



HAL
open science

Le début du Beuronien à segments à Balagny-sur-Thérain (Oise, France)

Clément Paris, Thierry Ducrocq, Nicolas Cayol, Sylvie Coutard, Sylvain
Griselin, Colas Guéret, Caroline Hamon, Charlotte Leduc

► **To cite this version:**

Clément Paris, Thierry Ducrocq, Nicolas Cayol, Sylvie Coutard, Sylvain Griselin, et al.. Le début du Beuronien à segments à Balagny-sur-Thérain (Oise, France). *Gallia Préhistoire – Préhistoire de la France dans son contexte européen*, 2022, 62, pp.215-267. 10.4000/galliap.3268 . hal-03925359

HAL Id: hal-03925359

<https://hal.science/hal-03925359v1>

Submitted on 5 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



Le début du Beuronien à segments à Balagny-sur-Thérain (Oise, France)

Clément Paris, Thierry Ducrocq, Nicolas Cayol, Sylvie Coutard, Sylvain Griselin, Colas Guéret, Caroline Hamon et Charlotte Leduc



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/galliap/3268>

DOI : 10.4000/galliap.3268

ISSN : 2109-9642

Éditeur

CNRS Éditions

Ce document vous est offert par Université Paris Nanterre



Référence électronique

Clément Paris, Thierry Ducrocq, Nicolas Cayol, Sylvie Coutard, Sylvain Griselin, Colas Guéret, Caroline Hamon et Charlotte Leduc, « Le début du Beuronien à segments à Balagny-sur-Thérain (Oise, France) », *Gallia Préhistoire* [En ligne], 62 | 2022, mis en ligne le 15 décembre 2022, consulté le 05 janvier 2023. URL : <http://journals.openedition.org/galliap/3268> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/galliap.3268>

Ce document a été généré automatiquement le 16 décembre 2022.

Tous droits réservés

Le début du Beuronien à segments à Balagny-sur-Thérain (Oise, France)

Clément Paris, Thierry Ducrocq, Nicolas Cayol, Sylvie Coutard, Sylvain Griselin, Colas Guéret, Caroline Hamon et Charlotte Leduc

Introduction

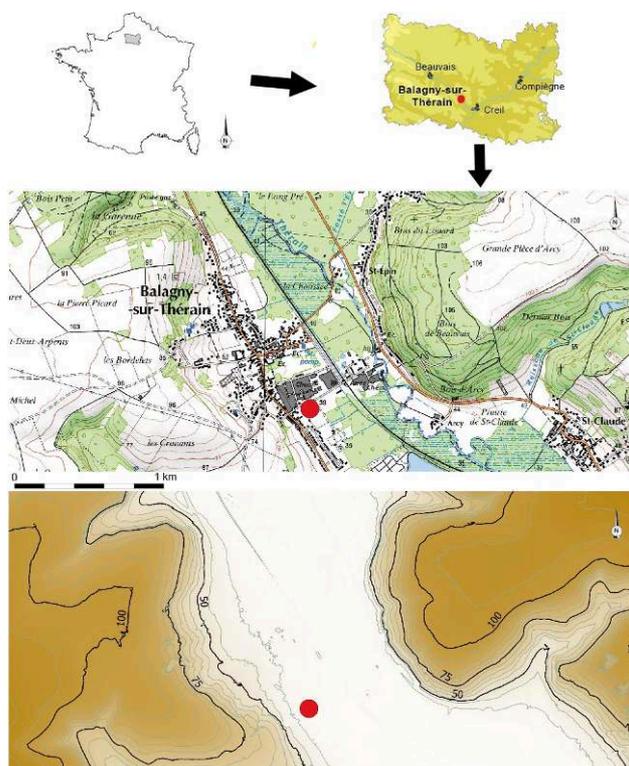
- 1 La fouille du gisement de Balagny-sur-Thérain « rue du 14 juillet 1789 » fait suite à une série de découvertes dans la vallée du Thérain depuis le début des années 2000. Elle s'insère plus généralement dans une dynamique de recherche initiée depuis les années 1980 dans les fonds de vallée tourbeux au potentiel important pour le Paléolithique final et le Mésolithique (voir par exemple Fagnart 1997 ou Ducrocq 2001). Les gisements retrouvés dans ces contextes sont bien conservés et permettent de multiples études paléoenvironnementales. De nouveaux cadres chronoculturels à haute résolution ont ainsi été récemment proposés, alors qu'ils étaient auparavant basés sur des découvertes anciennes ou des gisements sur sable dans le Tardenois, caractérisés notamment par des mélanges d'industries et l'absence de matériel organique (Souffi *et al.* 2007).
- 2 Ces recherches en fond de vallée ont d'abord été liées aux exploitations de graviers. Dans la vallée du Thérain, plusieurs projets de grande ampleur ont notamment vu le jour au début des années 2000. À cette occasion, plusieurs gisements ont été découverts dans le cadre de l'archéologie préventive : Herchies en amont de la ville de Beauvais (Ducrocq *et al.* 2016), et surtout Warluis (Ducrocq *et al.* 2008). Ce dernier gisement a livré plusieurs concentrations du Paléolithique final et du Mésolithique dans de bonnes conditions de préservation. Les phases les plus anciennes du Mésolithique sont représentées, ainsi que des industries à pointes à base retouchée et segments, aussi qualifiées de Beuronien à segments (Ducrocq 2001, 2013).
- 3 Compte tenu de ce potentiel important, un suivi des opérations d'aménagement dans cette vallée a été engagé par les différents acteurs de l'archéologie préventive (SRA et Inrap). C'est dans ce cadre que le gisement de Balagny-sur-Thérain « rue du 14 juillet

1789 » a été découvert lors d'un diagnostic archéologique en 2008 par T. Ducrocq et S. Coutard (Inrap). Deux secteurs attribués au Mésolithique ont été distingués avec la mise au jour de vestiges lithiques et fauniques. Une fouille préventive a ensuite été engagée par l'Inrap en 2015 sur chacun des secteurs. Cette opération vient compléter les connaissances sur les industries du Beuronien à segments qui commencent à être suffisamment documentées pour permettre d'amorcer les premières études paléolithiques (Ducrocq 2013). Compte tenu de la relative bonne conservation du niveau archéologique et de la présence de plusieurs concentrations, le gisement de Balagny-sur-Thérain apporte des éléments pour comprendre le fonctionnement de ces sociétés de la fin de la chronozone du Préboréal et du début de celle du Boréal.

Localisation et contexte géologique

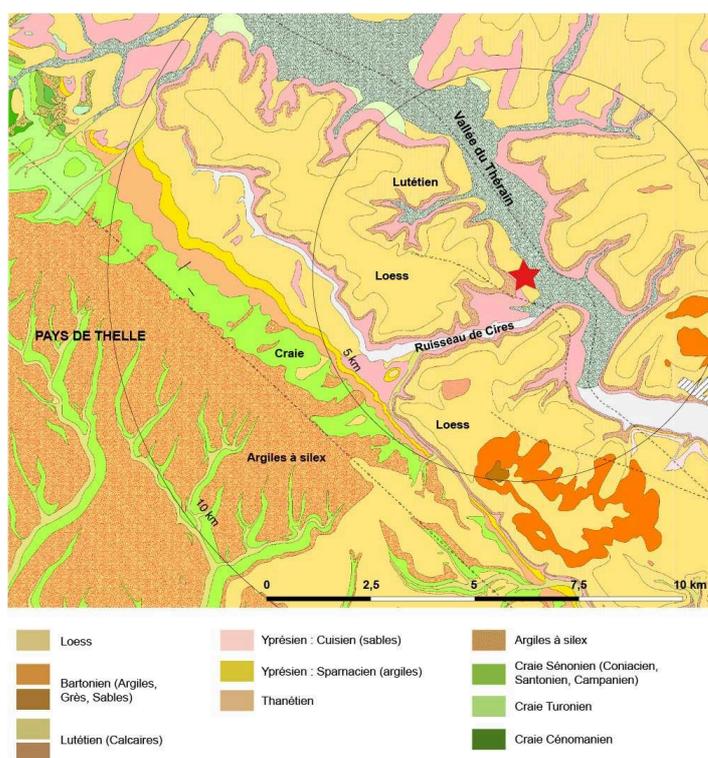
- 4 Le gisement est situé au sud-est de Balagny-sur-Thérain (fig. 1), dans la plaine alluviale de la vallée du Thérain, à une dizaine de kilomètres à l'amont de sa confluence avec l'Oise (fig. 1, 2). Le bassin-versant dans ce secteur de la vallée s'inscrit dans des formations tertiaires, essentiellement les sables cuisien et les calcaires lutétiens. Le plateau, à plus de 60 m au-dessus du fond de vallée, est recouvert de loess. Le substrat au fond de la vallée est constitué des Sables de Cuise.

Fig. 1 – Localisation géographique et topographique du site de Balagny-sur-Thérain.



© IGN, 1/25 000e et BD Alti.

Fig. 2 – Localisation du site de Balagny dans son contexte géologique.



D'après la carte géologique harmonisée 1/50 000e du BRGM.

- 5 L'occupation est implantée sur des dépôts notés LE ou « limons de pente ». Ces derniers, qui nappent le pied du versant sur plusieurs kilomètres en rive droite, correspondraient à des loess, ou plus souvent des colluvions limoneuses issues des limons de plateau par solifluxion ou ruissellement. Le cours du Thérain se trouve aujourd'hui près de la rive gauche, sans doute à cause d'aménagements liés à la présence de moulins (bief, canal de décharge). Le gisement est en outre à moins d'1 km de la confluence entre le Thérain et le ruisseau de Cires, qui offre un accès aisé au Pays de Thelle.
- 6 La craie secondaire sénonienne (et ses nombreux silex) affleure à un peu plus de 5 km vers le sud-ouest dans le Pays de Thelle. Elle s'y trouve nappée d'argile à silex et, parfois, de sables thanétiens.
- 7 Dans le fond de vallée au niveau de la fouille, les sondages de diagnostic et l'étude géotechnique montrent que la base de la séquence stratigraphique, à quelques mètres de profondeur, est composée de formations grossières, surmontées de formations plus fines, sableuses puis limoneuses, voire argileuses.

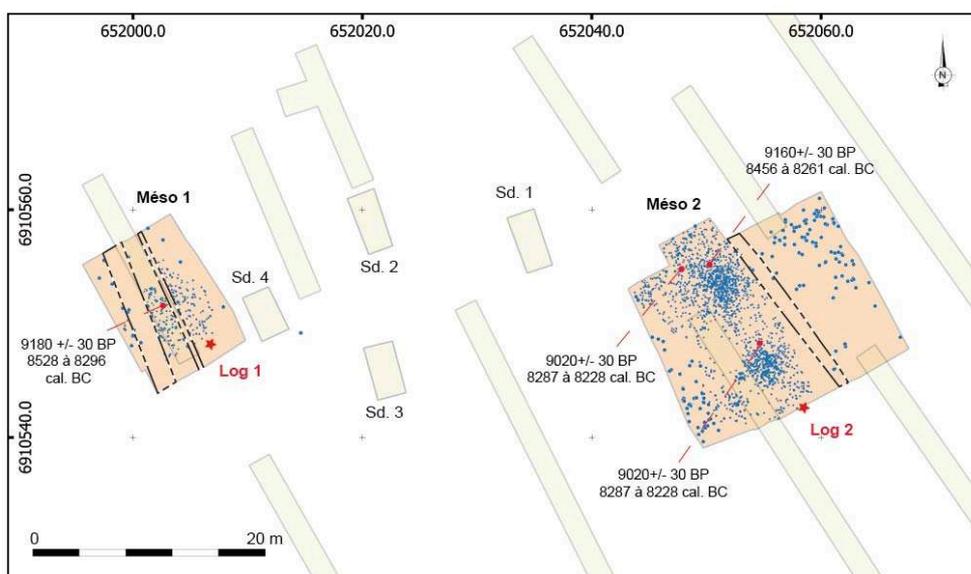
Modalités d'intervention et position stratigraphique de l'industrie

Méthodologie de fouille

- 8 Les deux secteurs de fouille, dénommés Méso I et Méso II, ont été décapés respectivement sur une superficie de 119 m² et 322 m² (fig. 3). Une fouille manuelle a

ensuite été entreprise en partant des secteurs positifs testés lors du diagnostic, puis en s'étendant dans toutes les directions jusqu'à atteindre des zones stériles. Au total, 44 m² pour Méso I et 153 m² pour Méso II ont été fouillés finement, avec pour ce dernier secteur, un prélèvement de sédiment par quart de mètre carré suivi d'un tamisage à l'eau pour les zones les plus denses, soit au total 26,5 m². Méso I n'a pas été tamisé en raison d'une densité de mobilier plus faible. Les pourtours des zones fouillées manuellement ont fait l'objet d'une fouille mécanisée, permettant la découverte de quelques vestiges en marge des concentrations.

Fig. 3 – Localisation des zones fouillées (en orange) et des sondages complémentaires et du diagnostic (en beige).



Pointillés : fossés protohistoriques et contemporains ; bleu : vestiges mis au jour lors de la fouille manuelle (polygone) et la fouille mécanisée (rond bleu).

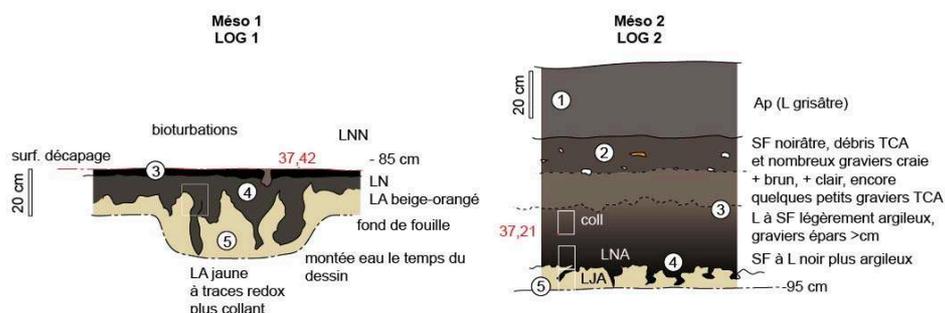
Plan S. Hébert ; DAO C. Paris.

- 9 Enfin, quatre sondages localisés entre les deux secteurs de fouille sont venus compléter les tranchées de diagnostic (fig. 3). Les résultats confirment que dans cette zone, aucune autre concentration de taille importante n'existe, même si le sondage 1 a livré quelques pièces, probablement en rapport avec la concentration de Méso II. Ces tests ont également permis la réalisation de profils stratigraphiques schématisés.

Description stratigraphique

- 10 Deux logs de référence ont été levés : Log 1 sur Méso I, Log 2 sur Méso II (fig. 3, 4).

Fig. 4 – Logs stratigraphiques des secteurs fouillés. La localisation des logs est disponible sur la figure 3.



Rectangles blancs : prélèvements micromorphologiques.

DAO S. Coutard.

- 11 Les quatre sondages ponctuels intercalés entre les deux fenêtres montrent des séquences stratigraphiques semblables. La topographie est donc relativement régulière avec néanmoins une très légère pente vers la rivière et des ondulations. L'occupation Mésos II se trouve ainsi à une vingtaine de centimètres plus bas que Mésos I.
- 12 Lors de la fouille, les appellations suivantes ont été données :
 - LNN : limon noir légèrement sableux, présence d'éléments âge du Fer/Gallo-romain ;
 - LNA : légèrement différent de LNN car plus argileux et plus compact, noirâtre ;
 - LA ou LJA : limon jaunâtre argileux, quasiment sans vestiges, hydromorphe.
- 13 La séquence stratigraphique est donc composée depuis la surface de :
 1. horizon Ap, labour, terre limoneuse grisâtre ;
 2. limon à sable fin noirâtre, parfois très riche en Terre Cuite Architecturale (TCA), cailloux dont graviers de silex à patine orangée ;
 3. limon à sable fin brun-noirâtre, puis devenant très noir à la base (LNN), présence d'éléments gallo-romains et autres ;
 4. limon argileux noir (LNA), très bioturbé ;
 5. limon à sable fin, plus ou moins argileux, hydromorphe beige-orangé (faciès de type pseudogley) = LJA, avec très nombreuses traces noires correspondant probablement à des bioturbations anciennes (terriers, racines), en cours d'incorporation dans le sédiment. Des bioturbations actuelles descendent jusqu'à ce niveau (remplissage grumeleux brun, présence parfois de tessons ou de miettes de briques).
- 14 L'industrie mésolithique se distribue entre LNN et LJA, soit une dispersion de près de 20 cm liée à la bioturbation. Quelques grosses pièces à plat ont néanmoins été mises au jour au contact LJA/LNA qui semble être la surface initiale de l'occupation. L'unité noirâtre LNA qui contient une majorité de vestiges pourrait correspondre à un petit horizon de type sol de marais en milieu légèrement hydromorphe. Il marque une stabilisation de la plaine alluviale.
- 15 Aucun chenal holocène n'a été identifié sur l'emprise lors du diagnostic. Le Thérain s'écoulait peut-être déjà dans une position proche de l'actuelle. La surface d'occupation se plaçait donc sur une étendue plane à quelques dizaines ou centaines de mètres de la rivière.

- 16 Afin de préciser les processus de mise en place des sédiments, quatre échantillons micromorphologiques ont été prélevés dans les deux locus (fig. 4) : un dans le locus Méso I (Log 1) et trois dans le locus Méso II (Log 2).
- 17 Les principaux traits pédo-sédimentaires sont donnés dans le tableau 1.

Tabl. 1 – Principaux traits pédo-sédimentaires observés en lame mince.

N° éch.	Description
Log 1 LA/ LN	Sable limoneux (beaucoup moins sableux que Log 2 LJA, surtout à la base), Grains sable sub-anguleux à roulés, quelques esquilles de silex et un microcharbon (taille 2 mm). Quelques petits micas > 50 µ à la base. Masse basale argilo-poussièreuse non carbonatée irrégulièrement répartie. Tendance à <i>b-fabric</i> de type « <i>reticulate striated</i> », avec domaines courts de l'ordre de 30 à 50 µm. Particules noires de type MO. Très nombreux chenaux et quelques cavités biologiques plus grandes. Quelques fines accumulations poussiéreuses dans les chenaux. Quelques zones oxydées avec argiles montrant une légère biréfringence. Imprégnations ferrugineuses plus noires en base lame. Manchons racinaires, hyporevêtements CaCO ₃ en cours altération.
Log 2 COLL	Limon sableux : sable grossier quartzueux (grains sub-émoussés à roulés 500 µm à 1 mm) + limons quartzueux. Quelques esquilles silex, un foraminifère. Débris coquilles de mollusques nombreux. Quelques granules de lombrics altérés. Masse basale très poussiéreuse avec microparticules noires, plus ou moins argileuse, irrégulièrement répartie, légère biréfringence (<i>b-fabric</i> ponctuée). Nombreux chenaux d'origine biologique, quelques cavités. Accumulations de fines poussières de couleur beige dans bioturbations. Imprégnations ferrugineuses nombreuses autour des chenaux. Quelques éléments carbonatés très dégradés.
Log 2 LNA	Sable limoneux quartzueux (plus sableux que COLL). Sable mal classé (200-500 µm en moyenne). Quelques micro-esquilles silex. Quelques grains carbonatés ? Quelques granules de lombrics. Un foraminifère. Masse basale argilo-poussièreuse (<i>b-fabric</i> tendance <i>reticulate striated</i>), apparemment non carbonatée. Quelques revêtements poussiéreux. Plages d'imprégnation d'oxydes pas spécialement associées à des chenaux. Quelques revêtements et hyporevêtements très foncés noirâtres associés à des chenaux. Surtout dans moitié inférieure : gros nodules micritiques, en cours d'altération.
Log 2 LJA	Sable limoneux quartzueux. Grains sable sub-anguleux à roulés, moy 300-400 µm, quelques alignements de grains. Micas dans la fraction limoneuse. Quelques esquilles de silex. Quelques sphérolites de lombrics. Quelques mollusques. Masse basale argilo-poussièreuse, apparemment non carbonatée, <i>reticulate striated</i> (domaines très courts 50 µm). Présence d'argiles brun clair, biréfringentes, dans la masse basale. Quelques rares cas d'aspect en croissant ou forme suggérant association avec vide aujourd'hui disparu (illuviations). Fins revêtements poussiéreux dans chenaux. Quelques plages d'imprégnations ferrugineuses orangées, associées avec argiles. Plages beaucoup plus concentrées, plus sombres. Hyporevêtements et remplissages carbonatés. Quelques cas de manchons racinaires identifiables. Carbonates en cours d'altération, incorporation dans la masse (plus carbonaté que dans LNA sus-jacent). Accumulations de poussières de MO en lien avec bioturbation issue des horizons sus-jacents.

Mise en place des sédiments

- 18 Le site mésolithique se trouve donc sur un vaste replat façonné dans un sédiment limono- à sablo-argileux (LJA). Il est recouvert après l'occupation préhistorique par des sédiments plus sableux et moins cohésifs.
- 19 Les formations grossières observées dans les sondages profonds et les sondages géotechniques peuvent être interprétées comme la nappe de fond du Thérain, mise en place au Pléistocène (Weichselien).
- 20 Les sables plus ou moins limoneux (dont LJA) qui la recouvrent peuvent quant à eux être alluviaux et/ou éoliens. En effet, il est envisageable que les limons ou sables fins argileux, dont la partie sommitale constitue la couche LJA, soient des loess accumulés en bordure du fond de vallée au cours du Pléniglaciaire supérieur. La présence de micas dans les limons, fréquente dans les apports loessiques, est un argument en faveur de cette hypothèse.
- 21 Les traits carbonatés (comme les hyporevêtements), plus abondants en LJA qu'au-dessus, pourraient être liés à des apports de carbonates par la nappe phréatique, très probablement calcaire vu le contexte du bassin-versant. Des traces carbonatées ont d'ailleurs été observées jusqu'à 1,5 m de profondeur dans le SP1, ce qui correspond aussi à la zone de battement de nappe. Ce caractère légèrement carbonaté a dû concourir à la conservation de la faune.
- 22 L'hydromorphie (marquée par des plages oxydées, des imprégnations ferrugineuses...) est aisément explicable puisque la nappe est très proche du niveau de la fouille. La séquence sédimentaire sus-jacente au niveau d'occupation, constituée des limons noirs LNA, LNN et des sables fins et horizon de labour sont des apports évidemment holocènes.
- 23 L'apport d'alluvions lors de crues est envisageable au cours de l'Holocène. En effet, d'après le Plan de prévention du risque inondation « Thérain aval », la cote atteinte aujourd'hui par les crues centennales du Thérain est de 38 m NGF à Balagny dans le secteur la fouille. Le fond de vallée se trouve entre 37,5 et 38,2 m NGF. La parcelle fouillée se trouve vers 38,10 m NGF et le niveau d'occupation mésolithique vers 37/37,3 m NGF, soit sous la cote de crue centennale actuelle. S'il est possible que la cote de crue soit plus basse au début de l'Holocène lors de l'occupation (vallée moins engorgée par les sédiments, zone d'épandage de crue plus grande), il se peut qu'une partie des sédiments contenant quelques vestiges et structures protohistoriques et antiques se mettent en place grâce à des apports de crue. La teinte noire des sédiments témoigne en outre de l'engorgement régulier des sédiments et de la mauvaise dégradation de la matière organique.
- 24 Les apports colluviaux sont cependant sans doute dominants au cours des périodes historiques, la parcelle étudiée se situant à moins de 200 m du versant. L'abondance des graviers dans les couches supérieures oriente vers des apports colluviaux, voire anthropiques.
- 25 Soulignons dans tous les cas la faible sédimentation entre l'occupation mésolithique et l'actuel, et même entre l'occupation mésolithique et la période antique puisque quelques tessons antiques ou protohistoriques ont été récoltés autour de la limite LNA/LNN. Par ailleurs, bien qu'il n'y ait pas de surface d'érosion évidente entre LJA et LNA, quelques graviers de silex patinés pourraient marquer le hiatus.

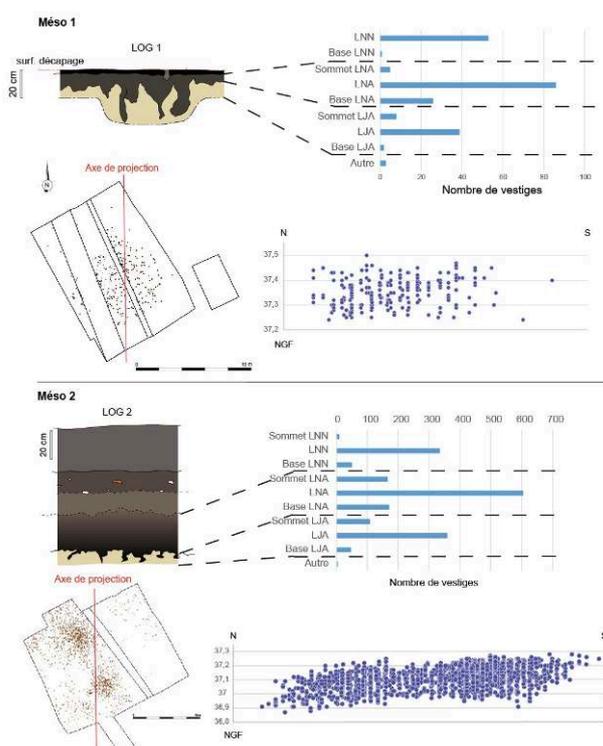
Formation et perturbation du gisement

- 26 En dehors des quelques indices de présences protohistoriques/antiques et contemporaines, un seul niveau préhistorique a été décelé. Il a subi différents événements post-dépositionnels qui conditionnent sa conservation et qui doivent être pris en compte pour l'étude des vestiges et l'analyse spatiale.

Distribution des vestiges

- 27 En plan, les vestiges se répartissent au sein de trois concentrations circulaires de quelques mètres de diamètre (une en Méso I, deux en Méso II, fig. 3).
- 28 Plusieurs arguments plaident pour une industrie en position primaire. L'unité stratigraphique contenant l'industrie est relativement plane sur l'ensemble de l'emprise, même si une légère déclivité de 2 % du sud vers le nord est à noter pour Méso II (fig. 5). De plus, le bas du versant, souvent à l'origine d'apports importants de colluvions qui peuvent remobiliser les vestiges, est relativement éloigné (env. 200 m vers l'ouest). Les nombreux remontages lithiques (73 remontages incluant 224 pièces, soit 10 % de taux de remontages, hors esquilles) vont également dans le sens d'une bonne conservation du niveau, tout comme la préservation de quelques restes osseux notamment les os calcinés. Enfin, la répartition différentielle de certaines catégories de vestiges semble être le reflet de l'occupation anthropique plutôt qu'une disposition aléatoire consécutive à une remobilisation du niveau.

Fig. 5 – Distribution des vestiges par unité stratigraphique et distribution verticale d'après un axe de projection Nord-Sud.



DAO C. Paris.

- 29 La dispersion verticale des vestiges est d'environ 20 cm (fig. 5). Quelques grosses pièces à plat dans un mètre carré de Méso II pourraient signaler une surface d'occupation initialement située au contact entre LNA et LJA (fig. 4, 5). Toutefois, en raison des nombreuses bioturbations fréquentes dans les plaines alluviales, les vestiges sont dispersés dans le LJA et LNA (fig. 5). Les silex sont donc à la base des limons noirs, reposant sur l'argile limoneuse jaune, soit à 1 m de profondeur par rapport à la surface dans Méso I et environ 0,75 m dans Méso II. Les dépôts étant très bioturbés, certaines pièces sont verticalisées. Les remontages illustrent bien cette dispersion, avec des écarts d'altitude de 10 et 15 cm pour une même séquence.
- 30 Cette dispersion verticale n'est donc pas négligeable, mais l'organisation initiale de l'occupation humaine n'a été que partiellement modifiée par ces processus naturels postérieurs à l'abandon du site. L'interprétation des zones d'activités à partir de la distribution spatiale des vestiges reste donc pertinente.

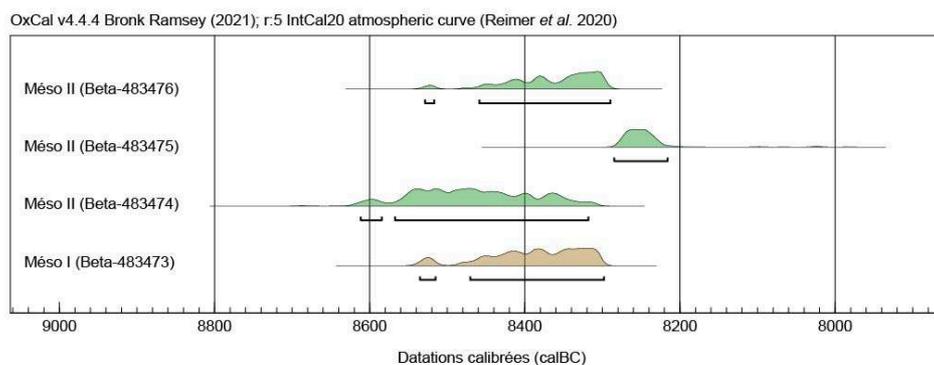
Homogénéité du niveau archéologique

- 31 Malgré une stratigraphie non optimale (sans colmatage tourbeux immédiatement postérieur aux occupations), le diagnostic avait souligné l'absence de vestiges d'autres périodes dans la même unité stratigraphique. Cette constatation est particulièrement importante. En effet, si les problèmes de mélanges peuvent parfois être négligeables (Paris *et al.* 2012, 2015), ils sont souvent inextricables et limitent fortement l'apport de ces découvertes dans une région où certains contextes (vallée tourbeuse notamment) fournissent des données beaucoup plus fiables (Ducrocq 2001, Souffi *et al.* 2007). Des conditions de conservation médiocres impliquent nécessairement d'importantes restrictions aux différentes études. L'analyse spatiale est par exemple limitée par les possibles pièces d'âge plus récent qui gênent considérablement la perception des éventuelles zones d'activités.
- 32 À Balagny-sur-Thérain, la superposition d'unités stratigraphiques contenant des vestiges du Mésolithique et de l'âge du Fer montre un faible taux de sédimentation, ce qui implique un contexte « ouvert », avec des risques de superpositions d'industries d'âge différentes en cas de passages répétés au même endroit au cours du temps. Toutefois, en accord avec les données du diagnostic, la fouille et les sondages complémentaires n'ont pas révélé de vestiges diachroniques typiques dans le niveau archéologique. L'industrie lithique est ainsi très homogène au niveau physique et typo technologique. Seuls quelques tessons de céramique protohistorique ou gallo-romaine ont pu être récoltés dans les fossés ou à l'interface entre LNN et LNA. Des fragments de taille réduite ont également migré dans les bioturbations et se retrouvent ainsi avec les artefacts mésolithiques. Pour les restes osseux, une distinction physique a été possible entre les deux périodes. En effet, les os attribuables à la Protohistoire ou l'Antiquité se situent exclusivement dans le LNN et ont une coloration brun-orangé et des surfaces mieux conservées. Ils ont pu être écartés aisément du corpus.
- 33 Enfin, pour les deux secteurs, des fossés d'âge protohistorique ou contemporain ont tronqué une partie de la nappe de vestiges mésolithiques. Dans le secteur 1, deux fossés parallèles ont été délimités (fig. 3). Le moins large (0,45 m) passe directement au centre de la concentration, tandis que celui à l'ouest, d'une largeur de 1,8 m, a détruit la partie ouest de la nappe de vestiges. Pour le secteur 2, un seul fossé d'âge protohistorique a

été repéré (fig. 3). Son impact sur les concentrations est plus limité car il passe en périphérie de celles-ci, vers l'est.

Datations

Fig. 6 – Datations radiocarbone de Balagny-sur-Thérain avec leur calibration (intcal 20).



D'après Reimer *et al.* 2020.

- 34 Quatre datations AMS ont été réalisées (tabl. 2 ; fig. 3, 6). La sélection des échantillons a obéi à plusieurs critères :
- l'attribution au niveau mésolithique (les os contenus dans LNN avec d'autres artefacts protohistoriques et/ou antiques ont été exclus) ;
 - la localisation des échantillons dans chacune des concentrations (fig. 3) : un échantillon provient ainsi de la concentration Méso I (trouvé et coté précisément lors du diagnostic), deux de la concentration nord de Méso II, et un de la concentration sud ;
 - la taille et le poids des échantillons pour les os. Cela a notamment été difficile pour Méso I où les restes osseux étaient de très petite taille (un seul échantillon a pu être sélectionné).
- 35 Les échantillons datés sont des os calcinés (N = 3) et le seul fragment de noisette brûlée mis au jour. Les os non brûlés n'ont pas été sélectionnés car ils sont souvent de taille réduite et situés en marge des concentrations.
- 36 Les quatre datations sont cohérentes à la fois entre elles, et avec l'attribution chronoculturelle proposée ci-dessous.

Tabl. 2 – Liste des datations radiocarbone de Balagny-sur-Thérain.

Méso I									
Numéro	ref. échantillon	Matériau	Détermination	IRMS $\delta^{13}C$	IRMS $\delta^{18}O$	Âge radiocarbone	\pm	Calibration IntCal 20 (2 sigma)	
Diag 359	Beta-483473	Os calciné	indeterminé	Non communiqué	Non communiqué	9180 BP	30	8536 à 8295 cal. BC	10485 à 10244 cal. BP
Méso II									
Numéro	ref. échantillon	Matériau		IRMS $\delta^{13}C$	IRMS $\delta^{18}O$	Âge radiocarbone	\pm	Calibration IntCal 20 (2 sigma)	
3374	Beta-483474	Os calciné	Os long ongulé	-26,9 ‰	-15,4 ‰	9250 BP	40	8613 à 8315 cal. BC	10562 à 10264 cal. BP
4313	Beta-483475	Os calciné	Os long ongulé	-25,6 ‰	-15,9 ‰	9020 BP	30	8292 à 8222 cal. BC	10241 à 10171 cal. BP
4180	Beta-483476	Coquille de noisette carbonisée		-25,1 ‰		9160 BP	30	8532 à 8289 cal. BC	10481 à 10238 cal. BP

Les valeurs de $\delta^{13}C$ ont été mesurées séparément dans un IRMS-Spectromètre de masse à rapport isotopique, les valeurs de la mesure Beta-483473 n'ont pas été communiqués par le laboratoire.

Le mobilier

Aperçu général du mobilier

- 37 Les deux secteurs ont révélé des catégories de mobilier similaires, avec toutefois une disparité numérique importante. Méso I a ainsi livré 292 vestiges cotés et 65 esquilles tandis que le deuxième secteur, plus grand et plus dense, a fourni 1 960 vestiges cotés et 2211 esquilles (tabl. 3).

Tabl. 3 – Répartition des vestiges par catégorie de mobilier pour chacun des secteurs.

		Méso I	Méso II	
Mésolithique	Silex	283	1 736	
	Os	4	89	
	Os calciné	2	113	
	Fossile		2	
	Galet	1	2	
	Coquille de noisette carbonisée		1	
Autres périodes	Tesson céramique		1	
	Calcaire	2		
	Os Protohistorique		16	
	Total vestiges cotés	292	1 960	2 252
	Esquille	65	2 211	

- 38 Sans surprise, l'industrie lithique est la catégorie la plus importante en raison de sa conservation et d'un débitage *in situ*. Le nombre de restes osseux n'est pas négligeable, notamment pour Méso II, mais est probablement largement sous-estimé en raison d'une mauvaise conservation. Les autres objets cotés sont très peu représentés.
- 39 Plusieurs vestiges ont été écartés de l'occupation mésolithique : les blocs de calcaire informes de Méso I et le tesson de céramique sont à rapprocher de la présence protohistorique/antique, tout comme les restes osseux à patine orange.
- 40 Un écart important apparaît également pour le nombre d'esquilles de chaque secteur, avec 0,22 esquille pour un vestige coté en Méso I alors que ce rapport monte à 1,27 esquille pour un vestige coté en Méso II. Cette disparité peut s'expliquer par une densité plus faible de Méso I qui est de plus largement tronquée par des fossés récents. L'absence de tamisage dans Méso I peut être également avancée. Pour Méso II, les esquilles sont principalement des silex (N = 2 068), auxquelles s'ajoutent 52 silex chauffés non taillés, 67 os brûlés et 23 microtessons de céramique qui ont migré dans le niveau mésolithique.

L'industrie lithique

Présentation générale du corpus

- 41 L'industrie lithique de Mésos I est peu abondante avec 283 éléments enregistrés, dont 16 outils, et 65 esquilles en silex. Un seul silex taillé est chauffé. Toutes les étapes de la chaîne opératoire sont représentées, de l'initialisation (éclats corticaux) à l'abandon des nucléus en passant par la fabrication d'armatures (tabl. 4, 5).

Tabl. 4 – Répartition typo technologique de l'industrie lithique de Mésos I.

Détermination	Nombre
Éclat	113
Petit éclat (- de 3 cm)	71
Éclat laminaire	16
Tablette	15
Lame/lamelle	45
Nucléus	4
Casson	2
Silex chauffé	1
Outil retouché	16
Total	283

Tabl. 5 – Répartition typologique des outils de Mésos I.

Outil retouché	Nombre
Armature	8
Microburin	3
Burin et chute de burin	3
Éclat retouché	2
Total	16

- 42 Mésos II a fourni une quantité plus importante de silex taillés répartis dans deux concentrations (fig. 3 ; tabl. 6, 7). 1 736 vestiges lithiques dont 137 outils et 2 068 esquilles en silex ont été décomptés. 84 de ces silex taillés (soit 4 % des vestiges cotés), auxquels s'ajoutent 52 esquilles (soit 2,5 %), sont chauffés (craquelures et patine grise). Sur ce secteur aussi, toutes les étapes du débitage sont représentées d'après le type de vestiges mis au jour.

Tabl. 6 – Répartition typo technologique de l'industrie lithique de Mésos II.

Détermination	Nombre
---------------	--------

Éclat	943
Petit éclat (- de 3 cm)	319
Éclat laminaire	97
Tablette	52
Lame/lamelle	108
Nucléus	39
Casson	40
Silex chauffé	1
Outil retouché	137
Total	1 736

Tabl. 7 – Répartition typologique des outils de Mésol. II.

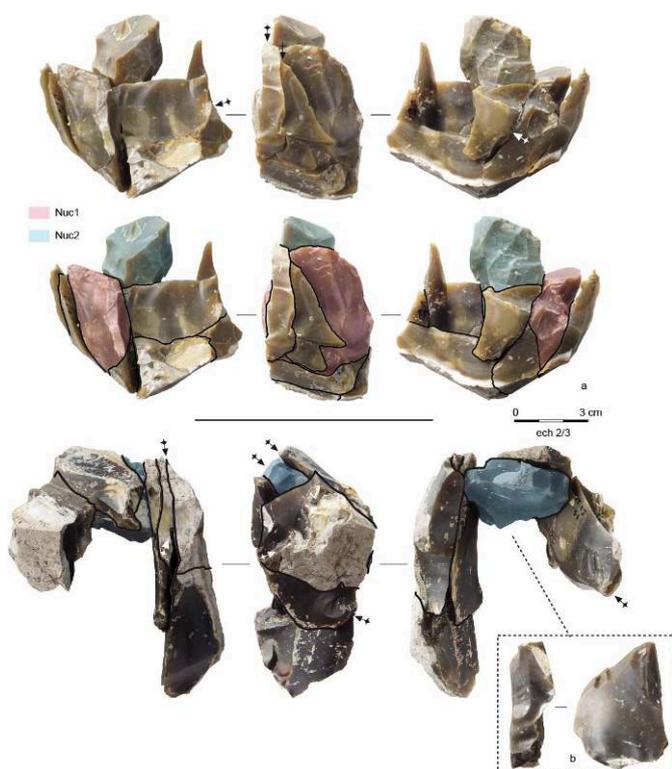
Outil retouché	Nombre
Armature	54
Microburin	56
en cours de fabrication	9
Outils prismatiques	4
Burin et chute	4
Grattoir	4
Éclat retouché	4
Lame retouchée	1
Percuteur	1
Total	137

- 43 Dans l'ensemble, les silex sont « frais », avec des tranchants et des arêtes vives d'un point de vue macroscopique. Ils ne sont pas ou peu patinés. Seuls quelques artefacts mis au jour dans des bioturbations récentes sont un peu plus altérés avec notamment de légers esquillements des bords.
- 44 Pour les deux secteurs, toutes les étapes du débitage semblent représentées, de l'initialisation à l'abandon. Les outils retouchés sont largement dominés par les microlithes qui montrent que l'objectif est d'abord la production d'armatures. Quelques rares outils du fonds commun complètent le corpus.
- 45 Les caractères typo-technologiques et l'aspect physique des pièces sont similaires dans les deux secteurs. Les datations radiocarbone renforcent également ce rapprochement entre les assemblages. L'étude technologique qui suit prend donc en compte l'ensemble des vestiges issus des deux secteurs.

Matière première et sélection des blocs

- 46 La matière première utilisée sur le site de Balagny est un silex de la craie (Crétacé supérieur). Aucun silex d'âge tertiaire n'a été identifié.
- 47 Ce silex est relativement homogène. Il a une assez bonne aptitude à la taille, malgré quelques blocs avec des plages mal silicifiées, ainsi que des inclusions et diaclases qui ont pu gêner la taille. L'aspect du cortex, conservé sur 28 % et 37 % des vestiges respectivement sur Méso I et Méso II, est varié. Il peut être très usé, ou un peu mieux conservé avec une épaisseur maximale de 2 ou 3 mm. Un liseré sous cortical blanc ou bleu est souvent visible. Certaines surfaces sont des fractures anciennes très patinées et quelques blocs sont géolifracés, indiquant un séjour prolongé à proximité de la surface. Ainsi, même si les observations manquent dans le secteur de Balagny-sur-Thérain, tous ces critères indiquent un approvisionnement en position secondaire, probablement dans les alluvions de la rivière (graviers de la nappe de fond), voire sur le bas de versant. L'approvisionnement est donc essentiellement local.
- 48 D'après la taille des plus grands éléments et les surfaces corticales visibles sur les nucléus, les blocs sélectionnés sont de dimensions modestes. Les longueurs dépassent ainsi rarement les dix centimètres. Les surfaces corticales sont relativement régulières avec peu d'excroissances et de concavités. Quelques galets oblongs ont également été sélectionnés. L'absence de prospection autour du gisement empêche pour le moment de déterminer si un choix a été fait sur le(s) lieu(x) d'approvisionnement ou si les modules et formes des blocs taillés reflètent l'état de la matière première disponible.
- 49 Un remontage illustre deux nucléus issus d'un même bloc (fig. 7a). D'autres nucléus sur éclat ou sur casson montrent également cette division de bloc afin d'obtenir des supports/nucléus de taille moyenne à partir d'un bloc plus volumineux (fig. 7b). Ce comportement a déjà été observé sur d'autres gisements mésolithiques de la région (Ketterer 1997). Ici, cette fragmentation ne semble toutefois pas toujours intentionnelle, notamment dans le cas des éclats géolifracés, mais montre plutôt un certain opportunisme avec la réutilisation de supports de taille satisfaisante après la fragmentation d'un bloc gélif. La taille des blocs initiaux est difficile à estimer en l'absence de plus de remontages, mais la localisation des surfaces corticales indiquerait des dimensions toujours modestes d'une dizaine de centimètres de longueur au maximum.

Fig. 7 – Industrie lithique de Balagny-sur-Thérain.



A. Remontage (Mésolithique II) avec deux nucléus issus du même bloc ; B. Remontage (Mésolithique II) avec un éclat issu de la mise en forme repris en nucléus.

Photographies S. Lancelot.

- 50 Au final, deux tiers des nucléus sont réalisés sur blocs, le reste se distribuant entre les supports géoliffractés (huit cas) ou des éclats (six cas).

La production laminaire

- 51 La production laminaire est le principal objectif des tailleurs¹. Quelques nucléus ont fourni des éclats (N = 11) mais ceux-ci sont souvent issus de blocs abandonnés rapidement, à la suite de la découverte d'un problème de type diaclase ou inclusion qui rend impossible la poursuite du débitage.

Mise en forme et initialisation

- 52 Plusieurs remontages et observations sur les nucléus illustrent la phase de mise en forme et l'initialisation du débitage. Les supports débités sont sommairement mis en forme. Dans certains cas, une suppression des irrégularités du bloc, comme des excroissances, peut être succinctement effectuée mais le volume général est rarement modifié.
- 53 Dans le cas de nucléus sur bloc, l'ouverture du plan de frappe est donc la première étape de la mise en forme. Il est placé dans la majorité des cas à une extrémité du bloc, de telle sorte à pouvoir bénéficier de la plus grande longueur du bloc. La table laminaire est, elle, placée en majorité sur une surface large. Toutefois, le critère principal pour l'implantation de la table reste l'opportunité qu'offrent les convexités naturelles du bloc. En effet, l'initialisation du débitage se fait directement sur la surface

corticale, ou au profit d'un dièdre naturel. Les premiers enlèvements sont donc des éclats allongés (fig. 7b, 8a) qui vont permettre d'obtenir des arêtes favorables pour l'extraction des premières lames. Les convexités naturelles favorables du bloc sont donc privilégiées. Des enlèvements transversaux (crête partielle) peuvent être réalisés occasionnellement pour régulariser une partie précise du bloc.

Fig. 8 – Séquences de remontage.



A, C. Méso II ; B. Méso I.
Photographies S. Lancelot.

- 54 Le reste du nucléus ne subit aucune préparation. Le dos et les flancs restent corticaux ou naturels et ne seront que rarement investis lors du débitage.
- 55 Les nucléus sur éclats ou éclats gélifractés obéissent au même opportunisme. Le débitage s'initie sur la tranche de l'éclat après l'ouverture d'un plan de frappe (fig. 7b, 8b).

Le plein débitage

- 56 La production laminaire débute lorsqu'une nervure guide et les convexités nécessaires sont disponibles. D'après les stigmates sur les talons, les produits sont extraits à l'aide d'un percuteur de pierre tendre pour le plein débitage (bulbe peu prononcé, point d'impact visible, lèvres présente et ondes fines et serrées ; Pelegrin 2000). Un esquillet du bulbe est également parfois présent. Avant le détachement des lames, une préparation du plan de frappe par abrasion de la corniche est réalisée.
- 57 Deux tiers des nucléus sont unipolaires (N = 18), alors qu'un second plan de frappe a été utilisé dans huit cas selon un débitage de type successif : chaque table est exploitée

successivement de manière autonome. Dans les deux cas, les produits recherchés sont similaires.

- 58 Les nucléus à un seul plan de frappe ont une forme pyramidale. Le débitage est semi-tournant et la surface d'exploitation est cadrée par des enlèvements laminaires ou des éclats laminaires qui convergent en partie distale (fig. 8c, 9). Les produits les plus réguliers sont ainsi extraits au centre de la table, comme le montrent par exemple les figures 9b et 10a.

Fig. 9 – Diverses séquences de remontage de nucléus à un plan de frappe de Mésol II.



Photographies S. Lancelot.

Fig. 10 – Séquences de remontage de lames issues de Méso II et nucléus à deux plans de frappe opposés.



Photographies S. Lancelot.

- 59 Les nucléus à deux plans de frappe sont volontiers plus prismatiques. L'utilisation de ce procédé dépend de la morphologie initiale du bloc et de la volonté d'accroître la productivité (fig. 8a, 10c). Ainsi, l'ouverture d'un second plan de frappe peut par exemple être réalisée pour corriger un problème au centre de la table comme un réfléchissement et/ou augmenter également la production. Les tables sont la plupart du temps strictement opposées, à l'inverse de ce qui avait été observé sur le site de Choisy-les Muids (Paris *et al.* 2012), où les surfaces d'exploitation étaient opposées et décalées. Aucune réorientation multiple (mise en place de tables sur des surfaces initialement non exploitées comme les flancs ou le dos), parfois utilisée par les tailleurs mésolithiques pour limiter les phases d'entretien et augmenter la production (Ketterer 1997) n'a été observée à Balagny-sur-Thérain.
- 60 Les nucléus sur éclat révèlent un comportement opportuniste. La table est implantée sur la tranche d'éclats aux dimensions variées. Le remontage de la figure 8c montre, par exemple, la sélection d'un grand éclat gélifracté qui a permis une production élaborée de même type que celle sur bloc alors que la figure 8b illustre une production réduite de quelques lames guidées par la tranche de l'éclat et cintrées par les deux faces de celui-ci.
- 61 Les modalités d'entretien sont identiques pour les deux procédés et elles sont peu élaborées. Le cintrage de la table peut être contrôlé par l'enlèvement de lames ou d'éclats à la jonction de la table et du flanc naturel. La création de néo-crête partielle à un versant est également attestée (24 cas) pour régulariser une nervure (fig. 9c) ou intervenir sur un accident au niveau de la surface d'exploitation. Le plan de frappe fait l'objet d'une attention particulière et est fréquemment ravivé au cours de

l'exploitation. Ainsi, de nombreuses tablettes (67) souvent partielles sont extraites et permettent de corriger un angle devenu trop ouvert entre la table et le plan de frappe. Deux cas révèlent l'extraction d'éclats épais à partir d'un flanc ou du plan de frappe aux dépens de la table d'exploitation en la défigurant ainsi. Ce procédé extrême a dû être utilisé pour régulariser des accidents sur la table, et offrir des nouvelles nervures potentiellement exploitables pour la poursuite du débitage.

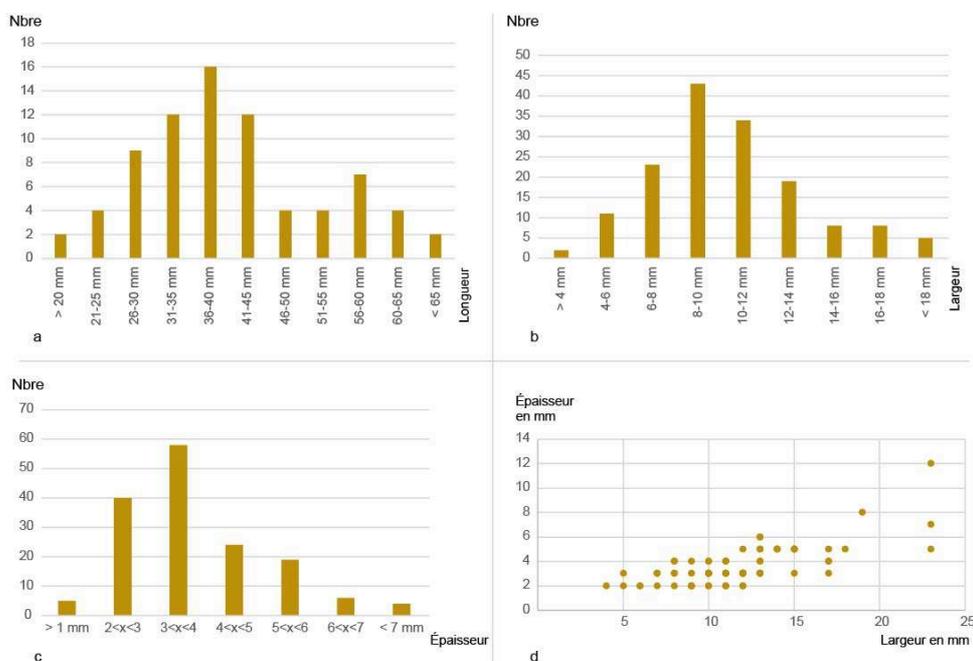
Abandon

- 62 En dehors de l'abandon précoce de certains blocs peu investis, notamment à cause d'inclusions, l'arrêt du débitage se fait suivant deux modalités. La première est liée à des accidents rédhibitoires comme des réfléchissements importants par exemple. D'autres nucléus semblent avoir été abandonnés en raison de critères métriques qui expliquent le choix de ne pas poursuivre le débitage. Ce seuil peut être situé aux alentours de 30 mm de long d'après les derniers enlèvements lamellaires réguliers (fig. 10c).
- 63 Concernant l'estimation de la production des nucléus, quelques remontages montrent des séquences de lames relativement importantes avec une estimation d'une dizaine d'unités (fig. 9a, 10a). Tous ne sont pas aussi productifs. Ils ont été abandonnés très vite suite à des accidents et n'ont peut-être pas fourni de supports exploitables. Les nucléus sur éclats notamment sont peu productifs (fig. 8b).

Les produits laminaires

- 64 L'intention principale des tailleurs mésolithiques de Balagny-sur-Thérain est l'obtention de produits lamino-lamellaires de dimensions modestes, supports d'armatures. Comme pour le débitage, les données métriques et morphologiques des deux secteurs sont similaires et seront présentées ensemble.
- 65 Sur Méso I, 45 produits laminaires ont été décomptés, soit 15,9 % de l'industrie lithique. 26 sont entiers, alors que six sont des fragments distaux, cinq des méiaux et huit des fragments proximaux. Pour Méso II, les 108 produits laminaires montrent une proportion sensiblement équivalente entre les pièces entières et les fragments : 50 lames entières, 20 fragments distaux, huit méiaux et 30 proximaux. L'effectif est donc représentatif et a permis une étude métrique et morphologique.
- 66 Les résultats montrent qu'une seule catégorie de produit a été produite. Il s'agit de lames dépassant rarement les 5 cm de long (valeur médiane : 38 mm ; fig. 11a). Leur largeur est très variée (entre 4 et 20 mm) et se répartit en majorité entre 8 et 14 mm (valeur médiane : 10 mm ; fig. 11b). L'épaisseur se concentre autour de 3 mm mais certaines peuvent dépasser les 5 mm (valeur médiane : 3 mm ; fig. 11c). L'essentiel de la production consiste donc en lames de petit gabarit, mais quelques-unes ont des dimensions sensiblement plus imposantes (fig. 11d). D'après certaines caractéristiques comme une plage corticale étendue, elles proviennent des premières phases de la production.

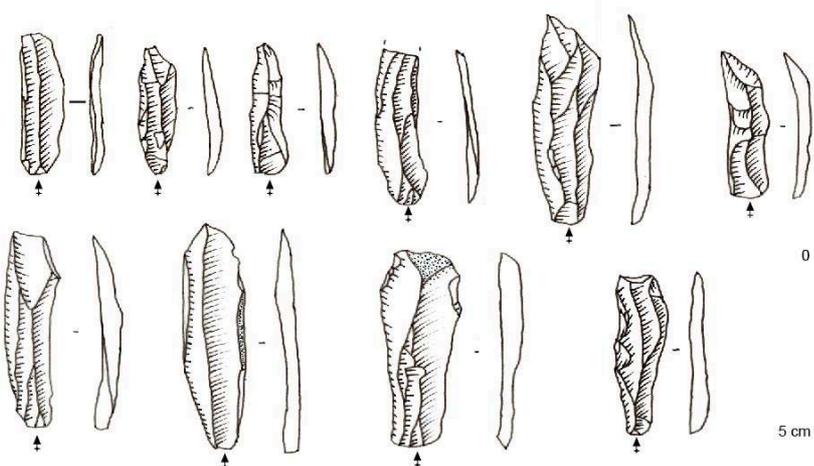
Fig. 11 – Dimensions des produits laminaires bruts.



A. Longueurs (N = 76 produits entiers) ; B. Largeurs (N = 153) ; C. Épaisseurs (N = 153) ; D. Rapport largeur/épaisseur.

67 Du point de vue morphologique, elles sont en majorité irrégulières (bords et/ou nervures sinueux) (fig. 12). Leur profil est le plus souvent rectiligne (N = 66) ou légèrement courbe (N = 43), plus rarement courbe (N = 7) ou torsé (N = 12). Vingt et une lames ont une plage corticale plus ou moins développée sur la face supérieure. Les talons sont majoritairement minces et lisses avec pour la grande majorité une abrasion servant de préparation avant le détachement de la lame.

Fig. 12 – Industrie lithique de Balagny-sur-Thérain. Lames brutes.



Dessins C. Paris.

Bilan de l'étude technologique

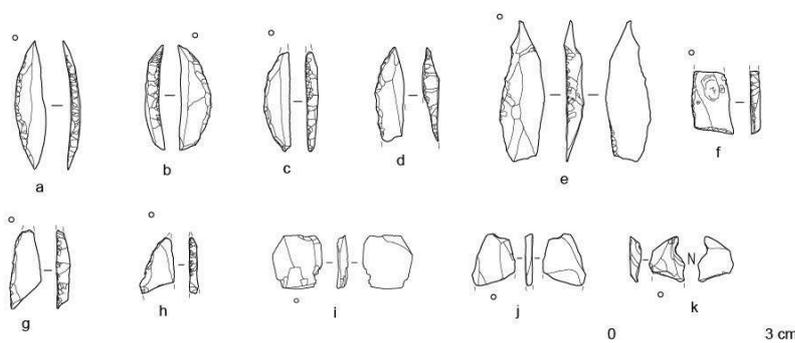
- 68 L'unique objectif des tailleurs de Balagny-sur-Thérain est donc le débitage de produits lamino-lamellaires, transformés principalement en armatures. Les blocs débités, de taille modeste, ont été sélectionnés dans l'environnement du site, probablement dans le fond de vallée. La mise en forme, tout comme le débitage, sont simplifiés avec un certain opportunisme. Les lames produites sont assez standardisées, avec des dimensions modestes, une certaine irrégularité, et une section majoritairement triangulaire. Tous ces éléments sont caractéristiques du Mésolithique, notamment du « style de Coincy » défini par J.G. Rozoy (1968).

Les microlithes

Les microlithes de Mésol I

- 69 Avec seulement onze pièces (fig. 13), le spectre microlithique de Mésol 1 apparaît assez restreint tout en étant relativement éclectique.

Fig. 13 – Microlithes de Mésol I.



Dessins S. Lancelot.

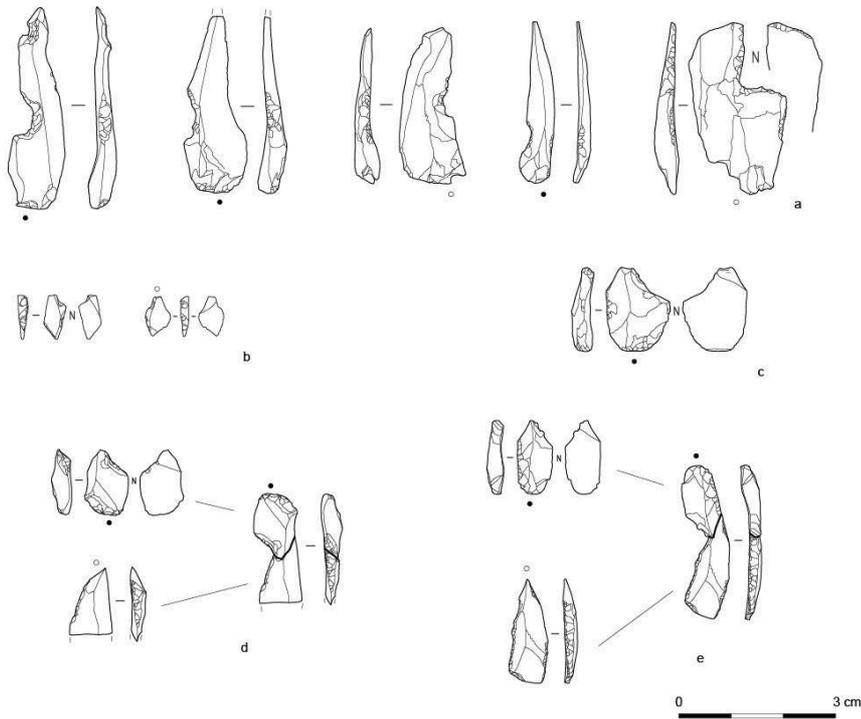
- 70 Trois microburins mésoiaux à encoche latéralisée à droite (fig. 13i-13k) attestent du façonnage sur place de microlithes avec au moins une pointe sénestre orientée vers la portion proximale du support. C'est le cas des cinq armatures qui comprennent quatre segments (fig. 13a-13d) et une pointe à base non retouchée (fig. 13e). Avec son piquant trièdre conservé, cette dernière peut être qualifiée de Pointe de Chaville (G.E.E.M. 1972). Il s'agit certainement d'une ébauche de pointe à base retouchée ou non, taillée et abandonnée sur place. D'ailleurs, les piquants trièdres conservés sur deux segments (fig. 13a-13b) trahissent probablement une histoire comparable. La retouche des piquants trièdres comme l'usure de la corde (bord tranchant) du segment de la figure 13c laissent envisager un destin éventuellement différent avec une utilisation sur un trait avant le rejet sur le site. Le corpus compte également deux débris pointus de microlithe (fig. 13g-13h) et un fragment altéré par le feu avec une troncature oblique et un dos ou une grande troncature (fig. 13f). Ce dernier peut aussi bien être un fragment de pointe à base retouchée, de triangle scalène à petit côté court ou de lamelle à dos tronquée. La fracturation des trois débris n'est pas caractéristique. Elle peut avoir eu lieu lors du façonnage.

- 71 L'analyse des microlithes met donc en évidence une activité préparatoire à la chasse avec la taille sur place d'armatures de flèche.
- 72 La typologie permet d'insérer cet ensemble dans les assemblages microlithiques riches en segments et de le rapprocher de Mésos II qui pourrait être strictement contemporain.

Les microlithes de Mésos II

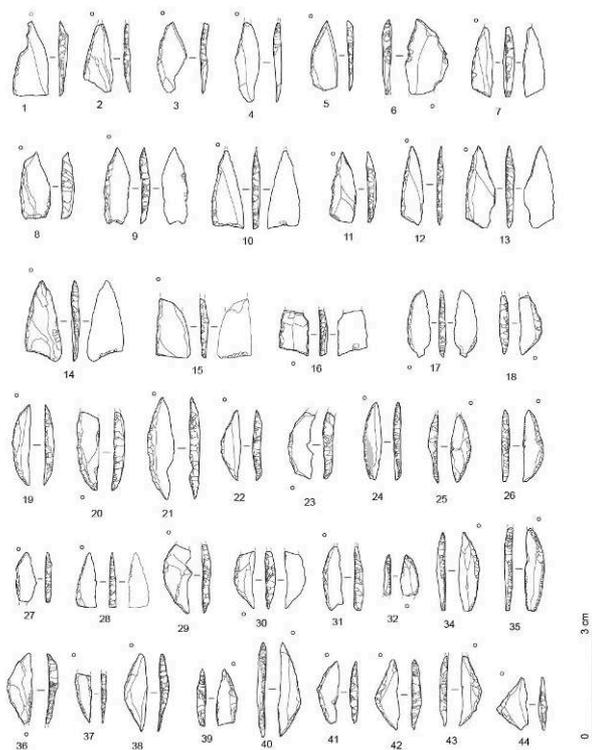
- 73 Le nombre de microlithes est de 116 unités (fig. 14-15). La plupart proviennent de la concentration de vestiges localisée au nord. Seuls quinze ont été trouvés dans la concentration sud. Ils ont les mêmes caractéristiques typologiques que ceux du nord.

Fig. 14 – Pièces techniques liées à la fabrication d'armatures de Mésos II.



Dessins S. Lancelot.

Fig. 15 – Microlithes de MésO II.



1-6. Pointes à base non retouchée ; 7. Divers microlithique ; 8-16. Pointes à base retouchée ; 17-40. Segments ; 41-44. Triangles.

Dessins S. Lancelot.

74 L'ensemble compte :

- 52 microburins (tabl. 8),
- 9 pièces apparentées aux microburins,
- 43 armatures,
- 12 débris microlithiques dont une ébauche d'armature.

75 Ce rapide inventaire permet déjà de mesurer l'importance des pièces techniques liées à la taille sur place des microlithes.

Tabl. 8 – Décompte et latéralisation des microburins de MésO II.

	Droite	Gauche	Total
Krukowski	1	1	2
Proximal	29	8	37
Mésial	1	4	5
Distal	4	4	8
Total	35	17	52

76 Les neuf pièces apparentées aux microburins se composent d'une écaille de microburin et de huit produits laminaires à coche unique.

- 77 L'écaille de microburin est une esquille spécifiquement liée au détachement du microburin et du piquant trièdre (Rozoy 1978). Deux pièces cassées dans la coche et une autre cassée au-dessus résultent d'accidents intervenus lors d'une tentative de fracturation de type microburin.
- 78 Les cinq pièces entières à coche unique (fig. 14a) sont vraisemblablement des supports préparés et abandonnés avant la fracturation oblique sur encoche (procédé du microburin).
- 79 Les deux microburins Krukowski au sens strict (fig. 14b) correspondent au raccourcissement de deux microlithes pointus (Rozoy 1978, Ducrocq 2001).
- 80 La domination des microburins proximaux à l'encoche latéralisée à droite coïncide avec la latéralisation à gauche des pointes et à une orientation apicale vers la partie la plus épaisse du support soit sa portion proximale. Les microburins senestres et distaux résultent du façonnage d'armatures bipointes. Enfin, le bord opposé à l'encoche de douze microburins sur cinquante-deux est affecté de retouches directes souvent restreintes (fig. 14c) réalisées avant le détachement du microburin. Ce geste probablement destiné à régulariser le support est souvent noté dans les assemblages microlithiques à segments (Ducrocq 1987).
- 81 Les nombreux débris de microlithes résultent de fracturations intervenues lors du façonnage. D'ailleurs, les raccords d'ébauches de microlithe à un microburin l'illustrent clairement (fig. 14d-14e). Ce sont généralement des débris de microlithes pointus.
- 82 Le lot d'armatures identifiables compte également trois pièces à piquant trièdre conservé non retouché (fig. 14e, 15.23, 15.44), ce qui peut signer leur statut de pièce inachevée.
- 83 Les armatures identifiables sur le plan typologique (fig. 15 ; tabl. 9) sont dominées par les segments puis par les pointes à base retouchée. Les pointes à base non retouchée sont soit des versions simplifiées des pointes à base retouchée soit des ébauches. D'ailleurs, aucune ne porte d'altération imputable à une utilisation en tant que projectile. Le lot des quatre triangles compte une pièce typique mais inachevée (fig. 15.44) et trois autres microlithes qui pourraient éventuellement être interprétés comme des segments anguleux.

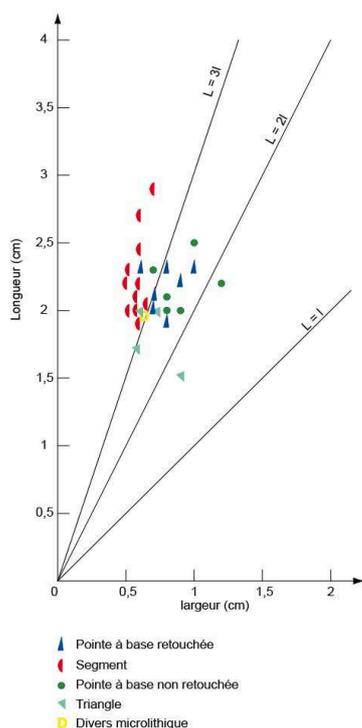
Tabl. 9 – Décompte par catégories d'armatures.

	Nb	%	senestre	dextre
Pointe à base non retouchée	6	14	6	1
Pointe à base retouchée	9	20,9	9	
segment	23	53,5		
triangle	4	9,3		
Divers microlithique	1	2,3	1	
Total	43	100	16/17	01/17

- 84 Les segments ont une largeur assez standardisée comprise entre 5 et 7 mm et une longueur plus variable entre 19 et 29 mm (fig. 16). Les retouches marginales notées sur certains microburins sont perceptibles sur la corde d'un tiers des segments. Les

fréquents piquants trièdres visibles montrent que les deux pointes sont obtenues par le procédé de fracturation du microburin. Cependant l'observation méticuleuse de quelques segments (fig. 15.21, 15.34, 15.38) révèle des pointes distales simplement dessinées par quelques retouches sur une extrémité naturellement pointue du support.

Fig. 16 – Rapport longueur/largeur des armatures de Balagny-sur-Thérain.

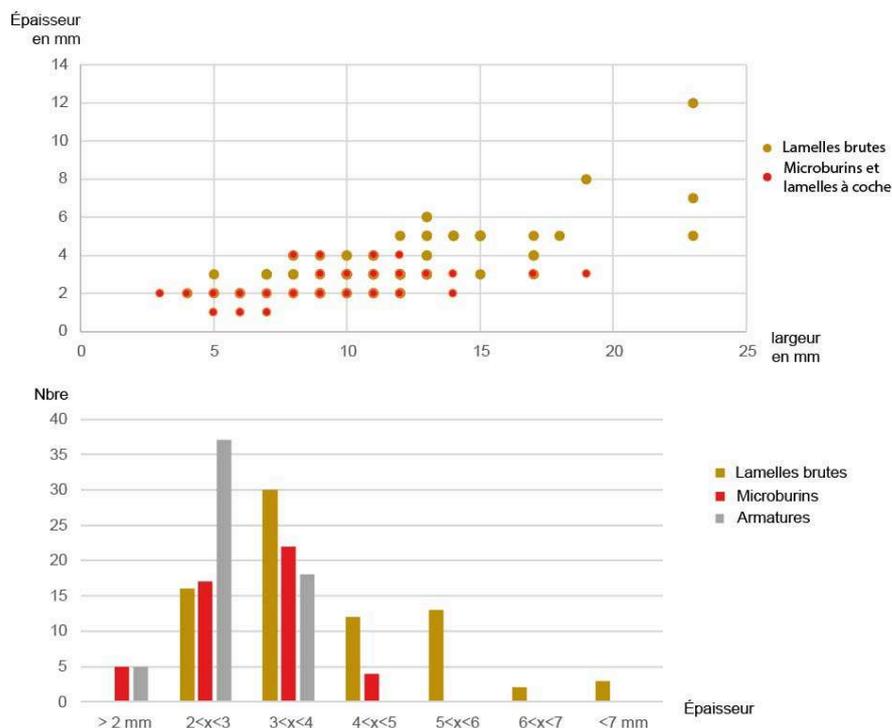


DAO T. Ducrocq.

- 85 Les pointes à base retouchée ont des retouches latéralisées à gauche et une pointe orientée vers la portion proximale du support. Le bord opposé à la grande troncature est presque toujours affecté de retouches secondaires souvent discontinues. Les bases sont transversales (4/9) ou légèrement obliques (5/9), rectilignes (6/9) ou légèrement concaves (3/9). Ces bases sont dessinées par des retouches directes seules (5/9) ou des retouches directes suivies de retouches inverses d'amincissement (4/9). Ces dernières sont souvent restreintes par rapport à la longueur de la base. Elles sont également courtes dans le sens qu'elles affectent peu la surface de la face d'éclatement du support.
- 86 Enfin, le diagramme largeur/longueur des armatures (fig. 16) montre une très grande homogénéité des dimensions des différents types microlithiques, excepté la longueur de certains segments.
- 87 L'extraction par percussion directe à la pierre tendre sur une table plate conduit à des produits au profil quasiment rectiligne qui permet de limiter dès le débitage les potentiels supports à profil courbe.
- 88 L'observation des pièces à coches, apparemment destinées à être transformées en armatures (fig. 14a) ainsi que des raccords entre microburins et armatures (fig. 14d-14e), met en évidence le choix de produits laminaires assez diversifiés. D'ailleurs, certains sont plutôt des éclats.

- 89 Une comparaison des largeurs et épaisseurs des microburins, des armatures et des produits laminaires bruts (fig. 17) révèle que le critère d'épaisseur est prépondérant dans le choix des supports. Les produits laminaires les plus épais et les plus larges sont délaissés pour la fabrication des armatures. Ils sont peut-être destinés à d'autres tâches comme l'utilisation brute du tranchant.

Fig. 17 – Comparaisons des dimensions des microlithes et des lamelles brutes de Balagny-sur-Thérain.



- 90 En définitive, les tailleurs mésolithiques choisissent des supports relativement allongés, avec deux bords tranchants, un profil rectiligne et surtout une épaisseur comprise entre 4 et 2 mm. Ce dernier critère permet d'employer le procédé de fracturation oblique dite du microburin.

L'apport des microlithes pour caractériser les activités sur le site

- 91 Le corpus microlithique des trois concentrations de vestiges met clairement en évidence une activité préparatoire à la chasse avec la production sur place de microlithes.
- 92 Par ailleurs, certains microlithes de Méso II montrent des fracturations typiques d'un emploi en tant qu'élément de projectile (Fischer *et al.* 1984 ; fig. 15.7, 15.15-15.16, 15.31, 15.35). Le type de fracturation des pointes n° 15 et 16 suggère une position apicale sur la flèche. Les fractures burinantes du segment n° 35 et doubles burinantes du divers n° 7 sont plus difficiles à interpréter quant à leur position sur le trait. Quoi qu'il en soit, ces objets sont arrivés sur le site après leur utilisation. Les fragments basaux des pointes n° 15 et 16 ont probablement été introduits sur le site sur des traits endommagés. Ils ont été abandonnés après un « réarmement » des flèches avec des microlithes taillés sur place.

- 93 Peut-on déduire de ces faits des données sur le statut du site ou la longueur du temps d'occupation ?
- 94 On peut imaginer un passage très bref avec un spectre d'activités limité comportant la consommation du gibier chassé et la réparation des armes de chasse avant d'aller chasser des sangliers plus loin et de s'installer à proximité du nouveau lieu d'abattage.
- 95 Une autre hypothèse propose une occupation plus longue pendant laquelle le gibier des alentours est régulièrement traqué. Dans ce cas, l'ensemble des microlithes correspond à l'abandon d'éléments utilisés pendant différentes phases de chasse suivies régulièrement de l'entretien des armes.
- 96 Une troisième hypothèse fait intervenir un retour fréquent (tous les ans ?) sur le lieu pour des haltes assez brèves.

Description et analyse fonctionnelle des pièces retouchées (hors microlithes) et utilisées

- 97 L'analyse fonctionnelle a été réalisée à faible grossissement de $\times 6$ à $\times 40$ à l'aide d'une loupe binoculaire stéréoscopique *Leica* (jusqu'à $\times 40$) et à fort grossissement à l'aide d'un microscope métallographique *Leica DM1750M* (jusqu'à $\times 500$). Elle reprend le protocole expérimental défini par Keeley (1980) ainsi que les procédures d'observation et d'interprétation adoptées par de nombreux chercheurs (Plisson 1985, Caspar 1988, Vaughan 1994, Gassin 1996 pour ne citer qu'eux).
- 98 Les outils retouchés du fonds commun (hors outils macrolithiques, voir ci-dessous) sont relativement rares : 1,76 % sur Méso I (en prenant en compte deux chutes de burin) et 0,74 % sur Méso II. Une analyse fonctionnelle a été engagée sur 36 artefacts lithiques (tabl. 10) issus des locus Méso I (sept) et Méso II (29). Cet échantillon comprend 14 outils (soit une grande partie de l'outillage retouché), une chute de burin ainsi que six lames brutes de retouche intentionnelle provenant de Méso I (soit 13,3 % des supports laminaires), et 16 de Méso II (soit 14,8 % des supports laminaires). L'état de conservation des pièces est médiocre et un léger lustre de sol affecte plus ou moins fortement les surfaces des pièces analysées.

Tabl. 10 – Résultats de l'analyse fonctionnelle.

Typologie	Nb sur le site	Nb analysé	Nb avec zones usées	Avec 1 ZU	Avec 2 ZU	Boucherie	Gratter peau	Racler bois	Indéter.
Grattoirs	4	4	3	3			3		
Burins	4	4	2	2					2
Chute de burin	3	1	0						
Éclats retouchés	6	4	2	2		2			
Éclats utilisés		1	0						
Lame retouchée	1	1	0						

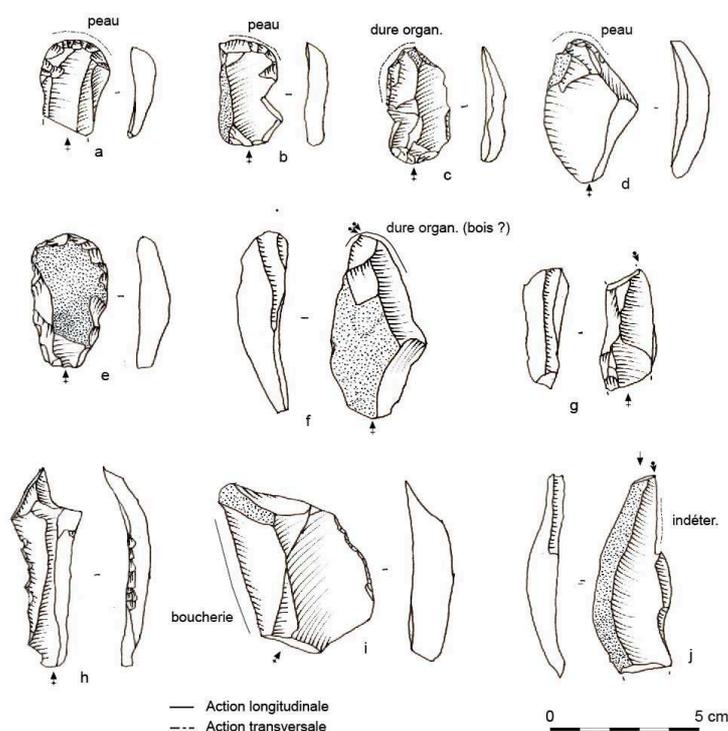
Lames brute		21	4	3	1			1	4
Total	18	36	11	10	1	3	3	1	6

- 99 Sur les 36 pièces analysées, 11 présentent des traces d'utilisation identifiables. Parmi les 25 pièces sans stigmate d'utilisation identifiable, six étaient fortement altérées. Le taux d'utilisation est donc relativement faible comparé à ce que l'on peut enregistrer pour ces contextes. Les sites de Verrebroek (Beugnier et Crombé 2005) ou de Saleux (Guéret 2008) présentent des taux d'utilisation respectifs de 50 et 46 %. Ce faible taux pour Balagny pourrait entre autres s'expliquer par le déficit de certains outils comme les grattoirs par rapport à ces sites. Ce type d'outil présente en effet souvent un taux élevé de traces d'utilisation alors que le reste de l'outillage retouché et les supports bruts portant des traces sont souvent moins nombreux.
- 100 La majorité des zones utilisées a été repérée sur des outils sur éclat (sept zones usées pour les outils retouchés contre cinq zones usées pour les produits laminaires bruts). Les zones d'utilisation sont uniques pour l'ensemble des pièces hormis pour une lame brute qui en présentait deux.
- 101 Les activités ayant trait à la sphère animale sont légèrement mieux documentées par l'étude tracéologique. On décompte ainsi quatre zones usées au contact de matière animale contre trois seulement au sein de la sphère végétale. La sphère minérale n'est pas représentée.

Les grattoirs

- 102 Les quatre grattoirs proviennent uniquement du secteur II. Ils ont des dimensions relativement similaires, comprises entre 48 et 33 mm pour la longueur, et 30 et 20 mm pour la largeur. Les supports sont des éclats laminaires (fig. 18b, 18d-18e) avec des plages corticales résiduelles parfois importantes. Ils proviennent donc des premières étapes du débitage ou des phases d'entretien (supports extraits à la jonction de la table et du flanc). L'éclat laminaire support du grattoir de la figure 18e est un peu plus régulier, avec une courbure distale assez prononcée qui a pu motiver sa sélection.

Fig. 18 – Industrie lithique de Balagny-sur-Thérain, outils divers avec indications tracéologiques.



A, B, D, E. Grattoirs ; F, G, J. Burins ; C, H, I. Lames et éclats retouchés.

Dessins C. Paris.

- 103 Dans deux cas (fig. 18a, 18e), le front est semi-circulaire avec des retouches semi-abruptes. Les deux autres ont des parties actives un peu plus atypiques : l'un est très étroit (fig. 18d), l'autre a des retouches localisées sur la partie droite du front, dans le prolongement d'un tranchant formé par un enlèvement antérieur. L'angle de ce dernier est identique à la partie retouchée, et est donc probablement la continuité de la partie active.
- 104 Trois portent des traces d'utilisation peu intenses liées au raclage d'une matière abrasive souple, très probablement de la peau, au niveau des fronts (fig. 18a-18b, 18d). Cette faible intensité indique des temps d'utilisation relativement courts entre le dernier avivage et l'abandon de ces outils. Au vu de la faiblesse des traces analysées, il serait imprudent de commenter plus avant l'état physique des peaux lors de leur traitement, bien qu'un certain degré d'humidité semble avoir été de mise. L'un des grattoirs (fig. 18a) présente également un léger doucissage de ses bords latéraux et des arêtes dorsales, accompagné d'un poli fluide qui pourrait témoigner de la présence d'un dispositif de maintien du grattoir. Le dernier grattoir est altéré par des phénomènes post-dépositionnels et n'a pas de traces d'utilisation identifiables.

Les burins et chutes de burin

- 105 Quatre burins (un à Méso I, fig. 18j, et trois à Méso II, fig. 18f-18g) et trois chutes de burin (deux à Méso I et une à Méso II) ont été décomptés. Les dimensions des supports sont moins standardisées que celles des grattoirs, et proviennent des phases de mise en forme et d'entretien du débitage. Il s'agit donc d'éclats laminaires ou d'éclats épais,

avec des plages corticales pour trois des quatre pièces. Typologiquement, il s'agit de burins à un pan, le coup du burin est donné sur une surface de fracture (fig. 18g, 18j) ou un enlèvement antérieur (fig. 18f). Pour deux burins, les enlèvements sont multiples (fig. 18f). Enfin, aucune chute ne remonte sur les burins.

- 106 Trois burins et une chute de burin ont été analysés. Deux burins portent des traces d'utilisation identifiables. L'un a rainuré ou découpé à l'aide de son pan une matière dure organique, très probablement du bois (fig. 18f). Le second burin, issu de Méso I, semble avoir été actionné transversalement à l'aide de son pan sur une matière indéterminée (fig. 18j).

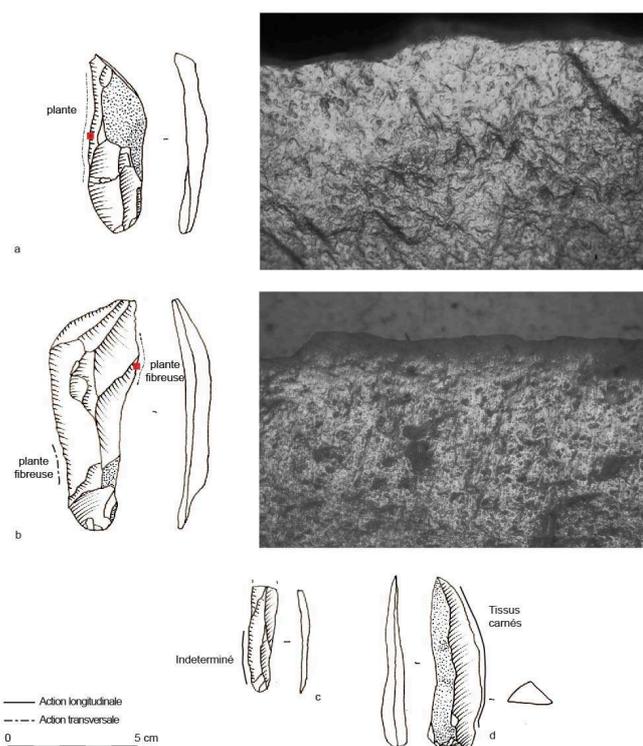
Les éclats et lames retouchés

- 107 La catégorie des éclats et lames retouchés comprend deux éclats retouchés sur Méso I (fig. 18i) et quatre éclats retouchés plus une lame retouchée sur Méso II (fig. 18c, 18h). Les éclats supports sont variés et sont sélectionnés dans les déchets issus de la production laminaire. Les retouches sont souvent localisées sur une partie d'un bord, plus rarement sur la totalité. La lame est quant à elle retouchée sur tout le bord gauche. Les retouches sont très irrégulières et abruptes formant un bord denticulé.
- 108 Deux des quatre éclats retouchés analysés ont chacun un bord usé par des activités plus ou moins bien identifiées. L'éclat retouché c de la figure 18 porte des traces de contact avec une matière indéterminée, plutôt dure et probablement organique (bois ou matière dure animale) au niveau de son bord latéral retouché.
- 109 L'autre éclat retouché (fig. 18i) a été utilisé dans le cadre d'activités de boucherie à l'aide de son bord latéral brut. L'usure associe enlèvements d'utilisation, poli fluide et plusieurs spots de polis pouvant relever de contacts avec des matériaux plus durs, de type matière osseuse. L'agencement et l'orientation de ces traces d'usure attestent de contacts préférentiellement longitudinaux, donc dans le cadre d'opérations de découpe. Le traitement des tissus carnés frais recouvre un ensemble de matières, viande avec ou sans os, tendon, peau fraîche, qui ne peuvent pas toujours être aisément identifiées. La sous-représentation de cette activité au sein de l'échantillon analysé est probablement imputable au faible développement des traces d'utilisation provoquées par cette activité et par la présence du lustré de sol qui complique leur identification. Il est également probable que le faible développement des traces d'utilisation repose sur l'absence d'outils bruts ou retouchés spécialisés et produits spécifiquement pour la boucherie (Guéret 2017).
- 110 Les autres artefacts analysés sont deux éclats retouchés, une lame retouchée, ainsi qu'un éclat portant une retouche *a posteriori*. Ils ne présentent pas de stigmates clairement attribuables à une utilisation précise.

Les lames utilisées

- 111 21 lames ont été analysées, mais seulement quatre ont livré des traces identifiables (fig. 19). Cet échantillon a été construit de façon à ce que chaque module ou type de morphologie soit correctement représenté. Les lames présentant à l'échelle macroscopique des enlèvements ont également été privilégiées.

Fig. 19 – Industrie lithique de Balagny-sur-Thérain, lames brutes utilisées avec indications tracéologiques.



Dessins C. Paris ; photographies N. Cayol.

- 112 Pour deux d'entre elles, l'usure est de faible intensité et ne permet pas de certifier la nature du matériau mis en œuvre. Outre des enlèvements d'utilisations diverses, la lame de la figure 19d porte ainsi un poli indifférencié. Bien qu'il puisse rappeler certains polis laissés par les matières sous-cutanées lors d'activités de découpe, il n'est pas totalement exclu que la lame ait été employée sur un autre type de matériau tendre. La lamelle (fig. 19c) a également une zone d'utilisation qui correspond à une action de coupe sur un matériau indéterminé.
- 113 Une lame (fig. 19a) a une zone usée par une action de raclage de végétaux rigides ou de bois tendre en coupe négative. L'usure se déploie sur la totalité du bord latéral (L = 45 mm). L'angle de taillant est abrupt (80°). Sur la face inférieure (face d'attaque), le poli est marginal, très brillant et à trame unie, à limite relativement nette. Il enrobe le bord en formant un biseau légèrement bombé. Le modelé est dur, légèrement bombé, avec de légères cannelures transversales peu marquées. Des dépressions allant des petits cratères aux très petits trous ont parfois été observées (fig. 19a). Sur la face supérieure (en dépouille), le poli est moins étendu et développé et le bord est légèrement plus endommagé par des enlèvements d'usage. La striation est transversale légèrement oblique. Les stigmates observés semblent plutôt correspondre à une opération de faible ampleur.
- 114 La dernière lame (fig. 19b) a ses deux bords latéraux usés par une utilisation sur une matière végétale fibreuse souple et sèche. Les zones actives sont de délinéation concave, les angles de taillant sont médians et la longueur des zones usées est comprise entre 2 et 3 cm. Le revers est la face utilisée en contact dans les deux cas alors que la face en dépouille est visiblement peu affectée par le matériau mis en œuvre. Sur la face

de contact, on observe une usure abrasive mate bien développée. Elle se manifeste sous la forme d'un poli modérément brillant, à l'aspect grenu, « microtroué » et un émoussé très marqué qui épouse les zones déprimées du microrelief et les nervures des enlèvements d'usage. Les stries sont transversales. Ces stigmates sont absents sur la face en dépouille au profit de multiples ébréchures plutôt courtes et discontinues (fig. 19b).

- 115 Les comparaisons expérimentales les plus pertinentes concernent le raclage des plantes fibreuses souples et sèches. Cette usure pourrait ainsi s'insérer dans diverses activités telles que la sparterie, la corderie ou encore le filage... Le travail des plantes fibreuses à l'aide de bords en silex reste encore peu identifié pour les périodes mésolithiques, mais le travail des fibres végétales est néanmoins bien documenté par les découvertes de cordes et de filets dès le début du Préboréal, par exemple à Friesack, en Allemagne (Gramsch 1992). Le raclage des plantes fibreuses est également attesté au sein des spectres fonctionnels relevés à Beaurainville (Ducrocq *et al.* 2019) ou encore à Doel dans la province belge de Flandre Orientale (Guéret 2017).

Synthèse

- 116 L'analyse fonctionnelle des outils de Balagny illustre donc des segments de chaînes opératoires orientés vers l'acquisition de biens alimentaires – chasse et boucherie – même si cette activité reste peu documentée par l'industrie lithique, probablement en raison des problèmes récurrents liés à l'identification de ce type de traces, qui marquent souvent faiblement les bords actifs. Les opérations reconnues, que ce soit le raclage des peaux et de végétal rigide relèvent très certainement d'activités secondaires à celles liées à la fonction cynégétique principale de ce site. Il s'agit de segments brefs et ponctuels de chaînes de transformation qui pourraient relever plutôt de la réfection/entretien/ réarmement d'équipements de chasse que de réelles chaînes de transformation réalisées en intégralité *in situ*.
- 117 Dans une certaine mesure, ce site est comparable du point de vue fonctionnel à ceux étudiés dans le Sauveterrien (Philibert 2002) ou encore aux autres stations mésolithiques de Picardie tels que les sites de Warluis (Ducrocq *et al.* 2014) ou de Saleux « les Baquets » (Gueret 2008). À Saleux, l'ensemble des données tracéologiques a permis de confirmer des activités proches de celles mis en avant à Balagny : « Le locus est une halte de chasse assez brève où les activités principales sont centrées autour du réarmement et la fabrication des armes de chasse puis l'acquisition et le traitement des matières animales tendres (peau et viande). La transformation des matières végétales et osseuses est attestée, mais semble intervenir secondairement. » (Gueret 2008, p. 67). Les résultats fonctionnels obtenus sont également assez proches de ceux acquis à Warluis I avec un nombre d'activités limitées et centrées essentiellement sur l'acquisition des matières animales (Ducrocq *et al.* 2014).

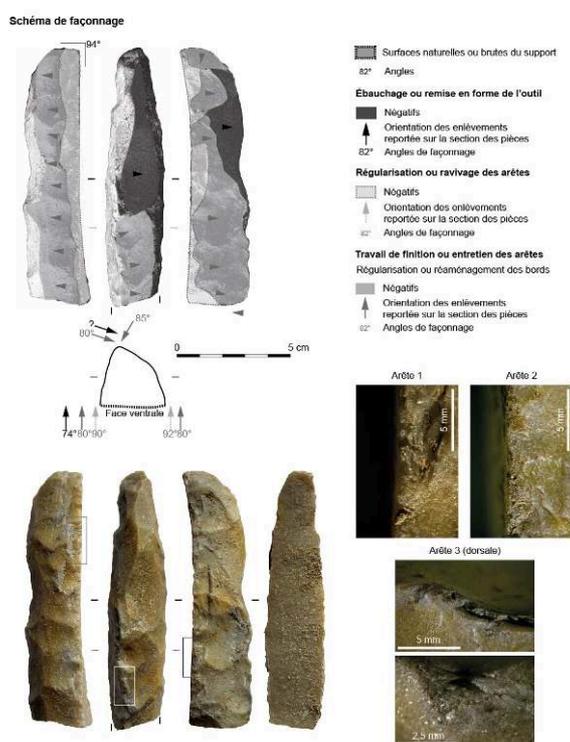
Les Macrolithes

- 118 Plusieurs outils macrolithiques ont été découverts au sein et en marge des concentrations de Méso II. Il s'agit de pièces massives et allongées, dont la section est prismatique. Parmi ces pièces, l'une est entière en silex secondaire et les trois autres (dont deux qui raccordent) correspondent à des fragments en grès d'origine tertiaire

(Cayeux 1906), rapprochant ces industries des outils de type montmorencien (Griselin 2021).

- 119 Les vestiges ne présentent pas d'altération de surface visible macroscopiquement qui relèverait de problèmes de conservation post-depositionnels. Ils ne sont pas patinés et les arêtes sont vives. Seul un dépôt discontinu de calcite couvre les faces et les surfaces fracturées des pièces.
- 120 Le premier macrolithe est typique des outils de type montmorencien (fig. 20). Il s'agit d'un fragment (11,4 × 2,6 × 2,6 cm), réalisé dans un grès-quartzite dont la structure est homogène et fine, de couleur gris clair avec des plages orange. Il s'agit probablement d'une roche produite par la grésification des Sables de Fontainebleau, dont les gîtes sont localisés le long des buttes tertiaires stampiennes qui traversent l'espace francilien à environ 20 km au sud et au sud-ouest du site. Néanmoins, d'autres grès, moins connus pour être réactifs à la facture conchoïdale que ceux du Stampien, pourraient aussi avoir été employés comme les grès auversiens et cuisiens. On trouve ainsi, par exemple, à quelques kilomètres du site des Grès de Beauchamp (e6c) dont la podzolisation a figé les empreintes de racines ou les Grès quartziteux d'Auvillers, durs à écorce brunâtre ou rouge et à cassure lamelleuse (Blondeau et Cavelier 1970, carte géologique de Clermont).

Fig. 20 – Schéma diacritique et photographies des stigmates d'utilisation de l'outil macrolithique en grès.



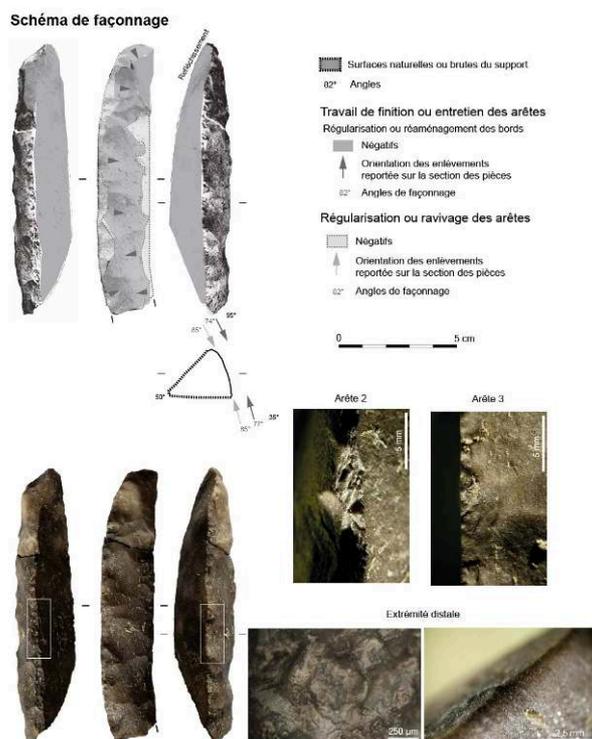
DAO S. Griselin ; photos C. Hamon.

- 121 L'outil est composé d'une face ventrale non investie et de deux faces latérales façonnées. La face droite présente des enlèvements opposés qui confèrent à la pièce une section triangulaire proche du trapèze. Sa silhouette et son profil sont plano-convexes. L'extrémité est tronquée. Aucun stigmate ne permet de déterminer la nature

du support sélectionné pour confectionner l'outil (bloc ou éclat, lame). La face ventrale est brute, dépourvue de retouche et torse.

- 122 La face droite est totalement façonnée par des enlèvements opposés depuis la face ventrale et la face gauche. Cette dernière est aussi totalement investie par le façonnage qui s'opère à partir de la face ventrale et de manière marginale à partir de la face droite. Le façonnage a permis de dégager trois arêtes : deux en position latérale à la face ventrale et une dorsale. Les arêtes latérales à la face plane sont rectilinéaires avec des retouches de régularisation ou de ravivage sur toute leur longueur. L'arête dorsale est quant à elle sinueuse et n'investit qu'une partie de la longueur de l'objet.
- 123 Les arêtes latérales à la face plane ne portent pas de traces d'utilisation marquées (fig. 20). Macroscopiquement comme microscopiquement, seules les aspérités apparaissent légèrement émoussées et partiellement abrasées. Les stigmates qui pourraient être liés à des étapes de réfection de ces arêtes sont aussi peu présents. En effet, l'aspect scalariforme de la retouche des bords est peu développé par rapport à d'autres pièces. À l'inverse, l'arête dorsale présente un émoussé débordant et une nette abrasion allant jusqu'à la création de véritables à-plat sur toute sa longueur.
- 124 L'extrémité présente une légère abrasion sur l'un de ses angles, tandis qu'un émoussé se développe largement à partir de cette extrémité sur la face plane, sur environ 1 cm de longueur. L'extrémité opposée porte une fracture franche opérée à partir des microfractures probablement issues du façonnage de la pièce.
- 125 Les caractéristiques morphologiques et technologiques de ces pièces sont caractéristiques des outils de type montmorencien pour lesquels a été mise en évidence l'utilisation principale des arêtes latérales (Hamon et Griselin 2014). Néanmoins, cet outil présente plusieurs particularités d'ordre fonctionnel :
1. les traces d'utilisation des arêtes latérales sont peu développées aussi bien macroscopiquement que microscopiquement : l'abrasion superficielle est encore visible, alors que sur les outils utilisés de manière plus intense, elle est probablement masquée par le développement d'un émoussé. La création d'à-plats d'abrasion correspondrait aux traces observées lors des premières phases d'utilisation d'outils expérimentaux pour le débitage selon la technique du microburin (Griselin *et al.* 2013, Hamon et Griselin 2014) ;
 2. il est difficile de déterminer si l'utilisation de l'extrémité est concomitante ou postérieure à celle des arêtes. Il pourrait s'agir d'une réutilisation secondaire d'un fragment d'outil prismatique, même si plusieurs de ces outils présentent une utilisation ponctuelle d'une de leur extrémité, notamment en percussion ;
 3. la chronologie d'utilisation de l'arête dorsale sinueuse par rapport aux autres arêtes est également difficile à déterminer. Elle présente des traces d'utilisation, en particulier d'abrasion et d'émoussé, beaucoup plus développées que sur les autres arêtes, et pourrait correspondre à un état antérieur de l'utilisation de l'ensemble des arêtes, les autres ayant ensuite été ravivées.
- 126 Le deuxième objet est incomplet, bien qu'il ait fait l'objet d'un raccord (fig. 21 ; 11,5 × 2,6 × 2 cm). Il s'agit d'un outil en grès-quartzite fin qui comporte quelques corps oolithiques et dont la coloration est gris foncé avec des taches plus claires (système racinaire ?). Ces caractéristiques nous permettent de proposer une origine différente du Stampien, probablement des Grès de Beauchamp dont les affleurements sont moins éloignés du site. Néanmoins, les variations de coloration entre différentes parties de l'outil pourraient résulter d'une chauffe, le ciment présentant par endroits une coloration noire.

Fig. 21 – Schéma diacritique et photographies des stigmates d'utilisation du second outil macrolithique en grès.



DAO S. Griselin ; photos C. Hamon.

- 127 La section de l'outil est triangulaire. L'outil est composé de deux faces planes brutes et d'une troisième face façonnée par des enlèvements opposés. La silhouette et le profil de l'outil sont plano-convexes. L'extrémité forme une pointe trièdre, non façonnée mais réfléchiée. Ce réfléchissement et l'orientation des ondes conservées sur l'une des faces planes permettent de proposer l'utilisation d'un éclat allongé comme support. Sa morphologie devait grossièrement correspondre à celle de l'outil au regard des surfaces naturelles conservées sur chaque face, nécessitant un investissement limité pour son façonnage.
- 128 Les arêtes latérales adjacentes à la face façonnée sont retouchées à partir des faces planes. La retouche porte sur la longueur totale d'une des arêtes alors qu'elle n'investit pas l'extrémité de la seconde. Elle est globalement scalariforme et soignée. L'arête adjacente aux deux faces planes n'est pas retouchée. Elle porte plusieurs esquillements irréguliers.
- 129 Les deux arêtes retouchées portent un léger émoussé superficiel, tandis que l'arête non retouchée ne conserve pas de stigmates d'utilisation, confirmant l'importance de la préparation par retouche pour l'utilisation des arêtes (fig. 21). L'extrémité présente un émoussé développé sur environ 1,5 cm à l'amorce des deux arêtes retouchées, dont les caractéristiques concordent avec celles observées sur des outils prismatiques utilisés de manière plus importante (Hamon et Griselin 2014). L'utilisation de l'extrémité de cet outil, centrée sur l'amorce des deux arêtes, semble donc résulter de la même utilisation que la partie mésiale des arêtes latérales. Cet émoussé très épais se développe sur un à-plat, où il est associé à un égrissage et une série de courtes stries parfois orientées

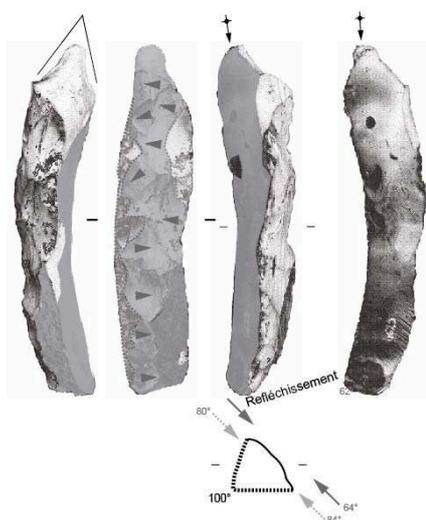
transversalement. Il présente aussi à un micropoli grenu et irrégulier, suggérant un travail sur une matière abrasive à composante minérale semi-tendre.

- 130 Les fractures observées sur les deux fragments sont obliques, en charnière, et pourraient plus résulter de contrainte par flexion que par percussion.
- 131 Le dernier macrolithe est entier et en silex opaque veiné (fig. 22-23 ; 10,1 × 1,8 × 1,8 cm). Bien que sa taille soit légèrement moins grande, il présente des similitudes avec l'objet précédent.

Fig. 22 – Schéma diacritique de l'outil macrolithique en silex.

Schéma de façonnage

Aménagement d'un rostre



Surfaces naturelles ou brutes du support

82° Angles

Travail de finition ou entretien des arêtes

Régularisation ou réaménagement des bords

Négatifs

Orientation des enlèvements reportée sur la section des pièces

82° Angles de façonnage

Régularisation ou ravivage des arêtes

Négatifs

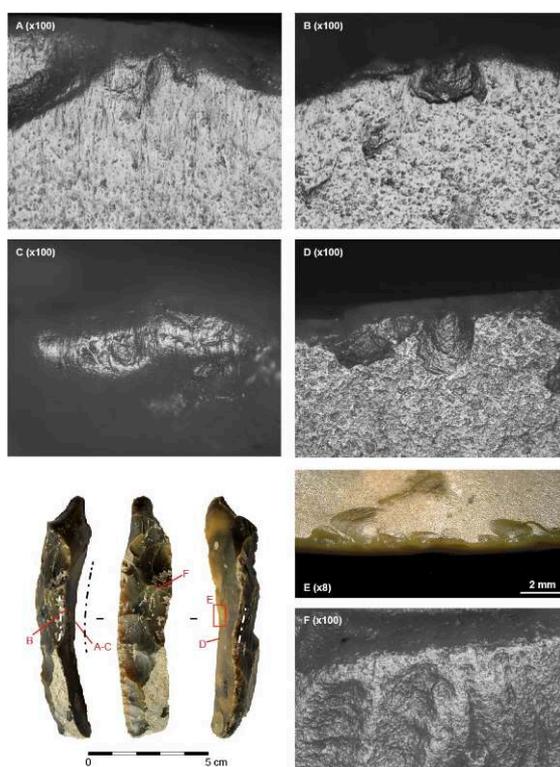
Orientation des enlèvements reportée sur la section des pièces

82° Angles de façonnage

0 5 cm

DAO S. Griselin.

Fig. 23 – Stigmates d'utilisation de l'outil macrolithique en silex.



Photographies C. Gueret.

- 132 Sa section est triangulaire. L'outil est composé de deux faces planes brutes et d'une troisième face partiellement façonnée par des enlèvements opposés. Cette dernière conserve sur le tiers de sa longueur une surface corticale dont le cortex crayeux est érodé. L'outil est établi aux dépens d'une lame épaisse semi-corticale. Le talon est partiellement conservé ainsi que le bulbe et l'extrémité réfléchie. La morphologie du support correspond à celle de l'outil au regard des surfaces naturelles conservées et sa transformation est donc limitée. La partie proximale du support est aménagée par l'établissement d'un rostre alors que l'extrémité distale n'est pas façonnée. La silhouette de l'objet est arquée et le profil sinueux.
- 133 Seule une retouche directe et abrupte régularise partiellement l'un des bords de la face façonnée. Cette retouche est régulière et soignée sur la moitié de sa longueur, vers l'extrémité non retouchée, et sinueuse et irrégulière sur la partie mésiale de l'objet. L'arête adjacente aux deux faces planes n'est pas retouchée mais elle est esquillée sur toute sa longueur.
- 134 L'outil porte de nombreux stigmates, tant macroscopiques que microscopiques, et probablement d'origines diverses (fig. 22). Les parties mésiales des trois bords, légèrement concaves ou sinueuses, présentent des traces d'utilisation bien développées sur plusieurs centimètres de longueur, en particulier sur le tranchant brut. Les polis, visibles à l'œil nu sur une face uniquement (face en dépouille, en contact avec la matière travaillée), sont systématiquement associés à un émoussé bien marqué et clairement identifiable à la loupe binoculaire. À l'échelle microscopique, ces polis très brillants apparaissent assez bombés, envahissants sur plus d'un millimètre et très denses (fig. 22a-22b). Ils sont associés à une composante abrasive importante qui se traduit par un émoussé marqué et continu du bord (fig. 22c) ainsi que de nombreuses

stries transversales rayant les surfaces polies à proximité du fil. Ce dernier, très arrondi, se caractérise par un poli beaucoup plus grenu et moins brillant que sur la face en dépouille (fig. 22c). Sur la face opposée (face en attaque, en avant du mouvement), les traces d'utilisation sont plus discrètes et se manifestent principalement par un poli doux lisse à trame assez lâche et finalement assez peu caractéristique (fig. 22d). L'attribution de ces stigmates assurément fonctionnels n'est pas évidente. La brillance du poli, son modelé et la morphologie des parties actives pourraient évoquer un raclage « en poussant » sur une matière végétale abrasive (émoussé et stries) et fraîche (poli brillant). Mais le caractère très émoussé du bord et l'apparence du poli sur le fil rappellent indubitablement les traces laissées par le raclage de la peau. À partir de cette seule pièce, il est actuellement impossible de trancher et il faudra attendre de bénéficier d'outils équivalents pour avancer des interprétations plus précises à confirmer par des expérimentations ciblées. Ce qui est certain toutefois, c'est que l'outil 4 829 fournit des informations fonctionnelles qui n'ont jusqu'ici jamais été repérées sur les outils en grès montmorenciens plus classiques.

- 135 Pour finir, d'autres types d'usures méritent d'être signalées. Ainsi, les bords de toute la pièce sont régulièrement abîmés par des ébréchures à contre-bulbes marqués, sans orientation ou répartition préférentielle et mesurant parfois plusieurs millimètres (fig. 22e). Elles se retrouvent au niveau des parties actives, mais également en dehors, ce qui permet d'écarter une origine uniquement fonctionnelle. Il en est de même pour des émoussés fréquents, sans orientation nette, qui touchent les points hauts de la topographie, en particulier les nervures des négatifs de retouche liées au façonnage de l'outil (fig. 22f). Ces enlèvements et émoussés marqués pourraient évoquer des altérations taphonomiques, liées à des contacts répétés avec les pierres et le sédiment de l'encaissant. Mais le comblement de certains esquillements, au niveau des parties actives, par des polis fonctionnels, permet d'écarter cette hypothèse : certaines ébréchures étaient déjà présentes sur les tranchants avant ou au moment de leur utilisation. En considérant cette chronologie relative, l'hypothèse qui semble la plus séduisante est celle d'usures liées au transport de l'outil, au cours duquel celui-ci serait rentré en contact avec d'autres objets en pierre, provoquant ainsi les ébréchures et les émoussés observés. Cette possibilité reste toutefois à considérer avec prudence, en l'absence de comparaison des états de surface de cette pièce unique avec les autres vestiges lithiques découverts à Balagny.
- 136 Ainsi, la première pièce est d'un point de vue morphologique et technologique caractéristique des outils de type montmorencien que l'on rencontre fréquemment sur les sites mésolithiques franciliens. Ces objets ont été interprétés comme des retouchoirs à partir d'analyses tracéologiques et expérimentales. Ils sont probablement en rapport avec les procédés de retouche des armatures en silex (Griselin 2021). Ici, l'objet semble bien-avoir été utilisé pour cette fonction, mais sur une durée très courte. Il porte par ailleurs, un poli sur l'extrémité de sa face ventrale qui rappelle un outil signalé à Auffargis *Le désert d'Auffargis* dans le département des Yvelines (Tarrête 1977, p. 170).
- 137 Les deux outils suivants sont typologiquement proches, correspondant à des pièces à dos. Néanmoins, l'emploi du grès pour le premier et du silex pour le second pourrait être lié à des utilisations différentes. Pour l'outil en grès, l'émoussé localisé sur son extrémité semble en relation avec l'utilisation des arêtes retouchées et est similaire à

ce qui a déjà été observé sur d'autres sites (Hinout 1990, Souffi *et al.* 2013). Pour l'outil en silex, c'est à l'inverse l'utilisation de l'arête brute qui semble avoir été privilégiée.

- 138 En tout état de cause, l'attention qui vise à régulariser les arêtes latérales sur les trois outils semble identique aux schémas opérés sur les outils de type montmorencien et relève de procédés technologiques proches. L'éroussé fréquent des nervures et négatifs d'enlèvements conservés sur les parties en relief des différentes surfaces est aussi un autre point commun à ces 3 outils. L'hypothèse que ces stigmates résultent d'usures liées au transport de pièces, notamment dans un contenant souple en peau, pourrait faire l'objet de prochaines expérimentations (Griselin 2021).
- 139 Toujours est-il que ces outils sont liés à des activités singulières au sein des gisements. Leur présence s'insère dans des traditions que l'on retrouve à l'échelle du Bassin parisien, qu'il s'agisse des pièces en grès surtout présentes dans l'espace francilien, que des outils en silex dont la diffusion s'étend vers la Normandie et la Somme (Griselin 2021). On note toutefois que peu d'outils prismatiques ont été découverts dans le département de l'Oise. Seuls les sites de Cire-les-Mello *Le Tillet* localisé à proximité du site (Rozoy et Rozoy 2002), de Clairoix *Les Prés-sur-l'Oise* (Toupet 1972), de Lihus *La Grippe 1* (Ducrocq 2001) et de Saint-Jean-aux-Bois *Le Carrefour de l'étang* (Hinout 1994) en ont livrés.

Les restes fauniques

- 140 La faune prélevée à Balagny-sur-Thérain provient majoritairement des occupations mésolithiques (Nombre de Restes/NR = 338). Quelques restes de faune (Nombre de Restes Déterminés/NRD = 3 ; Nombre de Restes Indéterminés/NRI = 14) sont attribuables aux occupations ultérieures protohistoriques et gallo-romaines. D'après les observations de terrain et l'examen macroscopique, ces derniers se distinguent aisément de la faune mésolithique, de coloration blanche et d'aspect lessivé, par une patine très différente, caractérisée par des surfaces moins altérées et une coloration brun-orangé. Notons par ailleurs que l'unique élément attribuable à une espèce domestique, une dent de capriné, mouton (*Ovis aries*) ou chèvre (*Capra hircus*), présente cette coloration typique qui atteste son âge plus récent.
- 141 Seule la faune clairement attribuable aux occupations mésolithiques est présentée ici.

Corpus et aspects taphonomiques

- 142 La faune mésolithique provient majoritairement du secteur II, avec 329 restes osseux, contre quatre seulement dans le secteur I et cinq découverts lors du diagnostic (tabl. 11).

Tabl. 11 – Quantification de la faune par mode de prélèvement (fouille manuelle ou tamisage) à Balagny-sur-Thérain.

Secteur	NRD Pièces cotées	NRD tamisage et esquilles	NRD total	NRI Pièces cotées	NRI tamisage et esquilles	NRI total	NR Total
Tr. Diag	2	0	2	3	0	3	5
Méso I	3	0	3	1	0	1	4
Méso II	60	1	61	150	118	268	329

Total	65	1	66	154	118	272	338
--------------	-----------	----------	-----------	------------	------------	------------	------------

NRD = nombre de restes déterminés ; NRI = nombre de restes indéterminés ; NR = nombre de restes.

- 143 Le tamisage de 26,5 m² de Méso II a permis d'augmenter considérablement le corpus : 119 éléments s'ajoutant aux 210 collectés lors de la fouille manuelle, soit 35 % de la faune de ce secteur (tabl. 11). Cependant, les restes issus du tamisage sont tous indéterminés, à l'exception d'un fragment de molaire de sanglier. Il s'agit uniquement de très petites esquilles osseuses, de moins de 1 cm de long (91,5 % des esquilles), toutes calcinées, c'est-à-dire brûlées soit à une température très élevée (plus de 600 °C et jusqu'à 900 °C ; Shipman *et al.* 1984, Nicholson 1993) directement au sein du foyer, soit sur une longue durée et relativement proche de la source de chaleur. La calcination est d'ailleurs probablement à l'origine de la conservation de ces petits restes et de leur fragmentation. En effet, la calcination modifie profondément la structure de l'os qui résiste mieux aux attaques post-dépositionnelles, notamment celles causées par les organismes biologiques qui s'attaquent à la partie organique de l'os (Lyman 1994 : p. 391). L'absence d'esquilles non brûlées est donc vraisemblablement à mettre sur le compte de cette conservation différentielle. Dans ce cas, seuls les gros éléments non brûlés semblent avoir été conservés.
- 144 À l'échelle de l'assemblage complet (pièces enregistrées à la fouille ou esquilles provenant du tamisage), ce sont 71,1 % des restes qui sont calcinés (tabl. 12). Aucun élément n'apparaît carbonisé, c'est-à-dire brûlé « noir » (température plus faible ou exposition limitée dans le temps). Un seul élément, une patella de sanglier, montre des traces superficielles de brûlure qui dans ce cas, peuvent témoigner d'une exposition au feu dans le cadre d'une cuisson de pièce de viande. La faune recueillie au sein des occupations mésolithiques provient donc en partie de rejets de combustion. La présence tant de fragments d'os compact que de fragments d'os spongieux dans les restes brûlés ne plaide pas en faveur d'une hypothèse de l'utilisation de l'os comme combustible, qui concerne généralement en majorité l'os spongieux, jugé meilleur combustible (Costamagno *et al.* 1998, Théry-Parisot et Costamagno 2005) mais suggère peut-être un rejet au feu des déchets osseux, qu'il soit volontaire, comme suggéré dans l'abri sauveterrien du Clos de Poujol en Aveyron (Bridault *et al.* 2009) ou accidentel. La répartition spatiale des éléments brûlés dans Méso II est également à souligner (fig. 24). En effet, ils sont généralement distribués au sein des concentrations lithiques, parfois regroupés sur un espace restreint, dans le cas de la concentration Sud. En revanche, les restes non brûlés sont plus généralement à l'extérieur des concentrations ou en périphérie immédiate de celles-ci. Cette distribution pourrait témoigner de structures de combustion ou de zones spécifiques de vidanges de foyers et d'une certaine organisation spatiale dans la gestion des déchets osseux. Ceux-ci seraient jetés au feu, soit rejetés en dehors des zones d'activités.

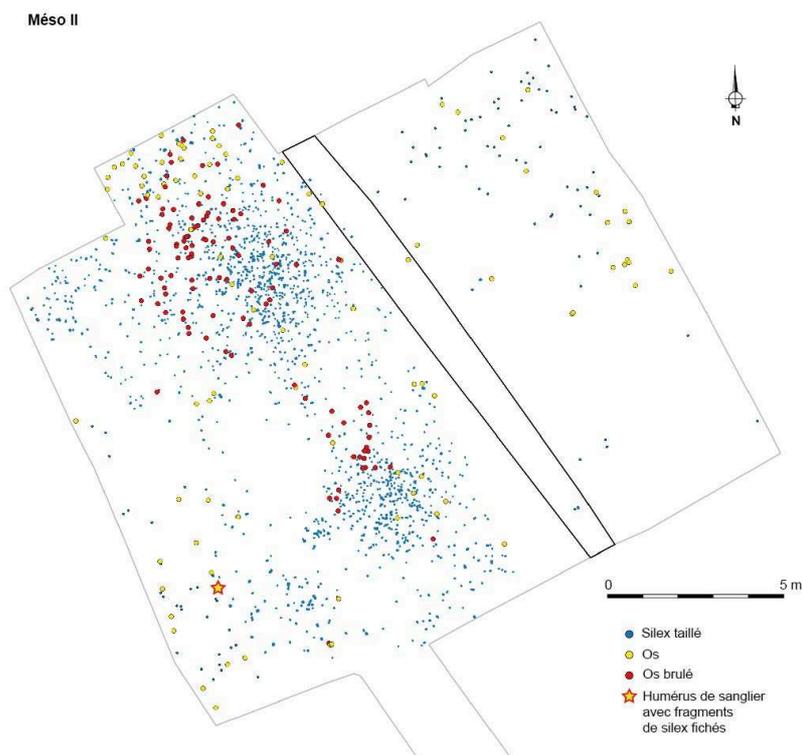
Tabl. 12 – Distribution des restes brûlés à Balagny-sur-Thérain.

Secteur	NRD brûlés	NRI brûlés	NR brûlés	NR total	% NR brûlés
Diag	0	2	2	5	40
Méso I	0	1	1	4	25
Méso II	11	227	238	330	72,1

Total	11	230	241	339	71,1
--------------	-----------	------------	------------	------------	-------------

NRD = nombre de restes déterminés ; NRI = nombre de restes indéterminés ; NR = nombre de restes.

Fig. 24 – Répartition spatiale de la faune brûlée et non brûlée dans le secteur 2.



DAO C. Paris.

- 145 Les os non brûlés sont de coloration blanche et ont, dans l'ensemble, un aspect lessivé. Les surfaces osseuses sont uniformément érodées et présentent parfois des stigmates de piquetage et de dissolution. En revanche, les traces liées à l'activité végétale, comme les empreintes de radicelles, sont rares. Aucune trace de découpe n'a pu être observée. C'est vraisemblablement l'érosion de la surface des os qui empêche, au moins en partie, leur lisibilité.

Méso I

- 146 La petite concentration de vestiges repérée dans ce secteur a livré très peu de faune : trois restes déterminés sur quatre fragments d'os prélevés (tabl. 13). Il s'agit d'une troisième molaire de sanglier (*Sus scrofa scrofa*), d'un fragment de radius de grand boviné (*Bos* sp.), possiblement de l'aurochs (*Bos primigenius*) et d'un fragment de bois de cerf. Ce dernier est un petit fragment d'andouiller qui ne permet pas de déterminer son origine, massacre ou chute, et donc son mode d'acquisition, chasse ou collecte. Ce fragment de bois ne permet donc pas d'attester de la présence du cerf (*Cervus elaphus*) dans le spectre de chasse global du site, puisqu'aucun élément osseux n'a pu être attribué à ce taxon, contrairement aux deux autres espèces.

Tabl. 13 – Liste des taxons déterminés à Balagny-sur-Thérain, par secteur.

Taxon	NRD Diagnostic	NRD sect. 1	NRD sect. 2	NRD total	% NRD total	% NRD sect. 2
<i>Sus scrofa scrofa</i> – sanglier	2	1	55	58	87,9	90,2
<i>Bos</i> sp. – Bœuf ou aurochs		1	3	4	6,1	4,9
<i>Bos primigenius</i> – aurochs			3	3	4,5	4,9
Bois de Cerf		1		1	1,5	0
Total	2	3	61	66	100	100

NRD = nombre de restes déterminés.

- 147 Le radius de boviné est réduit en très nombreux fragments et montre un aspect très lessivé et très érodé. L'os présente des variations de couleur, aspect blanchi à l'extérieur et oxydé (orangé) à l'intérieur, témoignant de fortes altérations dues à l'action de l'eau comme des battements de nappes ou des inondations répétées.

Méso II

- 148 La faune non brûlée est plutôt localisée en dehors des deux concentrations lithiques soit à leur périphérie immédiate, notamment pour la concentration Nord, soit à une distance plus importante (fig. 24). Le petit ensemble de faune de ce secteur est vraisemblablement un échantillon cohérent attribuable à ces occupations.
- 149 Le spectre faunique identifié dans le secteur II (61 restes déterminés) est très largement dominé par une espèce, le sanglier (*Sus scrofa scrofa*) avec 90,2 % du NRD (tabl. 13). Les autres éléments appartiennent aux bovinés – *Bos* sp. (NRD total = 7 ; 9,8 % du NRD) dont trois os semblent pouvoir être attribués de façon fiable à la forme sauvage, l'aurochs (*Bos primigenius*). Il s'agit d'un fragment d'humérus et de deux prémolaires déciduales (DP4 droite et gauche) appartenant probablement à un même individu juvénile. Le spectre faunique est donc très peu diversifié, et typique des sites de plein air de ce moment du Mésolithique régional. En effet, le sanglier est l'espèce dominante dans les spectres de chasse de la fin de la chronozone du Préboréal ou du début de la chronozone du Boréal, où l'environnement est particulièrement favorable à son expansion démographique (Marinval *et al.* 1989, Bridault 1997, Ducrocq *et al.* 2008, 2014, Coutard *et al.* 2010, Séara *et al.* 2010, Bignon *et al.* 2013, Leduc *et al.* 2013, Leduc *et al.* 2015, Leduc *in* Souffi 2015).
- 150 L'analyse de la représentation des parties squelettiques de sanglier est relativement limitée par la faible taille de l'échantillon. Les 55 restes, qui correspondent à un nombre minimal de parties squelettiques (NMPS) de 32 os, permettent d'identifier au moins trois individus, en nombre minimal d'individu de fréquence (NMIf), notamment d'après les restes dentaires (tabl. 14). Une certaine diversité des parties anatomiques est représentée : restes dentaires (inférieurs et supérieurs), os longs des membres antérieurs et postérieurs, phalanges et sésamoïde. L'absence de restes de crâne et de rachis, côtes et vertèbres, est remarquable. Ils peuvent réellement être absents mais il

ne faut pas exclure un biais lié à la conservation et à la détermination différentielles. Les vertèbres et côtes, mais aussi les crânes, ont pu être plus fortement fragmentés, devenant ainsi plus difficiles à déterminer en l'absence de critères diagnostiques évidents au sein des restes d'ongulés. Toutefois, la présence de restes dentaires et d'éléments des extrémités des pattes suggère plutôt un traitement de carcasses entières sur ce secteur, à proximité immédiate des concentrations. L'analyse de la distribution spatiale des restes de sanglier, par catégorie anatomique (fig. 25) ne semble pas pertinente pour documenter d'éventuelles modalités de rejets spécifiques dans ce secteur. Les éléments pris en compte sont en effet trop peu nombreux et ne semblent pas répondre à une sectorisation particulière par portion de carcasse.

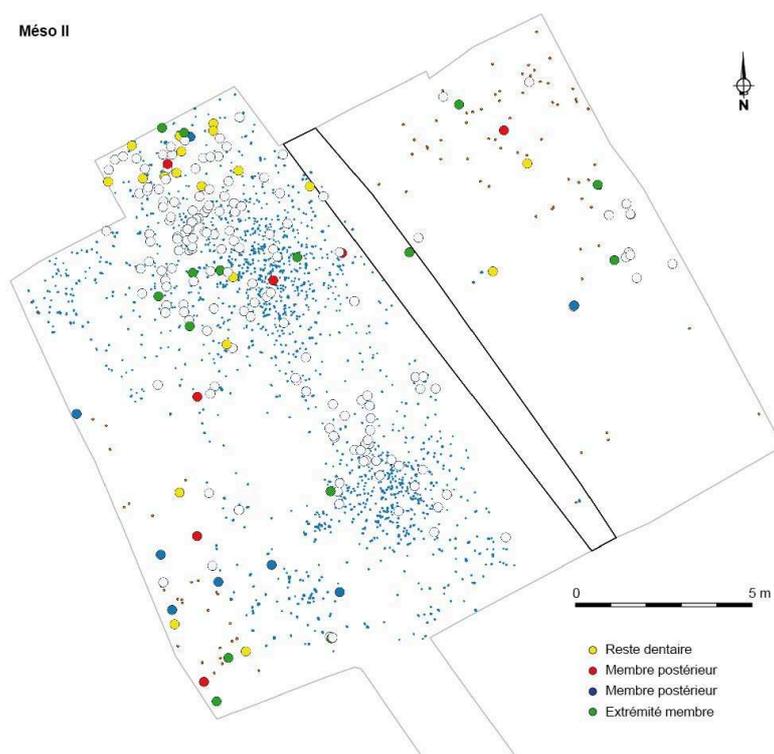
Tabl. 14 – Distribution des parties squelettiques de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) à Balagny-sur-Thérain, secteur 2.

Parties anatomiques	NRD	NMPS	NMif
Crâne			
Maxillaire	1	1	1
Mandibule	6	4	3
Dent supérieure	2	–	–
Dent inférieure	11	–	–
Dent indéterminée	3	–	–
Atlas			
Axis			
Vertèbre cervicale			
Vertèbre thoracique			
Vertèbre lombaire			
Vertèbre coccygienne			
Vertèbre indéterminée			
Sacrum			
Sternum			
Os hyoïde			
Côte			
Scapula	2	2	2
Humérus	5	3	2
Radius	1	1	1
Ulna	1	1	1
Carpe	1	1	1
Métacarpe	1	1	1
Coxal			
Fémur			

Patella	2	2	1
Tibia	5	3	2
Fibula			
Talus	3	3	2
Calcaneus	1	1	1
Tarse (autres)	1	1	1
Métatarse			
Métapode	3	3	1
Phalange 1	3	2	1
Phalange 2	1	1	1
Phalange 3			
Phal. lat. 1	1	1	1
Phal. lat. 2			
Phal. lat. 3			
Sésamoïde	1	1	1
Total	55	32	3

NRD = nombre de restes déterminés ; NMPS = nombre minimal de parties squelettiques ; NMIf = nombre minimal d'individus de fréquence.

Fig. 25 – Répartition spatiale des restes de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) par catégorie anatomique dans le secteur 2.

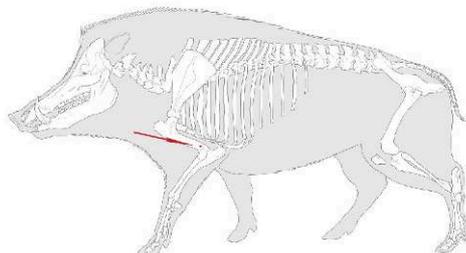
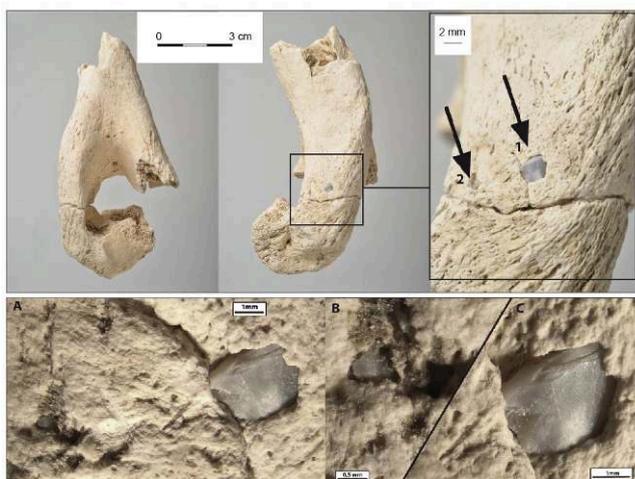


DAO C. Paris.

- 151 Les restes dentaires ont permis de restituer l'âge d'abattage de quatre individus différents (nombre minimal d'individus par individualisation = NMi) : deux juvéniles âgés de 12 à 18 mois et deux subadultes âgés de 18 à 30 mois (d'après Matschke 1967, Lemoine *et al.* 2014). Les autres fragments dentaires suggèrent également une majorité d'individus jeunes puisqu'il s'agit essentiellement de fragments de bourgeons dentaires ou de dents non usées. Les os longs témoignent aussi d'individus subadultes (tibia distal et phalanges non épiphysées) et adultes (os longs épiphysés, d'après Zeder *et al.* 2015).
- 152 Cette prédominance possible des jeunes (première et deuxième années) suggère des épisodes de chasses ciblant les compagnies, c'est-à-dire les femelles accompagnées de leurs petits qui forment les groupes sociaux les mieux représentés au sein des populations de sangliers, plus aisément ciblées par les chasseurs que les mâles solitaires (Bouloire et Vassant 1989, Vassant *et al.* 2010). Cette hypothèse pourrait être confortée par les trois fragments de canines de femelles et l'absence de reste de canine de mâle. Ce type de chasse est également bien documenté dans les spectres de faune mésolithiques contemporains du Beuronien à segments, dominés par la chasse au sanglier (Leduc *et al.* 2015).
- 153 Les âges des juvéniles sont trop imprécis pour suggérer une saison d'abattage, qui par ailleurs est difficile à établir pour le sanglier. En effet, pour cette espèce, les périodes de reproduction sont étendues et il y a possibilité de plusieurs portées dans l'année (Mauget *et al.* 1984, Étienne 2003). L'utilisation de ce taxon comme indice de saisonnalité, surtout lorsqu'il est isolé, n'est donc pas fiable (Leduc *et al.* 2015).
- 154 Enfin, il faut souligner la découverte de fragments de silex insérés dans un os. Il s'agit d'un humérus gauche distal de sanglier, avec trois petits fragments (de quelques

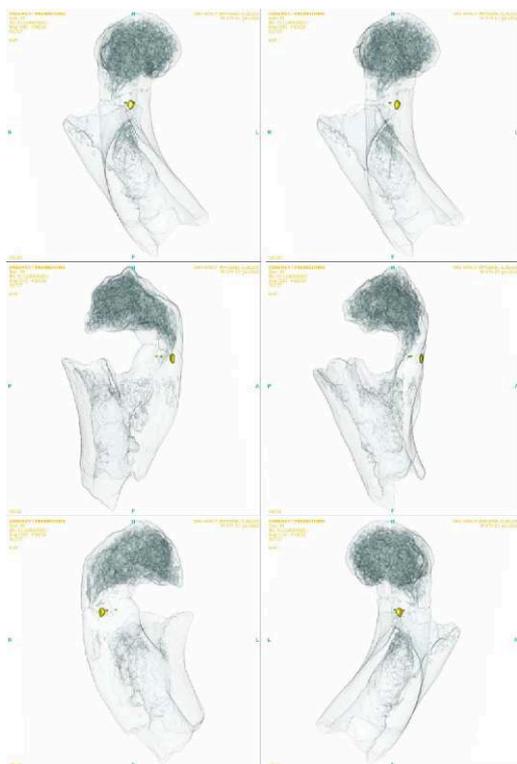
millimètres) de pièce(s) lithique(s) fichée(s) dans la face latérale de l'os, au-dessus de l'articulation (fig. 26, haut). Deux de ces fragments sont visibles à l'œil nu (fig. 26) tandis que la présence d'un troisième micro-éclat n'a pu être détectée que par l'observation au microscope et l'acquisition d'images au scanner 3D (Imagerie Guilloz, CHU de Nancy ; fig. 27). La présence de ces fragments lithiques fichés dans l'os résulte certainement d'un impact avec implantation (Castel 2008) ou incrustation (Pétillon et Letourneux 2003, 2008), équivalent à la terminologie anglaise « embedded fragment » (Smith *et al.* 2007) et provient très vraisemblablement d'un tir de projectile. Pour ce qui est du fragment le plus grand, son observation à la loupe binoculaire et les restitutions au scanner 3D (fig. 27) ont permis plusieurs constats. Sa morphologie, globalement triangulaire, nous laisse supposer qu'il pourrait s'agir de l'extrémité d'une pointe de microlithe sans que l'on puisse en déterminer la typologie. La partie visible à l'œil nu montre en effet des stigmates de fracturation, notamment une languette suggérant une fracture en flexion directe, qui pourraient être liés à l'utilisation de la pièce en armature lithique (Chesnaux 2013, 2014). La fragmentation multiple de l'armature en plus de trois parties (à l'origine des deux autres micro-éclats observés) apparaît notamment typique d'un impact sur un microlithe probablement emmanché axialement en tête de hampe (comm. perso., L. Chesnaux ; Chesnaux 2013, 2014).

Fig. 26 – Haut : impact(s) de projectile avec incrustations de fragments lithiques (1 et 2) sur la face cranio-latérale d'un humérus de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) à Balagny-sur-Thérain, secteur 2 (photos F. Verdelet ; DAO C. Leduc) ; centre : détail des incrustations lithiques sur la face cranio-latérale d'un humérus de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) à Balagny-sur-Thérain, secteur 2. A. Vue générale des incrustations 1 et 2 (grossissement $\times 8$) ; B. Détail de l'incrustation 2 (grossissement $\times 20$) ; C. Détail de l'incrustation 1 (grossissement $\times 12$) ; photos C. Guéret ; DAO C. Leduc). Bas : restitution de l'orientation du tir ayant occasionné l'impact de projectile avec trois incrustations sur humérus de sanglier (*Sus scrofa scrofa*) à Balagny-sur-Thérain, secteur 2.



Dessin M. Coutureau, d'après Pales L. et Garcia M.A., *Mammifères du Quaternaire*, Paris, CNRS Éditions, 1981.

Fig. 27 – Reconstructions 3D en Global Illumination à partir d'une acquisition réalisée sur un scanner Aquilion One.



Imagerie Guilloz, CHRU Nancy.

- 155 D'autre part, le recouvrement de l'incrustation n° 1 par l'os sur l'ensemble des bords de la pièce suggère qu'il y ait pu avoir formation de matière osseuse et consolidation dans le cadre de la guérison de la blessure (fig. 26). Cela pourrait également expliquer la migration de micro-fragments de silex dans l'os.
- 156 Considérant cette hypothèse d'impact occasionné par le tir d'un projectile armé d'une pointe lithique, il est alors possible d'envisager la restitution de l'angle de tir. Celui-ci est intervenu face à l'animal, l'atteignant au niveau du membre antérieur gauche et touchant la partie cranio-latérale de l'humérus (fig. 26, bas). Ce type de témoignage direct de chasse est exceptionnel dans le Mésolithique français alors qu'il a pu être documenté ailleurs, notamment dans le Mésolithique scandinave (Leduc 2014). Il n'est pas possible de déterminer si la blessure occasionnée par ce tir était isolée ou non, ni de statuer définitivement quant à son caractère létal, bien que la guérison de la blessure soit ici privilégiée comme hypothèse. Des cas de blessures guéries ont été relevés dans le Mésolithique scandinave et envisagés comme le signe d'une restriction de la mobilité des chasseurs-cueilleurs, chassant à plusieurs reprises les mêmes proies, sur un même territoire (Noe-Nygaard 1974, 1975). Un accroissement de cette territorialité et donc une diminution de la mobilité des groupes humains au cours du temps avait alors été proposé sur la base d'une augmentation progressive des cas observés, depuis l'Hambourgien jusqu'au Mésolithique récent scandinave (culture d'Ertebølle). La redécouverte récente de cas datés du Mésolithique ancien et moyen (Maglemosien) relativise cette hypothèse et suggère un possible biais lié aux découvertes et à la difficulté de repérer ces phénomènes lors des études de faune (Leduc 2014). Le

spécimen de Balagny-sur-Thérain est donc particulièrement intéressant puisqu'il est le seul (à notre connaissance) documenté pour cette période en France. Si la guérison de la blessure était avérée, le sanglier aurait alors fait l'objet d'au moins deux épisodes de chasse espacés de quelques semaines d'intervalle au minimum.

Conclusion

157 C'est le secteur 2 qui fournit l'ensemble de faune le plus intéressant pour les occupations mésolithiques de Balagny-sur-Thérain. Il s'agit certes d'un petit ensemble, mais sa cohérence, suggérée par la distribution spatiale des restes et l'analyse des autres vestiges (notamment lithiques), lui confère un intérêt indéniable. Cet ensemble documente un ou plusieurs épisodes de chasse, ciblant préférentiellement des populations de sangliers, notamment des compagnies de femelles accompagnées de leurs petits. Ces stratégies de chasse correspondent à celles souvent documentées sur les autres sites contemporains de la région généralement attribués au Beuronien à segments comme Warluis I, II et IV (Ducrocq *et al.* 2008, Leduc, étude en cours). Les sites attribués à cette période semblent donc montrer des caractéristiques relativement standardisées en ce qui concerne les stratégies de chasse et d'exploitation des ressources animales. Cependant, ces petits ensembles limitent considérablement les possibilités de raisonner en termes de durée et intensité d'occupation ou encore de saisonnalité. Au regard du faible nombre d'individus chassés (cf. sanglier), les occupations semblent relativement limitées dans le temps et/ou concernent de petits groupes humains, avec l'abattage et le traitement sur place de carcasses entières, pour une consommation immédiate des ressources. La découverte d'un impact de projectile avec incrustation de fragments de pièces lithiques sur un humérus de sanglier et surtout de la possible guérison de cette blessure, soulève ici la question des modes d'occupation et de mobilité. Une fréquentation du site à plusieurs reprises, pour des épisodes de courte durée, est notamment envisageable, conduisant à une prédation ciblant les mêmes gibiers territoriaux, préférentiellement le sanglier. Enfin, la chasse à l'aurochs est probablement plus occasionnelle, avec peut-être un traitement boucher plus éloigné du site, comme ce qui a par exemple été proposé à Herchies (Oise) au cours d'une occupation toutefois peut-être plus ancienne (Mésolithique initial) ou spécifique en termes d'activités (Ducrocq *et al.* 2016).

Comparaisons et attribution chronoculturelle

158 Le développement des études technologiques depuis une dizaine d'années pour des industries mésolithiques (Beaumont-sur-Oise, Souffi 2001 ; Hangest sur Somme « Gravière II Nord » Ketterer 1997 ; Saleux, Fagnart *et al.* 2008 ; Warluis I et II, Ducrocq *et al.* 2008), montre une relative homogénéité du « Style de Coincy » identifié sur des sites datés de la deuxième partie du Préboréal et du Boréal. Elle ne permet pas pour l'heure de préciser l'attribution chronoculturelle aussi finement que la typologie des éléments d'armatures (Paris *et al.* 2012). En effet, les modalités techniques mises en œuvre sont très similaires, quel que soit le spectre microlithique associé :

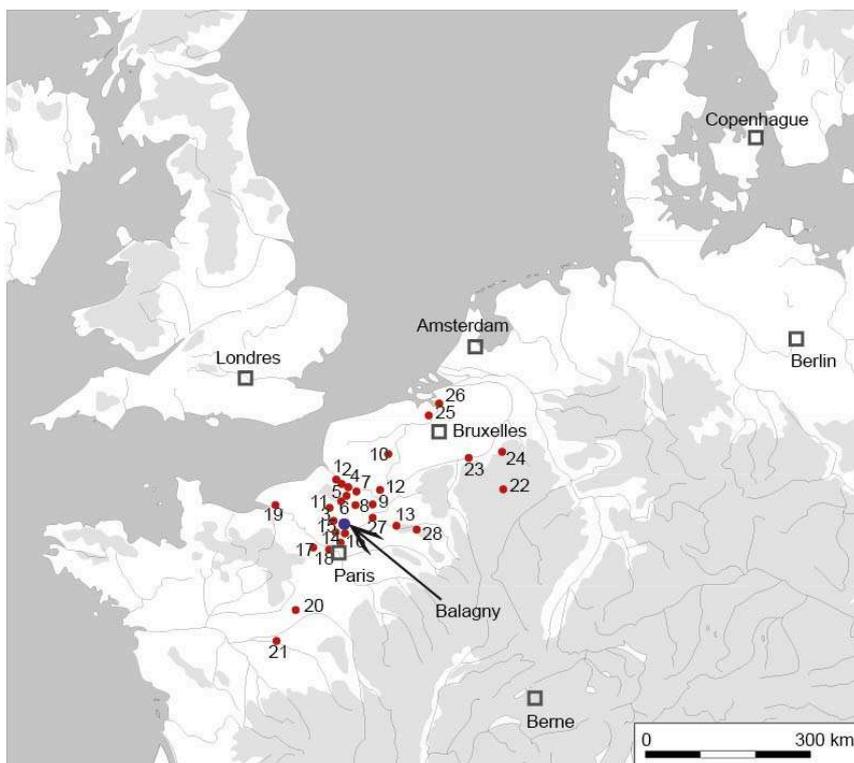
- une utilisation de la pierre tendre pour le plein débitage,
- une mise en forme sommaire du nucléus et un certain opportunisme dans le débitage (convexités naturelles du bloc mises à profit),

- une sélection de petits blocs ou une fragmentation de gros blocs en éclats supports de nucléus,
 - une production de petites lames irrégulières transformées par retouches et par le procédé du microburin en armatures.
- 159 L'attribution chronoculturelle s'appuie donc essentiellement sur les assemblages microlithiques, formant un cadre soutenu par des datations radiocarbone en grand nombre (Ducrocq 2009).

Un rapprochement avec de nombreux assemblages à segments et pointes à base retouchée

- 160 Le spectre microlithique de Balagny est essentiellement caractérisé par l'association des segments et des pointes à base retouchée. Ces dernières sont vraisemblablement emmanchées à l'extrémité apicale du fût de la flèche alors que les premiers sont probablement utilisés sous forme de barbelure ou de tranchant latéral du projectile (Crombé *et al.* 2001).
- 161 Les gisements qui livrent de nombreuses pointes à base transversale ont une répartition géographique assez conséquente, qui couvre une grande moitié nord de la France, le Benelux, le nord de la Suisse, une bonne portion occidentale de l'Allemagne et une partie de l'Angleterre. Les pointes à base oblique, que l'on croyait autrefois cantonnées au sud de l'Angleterre, sont présentes, parfois en grand nombre dans le nord de la France, notamment à Saleux ou Warluis.
- 162 Dans le sud de l'Allemagne, au sein de cette grande région, des assemblages microlithiques essentiellement constitués de pointes à base retouchée et de triangles ont été qualifiés de Beuronien (au sens strict) par W. Taute en 1973. Ensuite, S.K. Kozłowski (1983) a défini un Beuronien au sens large (culture de Beuron-Coincy) sur un territoire plus large en regroupant des séries à fortes affinités typologiques (Gob 1985). Cet ensemble serait assimilable à un technocomplexe à pointes à base retouchée (Ducrocq 2013).
- 163 Le spectre microlithique de Balagny est bien composé de pointes à base retouchée, mais les triangles du Beuronien au sens strict sont remplacés par les segments. Pour cette raison, ce type d'assemblage est parfois qualifié de Beuronien à segments (Ducrocq 2013). Les ensembles microlithiques quasi exclusivement composés de segments et de pointes à base retouchée ont une dispersion géographique plus restreinte que le Beuronien au sens strict (fig. 28). Ils sont surtout localisés sur le nord du Bassin parisien et sur ses marges. Certains sont tout de même observés sur la vallée de la Loire, d'autres au nord de la Belgique. La présence de ce type d'assemblage dans le sud de la Grande-Bretagne reste à préciser. Enfin, il faut remarquer que Balagny occupe une position quasi centrale sur la carte de répartition du « Beuronien à segments » (fig. 28).

Fig. 28 – Principaux gisements livrant des spectres microlithiques dominés par les segments et les pointes à base retouchée.



1. Longpré-les-Corps-Saints Gravière Merque et Hangest-sur-Somme gravière II Nord ; 2. Crouy-Saint-Pierre Étang ; 3. Warluis I, II, IV ; 4. Amiens Étouvie-Chemin de la Marine et Rue Saint Maurice II ; 5. Saleux La Vierge Catherine, Meso inf., Les Baquets 125 et 244 ; 6. Conty Le Marais ; 7. Blangy-Tronville La Petite Tête ; 8. Ailly-sur-Noye Le Marais de Berny ; 9. Ognolles L'Abbaye-aux-Bois et Beaulieu-les-Fontaines La Haute Borne ; 10. Masny Le Bois du Marais ; 11. Lihus II ; 12. Attilly Le Bois de la Bocquillière, MESO II ; 13. Sermoise ; 14. Piscop M1 ; 15. Hédouville ; 16. Beaumont-sur-Oise Prés-Saint-Laurent ; 17. Boinvillers Le Dentu et Orvillers Haussepied ; 18. Chaville I ; 19. Saint-Wandrille-Rançon ; 20. Lorges I ; 21. Saint-Romain-sur-Cher Chêne des Fouteaux 1, 3 et 4 ; 22. Diekirch Galgebierg ; 23. Seilles 2 et 3 ; 24. L'Ourlaine ; 25. Verrebroeck 4 et 23 ; 26. Doel Deurganckdok 3 ; 27. Plusieurs sites de Choisy-au-Bac ; 28. Rosnay Haut-de-Vallière (28).

1-2, 4, 6-9, 11-12. D'après Ducrocq 2001 ; 3. D'après Ducrocq *et al.* 2008 ; 4. D'après Ducrocq 2010 ; 5. D'après Fagnart *et al.* 2008 ; 10. D'après Félix 1968 ; 14, 18, 20. D'après Rozoy 1978 ; 15. D'après Daniel 1934 ; 16. D'après Souffi 2001 ; 17. D'après Griselin 2008 ; 19. D'après Souffi 2008 ; 21. D'après Kildéa 2008 ; 22. D'après Spier et Geiben 1987 ; 23. D'après Destexhe 1979 ; 24. D'après Gob 1981 ; 25. D'après Perdaen *et al.* 2008 ; 26. D'après Noens 2013 ; 27. D'après Paris *et al.* 2012 ; 28. D'après Souffi *et al.* 2015.

Une insertion chronologique dans une phase ancienne du « Beuronien à segments »

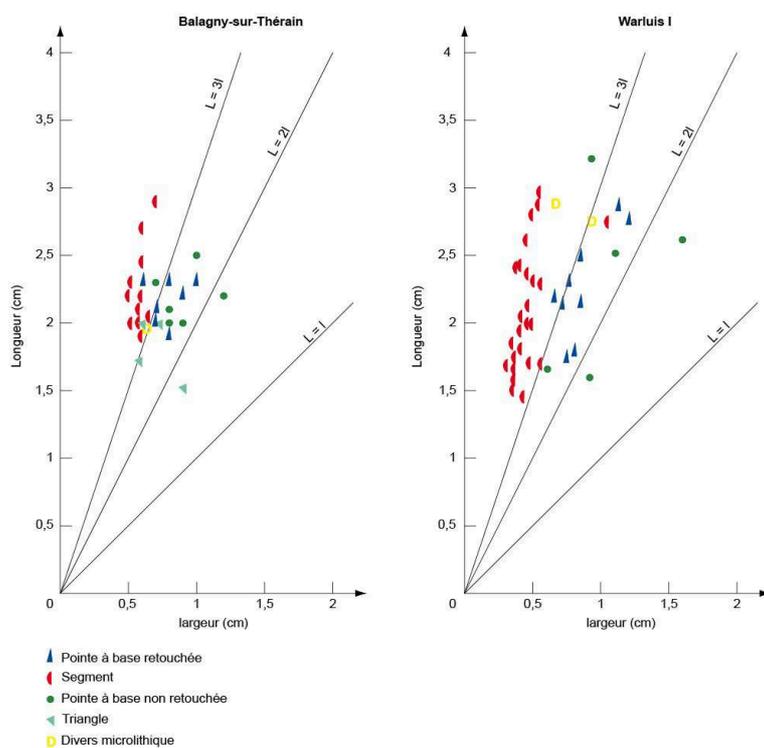
- 164 Une première prise en compte de l'ensemble des datations concernant le « Beuronien à segments » (Ducrocq 2001, 2009, 2013) avait permis de proposer une insertion chronologique entre 9150 et 8600 BP non calibré soit entre 8500 et 7500 avant notre ère (cal. BC). Cette large fourchette résulte du problème du plateau de calibration autour de 8800 BP qui affecte surtout les dates les plus récentes du corpus. Cependant, on peut tout de même envisager une persistance assez longue de ce spectre microlithique sur au moins un demi-millénaire.

- 165 Depuis cet inventaire, la publication du site de Rosnay fouillé par B. Souffi dans la Marne aux frontières du Tardenois (Souffi *et al.* 2015) a permis d'élargir l'espace chronologique du « Beuronien à segments » vers la chronozone du Préboréal avec deux résultats cohérents sur coquille carbonisée de noisette et os calciné de sanglier : 9280 ± 70 BP non calibré, 9260 ± 40 BP non calibré (soit, respectivement, entre 8628 et 8420 cal BC et entre 8613 et 8340 cal BC).
- 166 Les dates de Balagny vont dans le même sens (entre 9250 et 9020 BP non calibré, soit entre 8600 et 8200 cal. BC) et indiquent une position chronologique ancienne au sein du « Beuronien à segments ».

Des nuances typologiques caractéristiques de la phase ancienne régionale du « Beuronien à segments »

- 167 Les spectres microlithiques et le style des armatures présentent parfois de notables différences au sein de ce vaste ensemble « Beuronien à segments ». Ces distinctions peuvent découler de paramètres liés à la matière première comme son abondance, sa qualité, le volume des blocs ou la distance des gîtes. Elles peuvent aussi être liées à des particularités régionales signes de territoires sociaux ou de territoires définis par la mobilité annuelle.
- 168 Ces variations typologiques témoignent peut-être aussi de positions chronologiques distinctes. La prise en compte des sites picards ou proches permet de relever quelques différences évidentes au niveau du spectre microlithique. L'absence ou la présence d'une série de petits triangles isocèles pourrait être un marqueur mais cette armature est présente sporadiquement dans des assemblages de différentes phases comme Balagny ou Saleux *Les Baquets* locus 244a (Fagnart *et al.* 2008). D'autres dissemblances sont encore plus nettes comme des séries de pointes à base retouchée uniquement composées de pointes à base oblique dans certains sites de la Somme relativement récents comme Saleux locus 295 (Fagnart *et al.* 2008).
- 169 Une distinction majeure réside dans la composition de l'assemblage microlithique. La série de Balagny montre très peu de différences morphométriques entre les différents types d'armatures (fig. 29). En revanche, sur certains sites plus récents comme, Warluis I daté de 8750 ± 80 BP non calibré (Ducrocq *et al.* 2014), le diagramme largeur/longueur met clairement en évidence deux populations d'armatures (fig. 29). D'ailleurs, les pointes à base retouchée sont bien distinctes des segments sur le plan typologique (Ducrocq *et al.* 2014). La retouche de la base directe puis inverse permet de bien identifier les pointes. Les bases des pointes de Balagny sont plus discrètement retouchées et la retouche inverse est très restreinte quand elle est présente. D'ailleurs certains microlithes rapportés aux pointes pourraient éventuellement être qualifiés de segments irréguliers. Quelques gisements livrent des assemblages d'armatures proches de Balagny : Longpré-les-Corps-Saints avec rigoureusement les mêmes armatures (Ducrocq 2001), Rosnay avec des petites pointes à base à retouche directe (Souffi *et al.* 2015) ou Warluis IVd daté de 9111 ± 70 BP non calibré (en cours de publication). Cette identification sur des bases typologiques d'une phase ancienne du Beuronien à segments reste à confirmer avec d'autres séries éventuellement dans un cadre extrarégional.

Fig. 29 – Comparaisons des rapports longueur/largeur des armatures de Balagny-sur-Thérain et de Warluis I.



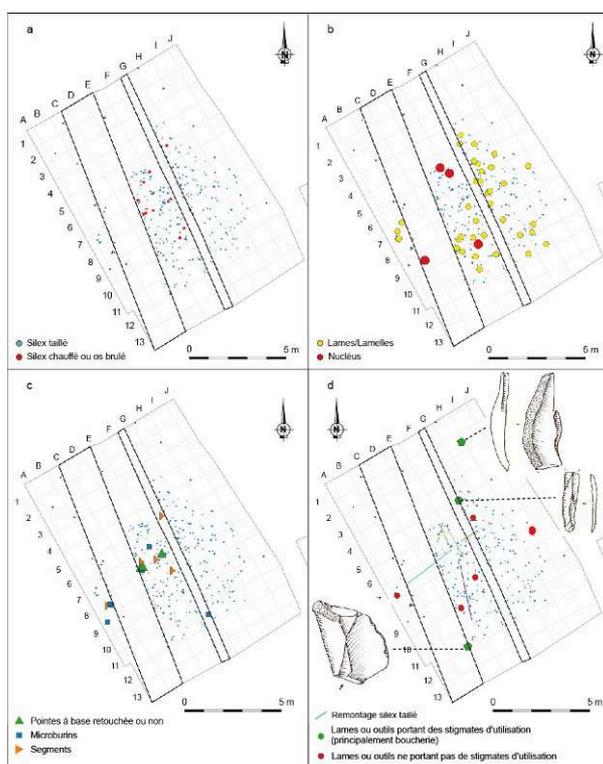
DAO T. Ducrocq.

Les activités dans l'espace : analyse spatiale et fonction du site

Méso I : une petite concentration mais des activités diversifiées

- 170 La concentration Méso I se caractérise par une densité et un nombre de pièces relativement faibles. Malgré la destruction d'une partie non négligeable de la concentration par deux fossés, l'extension de la nappe de vestiges peut être estimée grâce aux quelques pièces mises au jour à l'ouest dans la ligne B qui longe le fossé le plus large et qui semble marquer la limite de la dispersion des vestiges dans cette direction (fig. 30). Globalement, elle a donc une forme circulaire et un diamètre de 8 m environ. Les carrés les plus denses contiennent une quinzaine de pièces tout au plus.

Fig. 30 – Plans de répartition des éléments chauffés (a), des nucléus et lames (b), des microlithes (c) et des remontages et éléments utilisés (d) de Méso I.



DAO C. Paris.

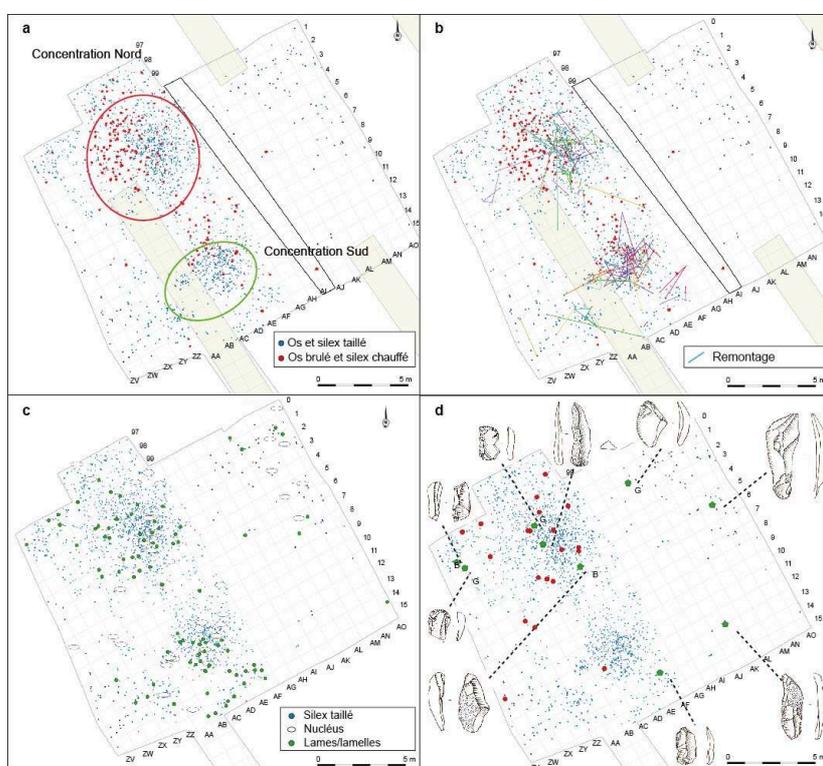
- 171 Les 292 vestiges récoltés se distribuent de manière assez homogène dans la concentration, sans que des zones plus denses ne ressortent clairement. Les 17 os brûlés et silex chauffés se trouvent vers le nord de la concentration (fig. 30a), autour des carrés E6 et E7. Ils sont relativement dispersés mais signalent une probable aire de chauffé peu élaborée sur ce périmètre.
- 172 Les quatre nucléus sont dans la moitié ouest de la concentration (fig. 30b). Les lames se distribuent quant à elles sur l'ensemble de la nappe de vestiges. Néanmoins, les trois éléments utilisés révélés par l'analyse fonctionnelle sont eux clairement en marge de la concentration (fig. 30d), alors que les autres lames analysées provenant en partie du centre n'ont pas servi. Les activités de boucherie et de coupe sur matière indéterminée ont donc été probablement réalisées en marge de la nappe de vestiges. Pour la taille du silex, toutes les catégories de mobilier sont représentées, des éclats corticaux issus de la mise en forme, à la fabrication d'armatures pour la réfection d'armes de chasse. Ces dernières sont localisées au centre de la concentration (fig. 30c) avec notamment trois microlithes brûlés, ou à l'ouest du fossé où trois microburins ont notamment été mis au jour. Enfin, les remontages sont peu nombreux (N = 7) en raison probablement de la zone détruite qui a tronqué une partie du matériel, mais un remontage relie la zone à l'ouest du fossé et le centre de la concentration.
- 173 Les vestiges fauniques sont en trop petit nombre pour en tirer une quelconque organisation spatiale. Trois espèces sont néanmoins identifiées (sanglier, un bovidé et un cervidé sous la forme d'un andouiller).
- 174 Malgré le faible nombre de vestiges, la concentration de Méso I se caractérise donc par la représentation d'activités diversifiées : la taille in situ, la réfection d'armes

de chasse, la découpe de gibier et sa probable consommation. La faiblesse du nombre de pièces peut s'expliquer par la destruction d'une partie de la concentration par deux structures fossoyées. Toutefois, il est probable que la concentration initiale soit plus modeste que les deux concentrations du deuxième secteur.

Méso II

- 175 Méso II correspond à deux concentrations circulaires principales entourées de zones annexes moins denses (fig. 31a). Elles présentent toutes deux les mêmes caractéristiques générales, avec une nappe de vestiges principalement lithiques, accompagnés d'éléments chauffés (silex, N=68) ou brûlés (os, N = 113 + 57 esquilles os brûlés).

Fig. 31 – Plan de répartition des éléments chauffés (a), des remontages (b), de répartition des nucléus et lames (c), de répartition des outils utilisés (d) et de répartition des microlithes (e) de Méso II.



DAO C. Paris.

- 176 66 remontages ont été réalisés dans ce secteur (fig. 31b). Il s'agit principalement de liaisons à courte ou moyenne distance (< 5 m).

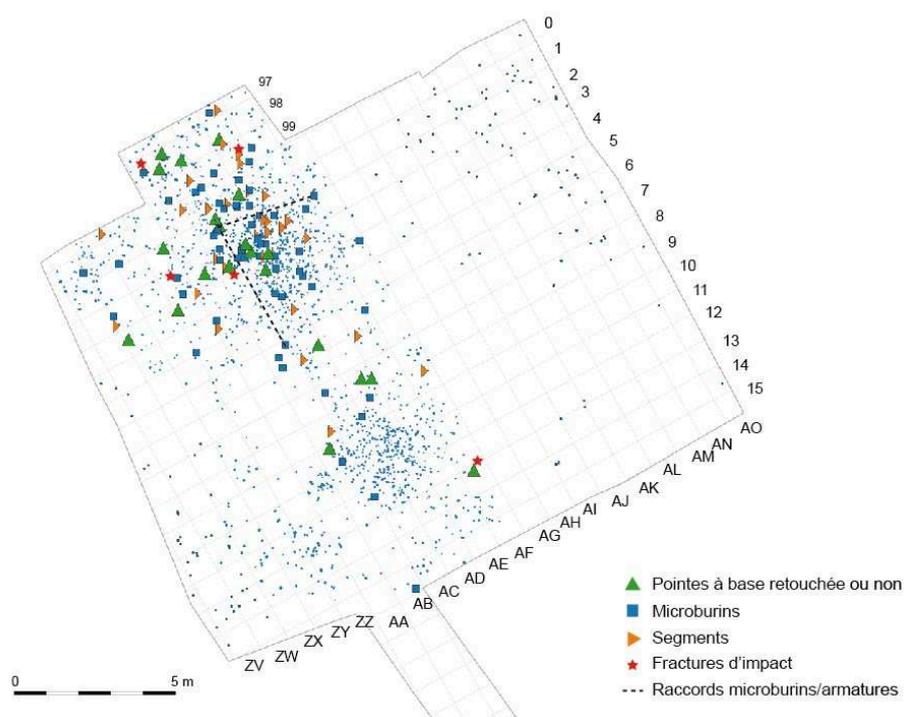
Concentration Sud

- 177 La concentration Sud est relativement bien délimitée. Elle mesure grossièrement 6 m sur 4 m, allant des carrés AA10 et AA11, aux carrés AF10 et AF11 (fig. 31a). La partie ouest a été partiellement tronquée par la tranchée de diagnostic, et il est possible que la concentration s'étende initialement jusqu'aux carrés ZZ12 et ZZ13 qui sont encore relativement denses. Toutefois, aucun remontage ne lie ces deux zones (fig. 31b) et les

vestiges raccordés des deux carrés ZZ montrent plutôt une zone de débitage bien distincte.

- 178 Les carrés centraux (AC10, AC11, AD10 et AD11) de cette concentration sont denses avec 50 pièces en moyenne par m², auxquelles s'ajoutent près de 100 esquilles (par m²). Les vestiges de ces carrés sont essentiellement lithiques. Les restes osseux sont, quant à eux, situés globalement au nord de cette zone dense, dans les carrés AC9 et AD9 (fig. 24). Ils sont essentiellement brûlés et de petite taille. Dans cette même zone, trois silex taillés chauffés sont également présents. Comme pour Méso I, ces vestiges brûlés dispersés signalent une probable structure de combustion peu structurée. Une dizaine d'os non brûlés est éparpillée dans ou autour de cette concentration. Ils sont eux aussi de petite taille, et les os déterminés sont rares. La présence du sanglier est néanmoins attestée par un sésamoïde brûlé mis au jour dans le carré AB10.
- 179 Cette concentration Sud se caractérise par un grand nombre de remontages (fig. 31b). Ils ont la particularité d'être sensiblement plus regroupés dans l'espace et plus complets, comparé à la concentration Nord. Ainsi, le centre de cette concentration pourrait être interprété comme une zone de débitage. Le nombre proportionnellement important de nucléus dans cette concentration va dans le sens de cette interprétation (fig. 31c).
- 180 À l'inverse, très peu d'outils ont été mis au jour (seulement un éclat retouché ; fig. 31d). Pour les supports bruts, la sélection aléatoire de l'analyse fonctionnelle a très peu concerné cette concentration, peut-être en raison d'une irrégularité et d'une fragmentation plus importante des supports. Seul l'éclat retouché a livré des traces probablement liées à de la boucherie tandis qu'une lame n'a pas été utilisée. La confection d'armatures semble attestée par l'abandon d'une dizaine de microlithes (fig. 32). Comme les éléments chauffés, ils sont situés au nord de la zone dense.

Fig. 32 – Plan de répartition des microlithes de Mésolithique II.



DAO C. Paris.

- 181 La concentration Sud de Mésolithique II se rapproche donc de ce qui a été observé à Mésolithique I. Les activités sont variées mais discrètes. Ainsi, en plus d'un possible foyer peu élaboré, l'activité de taille est bien représentée et plus intense que sur le premier secteur. C'est d'autant plus vrai si l'on ajoute la zone ZZ12-13 à proximité, qui peut être considérée comme une zone de débitage ou de rejet. La réalisation d'armatures pour la fabrication ou la réparation des armes de chasse est localisée dans la même zone que les éléments chauffés. Enfin, les autres activités potentielles sont très peu représentées ou n'ont pas été observées.

Concentration Nord

- 182 La concentration Nord est globalement circulaire avec un diamètre de 7 m. La plus forte densité de vestiges se trouve autour des carrés AC3 et AD3. Le nombre de pièces décroît ensuite vers les marges de la concentration. De véritables zones vides vers le nord et le nord-ouest n'ont pas été atteintes et la concentration se poursuit donc probablement dans cette direction sur quelques mètres carrés. Des pièces ont d'ailleurs été découvertes dans le sondage 1 situé à quelques mètres vers le nord-ouest. Il est donc probable que la nappe de vestiges se poursuive jusque-là. Toutefois, la majorité de la concentration semble avoir été explorée.
- 183 Comme pour la concentration Sud, une zone d'éléments chauffés est contiguë à une zone dense en vestiges lithiques. Ces éléments chauffés sont relativement nombreux et variés (silex chauffés et os brûlés ; fig. 31a). Ils sont dispersés sur toute la moitié ouest avec des vestiges non brûlés. L'hypothèse d'un probable foyer non construit, dont la position initiale est difficile à préciser, peut de nouveau être avancée. La dispersion et le mélange avec des éléments non brûlés s'expliquent par les bioturbations importantes

et /ou les activités anthropiques elles-mêmes. Une interprétation en vidange d'un foyer proche est aussi envisageable.

- 184 Dans la moitié est, la zone dense en vestiges lithiques se caractérise, comme dans la concentration sud, par un nombre important de remontages (fig. 31b) et de nucléus (fig. 31c). Un grand nombre d'armatures et de microburins (avec plus d'une trentaine d'éléments) ont également été mis au jour dans cette zone. La transformation des supports lamellaires en armatures est donc manifestement plus importante que dans les autres secteurs (fig. 32). Cette partie de la concentration peut donc être interprétée comme une zone de débitage et de fabrication d'armatures, située à proximité immédiate d'un probable foyer.
- 185 L'analyse fonctionnelle révèle d'autres activités (fig. 31d) avec, au cœur de la concentration, un grattoir qui a servi, un burin dont la fonction précise n'a pas été déterminée, et une lame brute utilisée pour la découpe de gibier. Les nombreuses autres lames brutes étudiées provenant de cet espace central ne semblent pas avoir été utilisées.
- 186 Cette concentration réunit donc toutes les activités déjà mises en avant sur la zone Sud et Méso I. Néanmoins, la densité relativement importante de mobilier, avec notamment les deux tiers des microlithes du corpus et des éléments chauffés en assez grande quantité et des témoignages d'activités relativement variées (grattage de peau notamment) laisse à penser que l'occupation de ce secteur a été plus longue ou réalisée par plus d'occupants.

Les zones annexes

- 187 Un certain nombre de vestiges se dispersent autour de la concentration Nord, dans le quart nord-est et au sud-ouest. La densité y est relativement faible, avec quelques pièces au mètre carré. Les lames brutes et les armatures sont rares (fig. 31c, 32) alors que les nucléus sont plus nombreux, notamment dans le quart nord-est. Les remontages sont néanmoins assez rares dans ces secteurs (fig. 31b). Il pourrait donc s'agir de rejet de gros éléments en périphérie de l'occupation. On note également plusieurs outils (fig. 31d), dont des grattoirs et des burins, et des lames d'assez gros gabarit qui ont été utilisées pour de la découpe de matière carnée. Ces zones périphériques semblent donc le lieu d'activités diversifiées tournées autour de l'exploitation du gibier (grattage de peau, boucherie, etc.).

Quelques réflexions sur la signification des concentrations de vestiges, la mobilité et les territoires

- 188 Au niveau spatial, les différentes concentrations de Balagny-sur-Thérain présentent beaucoup de similitudes. Il s'agit de concentrations réduites, d'une dizaine de m², composées de quelques centaines de pièces. On y retrouve des vestiges essentiellement lithiques et fauniques avec des éléments chauffés qui témoignent d'un probable foyer non construit. Les activités révélées par les différentes études sont diversifiées (taille du silex, réfection des armes de chasse, traitement des carcasses, grattage de peau, etc.) mais semblent peu intenses. La chasse est orientée vers le sanglier mais le nombre minimum d'individus est relativement faible (NMI = 3). L'(ou les) occupation(s)

semble(nt) donc brève(s) avec des activités variées mais discrètes. Les activités semblent néanmoins plus nombreuses et diversifiées dans la concentration Nord de Méso II.

- 189 Ce type d'occupation est aujourd'hui bien connu pour les industries à pointes à base retouchée et segments. À Warluis notamment, situé à une quinzaine de kilomètres en amont, les concentrations montrent de nombreuses similarités avec celles de Balagny-sur-Thérain (Ducrocq *et al.* 2008, Ducrocq 2013, Ducrocq *et al.* 2014). Un peu plus loin, dans la vallée de l'Oise à Choisy-au-bac *Les Muids* (Paris *et al.* 2012), l'organisation spatiale de deux concentrations de petite taille est également analogue. D'autres gisements de la même phase dans le nord de la France présentent les mêmes caractéristiques. Saleux *La vierge Catherine niveau inférieur* et *Les baquets* locus 125, 244a, 244b (Fagnart *et al.* 2008) ou encore Paris *62 Rue Farman* (Souffi *et al.* 2013) ont par exemple livré plusieurs concentrations de même type, qui se rapprochent fortement de celles de Balagny-sur-Thérain. Ainsi, l'organisation spatiale et les activités semblent similaires sur l'ensemble de l'aire géographique où les industries à pointe à base retouchée et segments se développent (Ducrocq 2013). Des sites différents, plus étendus et plus denses, sont néanmoins connus, comme le gisement de Cires-les-Mello situé à quelques kilomètres de Balagny-sur-Thérain (Rozoy et Rozoy 2002). Ce dernier site se présente différemment sur le plan topographique et édaphique. Il s'agit d'une butte de sables tertiaires. Il a livré une nappe de vestiges très étendue interprétée comme résultant de plusieurs campements. Certaines des dates obtenues sont proches de celles de Balagny-sur-Thérain, mais d'autres, s'étalant sur un millénaire, semblent montrer une juxtaposition de concentrations nettement diachroniques (Ducrocq 2009). Cela questionne donc sur la réalité des délimitations des campements, d'autant plus que ce type de contexte (butte sableuse) est aujourd'hui reconnu comme propice au palimpseste (Souffi *et al.* 2007). Ainsi, il n'existe pour l'heure aucun site montrant une organisation spatiale qui diffère du modèle de petites occupations de courte durée.
- 190 À Warluis II, la contemporanéité stricte de trois concentrations espacées d'une dizaine de mètres au maximum est établie grâce à de nombreux raccords lithiques (Ducrocq 2013). La vision de petites concentrations isolées et diachroniques est donc parfois à remettre en cause, et certaines appartiennent probablement à des campements plus étendus composés de plusieurs unités.
- 191 À Balagny-sur-Thérain, aucun raccord ne lie les concentrations et la question de leur stricte contemporanéité reste ouverte. De plus, compte tenu de la taille réduite de ces concentrations, d'autres ont pu être ignorées entre les sondages de diagnostic et les sondages complémentaires. En revanche, des datations et des spectres microlithiques absolument identiques sur chaque concentration plaident pour une certaine contemporanéité. Ainsi deux hypothèses sont envisageables :
- un seul passage relativement bref d'un groupe assez important matérialisé par l'abandon d'au moins trois concentrations de vestiges ;
 - plusieurs passages brefs d'un petit groupe humain séparés par quelques semaines, quelques mois ou quelques années avec en mémoire ce lieu.
- 192 Le choix d'une des deux hypothèses a des conséquences majeures sur notre interprétation de la constitution des groupes et tout ce qui concerne l'exploitation du territoire.
- 193 Dans les deux cas, la fouille de Balagny vient donc appuyer ce modèle d'occupation de plusieurs concentrations de courte durée, pouvant éventuellement fonctionner

ensemble. De plus, d'après le spectre microlithique et les datations radiocarbone qui placent le gisement dans la première partie du Beuronien à segments, ce type d'occupation se mettrait en place dès le début de ce techno-complexe.

- 194 D'autres questions demeurent toutefois, concernant les modalités d'occupation du territoire. Ainsi, ces occupations de courte durée donnent « *une perception de petits groupes humains très mobiles entre des sites à fonction identique* » (Ducrocq 2013). Pour estimer le territoire de ces groupes, leurs déplacements et le rythme de cette mobilité, les données sont néanmoins très rares. Les éléments exogènes par exemple font souvent défaut. À Balagny-sur-Thérain, seuls les outils macrolithiques montrent une acquisition sur une moyenne distance, dans un rayon de vingt kilomètres au maximum, le reste étant collecté dans les environs immédiats du site. La saisonnalité de ces occupations est également difficile à estimer en raison de la chasse tournée vers le sanglier, qui est une espèce peu diagnostique pour ce type de données. L'humérus de sanglier avec le fragment de projectile inséré n'apporte pas non plus de données décisives concernant cette mobilité car beaucoup de paramètres sont encore inconnus. Il est difficile d'estimer précisément le temps de guérison (plusieurs semaines au minimum), et donc l'écart entre la première blessure et la chasse qui a conduit à la mort de l'animal. Cependant, l'hypothèse d'une occupation longue par le même groupe qui chasse deux fois le même animal à plusieurs semaines d'intervalle est peu probable compte tenu de la courte durée supposée de l'(ou les) occupation(s). Il est possible que ce soit le même groupe humain qui revienne sur ce secteur après quelques semaines ou quelques mois et qui rechasse le même animal. Cela suggérerait un territoire assez restreint. On peut aussi envisager que ce soit un autre groupe qui pratique cette deuxième action de chasse et ce fait prêterait alors plutôt interprétation sur la démographie que sur la mobilité. Il est d'autant plus difficile d'en tirer des conclusions que le territoire du sanglier dans l'environnement de la fin du Préboréal et du Boréal n'est pas connu et pourrait différer du sanglier actuel. Cet événement n'apporte donc pas de certitude pour trancher entre les deux modèles opposés qui peuvent être proposés pour cette période : soit un territoire du groupe humain relativement restreint exploité de manière « cyclique » par un même groupe, soit un territoire beaucoup plus large avec des distances parcourues plus importantes.

Conclusion

- 195 Les deux secteurs de Balagny-sur-Thérain ont été fouillés sur une surface totale de 441 m². Malgré une stratigraphie compactée, la nappe de vestiges est bien conservée avec peu de bouleversements post-dépositionnels. Après le départ des Mésolithiques, cette partie de la vallée semble abandonnée (marais ?), ce qui a empêché les mélanges d'industries issues d'occupations se succédant dans la diachronie (palimpsestes). La conservation de restes osseux, notamment brûlés, a permis d'obtenir des datations radiocarbone, autour de 9150 BP non calibré soit vers 8500 cal. BC, et des données sur le comportement de subsistance de ces populations. Un mobilier assez varié documente les différentes activités pratiquées sur le site.
- 196 La typologie de l'assemblage lithique microlithique, dominé par les segments et les pointes à base retouchée, permet aisément d'intégrer cette série à tout un ensemble de sites du nord de la France qui sont datés de la fin de la chronozone du Préboréal ou de la première moitié de la chronozone du Boréal.

- 197 Enfin, quelques réflexions concernent la fonction du site, sa place dans la mobilité du groupe humain et l'interprétation des concentrations plurielles ont pu être proposées. Néanmoins, seule la multiplication de ce type de fouille, sur des surfaces étendues permettra à l'avenir d'accroître les données et d'avancer sur l'organisation des campements et la gestion territoriale.

Je remercie Lorène Chesnaux (Université de Toulouse) pour son aide quant à l'observation, la description et l'interprétation de l'incrustation sur humérus de sanglier. Je remercie également l'équipe du Professeur Alain Blum du Service d'Imagerie Guilloz du CHRU de Nancy pour les images (fig. 26).

BIBLIOGRAPHIE

- Beugnier V., Crombé P. 2005** – Étude fonctionnelle du matériel en silex du site mésolithique ancien de Verrebroek (Flandres, Belgique) : premiers résultats, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102 (3), p. 527-538.
- Bignon-Lau O., Coudret P., Fagnart J.-P., Souffi B. 2013** – Données préliminaires sur l'organisation spatiale des vestiges mésolithiques du locus 295 du gisement de Saleux (Somme) : l'apport de la faune, in Valentin B., Souffi B., Ducrocq T., Fagnart J.-P., Seara F., Verjux C. (dir.), *Paléothnologie du Mésolithique : recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la table ronde internationale de Paris, 26 et 27 novembre 2010*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 169-188.
- Blondeau A., Cavalier C. 1970** – *Carte géologique de Clermont*, Orléans, Éditions du BRGM.
- Boulloire J.-L., Vassant J. 1989** – *Le sanglier*, Paris, Hatier, 228 p.
- Bridault A. 1997** – Chasseurs, ressources animales et milieux dans le nord de la France, de la fin du Paléolithique à la fin du Mésolithique : problématique et état de la recherche, in Fagnart J.-P., Thevenin A. (dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du nord-ouest Actes du 119^e Congrès National de Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens 26-30 octobre 1994*, Paris, Éditions du CTHS, p. 165-176.
- Bridault A., David E., Boboeuf M. 2009** – Matter and Material: Red Deer antler exploitation during the Mesolithic at Clos de Pujol (Aveyron, France), in Fontana L., Chauvière F.-X., Bridault A., *Search of Total Animal Exploitation. Case Studies from the Upper Palaeolithic and Mesolithic. Proceedings of the XVth UISPP Congress, Session C61, Lisbon, 4-9 September 2006*, Oxford, BAR Publishing (International Series 2040), John and Erica Hedges, vol. 42, p. 135-154.
- Caspar J.-P. 1988** – *Contribution à la tracéologie lithique du Néolithique ancien dans l'Europe Nord-Occidentale*, thèse de doctorat, université catholique de Louvain, 194 p.
- Castel J.-C. 2008** – Identification des impacts de projectiles sur le squelette des grands ongulés, *Annales de Paléontologie*, 94, p. 103-118.
- Cayeux L. 1906** – *Structure et origine des grès du Tertiaire parisien. Études des gîtes minéraux de la France*, Paris, Imprimerie nationale, 175 p.

Chesnaux L. 2013 – Les microlithes du 62 rue Henry-Farman à Paris (15^e arrondissement) : des flèches diverses pour différents gibiers abattus en des lieux distincts ?, in Valentin B., Souffi B., Ducrocq T., Fagnart J.-P., Seara F., Verjux C. (dir.), *Palethnographie du Mésolithique Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la table ronde internationale de Paris, 26-27 novembre 2010*, Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française 2-1), p. 119-132.

Chesnaux L. 2014 – *Réflexions sur le microlithisme en France au cours du Premier Mésolithique (X^e-VIII^e millénaire av. J.-C.). Approche technologique, expérimentale et fonctionnelle*, thèse de doctorat de l'université Paris I, 192 p.

Costamagno S., Griggo C., Mourre V. 1998 – Approche expérimentale d'un problème taphonomique : utilisation de combustible osseux au Paléolithique, *Préhistoire européenne*, 13, p. 167-194.

Coutard S., Ducrocq T., Limondin-Lozouet N., Bridault A., Leroyer C., Allenet G., Pastre J.F. 2010 – Contexte géomorphologique, chronostratigraphique et paléoenvironnemental des sites mésolithiques et paléolithiques de Warluis dans la vallée du Thérain (Oise, France), *Quaternaire*, 21 (4), p. 357-384.

Crombé P., Perdaen Y., Sergant J., Caspar J.-P. 2001 – Wear analysis on early mesolithic microliths from the Verrebroeck site, East Flanders, Belgium, *Journal of Field Archaeology*, 28 (3/4), p. 253-269.

Daniel R. 1934 – Nouvelles études sur le Tardenoisien français (suite), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 31, p. 240-247.

Destexhe G. 1979 – Le site mésolithique de Seilles, *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 24, p. 69-130.

Ducrocq T. 1987 – Quelques précisions sur la fabrication des armatures mésolithiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84 (2) p. 46-47.

Ducrocq T. 2001 – *Le Mésolithique du bassin de la Somme. Insertion dans un cadre morpho-stratigraphique, environnemental et chronoculturel*, Lille, Publications du CERP, 255 p.

Ducrocq T., Bridault A., Coutard S. 2008 – Le gisement mésolithique de Warluis : approche préliminaire, in Fagnart J.-P., Thévenin A., Ducrocq T., Souffi B., Coudret P. (dir.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest, Actes de la Table ronde d'Amiens, 9 et 10 octobre 2004*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire de la Société Préhistorique Française 45), p. 85-106.

Ducrocq T. 2009 – Éléments de chronologie absolue du Mésolithique dans le Nord de la France, in Crombé P., Van Strydonck M., Sergant J., Boudin M., Bats M. (dir.), *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe*, Newcastle, Cambridge Scholars Publishing, p. 345-362.

Ducrocq T. 2010 – Quelques exemples de diagnostics dans le bassin hydrographique de la Somme, *Les cahiers de l'Inrap*, 3, p. 35-48.

Ducrocq T. 2013 – Le Beuronien à segments dans le Nord de la France. Premices d'une approche palethnologique, in Valentin B., Souffi B., Ducrocq T., Fagnart J.-P., Seara F., Verjux C., *Palethnographie du Mésolithique, Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la Table ronde internationale de Paris (26-27 novembre 2010)*, Paris, Société Préhistorique Française, p. 189-206.

Ducrocq T., Bridault A., Cayol N., Coutard S. 2014 – Une concentration de vestiges caractéristiques du Beuronien à segments : la concentration de Warluis I (Oise), *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 5-42.

- Ducrocq T., Bridault A., Coutard S. 2016** – Une concentration singulière de vestiges mésolithiques à Herchies dans l'Oise. *Revue Archéologique de Picardie*, 1-2, p. 69-92.
- Ducrocq T., Leduc C., Gueret C., Boulen M., Chombart J., François S., Guerlin O., Lachaud C., Meurisse-Fort M., Wilket L., Coutard S. 2019** – Premières données sur le site mésolithique du « Collège Belrem » à Beaurainville (Pas-de-Calais), *Mémoires d'Archéologie du Grand-Est*, 3, p. 153-178.
- Étienne P. 2003** – *Le sanglier*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 192 p.
- Fagnart J.-P. 1997** – *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France. Approches archéologique et environnementale des occupations humaines du Tardiglaciaire*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire de la Société Préhistorique Française 24), 269 p.
- Fagnart J.-P., Coudret P., Souffi B. 2008** – Les occupations Mésolithiques du gisement de Saleux (Somme) ; in Fagnart J.-P., Thévenin A., Ducrocq T., Souffi B., Coudret P. (dir.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest, Actes de la Table ronde d'Amiens, 9 et 10 octobre 2004*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire de la Société Préhistorique Française 45), p. 107-133
- Félix R. 1968** – *Répertoire bibliographique des découvertes préhistoriques du département du Nord*, Douai, Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai (Mémoire de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai 5^e série, II), 119 p.
- Fischer A., Hansen P.V., Rasmussen P. 1984** – Macro and micro wear traces on lithic projectile points, *Journal of Danish Archaeology*, 3, p. 19-46.
- Gassin B. 1996** – *Évolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Église supérieure (Var). Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*, Paris, CNRS Éditions (Monographie du CRA 17), 325 p.
- Gramsch B. 1992** – Friesack mesolithic wetlands, in Coles B. (éd.), *The Wetland Revolution in Prehistory. Proceedings of a conference held by the Prehistoric Society and WARP at the University of Exeter, April 1991*, Londres, Prehistoric Society, p. 65-72.
- G.E.E.M. 1972** – Épipaléolithique-Mésolithique. Les armatures non géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 69, p. 364-375.
- Gob A. 1981** – *Le Mésolithique dans le bassin de l'Ourthe*, Liège, Société Wallonne de Paléontologie (Mémoire de la Société Wallonne de Paléontologie 3), 358 p.
- Gob A. 1985** – *Typologie des armatures et taxonomie des industries du Mésolithique au nord des Alpes*, Liège, Institut Archéologique Liégeois (Cahiers de l'Institut Archéologique Liégeois 2), 79 p.
- Griselin S. 2008** – Le substrat mésolithique dans le nord du département des Yvelines : caractérisation des industries et des contraintes d'implantation, in Fagnart J.-P., Thévenin A., Ducrocq T., Souffi B., Coudret P. (dir.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest, actes de la table-ronde (Amiens, 9-10 octobre 2004)*, Paris, Société Préhistorique Française, (Mémoire de la Société Préhistorique Française 45), p. 183-194.
- Griselin S. avec la collaboration de Hamon C. 2021** – *Fabrication et fonction des outils de type montmorencien. Nouveau regard à partir des découvertes récentes sur les habitats mésolithiques*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoires de la Société Préhistorique française 66), 234 p.
- Griselin S., Hamon C., Boulay G. 2013** – Manufacture and use of Montmorencian prismatic tools: The case of 62 rue Henry-Farman, Paris (15th arrondissement), in Valentin B., Souffi B., Ducrocq T., Fagnart J.-P., Seara F., Verjux C. (dir.) *Paléontographie du Mésolithique, Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Actes de la Table ronde internationale de Paris (26-27 novembre*

2010), Paris, Société Préhistorique Française (Séances de la Société Préhistorique Française), p. 133-145.

Gueret C. 2008 – *Tout en souplesse ! Approche fonctionnelle de l'outillage du Mésolithique moyen provenant du locus 295 de Saleux-les Baquets (Somme)*, mémoire de master 2, université Paris I, 88 p.

Gueret C. 2017 – Retoucher, pour quoi faire ? Réflexions fonctionnelle et méthodologique sur la place occupée par l'outillage brut dans l'économie du premier Mésolithique en Europe du Nord-Ouest, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 114 (2), p. 339-370.

Hamon C., Griselin S. 2014 – Looking for the Use and Function of Prismatic Tools in the Mesolithic of the Paris Basin (France): First Results and Interpretations, in Marreiros J., Bicho N., Gibaja J.F., *International Conference on Use-Wear Analysis, Use-Wear 2012*, Cambridge, Cambridge Scholars Publishing, p. 389-397.

Hinout J. 1990 – Quelques aspects du Mésolithique dans le Bassin parisien, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87 (10-12), p. 434-449.

Hinout J. 1994 – Le gisement tardenoisien de Saint-Jean-aux-Bois (Oise), lieu-dit « Le Carrefour de l'Etang Saint-Jean », *Revue archéologique de Picardie*, 3 (1), p. 3-18.

Keeley L.H. 1980 – *Experimental determination of stone uses, a microwear analysis*, Chicago, University of Chicago Press, 208 p.

Ketterer I. 1997 – Les techniques et l'économie du débitage mésolithique d'Hangest « Gravière II Nord » (Somme), in Fagnart J.-P., Thévenin A. (dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du nord-ouest, Actes du 119^e Congrès National de Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens 26-30 octobre 1994*, Paris, Éditions du CTHS, p. 123-137.

Kildea F. 2008 – Les occupations du mésolithique ancien et moyen de Saint-Romain-sur-Cher (Loir-et-Cher), in Fagnart J.-P., Thévenin A., Ducrocq T., Souffi B., Coudret P. (dir.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest. Actes de la table-ronde (Amiens, 9-10 octobre 2004)*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire de la Société Préhistorique Française 45), p. 153-167.

Kozłowski S.K. 1983 – *Cultural differentiation of Europe from 10th to 5th millennium B.C.*, Warsaw, Warsaw University Press, 258 p.

Leduc C., Bridault A., Souffi B., David É., Drucker D. 2013 – Apports et limites de l'étude des vestiges fauniques à la caractérisation d'un site mésolithique de plein air à Paris : « 62 rue Henry-Farman » (15^e arrondissement), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 110 (2), p. 157-180.

Leduc C. 2014 – New Mesolithic hunting evidence from bone injuries at Danish Maglemosian sites: Lundby Mose and Mullerup (Sjælland), *International Journal of Osteoarchaeology*, 24, p. 476-491.

Leduc C., Bridault A., Cupillard C. 2015 – Wild Boar (*Sus scrofa scrofa*) hunting and exploitation strategies during the Mesolithic at Les Cabônes (Ranchot Jura, France) layer 3, *Journal of Archaeological Science Reports*, 2015 (2), p. 473-484.

Lemoine X., Zeder M., Bishop K. J., Rufolo S. 2014 – A new system for computing dentition-based age profiles in *Sus scrofa*, *Journal of Archaeological Science*, 47, p. 179-193.

Lyman R. L. 1994 – *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge, Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology), 524 p.

Marinval-Vigne M.-C., Mordant D., Auvoire G., Augereau A., Bailon S., Dauphin C., Delibrias G., Krier V., Leclerc A.-S., Leroyer C., Mordant C., Rodriguez P., Vilette P.,

- Vigne J.-D. 1989** – Noyen-sur-Seine, site stratifié en milieu fluviatile : une étude multidisciplinaire intégrée, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86 (10-12), p. 370-379.
- Matschke G.H. 1967** – Ageing European wild hogs by dentition, *Journal of Wildlife Management*, 31 (1), p. 109-113.
- Mauget R., Campan R., Spitz F., Dardaillon M., Janeau G., Pepin D. 1984** – Synthèse des connaissances actuelles sur la biologie du sanglier, perspectives de recherche, in *Symposium international sur le sanglier. I.N.R.A., Toulouse (avril 1984)*, Bordeaux, Inra, p. 15-50.
- Nicholson A. 1993** – A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology, *Journal of Archaeological Science*, 20, p. 411-428.
- Noens G. 2013** – Intrasite analysis of early mesolithic sites in sandy flanders. The case of Doel-‘Deurganckdok J/L’, C3, *Séances de la Société Préhistorique Française*, 2 (1), p. 217-234.
- Noe-Nygaard N. 1974** – Mesolithic hunting in Denmark illustrated by bone injuries caused by human weapons, *Journal of Archaeological Science*, 1, p. 217-248.
- Noe-Nygaard N. 1975** – Bone injuries caused by human weapons in Mesolithic Denmark. Archaeozoological studies, in Clason A.T. (ed.), *Archaeozoological Conference 1974, Biologisch-Archaeologisch Instituut of the State University of Groningen*, Amsterdam-Oxford, North-Holland publishing Company-American Elsevier Company, p. 151-159.
- Paris C., Joseph F., Ducrocq T. 2012** – Un nouveau site mésolithique à Choisy-au-Bac (Oise), *Revue archéologique de Picardie*, 3/4, p. 5-29.
- Paris C., Ducrocq T., Coussot C., Coutard S. 2015** – Données récentes concernant les conditions de conservation des sites du Paléolithique final et du Mésolithique dans la moyenne vallée de l’Oise, *Revue archéologique de Picardie*, 3/4, p. 33-48.
- Pelegrin J. 2000** – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critère de diagnose et quelques réflexions, in Valentin B., Bodu P., Christensen M. (dir.), *L’Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Actes de la table ronde internationale de Nemours. 14-16 mai 1997*, Nemours, Musée de Préhistoire d’Île-de-France, p. 73-86.
- Perdaen Y., Crombé P., Sergant J. 2008** – Lithic technology and the cultural identity of early mesolithic groups, *Current Anthropology*, 49, p. 317-327.
- Petillon J.-M., Letourneux C. 2003** – Au retour de la chasse. Observations expérimentales concernant les impacts sur le gibier, la récupération et la maintenance des projectiles dans le Magdalénien supérieur d’Isturitz, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéenne*, 12, p. 173-188.
- Petillon J.-M., Letourneux C. 2008** – Traces d’impacts de projectiles sur le gibier : résultats comparés des tirs expérimentaux à l’arc et au propulseur effectués au Cedarc (Treignes, Belgique) en 2003 et 2004, *Annales de Paléontologie*, p. 209-225.
- Philibert S. 2002** – Les derniers « Sauvages ». Territoires économiques et systèmes technofonctionnels mésolithiques, *British Archaeological Reports International Series*, 1069, 193 p.
- Plisson H. 1985** – *Étude fonctionnelle d’outillages lithiques préhistoriques par l’analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*, thèse de doctorat, université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 357 p.
- Rozoy J.-G. 1968** – L’étude du matériel brut et des microburins dans l’Épipaléolithique (Mésolithique) franco-belge, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 65 (1), p. 365-390.
- Rozoy J.-G. 1978** – *Les derniers chasseurs. L’Épipaléolithique en France et en Belgique. Essai de synthèse*, Reims, Société Archéologique Champenoise, 3 vol., 1256 p.

Rozoy J.-G., Rozoy C. 2002 – *Les camps mésolithiques du Tillet : Analyse typologique, typométrique, structurelle et spatiale*, Paris, Société Préhistorique Française (Travaux de la Société Préhistorique Française 2), 144 p.

Séara F., Bridault A., Ducrocq T., Souffi B. 2010 – Chasser au Mésolithique, l'apport des sites de vallées du quart nord-est de la France, *Archéopages : archéologie & société*, p. 26-35.

Shipman P., Foster G., Schoeninger M. 1984 – Burnt Bones and Teeth: an Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage, *Journal of Archaeological Science*, 11, p. 301-325.

Smith M.J., Brickley M.B., Leach S.L. 2007 – Experimental evidence for lithic projectile injuries : Improving identification of an under-recognised phenomenon, *Journal of Archaeological Science*, 34, 540-553.

Souffi B. 2001 – Une occupation mésolithique du Boréal dans la vallée de l'Oise : le site des « Prés-Saint-Laurent » à Beaumont-sur-Oise (Val-d'Oise), *Revue Archéologique du Centre de la France*, 40, p. 2-26.

Souffi B., Fagnart J.-P., Coudret P. 2007 – Un siècle de recherches sur le Mésolithique du Nord de la France : bilan et perspectives, *Mémoire de la Société Préhistorique Française*, 1, p. 431-440.

Souffi B. 2008 – Le Mésolithique de Haute-Normandie : taphonomie et interprétation chronoculturelle, in Fagnart J.-P., Thévenin A., Ducrocq T., Souffi B., Coudret P. (dir.), *Le début du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest, actes de la table-ronde (Amiens, 9-10 octobre 2004)*, Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire de la Société Préhistorique Française 45), p. 135-151.

Souffi B., Marti F., Chausse C., Bridault A., David E., Drucker D., Gosselin R., Granai S., Griselin S., Leduc C., Valentin F., Vanhaeren M. 2013 – Occupations mésolithiques en bord de Seine : le site du 62 rue Henry-Farman à Paris (15^e arrondissement). Organisation et fonctionnement, *Séances de la Société Préhistorique Française*, 2 (1), p. 13-37.

Souffi B. (dir.) 2015 – *Rémilly-les-Pothées (Ardennes, 08) La Culotte, « A304 - Branche ouest de l'Y ardennais - variante de l'Audry » ; 8000 ans d'occupations sur les bords de l'Audry : évolution d'un site en contexte de bas de versant, du Mésolithique à l'Antiquité*, vol. 2 : *Les occupations mésolithiques des 8^e et 6^e millénaires avant J.-C.*, Metz, Inrap Grand-Est-Nord.

Souffi B., Guéret C., Griselin S., Guillemard I., Leduc C. 2015 – Le site mésolithique de Rosnay « Haut-de-Vallière » (Marne). Une occupation spécialisée du premier Mésolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112 (4), p. 717-759.

Spier F. Geiben G. 1987 – Un site du Beuronien A, faciès nord. Contribution à l'étude du site mésolithique de Diekirch-Galgebierg, *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 9, p. 113-128.

Tarrête J. 1977 – *Le Montmorencien*, Paris, CNRS Éditions (Suppléments de Gallia Préhistoire 10), 216 p.

Taute W. 1973 – Neue Forschungen zur Chronologie von Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland, *Neue paläolithische und mesolithische Ausgrabungen in der Bundesrepublik Deutschland, Zum IX, INQUA-Kongress Neuseeland*, p. 59-66.

Théry-Parisot I., Costamagno S. 2005 – Propriétés combustibles des ossements. Données expérimentales et réflexions archéologiques sur leur emploi dans les sites paléolithiques, *Gallia Préhistoire*, 47, p. 235-254.

Toupet C. 1972 – Face à la confluence de l'Aisne et de l'Oise, découverte d'un site archéologique, Clairoux (Oise), *Revue archéologique du nord-est de l'Oise*, 2, p. 7-16.

Vassant J., Brandt S., Nivois É., Baubet É. 2010 – Le fonctionnement des compagnies de sangliers, *Faune sauvage*, 288, p. 8-13.

Vaughan P. 1994 – Microwear analysis of flints from the Bandkeramik sites of Langweiler 8 and Laurenzberg 7, in Lüning J., Stheli P. (dir.), *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*, Köln, Rheinland-Verlag (Rhein Ausgrabungen 36), p. 535-552.

Zeder M.-A., Lemoine X., Payne S. 2015 – A new system for computing long-bone fusion age profiles, *Sus scrofa. Journal of Archaeological Science*, 55, p. 135-150.

NOTES

1. La distinction métrique classique entre les lames et lamelles ne sera pas utilisée ici car une seule catégorie de produit a été recherchée. Le terme de « lame » sera donc pris au sens large et désignera les produits allongés relativement réguliers, alors que les produits allongés moins réguliers ou plus trapus seront désignés sous le terme « d'éclat laminaire ».

RÉSUMÉS

Résumé. La fouille préventive du gisement de Balagny-sur-Thérain (Oise, France) a été réalisée en 2015. Situés dans la plaine alluviale du Thérain, deux secteurs ont été fouillés sur une surface totale de 441 m². Malgré une séquence stratigraphique compactée, la nappe de vestiges, composée de pièces lithiques et de quelques restes osseux, est bien conservée avec peu de bouleversements post-dépositionnels. Les mesures radiocarbone et les différentes études permettent de rattacher l'occupation au complexe des industries à pointes à base retouchée et segments connues dans le nord de France (« Beuronien à segments ») et datées entre 9200 et 8700 BP non calibré, soit entre 8500 et 7500 cal. BC. La fouille et l'étude de ces concentrations, spatialement proches, s'insère dans les problématiques actuelles sur la paléolithologie et la mobilité de ces groupes mésolithiques. Balagny-sur-Thérain documente également la première partie de ce Beuronien à segments, avec quelques particularités qui se dégagent au niveau des armatures. Enfin, la découverte d'un fragment d'armature inséré dans un os de sanglier illustre de manière concrète les activités cynégétiques. Cette trouvaille est exceptionnelle dans le contexte du Mésolithique en France.

Abstract. The rescue excavation of the Balagny-sur-Thérain habitat site (Oise, France) was conducted in 2015. Located within the alluvial plain of the Thérain, two sectors were excavated, covering a total area of 441 m². Despite a compacted stratigraphic sequence, the layer of remains, composed of lithic pieces and some bone fragments, is remarkably well-preserved with little post-depositional disruption. Radiocarbon measurements, as well as the other analyses performed make it possible to assign the occupation to a specific lithic industry with a chronological attachment: the segment and projectile point industry, whose lithic reduction

sequence includes the modification of their bases. This complex is known in northern France (“Beuronien à segments” or Beuronian with segments) and is dated between 9200 and 8700 BP uncalibrated, i.e., between 8500 and 7500 cal. BC. The excavation and study of these concentrations of material culture, which are spatially close to one another, is part of ongoing and current research on the paleoethnology and mobility of these Mesolithic groups. Balagny-sur-Thérain also documents the first part of the Beuronian with segments period, and reveals some emerging particularities relative to the projectile points. Finally, the discovery of one such fragment within a boar bone illustrates hunting activities in a concrete manner. This find is exceptional within the context of the Mesolithic period in France.

INDEX

Mots-clés : Mésolithique, chasse, Beuronien à segments, industrie lithique, activités, outil prismatique de type Montmorencien, sanglier

Keywords : Mesolithic, hunting, Beuronian to segments, lithic industry, activities, Montmorencien type prismatic tool, wild boar

AUTEURS

CLÉMENT PARIS

INRAP Hauts-de-France, Passel, ArScAn UMR 8068 Temps, Paris – France

THIERRY DUCROCQ

INRAP Hauts-de-France, Glisy – France

NICOLAS CAYOL

INRAP Hauts-de-France, Passel, UMR 8215 Trajectoires, Paris – France

SYLVIE COUTARD

INRAP Hauts-de-France, Glisy, UMR 8591 LGP-Environnements Quaternaires et Actuels, Meudon – France

SYLVAIN GRISELIN

INRAP Grand-Est, Strasbourg, UMR 8068 Temps, membre rattaché à l'UMR 7044 Archimède – France

COLAS GUÉRET

UMR 8068 Temps, Paris – France

CAROLINE HAMON

CNRS, UMR 8215 Trajectoires, Paris – France

CHARLOTTE LEDUC

Inrap Grand-Est, Metz – France