

Burins préhistoriques : *formes, fonctionnements, fonctions*

coordonnée par Marina de Araujo Igreja, Jean-Pierre Bracco et Foni Le Brun-Ricalens



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture, de l'Enseignement
supérieur et de la Recherche

MNHA Musée national
d'histoire et d'art
Luxembourg



fonds national de la
recherche



Université de Provence



Maison Méditerranéenne
des Sciences de l'Homme

LES "BURINS" DE L'ATELIER DE DÉBITAGE AURIGNACIEN DE MAISIÈRES-CANAL (PROVINCE DU HAINAUT, BELGIQUE)

Damien FLAS, Rebecca MILLER, Benjamin JACOBS

Résumé : Lors de fouilles récentes sur la berge du canal à Maisières, dans une région riche en silex, un atelier de débitage aurignacien a été mis au jour dans un niveau attribué à l'interstade d'Huneborg II (vers 33 000-32 000 BP). L'occupation, brève et très peu perturbée, était principalement orientée vers la production de lames. Parmi le faible "outillage" présent, on dénombre 14 burins dont 6 burins busqués et un burin caréné. L'étude de ces burins busqués et carénés, des enlèvements lamellaires qui en sont issus, ainsi que de différents sous-produits, indiquent, notamment grâce à l'aide de remontages, que ces "burins" sont en fait des nucléus à petites lamelles (moins de 2 cm de longueur). Plusieurs arguments confirment l'idée que ces lamelles sont bien l'objectif d'une production délibérée, en particulier le fait que certaines d'entre elles ont été retouchées (lamelle Dufour sous-type Roc-de-Combe et lamelle Caminade). Cette production lamellaire sur burins busqués et carénés est tout à fait similaire à celles déjà décrites pour différents ensembles de l'Aurignacien récent du Sud-Ouest français.

Mots-clés : Paléolithique supérieur, Aurignacien, technologie, burin, débitage lamellaire

Abstract: During recent excavations on the canal bank at Maisières, an Aurignacian debitage workshop has been discovered in a layer corresponding probably to the Huneborg II interstadial (around 33 000-32 000 BP). The occupation, just slightly disturbed, is mainly devoted to the production of blades. Among the few "tools", there are 14 burins including 6 beaked burins and one carinated burin. The study of these beaked and carinated burins, and of the bladelets and by-products coming from them (thanks notably to some refittings), indicates that these "burins" are actually cores giving small bladelets (less than 2 cm long). Several arguments confirm this idea, particularly the fact that some of these bladelets were retouched (Dufour sub-type Roc-de-Combe and Caminade bladelets). This bladelet production is very similar to the one described in several Late Aurignacian assemblages from South-West France.

Keywords: Upper Palaeolithic, Aurignacian, technology, burin, bladelet debitage

INTRODUCTION

Les technocomplexes du Paléolithique supérieur ancien d'Europe septentrionale demeurent encore relativement mal connus. Si le complexe aurignacien s'avère être le mieux représenté, les ensembles homogènes ayant pu faire l'objet d'analyses techno-typologiques approfondies sont cependant rares. La majorité de ces sites ayant été fouillée à la fin du XIX^e siècle, peu d'ensembles ont pu faire l'objet de protocoles modernes de fouilles intégrant collecte des données archéo-stratigraphiques et examen des processus taphonomiques. Dans ce contexte, la découverte et la fouille récente d'un atelier de taille de plein air stratifié à Maisières-Canal (province du Hainaut, Belgique) vient apporter de précieux renseignements, à la fois d'ordre chronostratigraphique et technologique, en particulier en ce qui concerne la fonction des burins busqués. Ce gisement permet, en outre, d'éclairer l'occupation aurignacienne hors des zones karstiques du bassin mosan, dans une région où il n'était jusqu'alors reconnu que dans quelques maigres collections de surface (Flandre occidentale et Picardie).



Figure 1 - Localisation de Maisières-Canal

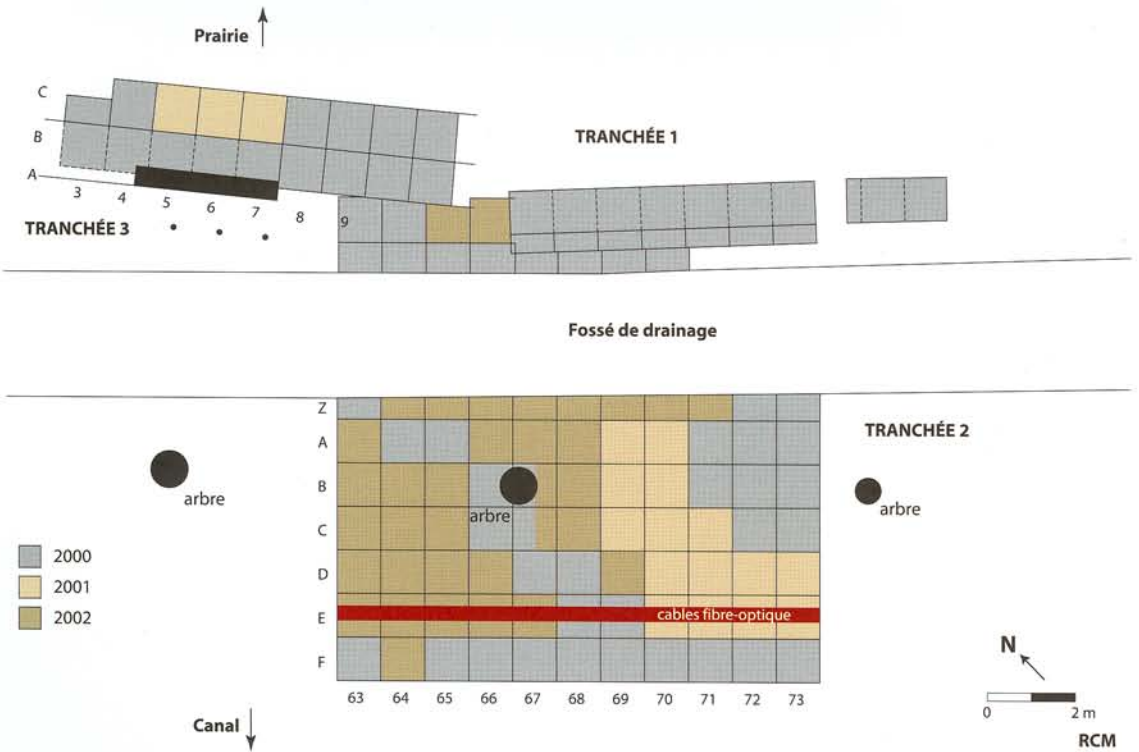


Figure 2 - Plan des fouilles de Maisières-Canal (2000-2002).
Atelier de taille de la berge nord-est (50,73)

1 - PRÉSENTATION DU SITE

Le gisement de Maisières-Canal [figure 1] est connu depuis les années 1960 à la suite des fouilles de sauvetages effectuées lors de l'aménagement d'un canal et ayant permis la mise au jour d'une riche occupation attribuée au Gravettien ancien (HEINZELIN 1973 ; OTTE 1976 ; HAESAERTS et HEINZELIN 1979). En 2000, le Service de Préhistoire de l'Université de Liège a repris des fouilles sur la berge nord de ce canal dans l'objectif de retrouver les traces d'un modeste atelier de débitage gravettien, découvert en 1967 mais qui n'avait pas été complètement fouillé. C'est lors de ces travaux récents que l'existence d'une autre occupation, plus profonde que le niveau gravettien, a été révélée (MILLER *et al.* 2004).

Les fouilles ont concerné une tranchée principale ("tranchée 2") d'environ 35 m² et d'autres sondages plus restreints, entre 2 et 9 m², autour de cette zone [figure 2]. Dans la "tranchée 2", la couche NBD a livré une concentration d'artefacts lithiques, vaguement circulaire (*ca.* 12 m², particulièrement dense au centre sur une surface d'environ 1 m²) [figure 3 ^{1,3}], limitée au Nord par un fossé de drainage récemment aménagé qui a détruit une partie du niveau archéologique dans cette zone. Cependant, cette destruction d'une partie de l'occupation n'a entraîné qu'une perte d'information relativement limitée. En effet, les sondages effectués directement au Nord de ce fossé de drainage, à moins de 2 m de la "tranchée 2", et autour de cette dernière, n'ont rien donné ; l'occupation originelle était donc relativement restreinte. Ces différents sondages, corrélés aux données stratigraphiques des travaux précédents, ont permis de déterminer que l'occupation avait eu lieu au sommet d'un promontoire, sur le versant septentrional de la vallée de la Haine.

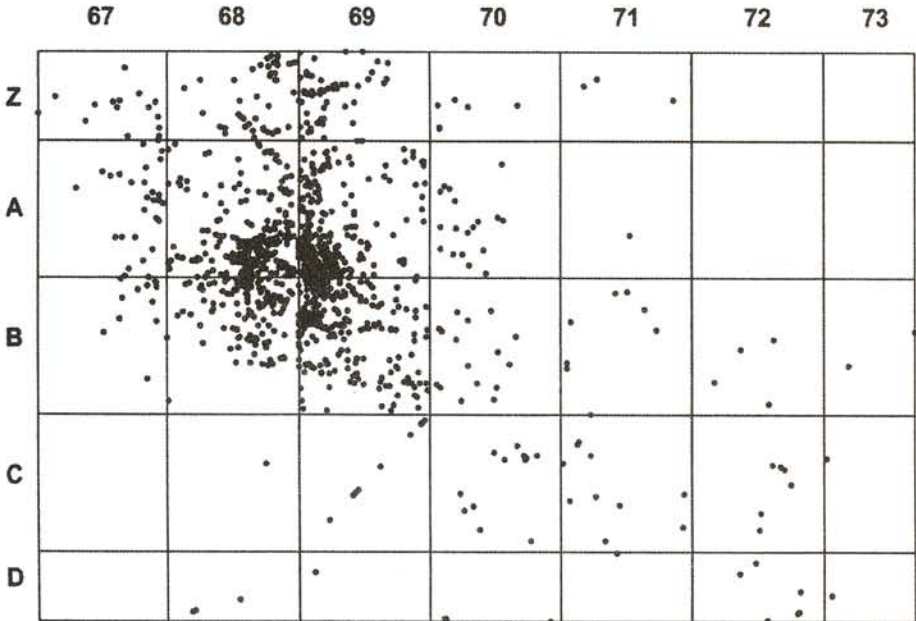
Le matériel était réparti verticalement sur une épaisseur maximale d'environ 60 cm (mais plus de 95 % des pièces cotées étaient concentrées sur une épaisseur de 30 cm) et avec une légère déclivité vers le Nord-Est [figure 3 ²]. Cependant, l'intégrité du matériel et sa faible perturbation sont bien établies. La déclivité décelée est peu importante et n'a pas dû provoquer de ruissellement considérable du matériel, ce qui est confirmé par l'étude de l'orientation et de l'inclinaison des artefacts ainsi que par la fraîcheur du matériel. Enfin, l'importance (337 pièces, soit 25 % des artefacts coordonnés) et la répartition des remontages effectués permettent également d'accréditer l'homogénéité de la collection. Il s'agit donc, très probablement, d'une seule occupation qui a eu lieu sur un terrain en faible pente, dont certains éléments ont été légèrement déplacés par cryoturbation, par ruissellement ou par l'action des racines mais sans perturbation importante ; l'occupation ayant donc été conservée en place (MILLER 2004).

Quelques fragments de charbons épars et quelques rares éléments fauniques mal conservés (une dent de cervidé, un fragment d'os long d'un probable bovidé) ne permettent pas réellement d'arguer des autres activités éventuellement menées lors de cette occupation.

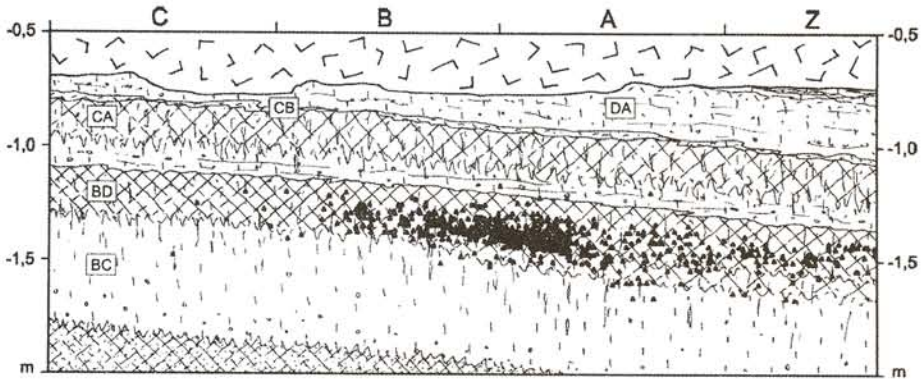
2 - CONTEXTE STRATIGRAPHIQUE ET DONNÉES CHRONOLOGIQUES

Les données provenant des travaux des années 1960 sur le "Champ de Fouilles" (à l'emplacement actuel du canal), celles provenant de la stratigraphie établie à la même époque par P. Haesaerts sur la berge (HAESAERTS et HEINZELIN 1979), celles des fouilles récentes (HAESAERTS 2004), ainsi que quelques datations radiométriques (HAESAERTS et DAMBLON 2004) permettent de dresser un cadre chronostratigraphique relativement précis [figure 4].

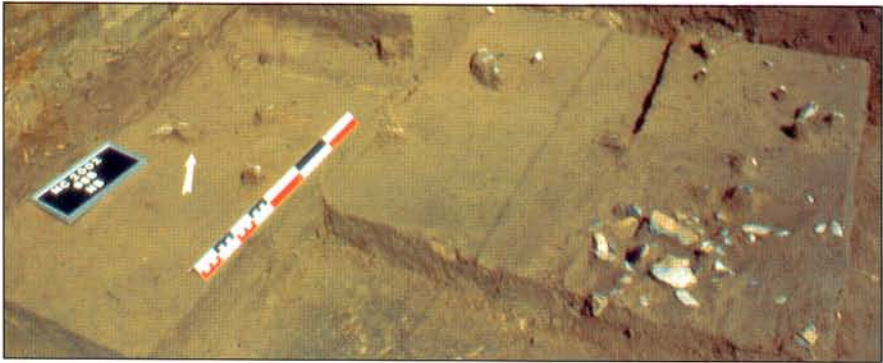
Au sommet de la stratigraphie observée dans la "tranchée 2", ont été rencontrés en certains endroits les restes de la couche NDC, contenant les traces d'une faible occupation (atelier de débitage gravettien). Cette couche, un loess ruisselé, est corrélée avec l'occupation principale du "Champ de Fouilles", correspondant au Gravettien ancien à pointes pédonculées. À cet endroit, cette industrie était incluse dans un horizon humifère correspondant à l'interstade de Maisières et fut datée de 27 965 ± 260 BP (GrN-5523) sur humates, 28 130 ± 1 020/- 900 BP (GrN-9273) sur os de renne et 28 240 ± 300 BP (GrN-23292) sur os de mammouth (dates non calibrées, HAESAERTS et DAMBLON 2004).



1



2



3

Figure 3 - Maisières-Canal, berge Nord-Est (fouilles 2000-2002), tranchée 2, couche NBD.
1 : répartition horizontale des pièces coordonnées ; 2 : projection verticale des pièces coordonnées ;
3 : Vue de la fouille de la couche NBD

Plus profonde, la couche NCB, archéologiquement stérile, correspond à un autre sol et est corrélée avec une couche du "Champ de Fouilles" daté de $30\,780 \pm 400$ BP (GrN-5690) sur humates. Ce sol est raccordé à l'interstade de Denekamp I.

L'atelier de débitage aurignacien est issu d'un dépôt plus ancien, la couche NBD, qui correspond à un horizon humifère corrélé avec l'interstade de Huneborg II, dont l'âge est estimé à $32\,000$ - $32\,500$ BP d'après les séquences stratigraphiques des Pays-Bas (VAN DER HAMMEN 1995), ce qui, à Maisières-Canal, apparaît cohérent avec la chronologie des couches sus-jacentes (HAESAERTS 2004).

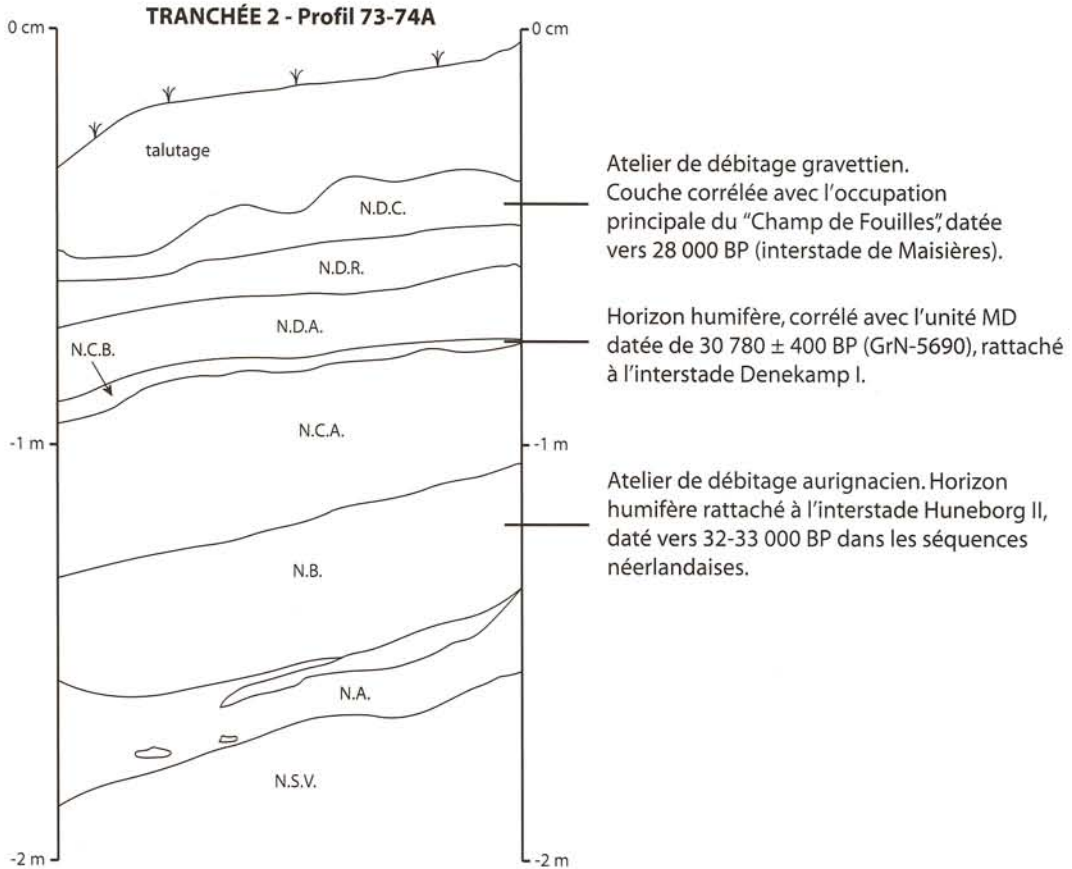


Figure 4 - Stratigraphie et interprétation chronologique de la tranchée 2 (voir texte pour les détails et références)

3 - CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE L'INDUSTRIE AURIGNACIENNE DE MAISIÈRES-CANAL

Cette occupation a livré 2 872 artefacts, dont 1 346 pièces de plus d'un centimètre qui furent coordonnées. La matière première utilisée est uniquement du "silex d'Obourg", silex de coloration foncée à noire de très bonne qualité par sa texture fine, qui se trouve à proximité dans les dépôts de craie crétacés. On peut logiquement penser que c'est la présence de ce silex d'excellente qualité qui justifie la présence d'un atelier de débitage à cet endroit.

Le matériel peut, en effet, être interprété comme les restes d'un atelier de débitage essentiellement orienté vers la production de lames. On dénombre ainsi 488 lames (après remontage) dont 122 lames de plein débitage (seulement 6 sont entières), 22 lames partiellement corticales, 12 lames à crête, 6 lames néo-crête et 11 lames sous-crête. Si aucun nucléus à lames n'a été retrouvé, 17 tablettes sont cependant présentes.

On peut résumer comme suit les caractéristiques principales du débitage laminaire de l'Aurignacien de Maisières (FLAS 2004a) :

- deux modules de blocs furent sélectionnés, le plus commun faisant minimum 15 cm de longueur, l'autre plus proche des 10 cm. Le plus souvent, il y a préparation d'une crête centrale. Quand la morphologie du bloc s'y prête, l'initialisation du débitage peut être corticale. Le dos ne subit aucune préparation et le débitage s'effectue exclusivement à partir d'un seul plan de frappe ;
- au cours du débitage, il peut y avoir enlèvement d'une lame néo-crête antéro-latérale pour assurer le cintrage de la surface de débitage à sa jonction avec le flanc qui lui est perpendiculaire. Le débitage ne s'étend que rarement sur ces flancs. L'abondance des éclats de ravivage de plan de frappe et des tablettes montre une réduction relativement rapide des nucléus ;
- les lames obtenues peuvent être de grandes dimensions mais également plus courtes en fonction du module du bloc débité et de l'état d'avancement du débitage. Les lames se classent principalement entre 1,6 et 2,2 cm de large et entre 3 et 7 mm d'épaisseur. Elles sont généralement courbes mais peu ou pas convergentes en partie distale. Les talons lisses dominent mais les talons facettés et dièdres sont bien représentés. Ils sont minces et présentent une lèvre, trahissant l'utilisation du percuteur tendre ;
- l'exploitation des nucléus laminaires ne semble pas avoir été poussée jusqu'à son terme et la fin de la chaîne opératoire n'est pas représentée sur le site.

Ces différents traits (percussion tendre, unipolarité exclusive, courbure des produits, gestion du plan de frappe, gestion du cintre par aménagement d'une lame néo-crête antéro-latérale) sont comparables aux schémas opératoires observés dans d'autres ensembles aurignaciens – tel Corbiac-Vignoble II (TIXIER 1991), Hui (LE BRUN-RICALES 1990, 2005a), Toulousète (LE BRUN-RICALES 1993), Barbas (TEYSSANDIER 2000 ; ORTEGA CORDELLAT 2005), Tuto de Camalhot et Brassempouy (BON 2002), Geissenklösterle (TEYSSANDIER et LIOLIOS 2003), Stránská Skála (TOSTEVIN 2000), Vedrovice Ia (NERUDA et NERUDOVÁ 2005).

Les lamelles (au sens typologique d'enlèvement allongé de moins de 12 mm de large) sont au nombre de 162. Ces lamelles proviennent de certains burins (voir *infra*) mais aussi de nucléus prismatiques (FLAS et JACOBS 2004). Il y a, en effet, 78 lamelles et 8 tablettes indiquant un débitage de lamelles sur petits blocs, production indépendante du débitage laminaire mais qui s'opère selon des modalités similaires (percussion tendre, unipolarité, surface de débitage ne s'étendant pas ou peu sur les flancs). Ces nucléus ont livré des lamelles le plus souvent rectilignes, présentant une largeur située entre 7 et 12 mm et une longueur qui semble peu standardisée (les trois pièces entières se situant entre 20 et 43 mm, certains fragments indiquent des longueurs plus importantes). Aucune des lamelles de ce type abandonnées sur le site ne fut retouchée.

Il existe également de petites lamelles rectilignes résultant de la réduction de la corniche précédant le débitage des lames, production très probablement non intentionnelle ; ainsi que quelques rares cas de lamelles intercalées dans la production laminaire mais qui semblent, elles aussi, n'être que des sous-produits.

Les éclats de plus d'un centimètre de longueur sont très nombreux (595), mais aucun schéma opératoire consacré à leur production n'a pu être décelé. En effet, il s'agit uniquement des sous-produits du débitage laminaire : éclats provenant de l'épannelage des nucléus, de l'aménagement des crêtes et des néo-crêtes, de la préparation des plans de frappe.

Parmi toutes ces pièces, seuls 49 "outils" (au sens typologique), terme conventionnel ne présageant pas de la fonction réelle de ces artefacts, ont été reconnus [tableau 1]. Il s'agit principalement d'un outillage "opportuniste", souvent réalisé sur les déchets de la production laminaire (éclats corticaux, lames partiellement corticales, tablettes) et directement rejeté après utilisation.

Malgré l'absence de nucléus à lames, rejetés dans la zone détruite par le fossé de drainage ou, plus probablement, emportés avec les supports produits, l'interprétation de cette occupation en tant qu'atelier de débitage est donc évidente par la proportion des "déchets" par rapports aux "outils" et aux supports de plein débitage, ainsi que par l'importance et la nature des remontages. Cet atelier était installé à proximité d'un gîte de matière première de très bonne qualité et correspond probablement à une seule occupation de courte durée, orientée

principalement vers la production de lames et, dans une moindre mesure, de lamelles, et avec quelques traces éventuelles d'autres activités par la présence d'un faible outillage opportuniste.

S'il est aujourd'hui reconnu que la présence de pièces carénées ne peut suffire à un classement dans l'Aurignacien (e.a. AUBRY *et al.* 1995 ; LE BRUN-RICALES et BROU 1997, 2003 ; BROU et LE BRUN-RICALES 2005 et ce volume ; STREET et TERBERGER 2000), l'attribution à ce complexe technoculturel ne fait ici pas de doute, non seulement en raison de la présence de burins carénés et busqués, mais surtout par la typologie des lamelles retouchées (notamment des lamelles Dufour, sous-type Roc-de-Combe), ainsi qu'en raison de la position chronostratigraphique de l'occupation et des caractéristiques du débitage laminaire.

Tableau 1 - "Outillage" de la couche NBD (1,7 % de l'ensemble des artefacts)

Burin		14
	busqué	6
	caréné	1
	dièdre	5
	sur cassure	2
Encoche		9
Denticulé		6
Grattoir		4
Troncature		3
Pièce retouchée (dont racloir)		8
Lamelle retouchée		5
	Dufour (Roc-de-Combe)	4
	Caminade	1
Total		49

4 - LES "BURINS"

4.1 - Les burins busqués et carénés [figures 5, 6 et 7]

Le statut d'outils ou de nucléus à lamelles des pièces carénées, y compris des burins busqués, a été l'objet de nombreuses études et débats (pour un historique de cette problématique : LE BRUN-RICALES 2005b). La collection aurignacienne de Maisières-Canal permet d'apporter des données supplémentaires accréditant l'idée d'une fonction de nucléus à lamelles pour les burins busqués aurignaciens.

La collection comporte six burins busqués (présentant une encoche limitant les enlèvements lamellaires) et un burin caréné (sans encoche). Cependant, il faut remarquer que le burin caréné [figure 6 2] comporte quelques retouche qui pourraient correspondre au reste d'une encoche recoupée par le dernier enlèvement lamellaire ; il n'est pas non plus improbable qu'il ne s'agisse que d'un fragment issu d'un accident de taille au moment de la réalisation d'une nouvelle encoche. La limite typologique entre ces deux catégories ne pouvant dans certains cas n'être que le reflet du stade d'abandon et non de modalités réellement différentes.

Ces burins busqués et carénés sont le plus souvent réalisés sur des sous-produits du débitage laminaire : deux sur éclats partiellement corticaux, deux sur lames partiellement corticales, un sur lame épaisse et un sur lame à crête. Seul le burin caréné est réalisé sur ce qui pourrait être une lame de plein débitage correspondant au gabarit recherché par les tailleurs. Cette sélection d'éléments plus épais que les lames de première intention peut s'expliquer par la nécessité d'avoir une épaisseur suffisante pour développer la surface de débitage lamellaire dans la tranche du support.

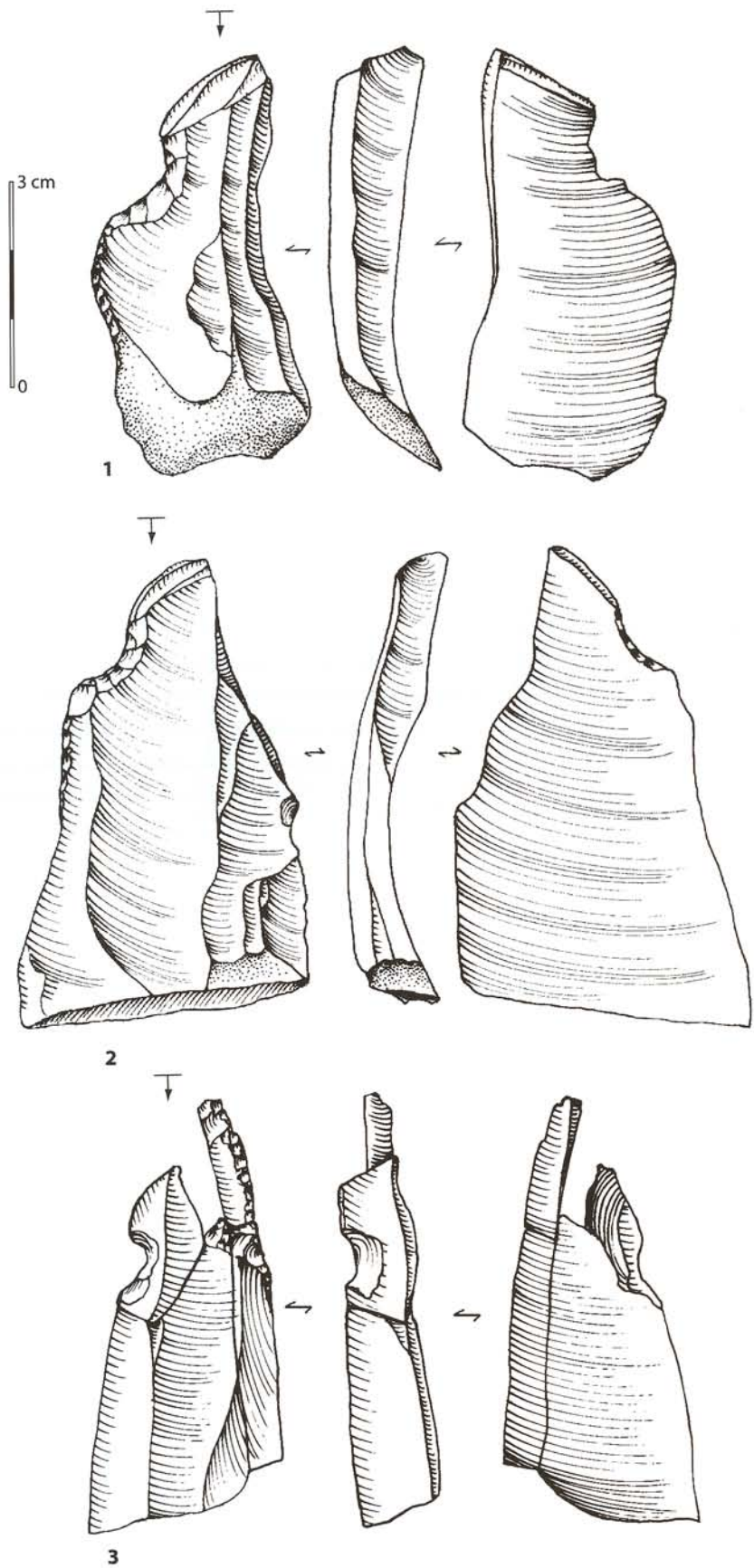


Figure 5 -1 et 2 : burins busqués ; 3 burin busqué avec remontage d'une chute de pan primaire (tablette) et d'un éclat de ravivage d'encoche

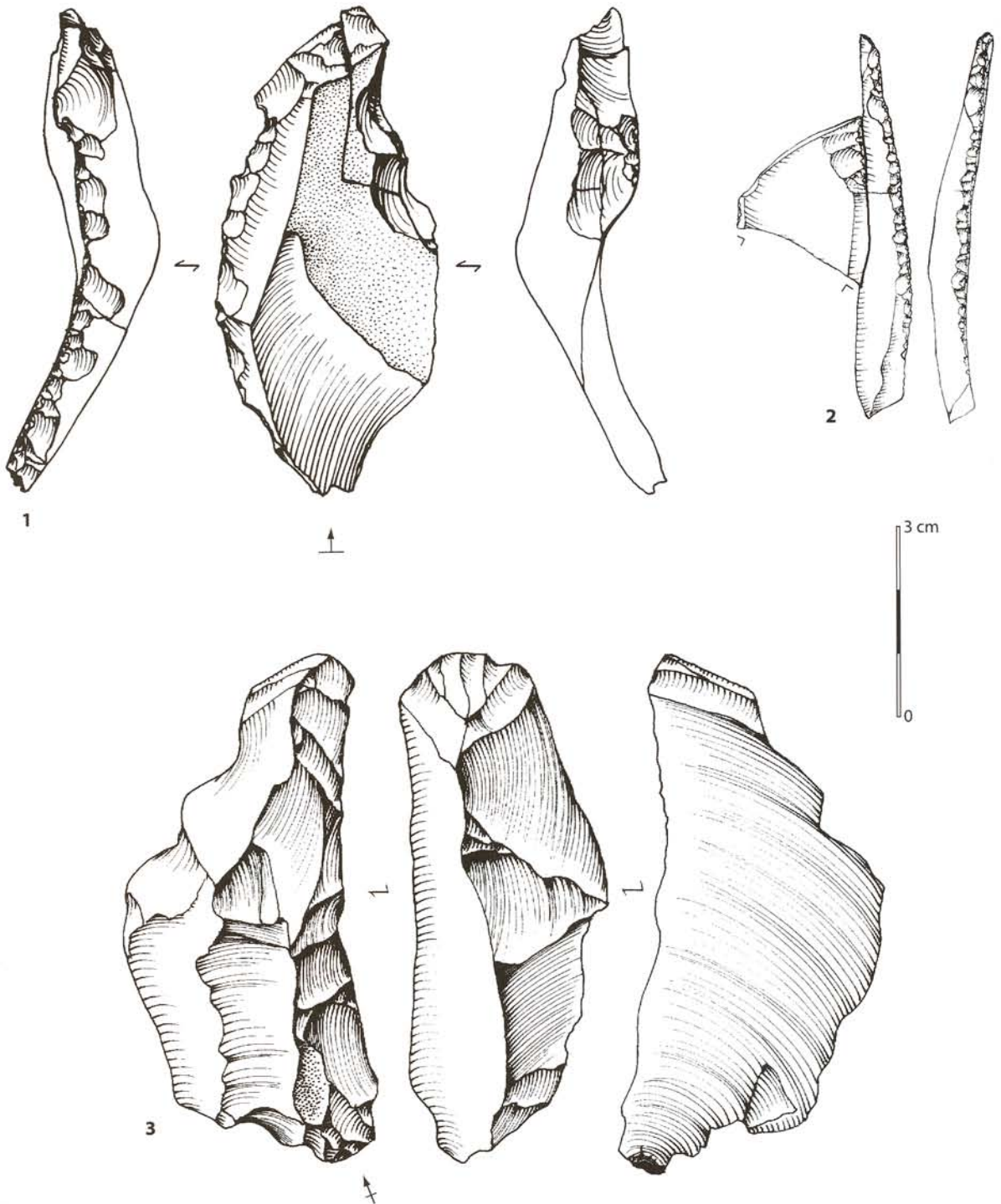


Figure 6 - 1 : burin busqué avec remontage de deux fragments de chutes de pan primaire (tablettes) ; 2 : burin caréné (auparavant busqué ?) avec remontage d'une chute de pan primaire (tablette) ; 3 : burin busqué large, sur lame à crête

Ces burins busqués et carénés sont tous latéralisés de la même manière : le pan primaire, qui sert de plan de frappe aux enlèvements lamellaires formant le “biseau”, est toujours aménagé sur le bord droit, et, *a fortiori*, l’encoche d’arrêt est située sur le bord gauche. Cette latéralisation préférentielle des burins busqués a déjà été observée dans d’autres collections (LUCAS 1997 ; BORDES et LENOBLE 2002). Elle est également cohérente avec les caractères des chutes de pan primaire et des lamelles retrouvées sur le gisement (voir *infra*).

Cinq de ces sept pièces permettent de décrire la largeur et la longueur de la surface de débitage lamellaire. La longueur se situe entre 11,3 et 19,2 mm, pour une largeur de 4 à 8,9 mm. Seul un burin busqué [figure 6 ³] se démarque par une surface de débitage lamellaire nettement plus large (19,6 mm). En fait si cette dernière pièce est bien, typologiquement, un burin busqué, la morphologie de la surface de débitage lamellaire la rapproche d’un grattoir caréné. Il n’a d’ailleurs pas livré exactement les mêmes types de produits et de sous-produits que les autres burins busqués (voir *infra*) et le plan de frappe n’est pas ici formé par une chute de burin mais par une série de petits enlèvements (se rapprochant plutôt d’une retouche abrupte).

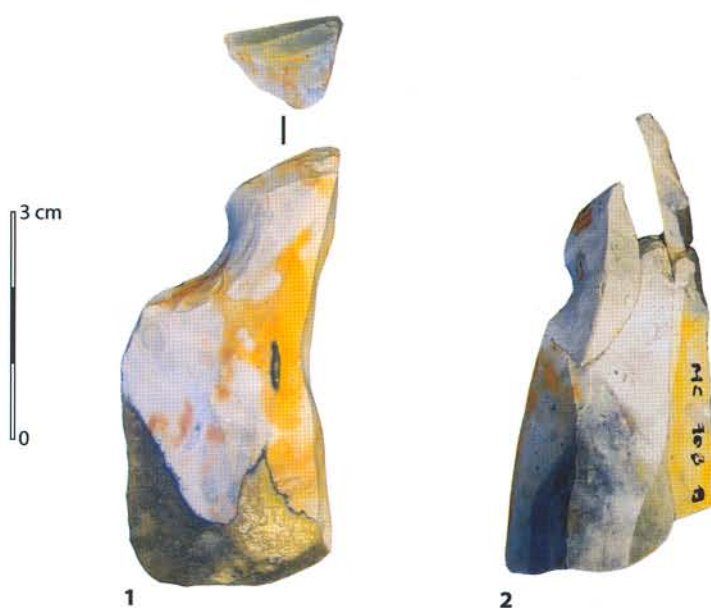


Figure 7 - 1 : burin busqué, avec détail de la surface de débitage lamellaire ; 2 : burin busqué avec remontage d’une chute de pan primaire (tablette) et d’un éclat de ravivage d’encoche

4.2 - Produits et sous-produits de la production lamellaire sur burins busqués et carénés

La collection présente 53 chutes de burins dont 21 peuvent provenir de burins non carénés et ne sont pas forcément liées à une production lamellaire. Par contre, 32 peuvent correspondre à des chutes de pan primaire de burins busqués ou carénés [figure 8 ⁵], c’est-à-dire à des tablettes de nucléus à lamelles (se rapprochant de la tablette de type Thèmes ; LE BRUN-RICALES et BROU 2005 ; BROU et LE BRUN-RICALES ce volume). 8 de ces chutes ont d’ailleurs pu être remontées sur les burins busqués et carénés (par exemple, figures 5 ³, 6 ¹⁻², 7 ²), elles indiquent parfois l’importance de la réduction dimensionnelle des burins, élément militant en faveur d’une production lamellaire délibérée et non du simple ravivage d’un outil. Elles portent fréquemment une retouche ou, plus rarement, le négatif d’une chute précédente. En accord avec la latéralisation observée sur les burins eux-mêmes, 29 de ces chutes/tablettes proviennent d’un pan primaire (ou plan de frappe) aménagé sur le bord droit du burin, contre 3 sur le bord gauche.

Les éclats provenant de la création ou du ravivage d'une encoche sont au nombre de 17 [figures 8⁶, 9¹⁻⁴]. Ces éclats d'encoche ne proviennent pas forcément des burins busqués puisque les encoches et denticulés sont présents dans l'outillage. Cependant, deux d'entre eux ont pu être remontés sur des burins busqués [figures 5³, 7², 9³⁻⁴], confirmant également l'importance de la réduction de ces pièces. Ces encoches, aménagées sur le bord gauche du burin, sont liées à la standardisation des lamelles à la fois dans leurs dimensions (en limitant la longueur sous 2 cm) et leur morphologie (en facilitant l'obtention de lamelles à torsion contra-horaire et déjetées vers la droite).

Les lamelles de plein débitage brutes sont au nombre de 38. Seules 7 sont entières, contre 20 fragments proximaux, 9 mésiaux et 2 distaux. La plupart de ces lamelles montrent un talon lisse et dont la corniche a été abrasée.

Parmi ces lamelles, dont les dimensions et la morphologie indiquent clairement qu'elles sont issues des burins busqués et carénés [figures 8^{2,3}, 10], deux types peuvent être reconnus.

Les lamelles provenant du centre de la surface de débitage sont au nombre de 31. Leur section est celle d'un triangle aplati, et elles sont le plus souvent courbes, légèrement torses (contra-horaire) et déjetées vers la droite. Les quatre lamelles brutes entières de ce type présentent des longueurs entre 10,8 et 14 mm. Les largeurs (des 31 pièces) s'échelonnent entre 2,9 et 6 mm, pour une épaisseur de 0,7 à 1,9 mm.

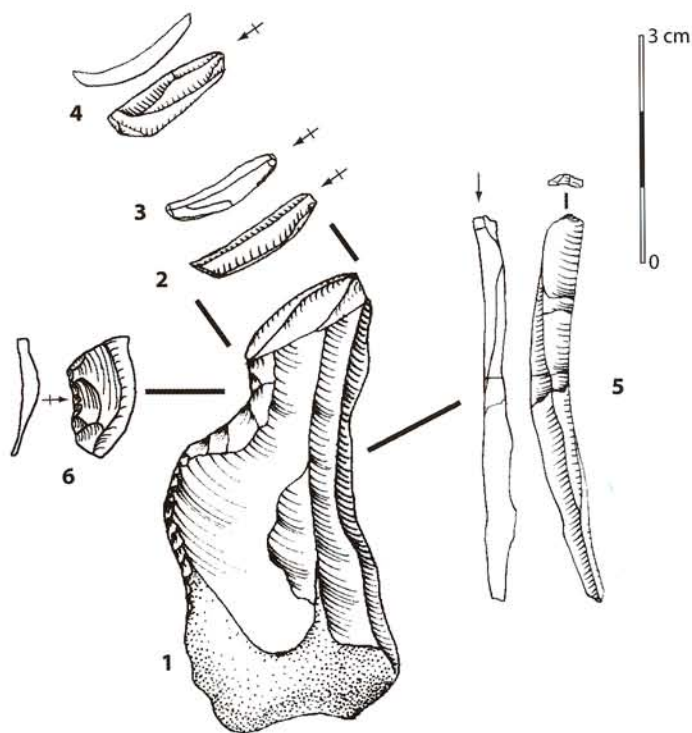


Figure 8 - Débitage lamellaire sur burin busqué : produits et sous-produits (ces différentes pièces ne se remontent pas). 1 : burin busqué (nucléus) ; 2 et 3 : lamelles recherchées. 2 provient du centre de la surface de débitage et a été retouchée en lamelle Dufour sous-type Roc-de-Combe, 3 provient de l'angle entre la surface de débitage et la face ventrale du "burin" et a été retouchée en lamelle Caminade ; 4 : lamelle large et outrepassée (entretien de la surface de débitage ?) ; 5 : chute de pan primaire (tablette) ; 6 : éclat de ravivage d'encoche (pour le contrôle de la longueur des lamelles)

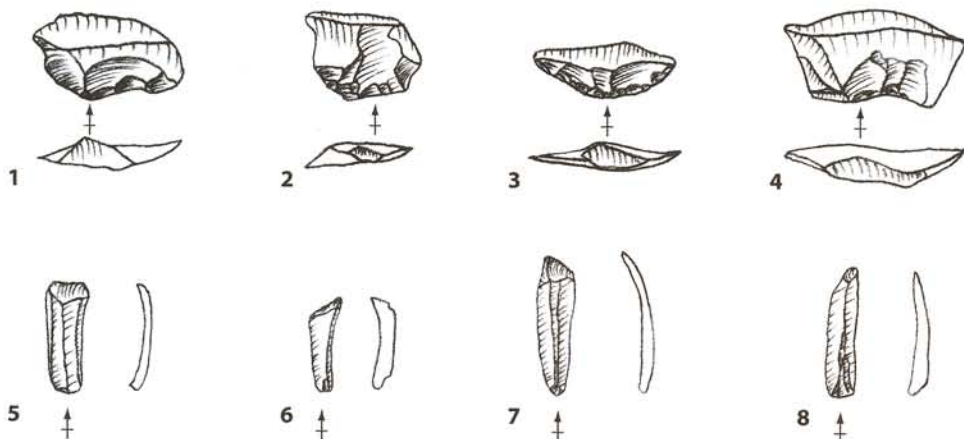


Figure 9 - 1 à 4 : éclats de ravivage d'encoche (3 se remonte sur le burin busqué figure 6², et 4 sur le burin busqué figure 8²) ; 5 à 8 : lamelles portant dans la partie distale le négatif d'une partie de l'encoche

Sept lamelles sont issues de l'angle entre la surface de débitage et la face ventrale du burin et présentent une morphologie différente des précédentes, quoique également courbe et torse. Ce type particulier de lamelles issues des burins busqués et carénés a déjà été décrit comme support potentiel de lamelle Caminade (BORDES et LENOBLE 2002) ou comme lamelle de "type C" pour l'Aurignacien de l'abri Pataud (CHIOTTI 2003). Elles se caractérisent par un dos brut de débitage (correspondant à la face ventrale du burin) et présentent en conséquence une section en triangle rectangle. En harmonie avec la latéralisation préférentielle des burins busqués et carénés, le dos correspond le plus souvent au bord droit de la lamelle. Les trois lamelles entières de ce type ont une longueur située entre 12 et 15,1 mm. Les largeurs, incluant les pièces fragmentaires, vont de 2,4 à 6 mm et les épaisseurs de 0,7 à 1,7 mm.

Ces deux types de lamelles apparaissent d'autant plus comme le véritable objectif d'une production lamellaire (et non comme de simples "chutes") que cinq d'entre elles furent retouchées [figure 11].

Il y a, d'une part, quatre lamelles Dufour sous-type Roc-de-Combe, réalisées sur des lamelles provenant du centre de la surface de débitage de burins busqués ou carénés. Deux sont entières, les deux autres étant réduites à des fragments proximaux. Les largeurs de ces quatre pièces sont situées entre 3,2 et 3,8 mm, pour une épaisseur variant de 0,7 à 1,3 mm. Les deux pièces entières font respectivement 12,9 [figure 11²] et 17,4 mm [figure 11¹] de longueur. Par définition (DEMARS et LAURENT 1989 p. 102), elles portent toutes une retouche inverse. Cette dernière est toujours située sur le bord droit ; elle peut être continue ou partielle (mésio-distale). Ces quatre lamelles portent, en outre, des retouches directes sur le bord opposé (gauche), le plus souvent limitées à la partie proximale. La retouche inverse vient renforcer le caractère torse contra-horaire de ces pièces qui sont, en tout cas pour les deux pièces entières, déjetées vers la droite. Tant par leurs dimensions, leurs morphologies et la disposition de la retouche, ces lamelles Dufour sous-type Roc-de-Combe sont tout à fait similaires à celles décrites dans des ensembles de l'Aurignacien récent du Sud-Ouest français (DEMARS et LAURENT 1989 ; Flageolet I couche IX : LUCAS 1997 ; Abri Pataud couche 8 et 7 : CHIOTTI 2000, 2003, 2005 ; Roc-de-Combe ensemble 6 et Caminade-Est couche D2 : BORDES et LENOBLE 2002 ; BORDES 2005).

D'autre part, une cinquième lamelle retouchée peut être classée comme "lamelle Caminade" (BORDES et LENOBLE 2002). Il s'agit, en effet, d'une lamelle portant une retouche directe sur le bord gauche opposé à un dos brut de débitage [figure 11⁵] ; le support utilisé correspondant à une lamelle issue de l'angle entre la surface de débitage et la face ventrale d'un burin busqué ou caréné. Les retouches sont cependant très limitées, ne concernant que la partie proximale du bord gauche. Sa morphologie est également torse (contra-horaire) et déjetée vers la droite.

Il est difficile, à partir de seulement trois lamelles retouchées et sept lamelles brutes entières, de se pencher sur la question des caractères morphologiques et dimensionnels guidant la sélection des lamelles qui furent retouchées [figure 10]. Cependant, on peut souligner une forte proximité de la largeur des cinq lamelles retouchées, se situant entre 3,2 et 3,8 mm, alors que les lamelles brutes ont une dispersion nettement plus importante (entre 2,4 et 6 mm).

Enfin, il faut signaler d'autres types de sous-produits issus de cette production lamellaire sur burins busqués et carénés. Douze pièces peuvent correspondre à des lamelles d'entretien (CHIOTTI 2003 ; SORIANO 1998), elles sont nettement plus larges que les autres lamelles brutes, parfois outrepassées et emportent tout ou partie de la surface de débitage lamellaire [figure 8 ⁴]. Il y a également treize autres lamelles outrepassées (dont 6 emportent une partie de l'encoche d'arrêt, ce qui atteste de leur origine sur un burin busqué [figure 9 ⁵⁻⁸]) qui peuvent être soit des sous-produits intentionnels dans le cadre de la gestion de la morphologie de la surface de débitage lamellaire, soit de simples accidents.

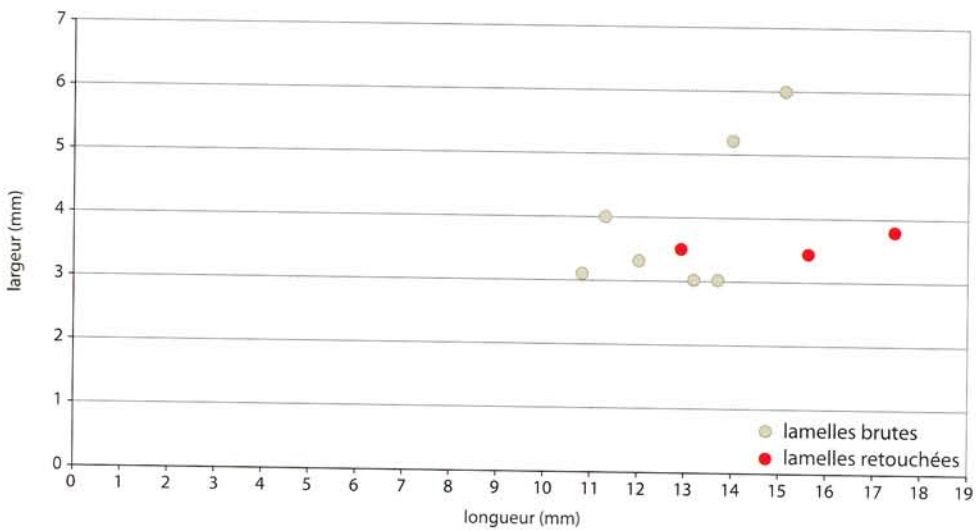


Figure 10 - Longueur/largeur des lamelles entières provenant des burins busqués ou carénés. (Dufour sous-type Roc-de-Combe entre 12 et 13 mm et entre 17 et 18 mm ; Caminade entre 15 et 16 mm)

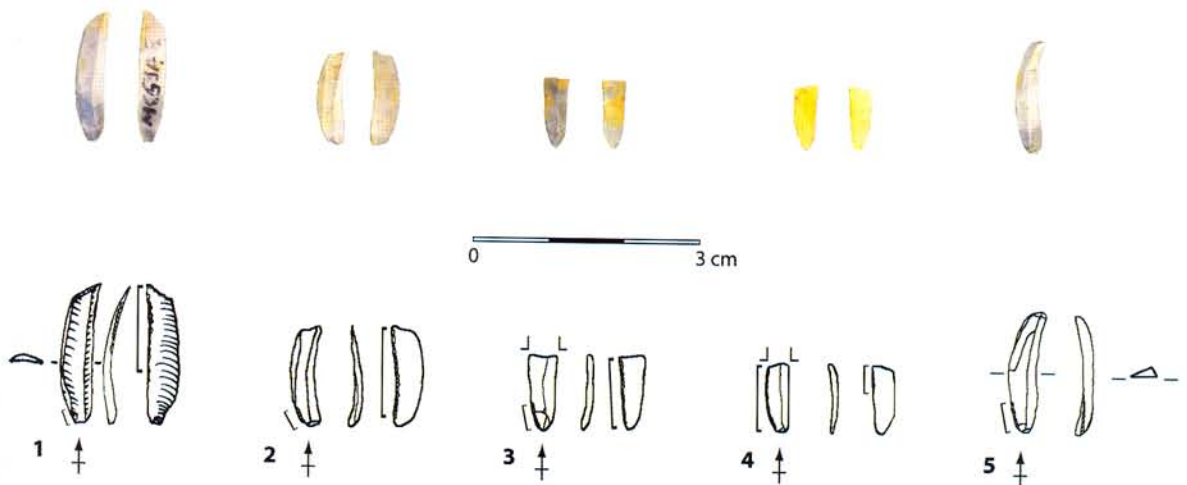


Figure 11 - Lamelles retouchées (les zones retouchées sont soulignées). 1 à 4 : lamelles Dufour sous-type Roc-de-Combe ; 5 : lamelle Caminade

Un des burins busqués [figure 6 ³], présentant une surface de débitage plus large et de morphologie différente, n'a pas véritablement livré de lamelles correspondant au support des lamelles Caminade mais des éclats lamellaires permettant le recintrage de la surface de débitage. 3 de ces éclats ont été retrouvés et ont pu être remontés, ils indiquent eux aussi l'importance de la réduction consécutive au débitage de lamelles sur ce type de "burin".

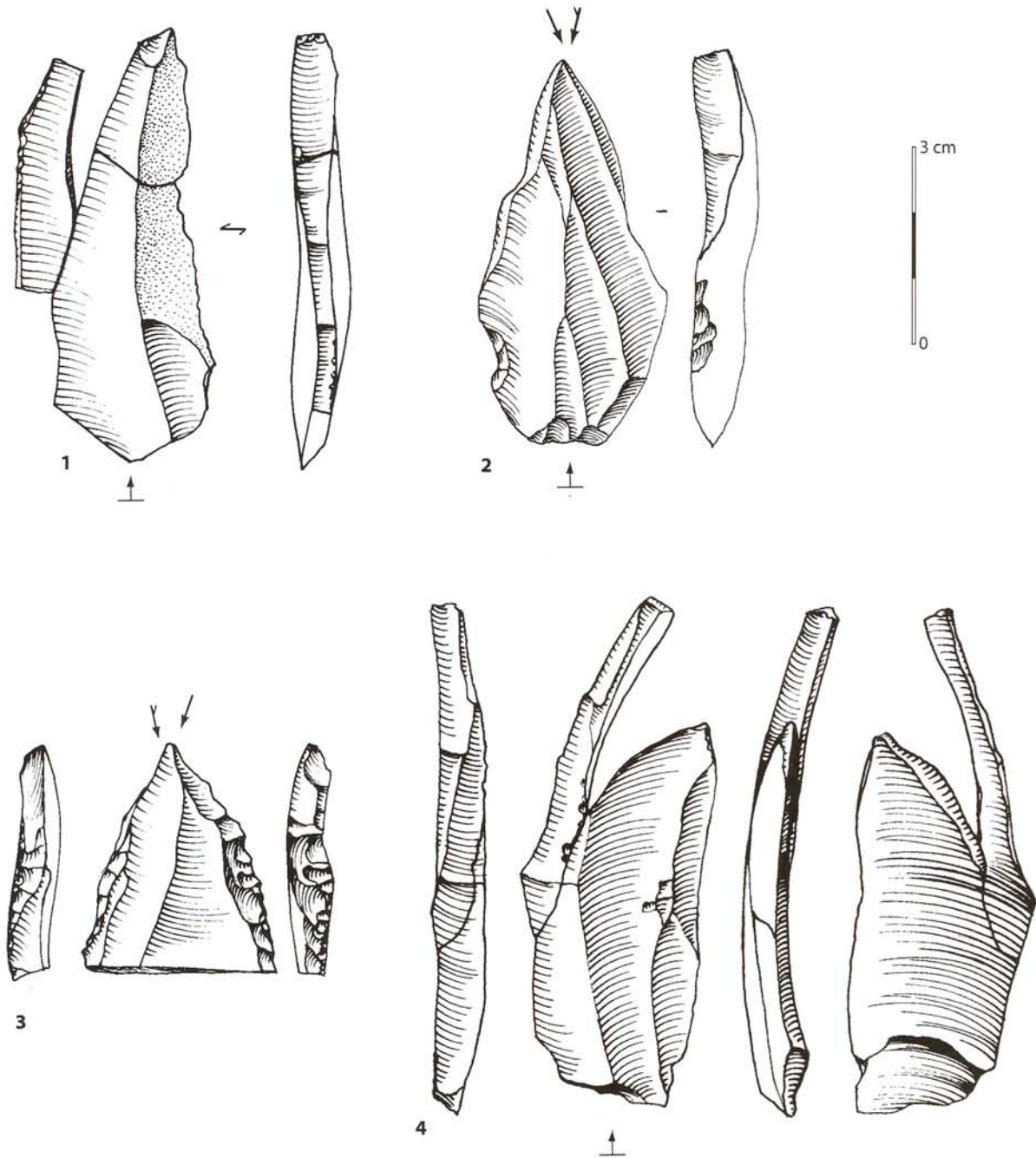


Figure 12 - 1 : burin dièdre d'angle avec remontage d'un fragment de chute de burin ; 2 et 3 : burins dièdres d'axe ; 4 : burin dièdre d'angle avec remontage d'une chute (tablette) indiquant un état précédent de burin caréné ou busqué

4.3 - Les autres burins

D'autres burins sont présents dans cet ensemble [figure 12], à savoir trois burins dièdres d'axe (dont un sur lame retouchée sur les deux bords et un sur tablette de nucléus à lames), deux burins dièdres d'angle, et deux burins sur cassure.

A priori, la morphologie des biseaux et des enlèvements de ces burins (DE ARAUJO IGREJA et PESESSE ce volume) laisse penser qu'il s'agit plus probablement d'outils que de nucléus à lamelles. En outre, la présence de quelques autres outils (racloirs, grattoirs, denticulés, encoches) au sein de cet ensemble indique que cette courte occupation, certes essentiellement orientée vers le débitage, n'a pas connu que cette activité. Dans ce cadre, la présence de quelques "vrais" burins n'est pas à rejeter. Par ailleurs, il est intéressant de remarquer que si les burins busqués et carénés, ainsi que les lamelles et sous-produits qui en sont issus, sont principalement concentrés dans une zone de 2 m² au niveau des carrés 67-69Z et 68A, les burins dièdres et sur cassure proviennent des carrés 68A-B et 69-70B.

Cependant, un de ces burins [figure 12 ⁴], typologiquement un burin dièdre d'angle, montre que la séparation entre ce qui serait les burins-nucléus (carénés et busqués) et les burins-outils (dièdres, sur cassure) n'est pas aussi simple. En effet, une longue chute de burin portant sur le talon les restes d'une surface de débitage lamellaire a pu être remontée sur ce dernier. Ceci indique que cette pièce avait connu un stade précédent de burin caréné ou busqué. Il s'agit du seul burin busqué ou caréné dont le plan de frappe était sur le bord gauche ; quelques autres chutes de burin/tablettes et lamelles, avec reste de la face ventrale du burin sur le bord gauche, pourraient provenir de celui-ci.

Il y a donc une dynamique possible entre les différents types de burins, dans le cadre d'une réduction importante (débitage lamellaire) de ces pièces au cours de leur "vie". Si un burin *a priori* outil peut parfois n'être que le déchet d'un burin-nucléus, et en l'absence d'étude tracéologique, il convient alors de rester prudent dans l'interprétation fonctionnelle, même large (outil/nucléus), des burins.

Par ailleurs, cette métamorphose typologique n'est également pas sans intérêt en ce qui concerne la problématique de la supposée plus grande standardisation des types d'outils du Paléolithique supérieur par rapport à ceux des périodes précédentes (MARKS *et al.* 1999 ; HISCOCK 1996).

5 - CONCLUSION

Si certains facteurs limitent l'intérêt de la collection aurignacienne de Maisières-Canal (faible ampleur de l'occupation, matériel essentiellement composé de déchets de débitage et de très peu de pièces retouchées, destruction d'une partie de l'occupation), il faut cependant souligner que la découverte d'un site aurignacien de plein air, stratifié et peu perturbé, est relativement rare dans le Nord de l'Europe (BROU *et al.* ce volume). Son caractère d'atelier de débitage permet d'obtenir des informations précises en matière de schémas opératoires et de combler ainsi une lacune importante par rapport aux collections déjà existantes, souvent plus riches mais offrant un contexte différent et problématique (sites en grotte, fouillés principalement à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, souvent perturbés et non tamisés ; OTTE 1979). Ce site offre, en outre, des données chronostratigraphiques fiables, faisant le plus souvent défaut pour l'Aurignacien septentrional.

Cette collection confirme l'existence d'un Aurignacien récent à burin busqué dans le Nord-Ouest de l'Europe, faciès déjà reconnu par les découvertes dans les grottes du bassin mosan (OTTE 1979 ; DEWEZ 1993), des collections de surface du Nord de la France (FAGNART 1988) et de quelques pièces isolées du Pays de Galles (JACOBI et PETTITT 2000). Cependant, il est difficile de proposer une structuration chronologique d'hypothétiques faciès aurignaciens (à grattoirs à museau dominants, à burins busqués et carénés dominants ; DJINDJIAN *et al.* 1999 p. 166) en raison du faible nombre d'ensembles à la chronologie fiable et d'autant plus que les quelques données disponibles ne semblent pas confirmer une telle succession (FLAS 2004b).

Sur un plan technologique, ce matériel démontre et confirme le statut de nucléus à lamelles des burins busqués et carénés, comme cela a déjà été proposé pour divers gisements de l'Aurignacien récent et d'autres technocomplexes du Paléolithique supérieur. À Maisières-Canal, différents arguments accréditent cette idée :

- la présence relativement importante de burins busqués, accompagnés des produits et sous-produits d'une production lamellaire, au sein d'une courte occupation correspondant à un atelier de débitage ;
- l'importance des remontages indiquant que ces nucléus/burins busqués ont été aménagés, débités et rejetés sur place, et qu'ils ont connu une réduction importante ; ce qui paraît plus logique dans le cadre d'une production lamellaire que dans une quelconque fonction d'outils ;
- la conformité morphologique et dimensionnelle de certaines lamelles avec les négatifs lamellaires portés par les burins busqués et carénés ;
- la sous-représentation des lamelles ainsi produites par rapport au déchets issus de ce débitage (chutes de pan primaire/tablettes ; éclats de ravivage d'encoche ; lamelles outrepassées et d'entretien de la surface de débitage lamellaire) suggérant l'exportation d'une partie des lamelles de plein débitage ;
- l'existence de quatre lamelles Dufour, sous-type Roc-de-Combe et d'une lamelle Caminade aménagées sur de tels supports.

La grande similitude de la production lamellaire sur burins busqués observée à Maisières-Canal avec celles des gisements d'Aquitaine pour lesquelles des études similaires ont été menées, tant sur le plan typologique (morphologie et latéralisation des burins busqués ; morphologie, dimensions et retouche des lamelles Dufour, sous-type Roc-de-Combe) que technologique (similitude des modalités de production lamellaire, des caractéristiques des lamelles de plein débitage et des sous-produits), souligne la forte homogénéité de l'Aurignacien récent (en tout cas d'une partie de celui-ci) entre les régions méridionales et septentrionales de l'Europe occidentale. Par contre, cette nouvelle collection vient renforcer la distinction éventuelle avec les régions situées à l'Est du Rhin où un Aurignacien à burins busqués n'est pas reconnu (HAHN 1977 ; SACHSE-KOZŁOWSKA 1978 ; FLAS 2006 p. 249-250).

REMERCIEMENTS

Nous tenons particulièrement à remercier F. Le Brun-Ricalens pour sa proposition d'inclure cet article dans ce volume consacré aux burins ; ainsi que L. Brou, J.-G. Bordes, A. Michel et D. Pesesse pour les enrichissantes discussions relatives à ces problématiques.

THE "BURINS" FROM AN AURIGNACIAN DEBITAGE WORKSHOP AT MAISIÈRES-CANAL (HAINAUT, BELGIUM)

Between 2000 and 2002, the University of Liège made new excavations on the canal bank at Maisières and these works led to the discovery of an Aurignacian debitage workshop. It corresponds to a small-scale occupation, likely unique and short-term (less than three thousands lithic artefacts), but well-preserved (*in situ*) as it is indicated by the numerous refittings and the study of artefacts direction and steep gradient. Even if a short displacement of some of the artefacts, due to the slight slope of the layer and to cryoturbation, was also recognised (MILLER 2004).

This occupation was included at the base of a humic horizon that can be correlated with the Huneborg II interstadial, estimated to 33 000-32 000 BP (uncalibrated) on the base of the different stratigraphies of Maisières-Canal, of the available radiocarbon dates and of comparisons with stratigraphic sequences from Belgian and Dutch open-air sites (HAESAERTS 2004). The assemblage, mainly made up of debitage waste, corresponds to a debitage workshop set up near a good quality flint source. This workshop produced mainly blades that were exported. A bladelet production and few "tools" (49 artefacts including sidescrapers, denticulated and notches, endscrapers, burins, retouched bladelets) are also presents.

Among the "burins" six are busked burins and one is a carinated burin. The study of these artefacts and of the different bladelet removals and by-products coming from them confirms their nature of bladelet cores, as it has already been proposed for several late Aurignacian sites and for others Upper Palaeolithic industries. At Maisières-Canal, several arguments support this idea:

- the relatively considerable presence of busked burins, going together with the products and by-products of a bladelet debitage, among a short-term occupation corresponding to a debitage workshop;
- the refittings showing that these busked burins were made, knapped, and discarded at the same place and that they were strongly reduced. It makes more sense in the frame of a bladelet debitage process than in a use as tool;
- the morphological and size similarities between some of the bladelets (width between 3 and 6 mm, length less than 20 mm, curved and sometimes twisted) and the bladelet scar pattern wear by the busked and carinated burins;
- the small number of bladelets coming from busked and carinated burins in comparison with waste coming from this debitage (long burin spalls corresponding to the creation of the striking platform, notch rejuvenation flakes, bladelets cleaning the debitage surface) suggesting the exportation of a part of the produced bladelets;
- the presence of retouched tools made on such bladelets coming from busked or carinated burins: four Dufour bladelets (sub-type Roc-de-Combe) and one Caminade bladelet.

The strong similarity of the bladelet production on busked burins observed at Maisières-Canal with different late Aurignacian assemblages from Aquitaine – Le Flageolet I layer IX (LUCAS 1997), abri Pataud layer 7 (CHIOTTI 2003), Roc-de-Combe assemblage 6 and Caminade-Est layer D2 (BORDES et LENOBLE 2003; BORDES 2005) –, typologically and technologically (busked burins morphology; size, retouch and morphology of the Dufour bladelets ; bladelet production process and bladelets and by-products features), underscores the strong homogeneity of the late Aurignacian (at least a part of it) in the southern and northern parts of western Europe.

Damien FLAS
Département de Préhistoire
Musées royaux d'Art et d'Histoire
Parc du Cinquantaire, 10
B-1000 Bruxelles, Belgique
d.flas@mrah.be

Rebecca MILLER
Service de Préhistoire
Université de Liège
Place du XX Août, 7 Bat. A1
B-4000 Liège, Belgique
rmiller@ulg.ac.be

Benjamin JACOBS
rue Fosse-aux-Raines
B-4020 Liège, Belgique

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRY *et al.* 1995, AUBRY T., DETRAIN L., KERVAZO B., Les niveaux intermédiaires entre le Gravettien et le Solutrén de l'Abri Casserole (Les Eyzies de Tayac), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92, 3, 1995, p. 296-301.
- BON 2002, BON F. Ed., *L'Aurignacien entre mer et océan : réflexion sur l'unité des phases anciennes de l'Aurignacien dans le sud de la France*, Paris, Société préhistorique française, 2002, 253 p. (Mémoires de la Société préhistorique française ; 29).
- BORDES 2005, BORDES J.-G., La séquence aurignacienne du nord de l'Aquitaine : variabilité des productions lamellaires à Caminade-Est, Roc-de-Combe, Le Piage et Corbiac-Vignoble II, in: *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, Le Brun-Ricalens F. Ed., Luxembourg, MNHA, 2005, p. 123-154 (ArchéoLogiques ; 1).
- BORDES et LENOBLE 2002, BORDES J.-G., LENOBLE A., La "lamelle Caminade" : un nouvel outil lithique aurignacien ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, Paris, 99, 4, 2002, p. 735-749.
- CHIOTTI 2000, CHIOTTI L., Lamelles Dufour et grattoirs aurignaciens (carénés et à museau) de la couche 8 de l'abri Pataud, les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, *L'Anthropologie (Paris)*, 104, 2, 2000, p. 239-263.
- CHIOTTI 2003, CHIOTTI L., Les productions lamellaires dans l'Aurignacien de l'Abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne), *Gallia Préhistoire*, Paris, 45, 2003, p. 113-156.
- CHIOTTI 2005, CHIOTTI L., La production lamellaire du niveau 8 (Aurignacien évolué) de l'abri Pataud (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne, France), in: *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, Le Brun-Ricalens F. Ed., Luxembourg, MNHA, 2005, p. 227-243 (ArchéoLogiques ; 1).
- DEMARS et LAURENT 1989, DEMARS P.-Y., LAURENT P., *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*, Paris, CNRS, 1989, 178 p. (Cahiers du Quaternaire ; 14).
- DEWEZ *et al.* 1993, DEWEZ M.C., COLLCUTT S.N., CORDY J.-M., GILOT E., GROESSENS-VAN DYCK M.-C., HEIM J., KOZLOWSKI S.K., KOZLOWSKI E., LACROIX D., SIMONNET P., *Recherches à la grotte Walou à Trooz (Province de Liège, Belgique) : premier rapport de fouille*, Liège, Société wallonne de Palethnologie, 1993, 80 p. (Mémoire de la Société wallonne de Palethnologie ; 7).
- DJINDJIAN *et al.* 1999, DJINDJIAN F., KOZLOWSKI J. K., OTTE M., *Le Paléolithique supérieur en Europe*, Paris, Armand Colin, 1999, 474 p. (Collection U Histoire).
- FAGNART 1988, FAGNART J.-P., *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur dans le Nord de la France*, Amiens, Service régional de l'archéologie en Picardie, 1988, 153 p. (Revue Archéologique de Picardie ; n° spécial).
- FLAS 2004a, FLAS D., Technologie du débitage laminaire, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004a, p. 85-100 (ERAUL ; 110).
- FLAS 2004b, FLAS D., L'atelier de débitage de Maisières dans le contexte de l'Aurignacien du Nord-Ouest de l'Europe, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004b, p. 113-120 (ERAUL ; 110).
- FLAS 2006, FLAS D., *La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe : les problématiques du Lincombien-Ranisien-Jerzmanowicien*, Université de Liège, 2006, Thèse de Doctorat, 2 vol., 370 p., 315 pl.
- FLAS et JACOBS 2004, FLAS D., JACOBS B.F., Technologie du débitage lamellaire, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004, p. 101-107 (ERAUL ; 110).
- HAESAERTS 2004, HAESAERTS P., Maisières-Canal (2000-2002) : cadre stratigraphique, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004, p. 13-26 (ERAUL ; 110).

- HAESAERTS et DAMBLON 2004, HAESAERTS P., DAMBLON F., Les dates radiocarbones de Maisières-Canal, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004, p. 27-28 (ERAUL ; 110).
- HAESAERTS et HEINZELIN DE BRAUCOURT (DE) 1979, HAESAERTS P., HEINZELIN DE BRAUCOURT (DE) J., *Le Site paléolithique de Maisières-Canal*, Brugges, De Tempel, 1979, 119 p. (Dissertationes archaeologicae gandenses ; 19).
- HAHN 1977, HAHN J., *Aurignacien, das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa*, Köln, Böhlau, 1977, 355 p. (Fundamenta. Monographien zur Urgeschichte [Reihe A] ; 9).
- HEINZELIN DE BRAUCOURT (DE) 1973, HEINZELIN DE BRAUCOURT (DE) J., *L'industrie du site paléolithique de Maisières-Canal*, Bruxelles, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 1973, 63 p. (Mémoire ; 171).
- HISCOCK 1996, HISCOCK P., Transformations of Upper Palaeolithic implements in the Dabba industry from Haua Fteah (Libya), *Antiquity*, Oxford, 70, 269, 1996, p. 657-664.
- JACOBI et PETTITT 2000, JACOBI R.M., PETTITT P.B., An Aurignacian point from Uphill Quarry (Somerset) and the earliest settlement of Britain by *Homo sapiens sapiens*, *Antiquity*, Oxford, 74, 285, 2000, p. 513-518.
- LE BRUN-RICALES 1993, LE BRUN-RICALES F., Réflexions préliminaires sur le comportement litho-technologique et l'occupation du territoire du pays des Serres à l'Aurignacien : le gisement de "Toulousère" à Beauville (Lot-et-Garonne), une occupation moustérienne et aurignacienne de plein air, *Paléo*, 5, 1993, p. 127-153.
- LE BRUN-RICALES 2005, LE BRUN-RICALES F., Chronique d'une reconnaissance attendue. Outils "carénés", outils "nucléiformes" : nucléus à lamelles ; bilan après un siècle de recherches typologiques, technologiques et tracéologiques, in: *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, Le Brun-Ricalens F. Ed., Luxembourg, MNHA, 2005, p. 23-72 (ArchéoLogiques ; 1).
- LE BRUN-RICALES et BROU 2003, LE BRUN-RICALES F., BROU L., Burins carénés-nucléus à lamelles : identification d'une chaîne opératoire particulière à Thèmes (Yonne) et implications, *Bulletin de la Société préhistorique française*, Paris, 100, 1, 2003, p. 67-83.
- LUCAS 1997, LUCAS G., Les lamelles Dufour du Flageolet 1 (Bézenac, Dordogne) dans le contexte aurignacien, *Paléo*, 9, 1997, p. 191-219.
- MARKS et al. 2001, MARKS A.E., HIETALA H., WILLIAMS J.K., Tool Standardization in the Middle and Upper Paleolithic: a Closer Look, *Cambridge archaeological Journal*, 11, 1, 2001, p. 17-44.
- MILLER 2004, MILLER R., Intégrité et répartition spatiale de l'ensemble aurignacien, in: *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Miller R., Haesaerts P., Otte M. Eds., Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004, p. 49-56 (ERAUL ; 110).
- MILLER et al. 2004, MILLER R., HAESAERTS P., OTTE M. Eds., *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Liège, Service de Préhistoire - Université, 2004, 127 p. (ERAUL ; 110).
- NERUDA et NERUDOVÁ 2005, NERUDA P., NERUDOVÁ Z., The development of the production of lithic industry in the Early Upper Palaeolithic of Moravia, *Archeologické rozhledy*, Praha, 57, 2, 2005, p. 263-292.
- ORTEGA CORDELLAT 2005, ORTEGA CORDELLAT I.-L., La production lamellaire du niveau aurignacien de Barbas III (Creyse, Dordogne), in: *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, Le Brun-Ricalens F. Ed., Luxembourg, MNHA, 2005, p. 211-224 (ArchéoLogiques ; 1).
- OTTE 1976, OTTE M., Observations sur l'industrie lithique de Maisières et sur ses relations avec les autres ensembles périgordiens de Belgique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 73, 1976, p. 335-351.
- OTTE 1979, OTTE M., *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*, Bruxelles, Musées royaux d'art et d'histoire, 1979, 684 p. (Monographies d'archéologie nationale ; 5).

SACHSE-KOZLOWSKA 1978, SACHSE-KOZLOWSKA E., Polish Aurignacian Assemblages, *Folia Quaternaria*, 50, 1978, p. 1-37.

SORIANO 1998, SORIANO S., La production de lamelles torsées dans les niveaux du Paléolithique supérieur ancien d'Umm El Tlel (Syrie) : exploration théorique et expérimentale de ses modalités, in: *Préhistoire d'Anatolie : genèse des deux mondes. Volume II*, Otte M. Ed., Liège, Université de Liège - Service de Préhistoire, 1998, p. 731-748 (ERAUL ; 85).

STREET et TERBERGER 2000, STREET M., TERBERGER T., The German upper Palaeolithic 35 000-15 000 BP: new dates and insights with emphasis on the Rhineland, in: *Hunters of the Golden Age: The Mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30 000-20 000 BP*, Roebroeks W., Mussi M., Svoboda J. et al. Eds., Leiden, University, 2000, p. 281-297.

TEYSSANDIER 2000, TEYSSANDIER N., L'industrie lithique aurignacienne du secteur II de Barbas (Cressy, Dordogne) : analyse technique et implications archéologiques, in: *Des comportements techniques dans la préhistoire : Table ronde*, Boëda E., Guillomet Malmassari V. Eds., Paris, L'ethno, 2000, p. 29-59 (Ateliers ; 20).

TEYSSANDIER et LIOLIOS 2003, TEYSSANDIER N., LIOLIOS D., Defining the earliest Aurignacian in the Swabian Alp: the relevance of the technological study of the Geissenklösterle (Baden-Württemberg, Germany) lithic and organic productions, in: *The chronology of the Aurignacian and of the transitional technocomplexes: dating, stratigraphies, cultural implications*, Zilhão J., D'Errico F. Eds., Lisboa, Instituto Português de Arqueologia, 2003, p. 179-196 (Trabalhos de Arqueologia ; 33).

TIXIER 1991, TIXIER J., Et passez au pays des silex : rapportez-nous des lames !, in: *25 ans d'études technologiques en préhistoire : Bilan et perspectives*, APDCA, CRA-CNRS Eds., Juan-les-Pins, APDCA, 1991, p. 235-242 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes ; 11).

TOSTEVIN 2000, TOSTEVIN G., The Middle to Upper Paleolithic Transition from the Levant to Central Europe: in situ development or diffusion?, in: *Neanderthals and modern humans: discussing the transition, Central and Eastern Europe from 50 000 to 30 000 BP*, Orschiedt J., Weniger G.-C. Eds., Mettmann, Neanderthal Museum, 2000, p. 92-111 (Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums ; 2).

VAN DER HAMMEN 1995, VAN DER HAMMEN T., The Dinkel Valley revisited: Pleniglacial stratigraphy of the eastern Netherlands and global climatic change, in: *Neogene and Quaternary geology of North-West Europe*, Herengreen G.F.W., Van Der Valk L. Eds., Haarlem, Rijks Geologische Dienst, 1995, p. 343-355 (Mededelingen Rijks Geologische Dienst ; 52).

