



HAL
open science

Typologie et utilisation : l'exemple des pointes à base fourchue magdaléniennes

Jean-Marc Pétilion

► **To cite this version:**

Jean-Marc Pétilion. Typologie et utilisation : l'exemple des pointes à base fourchue magdaléniennes. Typologie et utilisation : l'exemple des pointes à base fourchue magdaléniennes, Sep 2001, Liège, Belgique. pp.53-62. <halshs-00269401>

HAL Id: halshs-00269401

<https://shs.hal.science/halshs-00269401v1>

Submitted on 2 Apr 2008

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.



HAL Authorization

TYPOLOGIE ET UTILISATION: L'EXEMPLE DES POINTES À BASE FOURCHUE MAGDALÉNIENNES

Jean-Marc PÉTILLON*

Résumé

La plupart des objets provenant des sites paléolithiques ont connu une période d'utilisation plus ou moins longue, qui a pu modifier leurs caractères morphométriques originels. Toute analyse typologique doit donc envisager le problème de l'usure et du ravivage des objets, pour interpréter correctement les variations morphométriques constatées entre ceux-ci. C'est dans cette perspective que nous avons analysé 549 pointes à base fourchue magdaléniennes en bois de cervidé, provenant d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), Gourdan (Haute-Garonne) et Lortet (Hautes-Pyrénées). Une première approche, fondée sur l'étude statistique de variables morphométriques, révèle les caractères très similaires des trois séries: on ne peut différencier typologiquement les pointes d'Isturitz de celles de Gourdan ou Lortet. Au sein de chaque série, la population est également très homogène, indiquant une production d'armatures "standardisées". Seules la longueur de la partie mésio-distale et la morphologie de la partie distale des pointes montrent une importante variabilité. La chaîne d'utilisation est ensuite abordée, via l'étude des fractures et des stigmates de ravivage. Les résultats obtenus permettent de reconstituer le schéma d'entretien des pointes, expliquant les variations morphométriques par la réparation des pointes fracturées.

Abstract

Most artifacts found in palaeolithic sites have gone through an utilization process that can alter their original morphometric attributes. Thus, every typological study must consider the problem of artifact use and repair, in order to correctly interpret the morphometric variations among them. In this perspective I studied 549 fork-based Magdalenian antler points from the cave sites of Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), Gourdan (Haute-Garonne) and Lortet (Hautes-Pyrénées). The statistical study of morphometric attributes shows that the three series have very similar characteristics - it is not possible to typologically differentiate the Isturitz points from those from Gourdan or Lortet. The points' attributes are also very homogeneous within each series, indicating the production of standardized weapon tips. Only the length of the mesio-distal part of the points, and the morphology of the distal part, show a greater variability. The question of point use is then discussed through the analysis of impact fractures and resharpening traces. The results allow us to reconstruct the points' maintenance process, explaining the morphometric variations by the repair of the broken points.

Introduction

Les premières études ayant porté sur les outils paléolithiques en matières dures animales visaient à répondre à des problèmes d'ordre typologique: il s'agissait d'établir des classes et sous-classes d'objets, correspondant à des fonctions ou à

des intentions techniques distinctes, cela selon des critères métriques et morphologiques.

Mais en parallèle, on vit également apparaître l'idée selon laquelle certains de ces caractères morphométriques pouvaient aussi être dus aux stigmates d'utilisation, d'usure et de réparation de l'objet. Parmi de nombreux exemples, on peut citer E. Passemar, qui suggère dès le début du siècle qu'au sein des pointes de sagaies du site d'Isturitz, les plus petites sont sans doute des pièces "retailées" après usage

(*) UMR 7041 ArScAn, Ethnologie Préhistorique, Maison R. Ginouvès, allée de l'Université, 21, F-92023 Nanterre cedex.

(Passemard 1917:122-123). Ce n'est cependant qu'avec l'introduction des méthodes statistiques en typologie que cette question put être envisagée de manière systématique. L'étude de M. Julien sur les harpons magdaléniens (1982) fut l'une des premières démarches en ce sens: l'auteur rappelle que "les calculs que nous avons pu effectuer sur les longueurs totales des harpons et les proportions de tel composant par rapport à tel autre sont seulement révélatrices [*sic*] d'un état d'abandon plutôt que de la conception initiale de l'instrument" (Julien 1982:134). En combinant quatre variables morphométriques, elle parvient à distinguer parmi les harpons magdaléniens deux sous-populations: les pièces "à extrémité primaire", ayant conservé leurs dimensions initiales, et les pièces "à extrémité secondaire", ravivées après utilisation et fracturation. Plus récemment, mais dans une perspective assez proche, D. Liolios (1999) a proposé une reconstitution de la "séquence de réduction" des pointes à base fendue aurignaciennes en croisant quatre variables métriques, techniques et morphologiques.

Ces études montrent donc que toute analyse typologique doit envisager le problème de l'utilisation, de l'usure et du ravivage des objets, afin d'interpréter correctement les variations morphométriques constatées entre eux. C'est ce type de raisonnement que nous avons voulu appliquer ici à une catégorie particulière d'armature: les pointes à base fourchue magdaléniennes.

Le corpus archéologique

Les pointes à base fourchue sont des objets allongés en bois de cervidé, dont une extrémité est pointue et l'autre aménagée en une fourche bifide. Cette fourche est façonnée à l'aide d'un enlèvement de matière entre les deux fourchons, ce qui différencie les bases fourchues des bases fendues aurignaciennes (Knecht 1993). Par ailleurs, le plan de symétrie de la fourche est perpendiculaire à la face inférieure de la pièce (Delporte et Mons 1988), alors qu'il est parallèle dans le cas des bases fendues (Leroy-Prost 1975). De section généralement quadrangulaire, ces pointes ne sont pratiquement jamais décorées. On en connaît un peu plus de 700 exemplaires, répartis dans une quarantaine de sites de grotte ou d'abri situés en très grande majorité dans la zone pyrénéo-cantabrique: Pyrénées centrales, Pyrénées occidentales et côte cantabrique. Les pointes à base fourchue sont présentes exclusivement au Magdalénien moyen et supérieur (Pétillon, s. p.) ; elles sont interprétées comme des armatures de projectile.

Notre étude a porté sur 371 pointes à base fourchue provenant d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), 106 provenant de Gourdan (Haute-Garonne) et 72 de Lortet (Hautes-Pyrénées). Ces pièces sont toutes conservées au Musée des Antiquités Nationales de St-Germain-en-Laye, dans les collections Piette (pour Gourdan et Lortet), Capitan (pour Gourdan), Passemard et Saint-Périer (pour Isturitz). Les problèmes relatifs à l'inventaire et au contexte archéologique de ces séries ont déjà été exposés ailleurs (Pétillon, s. p.). Rappelons seulement que ces pointes sont attribuables au Magdalénien

moyen/supérieur, sans plus de précision, et qu'elles représentent la quasi-totalité des armatures à base fourchue fournies par ces trois sites. Il s'agit là des trois plus importantes séries de pointes à base fourchue dont nous disposons, puisqu'elles regroupent à elles seules 549 pièces entières ou fragmentaires, soit près de 80% de l'ensemble des pointes à base fourchue connues.

Nous avons choisi d'étudier ces pièces car une partie d'entre elles avaient déjà fait l'objet d'une étude morphométrique détaillée, publiée par H. Delporte et L. Mons (1977; 1988). La plupart de leurs calculs portaient sur un échantillon de 76 pointes entières et sub-entières de la collection Passemard d'Isturitz; leur analyse concluait à l'existence de deux sous-types de pointes à base fourchue, les pointes "perforantes" (plus longues, plus fines, plus étroites) et les pointes "tranchantes" (plus courtes, un peu plus larges et plus épaisses, à section distale généralement biconvexe). Ces catégories étaient considérées comme ayant une valeur fonctionnelle, correspondant à des modes d'utilisation ou des "spécialisations" distinctes. Dans le même ordre d'idées, A. Bertrand (1995) a réalisé une synthèse typologique s'appuyant sur l'étude de 88 pointes à base fourchue entières provenant de différents gisements - avec cependant une très forte majorité de pointes d'Isturitz. Au sein de cet ensemble, elle distingue au moins deux sous-groupes de pointes, en fonction de leur longueur totale: "pour ce type de base, la distinction entre les pièces courtes et longues se remarque nettement" (Bertrand 1995:87).

Les pointes à base fourchue semblaient donc être un type d'armature particulièrement pertinent pour étudier les rapports entre typologie et utilisation: on pouvait en effet se demander si ces différents sous-types ne correspondaient pas à des stades successifs de réaffûtage des pointes, plutôt qu'à des spécialisations fonctionnelles distinctes. Pour répondre à cette question, nous avons tout d'abord effectué une nouvelle étude morphométrique, en choisissant d'intégrer à nos calculs l'ensemble des 549 pointes, et non plus seulement un échantillon de pointes entières - ceci afin de donner à nos résultats une plus grande validité statistique, et la meilleure représentativité possible par rapport à l'ensemble des pointes à base fourchue connues.

Étude morphométrique

Pour décrire les pointes à base fourchue (fig. 1), nous emploierons les termes généraux préconisés par la Commission de nomenclature sur l'industrie osseuse préhistorique (Collectif 1974). Toutefois, ce type de pointe se caractérisant par la morphologie particulière de sa partie proximale, cette dernière réclame l'utilisation d'un vocabulaire descriptif spécifique. La **fourche** proprement dite est constituée de deux "branches" de matière osseuse, que nous nommerons **fourchons**. Chaque fourchon possède une **face supérieure**, une **face inférieure**, une **face externe** (tournée vers l'extérieur de la fourche) et une **face interne** (tournée vers l'intérieur). Les deux faces internes délimitent un espace

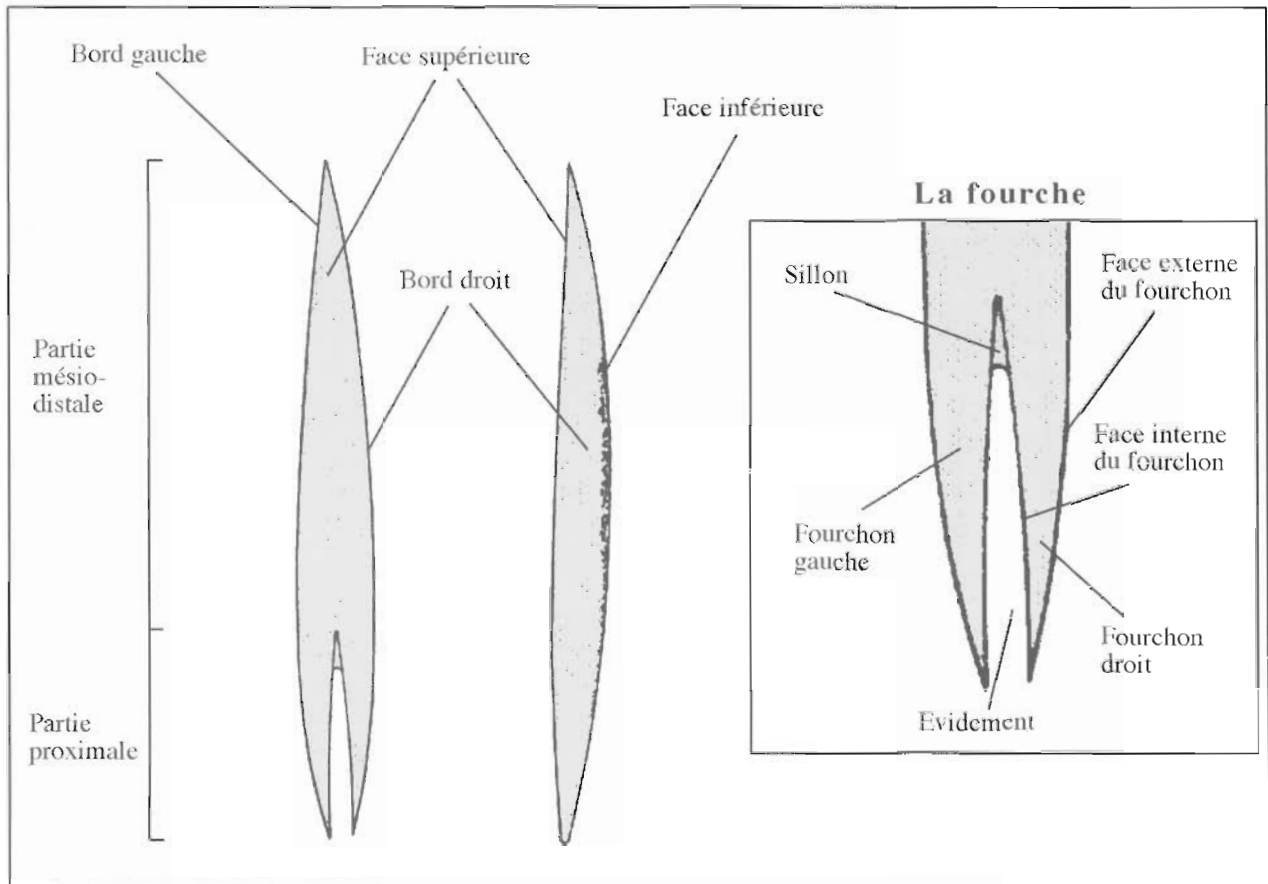


Figure 1. Vocabulaire descriptif des pointes à base fourchue.

vide triangulaire nommé **évidement**. A l'extrémité distale de l'évidement se trouve le reliquat d'une zone rainurée, de longueur variable, qui se situe dans le prolongement des faces internes des fourchons et n'est pas entièrement évidée - il reste encore une importante épaisseur de matière osseuse joignant les deux fourchons. Présent sur la face supérieure comme sur la face inférieure, ce **sillon** (*sensu* Averbouh 2000:82) constitue l'amorce du rainurage symétrique opposé qui a conduit à la séparation des deux fourchons.

Sept variables métriques ont été relevées sur les pointes à base fourchue (fig. 2 et tabl. 1 à 3; mesures en millimètres):

- Longueur: la **longueur totale** de la pièce a été mesurée. La **longueur de la partie proximale** et la **longueur de la partie méso-distale** ont également été relevées séparément;
- Largeur et épaisseur: à la naissance des fourchons (au niveau de l'extrémité proximale du sillon) ont été relevées la **largeur proximale** et l'**épaisseur proximale**. Celles-ci correspondent toujours à la largeur et à l'épaisseur maximales de la pièce, les bords convergeant ensuite vers l'extrémité distale;
- Aménagement proximal: deux variables ont été retenues, l'**écartement de la fourche** (distance entre les extrémités proximales des deux fourchons) et la **profondeur de l'évidement** (distance entre l'extrémité proximale de la pointe et l'extrémité proximale du sillon).

Une douzaine de calculs de corrélation linéaire ont été

effectués. Trois résultats sont significatifs (tabl. 4):

- Longueur totale/longueur méso-distale: la longueur de la partie proximale étant relativement réduite, la longueur méso-distale représente généralement les 3/4 environ de la longueur totale de la pointe. Il est donc logique que ces deux variables soient fortement corrélées;
- Longueur proximale/profondeur de l'évidement: là non plus, rien de très inattendu, puisque les deux variables se distinguent seulement par la longueur relativement réduite du sillon (la longueur proximale est égale à la profondeur de l'évidement ajoutée à la longueur du sillon);
- Largeur/épaisseur: cette corrélation indique qu'au niveau de la partie proximale, la section des pointes présente des proportions relativement constantes.

En ce qui concerne les critères morphologiques, nous avons considéré sur chaque pointe la **section mésiale** et la **section distale** (fig. 2, et tabl. 5 et 6). La première a été relevée environ à mi-hauteur du fût de la pointe; la seconde a été relevée 10 mm en-deçà de l'extrémité distale (cette mesure constante a été fixée de manière arbitraire, la pointe affectant à ce niveau la forme d'un fuseau très régulier, sans aucune discontinuité qui permette de marquer le passage entre partie mésiale et partie distale). Quatre types de section ont été reconnus: circulaire, ovale, subquadrangulaire et biconvexe - ce dernier type n'étant rencontré qu'au niveau de la partie distale.

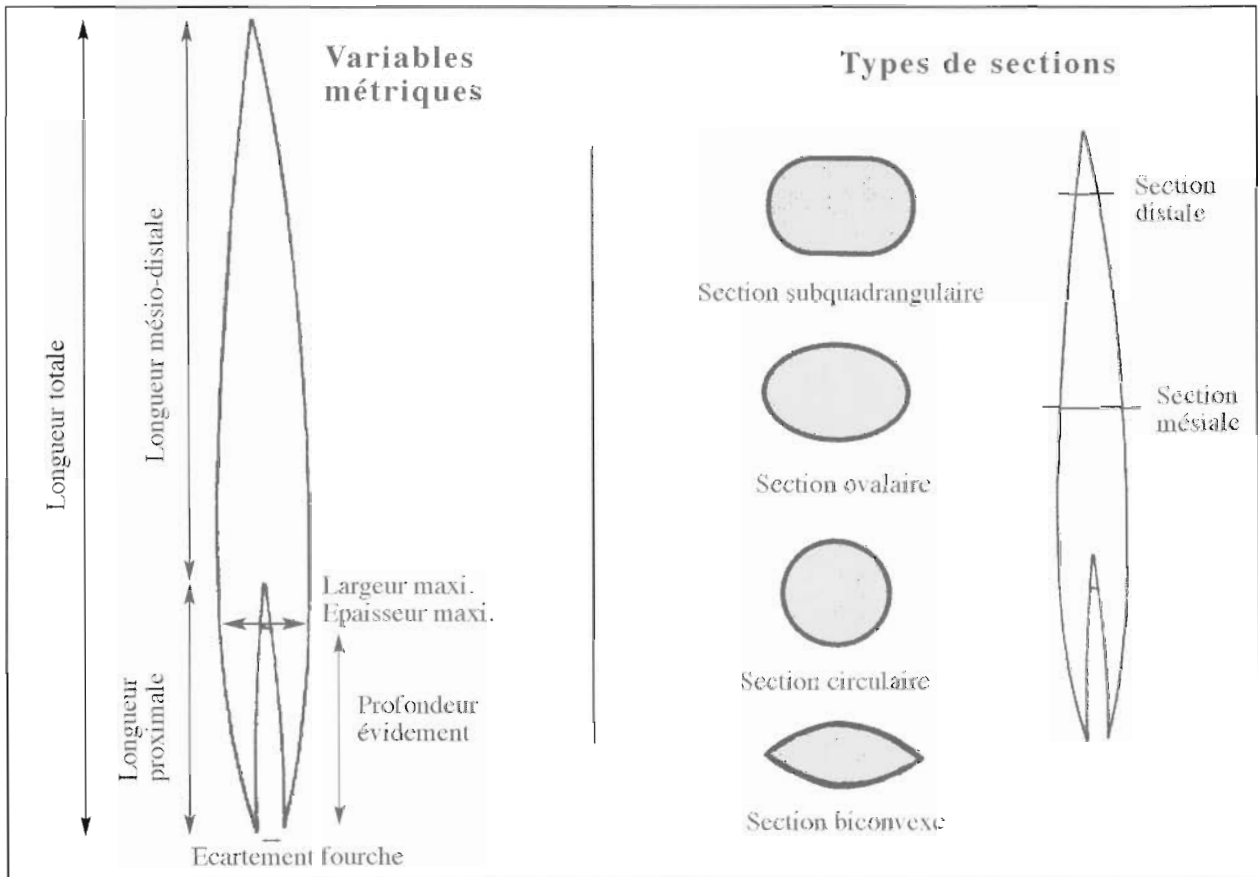


Figure 2. Variables métriques et morphologiques relevées sur les pointes à base fourchue.

ISTURITZ	long. totale	long. més-d.	long. prox.	larg. max.	épais. max.	écart. fourche	prof. évidem.
effectif	83	132	208	366	369	98	205
moyenne	101,71	70,66	32,73	9,26	7,07	4,81	23,21
minimum	47	25	10,5	6	4,9	2	6
maximum	187,5	161,5	56	17,1	11,6	7,5	43
écart-type	28,24	24,82	6,56	1,85	1,11	1,18	6,37
coeff. variation	27,77	35,13	19,97	19,92	15,85	24,61	27,76
mode	91,9	78	35	8	7	5	19
médiane	102,3	69,25	32	9	7	4,9	22,5

Tableau 1. Isturitz - données métriques des 371 pointes à base fourchue.

GOURDAN	long. totale	long. més-d.	long. prox.	larg. max.	épais. max.	écart. fourche	prof. évidem.
effectif	12	22	50	100	106	22	48
moyenne	100,62	75,5	32,55	8,84	6,53	4,05	23,63
minimum	61,2	28,2	20,5	6,3	4,9	2,2	10,5
maximum	144	129	46	13,8	10,5	6	37,2
écart-type	24,31	22,33	6,72	1,3	0,98	1,17	6,33
coeff. variation	23,82	28,87	20,89	14,75	15,21	29,37	26,78
mode	N/A	N/A	28,2	9	7	4	24
médiane	103,4	77,25	30,6	8,65	6,4	4	23,5

Tableau 2. Gourdan - données métriques des 106 pointes à base fourchue.

LORTET	long. totale	long. més-d.	long. prox.	larg. max.	épais. max.	écart. fourche	prof. évidem.
effectif	14	24	48	67	72	23	46
moyenne	112,54	76,77	31,08	8,84	6,48	4,75	22,99
minimum	70,2	35	16	6	3,2	2	10
maximum	161,3	119	42,8	13,1	9,1	7,6	38,2
écart-type	24,59	23,3	5,65	1,35	1,11	1,44	6,14
coeff. variation	21,85	30,35	18,19	15,26	17,14	30,34	26,69
mode	N/A	N/A	30	8	7	5	20
médiane	113,25	76,85	30,75	8,9	6,3	4,9	22,8

Tableau 3. Lortet - données métriques des 72 pointes à base fourchue.

	long. totale / l. més-d	long. prox / prof. évidem.	larg. max. / épais. max.
Isturitz	0,97	0,77	0,79
Gourdan	0,98	0,88	0,74
Lortet	0,97	0,77	0,61

Tableau 4. Corrélations entre variables métriques.

Analyse des résultats

D'un site à l'autre, les trois séries de pointes montrent des caractéristiques typologiques remarquablement similaires. La répartition des différents types de sections est toujours la même: au niveau mésial, les sections subquadrangulaires sont les plus fréquentes (entre 2/3 et 5/6 des cas selon le site), puis les ovalaires, puis les circulaires; au niveau distal, les sections subquadrangulaires dominent aussi, quoique moins largement (entre 1/3 et la moitié des cas), suivies par les biconvexes, les circulaires et enfin les ovalaires. En ce qui concerne les variables métriques, les valeurs moyennes et médianes sont pratiquement les mêmes dans les trois sites (moins de 1 mm d'écart !), sauf pour la longueur totale et la longueur méso-distale, sur lesquelles nous reviendrons. Les corrélations entre variables métriques sont également comparables. Sur le plan typologique, il n'apparaît donc pas possible de différencier les pointes d'Isturitz de celles de Gourdan ou de Lortet.

A l'intérieur de chaque série, la population des pointes à base fourchue semble également typologiquement très homogène. La plupart des variables métriques possèdent ainsi un coefficient de variation inférieur à 30%. Les histogrammes (fig. 3) montrent une répartition clairement unimodale: pour chaque variable (à l'exception des longueurs totale et méso-distale), les trois classes les mieux représentées regroupent entre les 2/3 et les 9/10 des mesures. L'homogénéité est particulièrement forte pour les points suivants:

- Calibre des pointes: la largeur et l'épaisseur des pointes, mesurées au niveau de la partie proximale, sont nettement corrélées. De plus, ces deux variables sont très peu dispersées: au sein de chaque série, ce sont elles qui présentent les plus faibles coefficients de variation. 70 à 76% des pointes (selon le site) possèdent une largeur maximale comprise entre 7 et 10 mm; 78 à 90% ont une épaisseur maximale de 5 à 8 mm. Enfin, les fûts des pointes présentent dans la très grande majorité des cas une section subquadrangulaire. Le "calibre" des pointes à base fourchue - c'est-à-dire les caractéristiques morphométriques de la section, là où elle est la plus importante - est donc relativement constant.
- Aménagement proximal: la longueur proximale, la profondeur de l'évidement et l'écartement de la fourche montrent également une faible dispersion, avec environ 70 à 80% des valeurs comprises respectivement entre 25 et 40 mm, entre 15 et 30 mm, et entre 3 et 6 mm. Cette uniformité métrique s'accorde bien avec l'idée d'un dispositif d'emmanchement, où la

	circulaire	ovalaire	subquadrang.	total
Isturitz	40 (11 %)	71 (20 %)	245 (69 %)	356 (100 %)
Gourdan	6 (6 %)	11 (11 %)	84 (83 %)	101 (100 %)
Lortet	3 (4 %)	15 (22 %)	51 (74 %)	69 (100 %)

Tableau 5. Sections mésiales des pointes à base fourchue.

	circulaire	ovalaire	subquadrang.	biconvexe	total
Isturitz	40 (24 %)	19 (12 %)	57 (34 %)	50 (30 %)	166 (100 %)
Gourdan	4 (13 %)	2 (7 %)	14 (45 %)	11 (35 %)	31 (100 %)
Lortet	3 (12 %)	3 (12 %)	13 (50 %)	7 (26 %)	26 (100 %)

Tableau 6. Sections distales des pointes à base fourchue.

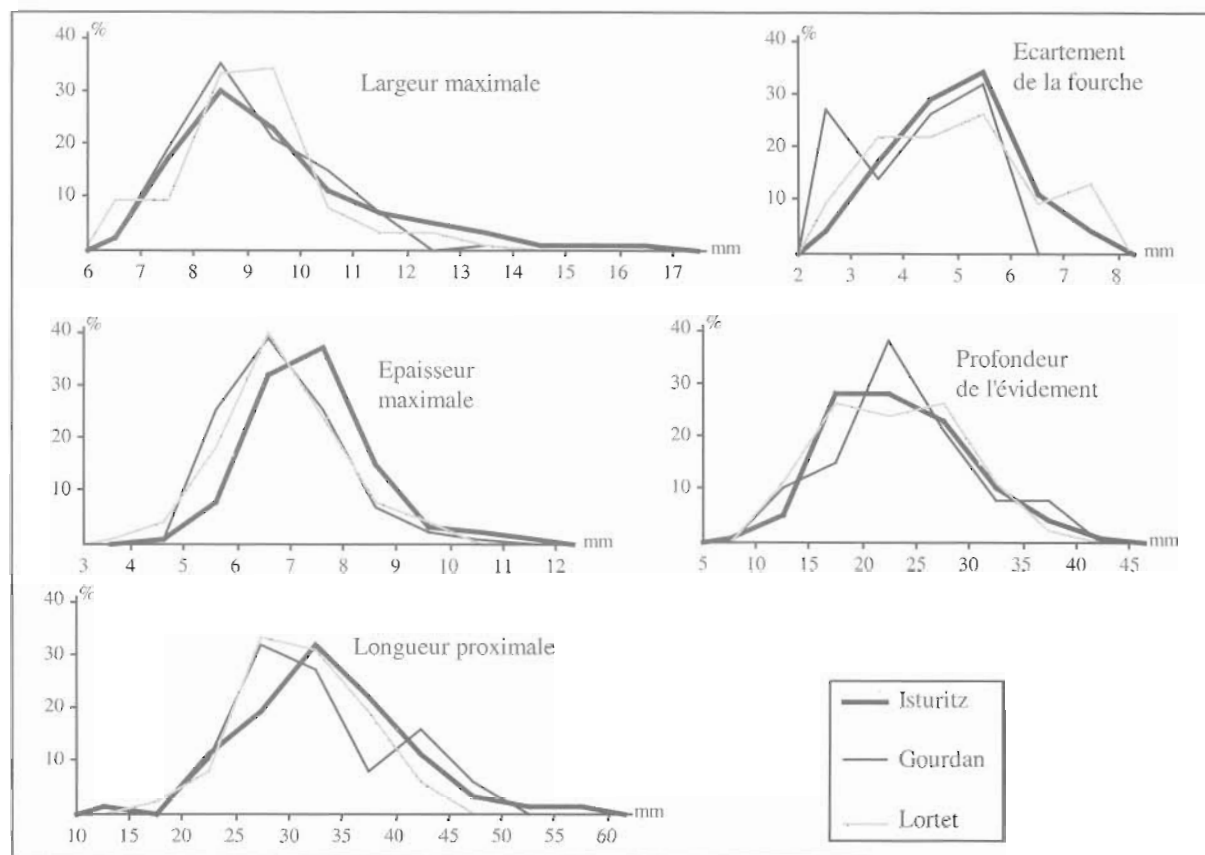


Figure 3. Histogrammes de répartition des variables métriques relevées sur les pointes à base fourchue.

base de la pointe est "standardisée" afin de s'adapter plus facilement aux hampes des projectiles.

Les deux seules variables métriques à présenter moins d'homogénéité statistique sont la longueur totale et la longueur méso-distale des pointes. Ce sont elles qui montrent les résultats les plus dissemblables d'un site à l'autre: la longueur totale moyenne des pointes de Lortet est ainsi supérieure d'environ 12 mm à celle des pointes de Gourdan. Ces variables sont également plus dispersées, puisque sur les histogrammes, les trois classes les mieux représentées ne regroupent que 1/3 à 2/3 des mesures, contre 2/3 à 9/10 pour les autres variables (*cf.* ci-dessus). De fait, l'histogramme des longueurs totales des pointes d'Isturitz n'est pas unimodal, mais montre trois pics de fréquence autour de 70, 100 et 140 mm (*fig.* 4A: seuls les résultats de la série d'Isturitz ont été présentés, l'effectif des pointes entières étant trop faible dans les deux autres sites pour que l'étude de leur répartition donne des résultats significatifs). Cette même répartition se retrouve sur l'histogramme des longueurs méso-distales des pointes d'Isturitz (*fig.* 4B) où les pics sont situés à 40, 70 et 110 mm - c'est-à-dire décalés de 30 mm par rapport aux précédents, cet écart correspondant à la longueur moyenne de la partie proximale de la pointe (*fig.* 4C).

Les données de la série d'Isturitz indiquent donc que, si les pointes à base fourchue présentent une longueur totale relativement variable, cette variabilité est due à des change-

ments dans la longueur méso-distale de l'objet, la longueur de la partie proximale restant généralement stable autour de 30 mm. Cela va de pair avec une plus grande diversité des sections distales par rapport aux sections mésiales: lorsqu'on passe de celles-ci à celles-là, on note une prédominance moins marquée du type subquadrangulaire, ainsi que l'apparition d'un nouveau type de section, de forme biconvexe. Pour interpréter ces variations, il est nécessaire de s'appuyer sur les données expérimentales déjà publiées.

Utilisation et réparation des pointes en matière dure animale

Les pointes à base fourchue étant interprétées comme des armatures de projectile, on peut s'attendre à ce qu'elles aient subi un certain nombre de fractures dues à leur utilisation balistique. Or, plusieurs auteurs ont déjà effectué des tirs expérimentaux de pointes en matière dure animale, et décrit les dommages infligés aux projectiles (Tyzzer 1936; Arndt et Newcomer 1986; Bergman 1987; Stodiek 1993). Nous avons publié ailleurs (Pétillon 2000) une synthèse de ces différentes études, dont les résultats se recoupent largement. Tous les expérimentateurs décrivent ainsi plusieurs morphologies de fractures spécifiques de l'utilisation comme armature de projectile; ces fractures diagnostiques se retrouvent en grand nombre sur les pointes à base fourchue archéologiques (*cf.* Pétillon 2000 pour plus de détails).

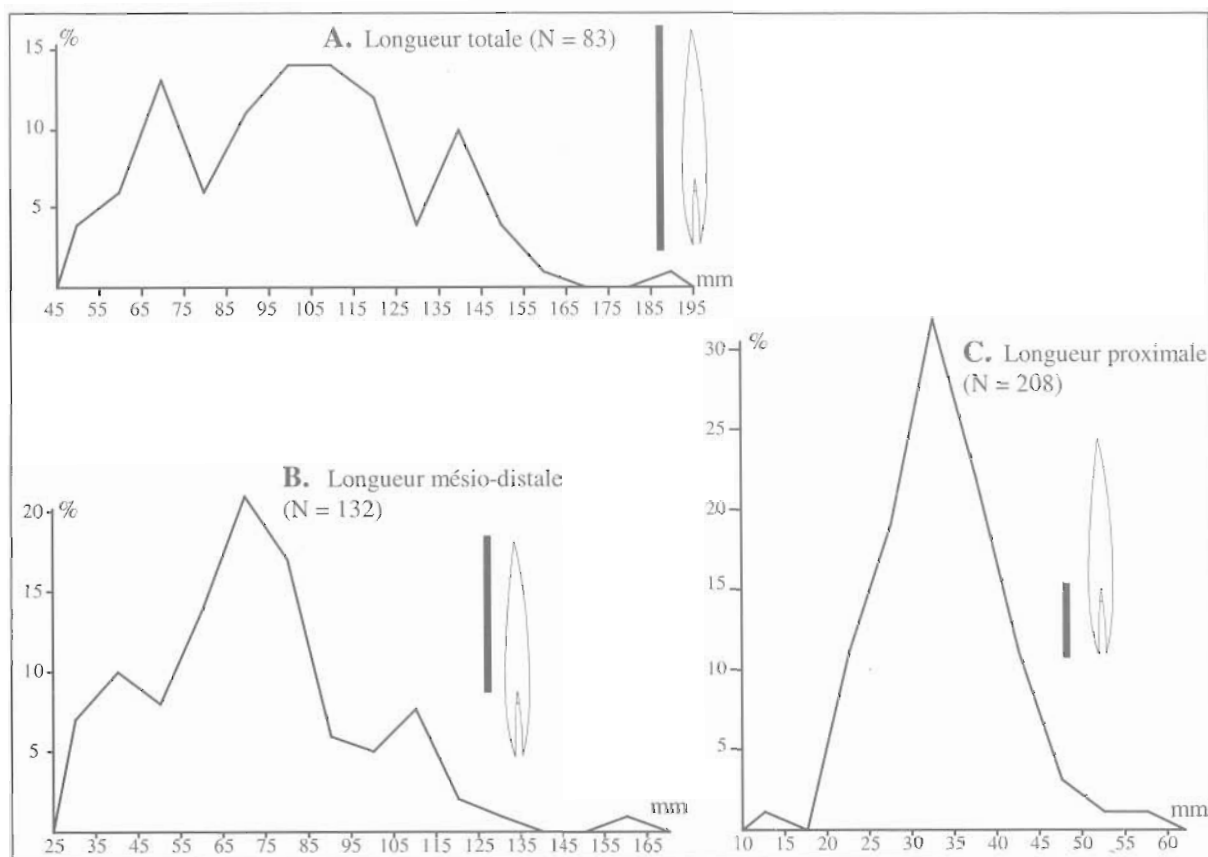


Figure 4. Histogrammes des longueurs totales, mésio-distales et proximales des pointes à base fourchue d'Isturitz.

De manière plus générale, les expérimentateurs s'accordent à dire que les deux types de dommages affectant les pointes en matière dure animale sont les fractures distales - les plus courantes, limitées à l'extrémité active de l'armature - et les fractures mésiales - plus rares, qui brisent la pointe en deux à la hauteur du fût. Ces deux types de fracture ne peuvent bien sûr pas être réparés de la même manière: "breaks at the tip are very easy to repair by simply scraping a new point, a matter of a few minutes at most" (Arndt et Newcomer 1986, p. 167); la réparation d'une fracture mésiale demande en revanche un travail plus important. On peut évoquer à ce sujet la distinction introduite par H. Knecht entre *resharpening* et *reworking*: "*Resharpening* describes maintenance of the damaged tip of a point. (...) *Resharpening* can usually be accomplished without removing the projectile from its haft. *Reworking* is the modification of a damaged or broken projectile point to produce a new, useable projectile point. The possibility of *resharpening* or *reworking* is dependent on both the nature and the location of the damage or breakage" (Knecht 1997:207). Nous pouvons donc distinguer deux types de réparation des armatures en matière dure animale, associés chacun à un type de fracture: le **réaffûtage** (*resharpening*) est la rectification de la forme de la partie active, partiellement altérée par une fracture distale; la **réfection** (*reworking*) est le réaménagement intégral d'une partie entièrement détruite de la pointe, par exemple à la suite d'une fracture mésiale qui

emporte l'extrémité distale et une portion du fût.

Ces deux types de réparation étant d'ampleur et de complexité différentes, ils n'auront pas le même impact sur les caractères techniques et morphométriques des pointes. Le réaffûtage entraînera ainsi l'apparition d'une série de traces limitées à la partie distale de la pointe [1]. Il provoquera également une diminution de la longueur mésio-distale de la pointe, ainsi qu'une modification probable de la section distale. En particulier, la majorité des pointes à base fourchue présentant une section subquadrangulaire, on peut penser qu'un réaffûtage prenant la forme d'un raclage longitudinal conduit sur les deux faces principales fera évoluer la section distale vers une forme aplatie, tendant vers le biconvexe. Quant à la réfection, elle nécessite *a priori* un enlèvement de matière relativement important et une modification des proportions de la pointe, qui imposeront à l'artisan de reconfigurer le contour et le profil de la partie mésio-distale. Il est donc probable que les stigmates de la réfection ne se limiteront pas à la partie distale et envahiront également le fût, voire les fourchons, puisqu'ils sont dans le prolongement direct de celui-ci. La longueur mésio-distale subira également

[1] Par "traces de réaffûtage", nous désignons un ensemble de stries longitudinales plus marquées que les stries de façonnage visibles sur le fût, recoupant celles-ci (donc postérieures à elles), et modifiant éventuellement la délimitation des bords de la pointe.

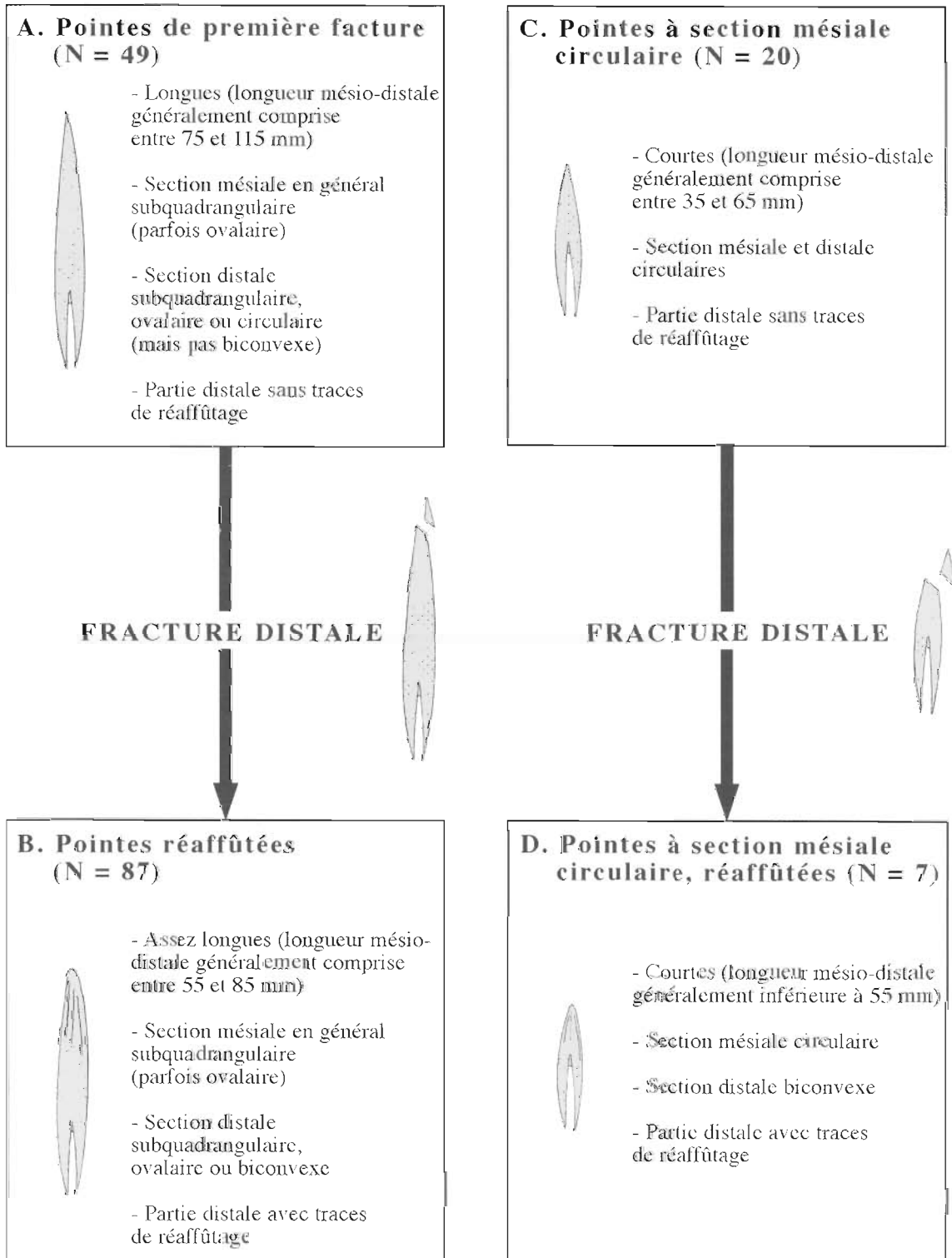


Figure 5. Proposition de reconstitution du schéma d'entretien des pointes à base fourchée.

une diminution importante; la forme de la section mésiale de la pointe en sera vraisemblablement modifiée.

Reconstitution du schéma d'entretien des pointes à base fourchue

En résumé, les critères susceptibles de nous renseigner sur l'état de réparation des pointes à base fourchue sont la longueur méso-distale, les sections mésiale et distale, ainsi que la présence ou l'absence de traces de réaffûtage. Nous avons donc étudié les 163 pointes de notre corpus sur lesquelles ces quatre variables étaient encore observables.

Lorsque l'on croise ces variables, les 163 pointes se divisent en quatre sous-populations:

- Un premier ensemble de 49 pointes (fig. 5A) que l'on peut considérer comme les pointes de première facture, non réparées, car elles possèdent les parties méso-distales les plus longues (généralement 75 à 115mm) et ne présentent pas de traces de réaffûtage. Leur section mésiale est le plus souvent subquadrangulaire, parfois ovale, mais jamais circulaire; leur section distale peut être ovale, circulaire ou subquadrangulaire, mais jamais biconvexe;
- Un deuxième ensemble de 87 pointes (fig. 5B) qui représente la version réaffûtée des pointes de l'ensemble précédent, après fracture de la partie distale. Ces pointes possèdent en effet une partie méso-distale plus courte (en général 55 à 85mm) et portent des traces de réaffûtage sur la partie distale. Elles présentent une section distale souvent biconvexe (49 cas sur 87), parfois ovale ou subquadrangulaire, mais jamais circulaire: cela confirme notre hypothèse selon laquelle le réaffûtage des pointes à base fourchue donne à la section distale une forme aplatie, dont la biconvexité est l'expression la plus prononcée. On peut supposer que certaines de ces pointes ont subi plusieurs fractures et réaffûtages successifs, sans que cela soit forcément lisible sur les pièces puisque c'est à chaque fois la partie distale qui est affectée par la réparation;
- Un troisième ensemble de 20 pointes (fig. 5C), qui regroupe des pièces très courtes (longueur méso-distale 35 à 65mm), sans traces de réaffûtage, et dont les sections mésiale et distale sont circulaires;
- Un quatrième ensemble de 7 pièces (fig. 5D), qui représente là encore la version réaffûtée de l'ensemble précédent: il s'agit en effet de pointes encore plus courtes (longueur méso-distale inférieure à 55mm), dont la section mésiale est également circulaire mais dont la partie distale, de section biconvexe, porte des traces de réaffûtage.

Ce schéma de réparation nous permet "d'interpréter de manière dynamique les caractères métriques et morphologiques" des pointes (Liolios 1999:211). Ainsi, la répartition irrégulière des longueurs totales et méso-distales peut maintenant s'expliquer par la coexistence au sein de notre corpus d'un petit ensemble de longues pointes de première facture, d'un ensemble de nombreuses pointes réaffûtées dont la longueur méso-distale est massivement comprise entre 55 et 85mm, et d'un ensemble de pièces très courtes, comprenant

certaines pointes à section mésiale circulaire ainsi que les plus petites des pointes réaffûtées. La distinction entre les deux sous-types précédemment définis par H. Delporte et L. Mons (pointes "perforantes" et pointes "tranchantes") correspond à la distinction opérée ici entre les pointes de première intention et les pointes réaffûtées: les deux sous-types sont donc bien liés à deux états d'usure de la pointe.

Reste cependant à expliquer l'existence, à côté des "grandes" pointes de première intention, d'un lot de petites armatures à section circulaire et dépourvues de traces de réaffûtage (fig. 5C). Une première possibilité serait de considérer également ces pièces comme des pointes de première facture: il y aurait alors eu pour les artisans magdaléniens deux modules de pointes à base fourchue, les longues à section mésiale subquadrangulaire, et les courtes à section mésiale circulaire [2]. Une autre explication verrait dans ces pointes des armatures initialement de grand module, ayant subi une fracture mésiale de grande ampleur suivie d'une réfection de la totalité de la partie méso-distale. Nous avons en effet émis l'hypothèse qu'une telle opération entraînerait très probablement une modification de la section mésiale de la pointe; or les sections mésiales circulaires sont justement absentes des grandes pointes de première facture. Par ailleurs, les stigmates de la réfection s'étendant sur toute la longueur de la pointe, ils sont difficiles à distinguer des traces du façonnage originel: il n'y a en effet pas de superposition de stries, ou de modification de la délinéation des bords comme dans le cas d'un simple réaffûtage. Le nombre réduit de pointes de ce type pourrait correspondre à la rareté des fractures mésiales constatées expérimentalement (cf. ci-dessus). Il est toutefois difficile de trancher entre ces deux hypothèses.

Conclusion

La prise en compte du problème de l'utilisation des armatures en matière dure animale permet donc de parvenir à des conclusions qui restaient hors d'atteinte de la seule analyse typologique. La reconstitution du schéma d'entretien des pointes à base fourchue a notamment permis de mettre en lumière leur caractère extrêmement normalisé et standardisé,

[2] Certains éléments nous incitent à penser que ces pointes de petit module ont pu être utilisées en conjonction avec des "pré-hampes", c'est-à-dire des pièces allongées présentant à chacune de leurs extrémités un dispositif d'emmanchement, et qui viennent s'intercaler entre la pointe proprement dite et la hampe du projectile (Cattelain 1993). Le site d'Isturitz a en effet livré 27 objets entiers ou fragmentaires en bois de cervidé, que nous avons interprétés comme des pré-hampes. D'après la morphologie de leurs extrémités, ces pièces ont dû être utilisées en association avec des pointes à base fourchue (cf. Pétillon 2000 pour plus de détails). Or, les pointes à section circulaire sont les plus susceptibles d'avoir joué ce rôle, car leur section arrondie correspond à celle de la majorité des pré-hampes, alors que les autres pointes à base fourchue présentent le plus souvent une section subquadrangulaire; de plus, leurs dimensions réduites permettent de les imaginer facilement emmanchées à l'extrémité d'une pièce intermédiaire, plus facilement en tout cas que les grandes pointes de première facture. Les caractéristiques morphométriques particulières de ces pointes à base fourchue s'expliquent donc peut-être par un mode d'utilisation spécifique au sein d'un système d'armature composite.

une fois éliminées les distorsions dues à la réparation des pointes cassées. La fréquence de ces réparations nous conduit également à penser que ces pointes étaient conçues pour avoir une durée de vie relativement longue, et supporter plusieurs remises en état avant de devenir inutilisables. Ces résultats préliminaires demandent cependant encore à être vérifiés dans le cadre d'un programme expérimental actuellement en cours de préparation, associant tir, fracturation et réparation de pointes à base fourchue.

Plus largement, cette étude s'inscrit dans le cadre d'une problématique techno-économique visant à comprendre quelle était l'attitude économique des paléolithiques vis-à-vis de leur outillage osseux. A long terme en effet, les études portant sur l'utilisation, la fracturation et l'entretien des armatures osseuses sont susceptibles de nous fournir des outils analytiques pour appréhender le degré d'usure et le taux de réutilisation du matériel archéologique présent dans un gisement. En conjonction avec l'étude techno-économique des chaînes de production (Averbouh 2000), cette approche permettra, espérons-le, d'aborder avec plus de précision des problèmes tels que la durée d'occupation d'un site ou encore l'intensité relative des différentes activités pratiquées sur place.

Bibliographie

- ARNDT S. & NEWCOMER M., (1986) - Breakage Patterns on Prehistoric Bone Points. In: *Studies in the Upper Palaeolithic of Britain and Northwest Europe*, edited by D.A. Roe, Oxford, British Archaeological Reports - International Series 296:165-173.
- AVERBOUH A., (2000) - *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques*. Mémoire de doctorat de l'Université Paris I.
- BERGMAN C.A., (1987) - Hafting and Use of Bone and Antler Points from Ksar Akil, Lebanon. In: *La Main et l'outil - manches et emmanchements préhistoriques*, édité par D. Stordeur, Lyon, Travaux de la Maison de l'Orient 15:117-126.
- BERTRAND A., (1995) - *Les armatures de sagaies magdaléniennes en matière dure animale dans les Pyrénées*. Mémoire de doctorat de l'Université Paris I.
- CATELAIN P., (1993) - Fiche éléments intermédiaires de hampes de projectiles. In: *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique - Cahier 6: éléments récepteurs*, édité par la Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Treignes, éditions du CEDARC.
- COLLECTIF, (1974) - Débat général sur l'orientation et la désignation des différentes parties d'un objet en os. In: *Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire*, édité par H. Camps-Fabrer, Aix-en-Provence, éditions Université de Provence, p. 109-110.
- DELPORTE H. & MONS L., (1977) - Etat des travaux sur les pointes en os magdaléniennes. In: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*, édité par H. Camps-Fabrer, Paris, éditions CNRS, p. 161-176.
- DELPORTE H. & MONS L., (1988) - Fiche sagaie à base fourchue. In: *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique - Cahier 1: sagaies*, édité par la Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Aix-en-Provence, éditions Université de Provence.
- JULIEN M., (1982) - *Les Harpons magdaléniens*. Paris, éditions CNRS, XVIIème supplément à *Gallia Préhistoire*.
- KNECHT H., (1993) - Early Upper Palaeolithic Approaches to Bone and Antler Projectile Technology. In: *Hunting and Animal Exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia*, edited by G.L. Peterkin, H.M. Bricker & P. Mellars, Washington D.C., A.P.A.A.A. 4:33-47.
- KNECHT H., (1997) - Projectile Points of Bone, Antler and Stone: Experimental Explorations of Manufacture and Use. In: *Projectile Technology*, edited by H. Knecht, New York, Plenum Press, p. 191-212.
- LEROY-PROST C., (1975) - L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification: Poitou, Charentes, Périgord. *Gallia Préhistoire* 18:65-156.
- LIOLIOS D., (1999) - *Variabilité et caractéristiques du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien*. Mémoire de doctorat de l'Université Paris X.
- PASSEMARD E., (1917) - Sur les pointes de sagaies fourchues. *Bulletin de la société préhistorique française* 14:119-126.
- PÉTILLON J.M., (sous presse) - Situation chronoculturelle des pointes à base fourchue. *Archéo-Situla* 29-30.
- PÉTILLON J.M., (2000) - Les pointes à base fourchue magdaléniennes: approche fonctionnelle. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 9:29-55.
- STODIER U., (1993) *Zur Technologie der jungpaläolithischen Speerscheuler: eine Studie auf der Basis archäologischer, ethnologischer und experimenteller Erkenntnisse*, Tübingen, Tübingen Monographien zur Urgeschichte 9.
- TYZZER E.E., (1936) - The "Simple Bone Point" of the Shell-Heaps of the Northeastern Algonkian Area and its Probable Significance. *American Antiquity* 1:261-279.