UNION INTERNATIONALE DES SCIENCES PRÉHISTORIQUES ET PROTOHISTORIQUES
Actes du XVe congrès mondial (Lisbonne, 4-9 septembre 2006)

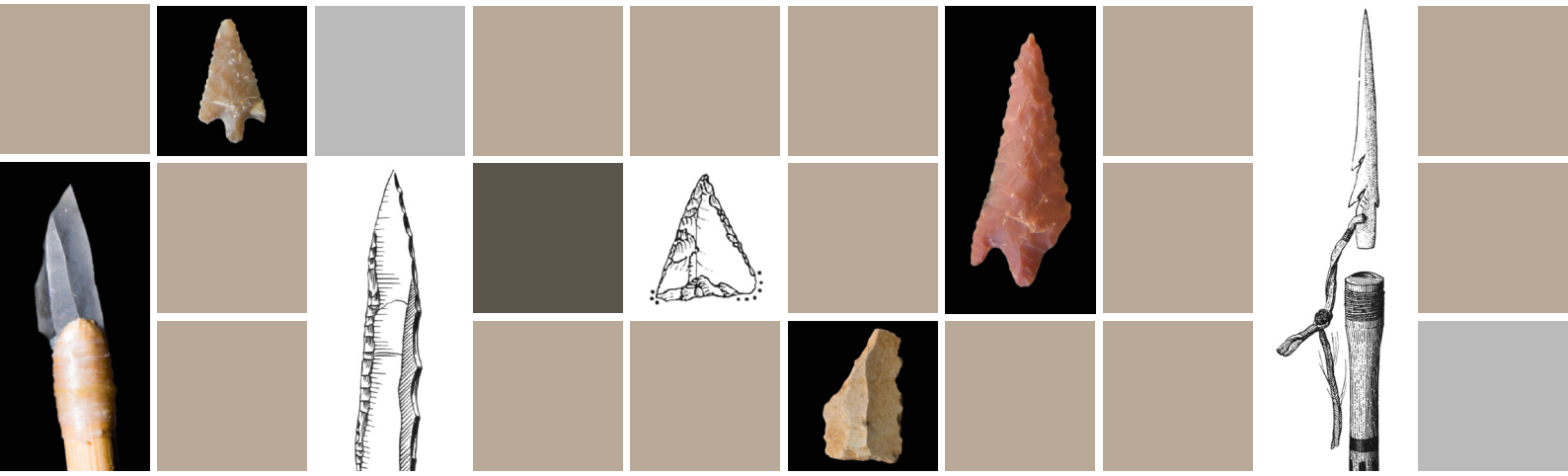
2009 # 1

http://www.palethnologie.org
ISSN 2108-6532

Jean-Marc PÉTILLON,
Marie-Hélène DIAS-MEIRINHO,
Pierre CATTELAIN,
Matthieu HONEGGER,
Christian NORMAND,
Nicolas VALDEYRON

RECHERCHES SUR LES ARMATURES DE PROJECTILES DU PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR AU NÉOLITHIQUE

Actes du colloque C83



PALETHNOLOGIE
Revue bilingue de Préhistoire

P@LETHNOLOGIE
Revue bilingue de Préhistoire

Revue publiée par l'association P@lethnologie, créée et soutenue par le laboratoire TRACES, le laboratoire Ethnologie préhistorique, l'université de Liège, le ministère de la Culture et de la Communication.

Directrice

Vanessa LEA

Comité éditorial

François BON
Sandrine COSTAMAGNO
Karim GERNIGON
Vanessa LEA
Monique OLIVE
Marcel OTTE
Michel VAGINAY
Nicolas VALDEYRON

Comité scientifique

Michel BARBAZA, université de Toulouse, France
Laurent BRUXELLES, INRAP, France
Jacques CHABOT, université de Laval, Canada
Jesús GONZÁLEZ URQUIJO, université de Cantabrie, Espagne
Dominique HENRY-GAMBIER, CNRS, France
Jacques JAUBERT, université de Bordeaux, France
Béatrix MIDANT-REYNES, CNRS, France
Karim SADR, université de Witwatersrand, Afrique du Sud
Boris VALENTIN, université Paris I, France
Jean VAQUER, CNRS, France
Randall WHITE, université de New York, États-Unis

Traduction

Magen O'FARRELL

Maquette, mise en page

Yann BELIEZ

Couverture

Fabien TESSIER

Les contributions sont à adresser à :

REVUE P@LETHNOLOGIE
Vanessa LEA, chargée de recherche

TRACES - UMR 5608 du CNRS
Maison de la recherche
5 allées Antonio Machado
31058 Toulouse cedex 9, FRANCE

Téléphone : +33 (0)5 61 50 36 98
Télécopie : +33 (0)5 61 50 49 59
Courriel : vanessa.lea@univ-tlse2.fr

Cette manifestation et ses actes ont reçu le soutien de

TRACES
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture Communication
Université de Toulouse
UNIVERSITE DE TOULOUSE LE MIRAIL
Université de Liège
ARSCAN ETHNOLOGIE PRÉHISTORIQUE
RÉGION MIDI-PYRÉNÉES
cnrs dépasser les frontières

DES MICROLITHES SAUVETERRIENS, TÉMOINS DE L'ARMEMENT DES DERNIERS CHASSEURS-CUEILLEURS DANS LES ALPES DU NORD

Lorène CHESNAUX

P@lethnologie / 2008.1
Revue bilingue de Préhistoire

Résumé

Cet article s'interroge sur l'interprétation des stigmates de fabrication (observation des méthodes de retouche) et d'utilisation (observation des endommagements d'impact et de résidus de colle d'emmanchement) de microlithes et hypermicrolithes (armatures de flèche) du Mésolithique moyen sauveterrien. Les premiers résultats que nous avons obtenus sur les sites de la Grande Rivoire, du Pas de la Charmate (Vercors, Isère) et de Sinard (Trièves, Isère) permettent d'ores et déjà de proposer une reconstitution des modes d'emmanchement de ces outils. Les perspectives d'un premier test expérimental sont exposées à la fin de cet article.

Mots clés : Mésolithique, typologie, chasse, expérimentations, armature, tracéologie, emmanchement.

Introduction

Le Mésolithique moyen sauveterrien du sud de la France se caractérise notamment par la grande variabilité morphologique de ses microlithes (pointes de Sauveterre, différents types de triangles scalènes et isocèles et de segments) aux dimensions particulièrement réduites.

Les microlithes ont longtemps fait l'objet de diverses spéculations sur leur mode d'utilisation. Ainsi, J.-G. Rozoy (1978) rappelle les différentes hypothèses de fonctionnement qui leur ont été attribuées : outils à tatouer, à graver, à retirer les escargots de leur coquille, à percer les peaux... Néanmoins, dès le XIXe siècle, plusieurs auteurs proposent la fonction de pointe de flèche (Mortillet, 1896). Plus tard, les débats sont largement enrichis de nombreux exemples ethnographiques (Vayson de Pradenne, 1936).

Toutes les autres hypothèses ont été démenties par les découvertes de plusieurs microlithes encore emmanchés dans leur hampe, telle la célèbre flèche de Loshult retrouvée dans la tourbe, en Suède (Rozoy, 1978). Quelques autres microlithes ont été retrouvés fichés dans des vestiges osseux humains et animaux (Odell, 1978 ; Nuzhnyj, 1989), comme le scalène allongé à petit côté court planté dans une vertèbre humaine de la sépulture 8 de Téviec (Péquart, 1937, cité dans Rozoy, 1978).

D'autre part, plusieurs expérimentations de tirs (notamment celle réalisée sur les microlithes sauveterriens par S. Philibert, 2002) ont montré que les traces d'endommagement à l'impact observées sur les armatures expérimentales sont similaires aux traces retrouvées sur le matériel archéologique.

Il est donc aujourd'hui admis que ces objets avaient pour utilité d'armer les hampes de projectile.

Néanmoins, il n'y a pas de lien entre la caractérisation typologique traditionnelle de ces outils (classification selon des critères de forme et de dimensions ; GEEM, 1969 ; Valdeyron, 1991) et leur rôle fonctionnel réel.

L'interprétation des formes de ces microlithes en terme de fonctionnement (reconnaissance de parties actives telles une pointe et/ou un tranchant), au moyen d'une étude technologique et tracéologique (observation des méthodes de retouche révélant des intentions d'utilisation ; comparaison des stigmates d'endommagement archéologiques avec les fractures d'impact expérimentales), nous a permis de reconstituer des assemblages d'armatures de projectile qui ont pu être utilisées sur une même hampe de flèche. Nous nous proposons donc dans un premier temps de réviser les critères typologiques de classification de ces armatures de projectile.

L'étude a porté sur des corpus de microlithes du Sauveterrien ancien et du Sauveterrien récent de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère - Vercors), de Sinard (Isère - Trièves) et du Pas de la Charmate (Châtelus, Isère -Vercors).

Afin de tester les hypothèses de reconstitution de flèches sauveterriennes (émises dans le cadre de notre DEA et exposées ci-dessous), de constituer un référentiel expérimental et d'évaluer leur efficience, nous avons procédé, durant l'été 2006, à une première session de tirs.

Contexte géographique (fig. 1) et corpus d'étude (tab. 1 et 2)

Notre corpus d'étude se compose des microlithes issus des niveaux C2a et C2b du Pas de la Charmate (Bintz, 1990 ; Bintz, 1992), des microlithes issus de sondages profonds des niveaux du Mésolithique moyen (horizons D et C) de la Grande Rivoire (actuellement en cours de fouille : Picavet, 1991 ; Nicod et Picavet, 2003 ; Nicod *et al.*, 2003) et d'une partie de l'assemblage de microlithes provenant du niveau attribué au Sauveterrien récent du site de Sinard (Pelletier *et al.*, 2004).

L'abri sous roche de la Grande Rivoire se situe sur le versant nord du massif du Vercors (560 m d'altitude). Ce gisement se trouve sur la commune de Sassenage (Isère). Le site, exposé plein sud, est surplombé par un escarpement de calcaire sénonien à silex et se prolonge par un fort talus d'éboulis. La rivière du Furon coule en contrebas.

Les horizons D et C du Mésolithique moyen sont datés respectivement de 7974-7554 av. J.-C. et 7467-7056 av. J.-C. (LY 5434 : 8740 ± 106 BP et LY 5433 : 8278 ± 80 BP).

Le corpus de microlithes de ces horizons est restreint (tabl. 1) : 1 pointe de Sauveterre, 2 segments, 2 pointes-barbelures (cf. ci-dessous) et 14 triangles

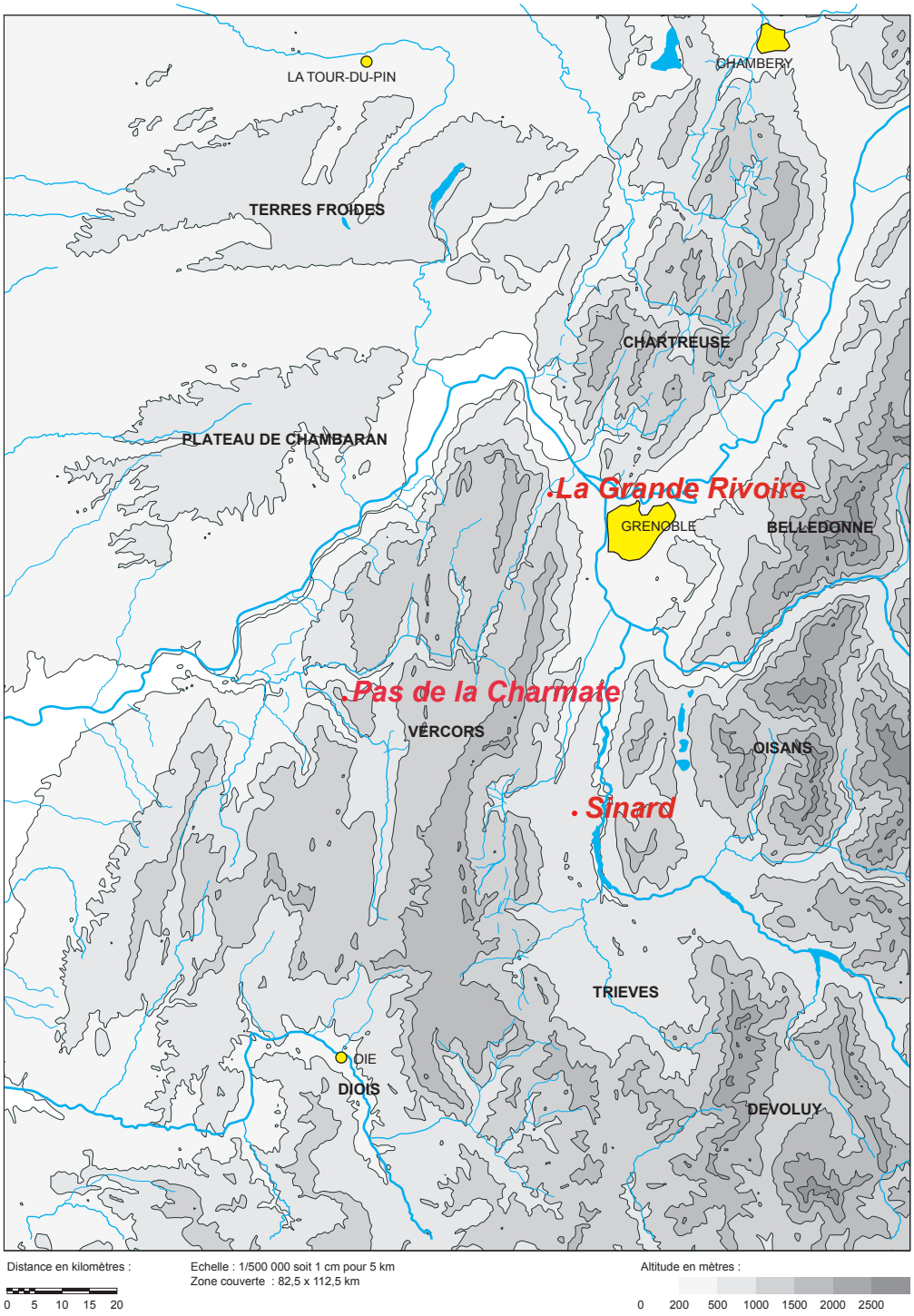


fig. 1 : Carte des Alpes du Nord (d'après C. Bernard, AVDPA).

	Pointe de Sauveterre	Pointes-barbelures	Segments	Triangles
Horizon C	0	0	0	5
Horizon D	1	2	2	9
Total	1	2	2	14

tab. 1 : Nombre de microlithes étudiés par type des horizons C et D de la Grande Rivoire.

scalènes et isocèles, puisqu'il est issu de sondages d'une surface de 2,5 m^2. Ainsi ce corpus ne représente qu'un échantillon de l'assemblage que livreront ces niveaux lors de leur fouille prochaine.

Le gisement de plein air de Sinard (Isère ; 830 m d'altitude), a été découvert lors d'opérations archéologiques préventives. « Le contexte géographique est celui des plateaux du Drac qui s'étendent dans la vallée du Trièves. Le cours du Drac emprunte dans cette région l'axe du sillon alpin et marque la limite entre le massif cristallin externe du Taillefer et le massif sédimentaire subalpin calcaire du Vercors. » (Pelletier *et al.*, 2004, p. 604).
Au sein du corpus de microlithes (triangles scalènes et pointes de Sauveterre) attribué à la phase récente du Mésolithique moyen, nous avons prélevé 60 triangles scalènes entiers ou presque. Nous n'avons pas pris en compte les microlithes trop fragmentés, dont la fonction était plus difficilement identifiable. A terme, ces pièces fragmentées feront néanmoins l'objet d'une attention toute particulière de notre part, étant donné la richesse d'informations que peuvent nous apporter ces fragments, notamment dans la compréhension de la fonction du site (Chadelle *et al.*, 1991).

L'abri sous roche du Pas de la Charmate (Isère ; 1100 m d'altitude) « se situe à l'extrémité ouest du Plateau de l'Allier marquant le passage entre la Petite et la Grande Cornouze » (Bintz, 1992, p. 2). Ce gisement est situé au niveau d'une voie de passage menant au plateau du Vercors et proche d'un point d'eau permanent.
Le corpus de microlithes étudié provient d'une couche sédimentaire (C2) homogène fouillée par décapages horizontaux successifs et divisée *a posteriori* en deux ensembles : C2a et C2b (attribués respectivement à la phase récente et ancienne du Mésolithique moyen sauveterrien). Ce niveau a livré deux dates : 7888-6474 av. J.-C. et 7300-6821 av. J.-C. (Ly-4204 : 8240 ± 260 BP ; Ly-5662 : 8100 ± 100 BP).
Le corpus est constitué de 44 pointes de Sauveterre, 52 pointes-barbelures (cf. ci-dessous), 246 segments, 298 triangles scalènes et 11 triangles isocèles (tabl. 2 ; étude en cours).

Préliminaire à la présentation des résultats,

Nous devons insister sur le fait que notre vision de l'homogénéité des assemblages de microlithes est biaisée par le possible mélange de niveaux d'occupation.
Ainsi notre étude de ces assemblages restera purement fonctionnelle.
Une étude globale de ce matériel, intégrant les systèmes d'approvisionnement de la matière première et de production, est en cours en collaboration avec David Pelletier. Nous serons alors en mesure de proposer une chronologie des flèches utilisées par ces groupes mésolithiques.

	Pointes de Sauveterre	Pointes-barbelures	Segments	Triangles
Pas de la Charmate	44	52	246	298
Grande Rivoire	1	2	2	14
Sinard	0	0	0	60
Total	45	54	248	372

tab. 2 : Nombre de microlithes étudiés par type provenant de la Grande Rivoire, du Pas de la Charmate et de Sinard.

www.palethnologie.org

Une nouvelle typologie

Cette typologie se fonde sur des critères de présence/absence de certaines parties actives. Dans le cas d'armatures de projectile, il est nécessaire d'obtenir une pointe distale pour percer et pénétrer l'animal et un tranchant associé ou non à une pointe proximale pour dilacérer les chairs (dans un système de flèche perçante).

Nous avons détecté au sein de notre assemblage ces deux types de fonction, représentés pour le premier par les pointes de Sauveterre et les pointes-barbelures (triangles scalènes), et pour le second par des triangles isocèles et scalènes ainsi que des segments.

Nous avons pu réévaluer les critères de détermination d'un type grâce, à la fois, à l'observation de gestes discrets de mise en forme témoignant d'intentions précises d'utilisation et au recensement de possibles traces d'endommagement balistique affectant les parties actives (Christensen et Valentin, 2004).

Nous avons ainsi reconstitué les emmanchements plausibles sur une hampe de chaque type de microlithes.

Précisons que cette typologie reste une hypothèse de travail. L'expérimentation nous permettra de valider ou non la pertinence de ces types fonctionnels.

Les pointes axiales

- Les pointes de Sauveterre

La dénomination typologique attribuée à ces objets est sans équivoque. En effet, ce type de microlithe présente bien un aménagement par deux abattages envahissants (Christensen et Valentin, 2004) se rejoignant pour former en partie distale une pointe acérée.

L'observation tracéologique des 44 pointes de Sauveterre du Pas de la Charmate montre qu'un tiers d'entre elles présentent des endommagements caractéristiques d'une utilisation en armature axiale de projectile (fracture par flexion en plume, en escalier ou en charnière associée ou non à des cassures secondaires de type *spin-off* d'après le référentiel de Fischer *et al.*, 1984) (fig. 2a). Un autre tiers présente des fractures de type lisse (Philibert, 2002) ou *snap terminating bending fracture* de Fisher et *al.* dont les origines peuvent être diverses (endommagement à l'utilisation ou d'origine taphonomique). Les autres microlithes ne présentent aucune trace.

- Les pointes-barbelures

Ce que nous appelons d'ores et déjà une pointe-barbelure (Philibert, 2002) s'apparente au type du triangle scalène à petit côté court de la typologie du GEEM (1972).

Leur effilement général permet le dégagement d'une grande pointe acérée et d'un assez long tranchant (le troisième côté) se terminant, à l'autre extrémité, par une petite pointe en saillie parallèle à l'axe de la pièce.

L'abattage du bord, destiné à former le dos de l'armature, s'intensifie progressivement de la base à la grande pointe. Ce geste crée un dos légèrement oblique et accentue nettement l'acuité de la grande pointe. La base est créée par une troncature concave dégageant une petite pointe acérée dirigée dans le sens inverse de la grande pointe (fig. 2b).

Cet outil a donc été fabriqué de manière à obtenir une pointe distale perçante et une pointe proximale dilacérante reliées entre elles par un long tranchant.

Son utilisation en pointe de flèche est confirmée, dans des proportions similaires aux pointes de Sauveterre, par la présence à l'extrémité distale d'une fracture par flexion, diagnostique d'un choc frontal (fig. 2b).

Les barbelures

- Les triangles scalènes et isocèles

Nous avons observé 298 triangles des niveaux C2a et C2b du Pas de la Charmate, 60 provenant de Sinard et 14 des niveaux C et D de la Grande Rivoire. Leurs dimensions sont détaillées dans le tableau 3.

Tous ces microlithes montrent les mêmes particularités de mise en forme : ils ne sont pas appointés en partie distale. En effet, la grande pointe de ces scalènes correspond en fait souvent à une petite plage transversale constituée soit par le talon du support d'origine, soit par sa partie distale réfléchie, soit encore par une portion de cortex vestigial. Le dos de l'armature est aménagé par un abattage rectiligne. La base est, elle, façonnée par une troncature rectiligne ou concave mais toujours oblique. L'obliquité ou la concavité de la troncature permet l'aménagement de la petite pointe (fig. 3a et 3b). Il est intéressant de noter que l'acuité de la petite pointe est parfois accentuée par

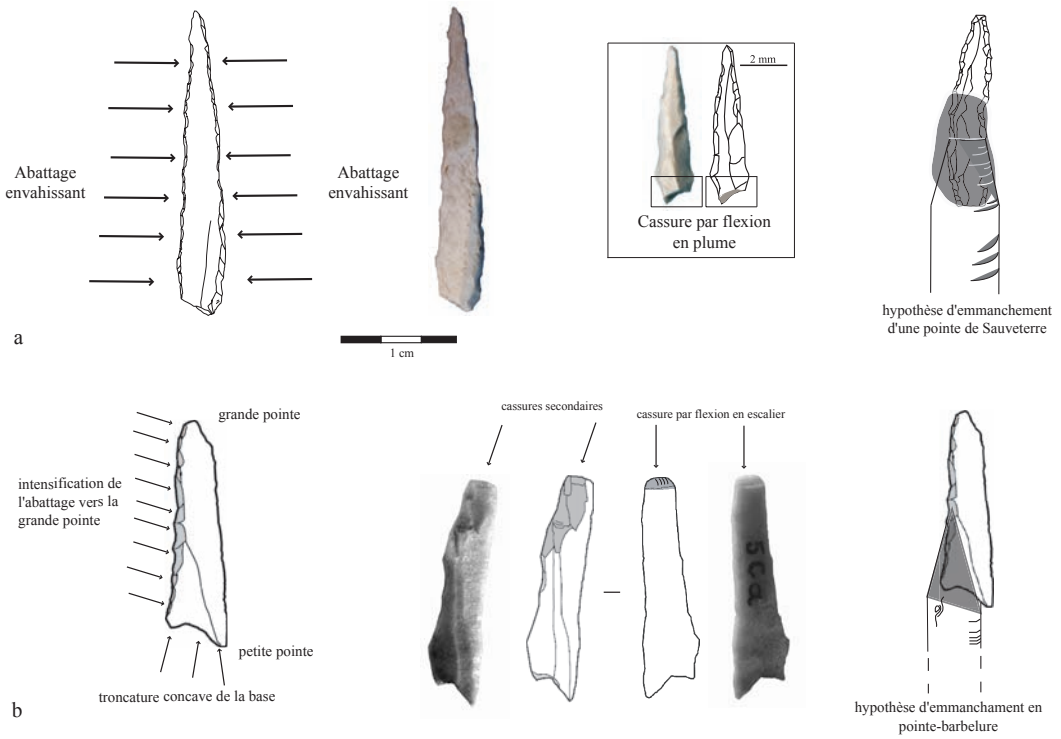


fig. 2 : Caractéristiques des pointes axiales ; a.: la pointe de Sauveterre ; b. : la pointe-barbelure.

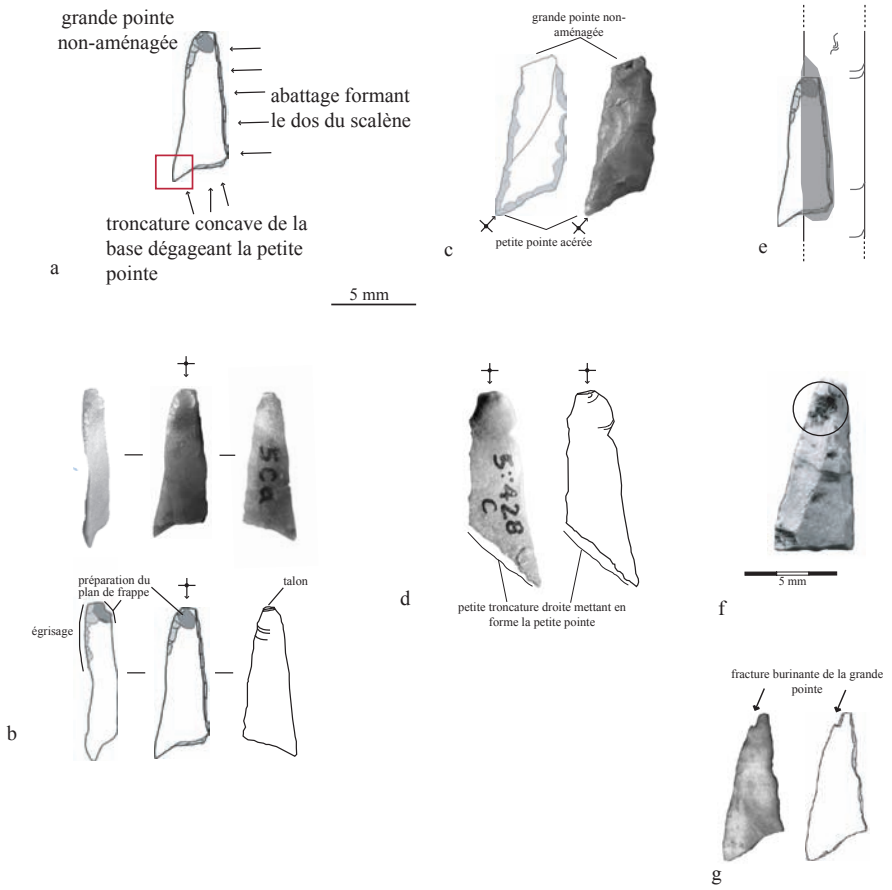


fig. 3 : a., b., c. et d. : Méthode de retouche des triangles ; e. : Hypothèse d'emmanchement ; f. : Restes fossiles probables de colle d'emmanchement ; g. : Exemple de fracture burinante en partie distale de l'armature.

www.palethnologie.org

un léger égrisage de la partie proximale du tranchant de l'armature (voire par l'abattage du tranchant : fig. 3c). Tout paraît donc mis en œuvre pour aménager cette petite pointe, de sorte qu'elle forme une saillie vers l'extérieur, tout en conservant une longueur de tranchant suffisamment importante (fig. 3d).

Seuls le tranchant et la petite pointe seraient alors les parties vulnérantes de ces armatures. On peut donc imaginer que ces triangles ont été emmanchés en barbelure, dos collé contre la hampe (fig. 3e).

- Les segments

Nous avons observé 246 segments provenant des niveaux C2a et C2b du Pas de la Charmate et 2 du niveau D de la Grande Rivoire.

Ils présentent les mêmes caractéristiques dimensionnelles que les triangles bien qu'ils soient plus épais (tabl. 3).

Ces objets sont mis en forme par un abattage arqué dégageant une pointe à chaque extrémité. La corde correspond à un bord du support, soit laissé brut, soit égrisé (Pelegrin, 2004) ou encore abattu par retouches semi-abruptes.

L'acuité d'une des deux pointes est toujours accentuée par l'infléchissement de l'abattage vers cette pointe et/ou par quelques retouches semi-abruptes à abruptes de la corde au niveau de cette pointe (fig. 4a et 4b).

Ces gestes parfois très discrets montrent, comme pour les triangles décrits ci-dessus, l'intérêt porté à la mise en forme d'une pointe associée à un tranchant.

Ces segments ont donc pu être utilisés en barbelure, partie distale de la troncature collée contre la hampe (fig. 4c).

- Les traces présentes sur les barbelures

Les fractures présentes sur les barbelures sont très souvent d'origine incertaine. En effet, les fractures sont le plus souvent de type lisse. Elles ne sont donc pas diagnostiques d'une utilisation en tant qu'armature de projectile.

Seules six barbelures (quatre triangles et deux segments) présentent une fracture de la petite pointe par flexion à languette diagnostique (fig. 5). Des fractures burinantes sont visibles au niveau de la petite ou de la grande pointe de huit barbelures (fig. 3g). Ces endommagements peuvent être dus à un contrecoup subi par l'armature au moment du choc.

D'autre part, l'observation de la microtopographie de ces barbelures ne montre aucune strie d'impact (grossissement maximal : 200x).

Néanmoins, un autre indice témoigne sans aucun doute de l'emmanchement de ces barbelures. En effet, la surface de ces microlithes présente une répartition plus ou moins lâche de traces noires (fig. 3f). Celles-ci pourraient être des résidus fossiles de colle d'emmanchement. Leur étude est en cours.

- Bilan sur les barbelures

Segments et triangles présentent les mêmes parties actives et leurs dimensions sont similaires. Leur fonctionnement paraît donc être identique.

On remarque que la largeur des barbelures, contrairement à leur longueur, varie peu. Et, que les barbelures soient

	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Epaisseur (mm)
Pointes de Sauveterre	entre 20 et 25	entre 2 et 4,5	entre 2 et 4
Pointes-barbelures	entre 20 et 24	entre 4,5 et 5,5	entre 2 et 3
triangles	entre 5 et 18	entre 3,5 et 5	entre 0,9 et 2,5
Segments	entre 5 et 17	entre 3,5 et 5	entre 1,5 et 2,5

tab. 3 : Dimensions des microlithes étudiés.

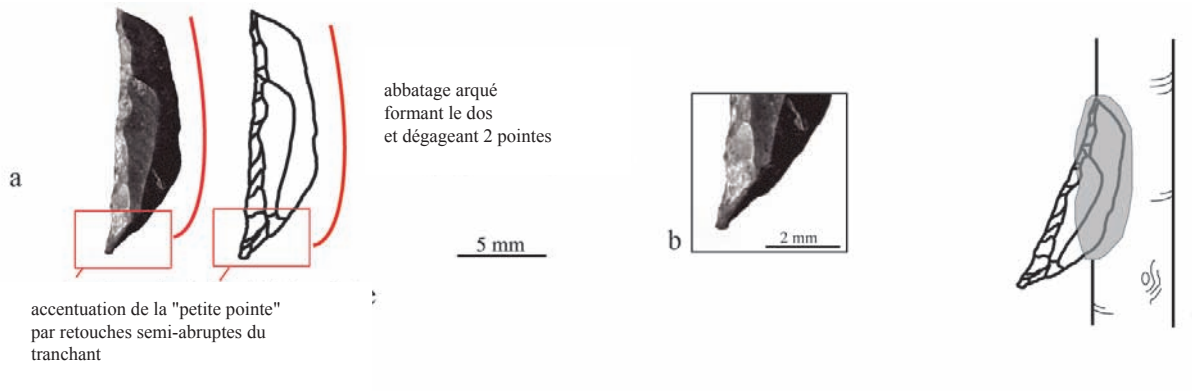


fig. 4 : a. Méthode de retouche des segments ; b. Détail de la petite pointe du segment ; c. Hypothèse d'emmanchement.

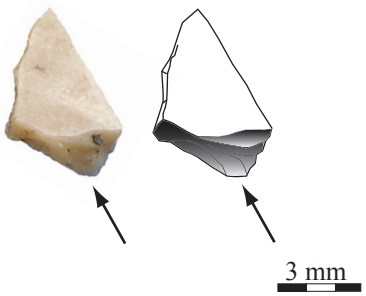


fig. 5 : Fracture par flexion en charnière de la partie proximale d'un segment.

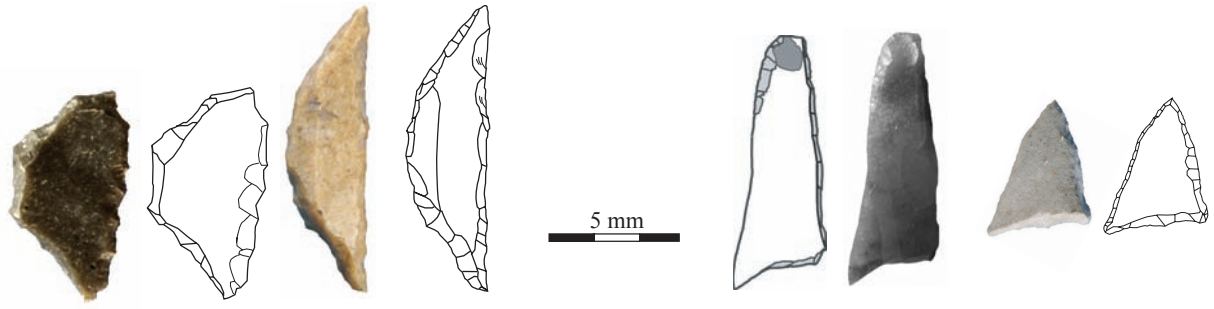


fig. 6 : Segments et triangles.

www.palethnologie.org

« courtes » ou « longues », leur largeur n'est jamais inférieure à 3,5 mm. Cette largeur pourrait correspondre à un seuil d'efficacité dilacérante de l'armature (fig. 6). Néanmoins, segments et triangles ne paraissent pas avoir été mis en forme à partir du même type de support. D'une part, l'épaisseur moyenne des segments (2,1 mm) est plus importante que l'épaisseur moyenne des triangles (1,2 mm). D'autre part, les supports des segments ont été fragmentés par la technique du coup de microburin (présence d'un vestige de piquant-trièdre opposé à la pointe dilacérante de l'armature : fig. 7), tandis qu'aucun triangle ne porte d'indice de fracturation avant façonnage.

Nous avons donc mis en évidence deux traditions de fabrication d'armatures de projectile, qui sont soit diachrones, soit synchrones mais révélatrices d'habitudes techno-économiques différentes.

L'expérimentation

Deux hypothèses d'assemblage d'armatures

Il nous a fallu dans un premier temps recomposer un système de montage à partir des hypothèses de fonctionnement de chaque armature. Le choix de l'assemblage est bien sûr hypothétique, puisque nous ne pouvons assurer la contemporanéité des divers types de microlithes entre eux (cf. ci-dessus).

Nous avons identifié au sein de notre corpus deux types de fonctionnement (les pointes distales et les tranchants à pointe proximale), associés respectivement à deux types d'armature : la pointe (pointe de Sauveterre ou pointe-barbelure) et la barbelure (triangles et segments).

En vue de comparer le fonctionnement balistique des triangles et segments, nous avons testé deux types de flèche hypothétique. Le premier était composé d'une pointe de Sauveterre et de quatre triangles scalènes et le second d'une pointe de Sauveterre et de quatre segments (fig. 8).

Nous avons placé une barbelure courte (longueur des pièces expérimentales entre 5 mm et 11 mm) devant une barbelure plus longue (longueur des pièces expérimentales entre 12 mm et 18 mm) afin de faciliter la pénétration.

Il est important de préciser que nous n'avons pas intégré les pointes-barbelures à nos montages, par souci de ne faire varier qu'un seul paramètre (à savoir la nature des barbelures composant les flèches). Nous testerons ces armatures lors d'une prochaine session expérimentale.

Montage

Les pointes et barbelures furent insérées dans des encoches aménagées dans la hampe et collées au moyen d'un mastic constitué de résine végétale et cire d'abeille. Les pointes furent ligaturées à la base afin d'assurer la solidité de la partie distale de la flèche.

Les hampes de flèche en cèdre étaient empennées (trois demi-plumes de 10 cm de long) et mesuraient 80 cm de long et 0,8 cm de diamètre.

Quarante flèches furent montées selon ce système d'assemblage (20 avec des triangles scalènes et 20 autres avec des segments : fig. 8).

Déroulement de l'expérimentation

- Les tirs

Un sanglier (animal représenté dans les assemblages sauveterriens de la Grande Rivoire et du Pas de la Charmate) fut mis à notre disposition et tué deux heures avant le premier tir.

Les 40 flèches furent tirées sur l'animal de 75 kg à une distance de 15 mètres au moyen d'un arc simple « longbow » d'une puissance de 45 livres.

L'archer tira 32 flèches sur l'ensemble du profil gauche de l'animal et 8 dans le sol (fig. 9a, 9b et 9c).

Les tirs, réalisés par la même personne, durèrent environ 20 minutes.

- Récupération des flèches et armatures, dépeçage et décarnisation.

Il s'avéra impossible de retirer les flèches de l'animal à la main, la peau du sanglier (d'une épaisseur de 15 mm) s'étant refermée étroitement sur la hampe. Nous avons donc procédé à un détourage de la flèche au moyen d'un couteau à lame d'acier (fig. 9d).

La position anatomique de chaque flèche fut précisément décrite grâce à la collaboration de Louis Chaix. Les armatures ou fragments d'armatures, encore associés à la hampe ou non, furent récoltés.

Après avoir extrait les 32 projectiles de l'animal, ses os furent récupérés en vue de l'observation

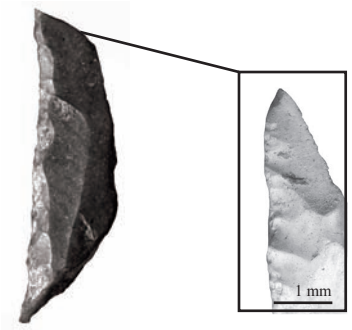


fig. 7 : Piquant-trièdre visible sur la partie distale d'un segment.

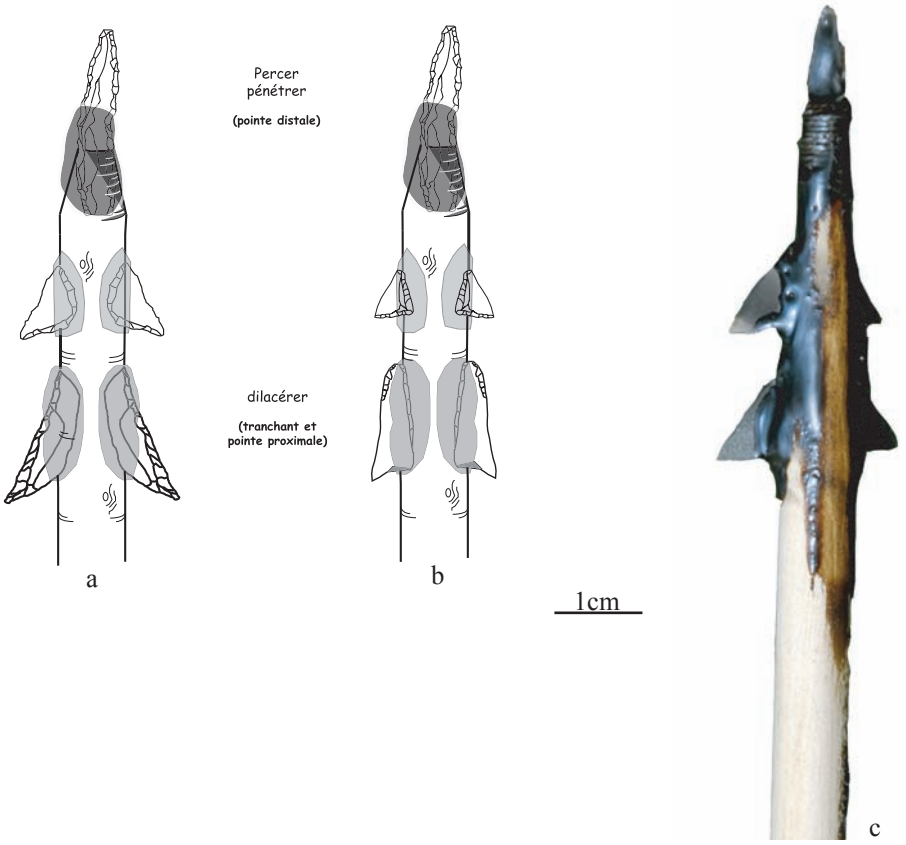


fig. 8 : Reconstitution expérimentale de deux types de flèche. a. : Montage d'une pointe de Sauveterre et 4 segments en barbelure ; b. : Montage d'une pointe de Sauveterre et 4 triangles en barbelure ; c. : Photogrphie d'une flèche du type a avant utilisation (photographie C. Bernard).

www.palethnologie.org

fig. 9 : Différentes étapes de l'expérimentation. a, b et c : tirs des flèches ; d : extraction des flèches du sanglier ; e : segment ayant migré à la surface de l'animal lors de la pénétration. (Photographies C. Bernard).

d'éventuelles traces d'impact (étude en cours par L. Chaix), par décarnisation au silex.

Enfin, la viande fut parée, découpée et consommée (étapes durant lesquelles des microlithes ou fragments de microlithes furent retrouvés).

Le référentiel expérimental

Après nettoyage à l'acétone et à l'alcool des armatures récoltées, nous les avons observées à la loupe binoculaire et au microscope métallographique (grossissement maximal utilisé : 200x) afin de détecter tout endommagement d'usage.

Vingt-neuf pointes de Sauveterre (soit presque 75 %) se sont cassées en 2 ou 3 parties. Les fractures surviennent au niveau de la ligature et/ou au niveau de l'extrémité distale. Elles sont dues à une flexion se produisant lors de la pénétration dans l'animal. Elles sont lisses ou présentent une languette en charnière ou en plume (fig. 10).

Seuls deux segments de grand gabarit présentent des endommagements d'impact de la pointe proximale de types lisse (fig. 11b) et en languette en charnière (fig. 11a).

Un triangle et un segment de grand gabarit ont un tranchant ébréché après tir (fig. 12).

L'observation microscopique de l'ensemble des barbelures retrouvées n'a pas révélé d'altérations d'impact de type poli d'emmanchement ou stries (toutes les armatures étaient presque entièrement recouvertes de colle d'emmanchement).

Comportement des flèches et armatures à l'impact

Les flèches (les deux types d'assemblage confondus) présentent des taux de pénétration différents selon les zones atteintes. En effet, les flèches qui ont perforé la cage thoracique ont un taux moyen de pénétration de 14 cm et les autres (flèches d'échine notamment) un

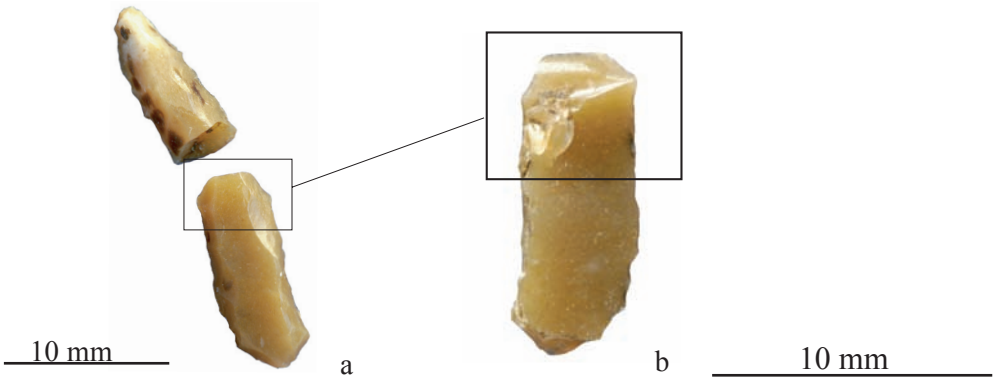


fig. 10 : a. Fracture par flexion en plume d'une pointe de Sauveterre expérimentale. a. : Face supérieure des parties distale et proximale ; b. : Face inférieure de la partie proximale avec fractures secondaires.

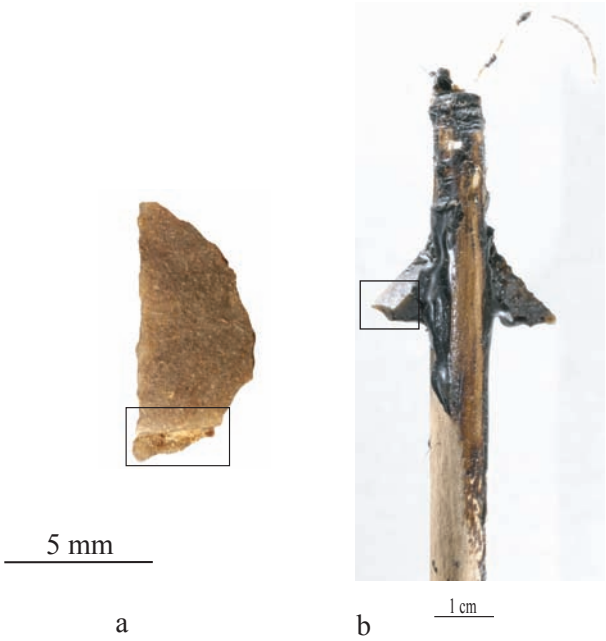


fig. 11 : Fracture par flexion en languette en charnière de la petite pointe d'un segment expérimental ; b. : Flèche expérimentale après utilisation et fracture par flexion lisse de la petite pointe d'un segment encore collé à la hampe.

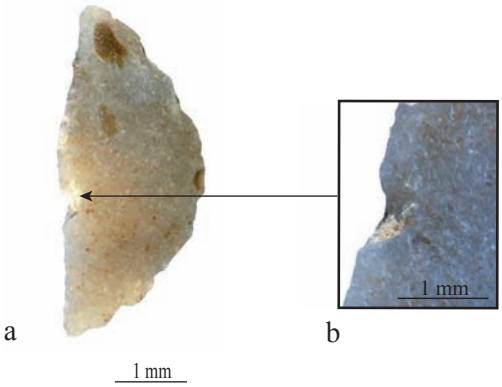


fig. 12 : a. : Segment expérimental après utilisation ; b. : Détail de l'ébréchure du tranchant due à l'impact.

www.palethnologie.org

taux moyen de pénétration inférieur, d'environ 9 cm.
Vingt-neuf barbelures (13 segments et 16 triangles), retrouvées à terre, se sont détachées au moment de l'impact et n'ont donc pas pénétré l'animal.
Quarante-six barbelures (25 segments et 21 triangles), retrouvées lors de la boucherie et de la consommation de la viande, se sont détachées pendant la pénétration de la flèche dans l'animal (fig. 9e : segment ayant migré à la surface de la peau du sanglier après l'avoir pénétrée et s'être détaché de la hampe). Elles ont parfois migré profondément dans les muscles (distance non enregistrée).
Cinq extrémités distales de pointes de Sauveterre ont également été retrouvées lors de la boucherie et de la consommation.
Quarante-trois barbelures (26 triangles et 17 segments) sont restées emmanchées à la hampe après utilisation (fig. 11b).
Quarante-deux barbelures n'ont donc pas été retrouvées. Il est possible qu'elles aient été perdues au sol ou dans les viscères de l'animal.

Bilan

D'une part, les endommagements d'impact observés sur nos armatures expérimentales sont conformes à ceux retrouvés sur les microlithes et hypermicrolithes archéologiques.
Nous remarquons d'ailleurs une quasi-absence de traces sur les barbelures expérimentales. Ainsi les endommagements de type « fracture lisse » ou « ébréchures » subies par les armatures archéologiques pourraient être d'origine taphonomique.
D'autre part, nous pouvons constater que le fonctionnement des segments et des triangles en barbelure est identique pour cette modalité de tir.
Il est intéressant de noter que des barbelures se sont détachées dans l'animal assumant d'autant mieux leur rôle dilacérant.

La multiplication de ces barbelures, leur occurrence et leur capacité de pénétration dans les chairs et donc de dilacération importante des muscles pourraient-ils rendre ces systèmes de flèche létaux ? Ou bien ces barbelures ne seraient-elles que le support d'une substance toxique foudroyante préparée par les Mésolithiques ? Elles auraient alors pour rôle d'inoculer un poison par les nombreux vaisseaux traversés sur leur passage dans l'animal (Rozoy, 1978, p.1050 ; Philibert, 2002, p.133 ; Surmely, 2006).
La question reste bien sûr ouverte…

Conclusion

Cette double approche d'observation des méthodes de retouche de mise en forme des parties actives et des traces d'endommagement présentes sur celles-ci nous a permis de proposer une typologie fonctionnelle des microlithes sauveterriens provenant de trois sites des Alpes du Nord.
L'emploi d'une démarche fondamentale couplant expérimentations (de fabrication et d'utilisation) et observations du matériel archéologique s'avère essentielle afin de restreindre le champ des possibilités d'utilisation de ce type d'objets (armatures de projectile hypermicrolithiques).
Nous avons donc tenté de tester l'efficacité des systèmes de flèche que nous venions de reconstituer.
Nous avons vu que les flèches s'enfoncent peu dans l'animal mais les barbelures, lorsqu'elles se détachent de la hampe, dilacèrent les muscles en les pénétrant profondément (nous ne disposons malheureusement pas de données quantitatives sur ce point).
Nous avons été quelque peu surpris du comportement des barbelures lors de la pénétration dans l'animal. C'est pourquoi au cours des prochaines expérimentations, nous porterons une attention toute particulière à leur mode de fixation à la hampe. Nous testerons le collage des microlithes au moyen de brai de bouleau et observerons s'il y a ou non modification du fonctionnement des flèches à la pénétration (évaluation de la résistance de la colle et observation d'une possible variation des types et du nombre de traumatismes affectant les armatures après utilisation).

Nous venons de montrer qu'une double approche fonctionnelle et expérimentale est nécessaire.

Néanmoins, il paraît maintenant évident que nous ne pouvons faire l'économie d'une étude globale de l'armement sauveterrien (mode de production, économie des microlithes). En effet, celle-ci pourrait notamment nous apporter des informations sur la distinction de deux ensembles de barbelures, segments et triangles, présents au sein d'une même couche sédimentaire, dont nous n'avons pu interpréter l'origine grâce à cette étude.

Remerciements

Nos remerciements vont à tous ceux qui ont participé et participent à ces travaux, notamment : Sylvie Philibert, Boris Valentin, Louis Chaix, Régis Picavet, Pierre-Yves Nicod, David Pelletier, Pierre Bintz, Cyril Bernard...
Je tiens également à remercier Pierre Cattelain et Jean-Marc Pétillon pour leurs enrichissantes suggestions et corrections.

Auteur

Lorène Chesnaux

UMR 7041 Arscan, Ethnologie préhistorique ; Maison René Ginouvès, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex.

Références

BINTZ P. (1990) - *Pas de la Charmate, Châtelus (Isère, Vercors), Rapport scientifique : fouilles 1987, 1988, 1989*, Grenoble, 37 p.

BINTZ P. (1992) - *Pas de la Charmate, Châtelus (Isère, Vercors). Rapport scientifique : fouilles 1990, 1991, 1992*, Grenoble, 15 p.

CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M., PLISSON H. (1991) – Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe-Saunière (Dordogne, France). In : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives. XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Juan-les-Pin, Editions APDCA, p. 275-287.

CHESNAUX L. (2005) – *Fabrication et fonction des microlithes dans le Mésolithique alpin ; exemple des niveaux D à B1 de la Grande Rivoire (Isère) et du site de Sinard (Isère). Diplôme d'Etudes Approfondies*, Paris 1 Panthéon-Sorbonne. 50 p.

CHRISTENSEN M., VALENTIN B. (2004) – Armatures de projectiles et outils, de la production à l'abandon. *In* : Pigeot N. dir., *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles ? Perspectives culturelles et paléohistoriques, Gallia Préhistoire,* XXXVIIe supplément. Paris, CNRS Editions, p. 107-160.

FISCHER A., VEMMING-HANSEN P., RASMUSSEN P. (1984) - Macro and microwear traces on lithic projectile points. Experimental results and prehistoric examples, *Journal of Danish Archeology*, t. 3, p. 19-46.

GEEM (1969) - Epipaléolithique-Mésolithique. Les microlithes géométriques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française,* t. 66, Etudes et Travaux, p. 355-365.

GEEM (1972) - Epipaléolithique-Mésolithique. Les microlithes non géométriques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 69, Etudes et Travaux, fasc. 1, p. 364-375.

MORTILLET A. de (1896) - Les petits silex taillés à contours géométriques trouvés en Europe, Asie et Afrique. *Revue Mensuelle de l'École d'Anthropologie de Paris*, t. 6, p. 377-405.

NICOD P.-Y., PICAVET R. (2003) - La stratigraphie de la Grande Rivoire (Isère, France) et la question de la néolithisation alpine. *In* : Besse M. *et al.* dir., *Constellation, Hommage à Alain Gallay*. Lausanne, Cahiers d'archéologie romande 95, 495 p.

NICOD P.-Y., PICAVET R., BERNARD C. (2003). *Fouille archéologique de La Grande Rivoire à Sassenage (Isère) : rapport de fouille 2000-2003*. Grenoble : Conseil général de

l'Isère, Conservation du patrimoine ; Lans-en Vercors : Base de fouilles. (Rapport de fouille non publié). 280 p.

NUZHNYJ D. (1989) - L'utilisation des microlithes géométriques et non-géométriques comme armatures de projectiles. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 86, p. 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, p. 37-49.

PELEGRIN J. (2004) – Sur les techniques de retouche des armatures de projectile. *In* : Pigeot N. dir., *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles ? Perspectives culturelles et paléohistoriques, Gallia Préhistoire,* XXXVIIe supplément. Paris, CNRS Editions, p. 161-166.

PELLETIER D., MULLER C., ALIX P., RICHE C. (2004) - Le gisement mésolithique et néolithique de Blachette sud (Sinard, Isère) : premiers résultats. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 101, p. 604-610.

PEQUART S.-J. (1937) - *Téviec, station nécropole mésolithique du Morbihan*. Paris, Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, 18, 227 p.

PHILIBERT S. (2002) - *Les Derniers "Sauvages". Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques*. Oxford, Archaeopress (BAR International Series 1069), 193 p.

PICAVET R. (1991) - *L'abri sous roche de la Grande Rivoire à Sassenage, Isère : Approche diachronique et culturelle*. Toulouse : Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS). (Mémoire de diplôme, non publié), 219 p.

ROZOY J.-G. (1978) - *Les derniers chasseurs : l'Epipaléolithique en France et en Belgique, essai de synthèse*. Bulletin de la Société Préhistorique Champenoise, numéro spécial, 3 t., 1256 p.

SURMELY F. (2006) - Les poisons de chasse dans les sociétés préhistoriques des pays des latitudes tempérées. *In* : Miras Y., Surmely F. dir., *Environnement et peuplement de la moyenne montagne du Tardiglaciaire à nos jours. Actes de la table ronde internationale de Pierrefort (Cantal) du 19 au 20 juin 2003*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté, p. 51-60.

VALDEYRON N. (1991) - Typologie statistique des armatures triangulaires sauveterriennes : Fontfaurès et le contexte de la France méridionale. *In :* Barbaza M. *et al*. dir., *Fonfaurès-en-Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Toulouse, Archives d'Ecologie Préhistorique, 11, p. 171-227.

VAYSON DE PRADENNE A. (1936) - Sur l'utilisation de certains microlithes géométriques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 33, p. 217-232.

Pour citer cet article :

CHESNAUX L. (2008) - Des microlithes sauveterriens, témoins de l'armement des derniers chasseurs-cueilleurs dans les Alpes du Nord. In : J.-M. Pétillon, M.-H. Dias-Meirinho, P. Cattelain, M. Honegger, C. Normand, N. Valdeyron (coord.), Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique (actes du colloque C83, XVe congrès de l'UISPP, Lisbonne, 4-9 septembre 2006). *Palethnologie*, 1, p. 139 - 153.

P@LETHNOLOGIE

Revue bilingue de Préhistoire