



HAL
open science

Les lamelles retouchées ou utilisées de Castanet

Jacques Pelegrin, Magen O 'Farrell

► **To cite this version:**

Jacques Pelegrin, Magen O 'Farrell. Les lamelles retouchées ou utilisées de Castanet. F. Lebrun-Ricalens. Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles. , ArchéoLogiques (1), Musée National d'Histoire et d'Art, pp.103-121, 2005, Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles. 2-87985-999-9. halshs-01550868

HAL Id: halshs-01550868

<https://shs.hal.science/halshs-01550868>

Submitted on 29 Jun 2017

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 LAMELLES RETOUCHÉES OU UTILISÉES DE CASTANET

Jacques PELEGRIN, Magen O'FARRELL

Résumé : Les fouilles menées à l'extrémité sud de l'abri Castanet de 1995 à 1998 ont intéressé une dense occupation (longuement répétée ?) de l'Aurignacien ancien à pointes en bois de renne à base fendue, comme celles de Denis Peyrony au début du siècle dans la moitié nord du même site (PEYRONY 1935). Six mesures ¹⁴C sur os (Gif-A, H. Valladas) indiquent un "âge" de 34 000 à 32 000 BP. Charbons et pollens témoignent d'un environnement froid et ouvert. Le renne, abattu lors de l'hiver et du printemps, selon 16 dents, domine largement les restes de faune. La fraction lithique, typique de l'Aurignacien I d'Aquitaine, est bien homogène et assez simple. Les 3/4 des 200 outils environ consistent en grattoirs simples ou doubles, lames retouchées et grattoirs sur lame retouchée. Suivent 21 grattoirs carénés, tous à front assez large, puis quelques lames appointées, becs, denticulés et pièces esquillées, et seulement 2 burins d'angle sur cassure. De nombreuses lamelles ont été débitées, à partir des seuls grattoirs carénés, mais un tamisage très soigneux n'a retrouvé qu'une dizaine de lamelles discrètement retouchées ou altérées. S'y ajoutent une vingtaine d'autres lamelles ou fragments similaires, récupérées dans les anciens déblais, rapportables pour l'essentiel, d'après les collections Peyrony, à ce même Aurignacien I à pointes à base fendue. La plupart de ces lamelles sont de très petit module et portent sur le bord droit inverse une discrète retouche ou un aspect d'altération en mâchures ou esquillement. Ces lamelles semblent avoir été choisies pour leur bord droit non-convexe, alors que leur éventuelle torsion et leur faible courbure paraissent découler "passivement" des modalités de leur production. Quelques autres lamelles, de plus fort calibre, sont à retouche directe sur leur bord gauche. En plus de quelques cas d'esquillements obliques, 4 à 6 pièces portent une fracture "complexe", indicatrice d'un emploi comme élément d'armature de projectile.

Abstract: Excavations conducted at the southern extremity of the Abri Castanet from 1995 to 1998 concerned a dense, perhaps repetitive, occupation of Early Aurignacian with antler split based points, such as those described by Denis Peyrony at the beginning of the century in the northern half of this site. Six ¹⁴C dates on bone (Gif-A) indicate an "age" of 34 000 to 32 000 BP. Charcoal and pollen samples indicate a cold, open environment. Reindeer largely dominate the faunal remains. Seasonality analysis of 16 teeth show that they were hunted during the winter and spring months. The lithic assemblage is typical of the Aurignacian I of the Aquitaine region and is rather homogeneous and simple. 75 % of the 200 tools collected are simple or double end-scrapers, retouched blades and scrapers on retouched blades. Next in abundance are 21 carinated scrapers, all with wide fronts, followed by a few pointed blades, becs, denticulates and pièces esquillées, and only two burins. Numerous bladelets were produced from carinated scrapers/nuclei, but very careful screening revealed only around ten retouched or altered bladelets. Around 20 similar bladelets or fragments were recovered from the back dirt of ancient excavations. According to the Peyrony collections, most are attributable to this same Aurignacian I with split based points. Most of these bladelets are very small, with light inverse retouch or alteration in the form of chipping or scraping on the right edge. These bladelets seem to have been selected for their non-convex right edge, while their sometimes twisted and lightly curved profile seems to have been a "passive" result of the manner by which they were produced. A few other bladelets are larger in size with direct retouch on their left edge. In addition to a few oblique edge chippings, 4 to 6 pieces have "complex" fractures, indicating their use as projectile weapon elements.

1 - INTRODUCTION

Totalement ignorées lors des fouilles anciennes, les lamelles retouchées et utilisées de l'Aurignacien ancien de l'abri Castanet [fig. 1] sont des objets rares :

- 10 pièces issues de la fouille 1995-1998, dont 6 dans le niveau archéologique de base (NAB) parmi lesquels environ 200 outils ;
- 22 pièces dans les déblais de l'ancien secteur Peyrony-Castanet, dont 10 dans les déblais de la couche inférieure, 2 dans les déblais de la couche supérieure, et 10 dans le déblai général. Ces déblais repris en 1994, estimés à 5 à 10 % du total des déblais Peyrony, ont donné au total près de 600 outils. Le taux moyen est donc de l'ordre de 2 à 3 %, mais après un tri de tamisage draconien.

Ainsi, 16 pièces sont fermement attribuables à l'Aurignacien I à pointes à base fendue dont l'ensemble Castanet-Blanchard était si riche. Les 16 autres sont encore pour la plupart originaires de la même industrie, car l'Aurignacien II, défini par Denis Peyrony par la présence de deux seules pointes en os losangiques à base pleine dans la couche supérieure, est à peine discernable selon une légère augmentation des grattoirs à museau et quelques burins busqués encore atypiques (PEYRONY 1935 ; SONNEVILLE-BORDES 1960).

Sauf remarques particulières, nous traiterons ensemble les deux séries, soit 32 pièces.



Fig. 1 – Situation géographique de l'abri Castanet, l'abri Blanchard et de la Souquette (Dordogne, France)

2 - PRODUCTION

Abondante à Castanet, la production lamellaire a été effectuée quasi-exclusivement à partir de “grattoirs carénés ou à museau épais”, porteurs de négatifs lamellaires tirés très généralement depuis la face inférieure d'un éclat épais. De telles pièces, que l'on peut appeler “pièces carénées”, sont très fréquentes : près de 750 au total dans les collections Peyrony. Nous avons étudié de près la vingtaine de pièces de la fouille récente, plus la quarantaine retrouvée dans les déblais de Peyrony.

Ces pièces carénées sont à front plutôt large, groupé autour de 25 mm [fig. 2]. On remarque que celles attribuables fermement aux premières occupations ont un front toujours d'au moins 23 mm de large. Les fronts plus étroits proviennent des déblais de la couche supérieure de Peyrony ou de son déblai général, indice d'une discrète évolution typologique au sein de la séquence.

Les négatifs lamellaires de ces pièces carénées correspondent bien aux supports lamellaires retouchés ou utilisés, avec un calibre de 12 à 28 mm de long pour 2 à 7 mm de large [fig. 3]. En revanche, les nucléus à lamelles sont très rares : aucun dans le nouveau secteur, quelques exemplaires dans les anciens déblais.

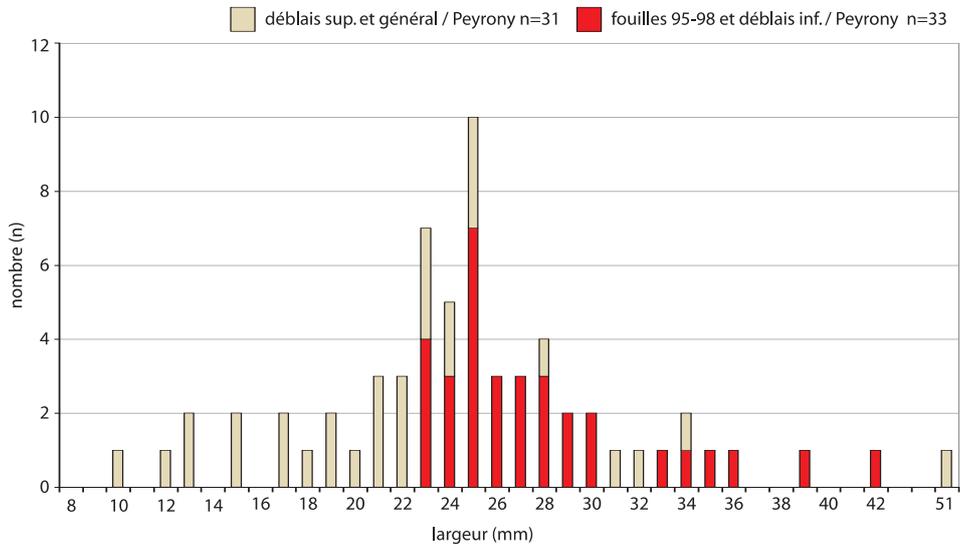


Fig. 2 – Largeur du front des pièces carénées

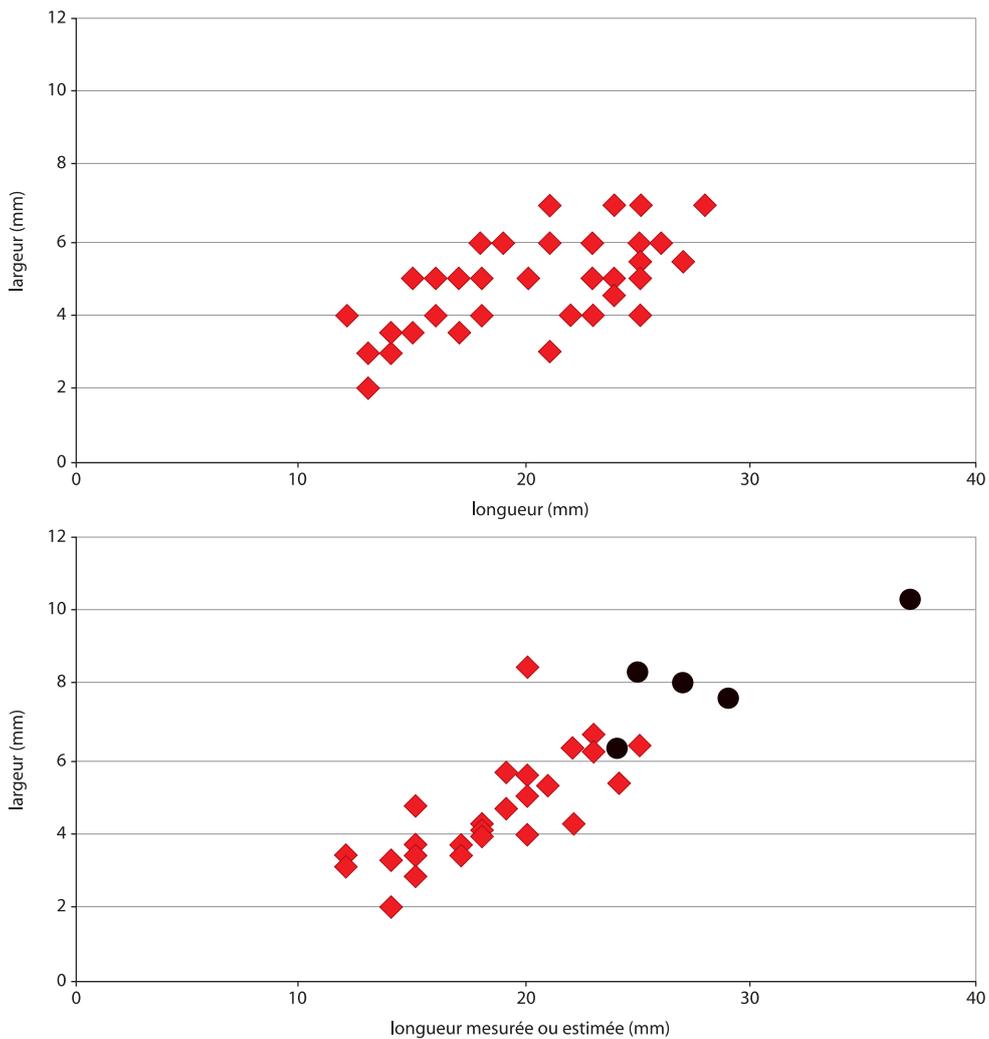


Fig. 3 – En haut, calibre des derniers négatifs sur les pièces carénées (n=41) ; en bas, calibre des lamelles retouchées ou utilisées (n=32), lamelles avec retouche directe sur le bord gauche représentées par un cercle

3 - MORPHOLOGIE DES SUPPORTS

Elle est assez variable, mais généralement petite voire très petite. La largeur est concentrée entre 3 et 7 mm, l'épaisseur faible concentrée entre 0,7 et 2 mm. On verra que la retouche ou les altérations d'utilisation sont si discrètes qu'elles n'ont guère affecté les dimensions initiales de la section. La longueur, on l'a vue, est elle aussi réduite, surtout de 12 à 25 mm d'après les quelques pièces entières ou presque et une estimation pour les autres. Seules quelques pièces à retouche directe sont plus grandes et plus fortes : la plus grande atteint 10 mm de large, et mesure déjà 24 mm de long [fig. 3 en bas]. Entière, cette lamelle devait mesurer environ 4 cm, et provenait plutôt d'un nucléus à petites lames que d'un grattoir carénoïde.

Ni la courbure ni la torsion ne sont très marquées (1 seul support est à courbure accentuée, 15 à faible courbure, les 16 autres quasiment rectilignes). Sur 32 lamelles, 7 sont torses en sens contra-horaire (pièce vue en fuite dans son axe, talon vers l'œil), dont 2 de façon accentuée, et 3 en sens horaire [fig. 4]. Cette latéralisation de la torsion est donc peu nette, ce que l'on retrouve au niveau du dernier négatif bien identifiable sur 43 des pièces carénées.

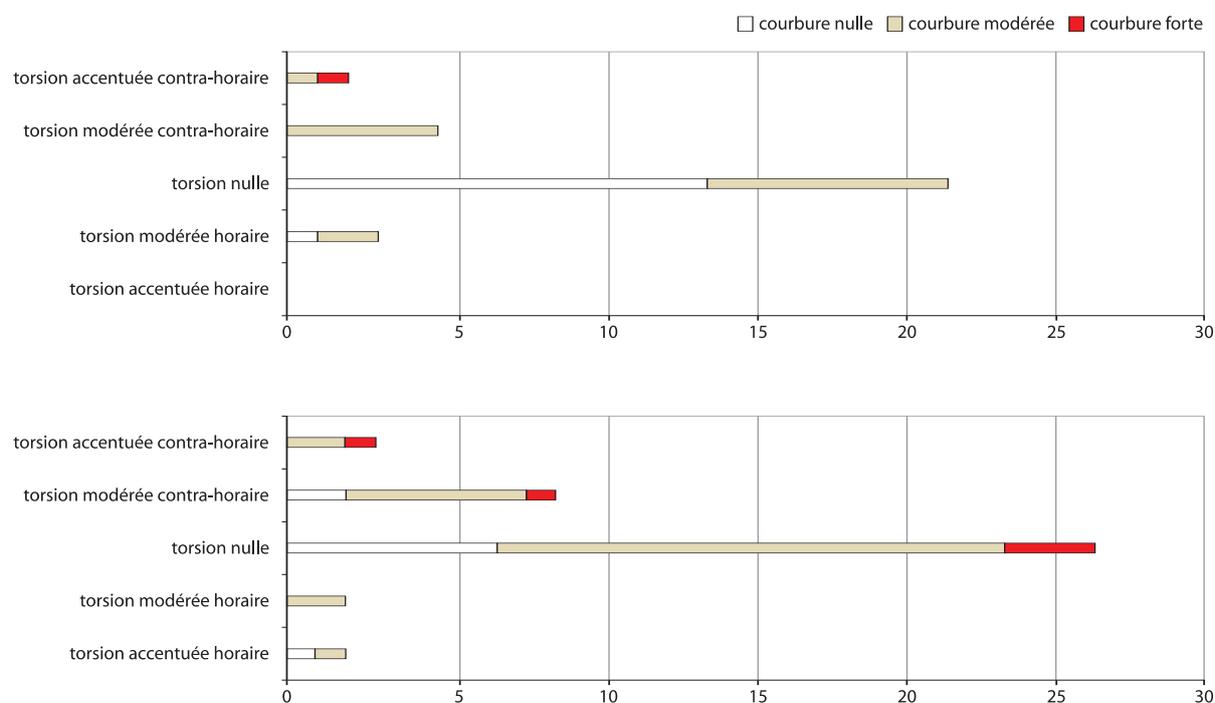


Fig. 4 – Torsion et courbure des 32 lamelles retouchées et utilisées à gauche, et des négatifs lamellaires de 43 pièces carénées à droite

Dans les déblais Peyrony, nous avons ainsi décompté plus d'une centaine de ces éclats de recintringe fronto-latéral de pièces carénées initialement définis par Jacques Tixier (TIXIER et INIZAN 1981, p. 23) : il y en a 46 droits pour 58 gauches. Par ailleurs, la lecture diacritique de 47 pièces carénées des déblais et de la fouille récente montre la prédominance de l'agencement frontal des enlèvements lamellaires, pour un tiers d'agencements depuis la gauche vers le centre ou de gauche à droite, mais il y en a aussi depuis la droite vers le centre et de droite à gauche [fig. 5].

Au total, la latéralisation de la production lamellaire et la torsion des lamelles qui lui est partiellement liée (on peut produire des lamelles modérément torses par un simple décalage du point d'impact, prédéterminé par une abrasion asymétrique du front) est donc assez discrète, trop discrète à notre avis pour être ici

intentionnelle. Comme Pierre-Yves Demars pour certaines séries du bassin de Brive (DEMARS 1982, p. 353), nous pensons qu'elle est une conséquence passive du maintien du support – nécessairement plan de frappe vers le haut –, de la part d'auteurs qu'il n'y a pas grand risque à présumer majoritairement droitiers. Laurent Chiotti (CHIOTTI 2000) reprend le même raisonnement, mais là, dans la couche 8 de l'abri Pataud, la latéralisation paraît plus intentionnelle.

En revanche, une tendance est discernable quant à la silhouette en vue de face des lamelles supports retouchées ou altérées. En effet, sur 27 pièces lisibles, la silhouette est à bord gauche convexe dans 12 cas, parallèle dans 8 cas, triangulaire dans 4 cas, biconvexe dans 2 cas, à bord droit convexe dans seulement 2 cas.

Ceci rappelle une observation de Pierre-Yves Demars quant à des lamelles du bassin de Brive : "... - il existe une légère dissymétrie de la pièce ; le bord gauche est plus arqué que le droit ; ..." (DEMARS et LAURENT 1989, p. 102).

Cette tendance apparaît moins marquée sur les pièces carénées de la fouille récente et des déblais : sur 41 derniers négatifs observables, 23 sont à bords parallèles, 5 sont triangulaires, 8 à bord gauche convexe, 4 à bord droit convexe, 1 biconvexe.

Mais les nucléus peuvent être de moins bons témoins des intentions que les lamelles finalement sélectionnées, car le contrôle effectif de la silhouette de la lamelle débitée ne peut être parfait. D'après les lamelles effectivement retouchées ou utilisées, nous retiendrons que le bord droit, celui le plus souvent retouché ou altéré, semble avoir été recherché comme non convexe, c'est-à-dire rectiligne.

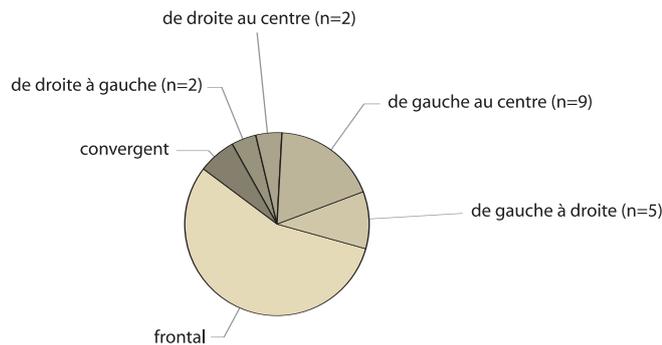


Fig. 5 – Modalités d'agencement des enlèvements lamellaires sur 47 pièces carénées

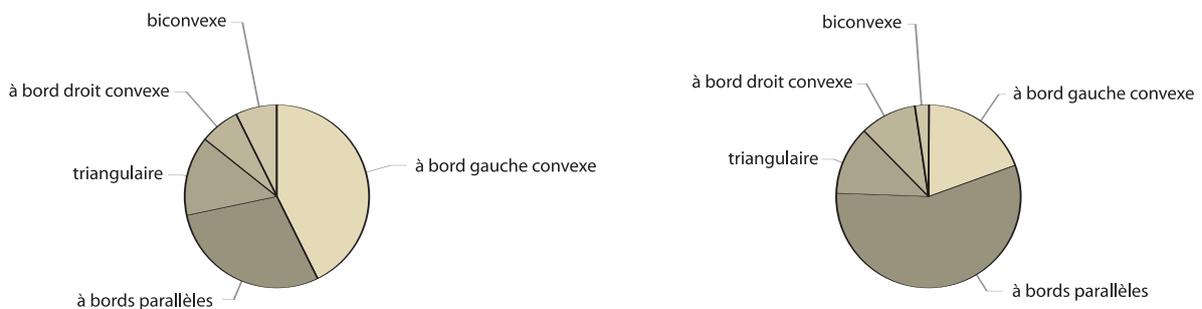


Fig. 6 – À gauche, silhouette des lamelles retouchées ou utilisées (n=27) ; à droite, silhouette des négatifs lamellaires sur les pièces carénées (n=41)

4 - RETOUCHE ET MACROTRACES D'UTILISATION

Nous avons considéré comme “retouche” une modification du bord semi-abrupte à abrupte, de délinéation régulière même si elle est le plus souvent partielle, dont les modalités et les motifs d'obtention restent hypothétiques. Ont été retenues comme “altération d'utilisation” des mâchures, esquillements, ébréchures, égrisages, qu'Hugues Plisson a bien voulu vérifier pour écarter des altérations post-dépositionnelles. Dans notre esprit, il s'agit de dénominations d'attente : nous ne présumons pas que l'aspect de “retouche” résulte assurément d'une retouche intentionnelle du support avant son emploi, et encore moins d'un geste technique identifié (égrisage par frottement ou retouche par pression ?). De même, les altérations regroupées en “macrotraces d'utilisation” peuvent a priori résulter de circonstances diverses ; altération involontaire à l'emmanchement ou au démanchement, ajustement intentionnel après emmanchement et avant emploi, emploi proprement dit. Nous verrons plus loin que certaines fractures, d'aspect complexe, paraissent consécutives à un accident de type “armature”.

Aspects de retouche et de macrotraces d'utilisation prédominent nettement sur le bord droit, et en direction inverse.

Au total, sur 32 pièces, le bord droit inverse est intéressé dans 24 cas, pour 23 pièces (une pièce paraît à la fois retouchée et utilisée) :

- 12 y portent de la retouche, seule modification dans 8 cas, associée avec 1 cas de retouche directe à gauche, 2 cas d'utilisation inverse à gauche et 1 cas d'utilisation inverse à droite ;

- 11 autres y portent des traces d'utilisation, seule modification pour 9, associée avec 1 cas de retouche directe partielle à droite et 1 cas d'utilisation inverse à gauche.

Une fois remarquées 3 pièces à seule retouche directe à gauche, on ne distingue plus que des pièces à l'unité : 1 retouche directe à droite, 1 retouche inverse à gauche, 1 altération inverse à gauche, 2 pièces différemment altérées à droite et à gauche, 1 troncature [tab. 1].

Tab. 1 – Décompte descriptif des 32 lamelles retouchées et/ou utilisées

Retouche inverse à droite	11	}	seule modification pour 8 + 2 altérations inverses à gauche + 1 altération inverse à droite
Retouche alterne (inv. à dte et dir. à g.)	1		
Altération inverse à droite	11	}	seule modification pour 9 + 1 retouche partielle directe à droite + 1 altération inverse à gauche
Retouche directe à gauche	3		
Retouche directe à droite	1	}	sans autre retouche ou altération
Retouche inverse à gauche	1		
Altération inverse à gauche	1		
Altérations à droite et à gauche	2		
Troncature	1		
Total	32		

5 - ESSAI DE TYPOLOGIE

Pour nous, la typologie consiste à repérer et définir les types d'outils ou d'objets tels qu'ils pouvaient prévaloir dans la tête des préhistoriques qui les ont fabriqués et utilisés, et ce, dans toute série donnée qui le permet par son homogénéité et son abondance, et ce encore, avant toute référence aux listes de types établies.

De toute façon, il n'y a pas de site ou de type "de référence" autre, à la rigueur, qu'à valeur historique dans l'histoire de la recherche. S'il existe des séries plus pures et plus riches que d'autres, aucun site ne peut prétendre servir de base à l'établissement d'une liste de types "princeps", dans lesquels les pièces trouvées ailleurs devraient venir se ranger au mieux, sous peine d'atypicité. Nous ne sommes pas devant des fleurs qu'il s'agirait de classer à l'aide d'un atlas de botanique à valeur universelle.

Ainsi, privilégier, ou pire, sélectionner les pièces qui satisfont à une définition classique – lamelle Dufour, par exemple – pour les décrire de façon plus ou moins détaillée ne saurait épuiser le sujet. Ce serait croire qu'il existe un type Dufour à vocation universelle, alors que les lamelles "Dufour" ont été définies dans deux séries particulières (Bos-del-Ser et Dufour) dont, au surplus, on perçoit mal la situation précise dans la variation régionale et chronologique de l'Aurignacien. Il est tout aussi vain de se disputer sur ce que serait une "vraie" lamelle Dufour. La consultation de la littérature démontre assez la grande diversité chronologique et géographique, mais aussi dans une même série, des lamelles retouchées ou altérées de l'Aurignacien.

Chaque série archéologique, la plus homogène possible, doit donc être étudiée avec un œil neuf, en prenant en compte tous les caractères "visibles", morphologiques, technologiques et éventuellement fonctionnels, de chaque pièce. C'est la répétition et l'association de certains de ces caractères qui dévoilera certains aspects des modèles (manières de voir) et des modalités de réalisation préférées (manières de faire) que leurs auteurs avaient en tête.

Un postulat, certainement contestable mais de principe : les modèles – les types – ne sont pas très nombreux dans une même série. Plutôt que de multiplier les types, une analyse typologique doit rester parcimonieuse. En effet, chaque type peut théoriquement admettre des variantes techno-morphologiques car une image mentale n'est pas nécessairement ni complète ni précise. On peut donc s'attendre à des variantes dimensionnelles (entre deux seuils ou en courbe de Gauss ; mais si deux nuages distincts apparaissent ; alors il y a deux types différents), et à des variantes technologiques (par exemple, une retouche de délinéation peut s'avérer facultative – et donc inconstante – si le bord brut présente déjà la délinéation attendue).

Pour les lamelles retouchées et utilisées de Castanet, nous allons maintenant essayer de dégager les possibles modèles sous-jacents à la diversité des pièces observées.

Vérifions d'abord ce qui a pu apparaître comme une évidence : le fait que les auteurs distinguaient le bord droit du bord gauche, et tenaient compte de l'orientation technologique de la pièce [tab. 2].

Tab.2 – Position de la retouche pour les 18 lamelles retouchées

Position de la retouche n=18	inverse	directe
bord droit	12 dont 1 avec retouche directe Gauche	2
bord gauche	1	3

Cette distribution est trop inégale pour être aléatoire : il apparaît clairement que les préhistoriques distinguaient "habituellement" apex et talon, ainsi que face supérieure et inférieure de la lamelle support. Mais cela n'implique pas une précision de 100 % : il y a pu y avoir des erreurs, ou des cas particuliers. Fort de ce premier indice, nous pouvons légitimement distinguer le bord gauche du droit, la face supérieure de l'inférieure, et, en conséquence, l'apex de la base.

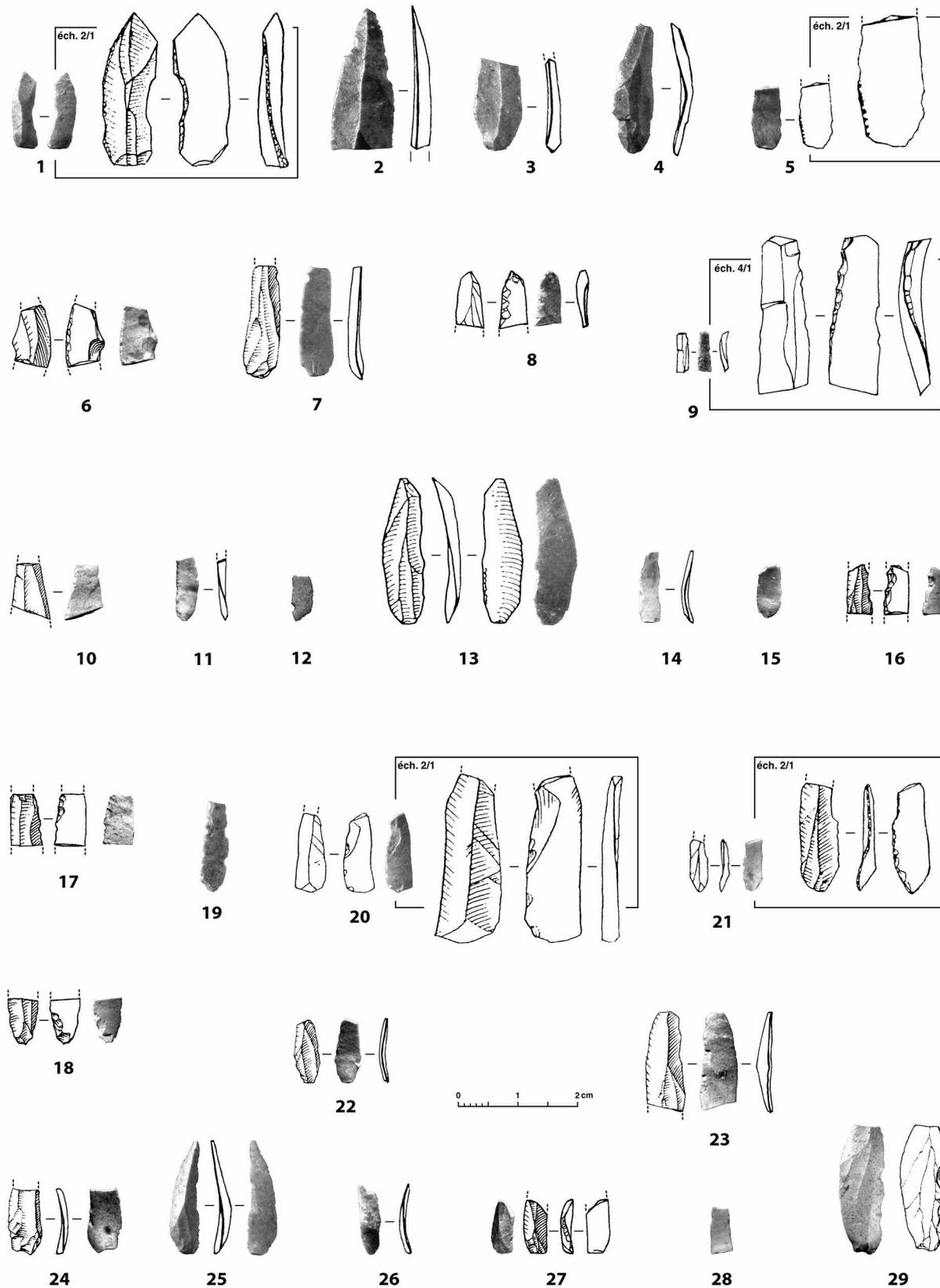


Fig.7 – 29 des 32 lamelles retouchées ou utilisées de Castanet (détail au fil du texte)

Il nous faut d'abord isoler la seule lamelle à retouche alterne, inverse sur le bord droit ainsi franchement concave, et directe sur le bord gauche nettement convexe, sur lamelle torse contra-horaire et modérément arquée [fig. 7 ¹] – autrement dit, ce que Pierre-Yves Demars appellerait une “lamelle Dufour” sous-type Roc-de-Combe –, car elle est l'une des deux seules qui proviennent des déblais jaunes de la couche supérieure de Peyrony, soit plutôt du sommet de la séquence (DEMARS et LAURENT 1989, p. 102).

Les lamelles à retouche directe à gauche peuvent être ensuite distinguées, en particulier 2 pièces trouvées dans les déblais de la couche inférieure de Peyrony, à retouche directe semi-abrupte régulière, sur lamelle large plutôt rectiligne et symétrique, pas assurément tirée de pièces carénées [fig. 7 ²⁻³].

Une troisième pièce pourrait leur être apparentée, avec une retouche directe gauche de même aspect, mais limitée à la partie distale comme une troncature très oblique – peut-être appointante si l'apex n'était cassé –, et sur lamelle de caréné plus petite [fig. 7 ⁴].

Les 11 pièces à retouche inverse à droite, elles, sont plus petites, quoique de section très variable [fig. 8 et 7 ⁵⁻¹⁴ : un court fragment à simple retouche inverse à droite n'est pas figuré sur la planche 1].

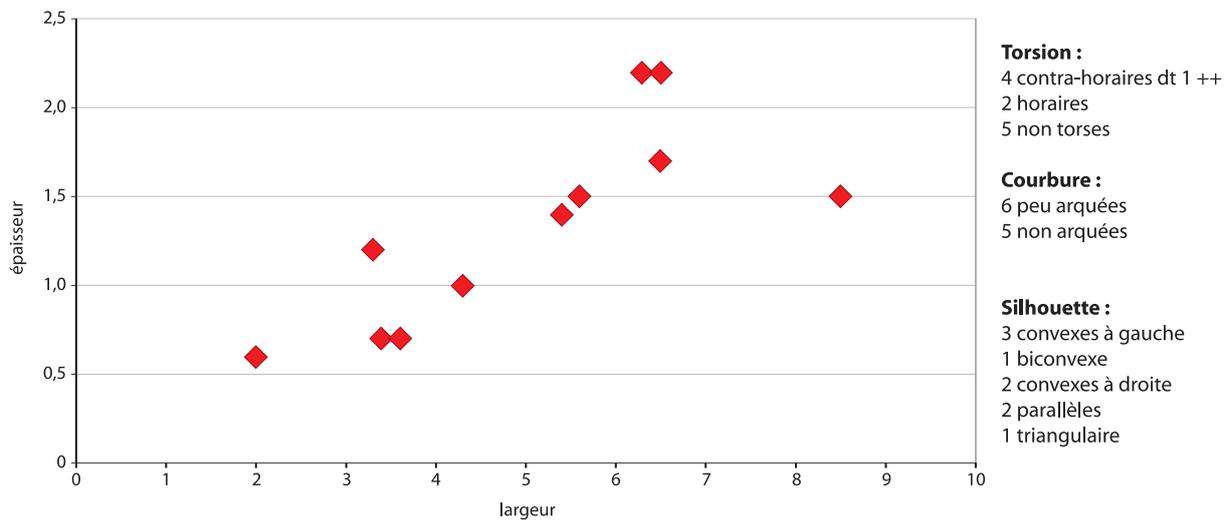


Fig. 8 – Section des lamelles avec retouche inverse droite (n=11)

Comme sur l'ensemble du matériel, on n'y trouve pas de supports spécialement torsés ni très arqués. Sur ces 11 pièces, 4 sont torsés dans le sens contra-horaire, 2 dans le sens horaire, pour 5 non torsés, 7 sont modérément arquées.

Sur ce petit sous-corpus, on peut juste relever que 4 pièces ont leur bord gauche convexe, pour deux convexes du côté droit et une légèrement biconvexe, les 3 autres lisibles étant de silhouette triangulaire ou à bords parallèles. De fait, le motif de la retouche inverse droite, si l'on se risque à l'interpréter, n'est apparemment pas univoque : dans les quelques cas où la retouche est assez mordante pour modifier la délinéation du bord, elle peut le laisser convexe, comme augmenter légèrement ou franchement sa concavité. Il n'est pas évident que la retouche corresponde à une modification intentionnelle du support avant emploi, dans le but d'en ajuster la délinéation attendue.

Curieusement, seules quelques-unes de ces pièces portent d'apparents stigmates d'utilisation : 1 cas de micro-ébréchures inverses à gauche [fig. 7 ⁵] évoquant un contact axial tendre de couteau ou projectile pour Hugues Plisson, 1 cas d'esquillement transversal profond inverse gauche [fig. 7 ⁶], 1 cas de micromâchures mésiales inverses droites [fig. 7 ⁷], 1 cas d'esquillement distal axial [fig. 7 ⁸].

En fait, l'état technologique de ces différentes pièces reste obscur : il peut s'agir d'objets abandonnés ou cassés en cours de retouche ou de montage, c'est-à-dire avant emploi, comme de pièces démontées après cassure ou une utilisation plus ou moins dégradante.

Quoi qu'il en soit, une fois retenue la prédominance de la retouche inverse à droite, nous devons tout autant retenir la variabilité de la morphologie des supports concernés que la variabilité et la discrétion de cette retouche.

Voyons maintenant les lamelles à altération, davantage encore présumée d'utilisation, inverse à droite [fig. 7 15-25].

Ces 11 pièces à altération inverse à droite, dont une à retouche directe à droite très partielle limitée à l'angle proximo-latéral [fig. 7 25], et une autre avec le bord gauche légèrement égratigné [fig. 7 24] apparaissent un peu mieux calibrées que les 12 à retouche inverse à droite [fig. 9]. Dans l'ensemble, elles sont encore moins torsées et courbées, et à bord droit généralement rectiligne.

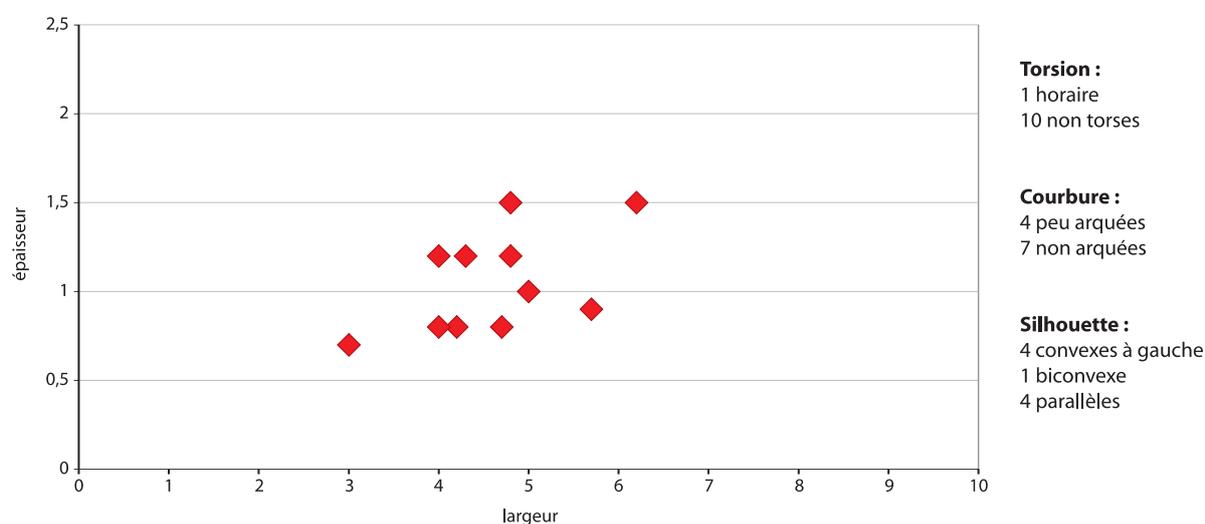


Fig. 9 – Section des lamelles avec altération inverse droite (n=11)

L'altération attribuée à l'utilisation est le plus souvent en partie mésiale, mais, à l'unité, elle peut intéresser l'apex ou le bord du talon. Il s'agit surtout de mâchures ou esquillements du bord qui évoquent un contact contre un matériau ferme, comme de l'os. Comme François Bordes les avait définies et reproduites en entaillant du bois dur par percussion lancée oblique (BORDES 1971), les mâchures sont de petits enlèvements écailleux souvent scalariformes, apparemment produits par arrachement d'un petit segment du bord vif planté dans la matière d'œuvre, plutôt que par une pression ou percussion localisée sur le bord lui-même. Quand ces mâchures sont plus profondes et plus scalariformes, elles prennent l'aspect d'un esquillement.

Dans 5 cas, il apparaît que ces mâchures ou esquillements sont de direction oblique par rapport au fil du tranchant [fig. 7 16, 17, 19, 22, 23] : c'est un argument, en plus de celui de quelques fractures évocatrices que nous verrons plus loin, pour y voir des éléments d'armature fixés latéralement à une hampe ou tête organique. Mais dans trois autres cas (+ 2 autres pour des lamelles retouchées), ces mâchures ou esquillements paraissent bien transversaux [fig. 7 20, 24, 25].

Il est étrange que de telles altérations soient si souvent inverses. Si ces lamelles avaient été collées de chant le long d'un support de tête de projectile ou de couteau, on s'attendrait à ce que leurs deux faces, supérieure et inférieure, soient altérées selon les cas. Il est également étrange que le même bord et la même direction soient intéressés tant par la "retouche" (sans oublier notre réserve initiale quant à la valeur intentionnelle de cette "retouche") que par ces altérations présumées d'utilisation.

Ces diverses altérations, bien entendu, gagneraient à être définies plus précisément une fois reproduites expérimentalement selon différents mécanismes.

Il nous reste quelques pièces retouchées ou altérées différemment, trop peu différenciées et trop isolées pour prendre valeur de type, tout au moins dans cette série.

La première, entière, est une très petite lamelle avec fine retouche inverse sur son bord gauche, comme si l'auteur l'avait confondu avec le bord droit... [fig. 7 26].

La deuxième, un fragment proximal, est nettement retouchée en direct à droite, ce qui a eu pour effet d'augmenter sa torsion et sa courbure initiales, jusqu'à un plan de fracture en flexion latérale postérieure à la retouche. Son tranchant gauche paraît très discrètement altéré [fig. 7 27].

La troisième, des déblais jaunes, est un fragment mésial d'une très fine lamelle dont le bord gauche est comme arraché vers sa face inférieure ; son autre tranchant est intact [fig. 7 28].

La quatrième, presque entière, est une lamelle plus forte, mais de caréné, irrégulièrement égratignée en direct à droite, et dont le bord gauche a été comme arraché vers la face supérieure dans sa portion mésiale [fig. 7 29]. De plus, sa fracture est particulière, avec amorce de languette supérieure, mais aussi fissure radiaire et pseudo-coup de burin latéral gauche.

Les deux dernières (non figurées) sont l'une douteuse et l'autre anecdotique :

- un fragment distal d'une grosse lamelle peut-être retouchée de façon denticulée sur ces deux bords en direct et avec un peu d'esquillement inverse, jugée douteuse ou atypique par Hugues Plisson ;
- une troncature distale oblique directe à gauche sur un fragment régulier, sans autre altération crédible. Pour cette dernière pièce, il pourrait s'agir d'une cassure du support en cours de retouche directe gauche.

6 - UN EMPLOI COMME ÉLÉMENTS D'ARMATURES ?

De nombreuses études ont déjà démontré l'efficacité de l'analyse des fractures à l'œil nu ou à faible grossissement (< 100 x, le plus souvent entre 10 x et 40 x) pour l'identification des outils lithiques ayant servi comme pointe ou élément latéral de projectile (BERGMAN et NEWCOMER 1983 ; CATTELAÏN et PERPÈRE 1993 ; FISCHER *et al.* 1984 ; GENESTE et PLISSON 1990 ; ODELL et COWAN 1986 ; SORIANO 1998 ; TITMUS et WOODS 1986 ; WOODS 1988). Nous avons employé cette méthode pour l'étude des lamelles retouchées et/ou utilisées de Castanet.

Les petites dimensions de ces pièces, leur fragilité et la variabilité de la disposition de la retouche, sont des facteurs qui ne plaident pas *a priori* en faveur d'une utilisation en élément de projectile. Cependant, notre analyse des fractures et des endommagements des bords, à l'œil nu jusqu'à un grossissement de 16 x à 20 x, a révélé sur plusieurs pièces des traces attribuables à des accidents d'armature. Sur d'autres types d'outils (gravettes, microgravettes, pointes à cran solutréennes), qui ont déjà été le sujet d'études expérimentales (voir références précédentes), la majorité de ces traces seront considérées comme typiques de l'utilisation en projectile. Malgré l'absence d'une référence spécifique aux lamelles aurignaciennes¹, nous proposons nos résultats comme étant pour l'instant *hautement indicatifs* de cette fonction.

La base méthodologique de cette étude est celle développée par l'un de nous pour l'étude de pointes de la Gravette (O'FARRELL 1996, sous presse), dans la lignée des études fonctionnelles de projectiles inaugurées par Anders Fischer et collaborateurs (FISCHER *et al.* 1984), ainsi que par le groupe collectif de recherche TFPS (Technologie Fonctionnelle des Pointes Solutréennes) (CHADELLE *et al.* 1991 ; PLISSON et GENESTE 1989). Pour plus de détails sur cette méthodologie voir l'article de Magen O'Farrell dans ce volume.

1. Maureen Hays et Géraldine Lucas (HAYS et LUCAS 2001) ont effectué des expériences de projectile avec des lamelles Dufour, mais sans analyse détaillée des fractures, qui sont le critère principal de notre analyse. Leurs données ne sont donc pas comparables avec les nôtres.

Rappelons brièvement ici qu'une distinction est faite entre une fracture d'impact violent (projectile) et une fracture de processus indéterminé (fabrication, piétinement, processus géologique, ...) selon l'extension des languettes de fracture, leur localisation, l'aspect de leur initiation (partie proximale de l'enlèvement) et surtout de leur terminaison (partie distale) [fig. 10].

Pour cette étude de lamelles aurignaciennes, les caractères de distinction que nous avons retenus sont les suivants :

- fracture complexe (projectile) : toute fracture à languette sur une face ou latérale (burinante) d'au moins 1,5 mm de longueur ; toute fracture en marche, quelle que soit la longueur de sa languette ;
- fracture complexe ? (projectile possible) : fracture en charnière ou en plume avec languette de moins de 1,5 mm, combinée avec une forte amplitude de ces caractères et/ou des altérations d'un bord évoquant une utilisation en projectile (voir ci-dessous) ;
- fracture simple (fonction indéterminée en l'absence d'autres critères) : fracture sans languette ou avec languette très courte (< 1,5 mm).

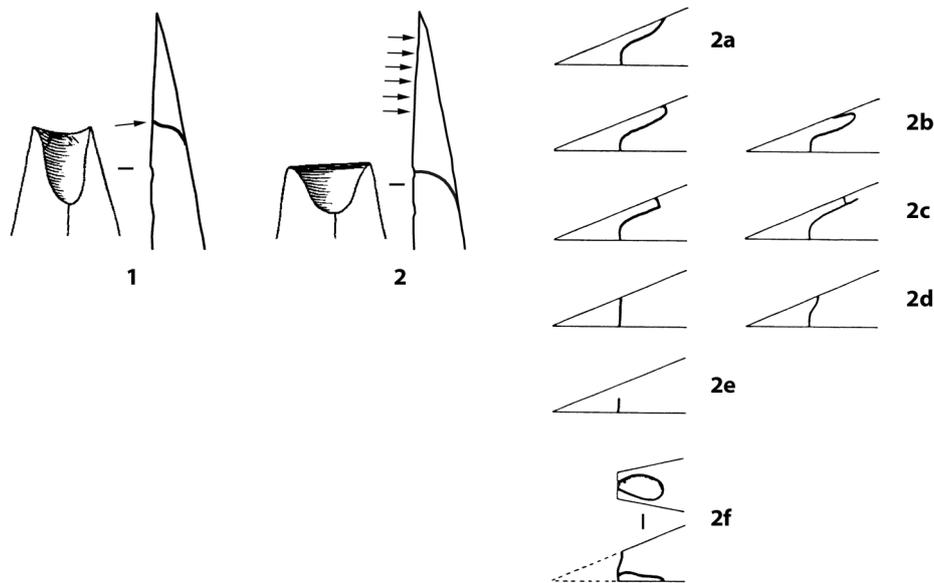


Fig. 10 – Différents types de fracture selon F. Fisher, P. Veming Hansen et P. Rasmussen (figure adaptée des fig. 4 et 5 de FISCHER *et al.* 1984)

Deux catégories principales de fracture sont distinguées :

- 1 : les fractures en cône : la force est appliquée sur une zone limitée et la fracture est initiée près du point de contact. La zone de l'initiation de la fracture est caractérisée par le profil négatif ou positif d'un cône de percussion ;
- 2 : les fractures en flexion : la force est appliquée sur un endroit plus ou moins étendu et la fracture n'est pas forcément initiée près du point de contact ;

Les fractures en flexion sont ensuite subdivisées selon l'aspect de l'extrémité distale de la languette ou de la zone de l'initiation (2f).

- 2a : fracture en plume : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle aigu ;
- 2b : fracture en charnière : la languette se termine par un réfléchissement (ou "rebroussé") ;
- 2c : fracture en marche : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle net de 90° (en "marche d'escalier") ;
- 2d : fracture nette : la surface de la fracture est perpendiculaire ou oblique aux surfaces de l'objet, sans languette ;
- 2e : amorçe de fracture : la fissure s'arrête avant de rencontrer la surface opposée de l'objet ;
- 2f : fracture esquillante : une fracture en cône qui s'initie d'une fracture en flexion, enlevant un petit éclat ou une esquille.

6.1 - Fragmentation

Formant 38 % du corpus, les fragments proximaux sont dominants [fig. 11]. Dans de nombreuses études fonctionnelles, dont des lamelles Dufour (HAYS et LUCAS 2001), un fort taux de fragments proximaux à été considéré comme indicatif d'un emploi comme projectile, étant sous-entendu que ces fragments restés solidaires de la hampe auraient été ainsi rapportés et démontés dans l'habitat (CHADELLE *et al.* 1991). Cependant, due à la nature spécifique des lamelles aurignaciennes, une telle interprétation peut être moins adaptée qu'aux autres types de projectiles (O'FARRELL ce volume). Notamment, les dimensions très réduites de ces pièces, ainsi que leur fragilité, les rendent très susceptibles à la fracturation par divers processus (fabrication, piétinement, démanchement). En plus, la retouche sur les pièces de Castanet est souvent partielle. Il est ainsi possible que, malgré un tri de tamisage très soigneux, de nombreux fragments distaux aient pu être ignorés. Ce critère seul n'est donc pas considéré ici comme une indication fiable d'une utilisation en élément de projectile.

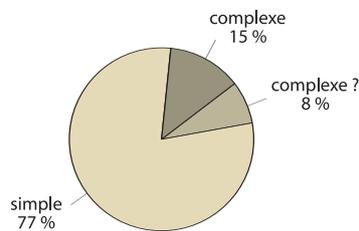


Fig. 11 – Fragmentation des lamelles retouchées ou utilisées

6.2 - Les fractures

Au moins 11 %, soit 4 sur 32, des lamelles étudiées présentent une fracture d'accident d'armature selon les critères que nous avons définis. Ces 4 lamelles forment ainsi 15 % des 27 pièces fracturées [fig. 12].

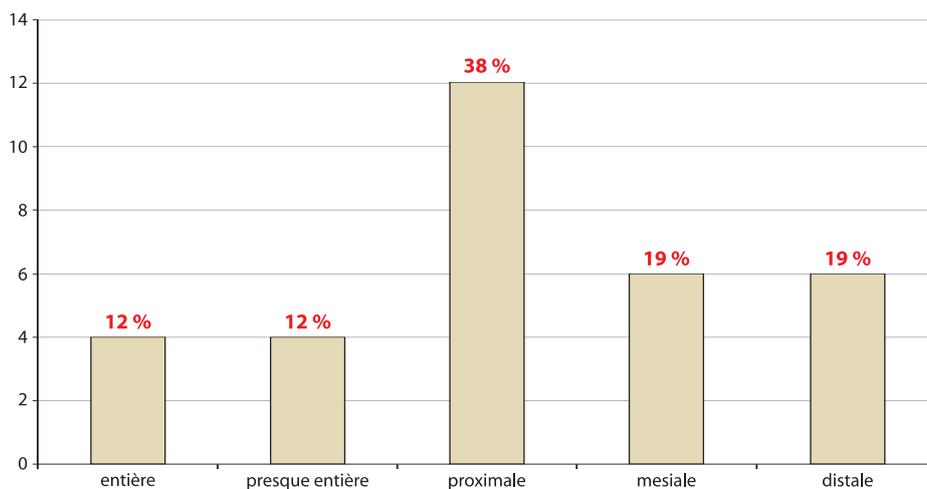


Fig. 12 – Catégories de fracture des lamelles retouchées ou utilisées

Ces pièces sont les suivantes :

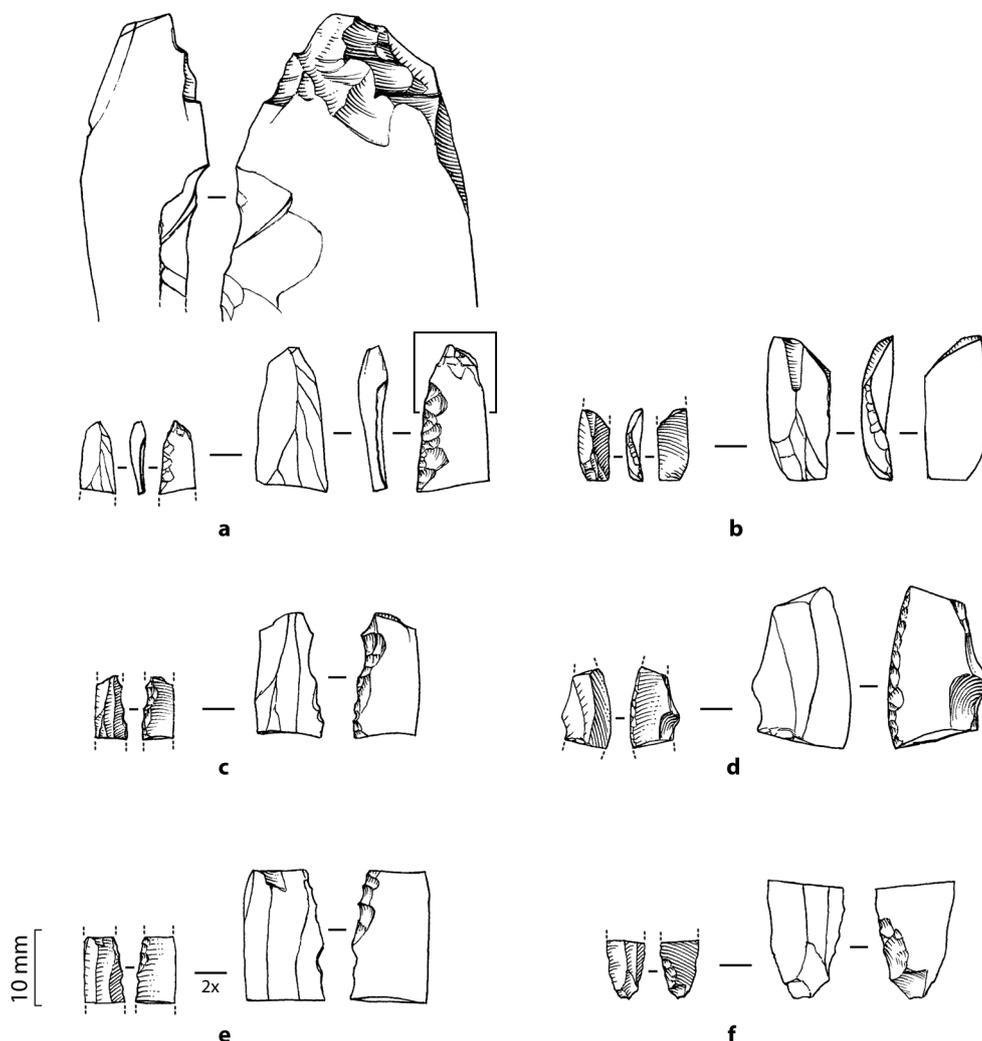


Fig. 13 – Les pièces à fracture complexe [a, b, c, d] et complexe possible [e, f]
(dessins J.-G. Marcillaud)

- fig. 13a [fig. 7 8] – Fragment distal avec l’apex complètement écrasé et avec plusieurs languettes de 1 à 2 mm à terminaison en marche. Son bord droit est altéré par une série d’enlèvements inverses en cône et en flexion, plusieurs avec terminaison en marche ;

- fig. 13b [fig. 7 27] – Fragment proximal qui a subi une fracture en flexion latérale suivie d’une compression axiale qui en a écorné l’angle d’origine et fait sauter sur la face supérieure une languette de 4 mm de long en direction du talon. Cette fracture latérale suit le bord droit qui porte une légère retouche directe. Le bord opposé n’a pas d’altération ;

- fig. 13c [fig. 7 16] – Fragment mésial avec, sur son extrémité distale, une fracture en flexion latérale en marche avec une amorce incipiente de 2 mm. Cette fracture suit le bord gauche, non altéré. Son bord opposé est altéré par de profondes mâchures inverses scalariformes. Ce sont des enlèvements en flexion, plusieurs avec terminaison en marche ;

- fig. 13d [fig. 7 18] – Fragment basal avec, sur son extrémité proximale et sur la face inférieure, un enlèvement en marche de 2 mm, suivi par une série de mâchures latérales inverses avec terminaison en marche ;

Deux autres pièces, comptées dans la catégorie de fracture “complexe ?”, portent des stigmates possibles d’une utilisation en projectile. Dans les deux cas, les fractures seules ne sont pas déterminantes, mais en combinaison avec les endommagements de bord, elles deviennent plus évocatrices d’accidents d’armature.

- fig. 13e [fig. 7 17] – Fragment mésial à microébréchure secondaire en marche sur sa face supérieure, et esquillements inverses, obliques et scalariformes avec terminaison en marche, sur son côté droit ;

- fig. 13f [fig. 7 6] – Fragment mésial avec, sur la face supérieure de l’extrémité basale, et vers le côté gauche, de nombreuses microébréchures secondaires en marche. Le bord gauche est très endommagé par de profondes mâchures en flexion. Le bord droit de cette pièce porte une retouche inverse régulière et continue.

6.3 - Endommagement des bords

La nature équivoque des endommagements de bords des outils lithiques rend délicate leur attribution à une fonction précise. Néanmoins, leur association avec d’autres critères, tels que les fractures que nous avons analysées, peut nous permettre d’approcher de plus près une identification des processus responsables de leur formation. En effet, un certain nombre des “altérations d’utilisation” décrites ci-dessus peuvent être rapprochées de la fonction de projectile.

Les enlèvements qui constituent ces altérations sont le plus souvent assez larges et profonds avec une proportion importante de terminaisons (partie distale de l’enlèvement) en charnière ou en marche. D’après les critères de Ruth Tringham *et al.* (TRINGHAM *et al.* 1974) et George H. Odell (ODELL 1981) ces types d’enlèvements correspondraient à un contact avec un matériel dur tel que l’os ou le bois de cervidé. En même temps, ces enlèvements sont le plus souvent disposés en un seul passage sur le bord, c’est-à-dire qu’il y a rarement des superpositions de multiples enlèvements. Ceci indique un contact bref et non répété avec le matériel, ce qui est caractéristique du fonctionnement des éléments de projectile. La combinaison de ces deux caractères, contact bref, mais violent avec un matériau dur, pourrait tout à fait correspondre à la situation typique d’un projectile qui se heurte contre l’os en pénétrant sa cible.

Maureen Hays et Géraldine Lucas (HAYS et LUCAS 2001) ont attribué des altérations de bord de lamelles Dufour du Flageolet I comme étant liées au démanchement des pièces. Cependant, cette explication semble peu probable à Castanet car les altérations d’utilisation sont uniquement inverses, ce qui correspond à une action transverse – grattage – (ODELL 1981 ; TRINGHAM *et al.* 1974) avec la face supérieure de la pièce vers l’avant de la direction du mouvement. Il faudrait donc imaginer un mouvement unidirectionnel dans le démanchement des lamelles, ce qui ne semble pas techniquement plausible.

Pour que ces enlèvements soient créés par une utilisation en tant que projectile, il faudrait imaginer un mode d’emmanchement où les pièces sont inclinées avec la face inférieure vers la hampe vers la direction de sa base. Une autre possibilité est que le bord endommagé était celui fixé dans la hampe et qu’il a gratté contre cette dernière au moment du contact avec de l’os sur l’autre bord. De l’expérimentation sera certainement nécessaire pour pouvoir préciser les causes exactes de ces enlèvements inverses.

6.4 - L’utilisation des lamelles brutes ?

Pour 474 lamelles brutes ou fragments inventoriés dans le niveau archéologique de base du nouveau secteur de Castanet, seul 6 pièces retouchées ou utilisées y ont été identifiées. L’hypothèse qu’un nombre important des lamelles utilisées l’aurait été à l’état brut est donc plausible. Effectivement, si nous considérons

encore l'échantillon global, et si nous considérons que nos "altérations d'utilisation" inverses correspondent en effet à des traces d'utilisation, seulement 4 des 18 pièces portant ces traces sont retouchées. Parmi les 6 pièces à fracture complexe ou complexe probable, 4 portent des traces d'utilisation sans retouche nette. Il semble donc vraisemblable qu'une partie des lamelles était utilisée à l'état brut.

7 - CONCLUSION

Nous récapitulerons les caractères marquants de cette série de lamelles retouchées ou utilisées de Castanet, mise à part la seule pièce à retouche alterne, issue des déblais jaunes du niveau supérieur du secteur fouillé par Denis Peyrony et Marcel Castanet.

- ces lamelles sont en quasi-totalité issues de pièces carénées ; grattoirs carénés ou à museau à front plutôt large, majoritairement débités frontalement. Dans la minorité restante, la légère dominance de recintrages à gauche, et de séquences d'enlèvements de la gauche vers le centre peut être mise au compte de la latéralisation des tailleurs.

- ces lamelles sont dans l'ensemble de petit calibre. Leur éventuelle torsion et leur courbure peu accentuées ne semblent pas avoir été systématiquement recherchées : ces deux caractères peuvent s'expliquer comme une conséquence "passive" des modalités de production. En revanche, une sélection des lamelles à bord droit non convexe semble perceptible (12 bords gauches convexes pour 2 bords droits), d'autant que c'est ce bord droit qui sera très préférentiellement retouché ou utilisé.

- deux "types" sont perceptibles parmi les lamelles retouchées, ou, plus prudemment, dont un bord ou une portion de ce bord paraît avoir été intentionnellement modifié par frottement ou par pression :

- lamelle plutôt rectiligne et de section forte à retouche directe peut-être prédominante à gauche ;
- lamelle petite à très petite à seule retouche inverse le plus souvent à droite, rarement étendue à l'ensemble du bord.

On retiendra que les déblais jaunes du niveau supérieur de Peyrony ont donné la seule lamelle à retouche alterne (inverse concave à droite, directe convexe à gauche), à torsion contra-horaire, autrement dit une lamelle Dufour sous-type Roc-de-Combe de Pierre-Yves Demars, et que cet auteur considère comme caractéristique de l'Aurignacien plus récent (DEMARS et LAURENT 1989, p. 102).

- ce qui est peut-être un autre type, dans notre méconnaissance actuelle, est constitué de lamelles brutes dont l'emploi, ou peut-être le montage, a déterminé des altérations en mâchures ou esquillements le plus souvent inverses sur le bord droit. Certaines de ces altérations sont de direction oblique, évocatrice d'un emploi comme élément de couteau ou d'armature. Ce dernier emploi se voit argumenté par l'observation de 4 à 6 fractures "complexes", c'est-à-dire qui présentent des caractères particuliers obtenus lors de tests expérimentaux d'éléments d'armature de projectile. Cependant, d'autres de ces altérations des bords paraissent strictement transversales, et semblent découler d'autres circonstances à éclaircir.

- le soupçon d'un emploi de lamelles brutes renvoie à la rareté étonnante des lamelles retouchées ou utilisées par rapport à la production réalisée : à Castanet, environ 1 pour 3 carénés. On peut aussi imaginer que la plupart des lamelles effectivement utilisées ont été perdues à l'extérieur du site, ou encore que leur emploi à l'état brut n'a généralement pas provoqué d'altérations qui permettraient de les détecter à l'œil nu.

- n'oublions pas de mentionner quelques autres pièces diversement altérées et/ou retouchées qui semblent, dans cette petite série, pouvoir être considérées comme des variantes technologiques ou fonctionnelles "circonstanciennes" des types précédents.

En résumé, cette série de lamelles retouchées et utilisées de Castanet, certes trop modeste pour répondre à toutes les questions qu'elle suscite, fournit un point de repère précieux sur l'outillage lamellaire de l'Aurignacien ancien à pointes à base fendue du Périgord, encore très mal connu. Elle s'offre comme un jalon intermédiaire entre ce qui semble représenter le type ancien "méditerranéen" (mais aussi perceptible à la base du Piage ; CHAMPAGNE et ESPITALIÉ 1981, p. 36 ; BORDES ce volume) qui rappelle – sauf pour la courbure – le sous-type "Dufour" de Pierre-Yves Demars (DEMARS 1989, p. 102) d'une part, et, d'autre part, les toutes petites lamelles torsées et arquées sous-type "Roc-de-Combe" de Pierre-Yves Demars (DEMARS 1989, p. 102) de l'Aurignacien plus évolué.

REMERCIEMENTS

Nous remercions bien chaleureusement l'organisateur de ce colloque, Foni Le Brun-Ricalens, Fabien Tessier pour la composition de ce volume ainsi que les collègues qui ont contribué à l'iconographie de cet article :

- Serge Oboukhoff (CNRS, Service Photographie et Photothèque de la MAE, Nanterre) ; vues photographiques (fig. 7 et 13) ;
- Jean-Georges Marcillaud (Service Archéologique Départemental, Conseil Général de la Dordogne) ; dessins complémentaires de la planche 1 et de la fig. 11, sur autorisation du CG Dordogne que nous remercions ;
- Gérard Monthel (CNRS, UMR 7055, MAE, Nanterre) ; dessins complémentaires et montage des dessins et photos.

Jacques PELEGRIN

UMR 7055 "Préhistoire et Technologie", MAE Nanterre
21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex
pelegrin@mae.u-paris10.fr

Magen O'FARRELL

UMR 7055 - Pôle international de la Préhistoire
28 avenue de la Forge, F-24620 Les Eyzies-de-Tayac
ofarrell@pole-prehistoire.com

BIBLIOGRAPHIE

- ARAMBOUROU R., JUDE P. E. (1964) – *Le gisement de La Chèvre à Bourdeilles (Dordogne)*, Imprimerie Magne, Périgueux, 132 p.
- BERGMAN C. A., NEWCOMER M. H. (1983) – Flint Arrowhead Breakage: Examples from Ksar Akil, Lebanon, *Journal of Field Archaeology* 10, p. 238-243.
- BORDES F. (1971) – Essai de Préhistoire expérimentale : fabrication d'un épieu en bois, *in: Mélanges de préhistoire, d'archéocivilisation et d'ethnologie offerts à A. Varagnac*, EPHE VI^e section, SEVPEN, Paris, p. 69-73.
- BROOKS A. S. (1995) – L'Aurignacien de l'abri Pataud niveaux 6 à 14, *in: BRICKER H. M. (dir.), Le Paléolithique supérieur de l'abri Pataud (Dordogne). Les fouilles de H. L. Movius Jr : suivi d'un inventaire analytique des sites aurignaciens et périgordiens de la Dordogne, Documents d'Archéologie Française* 50, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, p. 167-222.
- CATTELLAIN P., PERPÈRE M. (1993) – Tir expérimental de sagaies et de flèches emmanchées de pointes de la Gravette, *Archéo-Situla* 17-20, p. 5-28.
- 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, XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 18-20 octobre 1990, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 275-287.
- CHAMPAGNE F., ESPITALIÉ R. (1981) – *Le Piage, site préhistorique du Lot*, Mémoires de la Société Préhistorique Française 15, Paris, 205 p.
- CHIOTTI L. (2000) – Lamelles Dufour et grattoirs aurignaciens (carénés et à museau) de la couche 8 de l'abri Pataud (Les-Eyzies-de-Tayac, Dordogne), *L'Anthropologie* 104/2, Paris, p. 239-263.
- DELPORTE H. (1968) – L'Abri du Facteur à Tursac : I. Étude générale, *Gallia Préhistoire* 11/1, CNRS Éditions, p. 1-112.
- DELPORTE H. (1984) – L'Aurignacien de La Ferrassie, *in: DELPORTE H. (dir.), Le grand abri de la Ferrassie. Fouilles 1968-1973, Études Quaternaires* 7, Éditions du Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire, Paris, p. 145-234.
- DEMARS P.-Y. (1982) – Les grattoirs carénés et à museau, les burins busqués et carénés, les pièces nucléiformes dans le bassin de Brive. Approche stylistique, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 79/10-12, p. 341-368.
- DEMARS P.-Y., LAURENT P. (1992) – *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*, Cahiers du Quaternaire 14, CNRS Éditions, Paris, 178 p.
- FISCHER F., VEMING HANSEN P., RASMUSSEN P. (1984) – Macro and micro wear traces on lithic projectile points: experimental results and prehistoric examples, *Journal of Danish Archaeology* 3, p. 19-46.
- 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: KOZŁOWSKI J. K. (dir.), Feuilles de pierre : Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen, ERAUL* 42, Liège, p. 293-332.
- HAYS M., LUCAS G. (2001) – Experimental investigations of Aurignacian Dufour bladelets, *in: HAYS M., THACKER P. (dir.), Questioning the answers: resolving fundamental problems of the Early Upper Paleolithic*, BAR, Oxford, p. 109-116.
- MOUTON P., JOFFROY R. (1958) – *Le gisement aurignacien des Rois à Mouthiers (Charente)*, *Gallia Préhistoire* (supplément 9), CNRS Éditions, Paris, 144 p.
- ODELL G. H. (1981) – The mechanics of use-breakage of stone tools: some testable hypotheses, *Journal of Field Archaeology* 8, p. 197-210.

ODELL G. H., COWAN F. (1986) – Experiments with spears and arrows on animal targets, *Journal of Field Archaeology* 13, p. 195-212.

O'FARRELL M. (1996) – *Approche technologique et fonctionnelle des pointes de la Gravette : une analyse archéologique et expérimentale appliquée à la collection de Corbiac (Dordogne)*, Mémoire de DEA, Université de Bordeaux I, Talence, 111 p.

O'FARRELL M. (sous presse) – Les pointes de la Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien, in: *Approches Fonctionnelles en Préhistoire*, Actes du XXV^e Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24-26 novembre 2000, Mémoires de la Société Préhistorique Française.

PEYRONY D. (1935) – Le gisement Castanet, Vallon de Castelmerle (commune de Sergeac), Aurignacien I et II, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 32, p. 418-443.

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, p. 65-106.

SONNEVILLE-BORDES D. de (1960) – *Le Paléolithique supérieur en Périgord*, Imprimerie Delmas, Bordeaux, 588 p.

SORIANO S. (1998) – Les microgravettes du Périgordien de Rabier à Lanquais (Dordogne), *Gallia Préhistoire* 40, CNRS Éditions, Paris, p. 75-94.

TITMUS G. L., WOODS J.-C. (1986) – An Experimental Study of Projectile Point Fracture Patterns, *Journal of California and Great Basin Anthropology* 8, p. 37-49.

TRINGHAM R., COOPER G., ODELL G. H., VOYTEK B., WHITMAN A. (1974) – Experimentation in the formation of edge damage: a new approach to lithic analysis, *Journal of Field Archaeology* 1, p. 171-196.

WOODS J. C. (1988) – Projectile Fracture Patterns and Inferences about Tool Function, *Idaho Archaeologist* 11, p. 3-7.



