Green S. W., Henson D. 1987**
Regional survey and analysis of lithic scatters : a case study from Southeast Ireland. In : P. Rowley-Conwy, M. Zvelebil et H. P. Blankholm (Eds), *Mesolithic northwest Europe : recent trends*. Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield, Sheffield, pp.9-32.
- Zvelebil M. 1986**
Mesolithic prelude and neolithic revolution. In : M. Zvelebil (Ed.), *Hunters in transition : Mesolithic societies of temperate Eurasia and their transition to farming*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.5-15.
- Zvelebil M. 1986**
Mesolithic societies and the transition to farming : problems of time, scale and organisation. In : Zvelebil (Ed.), *Hunters in transition : Mesolithic societies of temperate Eurasia and their transition to farming*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.167-188.
- Zvelebil M., Rowley-Conwy P. 1986**
Foragers and farmers in Atlantic Europe. In : M. Zvelebil (Ed.), *Hunters in transition : Mesolithic societies of temperate Eurasia and their transition to farming*. Cambridge University Press, Cambridge, pp.67-89.
- Zvelebil M. (Ed.) 1986**
Hunters in transition : Mesolithic societies of temperate Eurasia and their transition to farming. Cambridge University Press, Cambridge.

Liste des figures

PREMIERE PARTIE : PROBLEMATIQUES ET PROCEDURES

Figure 1 : Carte de répartition des principaux sites épipaléolithiques et mésolithiques analysés et mentionnés dans le texte	2
Figure 2 : Variabilité structurelle des industries lithiques des quatre sites étudiés au Mésolithique ancien	12
Figure 3 : L'usure des outils de quartzite expérimentaux	17
Figure 4 : Micropolis d'emmanchement expérimentaux	18
Figure 5 : Schémas de montage des armatures expérimentales et zones de fracture	19
Figure 6 : Triangles expérimentaux insérés en barbelures de flèche et stigmates d'impact	20
Figure 7 : Triangles expérimentaux insérés en barbelures de flèche, macrostigmates et microstigmates	21
Figure 8 : Triangles expérimentaux insérés en éléments tranchants, macrostigmates et microstigmates d'impact	22
Figure 9 : Pointes expérimentales insérées en éléments perçants de flèche et stigmates d'impact	23
Figure 10 : Triangles expérimentaux insérés en éléments perçants de flèche et stigmates d'impact	24
Figure 11 : Triangle scalène expérimental inséré en barbelure de flèche et stigmates d'impact	24

DEUXIEME PARTIE : ETUDE FONCTIONNELLE DES GISEMENTS

Figure 12 : Code des illustrations et des tableaux	28
Figure 13 : Fontfaurès, plan de l'abri	29
Figure 14 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	33
Figure 15 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Lame à retouche partielle, micropoli de découpe de peau	34
Figure 16 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	36
Figure 17 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Eclat brut, micropoli de raclage de peau sèche	38
Figure 18 : Fontfaurès, Sauveterrien ancien, stade évolué. Mode de fracturation des pointes	38
Figure 19 : Fontfaurès, Montclusien ancien. Outils et armatures avec traces d'utilisation. Eclat retouché, micropoli de raclage d'un végétal ligneux (bois sec ?)	41
Figure 20 : Buholoup, plan de l'abri	45
Figure 21 : Buholoup, Azilien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	49
Figure 22 : Buholoup, Azilien. Mode de fracturation des pointes	49
Figure 23 : Buholoup, Mésolithique ancien, moyen et final. Outils et armatures avec traces d'utilisation	51
Figure 24 : Abeurador, plan de la grotte	57
Figure 25 : Abeurador, Azilien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	63

Figure 26 : Abeurador, Azilien. Pointe à dos, fractures d'impact scalariformes et burinantes	65
Figure 27 : Abeurador, Sauveterroïde. Outils et armatures avec traces d'utilisation	67
Figure 28 : Abeurador, Sauveterroïde. Lamelle tronquée, micropoli de découpe de peau humide	68
Figure 29 : Abeurador, Sauveterroïde. Lamelle brute, micropoli de découpe de matières carnées fraîches	68
Figure 30 : Abeurador, Sauveterroïde. Micropointe à dos double, microtrace linéaire d'impact	69
Figure 31 : Abeurador, Sauveterroïde. Pointe à dos, micropoli d'emmanchement	69
Figure 32 : Abeurador, Sauveterroïde. Mode de fracturation des pointes	70
Figure 33 : Abeurador, Sauveterroïde. Distribution des pointes avec et sans traces d'impact	70
Figure 34 : Abeurador, Montclusien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	73
Figure 35 : Abeurador, Montclusien ancien. Corps de lamelle bordée, microtrace linéaire d'impact	74
Figure 36 : Abeurador, Montclusien. Lame à retouche proximale, micropoli de coupe de végétaux non ligneux rigides ...	74
Figure 37 : Abeurador, Montclusien. Pointe à dos bilatéral, fracture d'impact scalariforme	75
Figure 38 : Margineda, plan de l'abri, zone fouillée en C6	81
Figure 39 : Balma Margineda, Azilien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	85
Figure 40 : Balma Margineda, Azilien. Micrograttoir, micropolis de raclage de peau et d'emmanchement	86
Figure 41 : Balma Margineda, Azilien. Micrograttoir, raclage de peau sèche ocrée et micropoli d'emmanchement	86
Figure 42 : Balma Margineda, Azilien. Pointe à dos courbe, microtrace linéaire d'impact	87
Figure 43 : Balma Margineda, Azilien. Pointe à dos, microtrace linéaire d'impact	88
Figure 44 : Balma Margineda, Azilien. Mode de fracturation des pointes	89
Figure 45 : Balma Margineda, Azilien évolué. Grattoir, raclage de peau et micropoli d'emmanchement	90
Figure 46 : Balma Margineda, Azilien évolué. Pointe à dos, fractures et microtraces linéaires d'impact	91
Figure 47 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Grattoirs, travail de la peau	92
Figure 48 : Travail de la peau ocrée. Emoussés et micropolis expérimentaux et archéologiques	93
Figure 49 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Grattoir, grattage de peau sèche et micropoli d'emmanchement ...	93
Figure 50 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Grattoirs, travail de la peau	94
Figure 51 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Lames et éclats retouchés avec traces d'utilisation	95
Figure 52 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Burins et éclats bruts avec traces d'utilisation	96
Figure 53 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Burin, micropoli de raclage de matière carnée résistante	97
Figure 54 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Eclat brut, micropoli de raclage de matière osseuse	98
Figure 55 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Outils et armatures avec traces d'utilisation	99
Figure 56 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Lamelle tronquée, micropoli de découpe de matières carnées fraîches ...	100
Figure 57 : Balma Margineda, Mésolithique ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques	100
Figure 58 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Distribution des pointes à troncatures avec et sans traces d'impact ...	101
Figure 59 : Balma Margineda, Sauveterrien moyen. Outils et armatures avec traces d'utilisation	103
Figure 60 : Balma Margineda, Mésolithique final. Outils et armatures avec traces d'utilisation	106

TROISIEME PARTIE : SYSTEMES TECHNO-ECONOMIQUES DES DERNIERS CHASSEURS-CUEILLEURS

Figure 61 : Répartition des cinématiques par type d'outils au Sauveterrien ancien	121
Figure 62 : Répartition des matières d'œuvre par type d'outils au Sauveterrien ancien	122
Figure 63 : Spectres fonctionnels des occupations du Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué)	137
Figure 64 : Répartition des différentes activités au Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué)	149
Figure 65 : Représentation schématique des systèmes techniques et des modalités d'occupation des habitats	154
Figure 66 : Diversité des systèmes techno-économiques du Mésolithique européen	159

CONCLUSION GENERALE : UN PARADIGME MEDITERRANEEN ?

Figure 67 : Représentation schématique du système technique sauveterrien	165
---	-----

Liste des tableaux

DEUXIEME PARTIE : ETUDE FONCTIONNELLE DES GISEMENTS

Tableau 1 : Fontfaurès, décompte du matériel analysé	31
Tableau 2 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Décompte du matériel observé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	32
Tableau 3 : Fontfaurès, stade ancien du Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques avec et sans traces d'impact	35
Tableau 4 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel observé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	37
Tableau 5 : Fontfaurès, stade évolué du Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des armatures géométriques avec et sans traces d'impact	39
Tableau 6 : Fontfaurès, Montclusien ancien. Liste typologique du matériel observé	40
Tableau 7 : Fontfaurès, Sauveterrien ancien (stades ancien et évolué). Répartition des angles des bords actifs selon la cinématique et la matière d'œuvre	42
Tableau 8 : Buholoup. Décompte du matériel analysé	48
Tableau 9 : Buholoup, Azilien. Liste typologique du matériel observé	48
Tableau 10 : Buholoup, Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel analysé	50
Tableau 11 : Buholoup, Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des pointes et des fragments de pièces	52
Tableau 12 : Buholoup, Montclusien ancien au Mésolithique final. Liste typologique du matériel observé	52
Tableau 13 : Buholoup, Sauveterrien moyen. Mode de fracturation des pointes et fragments de pièces	53
Tableau 14 : Abeurador, secteur entrée. Décompte du matériel analysé	61
Tableau 15 : Abeurador, secteur central. Décompte du matériel analysé	61
Tableau 16 : Abeurador, Azilien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	62
Tableau 17 : Abeurador, Azilien. Dimensions des pointes à retouche unilatérale avec et sans traces d'impact	64
Tableau 18 : Abeurador, Azilien. Mode de fracturation des armatures non géométriques	64
Tableau 19 : Abeurador, Sauveterroïde. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	66
Tableau 20 : Abeurador, Sauveterroïde. Dimensions des outils sur lamelle	69
Tableau 21 : Abeurador, Sauveterroïde. Mode de fracturation des armatures géométriques	71

Tableau 22 : Abeurador, Montclusien ancien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	72
Tableau 23 : Abeurador, Montclusien ancien. Mode de fracturation des pointes	75
Tableau 24 : Abeurador, Montclusien moyen. Liste typologique du matériel analysé	76
Tableau 25 : Balma Margineda. Décompte du matériel analysé	84
Tableau 26 : Balma Margineda, Azilien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	84
Tableau 27 : Balma Margineda, Azilien. Dimensions moyennes des grattoirs	87
Tableau 28 : Balma Margineda, Azilien. Morphométrie des pointes	88
Tableau 29 : Balma Margineda, Azilien. Fréquence d'impact des pointes	89
Tableau 30 : Balma Margineda, Azilien évolué. Liste typologique du matériel analysé	90
Tableau 31 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	91
Tableau 32 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Usage et morphométrie des grattoirs	94
Tableau 33 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Dimensions des éclats retouchés utilisés	96
Tableau 34 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Nature du bord actif des éclats retouchés selon leur usage	97
Tableau 35 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Fréquence d'impact des pointes	101
Tableau 36 : Balma Margineda, Sauveterrien ancien. Mode de fracturation des pointes	102
Tableau 37 : Balma Margineda, Sauveterrien moyen. Liste typologique du matériel analysé	103
Tableau 38 : Balma Margineda, Mésolithique final. Liste typologique du matériel analysé et répartition des différentes utilisations par type d'outils	104
Tableau 39 : Balma Margineda, Mésolithique final. Dimensions des lamelles tronquées	105
Tableau 40 : Balma Margineda. Taux d'utilisation des outils selon la matière première	108
Tableau 41 : Balma Margineda. Fonction des tranchants par type d'outils et par matière première	108

TROISIEME PARTIE : SYSTEMES TECHNO-ECONOMIQUES DES DERNIERS CHASSEURS CUEILLEURS

Tableau 42 : Evolution chronoculturelle des gisements	114
Tableau 43 : Pièces analysées, taux d'altération et d'utilisation sur l'ensemble des niveaux chronoculturels des quatre sites	116
Tableau 44 : Azilien. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements	118
Tableau 45 : Sauveterrien ancien, stade ancien. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements	119
Tableau 46 : Sauveterrien ancien, stade évolué. Liste typologique du matériel analysé sur l'ensemble des gisements	120
Tableau 47 : Fonction des grattoirs par sites et par niveaux chronoculturels	121
Tableau 48 : Fonction des éclats retouchés par sites et par niveaux chronoculturels	124
Tableau 49 : Fonction des éclats tronqués par sites et par niveaux chronoculturels	124
Tableau 50 : Fonction des burins par sites et par niveaux chronoculturels	126
Tableau 51 : Fonction des lames retouchées et tronquées par sites et par niveaux chronoculturels	127
Tableau 52 : Fonction des lamelles tronquées par sites et par niveaux chronoculturels	127
Tableau 53 : Fonction des lamelles retouchées par sites et par niveaux chronoculturels	128
Tableau 54 : Fonction du débitage par sites et par niveaux chronoculturels	129
Tableau 55 : Répartition des matières travaillées sur les sites mésolithiques	146

Table des matières

Avant propos	I
PREMIERE PARTIE : PROBLEMATIQUES ET PROCEDURES	1
1. Contextes et questions fonctionnelles	3
Territoires et rythmes des chasseurs-cueilleurs	3
Le choix de «l'errance»	3
Des espaces complexes	4
Mobilités : paradigmes ethnographiques	5
Stockage et nomadisme	6
Modèles archéologiques	7
Variabilité des industries mésolithiques et différenciation des sites	7
De la multiplicité des faciès à l'entité sauveterrienne	7
Diversité structurelle des outillages	8
Microlithisme, hypermicrolithisme et armatures	9
L'outil : nouveau concept	9
Armatures et instruments de chasse : variabilité	10
Arcs et flèches préhistoriques	10
Entre efficacité et symbolisme	10
Conclusion	12
2. Aspects méthodologiques	15
Procédure d'analyse	15
Aperçu protocolaire et terminologie	16
Le corpus expérimental	16
Macro-, microstigmatés et inférences fonctionnelles	16
Les référentiels spécifiques	17
Les matières premières	17
Les emmanchements	18
Les armatures	18

Projectiles expérimentaux : macro- et microstigmates	19
Les macrotraumatismes : position, morphologie et mode d'insertion	19
Les ébréchures	19
Les fractures	21
Les microtraces linéaires d'impact	23
Inférences sur la chaîne opératoire cynégétique	23
DEUXIEME PARTIE : ETUDE FONCTIONNELLE DES GISEMENTS	27
1. L'abri de Fontfaurès	29
Le site	29
Stratigraphie et datations	30
Environnement, économie et structures d'habitat	30
L'industrie lithique	30
Les matières premières	30
Le débitage	31
L'outillage	31
L'analyse fonctionnelle	31
Le stade ancien du Sauveterrien ancien	32
L'outillage du fonds commun	32
Les armatures	34
Le stade évolué du Sauveterrien ancien	35
L'outillage du fonds commun	36
Les armatures	38
Le Montclusien ancien	41
L'outillage du fonds commun	41
Les armatures	41
Conclusion	41
2. L'abri de Buholoup	45
Le site	45
Stratigraphie et datations	46
Environnement, économie et structures d'habitat	46
Les stratégies de subsistance	46
Les structures de combustion	46
L'industrie lithique	47
Les matières premières	47
Le débitage	47
L'outillage	47
L'analyse fonctionnelle	47
L'Azilien	47
L'outillage du fonds commun	48
Les armatures	48
La phase ancienne du Sauveterrien ancien	49
L'outillage du fonds commun	50
Les armatures	50
Le Montclusien ancien	50
L'outillage du fonds commun	50
Les armatures	52

Le Montclusien moyen et récent	53
L'outillage du fonds commun	53
Les armatures	53
Le Mésolithique final	54
Les colorants	54
L'ocre dans le gisement	54
Les pièces «ocrées»	54
L'ocre et l'emmanchement	54
L'ocre et le traitement des peaux	54
Conclusion	55
3. La Balma de l'Abeurador	57
Le site	57
Stratigraphie et datations	58
Environnement, économie et structures d'habitat	58
L'industrie lithique	60
Les matières premières	60
Le débitage	60
L'outillage	60
L'analyse fonctionnelle	60
L'Azilien	62
L'outillage du fonds commun	62
Les armatures	62
L'Azilo-Sauveterrien ou Sauveterroïde	65
L'outillage du fonds commun	65
Les armatures	68
Le stade ancien du Montclusien	72
L'outillage du fonds commun	72
Les armatures	73
Le Montclusien moyen	76
Conclusion	77
4. La Balma de la Margineda	81
Le site	81
Stratigraphie et datations	82
Environnement, économie et structures d'habitat	82
L'industrie lithique	83
Les matière premières	83
Le débitage	83
L'outillage	83
L'analyse fonctionnelle	84
L'Azilien	84
L'outillage du fonds commun	85
Les armatures	87
L'Azilien évolué	89
L'outillage du fonds commun	90
Les armatures	90
Le Mésolithique ancien	91
L'outillage du fonds commun	92

Les armatures	98
Le Mésolithique moyen	102
L'outillage du fonds commun	103
Les armatures	104
Le Mésolithique final	104
L'outillage du fonds commun	104
Les armatures	105
Données sur l'emmanchement des grattoirs	107
Matières premières et utilisation	107
Conclusion	109

TROISIEME PARTIE : SYSTEMES TECHNO-ECONOMIQUES DES DERNIERS CHASSEURS-CUEILLEURS

113

1. Gestion des outillages	115
Les comportements techno-fonctionnels	115
Transformation des supports, nature du bord actif et fonctionnement	117
Les outils retouchés utilisés sur le bord façonné	117
Les outils retouchés utilisés sur le bord brut	118
Morphotype, usage et emmanchement	119
Les outils du fonds commun	119
Les grattoirs	120
Les éclats	123
Les perçoirs et les becs	124
Les burins	125
Les lames	126
Les lamelles	127
Le débitage	128
Les armatures	130
Les lamelles à dos et les lamelles à dos tronquées	130
Les pointes	130
Les géométriques	131
Réflexions sur l'évolution et la variabilité structurelle des industries	133
Transformation des outillages à l'aube de l'Holocène	133
Diversité structurelle des productions lithiques	134
2. Processus techniques et activités	137
Acquisition et traitement des tissus carnés	138
Les activités cynégétiques	138
La boucherie	140
Le travail des peaux	141
Le raclage	141
Les peaux et les colorants	141
La découpe	142
La transformation des matières dures animales	142
Le travail des végétaux	142
3. L'organisation économique sauveterrienne	145
La fonction des sites	145

La diversité des “camps de chasse”	148
Variation des processus techniques et des activités	148
Ruptures des systèmes techniques et modalités d’occupation	150
Temps et espaces sauveterriens	154
CONCLUSION GENERALE : UN PARADIGME MEDITERRANEEN ?	163
Bibliographie	167
Liste des figures	185
Liste des tableaux	187