
Jean-Luc LOCHT,
Sylvie COUTARD,
Marie SORESSI,
David KIEFER,
Héloïse KOEHLER
et Nick DEBENHAM

Angé (Loir-et-Cher) : un site moustérien à influences multiples

Résumé :

Le site moustérien d'Angé est situé au centre de la France, région où le Paléolithique moyen reste mal connu. Il a livré un ensemble lithique attribué au Début Glaciaire weichselien (SIM5). L'étude technologique a démontré la présence d'un débitage laminaire qui le rapproche des ensembles du Nord de la France. Les outils retouchés évoquent quant à eux un Moustérien charentien de faciès Ferrassie, tandis que les pièces bifaciales présentent des analogies avec celles du complexe micoquien d'Europe centrale.

Mots-clefs :

Weichselien ancien, Moustérien charentien de faciès Ferrassie, Micoquien, débitage laminaire.

Abstract:

The Mousterian site of Angé is located in Central France, a region in which the Middle Palaeolithic period remained hitherto unknown. The site yielded a lithic assemblage dated to the Early Weichselian (MIS 5). Technological studies have revealed blade production that can be compared to the assemblages from northern France. The retouched tools can be assigned to the "Charentian Mousterian (Ferrassie facies)" whereas the bifaces display similarities to those of the "Micoquian complex" of Central Europe.

Keywords:

Early Weichselian, Charentian Mousterian (Ferrassie facies), Micoquian, blade production.

1. INTRODUCTION

Si le Paléolithique moyen de la région Centre est connu par d'abondants ramassages de surface et quelques excavations anciennes, les fouilles récentes qui répondent aux exigences actuelles de la recherche restent rares, à l'exception de celles réalisées à Saint-Firmin-des-Prés (Lhomme *et al.*, 1999). La fouille menée à Angé avait

pour but de combler – pour partie – les lacunes sur les modalités de peuplement au Paléolithique moyen de cette zone, située entre les deux régions de référence que sont le Sud-Ouest et le Nord de la France. La compréhension des modalités du peuplement préhistorique du centre de la France constitue ainsi en l'état actuel des recherches un enjeu incontournable pour pouvoir appréhender les différents territoires culturels et les zones de contact des différents groupes moustériens.

2. LOCALISATION DU GISEMENT

La commune d'Ang   (Loir-et-Cher) se trouve dans la vallée du Cher aux confins méridionaux du Bassin parisien dans une région de transition entre la Touraine, la Sologne et le Berry (FIG. 1). La région est formée de plateaux à surface légèrement inclinée vers l'ouest, façonnés aux dépens des formations marines du Crétacé supérieur et recouverts de placages tertiaires et quaternaires. Le site d'Ang  , travers   par le tracé

de l'autoroute A85 Vierzon – Tours, appartient à la Gâtine de Montrésor, plateau plus ou moins disséqué par un réseau hydrographique secondaire orienté ENE-SSW.

Le site d'Ang   se place sur le versant, orienté vers l'est – sud-est, d'un vallon aujourd'hui quasiment sec, dont le fond est néanmoins occupé par une mare. Ce vallon correspond à l'amont du ruisseau de Preuilland qui conflue avec le ruisseau de Carrière environ 2 km au nord pour former le ruisseau d'Ang  . Ce dernier se jette directement dans la vallée du Cher 2,5 km à l'aval.



Fig. 1 – Localisation du gisement d'Ang  .
Fig. 1 – Location of the Ang   site.

3. PROBLÉMATIQUE INITIALE

Dans un premier temps, il convenait de replacer l'occupation paléolithique dans un cadre stratigraphique et chronologique interprétable avant de débiter une fouille sur plusieurs milliers de mètres carrés. L'enjeu était de taille car la région Centre est caractérisée par l'absence de sites du Paléolithique moyen bien datés, à l'exception du site de Saint-Firmin, contemporain du Pléniglaciaire inférieur ou moyen du Weichselien (Lhomme *et al.*, 1999).

Les données issues de la phase de diagnostic avaient mis en évidence la présence d'un niveau du Paléolithique moyen vraisemblablement en place dans la partie basse du versant (Djemali et Deloze, 2004). La position stratigraphique de cette industrie restait toutefois à clarifier. Les artefacts lithiques reposaient par endroits sur un épais cailloutis semblant marquer la base de la couverture quaternaire. L'ensemble des sédiments est décarbonaté. Les restes osseux n'ont ainsi pu être conservés. Deux sondages, localisés de part et d'autre de l'emprise, montraient des enregistrements sédimentaires différents.

Une tranchée, d'axe perpendiculaire au tracé de l'autoroute et orientée nord-sud (tranchée 1), a ainsi été réalisée afin d'appréhender la géométrie globale des formations superficielles et de tenter de repérer un niveau archéologique en place dans les limons dont la position stratigraphique serait interprétable (FIG. 2).

Cette première phase de l'opération de fouille a permis de mettre en évidence un niveau d'occupation

du Paléolithique moyen apparemment en place, contenu dans un horizon grisâtre chargé en nodules ferro-manganeux. Cette unité surmontait un sol brun-rouge argileux. Ce pédocomplexe séparait de façon claire en stratigraphie cette occupation de celles présentes au sein et au sommet du cailloutis. Il était découpé par un réseau de fentes de gel, attribuées au Pléniglaciaire supérieur du Weichselien par analogie avec la séquence du site Paléolithique supérieur voisin de Mareuil-sur-Cher (Kildea, 2008). Cette observation a permis d'établir l'âge pléistocène de l'horizon grisâtre et du sol brun-rouge.

À la suite de ces résultats positifs, une seconde tranchée (tranchée 2) a été réalisée d'est en ouest, dans l'axe de l'autoroute afin de connaître l'extension du gisement dans l'axe de l'emprise. La tranchée 3 a été creusée afin de délimiter l'extension du site vers le bas du versant. La quatrième tranchée, qui a entaillé le substrat, a été réalisée à la fin de l'intervention afin de tenter d'expliquer l'origine de la dépression qui a permis la conservation de la séquence limoneuse.

Un décapage a ensuite été effectué afin de fouiller le gisement sur la plus vaste superficie possible. Un contrôle stratigraphique permanent a été réalisé lors de la fouille. Les séquences des tranchées 1 et 2 ont constamment servi de référence. En raison de l'absence de restes fauniques et de l'énorme superficie du site, la plus grande partie de la fouille a été effectuée par décapage fin à la pelle hydraulique, équipée d'un godet lisse. Le relevé des pièces a été effectué en trois dimensions au moyen d'un théodolite électronique.

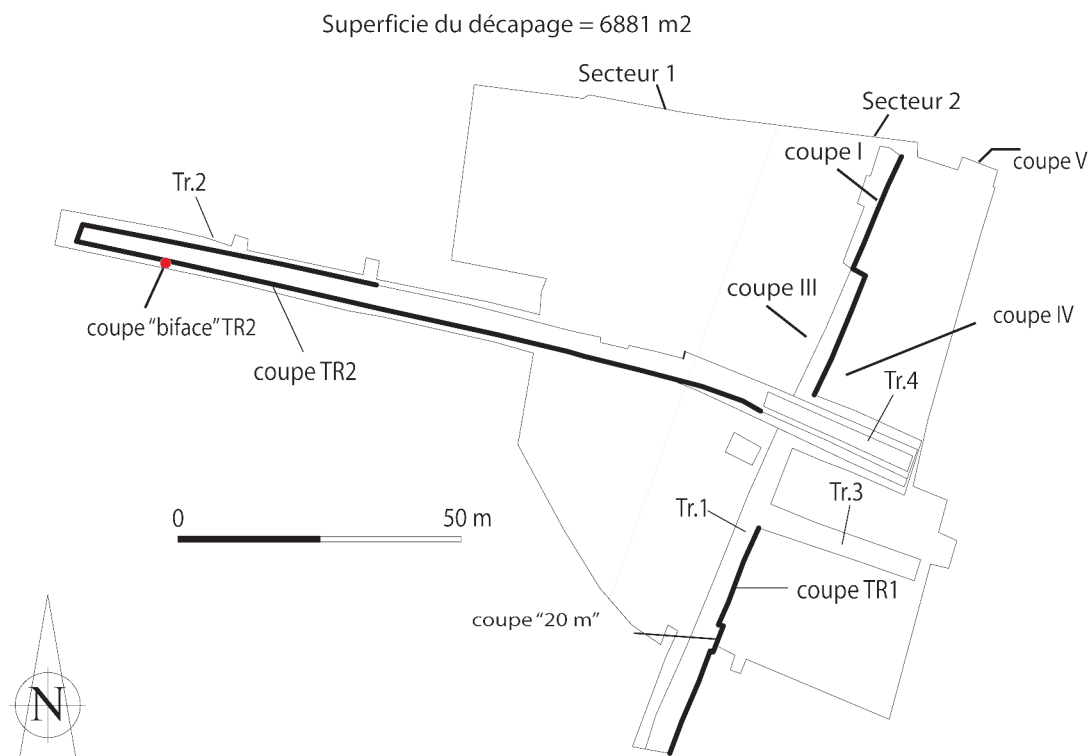


Fig. 2 – Localisation des tranchées et des coupes de référence.
Fig. 2 – Position of the trenches and the reference stratigraphies.

Certaines zones particulièrement riches en mati  riel lithique ont été fouill  es de façon classique, à la main. Au total, 6881 m² ont été fouillés, ce qui fait de cette intervention la plus vaste fouille jamais réalisée sur le territoire français pour cette période.

4. CADRE STRATIGRAPHIQUE

4.1. DESCRIPTIONS DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES

Une séquence stratigraphique synthétique complète peut être proposée en réunissant les observations effectuées en plusieurs endroits du décapage.

La succession des unités est la suivante, de bas en haut (FIG. 3) :

- 1) substrat (tuffeau de Bourr  ) et formations tertiaires et altérites remaniées (argiles, argiles de décarbonatation, sables, blocs de silex);

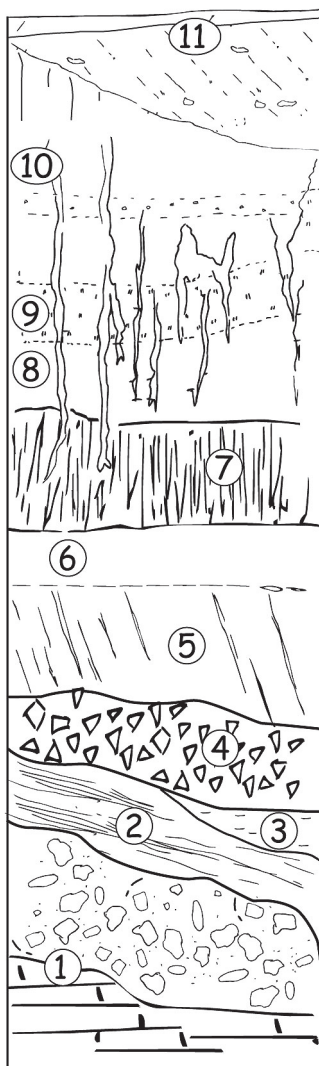


Fig. 3 – Log stratigraphique synthétique.
Fig. 3 – Schematic representation
summarising the stratigraphic sequence.

- 2) argile limoneuse compacte homogène bariolée à structure lamellaire très nette, soulignée par des liserés ferro-argileux à la base;
- 3) argile limoneuse plus beige en poches;
- 4) cailloutis à matrice limono-sablo-argileuse plus brune. Les cailloux arrondis sont recouverts d'argiles et la matrice contient des passées sableuses. L'épaisseur de ce cailloutis est variable, de 20 cm à 1 m;
- 5) limons argileux bariolés, éventuellement plus grisâtres à la base, contenant quelques silex taillés épars au même niveau;
- 6) limons argileux plus ou moins sableux à glosses rares et peu serrées (  paisseur 45 cm);
- 7) limons argileux rougeâtres à structure lamellaire nette, légèrement prismatique, avec nombreuses glosses serrées (  paisseur 50 cm; Bt de rang interglaciaire);
- 8) limons argileux beige-orangé avec petits points ferromanganiques épars, structure plus ou moins grumeleuse, traversés par des glosses (  paisseur 15 à 20 cm);
- 9) limons argileux plus beiges et riches en concrétions ferromanganiques, surtout dans la moitié inférieure, traversés par des glosses (  paisseur 40 cm). Cette unité contient le niveau archéologique principal;
- 10) limons gris-beiges    rougeâtres, plus bariolés sur lesquels se développe Bt holocène;
- 11) colluvions et horizon de labours.

Dans la coupe IV, l'horizon ferromanganique est travers   par une fente de gel qui pénètre dans l'horizon rouge et se prolonge par une glosse. Le comblement de la fente est plus beige. Son niveau d'ouverture n'est pas lisible (FIG. 4).

4.2. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES FORMATIONS SUPERFICIELLES

Les formations rencontrées sur le site d'Ang   se caractérisent par une forte hydromorphie qui est responsable de l'aspect bariolé orange et gris de l'ensemble de la séquence. Les glosses grises forment des axes de lavage préférentiels, souvent occupés par des racines actuelles dans la partie supérieure de la coupe (jusqu'à plus d'1,50 m de profondeur). Ces racines s'accompagnent de revêtements argilo-poussieureux gris foncés très épais, visibles à l'  il nu (plus d'1    2 cm d'épaisseur). Ces caractéristiques ont considérablement g  n   la lecture des horizons.

4.3. ORGANISATION ET MISE EN PLACE DES SÉDIMENTS

Les sédiments sont piégés dans une dépression marquée par le niveau de cailloutis, qui remonte près de la surface vers le haut de pente (FIG. 5). Cette cuvette semble également se dessiner au niveau du substrat secondaire; elle doit être mise en relation avec la présence d'une faille et d'un vallon à cet endroit. La

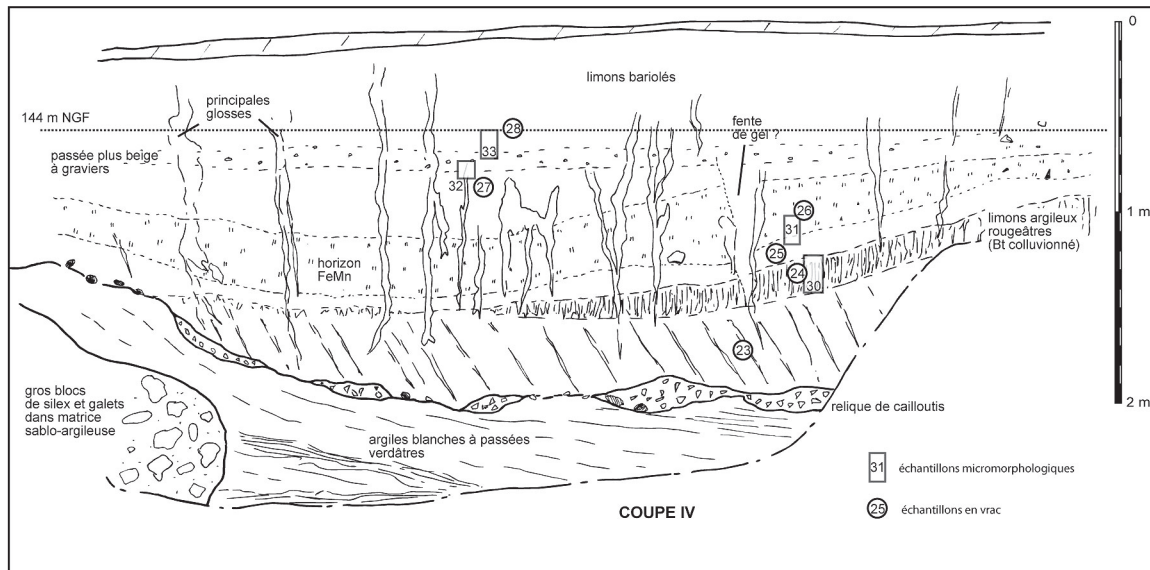


Fig. 4 – Levé stratigraphique de la coupe IV.
Fig. 4 – Stratigraphic record of profile IV.

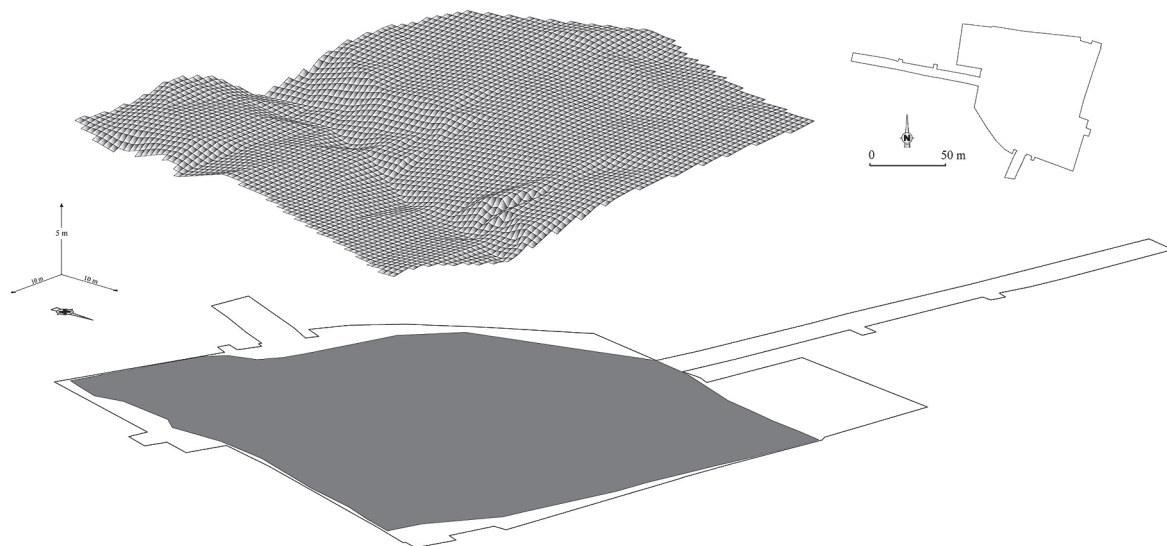


Fig. 5 – Modèle numérique de terrain (MNT)
 représentant la topographie du sommet du cailloutis de base de la séquence Pléistocène récent.
Fig. 5 – Digital surface model (DSM) representing the surface on top of the gravel at the basis of the Late Pleistocene sequence.

dépression est comblée par des limons. Les différentes formations présentent une conservation (si ce n'est un dépôt) différentielle selon les endroits. Les argiles limoneuses antérieures au cailloutis sont développées surtout vers l'est. Les sédiments postérieurs au cailloutis sont développés principalement vers l'ouest, l'horizon rouge (Bt) étant préservé de manière discontinue avec une épaisseur maximale également à l'ouest.

Sur le versant, des cuvettes limoneuses de un à quelques mètres de diamètre arrondies à ovalaires apparaissent au toit du cailloutis.

Une partie des sédiments témoigne d'une mise en place par ruissellement dont des sables lités et des lits de graviers ainsi que des chenaux à la base du cailloutis incisant nettement les formations sous-jacentes. En bas

de versant, une incision s'observe à la base du cailloutis, formant un chenal en biais par rapport à l'axe du vallon actuel. Les sédiments argilo-limoneux peuvent quant à eux s'être mis en place par solifluxion et/ou dynamique éolienne.

4.4. INTERPRÉTATION PÉDOSÉDIMENTAIRE ET CHRONOSTRATIGRAPHIQUE – CORRÉLATIONS

Il existe très peu de coupes de références pouvant permettre des corrélations dans le sud-ouest du Bassin de Paris. On peut citer le profil de la Godée à Saint-

Firmin-des-Pr  s, Loir-et-Cher (Chauss  , 2000). La coupe de Bonneval au sud de Chartres (Eure-et-Loir, étude et datations en cours sous la direction de J. Despri  es) peut également être utilisée.

Au-delà, il est nécessaire de se rattacher à la chronologie du Pléistocène moyen et supérieur de la moitié nord de la France (Antoine *et al.*, 1999, par exemple)   tablie sur des coupes de référence en relation ou non avec des sites archéologiques : coupes de Bettencourt-Saint-Ouen (Locht, 2002), de Villiers-Adam (Locht *et al.*, 2003), etc.

Cependant, dans le cas d'Ang  , l'absence d'horizons repères caractéristiques rend les corrélations peu évidentes.

■ Les formations inférieures au cailloutis

Ce sont des argiles limoneuses : parfois plus de 40 % d'argiles et 30 à 40 % de limons fins. L'ensemble est probablement détritique, issu du substrat (argiles tertiaires, altérites). La fraction sableuse augmente vers le haut. Ces sédiments reprennent les produits d'érosion d'un sol brun lessivé antérieur d'âge indéterminé. Il s'agit donc bien de sédiments remaniés et non du substrat altéré.

■ Mise en place et âge du cailloutis

Ces argiles limoneuses sont tronquées par un cailloutis, composé principalement de silex g  lifract  s. Dans certains secteurs, ce cailloutis repose directement sur le substrat. Le gros module des silex par endroits laisse supposer la remobilisation d'argiles à silex, même s'il n'en figure pas sur la carte géologique. Souvent le cailloutis se compose de blocs d'assez gros module à la base et de cailloutis plus fin et concassé dans la partie supérieure. Parfois, seul ce dernier faciès est présent. Il est donc probable que le cailloutis soit polygénique et se soit mis en place en plusieurs phases. Les graviers sont souvent ferruginisés, ce qui résulte probablement d'une histoire complexe (altérations, reprise d'argiles à silex et de matériaux tertiaires ?). Ce cailloutis a subi les alternances gel-dégel périglaciaires. Une mise en place par solifluxion est probable. Une datation absolue effectuée sur un des nombreux silex taillés pris dans le cailloutis donne un âge de $149,1 \pm 12,7$ ka BP, ce qui permet de supposer une mise en place au plus tard à la fin du stade 6.

■ Le sol brun lessivé

Les dépôts sus-jacents au cailloutis sont plus grossiers, c'est-à-dire plus limoneux (fraction des limons moyens et grossiers) et moins argileux. La fraction sableuse est généralement non négligeable. Dans certains secteurs comme la coupe I, ces niveaux contiennent encore des graviers (colluvions), ce qui implique des apports colluviaux.

La granulométrie indique qu'une partie du sédiment est d'origine éolienne (lo  ss).

Dans la coupe « 20 m », des limons argileux rouges ont été observés. Les caractéristiques macroscopiques et microscopiques sont celles d'un sol brun lessivé. Vu sa position stratigraphique, ce sol brun lessivé interglaciaire peut être attribué à l'Eemien.

■ Signification et âge de la couche riche en concrétions ferromanganiques

Dans la séquence synthétique d'Ang  , le sol brun lessivé est surmonté par des limons argileux bariolés, toujours plus ou moins sableux. Au sein de ces limons se place la couche riche en concrétions ferromanganiques contenant l'industrie lithique paléolithique.

La signification de cette couche riche en concrétions ferromanganiques reste donc peu claire. De telles concrétions sont fréquentes dans les horizons de sols gris forestiers remaniés du Weichselien ancien. Ainsi, sur le site de Courmelles, Aisne (Sellier et Coutard, 2007), les nodules ferromanganiques sont abondants dans l'horizon blanchi (horizon blanchi de Momalle) intercalé entre le Bt eemien et les sols steppiques, qui correspond aux produits d'érosion et de dégradation d'un sol gris forestier.    Saint-Firmin, les nodules sont très nombreux dans les colluvions remaniant le sol eemien (Chauss  , 2000). Dans la coupe de Bonneval (28), le sol gris forestier sus-jacent au Bt eemien, de couleur gris foncé, est également très riche en concrétions ferromanganiques (  tude en cours). Dans les coupes de Villiers-Adam, les nodules ferromanganiques sont particulièrement abondants dans les colluvions de sols gris forestiers (Locht *et al.*, 2003).

On peut supposer que les concrétions ferromanganiques se forment dans des contextes fortement hydromorphes liés aux dégradations climatiques de fin d'interglaciaire et d'interstades, comme le propose P. Antoine pour Villiers-Adam (*in* Locht *et al.*, 2003). Il est possible que la présence de l'horizon argillique eemien sous-jacent favorise l'hydromorphie locale comme cela peut arriver pour les sols bruns lessivés holocènes qui évoluent en pseudogley.

Sur le site de Villiers-Adam, des nodules ferromanganiques et des glosses sont associés à la crise climatique du début du stade 5d, puis aux épisodes de gel saisonnier profond de la dégradation climatique du stade 5b. La phase de formation de l'horizon blanchi g  lifu   est probablement située à la fin de l'interstade 5a (Locht *et al.*, 2003) en relation avec une phase d'hydromorphie probablement liée aux fontes des neiges et/ou des lentilles de glace.

La couche à nombreux nodules ferromanganiques d'Ang   peut donc être un héritage, correspondant à l'accumulation de produits de dégradation d'un sol humifère.

Dans la coupe « 20 m », la lame mince de l'échantillon 13 a permis d'observer la présence de papules de sols gris forestiers (fragments de revêtements argilo-   silto-humiques brun sombre) dans le comblement d'une fente de gel. Ceci permet d'affirmer qu'un

sol gris forestier s'est bien formé sur le site après l'Éémien, soit au cours du Weichselien ancien. Par corrélation avec les coupes de référence du Nord de la France, cette pédogenèse pourrait avoir eu lieu au cours du stade 5a, période de formation du sol de Saint-Sauflieu, qui est généralement le terme le plus ancien du bilan (Antoine *et al.*, 1999). Ce sol a donc ensuite été totalement érodé.

■ Sol lessivé de surface et hydromorphie

La couche riche en nodules ferromanganiques est surmontée d'une épaisseur de limons sableux bariolés généralement inférieure à 1 m, sur lesquels se développe le sol lessivé holocène. Ce sol est de manière générale peu ou pas visible à l'œil nu. En lame mince, l'horizon d'illuviation est cependant bien caractérisé.

5. LES DATATIONS PAR THERMOLUMINESCENCE SUR SILEX CHAUFFÉS

Les datations absolues, confrontées aux analyses sur le contexte pédosédimentaire, permettent de préciser l'âge de l'industrie.

Plusieurs datations TL ont été effectuées sur des silex chauffés répartis sur l'ensemble de la zone fouillée (FIG. 6; TABL. 1). Deux ensembles sont mis en

évidence, l'un daté autour de 80 ka (sept dates), l'autre autour de 65 ka BP (trois dates).

Les deux ensembles de dates sont mêlés sans qu'il soit possible de les séparer sur le terrain. Les trois dates autour de 65 ka BP correspondent à des silex très proches dans l'aire de fouille. Les datations autour de 80 ka BP ont été réalisées sur des silex proches pour trois d'entre elles, les deux autres étant situées dans des secteurs plus éloignés.

Les datations autour de 84 ka BP placent l'occupation correspondante au cours de l'interstade 5a, période à laquelle s'est probablement formé un sol gris forestier (dont l'existence est prouvée par la présence de papules et probablement par les nodules ferromanganiques). Cependant, la couche contenant l'industrie ne contient aucun revêtement de sol gris forestier en place, ce qui implique que le sol, et donc l'industrie, sont remaniés.

Le faible bilan sédimentaire aggrave par ailleurs le mélange, puisque les pièces datées autour de 65 ka BP se trouvent au même niveau stratigraphique. Les artefacts résultant de cette occupation se trouvent dans la couche ferromanganique attribuée au Weichselien ancien. En regard des résultats des datations, cette industrie pourrait ainsi être contemporaine de la fin du stade isotopique 5a et antérieure au maximum de froid du Pléniglaciaire inférieur du Weichselien.

En conclusion, l'occupation du site d'Angé se placerait au cours du stade 5a (autour de 84 ka BP) dans un contexte pédosédimentaire de sol gris forestier

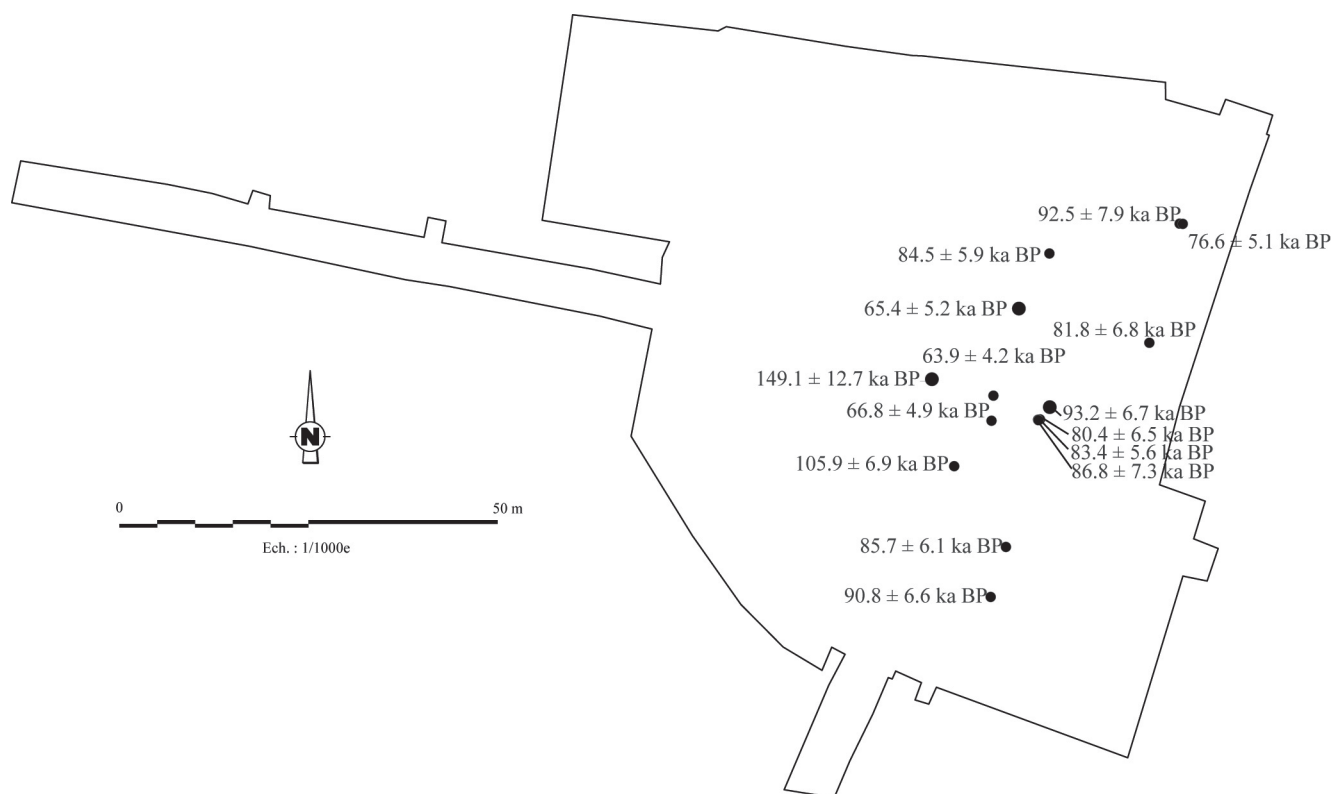


Fig. 6 – Localisation et âges des silex chauffés ayant fait l'objet d'une datation par thermoluminescence.
Fig. 6 – Location and ages of the heated silex that were sampled for thermoluminescence dating.

QTLs ref	Site ref	Unité stratigraphique	Paléo-dose rate	Total dose- rate
			(Gy)	(Gy/ka)
ANG1	juil-17	Niveau ferro- manganique	100.1��3.3	1.532��0.105
ANG4	9-513	Niveau ferro- manganique	146.7��7.6	1.586��0.100
ANG5	9-517	Niveau ferro- manganique	127.0��2.5	1.660��0.100
ANG7	10-212	Niveau ferro- manganique	139.3��4.8	1.535��0.092
ANG8	10-217	Niveau ferro- manganique	134.8��4.6	1.573��0.092
ANG53	T.1.1001	Niveau ferro- manganique	171.0��6.1	1.616��0.081
ANG55	T.1.2655	Niveau ferro- manganique	97.1��4.2	1.454��0.078
ANG63	T.1.2494	Niveau ferro- manganique	98.1��3.1	1.536��0.080
ANG72	L2.676	Niveau ferro- manganique	138.7��5.5	1.641��0.087
ANG91	T2.L4.590	Cailloutis	213.1��11.6	1.430��0.085
ANG94	L4.3616	Niveau ferro- manganique	120.0��7.2	1.468��0.078
ANG101	L7.713	Niveau ferro- manganique	118.5��6.5	1.475��0.079
ANG103	L7.729	Niveau ferro- manganique	124.1��4.2	1.489��0.079
ANG106	L7.735	Niveau ferro- manganique	134.3��7.7	1.518��0.080
ANG109	L7.780	Niveau ferro- manganique	138.3��5.8	1.484��0.079

Tabl. 1 – Pal  odose et âge thermoluminescence des échantillons d'Ang  .
Table 1 – Paleodose and thermoluminescence age of the Ang   samples.

(FIG. 7). Les phénomènes périglaciaires ultérieurs (gélifluxion et cryoturbation) ont conduit à l'érosion de ce sol et au déplacement de l'industrie lithique, qui semble plus ou moins accumulée dans une cuvette limoneuse selon un axe de drainage SSW/NNE. L'industrie est en outre redistribuée dans certains secteurs selon les polygones de gel. Dans ce contexte, les esquilles, victimes du lessivage du sédiment, sont peu nombreuses (n = 295).

La datation de $105,9 \pm 6,9$ ka BP, si on la met en parallèle avec celle de $93,2 \pm 6,7$ ka BP, laisse également percevoir une occupation antérieure du site, au cours du stade 5c.

6. EXTENSION ET CONSERVATION DU NIVEAU ARCHÉOLOGIQUE

Le niveau archéologique est contenu dans une cuvette située en bas de versant et dont l'origine semble liée à de la dissolution karstique comme le démontrent les observations de terrain réalisées lors

du creusement d'une tranchée au travers du substrat (tranchée 4). Cette cuvette a par contre permis le piégeage et la conservation d'une séquence pédosédimentaire interprétable, ainsi que celle du niveau archéologique.

Vers le sud, le niveau archéologique a été tronqué, et des colluvions récentes (holocènes) surmontent directement le cailloutis de base. La limite de l'extension du niveau archéologique semble atteinte au nord de la tranchée 1. Les artefacts y sont moins nombreux, voire absents alors que la stratigraphie quaternaire est toujours présente et assez bien dilatée. Vers l'est, dans la tranchée 3, le cailloutis de base remonte, faisant un bourrelet sur lequel viennent s'appuyer les limons weichseliens. L'occupation humaine y est partiellement démantelée. Vers l'ouest, la stratigraphie comprimée n'a permis d'identifier de façon claire le niveau principal que dans quelques dépressions périphériques de petit diamètre.

Les différentes projections verticales montrent un niveau d'occupation homogène, avec quelques artefacts en position légèrement plus haute ou plus basse (FIG. 8). Ces phénomènes, liés à des bioturbations ou à

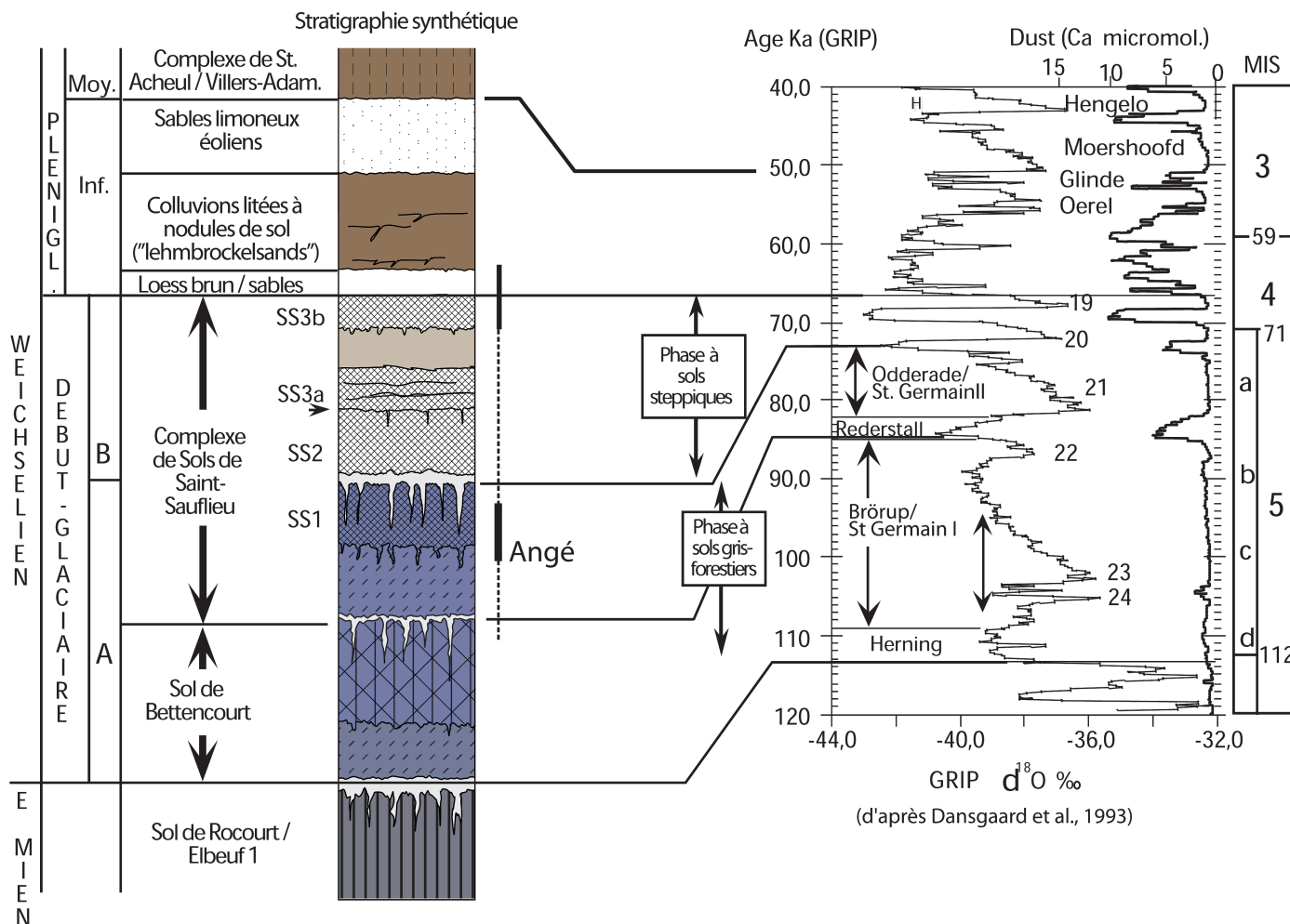


Fig. 7 – Position chronostratigraphique des occupations d'Angé (d'après Antoine *et al.*, 2002, modifié).
Fig. 7 – Stratigraphic position of the occupations at the Angé site (after Antoine *et al.*, 2002, modified).

un réseau de fentes de gel, sont fréquents sur les sites de plein air du Paléolithique moyen en contexte de versant (Locht, 2001).

Les études géologiques et taphonomiques ont démontré que le matériel lithique qui se trouve dans le niveau gris à concrétions ferromanganiques a bougé. Les traits pédosédimentaires observés dans les lames minces, en particulier les traits cryogéniques, montrent un fort impact des alternances gel-dégel et surtout l'intervention de processus de gélifluxion. Cependant, l'importance du déplacement doit probablement être pondérée par l'état de l'industrie et en particulier la fraîcheur des arêtes. Un déplacement à l'échelle métrique peut être envisagé. Ce déplacement peut être d'ampleur variable selon les secteurs de la fouille. À certains endroits du décapage, des artefacts brisés par le gel ou un accident de taille de type Siret ont été retrouvés côte-à-côte.

De plus, les datations réalisées sur silex chauffés indiquent trois phases d'occupation du gisement. Il est donc impossible d'attribuer chacun des artefacts à l'une des occupations constituant ce palimpseste. Pour ces différentes raisons et malgré l'ampleur de la superficie fouillée (6881 m²), l'analyse de la répartition au

sol des vestiges n'a pas été réalisée, cet exercice s'avérant inutile en raison d'un contexte taphonomique défavorable.

7. L'INDUSTRIE LITHIQUE

Cet ensemble lithique est important d'un point de vue numérique. Il est constitué de 23 544 artefacts lithiques (TABL. 2). Les esquilles sont peu nombreuses (n = 295, soit 1,25 % du total) en regard du reste des artefacts, ce qui peut être expliqué par le lessivage du niveau archéologique. Les artefacts affectés par le gel sont au nombre de 1 123, ce qui représente 4,76 % de la série. Seuls 250 artefacts portent les stigmates d'un accident de type Siret. 2871 pièces ont été cassées lors du débitage et portent les traces d'une cassure en flexion. 538 éclats ont réfléchi et 400 ont outrepassé. Une des particularités de cet ensemble lithique est le nombre abondant de silex ayant subi l'action du feu après la taille (n = 1 390, soit 5,9 %).

La matière première qui a servi pour la production des outils de pierre est surtout le silex du Turonien

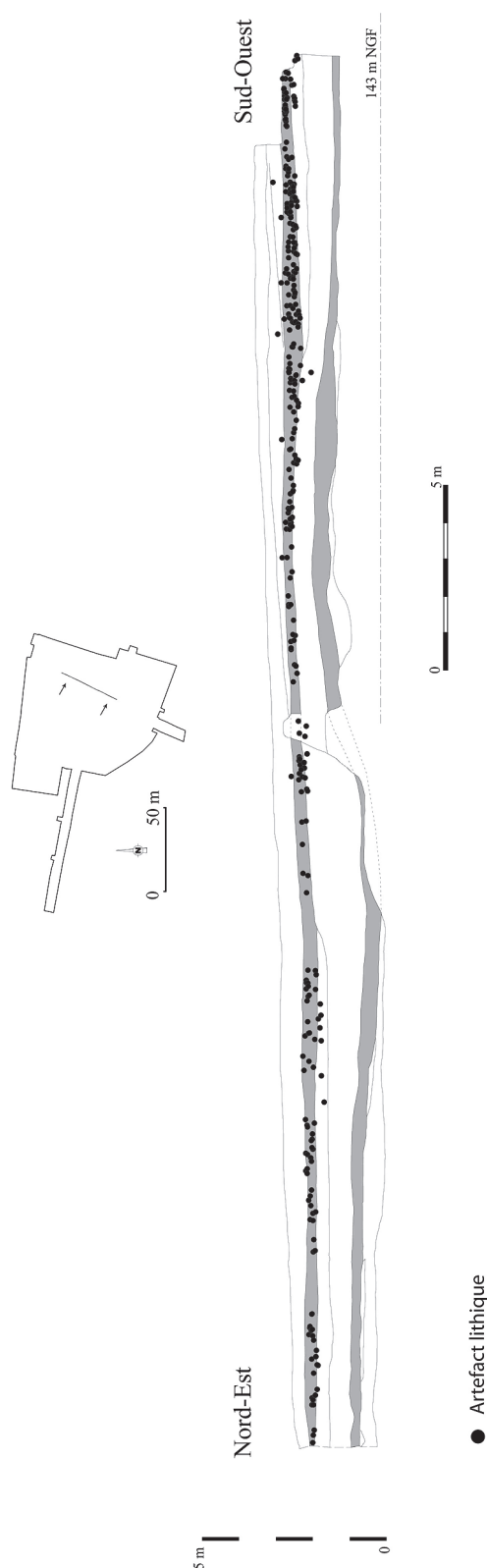


Fig. 8 – Projection verticale des artefacts sur la coupe stratigraphique de la tranchée 1.
Fig. 8 – Vertical projection of the artefacts on the vertical plane of trial trench 1.

	Nombre	%
Eclats d'entame	1608	6,83
Eclats corticaux	4150	17,63
Eclats	9347	39,7
Eclats Levallois	2192	9,31
Eclats débordants	2312	9,82
Lames	737	3,13
Pointes Levallois	102	0,43
Bifaces	25	0,11
Nucléus	1800	7,65
Blocs testés	13	0,06
Percuteurs	39	0,16
Esquilles (-1cm)	295	1,25
Cassons	924	3,92
Total	23544	100

Tabl. 2 – Composition de l'industrie lithique d'Ang  .
Table 2 – Composition of the lithic industry of Ang  .

moyen ou supérieur d'origine locale. Toutefois, des artefacts en silex pressignien ou   oc  ne ont été importés sur le site sous forme de supports prédéterminés ou de supports bruts. Ces importations de matériel provenant de distances estimées entre vingt et quatre-vingts kilomètres du gisement (silex du Turo-nien supérieur de la vallée de la Creuse) témoignent de la connaissance et de la gestion d'un territoire étendu (détermination T. Aubry, M. Almeida et B. Walter). En ce qui concerne le silex local, la totalité des activités de débitage s'est déroulée sur place comme l'atteste la présence de tous les éléments de chacune des étapes de la taille.

7.1. LES CHAÎNES OPÉRATOIRES

Le spectre technotypologique de cet ensemble apparaît original. Quatre chaînes opératoires de production lithique ont été identifiées. Elles sont orientées vers la production d'éclats, de pointes, de lames et de bifaces (FIG. 9). Elles sont caractérisées par la grande variabilité des schémas mis en œuvre. La reconnaissance des chaînes et des schémas opératoires a été réalisée par l'examen des nucléus à leur état d'abandon (FIG. 10). L'un des problèmes majeurs de cet ensemble est en effet la difficulté d'attribuer avec certitude les produits, prédéterminés ou non,    une chaîne opératoire précise. Par exemple, il est difficile voire impossible de déterminer pour chaque lame ou éclat allongé s'ils ont été détachés sur un nucleus Levallois récurrent unipolaire et bipolaire ou bien sur un nucleus laminaire volumétrique, type de nucleus tous deux présents dans l'assemblage. Cette difficulté est accentuée par l'absence quasi-totale de remontage.

Les produits qui résultent de ces deux modes de productions appartiennent, d'un point de vue morphométrique, à la catégorie des lames, sans qu'il soit

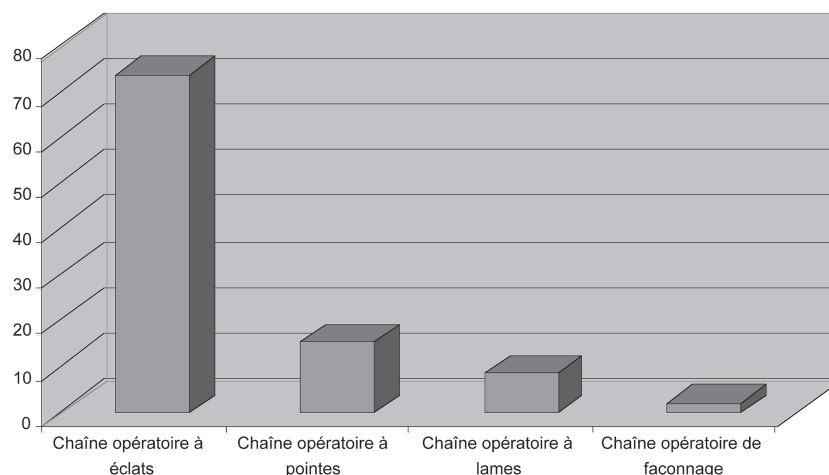


Fig. 9 – Pourcentage des différentes chaînes opératoires (d'après le décompte des nucleus et des pièces bifaciales).

Fig. 9 – Percentages of the different “chaînes opératoires” (according to the count of the cores and the bifacial pieces).

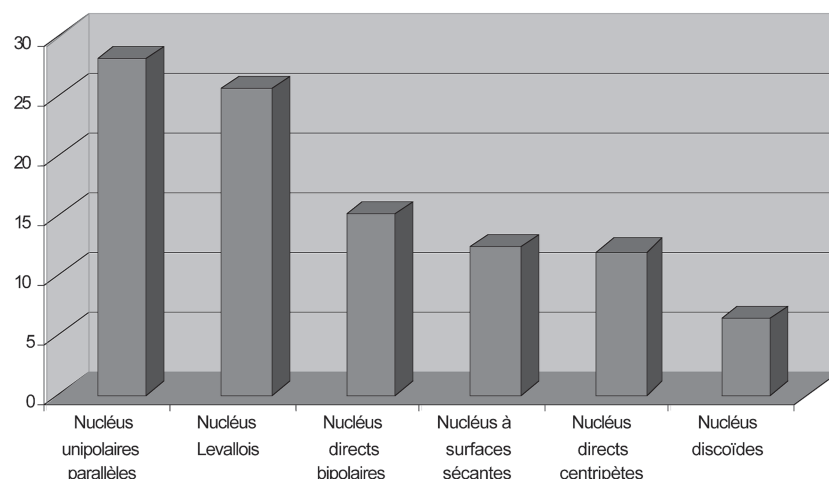


Fig. 10 – Pourcentage des différents schémas de production d'éclats (d'après le décompte des nucleus).

Fig. 10 – Percentages of the different “production system” of flake production (according to the count of the cores).

possible de les attribuer à l'un ou l'autre de ces systèmes productifs. Seule la présence d'un talon en chapeau de gendarme, antinomique avec la gestion du plan de frappe d'un nucléus à lames, permet de classer quelques éléments dans la catégorie des éclats Levallois.

Le problème est identique pour les pointes pseudo-Levallois, qui peuvent provenir d'un débitage Levallois, souvent récurrent centripète, ou d'un système de production discoïde. Certains éclats, typologiquement Levallois, peuvent également être produits de façon fortuite via d'autres schémas opératoires.

■ LA PRODUCTION D'ÉCLATS

Du point de vue quantitatif, la production d'éclats est prédominante et représente près de 75 % des

activités de taille (FIG. 9). Le débitage Levallois est représenté selon toutes ses modalités (linéale, récurrent unipolaire, bipolaire ou centripète). Il coexiste avec d'autres systèmes de production d'éclats (débitage discoïde, débitage direct sans prédétermination, etc.). Cependant, le débitage unipolaire parallèle est le schéma dominant au sein de cette catégorie.

Le débitage unipolaire parallèle (301 nucléus)

Ce type de production est largement représenté par un débitage aux surfaces hiérarchisées (plan de frappe et surface de débitage). La différence avec le débitage Levallois tient en l'absence de mise en forme des convexités (Locht, 2002). Celles-ci résultent de l'exploitation de surfaces naturellement bombées, telles que des surfaces inférieures d'éclat, des surfaces de diaclases ou bien encore des surfaces corticales issues de blocs ovoïdes. Les plans de frappe font généralement

l'objet d'une ouverture par un seul éclat. Le plan de fracture est parallèle ou subparallèle au plan d'intersection des surfaces de débitage et de préparation des plans de frappe.

La production débute par l'exploitation de ces convexités naturelles et se poursuit ensuite grâce à un principe de récurrence qui met à profit les convexités mises en place fortuitement par le débitage successif d'éclats. Cette modalité de débitage vise à l'obtention de produits allongés, d'un rapport longueur/largeur de 1,2 à 1,5. Dans certains cas, des remontages réalisés au sein de certains ensembles lithiques (Bettencourt-Saint-Ouen, Locht, 2002 ; Plachy-Buyon, Locht *et al.*, 1995) démontrent que le débitage direct conduit à la production d'éclats dont les caractéristiques morphologiques permettent de les considérer comme typologiquement Levallois. Le débitage peut être conduit selon des modalités unipolaire, bipolaire ou centripète.

Le débitage Levallois (275 nucléus)

– SCHÉMA RÉCURRENT UNIPOLAIRE (98 NUCL  S)

Des différents schémas opératoires Levallois, la modalité récurrente unipolaire est la mieux représentée (FIG. 11). Les convexités latérales et distales sont établies par enlèvements centripètes (FIG. 12, N   1). Durant le débitage, l'extraction d'éclats débordants permet de les entretenir. Au sein de cette méthode, deux catégories de nucléus ont été identifiées. La première permet d'obtenir des éclats allongés. Les négatifs sont de différentes longueurs, avec une moyenne de 68 mm. En moyenne, le taux d'allongement est supérieur à 2. Il s'agit donc d'éclats laminaires ou tout du moins allongés.

La seconde catégorie est représentée par vingt-sept nucléus qui ont produit des éclats quadrangulaires. Leur taux d'allongement est d'un peu plus de 1/1. Les volumes sont encore importants lorsque la production a été arrêtée sur des surfaces aplanies ou accidentées.

– SCHÉMA à ÉCLAT PRÉFÉRENTIEL (78 NUCL  S)

Les convexités latérales et distales sont installées grâce à des enlèvements sécants centripètes sur tout le pourtour du nucléus (FIG. 12, N   2). De façon générale, il s'agit de petits enlèvements, créant un « dos de tortue ». La préparation de la surface de débitage étant soignée, les accidents de débitage sont donc assez rares.

Une remise en forme des blocs pour une des phases de débitage successives est attestée sur quelques rares nucléus où l'on peut encore discerner un reste de négatif antérieur. Les négatifs ont toujours la même orientation ce qui indique que le plan de frappe est prédéfini et que le sens du débitage a une orientation préférentielle.

Le plus souvent, l'éclat Levallois est débité dans la longueur maximale du bloc ($n = 15$). Dès lors les négatifs mesurent en moyenne 53 mm de long et ont un taux d'allongement (L/l) aux environs de 1,3. Lorsque le sens de la largeur est privilégié ($n = 10$), les négatifs mesurent 43 mm de long et le taux d'allongement diminue jusque 0,9 en moyenne. Les différents objectifs techniques sont lisibles dans les rapports morphométriques de ces éclats. La surface opposée au talon sera dans un cas plus large que l'autre, le plus grand tranchant sera distal ou au contraire latéral. Ce procédé peut avoir une importance technofonctionnelle.

– SCHÉMA RÉCURRENT BIPOLAIRE (55 NUCL  S)

Au sein de cette modalité, deux catégories de nucléus ont été identifiées.

La première permet d'obtenir des éclats allongés (FIG. 12, N   3). Les négatifs sont de différentes longueurs, le plus petit mesurant 19 mm et le plus long 115 mm, avec une moyenne de 68 mm. En moyenne, le taux d'allongement est supérieur à 2. Il s'agit donc d'éclats laminaires ou tout du moins allongés. Le nombre moyen de négatifs d'enlèvements prédéterminés par nucléus est alors d'environ cinq.

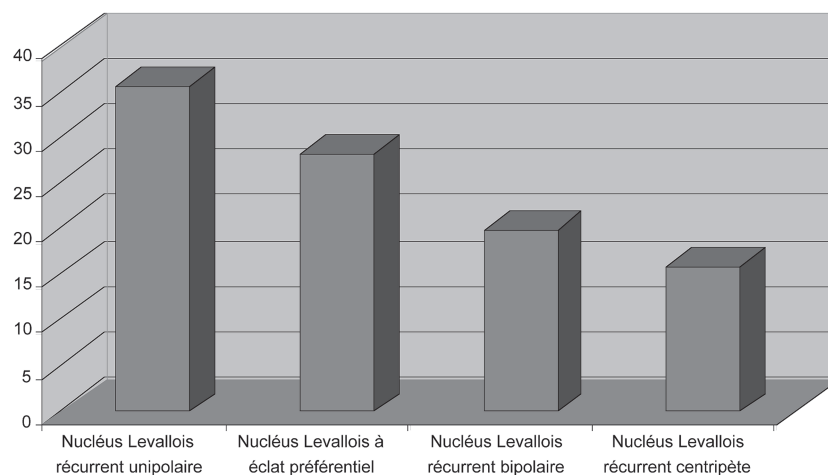


Fig. 11 – Pourcentages des différentes modalités de production de type Levallois (d'après le décompte des nucl  s).

Fig. 11 – Percentages of the different modalities of Levallois production (according to the count of the cores).

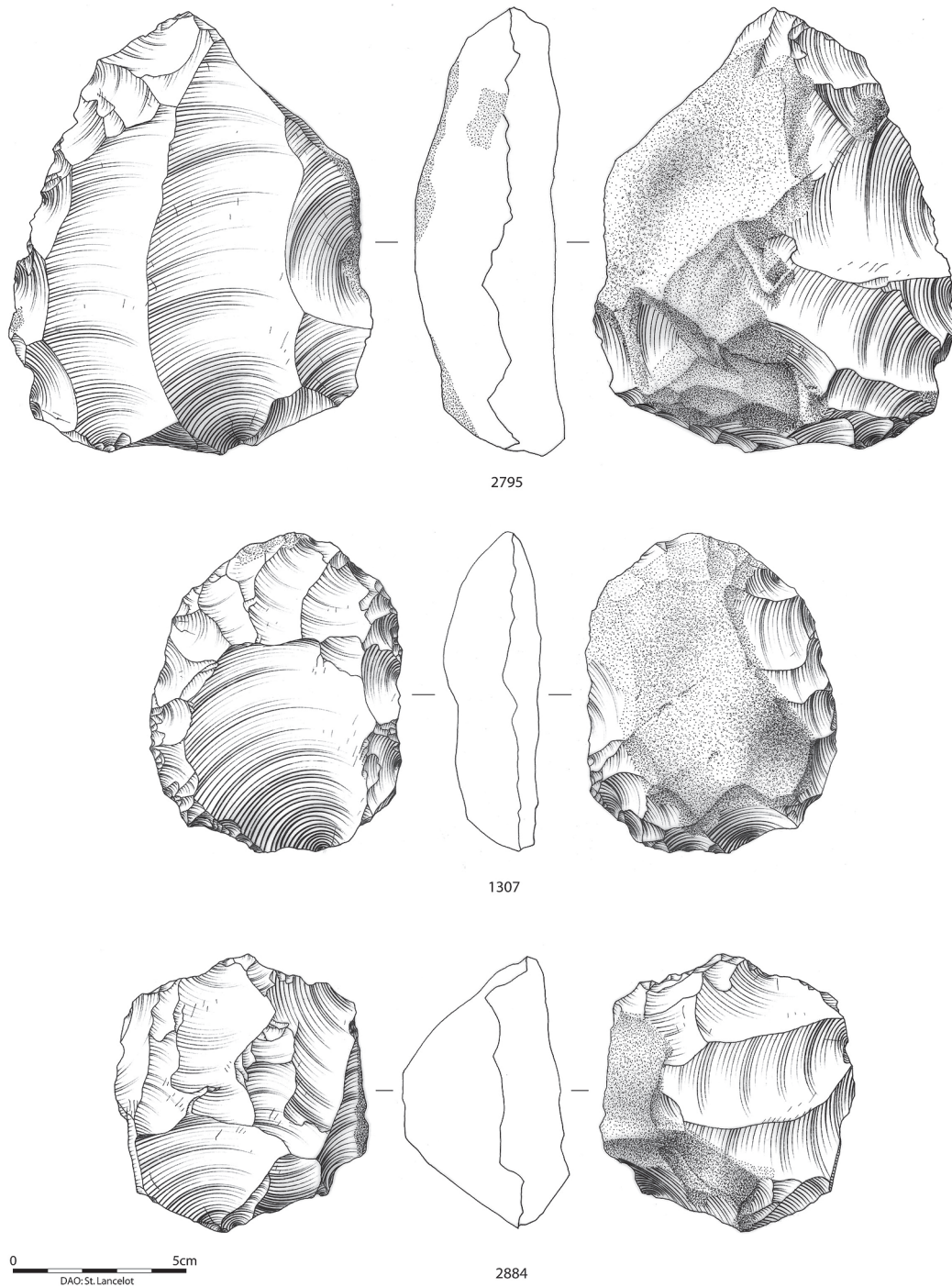


Fig. 12 – Nucléus Levallois récurrent unipolaire ; Nucléus Levallois à éclat préférentiel ; Nucléus Levallois récurrent bipolaire (de haut en bas).

Fig. 12 – Recurrent unipolar Levallois core; Levallois core from which were removed 'preferential flakes'; Recurrent bipolar Levallois core.

La seconde catégorie est représentée par 27 nucléus qui ont produit des éclats quadrangulaires. Leur taux d'allongement est d'un peu plus de 1/1 et le nombre de négatifs est d'environ quatre. Certains nucléus sont finalisés par un éclat débordant, ce qui pourrait témoigner d'une production orientée vers des objectifs mixtes éclats allongés/éclats à dos.

– **SCHÉMA RÉCURRENT CENTRIPÈTE (44 NUCLÉUS)**

Il s'agit de la modalité la moins utilisée par les hommes préhistoriques. La surface de plan de frappe est ouverte sur toute ou une grande partie du volume, tout d'abord par des enlèvements sécants créant un angle proche de 80° avec la surface productive. Des petits enlèvements formant un facettage régulier sont

ensuite détachés, ce qu'illustrent les talons des produits fréquemment facettés.

Puis, la surface de débitage est aménagée par l'extrac-
tion d'enlèvements légèrement sécants de direction
centripète. Le recouplement de ces derniers crée des
nervures-guides installant de bonnes convexités lat  -
rales et distales permettant le détachement des produits.
L'objectif de la production est l'obtention d'éclats
quadrangulaires, parfois allongés, et d'éclats pointus.

– LES PRODUITS LEVALLOIS

Les   clats Levallois sont au nombre de 2 192, ce qui
représente 9,29 % de la série. Parmi ceux-ci, 303 exem-
plaires proviennent sans doute de nucléus à éclats pr  f  -
rentiels, en raison de leurs grandes dimensions et des
négatifs d'enlèvements préparatoires centripètes (FIG. 13).
Les talons sont le plus souvent lisses, mais les talons
facettés et dièdres sont également nombreux. Les talons
en chapeau de gendarme sont relativement rares.

La longueur moyenne des éclats Levallois est de
58 mm, leur largeur de 46 mm, et l'épaisseur de
11,30 mm. Les accidents de taille ont été fréquents :
346 exemplaires sont incomplets, vraisemblablement
brisés lors de la taille et vingt-deux autres portent les
stigmates d'un accident de type Siret. Seuls neuf éclats
Levallois ont outrepass  s et 98 ont réfléchi.

Parmi les éclats Levallois, 487 (2,06 % de la série)
sont débordants. Ils semblent être produits la plupart

du temps dans le cadre d'un débitage Levallois r  cur-
rent unipolaire. L'extraction de ces éclats permet
d'abaisser les convexités de la surface productive tout
en obtenant un support qui porte un dos de débitage
opposé à un tranchant à forte potentialité ergono-
mique.

Le débitage direct bipolaire (163 nucléus)

Les nucléus ont une forme quadrangulaire tendant
vers le triangulaire. Le débitage s'appuie sur des
surfaces aux convexités naturelles, voire sur des
surfaces inférieures d'éclat. Le débitage est parallèle
sur un p  le et souvent sécant sur l'autre.

Lorsque la première série d'éclats a été débitée et
que les convexités sont devenues inadéquates, les
hommes préhistoriques vont alors d  bit  r opport  n  -
ment depuis le pôle opposé. La conséquence produc-
tive de ce schéma est l'obtention de produits qui ne
sont que très peu allongés. Le débitage peut s'effect  uer
dans la largeur du nucléus. Le taux de réfléchissement
est important et détermine de manière générale la fin
de la production.

Le débitage à surfaces sécantes (133 nucléus)

Au sein de cette modalité de production, la première
  tape d'exploitation du nucléus se fait par un débitage
unipolaire. Dans un deuxième temps, un négatif latéral
dans la partie distale, proximale ou latérale d'une

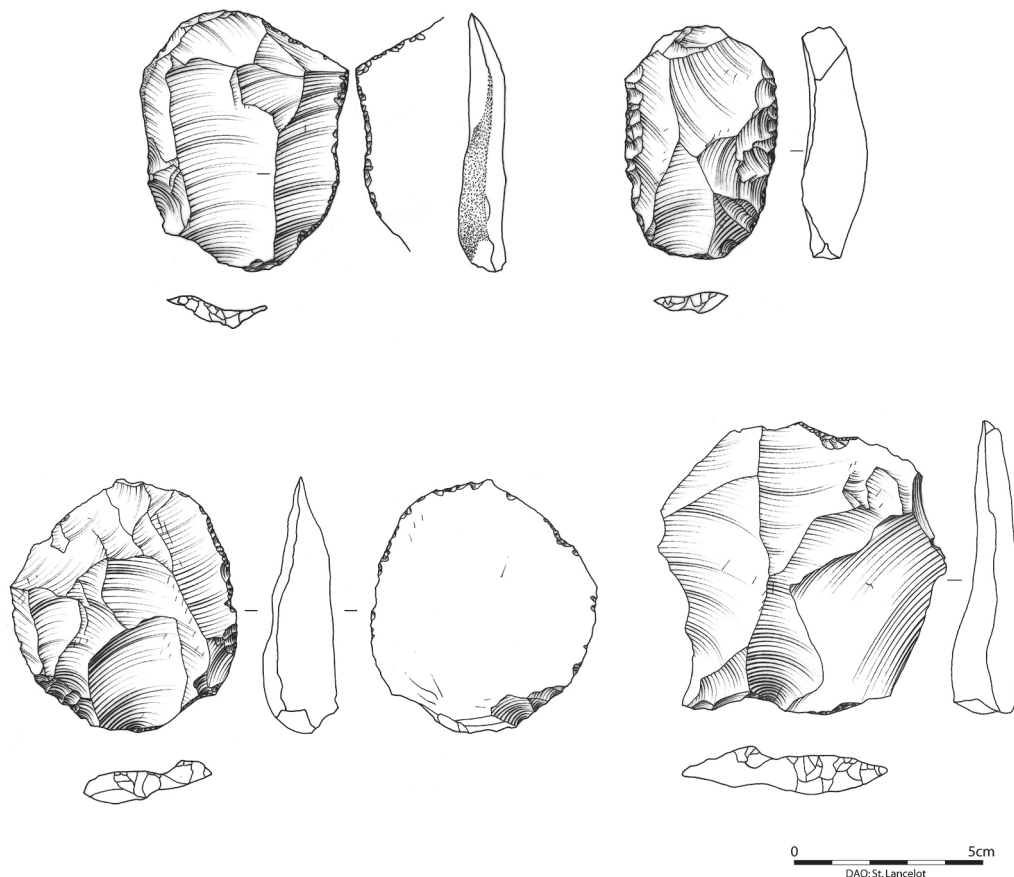


Fig. 13 –   clats Levallois.
Fig. 13 – Levallois flakes.

surface de débitage est utilisé comme plan de frappe pour l'exploitation d'une seconde surface, dans un plan sécant à la première.

Une autre solution, plus usitée ($n = 40$), consiste à choisir une deuxième surface indépendante de la première pour entamer un nouveau débitage récurrent unipolaire. Les préhistoriques ont ainsi ouvert jusqu'à quatre surfaces de débitage. Dès lors, les nucléus sont abandonnés sous une forme polyédrique. Aucune trace de mise en place de convexité n'est lisible en l'état des nucléus.

Le débitage direct centripète (129 nucléus)

Le dos des nucléus reste souvent naturel et les plans de frappe sont majoritairement lisses. La production est dominée par les produits larges. Néanmoins, les mêmes nucléus produisent également des pointes pseudo-Levallois, produits à dos et éclats allongés. Les éclats larges sont souvent rebroussés et déterminent la fin de la production.

Le nombre de produits par débitage en phase finale d'exploitation est en moyenne de quatre. Leur longueur est d'environ 50 mm avec un taux d'allongement de 1,3, d'après les négatifs d'enlèvement. Ces produits sont prédéterminés et prédéterminants. L'alternance de courtes séries de débitage, à partir de plan de frappe désaxé à 90° , permet de maintenir une convexité latérale et distale selon le principe de récurrence inhérent à ce type de débitage.

Le débitage discoïde (69 nucléus)

Cette modalité de production reste discrète sur le site d'Angé. L'objectif est orienté vers la production d'éclats à dos et de pointes pseudo-Levallois. Ces produits sont obtenus par une percussion « cordale », c'est-à-dire « ne passant pas par le centre » (Meignen, 1994). L'axe de percussion est sécant, ce qui confère à chacune des surfaces productives une morphologie convexe.

Le point commun d'une grande partie de ces nucléus est la charnière qui n'est pas périphérique. Cette méthode est attestée à Beauvais (Locht, 2004) et correspond à « un débitage discoïde réduit à sa plus simple expression ». Celle-ci est conditionnée par la morphologie des blocs et est aussi décrite sur les sites de Nassigny, Fendeux et du Molinet dans l'Allier (Pasty, 2003) où l'auteur la décrit comme un débitage discoïde à « plan de frappe limité ».

– LES PRODUITS ISSUS DU DÉBITAGE DISCOÏDE

Le débitage discoïde produit essentiellement, par percussion de direction cordale, des éclats débordants et des pointes pseudo-Levallois. La distinction entre ces deux types de produits n'est pas toujours aisée. Aussi le terme d'éclats à dos, qui regroupe ces deux catégories, a été proposé quand ils proviennent de façon certaine d'un débitage de type discoïde (Locht, 2004). Ces deux types d'artefacts, présents respectivement dans la série au nombre de 2326 et de 50, peuvent aussi être produits par d'autres types de débitage, notamment Levallois. Une partie de ces supports a sans doute été produite par le débitage discoïde. Le faible nombre de pointes pseudo-Levallois pose

problème. Il n'est pas impossible qu'une partie de la production ait été exportée du site.

Lorsque le débitage est de direction centripète, d'autres types d'artefacts sont alors produits (Locht, 2004). Les éclats peuvent être allongés, pointus ou non. La convexité souvent marquée des surfaces de production discoïde provoque fréquemment le rebroussement de l'éclat qui a alors une forme rectangulaire, plus large que longue. À l'inverse, lorsque le détachement de l'éclat franchit la zone de convexité maximale située au centre de la surface, les supports présentent un profil brisé. Dans le cas d'une industrie comme celle d'Angé, au sein de laquelle les systèmes productifs sont nombreux et variés, ces différents types d'artefacts deviennent difficiles à identifier avec certitude en l'absence de remontages.

■ La production de pointes

Les pointes ont été principalement produites par un schéma de production unipolaire convergent, bien que des schémas de type Levallois bipolaire et centripète aient été identifiés. La première modalité a permis d'obtenir des supports pointus symétriques, robustes et souvent courbes en partie distale. La seconde était destinée à l'obtention de produits plus fins, aux arêtes plus irrégulières.

Les nucléus ($n = 196$) ont des configurations volumétriques et des dimensions assez variées. Ce sont en général des rognons, mais des blocs gélifs ainsi qu'un éclat ont également été sélectionnés. Ils possèdent deux surfaces hiérarchisées : une surface de plan de frappe et une surface de débitage. Il ne semble pas que pour la majorité des nucléus elles aient pu être interchangeables à l'instar de certains gisements contemporains septentrionaux tels Bettencourt-Saint-Ouen ou Villiers-Adam (Locht, 2002 ; Locht *et al.*, 2003) car la surface de plan de frappe reste pour la plupart presque entièrement corticale. Néanmoins, deux nucléus révèlent des enlèvements allongés unidirectionnels (laminaires) sur un des bords latéraux du nucléus débités antérieurement à la production d'objets triangulaires, pouvant suggérer une éventuelle première phase d'exploitation (d'éclats allongés ?). Aussi, en l'absence de remontages il convient de rester prudent. C'est pourquoi cette production n'a pas été intégrée au concept Levallois.

Le débitage commence par la mise en place du plan de frappe (FIG. 14). Elle n'est ouverte qu'à une extrémité du bloc, débordant parfois légèrement sur les bords latéraux, par un ou plusieurs enlèvements sécants créant un angle proche de 80° avec la surface productive, angle que nous retrouvons entre le talon et la face supérieure des produits. Elle est souvent lisse, mais également dièdre et parfois facettée, ce que confirment les talons des produits. Ceci couplé aux négatifs exclusivement unipolaires convergents sur la surface de débitage des nucléus et la face supérieure des produits, amène à conclure qu'il s'agit ici d'un débitage exclusivement unipolaire convergent à partir d'un plan de frappe unique.

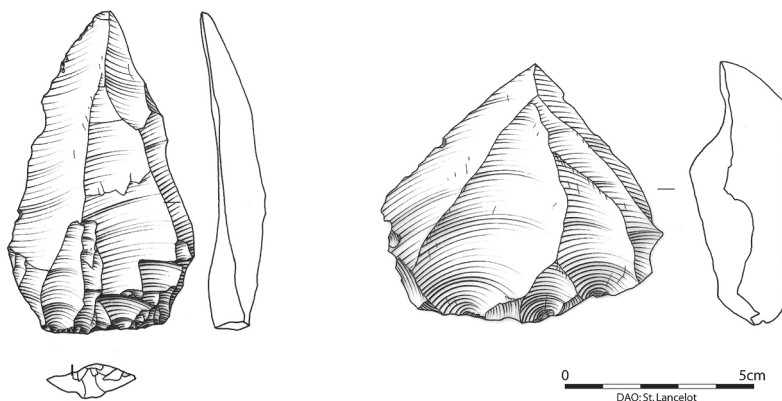


Fig. 14 – Pointe et nucléus unipolaire convergent.

Fig. 14 – Point and convergent unipolar core.

Ensuite, les produits sont extraits sur la surface de débitage parallèlement à l'intersection des deux surfaces, grâce à une percussion dure rentrante comme en témoignent les importants contre-bulbes de la surface de débitage des nucléus et les cônes incipients fortement marqués des talons des éclats ainsi que leurs bulbes proéminents. L'aménagement de la surface de débitage s'effectue exclusivement par l'extraction d'enlèvements convergents. Le détachement de ces derniers crée des nervures permettant d'extraire un produit de forme triangulaire (FIG. 14). Ces enlèvements convergents sont parfois légèrement débordants, aménageant des convexités transversales et distales nécessaires pour le détachement de produits parallèlement à l'intersection des deux surfaces du nucléus. Ils peuvent être parfois très sécants, permettant l'extraction de produits épais, expliquant ainsi que la plupart des «pointes symétriques allongées robustes» soient issues de ce schéma opératoire. De nombreux éclats allongés, parfois débordants,    négatifs unipolaires et/ou convergents ont été retrouvés à Ang   et pourraient tout à fait correspondre à ces produits d'aménagement (Koehler, 2009).

■ La production de lames

La production de lames a ici été mise en évidence pour la première fois dans un gisement du Paléolithique moyen situé au sud de la Loire. Les supports recherchés sont des lames de section épaisse et aux bords rectilignes. Ce type de débitage est similaire à celui identifié dans de nombreux ensembles lithiques du Nord-Ouest européen, contemporains du Début Glaciaire weichselien (sous-stades isotopiques 5d    5a). Sa présence est donc un élément marquant pour une industrie située en région Centre.

Généralement peu exploités, les nucléus laminaires ont conservé leur forme initiale pour la plupart. Ils ont été vraisemblablement sélectionnés pour leur morphologie naturellement cylindrique et oblongue favorisant le débitage de produits allongés, parmi des blocs gélifs ou corticaux, mais également parfois sur éclat (FIG. 15). Ils ont des dimensions variables.

Le débitage est effectué pendant toute la chaîne opératoire à l'aide d'un percuteur dur utilisé selon un geste tangentiel (percussion «sortante»).

Le débitage commence par la mise en place d'un ou deux plans de frappe. Ils sont aménagés à l'aide de grands enlèvements suivis parfois d'un facettage minutieusement préparé comme l'illustrent certains nucléus et les talons des lames fréquemment facettés.

Le débitage peut être initialisé par l'enlèvement de lames corticales. Les lames à crêtes, peu nombreuses au sein de cette série, ne semblent être préparées qu'en cas de problèmes techniques pour l'initialisation du débitage. Le dos est souvent cortical dans les premiers temps de la production. Il est parfois aménagé en cours de débitage pour investir le volume du bloc et permettre une gestion «tournante» du bloc. Le débitage est conduit à partir d'un ou deux plans de frappe. Dans ce dernier cas, les plans de frappe sont situés dans des plans légèrement décalés et utilisés pour la production alternée de cinq ou six lames débitées d'affilée. Cette exploitation alternée à partir de deux plans de frappe permet ainsi l'entretien de la table laminaire et d'investir le volume du bloc par le biais d'un débitage tournant.

Mais la table de débitage peut aussi être aménagée par l'extraction d'enlèvements transversaux destinés à créer ou renforcer la car  ne et le cintre du volume ainsi qu'à créer une «nervure-guide». En effet, un ou plusieurs petits négatifs transversaux partant du milieu de la table sont visibles sur les nucléus ; ils sont extraits après l'installation du plan de frappe et avant le détachement des premières lames. Cette mise en forme s'apparente à l'utilisation de «crête» ; ce que confirment les lames à crête recensées à Ang   (n = 29), indiquant que ce procédé était parfois employé. Néanmoins, cet aménagement semble souvent très sommaire car les produits attestent d'une crête formée par l'extraction de gros enlèvements à forts contre-bulbes, dessinant une nervure-guide peu régulière. De plus, il ne vient parfois que renforcer une morphologie naturellement adéquate. En effet, près d'un tiers des lames à crêtes ne possèdent qu'un versant aménagé, l'autre versant étant constitué d'une surface naturelle.

Le débitage est dans l'ensemble peu productif, et il semble être interrompu au premier accident de taille, qui est fréquemment une cassure du bloc due à un défaut dans la matière.

Il faut également noter que des « lames pointues » ont été obtenues aux dépens de nucléus pyramidaux (FIG. 16). Le volume du bloc est investi par des

enlèvements laminaires convergents débités à partir d'un plan de frappe large. L'exploitation est strictement unipolaire, sans plan de frappe opposé pour guider les enlèvements. Ce type de débitage n'a été identifié, pour l'instant que dans le centre de la France, sur les gisements de Saint-Firmin-les-Prés (Lhomme *et al.*, 1999) et d'Angé ainsi que dans le Paléolithique

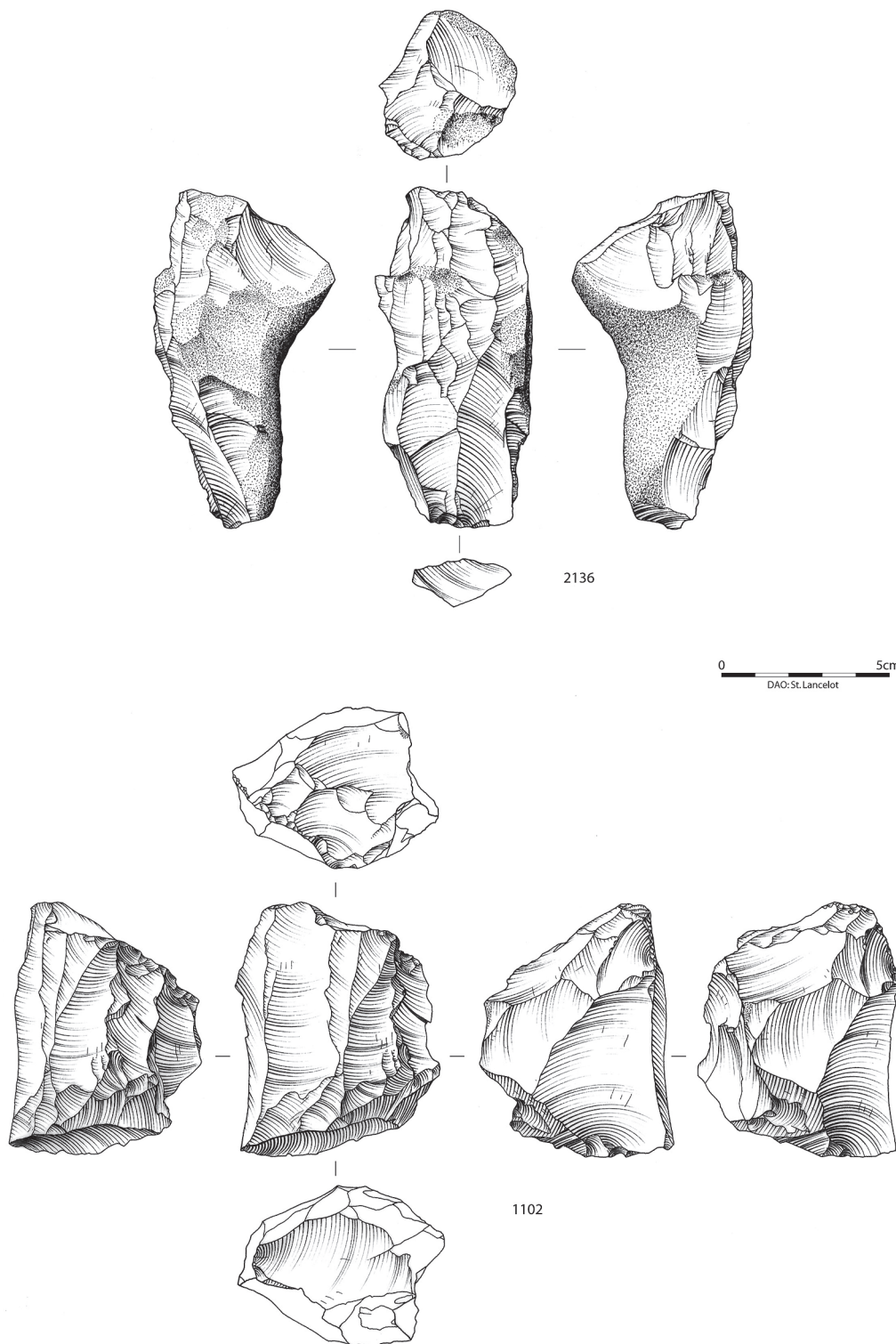


Fig. 15 – Nucléus à lames.
Fig. 15 – Blade core.

moyen ancien du Levant (Tabun, couche XI) et dans le Paléolithique intermédiaire du Levant (Boker Tachtit, horizon 4 ; Marks, 1988). Ce type de production reste toutefois anecdotique dans cet ensemble et n'a été identifiée que trois nucléus.

Il semblerait que les artisans d'Ang   aient recherché des produits allongés, aux bords essentiellement rectilignes, de profils droit ou torse et de dimensions variées (FIG. 17). En bout de chaîne opératoire, les lames ont le plus souvent été laissées brutes de retouches. Il est remarquable de constater qu'aucun outil de type Paléolithique supérieur n'a été confectionné sur ce type de support.

On remarque également le nombre important de lames ($n = 737$) par rapport aux nucléus ($n = 105$), nous indiquant non seulement un débitage sur place, mais également une faible mobilité des artefacts laminaires en dehors du gisement, d'autant plus que le taux de réduction des nucléus laminaires est faible.

■ Le façonnage de bifaces

   côté de ces trois chaînes opératoires, le façonnage de bifaces apparaît anecdotique. Il n'est en effet représenté que par vingt-deux pièces dont sept portent un

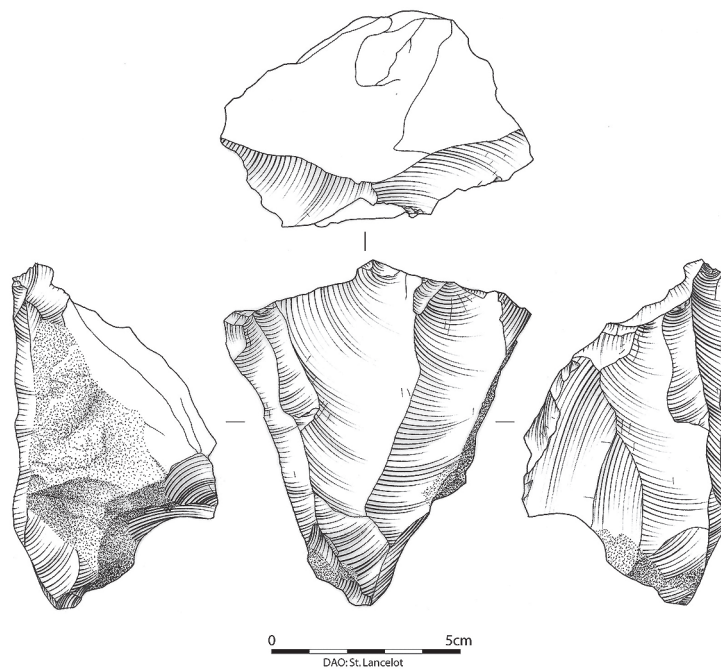


Fig. 16 – Nucléus pyramidal.
Fig. 16 – Pyramidal core.

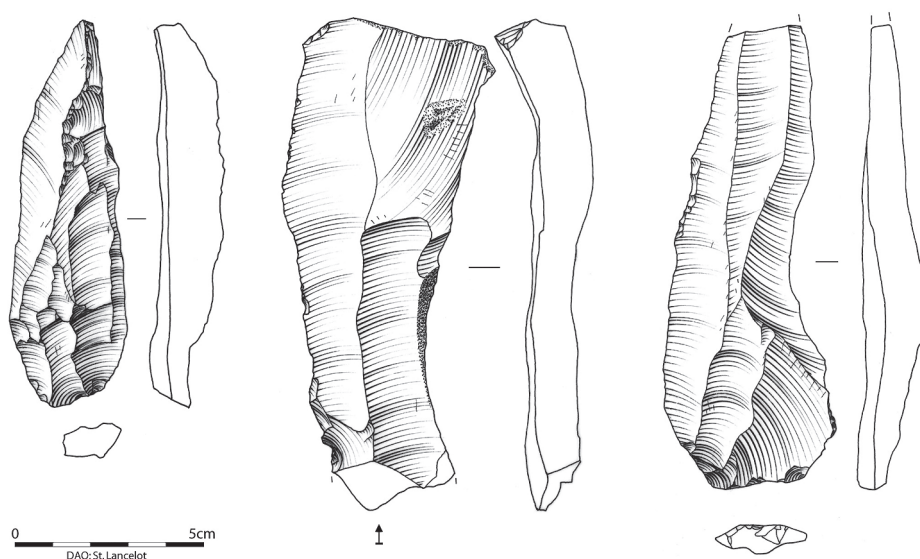


Fig. 17 – Lames.
Fig. 17 – Blades.

dos opposé à un tranchant latéral (FIG. 18). Il faut associer à ce décompte trois ébauches, 255 éclats de façonnage et 13 chutes de coup de tranchet. Les bifaces sont façonnés à partir de blocs ou d'éclats. La percussion tangentielle est caractéristique du façonnage. Le percuteur tendre est souvent utilisé lors du façonnage de pièces bifaciales.

La première phase du façonnage des bifaces est constituée par la mise en place d'un méplat apparenté à un dos. Cette partie, destinée à la préhension, est parfois présente dès la sélection des supports. La surface plane est mise à façon par de grands enlèvements couvrants. La particularité est liée à la technique de mise en forme de cette surface caractérisée par un négatif d'enlèvement, dont le contre-bulbe est souvent marqué, partant du méplat de l'outil, qui sert ainsi de plan de frappe.

La surface supérieure est plus souvent biplan, ou plan-convexe. Elle semble façonnée sur la partie supérieure de supports débités. Elle peut être composée des restes de surfaces naturelles (diaclasses, cortex), de

négatifs d'enlèvements de débitage. Une première série d'enlèvements sert de négatifs guides. Une dernière série, avant fonctionnalisation, est constituée d'enlèvements rasants écailleux ou scalariformes. Selon le support utilisé ou sa morphologie, les enlèvements sont alors de direction centripète, opposée ou convergente. Les retouches sont écailleuses, voire scalariformes, parallèles à subparallèles. Elles sont localisées sur les deux bords de la partie apicale et envahissent le bord actif opposé à la partie préhensible.

Ces pièces bifaciales présentent des affinités technologiques et stylistiques avec celles décrites dans le Micoquien d'Europe centrale et plus précisément celles des groupes à bifaces à dos (*Keilmessergruppen*; Jöris, 2004). Il est intéressant de constater que ces artefacts particuliers sont positionnés du point de vue chronologique à la fin du stade isotopique 5 et apportent ainsi des éléments novateurs quant à la problématique de la datation de ce type d'artefacts en Europe du Nord-Ouest.

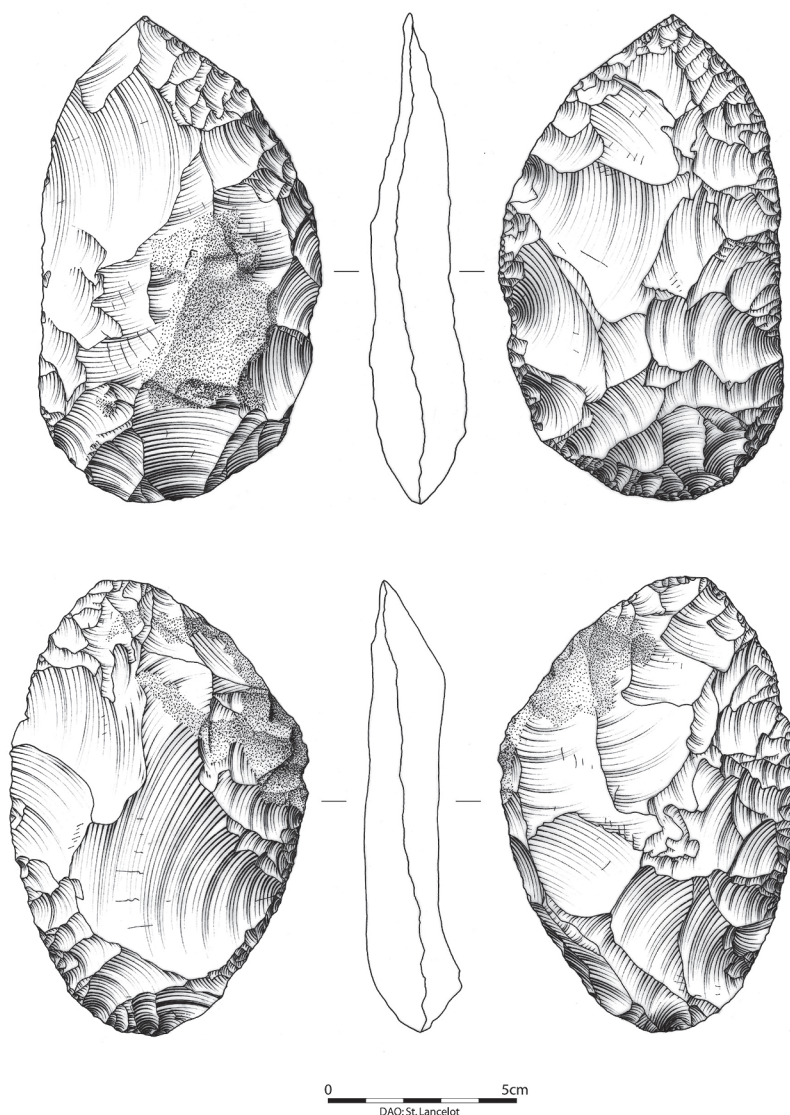


Fig. 18 – Pièces bifaciales.
Fig. 18 – Bifacial pieces.

7.2. L'OUTILLAGE RETOUC  

L'outillage retouché est constitué de 210 pièces, ce qui représente moins de 1 % de l'ensemble lithique. Les racloirs, simples ou convergents, dominent cet ensemble, au même titre que les pointes moustériennes (TABL. 3). Le type d'outil le mieux représenté est celui des racloirs simples convexes. Toutefois, contrairement à ce que l'on observe fréquemment dans beaucoup d'ensembles moustériens, la proportion de racloirs simples droits n'est pas négligeable et s'approche même de celles des racloirs convexes ; de même pour celle des racloirs doubles qui est assez forte. Si l'on regarde le décompte typologique dans le détail, on note une bonne proportion d'outils à bords convergents (près d'un outil sur cinq), dont plus de la moitié sont des outils à bords convergents formant une pointe, regroupés sous le type de pointes moustériennes (FIG. 19).

On note la présence d'un éclat à amincissement de type Kostienki : deux séries de quelques enlèvements courts ont été détachées sur la face supérieure de l'éclat support à partir de plans de frappe préparés et positionnés aux deux extrémités de l'éclat support allongé. Les enlèvements d'une des séries sont allongés tandis que les autres sont courts. La pièce class  e en «divers» est un éclat sur lequel trois enlèvements courts et sécants ont été détachés sur la face inférieure au niveau du bulbe à partir d'un plan de frappe préparé. La position de ces enlèvements, opposés à un long bord brut régulier, amène à penser qu'ils participent à l'aménagement de la zone de préhension de l'objet.

Les encoches, les denticulés et les outils de type Paléolithique supérieur sont peu fréquents.

Près du quart de ces outils retouchés a été confectionné dans du silex allochtone, en particulier sur silex de la région du Grand-Pressigny et sur silex tertiaire. Or, ce silex non local est pratiquement absent dans la catégorie des éclats (moins de 1 %) et dans celle des nucléus. L'absence de témoins des principales étapes de la chaîne opératoire de production des supports d'outils retouchés en silex non local nous indique que ces outils retouchés ont été produits à l'extérieur du gisement et ont potentiellement été déplacés sur de grandes distances (au moins égale à une vingtaine de kilomètre, et atteignant ponctuellement certainement 60-80 km ; cf. *supra*). Les types d'outils sont identiques, quelle que soit la matière première, locale ou exogène. Cette observation va dans le sens d'une homogénéité – culturelle si elle n'est temporelle – de cet ensemble lithique.

L'outillage est principalement caractérisé par le soin apporté à la phase de retouche. D'une manière générale, celle-ci est souvent courte et oblique par rapport au plan de la surface retouchée ; la retouche augmente alors et renforce l'angle de bord originel (TABL. 4). Toutefois, elle est aussi très souvent couvrante voire envahissante.

Cette retouche est soignée : elle est subparallèle sur près de 20 % des outils et beaucoup de bords sont façonnés en employant une retouche du même type sur toute la longueur du bord (TABL. 5). Cette retouche parallèle est mise en œuvre non seulement sur des zones actives des outils, mais aussi probablement sur de potentielles zones passives ou de préhension (FIG. 20).

	Nombre	Pourcentage
Pointe moustérienne	19	9%
Pointe moustérienne allongée	4	1.9%
Racloir simple	3	1.4%
Racloir simple droit	46	21.9%
Racloir simple concave	3	1.4%
Racloir simple convexe	67	31.9%
Racloir double	37	17.6%
Racloir double convergent	14	6.7%
Racloir déjeté	2	1%
Racloir transversal	3	1.4%
Total Pointes moustériennes et racloirs	198	94.2%
Grattoir	1	0.5%
Couteau à dos retouché	2	1%
Troncature	1	0.5%
Total Grattoirs, Couteaux à dos retouché et troncature	4	2%
Denticul��s	6	2.9%
Amincissement de type Kostienki	1	0.5%
Divers	1	0.5%
Total	210	100%

Tabl. 3 – Décompte de l'outillage retouché.
Table 3 – Count of the retouched tools.

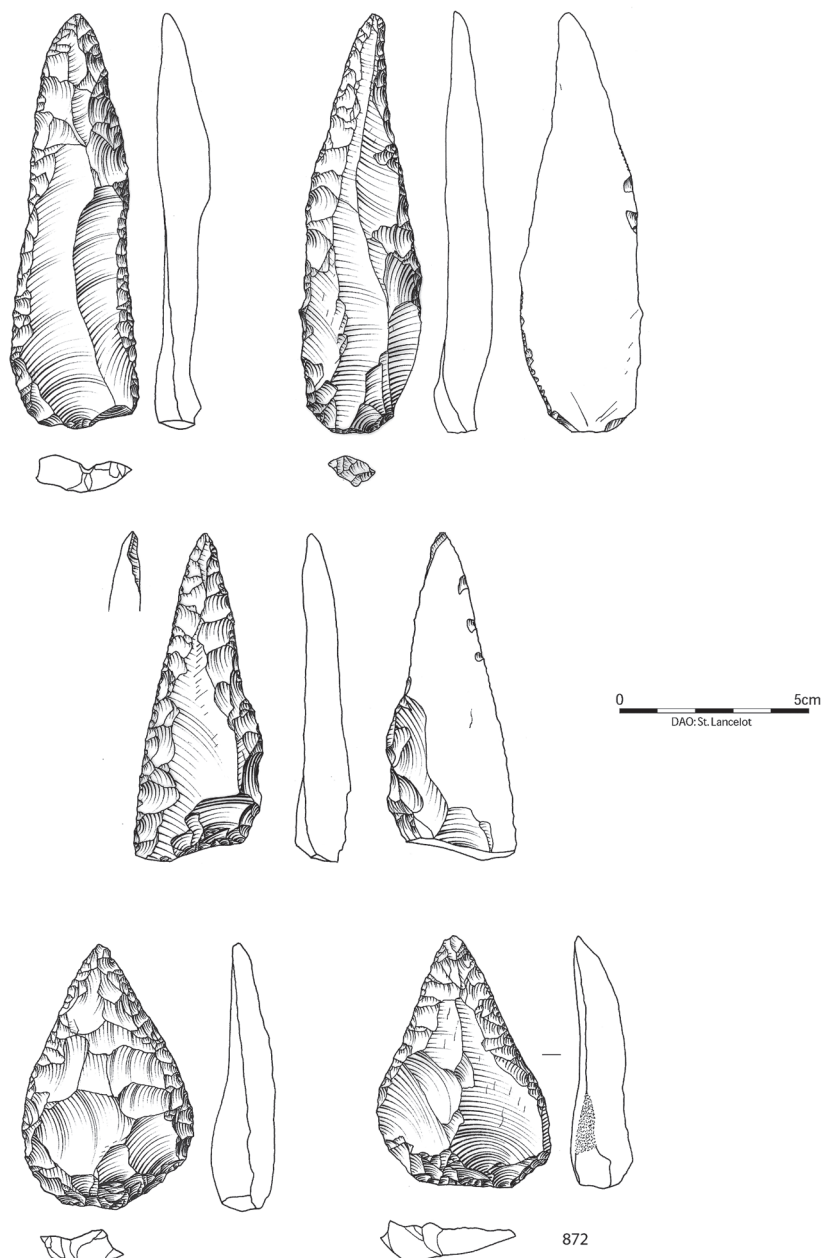


Fig. 19 – Pointes moustériennes.
Fig. 19 – Mousterian points.

Plusieurs outils témoignent également du soin apporté à la phase de retouche car celle-ci est mise en œuvre de manière raisonnée et précise, uniquement sur quelques millimètres de long et pas plus si cela est nécessaire. Sur un racloir double droit, on constate une retouche en deux phases : une première phase de retouches (envahissantes, obliques et subparallèles) qui met en place l'angle souhaité, puis une seconde phase de retouches courtes qui régularise le bord en enlevant les arêtes des premières retouches. Dans le cas de cet objet, cette seconde phase est mise en œuvre uniquement là où cela est utile et n'affecte parfois que deux millimètres de longueur du bord.

Quelques outils portent une retouche demi-Quina, couvrante, créant des bords d'angulation assez ouverte

(proche de 60°), et souvent constituée de plusieurs séries successives. Toutefois, celle-ci ne présente ni les rebroussés distaux caractéristiques de la retouche de type Quina, ni une dernière série de courts enlèvements créant un angle plus fermé juste sur le fil du bord (cf. Bourguignon, 1997 p. 203). Ces outils à retouche demi-Quina sont deux racloirs simples convexes et un racloir simple droit (FIG. 21).

La délinéation des bords est presque aussi souvent convexe (et dans ce cas souvent légèrement convexe) que rectiligne, ce qui est une originalité par rapport aux nombreux ensembles moustériens dans lesquels les bords sont plus souvent convexes (*e. g.* Bordes, 1984, p. 151-165 ; Rencourt-les-Bapaume, Berigoule, cf. Vande Walle, 2002, p. 126, 155, 185). Les délinéa-

Etendue			Inclinaison		
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	
courte	98	48	rasante	31	15.2
couvrante	76	37.3	oblique	147	72.1
envahissante	30	14.7	abrupte	26	12.7
Total	204	100	Total	204	100

Tabl. 4 –   tendue de la retouche.
Table 4 – Extension of the retouch.

Morphologie			D��lin��ation		
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	
��cailleuse	159	79.1			
sub-parallèle	35	17.4	Convexe	90	44.8
parallèle	1	0.5	Rectiligne	88	43.8
demi-Quina	6	3	Concave	23	11.4
Total	201	100	Total	201	100

Tabl. 5 –   tendue et délinéation de la retouche.
Table 5 – Extension and delineation of the retouch.

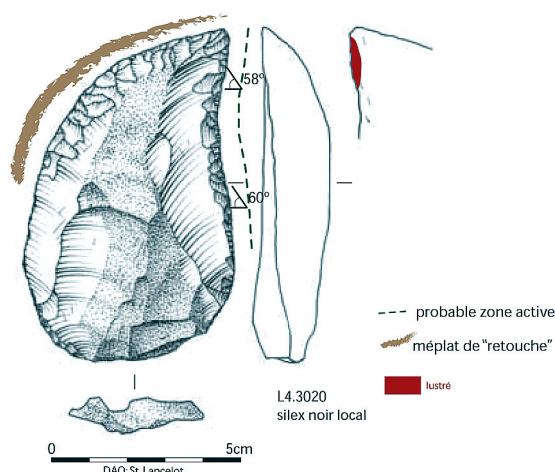


Fig. 20 – Racloir à retouche soignée, subparallèle, pratiquement abrupte sur le bord gauche, bord qui est potentiellement le bord pr  hensif. On observe un poli macroscopique dans la partie distale de la face inférieure du bord droit.

Fig. 20 – Side scraper with subparallel thorough retouch, virtually abrupt on the left edge which is thought to be the handle edge. Macroscopic polish can be identified on the distal part of the lower face of the right edge.

tions rectilignes et concaves sont à mettre en relation avec d'une part la présence d'objet pointus, ayant probablement fonctionn  s dans des actions punctiforme. D'autre part, les bords retouchés passent probablement d'une délinéation droite à une délinéation concave par r  a  ffutage : on constate en effet à plusieurs reprises que le bord droit sur une bonne partie devient concave dans la partie médiane du bord, justement là où une dernière et nouvelle série d'enlèvements de retouche a été apposée. Il est donc envisageable que

les racloirs deviennent concaves au fur et à mesure du r  a  ffutage.

7.3. UN MOUSTÉRIEN DE TYPE FERRASSIE

En faisant abstraction de la présence de pièces bifaciales dans cet ensemble, la très forte proportion de racloirs (indice de racloir essentiel = 83) permet de l'attribuer au Moustérien charentien (Bordes, 1984). L'absence ou quasi-absence de retouche Quina tout comme l'abondance de débitage Levallois (Geneste *et al.*, 1997) et le soin apporté à la retouche conduiraient à le classer comme Moustérien charentien de faciès Ferrassie (Bordes, 1984, p. 160-164). Le soin apporté à la retouche se retrouve dans quelques rares autres gisements de la région Centre, dont celui de l'abri Reignoux en Indre-et-Loire (voir Primault, 2003, p. 66-99). La tendance à l'allongement des supports décrite ci-dessous va également dans le sens d'une attribution à un Moustérien de type Ferrassie, comme cela a été mentionné pour la couche C de la Ferrassie, utilisée pour définir le Moustérien de type Ferrassie (Bordes, 1984, p. 160).

7.4. L'UTILISATION DES POINTES MOUSTÉRIENNES

L'outillage retouché d'Ang   est aussi caractérisé par une forte proportion de pointes moustériennes (11 %), dont des pointes moustériennes allongées (n = 3). Certaines de ces pointes moustériennes portent des cassures qui peuvent être caractéristiques d'un impact (aucune cassure de ce type n'a été

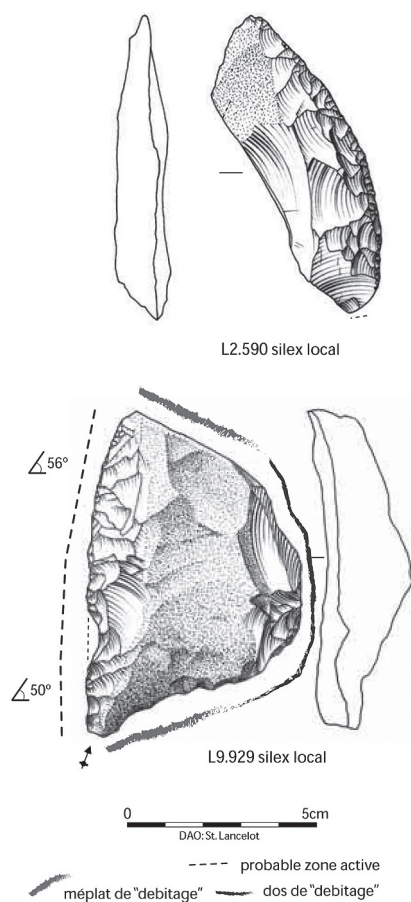


Fig. 21 – Racloirs à retouche demi-Quina.
Fig. 21 – Side scrapers with demi-Quina retouch.

observée sur l'échantillon de produits bruts de débitage analysé). Cinq artefacts de ce type portent des stigmates qui les distinguent du reste du matériel (esquillements sans contre-bulbe détachés par flexion, isolés sur les bords et postérieurs à toute action de façonnage du support). Parmi ces pointes, l'une d'entre elles porte plusieurs macrofractures faciales de terminaison « en marche » dont l'orientation, l'ampleur et la terminaison diagnostiquent un usage en pointe de projectile. Toutes ces cassures suivent le même axe, celui de l'allongement de la pointe. En outre, l'une de ces cassures, sur le bord droit de la face ventrale, se développe obliquement au bord de la pointe. L'importance des forces impliquées dans une utilisation en projectile est certainement à l'origine de ce type d'enlèvement oblique par rapport au bord car détacher un enlèvement obliquement au plan de frappe est impossible par percussion directe (Soressi et Locht, 2010). Ces cassures sont similaires à celles observées par exemple sur les pointes expérimentales utilisées comme arme d'hast par Plisson et Beyries (1998) et s'expliquent par le contact violent entre les bords latéraux de la pointe avec un matériau dur (probablement de l'os) lors de l'impact (FIG. 22).

Ces pointes donnent au site d'Angé, caractérisé par de nombreux outils domestiques, une dimension

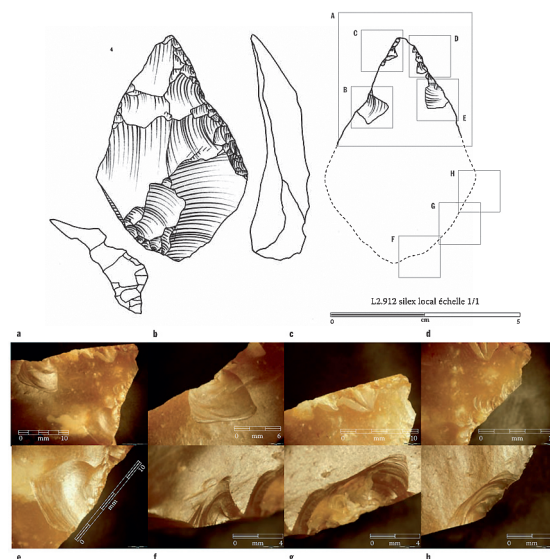


Fig. 22 – Pointe moustérienne portant plusieurs macrofractures faciales de terminaison « en marche », diagnostiques d'un impact.

Fig. 22 – Mousterian point with facial stepfractures typical of an impact.

supplémentaire. La question d'une activité en dehors du gisement (la chasse), le retour sur ce même site et la gestion du territoire peuvent être appréhendées. Elles mettent également en exergue une certaine complexité technique dans les comportements techniques préalables à la chasse, si l'on considère la nécessité de fixer ces artefacts sur une hampe en bois.

8. CONCLUSIONS

Les études stratigraphiques ont permis de proposer une attribution chronostratigraphique au Weichselien ancien pour l'industrie lithique d'Angé. Des datations par thermoluminescence sur silex chauffés ont confirmé cette hypothèse, tout en donnant trois rangs d'âges distincts, qui prennent toutefois place au sein du stade isotopique 5.

D'un point de vue technologique, l'industrie lithique d'Angé peut être apparentée aux séries étudiées dans le Nord de la France, qui sont caractérisées par l'association de chaînes opératoires orientées vers la production d'éclats, de lames et de pointes, et, dans une moindre mesure, de bifaces. Ces ensembles lithiques ne peuvent être de façon satisfaisante intégrés dans aucun des faciès du Moustérien défini par François Bordes (Locht, 2005 ; Depaepe et Goval, 2012). Ils sont parfois intégrés dans le « technocomplexe du Nord de la France » (Depaepe, 2007), en raison du faible nombre d'outils retouchés. Mais cette appellation reste toutefois vague, les industries étant caractérisées sur des seules bases technologiques.

L'une des particularités de l'industrie d'Angé est de contenir un outillage retouché de belle qualité, qui se différencie de celui contenu dans les séries du nord,

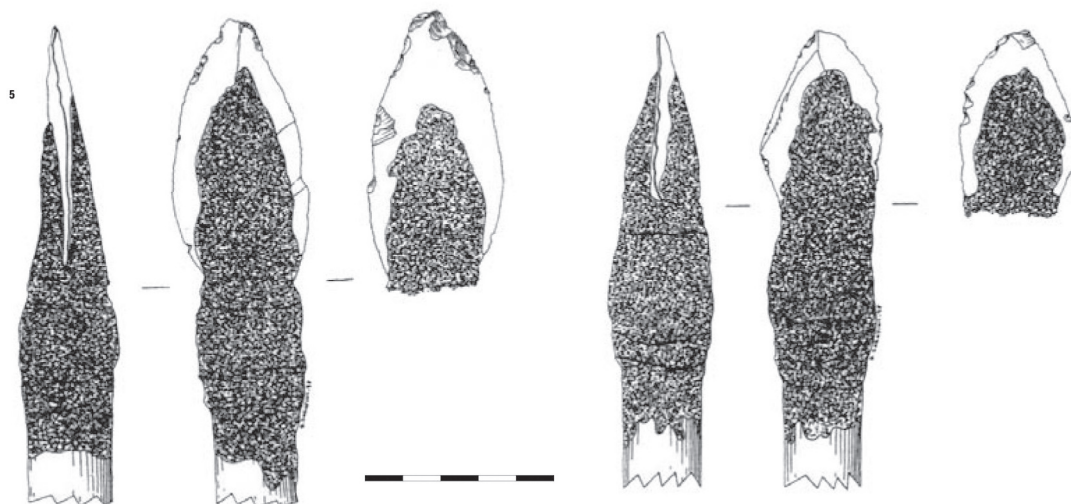


Fig. 23 – Pointes Levallois brutes expérimentales reproduisant celles connues du Proche-Orient taill  es et utilisées en armes d’hast par Plisson et Beyries (1991). Après l’utilisation, elles portent des cassures d’impact dont la morphologie et les dimensions sont similaires à celles observées sur la pointe moustérienne large d’Ang  .

Fig. 23 – Unretouched experimental Levallois points reproduced from Near Eastern examples knapped and used as a pole weapon by H. Plisson and S. Beyries (1991). After use, they exhibit impact fractures the morphology and sizes of which are similar to those recognized on the large Mousterian point of Ang  .

même s’il ne représente même pas 1 % de la série. La forte proportion de racloirs, la quasi-absence de retouches Quina et l’abondance du débitage Levallois permettent de rattacher cet ensemble lithique au Moustérien charentien de faciès Ferrassie, bien représenté dans le Sud-Ouest de la France.

   côté de cet outillage sur éclat figure une petite série de vingt-cinq pièces bifaciales, qui présentent un dos ou un méplat opposé à un tranchant. Ces bifaces se distinguent de ceux fréquemment rencontrés dans les séries de la phase récente du Paléolithique moyen (bifaces de type MTA) et partagent des analogies morphologiques et techniques avec ceux identifiés au sein du complexe micoquien d’Europe centrale. Ils évoquent aussi les pièces bifaciales de Vinneuf (Gou  do, 1999) et de Champlost, dans l’Yonne (Farizy, 1988).

Enfin, il convient de souligner la présence d’un mode de production de lames par le biais d’un débitage pyramidal, qui n’a été identifié à ce jour que dans le Centre de la France et au Proche-Orient.

L’apport majeur du site d’Ang   réside en sa position géographique dans le centre de la France, et dans la composition de cet assemblage lithique qui permet des

comparaisons à la fois avec les séries lithiques du sud-ouest et du nord du territoire, mais aussi avec les industries apparentées au Micoquien d’Europe centrale. Une production de lames dans le volume de nucleus prismatiques, décrite pour la première fois dans un gisement du Paléolithique moyen situé au sud de la Loire, est similaire à celle identifiée dans de nombreux ensembles lithiques du nord-ouest européen, contemporains du Début Glaciaire weichselien (sous-stades isotopiques 5d    5a). Un débitage de « lames pointues » sur nucleus pyramidaux pourrait être une spécificité régionale. Enfin, cet assemblage est caractérisé par un outillage sur éclat dont la retouche particulièrement soignée et la fréquence des outils à bords convergents, dont des pointes moustériennes, renvoie au Moustérien de type Ferrassie du Sud-Ouest de la France, sans oublier le façonnage de pièces bifaciales foliacées et à dos, indiquant des influences orientales. Du point de vue de la paléogéographie culturelle, le centre de la France semble ainsi être à la croisée de plusieurs territoires différents qui sont le reflet de la complexité du monde moustérien. Seules de nouvelles fouilles permettraient de préciser le rôle éventuel de carrefour de la région Centre durant la dernière glaci  tion. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANTOINE P., ROUSSEAU D.D., LAUTRIDOU J.-P., HATTÉ C. (1999) – Last Interglacial- Glacial climatic cycle in loess-palaeosol successions of north-western France, *Boreas*, 28, p. 551-563.
- BORDES F. (1984) – *Leçons sur le Paléolithique, 2. Le Paléolithique en Europe*, Paris, CNRS (Cahiers du Quaternaire, 7), 459 p.
- BOURGUIGNON L. (1997) – *Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d’une entité technique*, thèse de doctorat, université Paris X, Nanterre, 672 p.
- CHAUSSÉ C. (2000) – *  tude lithostratigraphique du profil de la God  e    Saint-Firmin (41)*, AFAN, service régional de l’Archéologie de la région Centre, Orléans, 37 p.
- DEPAEPE P. (2007) – *Le Paléolithique moyen de la vallée de la Vanne (Yonne, France) : matières premières, industries lithiques et occupations humaines*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 41), 298 p.
- DEPAEPE P., GOVAL   . (2012) – Regards portés sur les travaux de François Bordes en France septentrionale, in F. Delp  ch et J. Jaubert

- (dir.), *François Bordes et la Préhistoire*, actes du 134^e Congrès CTHS « Célèbres ou obscurs. Hommes et femmes dans leurs territoires et leur histoire » (Bordeaux, 21-24 avril 2009), Paris, CTHS, p. 255-265.
- DJEMMALI N., DELOZE V. (2004) – *L'occupation paléolithique moyen du Petit Jardin à Ange. Site A85 n° 50. Notice intermédiaire de diagnostic archéologique. Autoroute A85, section M3 : Saint-Romain-sur-Cher à Esvres*, INRAP, service régional de l'Archéologie de la région Centre, Orléans, 22 p.
- FARIZY C., (1988) – Présentation du matériel lithique provenant du gisement moustérien de Champlost (Yonne) et hypothèses de fonctionnement du site, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 141-148.
- GENESTE J.-M., JAUBERT J., LENOIR M., MEIGNEN L., TURQ A. (1997) – Approche technologique des Moustériens charentais du Sud-Ouest de la France et du Languedoc oriental, *Paléo*, 9, p. 101-142.
- GOUEDO J.-M. (1999) – *Le technocomplexe micoquien en Europe de l'Ouest et centrale. Exemples de trois gisements du Sud-Est du Bassin Parisien, Vinneuf et Champlost (Yonne), Verrières-le-Buisson (Essonne)*, thèse de doctorat, université des sciences et technologies, Lille, 2 vol., 638 p.
- JÖRIS O. (2004) – Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen. Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe in ihrem europäischen Kontext, *Berichte RGK*, 84 (2003), p. 49-153.
- KILDEA F. (dir) (2008) – « La Croix de Bagneux » à Mareuil-sur-Cher. *Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher*, INRAP Centre-Île-de-France, service régional de l'Archéologie de la région Centre, Orléans, 645 p.
- KOEHLER H. (2009) – *Comportements et identité techniques au Paléolithique moyen (Weichselien ancien) dans le Bassin Parisien : une question d'échelle d'analyse ?*, thèse de doctorat, université Paris X, Nanterre, 587 p.
- LHOMME V., CONNET N., CHAUSSÉ C. (1999) – *Le site paléolithique moyen de « la Garenne » à Saint-Firmin-des-Prés (Loir-et-Cher)*, document final de synthèse de sauvetage urgent, AFAN, service régional de l'Archéologie de la région Centre, Orléans, 73 p.
- LOCHT J.-L. (2001) – Modalités d'implantation et fonctionnement interne des sites. L'apport de trois gisements de plein air de la phase récente du Paléolithique moyen dans le Nord de la France (Bettencourt-Saint-Ouen, Villiers-Adam et Beauvais), in N. J. Conard (éd.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, I, actes du colloque de la commission 27 de l'UISPP (Tübingen, 3-5 janvier 1999), Tübingen, Kerns (Tübingen Publications in Prehistory), p. 361-393.
- LOCHT J.-L. (dir.) (2002) – *Le gisement de Bettencourt-Saint-Ouen (Somme, France) : cinq occupations du Paléolithique moyen au début de la dernière glaciation*, Paris, Maison des sciences de l'homme (Documents d'archéologie française, 90), 170 p.
- LOCHT J.-L., (2004) – *Le gisement paléolithique moyen de Beauvais. Contribution aux modalités de subsistance des chasseurs de rennes du Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université des sciences et technologies, Lille, 672 p.
- LOCHT J.-L. (2005) – Le Paléolithique moyen en Picardie : état de la recherche, in A. Tuffreau, J.-L. Locht, P. Coudret et J.-P. Fagnart (dir.), *La Préhistoire ancienne. La recherche archéologique en Picardie : bilan et perspectives*, *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 27-35.
- LOCHT J.-L., ANTOINE P., SWINNEN C. (1995) – Le gisement paléolithique de Plachy-Buyon, *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 3-33.
- LOCHT J.-L., ANTOINE P., BAHAIN J.-J., LIMONDIN-LOZOUET N., GAUTHIER A., DEBENHAM N., FRECHEN M., DWRILA G., RAYMOND P., ROUSSEAU D.D., HATTÉ C., HAESAERTS P., METSDAGH H. (2003) – Le gisement paléolithique moyen et les séquences pléistocènes de Villiers-Adam (Val d'Oise, France) : chronostratigraphie, environnement et implantations humaines, *Gallia Préhistoire*, 45, p. 1-111.
- MARKS A., (1988) – The Middle to Upper Paleolithic transition in the Southern Levant: technological change as an adaptation to increasing mobility, in J. K. Kozowski (coord.), *L'Homme de Néandertal, 8. La mutation*, actes du colloque international (Liège, 4-7 décembre 1986), Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 35), p. 109-123.
- MEIGNEN L., dir. (1994) – *L'abri des Canalettes. Un habitat moustérien sur les Grandes Causses (Nant, Aveyron). Fouilles 1980-1986*, Paris, CNRS (Monographies du CRA, 10), 364 p.
- PASTY J.-F. (2003) – Le débitage Discoïde au Paléolithique moyen en Auvergne (France) : une variabilité attendue, in M. Peresani (dir.), *Discoid Lithic Technology: Advances and Implications*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1120), p. 179-192.
- PLISSON H., BEYRIES S. (1998) – Pointes ou outils triangulaires ? Données fonctionnelles dans le Moustérien levantin, *Paléorient*, 24, 1, p. 5-24.
- PRIMAULT J. (2003) – *Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique*, thèse de doctorat, université Paris X, Nanterre, 362 p.
- SELLIER N., COUTARD S. (2007) – Données récentes sur le Paléolithique moyen de l'Aisne. Une occupation du Weichselien ancien à Courmelles, *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 5-16.
- SORESSI M., LOCHT J.-L. (2010) – Les armes de chasse de Néandertal. Première analyse des pointes moustériennes d'Angé, *Archéopages*, 28, p. 6-12.
- VANDE WALLE H. (2002) – *Les stratégies de production des outils au Paléolithique moyen. Contribution à la compréhension du comportement des Néandertaliens*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1078), 1 396 p.

Jean-Luc LOCHT
Sylvie COUTARD
David KIEFER

INRAP
 518, rue Saint-Fuscien, 80000 Amiens

Marie SORESSI
 INRAP, Centre Archéologique d'Orléans
 525, avenue de la Pomme-de-Pin
 45590 Saint-Cyr-en-Val

Héloïse KOEHLER
 Pôle d'Archeologie Interdépartemental Rhenan
 2, allée Thomas Edison, ZA Sud – CIRSUD
 67600 SELESTAT
 et UMR 7041 – ArScAn, équipe AnTET

Nick DEBENHAM
 Quaternary TL Surveys
 19 Leonard Avenue
 Nottingham NG5 2LW, United Kingdom

