Université Paris Nanterre
200 av. de la République
92001 Nanterre Cedex
www.parisnanterre.fr

Membre de l'université Paris Lumières

École doctorale 395 : Espaces, Temps, Cultures

CNRS UMR 8068 : Technologie et Ethnologie des Mondes PréhistoriqueS

Rémy Thomas

Étude de l'investissement technique d'industries lithiques du Paléolithique supérieur

Le cas du Magdalénien inférieur du locus 18 du site de la « Croix de Bagneux » à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher)

Thèse présentée et soutenue publiquement le 09/11/2022
en vue de l'obtention du doctorat de Préhistoire de l'Université Paris Nanterre
sous la direction de Mme Sophie Archambault de Beaune (Université Paris Nanterre)

Jury :

Rapporteur :	M. Mathieu Langlais	Chargé de recherche, CNRS UMR 5199
Rapportrice :	Mme Marie Soressi	Professeure, université de Leiden (Pays-Bas)
Membre du jury :	M. Pierre Bodu	Chargé de recherche, CNRS UMR 8068
Membre du jury :	M. Yan Axel Gómez Coutouly	Chargé de recherche, CNRS UMR 8096
Membre du jury :	Mme Hara Procopiou	Professeure, université Panthéon-Sorbonne Paris 1

Université Paris Nanterre
Espaces, Temps, Cultures

Technologie et Ethnologie des Mondes PréhistoriqueS - CNRS UMR 8068

Thèse de Doctorat en Préhistoire et Archéologie
présentée par
Rémy THOMAS

Étude de l'investissement technique d'industries lithiques du Paléolithique supérieur

Le cas du Magdalénien inférieur du locus 18 du site de la « Croix de Bagneux » à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher)

Thèse dirigée par Sophie ARCHAMBAULT DE BEAUNE
Soutenue le 9 novembre 2022



Jury :
- Mme Sophie A. de Beaune (directrice de thèse), Professeure, université Jean Moulin Lyon 3
- M. Pierre Bodu, Chargé de recherche, CNRS UMR 8068
- M. Yan Axel Gómez Coutouly, Chargé de recherche, CNRS UMR 8096
- M. Mathieu Langlais (rapporteur), Chargé de recherche, CNRS UMR 5199
- Mme Hara Procopiou, Professeure, université Panthéon-Sorbonne Paris 1
- Mme Marie Soressi (rapportrice), Professeure, université de Leiden (Pays-Bas)

première de couverture : *Lever de Lune*, Hermine de Chavanes.

Étude de l'investissement technique d'industries lithiques du Paléolithique supérieur

Le cas du Magdalénien inférieur du locus 18 du site de la « Croix de Bagneux » à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher)

Résumé : Ce mémoire a pour sujet les comportements techniques et particulièrement ceux liés à l'activité de taille du silex. Nous nous sommes intéressé à des groupes du Paléolithique supérieur dont les industries lithiques ont été le résultat de comportements tributaires d'un faible niveau d'investissement technique. Le but de cette étude a été d'évaluer le plus objectivement possible ce niveau d'investissement puis d'identifier les raisons tangibles ou non, qui expliqueraient de tels choix. Pour ce faire, nous nous sommes surtout appuyé sur le cas du Magdalénien inférieur des sites de la Croix de Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher) et, dans une moindre mesure, de Thèmes à Cézy (Yonne). D'autres productions caractérisées par un faible investissement technique sont observables tout au long du Paléolithique supérieur. Cette récurrence traduit des comportements qu'il nous a semblé pertinent de mettre en lumière.

Nous avons par la même occasion, étudié aussi exhaustivement que possible le locus 18 du site de la Croix de Bagneux. D'une part, l'analyse technologique des industries lithiques a permis d'approfondir nos connaissances sur les traditions techniques du début du Magdalénien encore mal connues. D'autre part, nous nous sommes appliqué à restituer les modalités d'occupation et de gestion de l'espace dans le campement à partir de la répartition spatiale des roches taillées (principalement du silex) et des roches liées à l'activité d'allumage et d'entretien du feu (principalement du grès). Dans les deux cas, l'approche par le remontage, facilitée par la bonne conservation du sol, a été privilégiée.

Mots-clés : Préhistoire, Paléolithique supérieur, Magdalénien, investissement technique, industries lithiques, silex, foyer, pierres brûlées, remontage, analyse spatiale.

Study of lithic industries technical investment of the Upper Paleolithic

The case of the Lower Magdalenian of "Croix de Bagneux" at Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher)

Abstract: This dissertation focuses on the technical behaviors and especially those involved in flint knapping. It focuses on Upper Paleolithic groups who present a low technical investment in their lithic industries. The objective is to assess degrees of technical investment as objectively as possible and identify the reasons behind such choices. The central corpus consists of the Lower Magdalenian sites of Croix de Bagneux at Mareuil-sur-Cher (France, Loir-et-Cher) and, albeit to a lesser extent, Themes at Cézy (France, Yonne). Such technical systems characterized by a low technical investment are recurrent throughout the Upper Paleolithic and is a feature that deserves to be highlighted.

Locus 18 of the Croix de Bagneux was, in addition, exhaustively studied from several perspectives. A technological analysis was conducted in order to enrich our currently lacking knowledge. The organisation and use of space were also studied via the spatial distribution of the lithic industry and fire-cracked rock. In both cases the analysis of refits contributed significantly to our analyses.

Keywords: Prehistory, Upper Paleolithic, Magdalenian, technical investment, lithic industries, flint, fireplace, refitting method, spatial analysis.

UMR 8068 - Technologie et Ethnologie des Mondes PréhistoriqueS
MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès
21 Allée de l'Université, 92000 Nanterre

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier *Sophie A. de Beaune* qui a dirigé cette thèse. Pour son soutien, ses nombreuses relectures et recommandations. Il y a maintenant dix ans, son cours de préhistoire à Lyon 3 éveillait définitivement mon intérêt pour cette discipline.

Je ne pourrais jamais assez remercier *Pierre Bodu* pour tout ce qu'il m'a appris depuis mes débuts à Ormesson en 2012 et jusqu'à aujourd'hui, pour tous ses précieux conseils et pour son investissement dans mon parcours universitaire. Je suis heureux et fier qu'il fasse partie du jury.

Un immense merci à *Fiona Kildea* pour m'avoir confié le matériel du locus 18, pour son implication dans le transport des (très) nombreuses caisses et pour tous les documents de fouille qu'elle m'a transmis.

J'adresse toute ma gratitude à *Mathieu Langlais* pour avoir accepté de juger ce mémoire ainsi que pour ses avis et suggestions. Son travail précurseur sur les débuts du Magdalénien a été une inspiration essentielle.

C'est un honneur de compter *Yan Axel Gómez Coutouly*, *Hara Procopiou* et *Marie Soressi* parmi les membres du jury. Je les en remercie vivement.

Mes remerciements les plus vifs vont à *Ludovic Mevel* pour son soutien de longue date et ses multiples conseils prévenants et avisés.

Je ne sais comment remercier *Frédéric Abbès* pour tout ce qu'il m'a apporté. Je lui dois énormément. Nos sessions de taille de silex, nos discussions dans son bureau à la MOM ou à Jalès et avec *Cécile Ménager* demeurent pour moi des souvenirs impérissables. Je les remercie tous deux pour leur aide considérable et bienveillante.

Merci aussi à *Natacha Caurette* et *Colas Guéret* pour avoir pris le temps d'étudier quelques vestiges à travers leur microscope.

Merci encore à *Lars Anderson* qui a eu la gentillesse de corriger l'*abstract*. J'en profite pour le remercier à nouveau pour les heures d'enseignement qu'il m'a confiées à l'université Paris Nanterre.

J'adresse toute ma reconnaissance à l'équipe d'ethnologie préhistorique, aujourd'hui UMR TEMPS, pour leur sympathie et leur accueil.

À toutes ces précieuses rencontres qui ont chacune, d'une manière ou d'une autre, influé positivement sur ce travail. Je remercie chaleureusement : *Michèle Ballinger*, *François Barbot*, *Olivier Barge*, *Michel Brenet*, *Claire Brossard*, *Chloé Chapignac*, *Christine Chataigner*, *Rémy Crassard*, *Nejma Goutas*, *Jessica Lacarrière*, *Mathieu Lejay*, *Mathieu Leroyer*, *Gilles Monin*, *Henri-Georges Naton*, *Caroline Peschaux*, *Emmanuelle Régagnon*, *Hélène Salomon*, *Nicolas Tardy*, *Alexis Taylor*, *Olivier Touzé*, *Jérémie Vosges*.

J'ai une pensée particulière pour *Gaëlle Dumarçay* et son implication lors de l'étude des roches brûlées, ainsi que pour *Grégoire Boisard*, *Fanny Bouché*, *Louise Heccan* et *Quentin Lorin Dardaillon* pour leur amitié et leur aide précieuse lors des remontages.

À mes amis et ma famille pour leur indéfectible soutien. Merci à Hermine pour son captivant dessin empreint de poésie. À ceux que j'oublie…

À mes parents pour leur appui et leur patience. Sans eux ce travail n'aurait jamais abouti.

À Clem.

Cette thèse a reçu le soutien d'une allocation de recherche du Ministère de la Culture en 2018.

MINISTÈRE
DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

Sommaire

RÉSUMÉ	5
REMERCIEMENTS	7
SOMMAIRE	9
PARTIE I / INTRODUCTION	10
PARTIE II / CADRES ET METHODES DE L'ETUDE	44
PARTIE III / ANALYSES	120
PARTIE IV / CONCLUSION	224
PARTIE V / ANNEXES	260
BIBLIOGRAPHIE	651
TABLE DES MATIERES	683
TABLE DES ILLUSTRATIONS	696
TABLE DES TABLEAUX	699

Partie I / Introduction

« C'est le temps que tu as perdu pour ta rose
qui fait ta rose si importante. »

Antoine de Saint-Exupéry, *Le Petit Prince*
(1943)

Avant-propos

La simplicité[1] est d'abord une apparence dont nous déguisons les choses. Elle est l'effet variable d'un jugement. Une chose qui m'est simple ne l'a pas toujours été. C'est le but de l'apprentissage que de me la rendre simple. De même, ce qui m'est simple ne l'est pas pour quelqu'un d'autre et inversement. La simplicité est donc avant tout subjective. En tant qu'impression inconstante elle ne peut intéresser la Palethnologie.

Il est impossible de déterminer une jauge absolue à partir de laquelle une chose seule serait, ou ne serait plus, simple. Une chose est toujours simple par rapport à une autre. Affirmer qu'allumer un feu est simple est insuffisant puisque je n'éprouverais par exemple pas la même simplicité en utilisant un briquet à gaz ou en frottant l'un contre l'autre deux morceaux de bois. Je peux en revanche dire que ce premier moyen est plus simple que le second. Dans ce cas, c'est la technique qui a simplifié l'activité. Mais si je devais aussi fabriquer le briquet, alors la simplicité s'en trouverait changée. Au sein d'un processus global, ici faire du feu, la simplicité est donc affaire de perspective. Si je choisis d'utiliser le briquet au lieu de la friction de deux baguettes, c'est parce que je n'ai pas à le créer.

La réalisation d'une activité dépend ainsi d'un jeu de choix acceptés (ou non) par l'opérateur et son groupe. Mais une fois que les choix ont été identifiés, une nouvelle question apparaît : pourquoi n'en ont-ils pas fait d'autres ?

En Palethnologie nous comparons les productions, le plus souvent en silex taillé, provenant de différents sites archéologiques. De ce fait, certaines revêtent un aspect simple par rapport à d'autres. Ternies par leur « simplicité » ces productions ont longtemps suscité le désintérêt, voire le mépris des préhistoriens (*cf.* Partie II, Chapitre 1, 1.1). Leur étude a été différée au profit des débitages ou des objets jugés plus complexes ou plus qualitatifs. Tout un pan de l'industrie lithique du Paléolithique supérieur a ainsi été mis de côté. La simplicité, qu'elle caractérise tout ou partie d'une activité (sous-système) est pourtant un phénomène récurrent en Préhistoire (*cf.* Partie IV).

[1] Nous pouvons dire la même chose du terme *complexité*.

L'intérêt pour ces productions en particulier est ainsi assez récent. Ce n'est qu'en 2005 qu'un colloque[2] intitulé *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages Pré- et Protohistoriques,* les a par exemple mises en lumière. De la même manière, un séminaire organisé de 2007 à 2010 par Sophie A. de Beaune, Hara Procopiou et François Sigaut a traité la question de l'outil simple (de Beaune, 2014).

Ce mémoire s'insère ainsi dans une dynamique nouvelle de recherche dédiée aux productions jusque-là jugées simples. Les vestiges lithiques provenant du locus 18 du site de La Croix de Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher) servent de fondement à notre réflexion. Ils ont été attribués au Magdalénien inférieur (Griselin *et al.*, 2008 a, b et c). Ce qui est considéré aujourd'hui comme le début du Magdalénien a souffert de cette vision négative puisque l'industrie lithique évoque généralement des productions peu élaborées et peu variées.

Alors comment pouvons-nous parler de ces productions ? Comment faut-il les aborder sans céder au jugement de valeur ? Nous montrerons qu'il est possible de les interpréter en termes d'investissement technique. Cette approche nous semble appropriée pour atténuer ce biais. Elle ne sous-entend pas de sentence qualitative mais suggère des comportements mus par des choix plus ou moins contraints. L'objectif de ce travail est de montrer le potentiel informatif des productions « simples » pour la compréhension des systèmes techniques préhistoriques.

[2] Astruc L., Bon F., Léa V., Milcent P.-Y., Philibert S. dir., 2006, *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages Pré- et Protohistoriques : actes des Rencontres, 20-22 octobre 2005,* XXVIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Antibes, 431 p.

Chapitre 1 / La technologie comme fondement

1.1. Préambule

En septembre 1865, lors de la deuxième réunion extraordinaire de la Société italienne des Sciences naturelles à La Spezia les participants, Gabriel de Mortillet à leur tête, proposèrent le terme de Paléoethnologie ou Palethnologie[3], soit « l'ethnologie des temps anciens » (de Mortillet, 1883, p. 2), pour nommer « l'étude de l'origine et du développement de l'humanité en dehors des documents historiques » (*ibid.*, p. 16). Les précurseurs de cette science en construction lui cherchaient alors une dénomination forte capable de la représenter (Blanckaert, 2017). En plus de cent-cinquante ans, la tendance linéaire progressiste, voire évolutionniste[4] (Guillomet-Malmassari, 2005), de la discipline s'est progressivement atténuée et sa définition a sensiblement évolué. Nous définissons la Palethnologie comme la science chargée de mettre en évidence, d'expliquer puis de comparer les caractères parvenus jusqu'à nous de populations humaines disparues ayant vécu au cours de la Préhistoire afin de proposer des hypothèses quant à leur mode de vie et leur organisation sociale et économique. Les vestiges archéologiques étant nos seules sources d'informations, nous ne percevons qu'une partie de l'ensemble des traits constituant l'identité de ces populations. D'une part, le temps a fait son office et quantité de restes, notamment organiques, se sont partiellement ou totalement décomposés. Et d'autre part, un vestige ne reflète qu'à peine l'immense richesse culturelle du groupe auquel il appartient.

> Il est certain que de minimes détails permettent de différencier une faucille danoise d'une faucille autrichienne, espagnole ou turque, mais si l'on considérait ces objets avec un recul de plusieurs milliers d'années, si par surcroît ils avaient perdu leur manche, est-il sûr qu'on verrait en eux les témoins de personnalités culturelles aussi tranchées que la danoise, l'autrichienne, l'espagnole et la turque ? (Leroi-Gourhan, 1964, p. 201).

L'objet est néanmoins le socle de toutes réflexions palethnologiques. La fabrication d'outils en silex ou l'aménagement d'une structure de combustion impliquent bon nombre de gestes plus ou moins organisés, hiérarchisés et complexes. Ces derniers laissent sur le silex des stigmates et

[3] « […] que les Italiens ont même abrégé en disant simplement Palethnologie » (de Mortillet, 1883, p. 2).
[4] Le point de vue évolutionniste et linéaire de Gabriel de Mortillet est par exemple remarquable lorsqu'il évoque l'art pariétal qui ne pouvait pas être le fait des hommes « primitifs » du Paléolithique (*ibid.*).

sur le sol archéologique des traces et des formes évidentes ou non qu'il revient au préhistorien de déceler et d'interpréter. Nous proposons de faire ce travail à partir d'un locus du site de La Croix de Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher).

[Objectif 1] Ce mémoire a pour objectif d'identifier les comportements d'un groupe d'êtres humains d'après les restes qu'il a laissés sur une surface de 66 m² appelée locus 18. Notre étude a aussi pour but de restituer et comprendre les modalités d'occupation et de gestion de l'espace dans le campement. Il s'agit d'appréhender les activités de la vie quotidienne réalisées lors de l'occupation et notamment la taille du silex afin de mettre en perspective et d'affiner nos connaissances sur les traditions techniques des occupants.

Face aux vestiges du locus 18, nous percevons que des milliers de gestes ont été effectués. Nous avons ainsi articulé notre étude à partir de la plus petite unité comportementale que l'on peut déduire d'un vestige : le geste. Nous le définissons comme un mouvement d'une ou plusieurs parties du corps.

> […] tout acte est un mouvement musculaire. Ces mouvements musculaires appris traditionnellement de génération en génération se trouvaient être la réalité même qu'étudie la technologie (Haudricourt, 1987, p. 39).

Les traces et vestiges archéologiques résultent de gestes techniques qui ont interagi de différentes manières avec le monde matériel. Seuls les gestes qui se sont exercés sur la matière sont parvenus jusqu'à nous, et il va de soi que beaucoup d'autres n'ont pas laissé de trace matérielle et nous sont à jamais inaccessibles.

> […] ce témoin sur lequel est fondée toute étude de l'activité humaine n'est qu'un support inanimé sur lequel sont marquées les traces du conflit entre l'homme et la matière (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 333).

Autrement dit « tout ce qui concerne l'action de l'homme sur la matière relève de la technique » (Lemonnier, 2010, p. 50) et la science qui étudie la technique est la Technologie. Nous proposons donc, pour répondre à notre premier objectif, de réaliser une étude technologique des vestiges du locus 18.

1.2. Du geste aux comportements

Un geste est commandé par une intention et cette intention se manifeste dans ce geste. Leur combinaison forme une modalité d'action. Étudier les modalités d'action, leur organisation, leur hiérarchie, leur objectif, leur nature et leur récurrence permet de déduire des comportements. S'exprimant dans le cadre de la vie quotidienne, leur répétition indique des habitudes et des savoir-faire ainsi que des traditions. En effet, on peut dire d'un comportement qu'il est traditionnel s'il se transmet durablement au sein d'une ou de plusieurs populations homogènes (tant géographiquement que chronologiquement) « sa fréquence, ainsi que sa prévalence, pouvant varier considérablement d'un groupe à l'autre » (Leca, 2011, p. 144). Puisque « le geste technique est toujours appris » (Sigaut, 2007, p. 12), et le comportement technique traditionnel sous-entend des connaissances partagées et transmises socialement.

> Le savoir-faire ne s'acquiert que par expérience personnelle. […] L'expérience est aidée, guidée, facilitée par ceux qui l'ont déjà acquise, et c'est cette aide, ce guidage qui sont socialement institués dans l'apprentissage (Sigaut, 2009, p. 43).

Il s'agit autant de transmettre un savoir-faire technique qu'une identité, « celle de membre du groupe où ces savoirs sont reconnus et valorisés parce que partagés. » (*ibid., p. 43*). Le comportement technique, puissant lien social, est donc affaire de partage et participe à la cohésion du groupe. Il doit être « efficace » (Mauss, 2013), c'est-à-dire produire « un résultat visible, tangible, perceptible par tous » (Sigaut, 2009, p. 44) pour être transmis.

> La morphologie des sociétés, c'est-à-dire la façon dont les humains s'agrègent en groupes et en sous-groupes identifiables et structurés, n'est pas seulement affaire de parenté, de pouvoir, de langage, de religion, etc. Elle est aussi affaire d'apprentissage et de pratique techniques (Sigaut, 2002 p. 5).

En revanche, si la survie d'une population dépend de ses comportements, tous ne sont pas pour autant économiquement utiles. À ce sujet, Pierre Lemonnier explique qu'il existe des « variantes techniques qui n'admettent pas d'explication strictement matérielle, et dont on peut se demander si elles n'ont pas le caractère de signe. » (2010, p. 56). Ce qui apparemment ne sert à rien ne s'explique pas forcément par des originalités du « milieu intérieur » (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 334) d'un groupe tout en en suggérant tout de même l'implication. Il existe en effet :

> [une] évidente complexité des relations sociales qui se nouent en amont comme en aval de l'utilisation la plus fonctionnelle d'un outil. Reste que ce qui physiquement parait étrange, trop fragile, solide ou compliqué par rapport à d'autres objets du même type risque fort de signaler - au moins signaler - l'un de ces noeuds d'action, de pensée et de relations sociales […] (Lemonnier, 2012, p. 287).

Le *milieu intérieur* est « dans une masse humaine circonscrite […] ce qui constitue le capital intellectuel, c'est-à-dire un bain extrêmement complexe de traditions mentales » (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 334). Il s'oppose au *milieu extérieur* qui est « tout ce qui matériellement entoure l'homme : milieu géologique, climatique, animal et végétal » (*ibid.*, p. 333).

De surcroît, il ne faut mésestimer ni le poids de l'arbitraire ni le fait « qu'il y a toujours une dimension de jeu, c'est-à-dire de plaisir, dans l'action technique » (Sigaut, 2009, p. 45). Le plaisir ressenti est en partie lié à la reconnaissance sociale (Sigaut, 2012). François Sigaut propose même que l'utilité économique ne soit jamais le moteur premier d'une action technique.

> Mais sur le plan des motivations de l'action, l'utilité ne vient qu'en second. Ce qui vient en premier, c'est le désir d'identité, désir qui ne peut être satisfait que par la conscience d'appartenir à un groupe […] comme quelqu'un dont le savoir-faire est reconnu par les autres (Sigaut, 2009, p. 46).

1.3. Des comportements aux systèmes

L'ensemble des comportements techniques d'une population forme un système technique. Un système technique n'est, selon Pierre Lemonnier « que la combinaison de multiples processus, qui s'articulent les uns aux autres, avec autant d'ajustements et de dépendances réciproques, au gré de leur succession ou de leur convergence. » (2010, p. 51). L'activité de taille du silex, par exemple, sous-entend d'autres activités (la chasse, le travail des matières animales et végétales, etc.) qui dépendent les unes des autres. Elle est un sous-système. De cette façon, le sous-système de l'activité de taille n'est qu'une ramification d'un plus vaste système technique (Inizan *et al.*, 1995, p. 14).

> […] chaque élément du milieu intérieur est constamment en rapport avec la totalité des autres, on peut présumer que tous les éléments techniques réagissent constamment les uns sur les autres (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 344).

Autrement dit :

> Les techniques présentent, à première vue, trois niveaux d'interaction leur conférant le caractère de système […] interaction entre les éléments qui interviennent dans une technique donnée ; entre les diverses techniques développées par une société donnée, dont l'ensemble constitue son système technique proprement dit ; entre ce système technique et les autres composantes de l'organisation sociale (Lemonnier, 2010, p. 50).

Étudier un système technique donne accès au système social correspondant puisque « les processus techniques sont enchâssés dans un ensemble plus large de représentations culturelles » (Küchler et Were, 2009, p. 191). En effet, le système social, c'est-à-dire l'ensemble des savoirs, des rites, des croyances, des normes, agit sur le système technique et *vice-versa*. En d'autres termes, si « la technique est la matrice de la sociabilité humaine » (Sigaut, 2007, p. 27), le système social est le liant du système technique (ce qui en assure la cohésion). Ils se confondent tellement que, par exemple, la taille de lames d'herminettes en Indonésie :

> […] apparaît alors autant comme un maniement de rituels [...] que d'une succession de gestes techniques. Dans l'esprit des tailleurs, rituels et techniques participent à une même chaîne opératoire où tous les éléments sont matériellement efficaces (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 233).

La notion de proximité technique en constitue un autre aperçu. Cette dernière est visible lorsqu'un même geste peut servir à des tâches différentes ou lorsque deux outils peuvent avoir un mode de fonctionnement identique pour une fonction différente (figure 1). Le fonctionnement d'un outil est décrit par la réponse à la question : *comment ça marche ?* tandis que sa fonction est révélée par la question : *à quoi ça sert ?* (Sigaut, 1991 et 2010 ; de Beaune, 2000 a). Des gestes inhérents à une activité peuvent ainsi être exploités dans une autre ; nous parlons alors de geste transférable. Dans le monde indien, par exemple, allumage du feu et barattage impliquent des gestes techniques similaires qui consistent à faire tourner une baguette à l'aide des mains ou d'un fil (Mahias, 2002, p. 59). Cette proximité dans le système technique va se répercuter sur le système de représentation. Pour le cas indien toujours, les éléments symboliques qui entourent le

feu et le beurre, c'est-à-dire fécondité et création, sont tout à fait identiques (*ibid.*). Aussi, la proximité technique peut indiquer une parenté entre deux activités : l'une génère l'autre. Sophie A. de Beaune suggère par exemple que la technique du concassage a pu générer celle du broyage par l'utilisation d'un outil déjà connu mais utilisé d'une nouvelle manière et pour de nouvelles fonctions.

> […] le transfert qui a donné naissance au broyage a consisté ici à utiliser aussi en percussion posée un outil réservé jusque-là à la percussion lancée dans une action de concassage ou de débitage de roches cassantes (de Beaune, 2000 a, p. 180).

Elle se demande ainsi si les processus d'invention ne résultent pas de fusion et de transposition de techniques déjà existantes pour de nouveaux objectifs (de Beaune, 2015 [2008] et 2009). La proximité technique peut aussi signaler un glissement technique. Cela signifie qu'un geste technique dans une activité peut entraîner, par glissement, un comportement nouveau dans une autre. L'allumage du feu par friction d'une baguette a-t-il précédé et engendré le barattage du beurre, ou inversement ? De même, n'existe-t-il pas un lien entre les gestes de percussion pour tailler et ceux pour allumer un feu ? Autrement dit, pour « résoudre un problème le sujet se réfère à un autre problème généralement mieux connu » (Cauzinille-Marmèche *et al.*, 1985, p. 50) et pour lequel une solution a déjà été trouvée. Ce processus correspond à ce que les cognitivistes appellent le raisonnement analogique (de Beaune, 2009 ; de Beaune *et al.*, 2017). Il ne faut pas oublier enfin que la proximité technique peut révéler une origine commune à plusieurs activités.

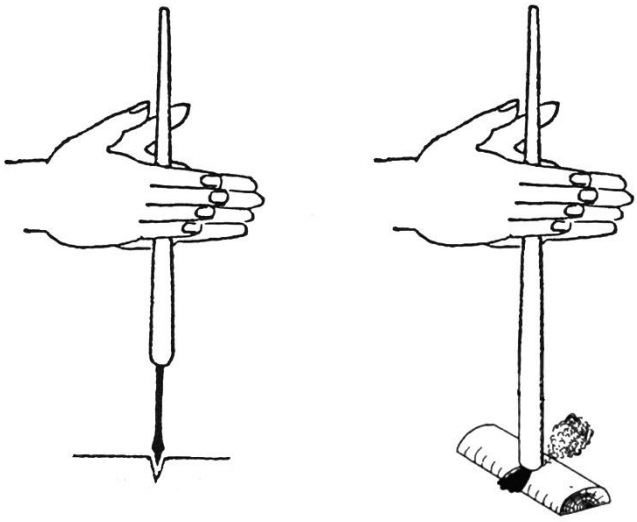


Figure 1 / Proximité technique : geste pour percer et geste pour faire du feu (montage de l'auteur d'après Collina-Girard, 1998).

Une activité et les tâches qui la composent (de Beaune, 2017) peuvent être accomplies de différentes manières. Il existe en effet de nombreuses façons (variantes) pour atteindre un même objectif. Elles correspondent à des gestes ou des agencements de gestes variés et peuvent impliquer des outils différents. Allumer un feu peut se faire par la friction d'une baguette en bois tournée sur une planche ou par la percussion d'un éclat de silex sur une roche composée de disulfure de fer ou encore par le frottement d'une allumette sur une surface rugueuse, etc. L'ensemble des variantes forme le super-système d'une activité. Un groupe n'incorpore à son système technique qu'une partie des variantes (figure 2). Les autres sont inconnues, considérées comme obsolètes ou, inversement, trop complexes pour être mises en œuvre (les capacités techniques du groupe ne sont pas assez avancées). Les choix techniques sont bornés par des lois physiques (contraintes externes), restreints par des normes sociales et encore limités par les connaissances et les capacités du groupe. S'ajoute à cela un système de croyance technique généré par un groupe sous l'influence des contraintes externes et appartenant à sa sphère culturelle (les normes sociales). Ce système de croyance fait croire aux individus que leur manière de faire est la meilleure possible et qu'elle ne doit pas être changée. La croyance consolide le système technique.

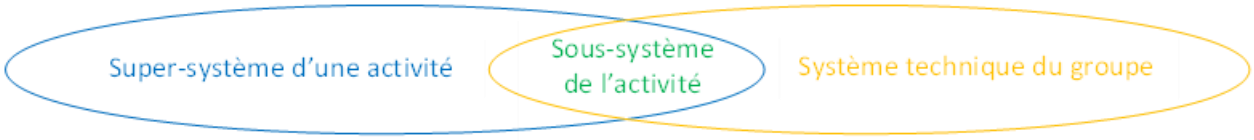


Figure 2 / Représentation schématique de la place du sous-système d'une activité par rapport au super-système de cette même activité et au système technique d'un groupe.

Comme les comportements techniques sont contraints par ces éléments, nous pouvons nous demander si l'absence ou la présence de l'un peut permettre de prédire l'absence ou la présence d'un autre. Le fait, par exemple, qu'un groupe n'utilise pas la friction pour allumer ses feux signifie-t-il qu'il se sert nécessairement de la percussion ?

Autrement dit :

> […] Tenter d'expliquer ces variantes, c'est explorer leur contexte, matériel mais aussi socio-culturel, ce qui conduit généralement à la mise en évidence de liens pertinents entre un phénomène technique et une réalité sociale (Lemonnier, 2010, p. 55).

Puisque nous pensons comme André Leroi-Gourhan que « le nombre de solutions techniques est limité » (1973 a, p. 336), il nous paraît réalisable, du moins dans certains cas, de référencer toutes les variantes possibles. Nous l'avons fait pour le débitage laminaire au Paléolithique supérieur en Europe (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.). C'est parce que cette activité ne se pratique plus et est aujourd'hui figée que nous pouvons prétendre avoir une vision étendue (mais non exhaustive) de son super-système.

Chapitre 2 / L'investissement technique comme moyen d'approche

2.1. Définition

Fort de ces constats, nous demandons au lecteur d'admettre *a priori* les quatre assertions suivantes. Premièrement et comme nous l'avons déjà remarqué, il existe des manières différentes et limitées de faire une même activité. Deuxièmement, nous supposons que ces manières différentes de faire impliquent des connaissances et des moyens d'actions différents. Troisièmement, nous en déduisons que ces manières différentes de faire résultent de choix contraints techniquement (milieu extérieur) et socialement (milieu intérieur). Quatrièmement, enfin, nous proposons que ces choix puissent témoigner de différents niveaux d'investissement technique.

Nous définissons le niveau d'investissement technique comme l'intérêt et l'énergie c'est-à-dire la motivation[5] qu'un groupe et les individus qui le composent vont déployer pour la conception et la réalisation d'une activité. Par essence il varie d'une activité à une autre et d'un groupe à un autre. Intérêt et énergie se dévoilent particulièrement dans la façon dont les contraintes impliquées dans cette activité sont gérées. Le niveau d'investissement traduit des phénomènes qui s'expriment bien au-delà du domaine purement technique puisqu'il est intégré dans une réalité sociale. Il révèle des choix devenus des contraintes sociales et techniques stables auxquelles les membres du groupe doivent se « conformer plus ou moins. [S'ils s'en écartent], on [les] corrigera d'une façon ou d'une autre. » (Sigaut, 2009, p. 44). Nous ajoutons que, si l'individu se plie aux contraintes techniques et sociales acceptées par son groupe, il produit néanmoins des comportements originaux parfois décelables appelés idiosyncrasies comme le sont par exemple les « manies motrices » (Ploux et Karlin, 2014, p. 130). Selon le même principe, l'arrivée d'une nouveauté technique, qu'elle soit un fait interne ou externe au groupe, entraînera souvent en premier lieu une résistance réflexe par ses membres avant d'être éventuellement acceptée (par exemple de Beaune, 2015, p. 106-109). Pierre et Anne-Marie Pétrequin (1993) content à ce propos une anecdote éloquente : un très bon tailleur de roche voulant montrer ses compétences aux ethnologues, façonne une préforme de lame aux dimensions inhabituelles. Le destinataire de cette pièce n'est absolument pas satisfait et la refuse car elle n'est « pas tout à fait conforme aux

[5] Dont la première est la reconnaissance sociale (Sigaut, 2009, 2012).

habitudes culturelles » (*ibid.*, p. 242). Les auteurs concluent cet épisode en affirmant que « Le poids de la tradition a eu raison de l'innovation tentée » (*ibid.*). Il correspond d'une certaine façon à « l'inertie qui assure la conservation et la transmission de la personnalité acquise [du groupe] » (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 438).

Ce cas permet aussi de rebondir sur le principe de rationalité des comportements humains. Ce présupposé est nécessaire en technologie. Si l'on admet l'arbitraire alors les comportements demeurent inexplicables. Or cet exemple nous montre que le tailleur a eu pour son groupe un comportement irrationnel qui a d'ailleurs immédiatement été « sanctionné ». Il se peut ainsi qu'au sein d'une culture donnée l'irrationalité ne soit jamais viable. Elle nous semble ne pouvoir exister que ponctuellement à l'échelle de l'individu. De plus à l'échelle d'un groupe social les comportements ne peuvent paraître irrationnels que du point de vue d'un observateur extérieur qui ne partage pas les mêmes savoirs et savoir-faire. Rationalité et irrationnalité sont donc très relatifs et dépendent de la perspective dans laquelle on se place.

[Objectif 2] Notre étude a donc aussi pour but d'évaluer le niveau d'investissement technique engagé dans les activités perceptibles grâce aux vestiges du locus 18 (c'est-à-dire les roches taillées et non taillées).

2.2. Pistes pour percevoir l'investissement technique

Il est possible de distinguer trois éléments permettant d'apprécier le niveau d'investissement technique. Les sous-chapitres (Partie II, Chapitre 2, 2.1. et 2.2.) détaillent pour chaque activité la façon de le percevoir.

- *La nature des modalités d'action mises en jeu*. Elle concerne la conception (schématisation intellectuelle du programme d'action) matérialisée par le nombre de modalités d'action différentes mises en jeu dans une même activité et / ou la réalisation (concrétisation du programme) matérialisée par la réussite plus ou moins grande de l'opérateur à suivre ce programme. Plus il y a de modalités d'action différentes, plus le niveau d'investissement technique est élevé (conception). Et de la même façon, plus l'opérateur doit être compétent pour réaliser les modalités d'action, plus le niveau d'investissement technique est élevé (réalisation). Conception et réalisation peuvent donc s'exprimer indépendamment l'une de l'autre. La première s'apprend et la seconde s'expérimente.

Il existe des tâches conceptuellement simples (conception) dont la réussite repose sur des gestes devant être parfaitement réalisés (réalisation). Ainsi, allumer un feu par friction demande un petit nombre de modalités d'action qui doivent en revanche être effectuées avec précision pour fonctionner. Inversement, il existe des activités requérant une succession (conception) de nombreux gestes récurrents simples (réalisation). Tricoter un pull d'Aran orné de torsades variées en est une bonne illustration. Il nous semble aussi que plus une tâche est investie techniquement plus elle doit suivre dans sa réalisation des étapes inévitables, précises et fixes (procédure) pour parvenir à chaque fois au résultat escompté.

Les deux éléments suivants sont intrinsèquement liés puisque l'un s'exprime rarement sans l'autre :

- *Dépense physique (effort) et psychique (concentration)*. Faire deux jours de marche pour atteindre un gisement particulier de roche ou ramasser les galets dans la rivière en contrebas du campement n'implique, par exemple, pas les mêmes niveaux d'investissement technique.

- *Durée totale passée à la conception et à la réalisation d'une activité.* L'investissement technique est décelable dans le temps de concentration et de dépenses physiques qui n'est pas dédié à d'autres activités et pendant lequel le ou les opérateurs sont actifs. Face à deux objets d'un même type il est parfois possible de distinguer des variations qualitatives qui peuvent s'expliquer par une durée de réalisation différente (*cf.* 2.6.4). Cet élément doit toutefois être considéré avec prudence, d'abord parce que la notion de temps est très relative et varie d'une société à une autre (de Beaune, 2001), ensuite parce que la durée est très difficilement perceptible en Préhistoire. Une activité peut, en effet, être arrêtée, mise en pause puis reprise ou impliquer un important temps d'attente. Il est par exemple probable que la fabrication des pièces bifaciales solutréennes de Volgu (Saône-et-Loire), à cause de la rareté des blocs de matière première adéquates, du climat extrêmement froid et de la complexité de conception et de réalisation (donc d'apprentissage), ait nécessité plusieurs saisons (Pelegrin, 2020).

Nous aurions pu en outre mentionner la quantité d'éléments désirés produits (productivité), mais étant donné que l'on peut s'investir sans être productif, nous pensons qu'elle n'est pas toujours un indice fiable du niveau d'investissement.

2.3. L'investissement technique : un subtil équilibre

Une activité est généralement conçue et réalisée de sorte que ses contraintes (nature des modalités d'action, durée, efforts, etc.) s'équilibrent les unes par rapport aux autres et soient en adéquation avec la ou les finalités. À la fin du XXe siècle en Indonésie, la taille de lames de hache peut se faire selon deux techniques, soit sur enclume, soit en percussion directe. La première implique un bref apprentissage « par simple imitation des plus âgés, avec parfois des conseils et quelques rectifications sur pièces » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 106). Pour la seconde, les modalités d'action sont différentes et uniquement utilisées par des tailleurs expérimentés. Elles permettent, en contrepartie, de mieux affiner les préformes et de diminuer la durée du polissage. Si la première technique plus longue (donc contraignante) est acceptée, c'est parce que la contrainte de l'apprentissage est faible. Inversement, la seconde technique (variante) suppose une contrainte d'apprentissage forte. Si elle est employée, c'est pour faciliter et raccourcir la réalisation.

Nous proposons qu'il existe un seuil d'acceptation propre à chaque groupe pour chaque activité. Le seuil n'est jamais figé puisqu'il varie en fonction des contraintes externes (accès aux matières premières, climat, etc.) et internes (temps de réalisation, durée d'apprentissage, etc.). Pour qu'une activité ait lieu le jeu (ou équilibre) des contraintes doit atteindre ce seuil faute de quoi l'activité ne sera plus acceptable (figure 3). Soit les contraintes seront considérées comme trop lourdes soit au contraire comme obsolètes. En somme, elles paraîtront inadaptées.

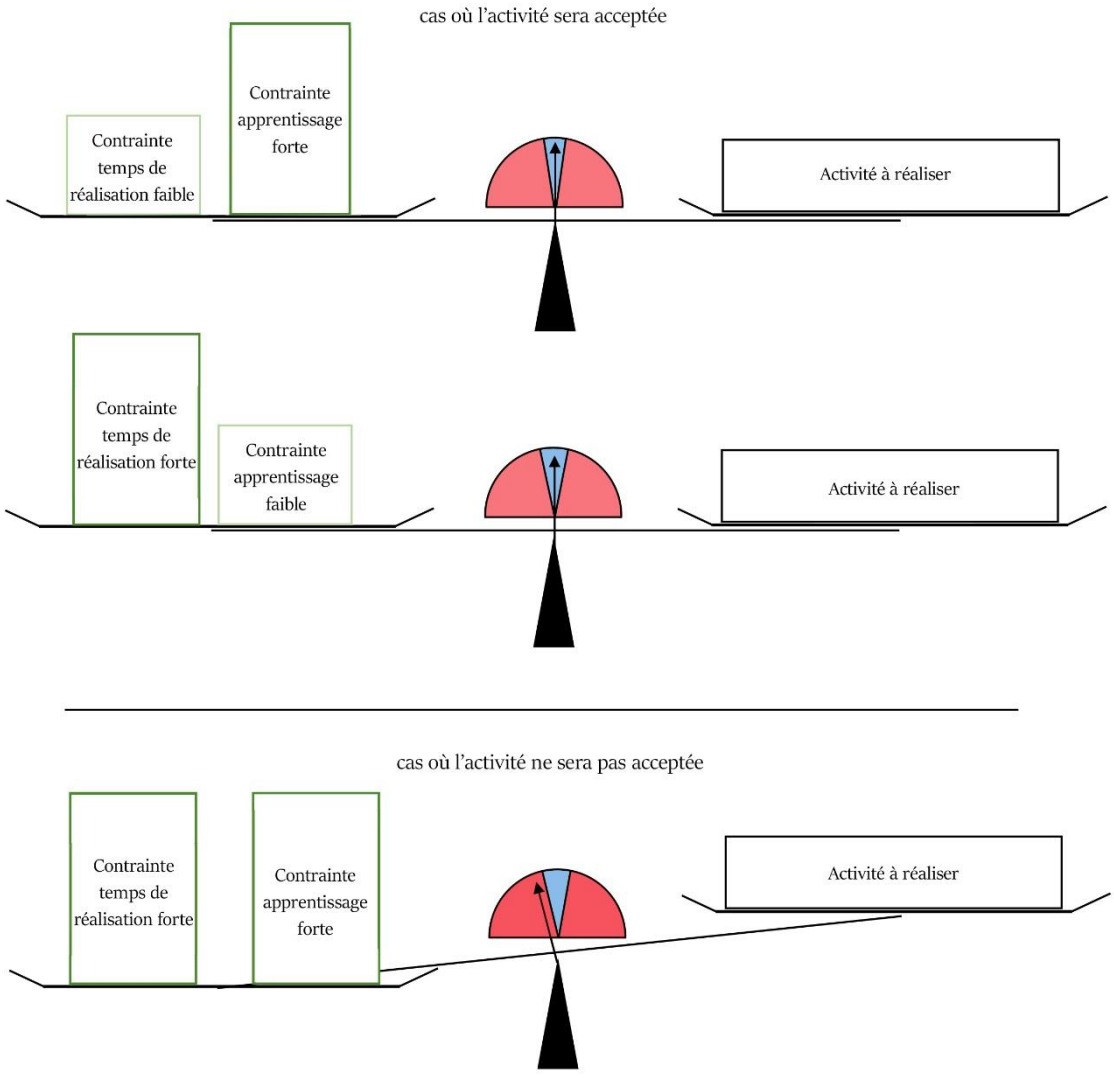


Figure 3 / Schémas présentant le seuil d'acceptation (en bleu) et l'équilibre des contraintes d'après l'exemple des fabricants de lames de hache en Indonésie (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 106).

Il existe cependant deux exceptions : le surinvestissement et le sous-investissement techniques. Elles apparaissent lorsque les contraintes liées à l'investissement technique engagé dans une tâche sont déséquilibrées. Il s'agit de tout ce qui « physiquement paraît étrange, trop

fragile, solide ou compliqué par rapport à d'autres objets du même type » (Lemonnier, 2012, p. 287).

Le surinvestissement technique est visible lorsque l'activité et sa finalité ont nécessité beaucoup plus d'investissement que pour une activité similaire habituelle. Les Dani, par exemple, fabriquent parfois des lames de prestige dont les dimensions et la surface à polir sont anormalement importantes par rapport à leurs productions ordinaires. Ils « ont à coup sûr investi, en temps de polissage, plus que nécessaire pour un outil. » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 174 ; figure 4). Il faut comprendre par là que l'investissement dans la fabrication dépasse largement les besoins pour assurer l'efficacité de ces objets. La recherche esthétique peut en partie expliquer un tel investissement. Nous pouvons citer à ce sujet le biface acheuléen de West Tofts (Norfolk, Royaume-Uni). Le tailleur s'est contraint à le façonner de sorte qu'un coquillage fossile se retrouve au centre de l'une des faces (de Beaune, 2013 ; figure 4). De la même façon, les feuilles de laurier solutréennes et particulièrement celles de Volgu (figure 4) sont un bon exemple, pour le Paléolithique récent, de surinvestissement technique. Elles n'ont pas besoin d'être si fines, si grandes et si symétriques pour agir efficacement sur la matière. Il y a autre chose…

François Sigaut en propose une explication dans le *jeu* où « le plaisir de la réussite est l'unique finalité de l'action » (Sigaut, 2009, p. 44-45).

> Et ce qui caractérise le jeu, c'est que l'ordre des moyens et des fins y est comme inversé par rapport à l'action « utile ». Les fins n'ont plus d'intérêt en elles-mêmes […] elles ne valent que pour valider des démonstrations de force, d'adresse, d'endurance, de virtuosité, etc., dans l'emploi de moyens donnés. […] L'outil n'intéresse plus seulement pour les effets qu'il permet d'obtenir, il est objet d'intérêt pour lui-même, pour sa nouveauté, pour son originalité, pour les habiletés auxquelles il donne l'occasion de se manifester, etc. (Sigaut, 2007, p. 22-23).

À l'opposé, le sous-investissement technique se remarque par des comportements expéditifs (vite fait, mal fait, mais fait). La tâche accomplie ne mérite pas, pour le groupe, d'attention particulière ou est liée à un besoin urgent à satisfaire (de Beaune, 2014, p. 146). Cela se traduit par des comportements techniques efficaces mais minimalistes (temps court et / ou productivité faible, etc.).



Figure 4 / Surinvestissement technique : à gauche une « feuille de laurier » provenant de Volgu et conservée au musée Denon de Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) ; au milieu biface acheuléen de West Tofts Museum of Archaeology and Anthropology (Cambridge) ; à droite une lame en pierre provenant de l'Irian Jaya (Indonésie) et conservée au musée d'Archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines).

2.4. Investissement technique, compétences et connaissances

Le niveau d'investissement technique est différent du niveau de compétence (on peut s'investir sans être bon). Le niveau de compétence est la plus ou moins grande maîtrise par un individu des contraintes socialement et techniquement acceptées par son groupe pour la conception et la réalisation d'une tâche (Bril *et al.*, 2000, p. 218).

Plus le temps d'apprentissage est long et plus les personnes compétentes sont en nombre restreint. Il peut même sembler, comme le suggèrent Pierre et Anne-Marie Pétrequin, que « les savoir-faire et les rituels […] complexes [existent] pour assurer la transmission des habilités au sein de groupes de spécialistes » (1993, p. 370).

Au contraire, les modalités élémentaires sont à la portée du plus grand nombre. Elles impliquent un apprentissage « d'automatismes simples » (*ibid.*, p. 332). Ces mêmes auteurs donnent l'exemple du polissage de lames en pierre qui est une activité maîtrisée par tous mais considérée comme « épuisante et sans prestige » (*ibid.*, p. 106) ou du bouchardage pour laquelle « les gestes irréversibles sont rares » (*ibid.*).

L'apprentissage de gestes automatiques et répétitifs entraîne une rigidité dans l'activité et la fixité du schéma opératoire. En effet et toujours selon l'exemple des lames en pierre, le « tailleur cherche toujours à privilégier la même succession de gestes techniques pour façonner l'ébauche » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 231).

L'expérience menée par Maurice Bourlon (1907) auprès d'un tailleur de silex de Meusnes (Loir-et-Cher) montre que des variantes peuvent être totalement ignorées car dispensables à l'exécution d'une activité. En visite dans une taillerie de pierres à fusil, il proposa à un ouvrier de reproduire quelques pièces archéologiques dont des burins et grattoirs. Si la reproduction des grattoirs s'est révélée très satisfaisante, une incompréhension (technique) est intervenue lors de celle des burins. Le tailleur s'est, en effet, contenté de copier les contours en simulant grâce à une retouche les pans du burin (figure 5). Il a transféré ses connaissances à cette nouvelle situation mais celles-ci ne lui permettaient pas de reproduire les burins.

> Après m'être ainsi assuré que l'ouvrier ignorait le procédé spécial dit coup de burin, je lui expliquai. Très incrédule au début, il essayait lui-même le coup ne produisant qu'après de nombreux essais de grossiers burins d'un type assez rare (Bourlon, 1907, p. 8).

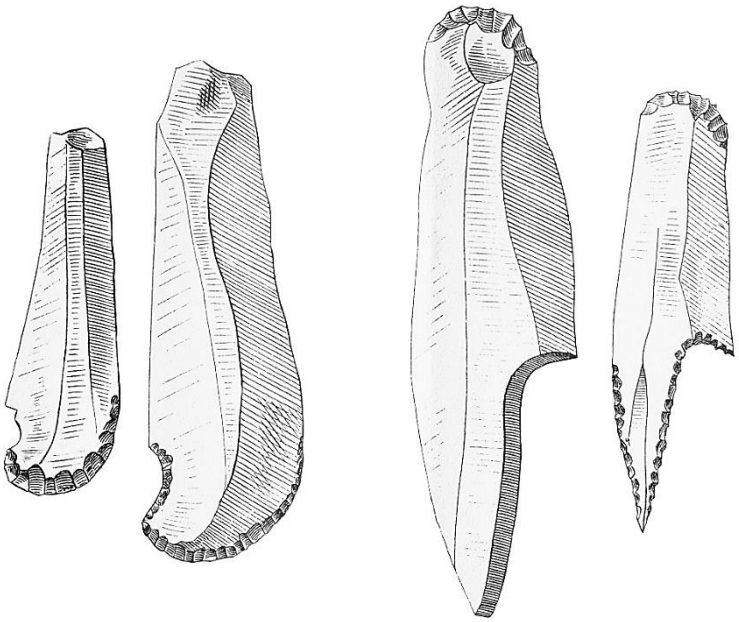


Figure 5 / Burins archéologiques à gauche de leurs répliques expérimentales. Pour ces dernières, les pans ont été simulés par des retouches (Bourlon, 1907).

La réaction du tailleur est significative car elle montre qu'il n'avait jamais envisagé ce procédé. La fabrication de pierres à fusil s'inscrivait dans une (relativement) longue tradition puisqu'on taillait à Meusnes depuis le début du XVIIIe siècle. Or, l'unique objectif de cette production - la pierre à fusil - dépendait d'un schéma opératoire très spécifique, répétitif et invariant. Effectué à de nombreuses reprises, l'atelier produisant trois à quatre mille pierres par jour (*ibid.*, p. 4), il était pour l'ouvrier de Meusnes maîtrisé et suffisait pour la tâche à accomplir.

Il existe donc une différence majeure entre le niveau de connaissance et le niveau de compétence. Le tailleur de Meusnes maîtrise parfaitement son sujet : il est expert.

> Dans cette perspective plus le niveau d'expertise augmente, moins le contrôle de l'action nécessite une activité attentionnelle et cognitive importante (Bril *et al.*, 2000, p. 296).

En revanche ses connaissances se limitent à celles qui sont utiles à son activité. Il a « reproduit l'acte traditionnel » (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 399). Gilbert Simondon explique cette rigidité par le fait que l'apprentissage dès l'enfance entraîne l'assimilation des connaissances sans recul ni remise en question ainsi « sa connaissance sera opératoire plus qu'intellectuelle » (Simondon, 1989, p. 89). Nous pouvons aussi ajouter « que tout besoin normalement satisfait conserve [généralement] ses moyens » (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 424). Ce phénomène fait écho

pour la Préhistoire à la stabilité des comportements et à la lente inertie du changement. Par extension, il interroge aussi sur la perte des savoirs et des techniques. Le biface (et le concept bifacial) apparaît par exemple au Paléolithique inférieur et se maintient pendant plus de 1.5 million d'années jusqu'à la fin du Paléolithique moyen.

Il n'est pas nécessaire de comprendre la technique pour s'en servir (Sigaut, 2003, p. 5) et il n'est pas obligatoire non plus, d'en connaître toutes les variantes. Le travail dirigé par Valentine Roux (2000) en Inde apporte cependant une nuance majeure à l'article de Maurice Bourlon (1907). Le schéma opératoire n'est jamais strictement fixe pour une activité. Il varie plus ou moins dans les limites du système technique du groupe qui l'exécute. Il ne consiste donc pas en des « successions de gestes exactement répétés » (Pelegrin, 2000 b, p. 92). La taille de perles en cornaline frappe par l'automatisme des gestes dont la « rapidité de l'exécution donne presque le vertige. […] soit 1 à 2 coups par seconde » (*ibid.*, p. 55). En revanche l'opérateur adapte son comportement en fonction de ses connaissances et de ses compétences et réalise des variantes. Tous les artisans connaissent « les principales stratégies de taille » (Bril *et al.*, 2000, p. 274) et ils savent pour certaines situations « raccourcir le processus de taille habituel, ou […] appliquer une variante spécialement adaptée » (Pelegrin, 2000 b, p. 91). Les experts le sont en partie car ils « s'adaptent aux situations et leur variabilité peut être interprétée comme une adaptation optimale aux contraintes [inédites] de la tâche. » (Bril *et al.*, p. 298).

2.5. Une approche sous conditions

Il est nécessaire de préciser notre raisonnement pour percevoir puis comparer l'investissement technique. Pour une activité donnée, il ne se remarque qu'au regard des autres manières de l'accomplir. Si la façon de réaliser une activité nous apparaît techniquement très investie, c'est parce que d'autres moyens pour y parvenir le sont moins.

Partant de ce principe, les variations de l'investissement technique pour une activité sont visibles à l'échelle d'un groupe homogène (pour la Préhistoire : une occupation) mais aussi de plusieurs groupes, même éloignés dans le temps et l'espace.

Il n'y aurait pas de sens à comparer des activités distinctes dont les finalités et les moyens pour y parvenir nécessitent par essence des niveaux d'investissement différents. L'investissement technique engagé dans la fabrication d'une armoire en bois sera toujours plus important que celui mobilisé pour la confection d'une cuillère, fût-elle aussi en bois. Pour autant cette même cuillère

a pu faire l'objet d'un investissement technique énorme au regard des autres cuillères. La seule exception qui pourrait expliquer que l'investissement technique engagé soit plus important pour la cuillère que pour l'armoire, serait si cette cuillère était conçue pour une autre finalité (par exemple ostentatoire) indépendante de son efficacité strictement matérielle et habituelle (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.3.).

L'investissement technique doit donc être mesuré entre des tâches équivalentes attestant d'objectifs (ou de variantes) du même ordre.

2.6. Les raisons des variations de l'investissement technique

2.6.1. La nouveauté

La nouveauté, qui se traduit par l'intégration au système d'une nouvelle technique ou d'un nouvel outil, par emprunt puis assimilation, invention (Leroi-Gourhan, 1973 a) ou découverte peut entraîner des modifications significatives dans la réalisation d'une activité. En Inde la fabrication de perles en cornaline s'est vue modifiée avec l'arrivée d'un outil plus efficace.

> Depuis que l'abrasion est faite sur meule en carborundum, les exigences des abraseurs sont moindres ce qui a des répercussions immédiates sur la qualité des pièces taillées (Bril *et al.*, 2000, p. 257).

Les artisans investissent moins dans la phase de taille des préformes puisqu'ils peuvent corriger facilement, à l'aide d'une machine, les erreurs ou imperfections lors de la phase d'abrasion. Comme le soulignent les auteurs, cette nouveauté technique a entraîné une baisse d'exigence. Elle se traduit par un investissement technique moindre et par des opérateurs dont les compétences sont moins élevées car compensées par un outil plus performant.

De la même manière, chez les Baruya de Nouvelle-Guinée, l'arrivée des lames d'herminettes en acier s'est répercutée sur une grande partie de leur système technique et par conséquent de leur système social (Godelier et Garanger, 1973). C'est à partir de la « constatation faite par tous de l'efficacité supérieure des outils d'acier » (*ibid.*, p. 216) que cette nouveauté a été intégrée au système baruya. Elle a notamment permis de produire en abondance des barres de sel. Ce sont la difficulté et le temps d'abattage de la plante à sel (*Coix gigantea Koenig ex Rob.*) qui ont, grâce à l'acier, considérablement été diminués. Ces barres, utilisées comme monnaie d'échange auprès des tribus voisines, ont permis aux Baruya de se procurer en quantité des

cochons et des chiens de chasse. Pour nourrir les cochons, ils ont été obligés de cultiver des jardins plus vastes et, pour protéger ces jardins des cochons, de construire de nouvelles barrières plus solides (*ibid.*). La nouveauté technique a donc provoqué directement ou indirectement des modifications en chaîne qui se sont répercutées dans plusieurs sous-systèmes.

Ces deux exemples montrent à différentes échelles comment une nouveauté technique peut bouleverser un système. Comme l'indique André Leroi-Gourhan « L'action technique bénéficie par conséquent de l'évolution du milieu technique » (1973 a, p. 310).

Il n'est pas question pour nous de revenir sur les phénomènes d'invention ou d'emprunt et de tout ce qu'ils impliquent (Leroi-Gourhan, 1973 a ; de Beaune, 2015). Il faut cependant préciser que la nouveauté s'opère toujours dans des milieux certes contraignants mais aussi suffisamment évolués et favorables pour permettre son adoption, même temporairement (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 359). De même, elle « n'est possible que pour un groupe dont le milieu technique possède déjà le moyen de le recevoir » (*ibid.*, p. 394).

2.6.2. Les types d'activités

Au sein d'un groupe social l'investissement technique varie en fonction des activités qu'il pratique. Autrement dit, les variantes utilisées pour mener à bien une tâche donnée peuvent être plus (voire beaucoup plus) longues et / ou coûteuses en énergie que pour d'autres. En Iran les Baxtyâri ont largement investi dans une seule activité : le tissage. Et ce, à tel point que « Les techniques de fabrication, tissage excepté, sont dans l'ensemble assez pauvrement représentées chez les nomades baxtyâri. » (Digard, 1981, p. 109). Il existe en parallèle des activités *mineures* qui ne sont pratiquées qu'en cas de nécessité, comme la vannerie (*ibid.*, p. 115).

> Le tissage […] est une technique fondamentale du système techno-économique et de la culture baxtyâri, et qui a atteint un développement considérable qui se signale aussi bien par la variété des procédés et des produits obtenus que par la multiplicité des usages auxquels ces produits sont destinés […]. Ce développement est d'autant plus remarquable qu'il tranche sur la relative pauvreté des autres techniques de fabrication (*ibid.*, p. 120).

2.6.3. Les contraintes externes

En outre, le niveau d'investissement technique varie en fonction de contraintes externes géographiques, climatiques, saisonnières, ou autres. Autrement dit les populations adaptent avec

plus ou moins de facilité leurs comportements à leur environnement, mais ces adaptations ne sortent pas du cadre de leurs systèmes techniques. En Indonésie par exemple, ce sont les contraintes d'approvisionnement de matière première qui entraînent des comportements différents. Certaines populations sont installées à proximités des roches utilisées comme polissoirs, mais loin des gîtes de roches susceptibles d'être taillées. Pour compenser l'éloignement et réduire le nombre d'expéditions coûteuses en énergie et en temps, ils polissent les lames intégralement afin de « mieux répartir les chocs et les tensions dans le corps de la lame » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 376). Ce choix technique permet d'assurer une plus grande durée de vie aux outils qui sont dès lors réaffutés et utilisés jusqu'à épuisement. Au contraire, les groupes ayant plus facilement accès aux gîtes de matières lithiques destinées à être taillées se procurent des polissoirs par échange. Leur comportement diffère des premiers puisqu'ils ne polissent que les parties actives des lames afin, entre autres, de ne pas trop user leurs rares polissoirs (*ibid.*).

La qualité de la matière première est aussi une contrainte. Le façonnage de lames en schiste vert fragile oblige l'opérateur à mettre en œuvre des compétences particulières et à produire des lames plus courtes qu'à l'accoutumée (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 33). Les auteurs parviennent toutefois à la conclusion que le déterminisme de la matière peut être « contourné, en jouant sur les savoir-faire » (*ibid.*, p. 35).

Une occupation paléolithique ne livre qu'une vision ponctuelle de l'investissement technique d'un groupe. Il ne faut surtout pas oublier que « l'ensemble de la production réalisée sur un site ne rend compte que d'un moment du comportement technique d'une communauté » (Ploux *et al.*, 2014, p. 92) et que, par conséquent, un groupe de tailleurs a pu « en d'autres circonstances et d'autres lieux, accorder une attention plus grande [en tous cas, différente] à l'activité de taille » (*ibid.*, p. 93). Les groupes ayant occupé Étiolles au Magdalénien ont produit de très grandes lames (Olive *et al.*, 2005) à partir d'une matière première exceptionnelle mais qu'ont-ils fait lorsqu'ils se trouvaient ailleurs, à un autre moment de l'année et avec un silex de moins bonne qualité à disposition ?

En revanche, le fait que des groupes distincts répondent de manière différente à des contraintes externes équivalentes montre qu'elles ne sont pas strictement déterminantes. Ainsi, pour répondre à la contrainte universelle qu'est le fait de porter la nourriture à la bouche, certains ont choisi de le faire avec la main, d'autres avec des baguettes et d'autres encore avec une cuillère

et une fourchette. Cette différence est principalement liée à la variabilité du milieu intérieur du groupe, pour reprendre la terminologie de Leroi-Gourhan (1973 a).

2.6.4. L'investissement technique : un choix aussi individuel (idiosyncrasie)

L'intérêt et l'énergie qu'un individu va mettre dans une activité varient aussi en fonction de sa personnalité (notamment Ploux, 1988). Si les comportements techniques sont contraints par les éléments que nous venons d'évoquer, ils dépendent aussi d'une variable individuelle. Sylvie Ploux a montré, à partir de l'exemple de l'unité 27-M-89 de Pincevent, qu'il était possible d'individualiser les tailleurs d'un même groupe notamment grâce à leur niveau de technicité (*ibid.*). Quant à Pierre Bodu, il a décelé sur quelques lames de l'unité T125 de Pincevent une manière très particulière de préparer le détachement pouvant être le fait d'un seul et même opérateur (Bodu, 1993 a ; Bodu *et al.*, 2006). En effet « La présence d'un tailleur dont l'habitude (un tic ?) est d'aménager des éperons fins peut suffire également à expliquer la répétition du procédé sans que cela ait à voir avec une habitude technique partagée par tout le groupe » (*ibid.*, p. 62)

De la même façon « deux fabricants n'ayant ni la même pratique ni le même degré d'exigence formelle ou de soin produiront des objets de qualité différente » (Allard *et al.*, 2006, p. 186). Sur des outils d'un même type, cela se traduit par des qualités de réalisation différentes. Les gestes et les schémas opératoires ont bien été les mêmes, mais ils ont été réalisés avec plus ou moins de soin. Ainsi, les outils perforants de Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne) présentent un degré de réalisation et de finition qui diffèrent, ce qui peut être interprétée comme le fait d'opérateurs différents (figure 6). L'un d'entre eux aurait passé plus de temps à abraser et à régulariser son outil. Mais il est aussi possible que cette variation qualitative résulte du choix d'un seul individu qui a peaufiné certains outils plus que d'autres, par manque de temps, de motivation, ou pour toute autre raison. L'investissement technique varie donc en fonction du groupe mais aussi en fonction des individus qui le composent.

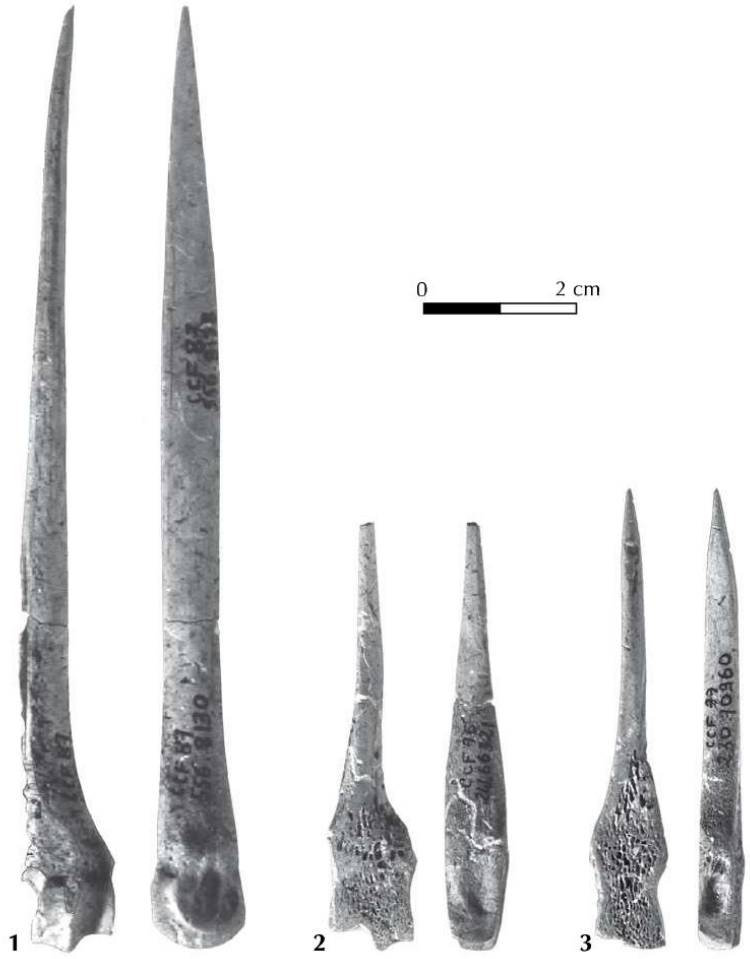


Figure 6 / Des qualités de réalisation différentes sont visibles dans la finition et la régularité des outils perforants de Cuiry-lès-Chaudardes (Allard *et al.*, 2006, p. 186, cliché S. Oboukhoff).

2.6.5. Variabilité de l'investissement technique au sein d'une même activité

Enfin, il est des cas où les modalités mises en œuvre répondent à un investissement technique presque équivalent, mais concernent des étapes différentes de l'activité. L'exemple des tailleurs du niveau IV20 de Pincevent proposé par Sylvie Ploux et Claudine Karlin l'illustre remarquablement (2014, p. 130-131). Les auteures différencient deux attitudes tributaires d'un investissement technique avancé, mais révélant des modalités différentes pour la conception et la réalisation de la tâche (ici la taille du silex).

L'attitude du stratège, qui pourrait se ramener à la prévision, s'oppose à celle du tacticien, qui est dominée par l'improvisation.

> L'attitude stratégique se caractérise par une approche fondée sur une réflexion prévisionnelle : une analyse préalable des relations de cause à effet permet d'élaborer un programme d'actions coordonnées

> qui, s'il est bien conçu, pourra être appliqué au détail près. Son succès repose sur la faculté d'analyse et sur l'aptitude à prévoir de manière détaillée. L'attitude tactique au contraire se présente comme une succession de réactions, réflexions, décisions et actions qui s'adaptent continuellement à une situation qui évolue. Son succès repose sur la faculté d'adaptation et sur un opportunisme de circonstance (*ibid.*, p. 132).

Dans la première, l'investissement technique inhérent à la conception donne une marge de manœuvre importante lors de la réalisation puisqu'elle prévoit et anticipe des recours aux erreurs ou accidents. Au contraire de la seconde, où le peu d'investissement dans la phase de conception rend rédhibitoire ces mêmes erreurs et accidents. L'attitude tactique doit ainsi être compensée par une réalisation soignée tributaire d'un investissement élevé. Pour parvenir à un même résultat, tacticiens et stratèges ont investi à des stades différents de l'activité (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.3.). Ainsi, cette dissemblance « ne semble pas pouvoir être mise sur le compte d'un savoir-faire plus ou moins développé » (*ibid.*, p. 132).

Chapitre 3 / Justification et limitations de l'étude

3.1. L'Ethnologie comme source d'inspiration

Pour appuyer notre propos, nous utilisons une documentation ethnologique principalement tournée vers l'étude des techniques. Le but est de « proposer des interprétations du connu actuel vers l'inconnu passé » (Audouze et Perlès, 1980, p. 8) à partir de situations présentant le plus d'analogies possibles. Il s'agit pour le préhistorien de :

> […] puiser dans le registre des exemples ethnographiques pour tenter de comprendre telle ou telle pratique à partir des maigres vestiges archéologiques dont il dispose (de Beaune, 2016, p. 94).

L'auteur nuance et précise :

> Il s'agissait essentiellement pour [les préhistoriens à partir des années 1970] d'élargir le champ des possibles, à côté d'autres démarches telles que l'expérimentation. Le recours à l'ethnographie est particulièrement fécond dans le domaine des techniques, tant il est vrai que, en tous temps et en tous lieux, la matière exerce les mêmes contraintes sur ceux qui fabriquent et utilisent des outils (*ibid.*, p. 32).

Les événements décrits par les ethnologues forment un vivier d'hypothèses permettant d'étayer ou au contraire d'infirmer un raisonnement archéologique. Ils ont le mérite d'avoir été directement observés. Finalement « seule compte la validation - ou l'invalidation - des hypothèses ; et la façon dont ont été conçues ces hypothèses n'a plus alors grande importance. » (Audouze et Perlès, 1980, p. 9).

La question est à présent de savoir quels groupes observés par les ethnologues sont capables de supporter la comparaison avec les populations préhistoriques. Nous avons expliqué plus tôt qu'un groupe social se construit grâce aux rapports qu'il entretient avec le réel entre autres par le biais de la technique (rapport efficace car concret avec le réel). Or, lorsque cette confrontation avec la matière est jugée trop incommodante, certains groupes ont tendance à s'en débarrasser s'ils en ont la possibilité « soit en s'en déchargeant sur des groupes inférieurs, soit en la dissimulant ou en la déguisant » (Sigaut, 2004, p. 128). Parfois même c'est « la culture tout entière du groupe qui fait écran à la perception du réel » (*ibid.*, p. 121-122). Les tâches y sont alors professionnalisées. Ce phénomène est appelé par François Sigaut, *aliénation culturelle* (*ibid.*,

p. 122). Il touche des sociétés hiérarchisées dont une partie des membres méprise et ignore les techniques (*ibid.*, p. 128). Pour de telles sociétés, la manière de percevoir l'investissement technique doit être repensée.

Toutefois, d'autres groupes sociaux n'ont pas, ou pas complètement, érigé de *coupure* entre le réel et eux. Ces derniers ne souffrent que d'une *aliénation culturelle* légère, voire nulle. Nous faisons l'hypothèse qu'il pourrait s'agir là d'un point commun avec les populations préhistoriques qu'il conviendrait de prendre en compte. Cette supposition se fonde en particulier sur le nombre (estimé) restreint d'individus par groupes et sur la teneur des activités pratiquées. Elles semblent y être l'affaire de tous, tout au moins chacun est conscient des nécessités qu'elles impliquent. Ce sont parmi ces groupes que nous avons puisé nos exemples.

3.2. Les limites

Nous sommes conscient des nombreux problèmes liés à la Palethnologie et particulièrement ceux concernant la recherche des intentions. Elles sont irrémédiablement liées aux impressions de l'observateur (de Beaune, 2016, p. 71) et ne doivent surtout pas être l'objet de généralisations ou d'extrapolations abusives (*ibid.*, p. 150).

> […] les résultats de la recherche scientifique ne peuvent être considérés comme la révélation d'un monde préexistant à l'observation, mais comme le produit contingent, historiquement situé, d'une relation distribuée qui réunit ici le point de vue préhistorique, le point de vue de l'objet et le point de vue du chercheur (Pesesse, 2019, p. 7).

En outre et comme le précise Pierre Lemonnier « […] l'ingéniosité et la créativité des cultures étant sans limites, les significations les plus diverses ont pu être associées à des formes techniques identiques, et réciproquement. » (1991, p. 17). Ce fait prend tout son sens dans l'exemple du camp de Millie. Menée à la fin des années 1960 en Alberta (province de l'ouest canadien) par Robson Bonnichsen, cette expérimentation avait comme objectif de vérifier la justesse des interprétations qu'un archéologue pouvait faire. Un campement amérindien abandonné fut analysé à la manière d'un site archéologique et les conclusions soumises à la vérification d'une ancienne occupante, Millie. Si quelques propositions étaient bien correctes, le témoignage de Millie a permis de mettre en évidence bon nombre d'interprétations erronées (Bonnichsen, 1973, p. 286) :

- Des objets furent mal identifiés et assignés à une mauvaise catégorie fonctionnelle.

- De fausses associations furent faites entre des objets.

- Des aires d'activités furent mal interprétées.

- Les relations entre les aires d'activités furent mal interprétées.[6]

L'auteur précise qu'« une séquence d'erreurs […] est due au fait que les erreurs commises au niveau de l'identification sont fréquemment reportées aux niveaux supérieurs de l'interprétation »[7] (*ibid.*). Cette expérience montre que les modèles et interprétations, aussi séduisants soient-ils, ne sont pas obligatoirement en adéquation avec les faits humains. Contrairement à Robson Bonnichsen qui a pu interroger Millie, le palethnologue ne dispose pas d'un « interlocuteur » (Ploux, 1988). Il doit se contenter de témoins matériels indirects qu'il décortique afin d'en retirer le plus de substance humaine possible. Ne pouvant se fonder sur l'individu, il se concentre sur son œuvre. Cet exemple vieux de plus de cinquante ans reste pertinent pour mettre en lumière les faiblesses de la Palethnologie. Si le problème de l'interprétation persiste, la recherche a néanmoins progressé et de nouvelles méthodes d'analyse comme la technologie ou la tracéologie permettent de limiter le champ des possibles. L'expérience de Robson Bonnichsen ne doit pas être oubliée mais nuancée. Aurait-elle abouti aux mêmes résultats dans un autre contexte, dans un autre temps, avec d'autres chercheurs et méthodes ?

Les exemples donnés par l'ethnologie ou l'anthropologie doivent donc être maniés avec précaution :

> Il fallait justement en conclure que des exemples ethnographiques isolés ne sont pas nécessairement fiables pour interpréter une observation archéologique. Mais inversement, il est téméraire de vouloir tirer d'une donnée de fouille une explication générale qui s'appuierait sur des analogies ethnographiques, même nombreuses. Quand chaque exemple ethnographique peut fournir son contre-exemple, il en est ou sera sans doute de même pour l'archéologue (Gascó et Muller-Pelletier, 2007, p. 332).

[6] « 1 Items were misidentified and assigned to the wrong functional categories. 2 False associations were made between items. 3 Activity areas were interpreted incorrectly. 4 The relationships between activity areas were misinterpreted. » (Bonnichsen, 1973, p. 286).

[7] « A sequence of errors such as these reflect the fact that mistakes made at the identification level are frequently carried over into each succeedingly higher level of interpretation. » (Bonnichsen, 1973, p. 286).

Il y a le plus souvent un décalage entre le geste et l'intention qui l'a précédée, entre autres, du fait que l'intention n'est pas toujours pleinement réalisée. Aussi, l'intention de l'opérateur est généralement hors de portée de l'observateur ou, au mieux, elle ne l'est que partiellement. En conséquence, ce n'est pas l'intention qui nous semble importante mais la façon dont elle s'est concrétisée. Nous le répétons, les choix techniques sont bornés par des lois physiques, restreints par des normes sociales, puis encore limités par les connaissances et les capacités de l'opérateur. Ces quatre éléments agissent comme des filtres lors du choix par un individu d'une ou plusieurs modalités d'action. Les trois derniers en particulier sont le reflet de son bagage technique. Il ne s'agit donc pas de retrouver les intentions présidant à ces comportements, mais de mettre en évidence les comportements qui sont caractéristiques d'un groupe social donné ainsi que l'investissement qu'ils impliquent. Un groupe peut, en effet, se reconnaître non seulement par ses pratiques techniques particulières, mais aussi par l'investissement qu'elles exigent.

> Chaque groupe, comme organe fixé dans un milieu extérieur particulier, doué de réactions internes qui tiennent à la fois des tendances générales à tous les hommes et des propriétés spéciales a sa position, jouit d'une personnalité absolue (Leroi-Gourhan, 1973 a, p. 335).

En Inde par exemple « Les variantes dans les processus renseignent davantage sur le potier que ne le font ses produits » (Mahias, 2002, p. 143) et « Les techniques […] de chaque sous-caste constituent une combinaison unique dans laquelle elle se perçoit et se distingue des autres » (*ibid.*, p. 142).

L'investissement technique n'est, bien sûr, pas le seul facteur de différenciation culturelle. En revanche, comme les préhistoriens se focalisent sur l'étude des techniques, ce moyen d'approche nous paraît très approprié pour mettre en évidence des différences.

3.3. Le locus 18 comme laboratoire

Comme nous l'avons expliqué dans les chapitres précédents, les vestiges matériels d'un groupe peuvent être interrogés en termes d'investissement technique. L'étude des industries lithiques attribuées au Magdalénien inférieur suggère généralement l'emploi de modalités d'action peu élaborées et peu variées. L'activité de taille apparaîtrait alors comme tributaire d'un faible niveau d'investissement technique. Parfois la simplicité des modalités mises en œuvre s'exprime parallèlement à d'autres modalités plus élaborées. Ces cas sont d'une importance majeure puisqu'ils permettent de comparer les variations de l'investissement technique au sein d'un même sous-système. Il devrait ainsi être plus facile d'en percevoir les raisons.

Des productions dites « simples » sont visibles tout au long du Paléolithique supérieur. Cette récurrence traduit des comportements qu'il nous semble intéressant de mettre en lumière (*cf.* Partie IV). Enfin, et comme nous l'avons déjà souligné, la simplicité apparente a longtemps entraîné un désintérêt des chercheurs pour ces productions. Ce mémoire s'inscrit donc dans une dynamique récente prônant leur réhabilitation (*cf.* Avant-propos).

[Objectif 3] Le dernier objectif de notre travail est d'essayer de comprendre les raisons et les éventuelles nuances des variations de l'investissement technique. L'étude des vestiges du locus 18 constitue le point de départ de notre réflexion. Après avoir caractérisé l'investissement technique des activités qui y ont été menées, nous proposons de faire un tour d'horizon de quelques sous-systèmes « simples » de la fin de la Préhistoire afin de les caractériser puis de les mettre en parallèle.

Le locus 18, fouillé dans les années 2000 sous la direction de Fiona Kildea, correspond à une occupation de plein air bien délimitée et cohérente attribuée au Magdalénien inférieur (autour de 17 500 BP). Le sol archéologique révèle deux foyers structurés associés à des concentrations de pierre rougies et fragmentées par l'action du feu ainsi qu'à une quantité importante de silex taillés.

Les conditions d'enfouissement ont entraîné la disparition systématique de toute matière organique (charbons, matières dures animales, etc.). En l'absence de datation radiocarbone, la couche archéologique a été datée par sa position stratigraphique et l'étude typo-technologique du silex taillé. Deux datations par thermoluminescence ont cependant pu être réalisées sur des silex chauffés (Griselin *et al.*, 2008 a). Les dates obtenues sont néanmoins à relativiser puisqu'une

mesure donne un âge compris entre 12 000 et 16 000 BP et l'autre entre 13 000 et 18 000 BP (*ibid.*, p. 496).

Le locus 18 a livré deux principaux types de vestiges : des roches taillées (silex) et des roches non taillées. Ces dernières ont à un instant donné joué un rôle pour les occupants. Elles peuvent avoir servi seules (pour délimiter un espace, servir d'assise, de lampe, etc.) ou avoir été impliquées dans des structures plus complexes associant divers éléments et matériaux (pour structurer un feu, caler des piliers de tente, etc.).

La partie suivante est consacrée à définir le Magdalénien inférieur. Remonter aux origines de sa construction scientifique permet notamment de remarquer la façon dont les préhistoriens ont abordé les productions d'apparence simple. Dans un second temps, nous détaillons la méthode qui nous a permis d'aborder les vestiges lithiques taillés et non taillés du locus 18.

Partie II / Cadres et méthodes de l'étude

« On n'apprend pas à manier correctement un outil quelconque sans tenir compte des nécessités qui y sont impliquées […] Or cet apprentissage de la nécessité est aussi celui de la conscience. Pour arriver au but que je désire, je dois partager mon attention entre celui-ci et des moyens qui sont nécessaires, mais sans rapports naturels ni avec ce but ni avec moi-même. C'est ce partage qui me force à prendre conscience de l'existence propre des choses. Il y a une réalité autre que mes désirs. Donc il y a moi. Donc il y a aussi autrui, avec qui je dois partager mon expérience de la réalité pour qu'elle soit complète. »

François Sigaut, Les outils et le corps (2007)

Chapitre 1 / Cadres de l'étude

1.1. Historiographie

Nous proposons dans cette partie un retour sur les événements principaux qui ont conduit à l'invention du Magdalénien et de ses divisions. Cependant, il n'est pas question pour nous d'en présenter une histoire exhaustive et nous nous concentrons principalement sur les phases les plus anciennes du Magdalénien. Raconter cette histoire ne peut se faire sans évoquer le Badegoulien. D'abord confondues, Badegoulien et Magdalénien vont être considérées vers la fin des années 1960 comme deux entités distinctes. Nous verrons aussi que l'investissement technique engagé dans l'activité de taille du silex a longtemps entraîné une vision très dépréciative des industries post-solutréennes et pré-magdaléniennes classiques.

1.1.1. Naissance du Magdalénien

En 1873, lors de sa *Classification des diverses périodes de l'Âge de la pierre*, Gabriel de Mortillet propose l'abri sous roche de La Madeleine en Dordogne comme site de référence pour identifier la seconde et dernière période du *Paléolithique*[8]. Le *Magdalénien* ainsi nommé est placé en quatrième position des « cinq époques de l'Âge de la pierre » (Mortillet, 1873, p. 436) entre le *Solutréen* et le *Robenhausien*[9] (tableau 1). Perçu comme « assez homogène pour ne former qu'une époque », le Magdalénien est caractérisé, selon Gabriel de Mortillet, « par l'apparition d'instruments en os et en bois de cervidés, qui ont pris un grand développement et remplacé en partie les instruments en pierre. » (*ibid.*, p. 436) ; de même, il constate que « L'art, gravure et sculpture, se développe » (*ibid.*, p. 439). En réaction aux méthodes de son temps, il fonde sa classification principalement sur « les œuvres de l'homme lui-même » (*ibid.*, p. 435) et non sur « la méthode géologico-paléontologique » (*ibid.*, p. 436) qui consiste à construire des divisions en fonction de données zoologiques.

[8] « Je donne à chaque époque le nom de la localité typique la mieux connue, et je simplifie la désignation en la réduisant en un seul mot, comme on fait en géologie. » (Mortillet, 1873, p. 436).

[9] *Paléolithique* ou *Âge de la pierre taillée* et *Néolithique* ou *Âge de la pierre polie* sont regroupés sous le nom d'*Âge de la pierre*. Le *Paléolithique* est subdivisé en deux périodes ; une ancienne subdivisée en trois époques (*Acheuléen*, *Moustiérien*, *Solutréen*) et une plus récente, le *Magdalénien*. Le *Néolithique* est représenté par le *Robenhausien* (Mortillet, 1873).

ANCIENNES DIVISIONS FRANÇAISES & ANGLAISES.	GRANDES DIVISIONS INDUSTRIELLES.	ÉPOQUES BASÉES SUR L'INDUSTRIE.	GISEMENTS PRINCIPAUX CARACTÉRISTIQUES.	GÉOLOGIE & MÉTÉOROLOGIE.	FAUNE.
Pierre polie ou néolithique.	Pierre polie.	ROBENHAUSIEN. Époque de Robenhausen. Types : Haches polies en pierre et flèches barbelées en silex.	Habitations lacustres : Robenhausen, Meilen (Zurich); Mooseedorf (Berne); Saint Aubin (Neuchâtel); Concise (Vaud); Clairvaux (Jura); Wangen (lac de Constance). Dolmens : le Morbihan et toute la Bretagne ; Argenteuil et la Justice (Seine et Oise). Ateliers : Grand Pressigny (Indre et Loire) ; Camp Barbet (Oise) ; Londinières (Seine Inférieure) ; Spiennes (Hainaut). La Vibrata (Ascoli). Camps ou oppidums : Chassay (Saône et Loire); Hastedon (Namur).	Climat actuel.	ANIMAUX DOMESTIQUES. Races humaines déjà fort mêlées, brachycéphales et dolichocéphales, analogues aux actuelles.
	Pierre taillée avec instruments en os.	MAGDALÉNIEN. Époque de la Madeleine. Types : Flèches barbelées en os et lames de silex.	Grottes et abris : La Madeleine, les Eyzies, Laugerie Basse (Dordogne) ; Bruniquel (Tarn et Garonne) ; Massat (Ariége) ; Montrejeau (Haute Garonne) ; Aurensan (Hautes Pyrénées) ; Murceint (Lot) ; les Morts, Champs et Puy de Lacan (Corrèze) ; le Plucard (Charente) ; Arcy (Yonne) ; Salève (Haute Savoie) ; le Scé (Vaud) ; Baoussé Roussé (Vintimille) ; Furfooz (Dinant). Stations à l'air libre : Schussenried (Wurtenberg).	Post glaciaire.	Renne, Aurochs et Urus très-abondants dans les rejets d'habitations de France et de Belgique, Mammouth, Hyène, grands Felis.
Pierre taillée, archéolithique ou paléolithique.	Instruments uniquement en pierre taillée.	SOLUTRÉEN. Époque de Solutré. Types : Pointes de silex en feuille de laurier, taillées des deux côtés.	Stations à l'air libre, abris et grottes : Solutré (Saône et Loire) ; Laugerie Haute, Badegols, Saint Martin d'Excideuil (Dordogne).	Climat froid et sec.	Homme brachycéphale et mésaticéphale, se rapprochant de nos races actuelles. La Laisse, Cro-Magnon, Laugerie Basse, Baoussé Roussé, Solutré (partie).
		MOUSTIÉRIEN. Époque de Moustiers. Types : Pointes de silex retaillées d'un seul côté et racloirs.	Grottes et stations en plein air : Moustiers (Dordogne); Chez Pourré (Corrèze); la Martinière et l'Ermitage (Vienne); la Mère Grand (Saône et Loire) ; Buoux (Vaucluse) ; Néron (Ardèche); Goudenaus les Moulins (Doubs); Cœuvres (Aisne) ; Brèches de Genay et Ménétreux le Pitois (Côte d'Or). Alluvions des bas niveaux : Grenelle, Levallois, Clichy (Seine); le Pecq (Seine et Oise); Montguillain (Oise).	Glaciaire. Climat froid et humide.	Grand développement de l'Ours des Cavernes. Rhinocéros. Homme dolichocéphale, type assez inférieur. Engis, l'Olmo.
		ACHEULÉEN. Époque de Saint Acheul. Types : Grands instruments de pierre en forme d'amande.	Alluvions des hauts niveaux : Saint Acheul, Abbeville, Thenne (Somme); Sotteville les Rouen (Seine Inférieure); Vaudricourt (Pas de Calais); San Isidro (Madrid). Plateaux : Beaumont (Vienne); Tilly (Allier); la Ganterie (Côtes du Nord); vallées de la Sausse et de la Ceillone (Haute Garonne).	Préglaciaire climat tempéré.	Hippopotame. Éléphant antique. Homme, type le plus inférieur. Neanderthal, Eguisheim, la Naulette, Denize.

Tableau 1 / Classification de l'Âge de la pierre, Gabriel de Mortillet (1873).

Peu auparavant, Édouard Lartet et Henry Christy avaient déjà isolé, à partir de la faune et des industries en silex et en matières dures animales, les gisements de Laugerie-Haute, de Laugerie-Basse et de La Madeleine comme appartenant à une même phase (Lartet et Christy, 1865-1875). S'engageant dans la même voie, Gabriel de Mortillet sépare donc Laugerie-Haute de

Laugerie-Basse et crée deux époques distinctes, respectivement celle de Solutré (ou Solutréen) et celle de La Madeleine (ou Magdalénien), préférant utiliser ces derniers termes « afin d'éviter toute équivoque » (*ibid*, p. 439).

En 1907, Édouard Piette présente à son tour une classification à partir de sites des Pyrénées françaises et semble intégrer le *Magdalénien de Mortillet* dans son âge Glyptique. Aussi appelé Âge des Beaux-Arts, il est formé par trois époques individualisées principalement par l'art. Cette division fondée presque uniquement sur l'art mobilier est limitée aux quelques gisements pyrénéens qu'il a fouillés présentant de telles découvertes. Ses successeurs - Henri Breuil, Denis Peyrony ou André Cheynier entre autres -, intègrent aussi, mais cette fois en lien avec les vestiges lithiques et osseux, les témoins d'une expression artistique à leur chronologie du Magdalénien (Breuil, 1913, 1954 ; Peyrony, 1944 ; Cheynier, 1939, 1951).

1.1.2. Le modèle d'Henri Breuil

L'évolution technique est alors considérée comme résultant d'un progrès linéaire continu. Les époques se succèdent et s'enchaînent logiquement les unes après les autres. Les changements visibles au sein des industries traduisent simplement un ajustement face à de nouvelles exigences. Au début du XXe siècle, cette vision d'une évolution unilinéaire et universelle est nuancée par Henri Breuil :

> Le temps n'est plus où l'on pouvait rêver d'une évolution toute simpliste, partout identique à elle-même, où chaque phase serait issue sur le même sol de la période précédente et aurait par ses seuls moyens, procréée celle qui lui a succédée. […] Il devient de plus en plus évident que ce qu'on a pris d'abord pour une série continue, due à l'évolution sur place d'une population unique, est au contraire le fruit de collaborations successives de nombreuses peuplades réagissant plus ou moins les unes sur les autres (Breuil, 1913, p. 169).

Il met notamment en avant l'importance des variations géographiques qui entraînent la formation de « nombreuses subdivisions d'une valeur au moins régionale » (Breuil, 1913, p. 205). Néanmoins, il propose en 1912 lors du Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie de Genève une première classification linéaire du Magdalénien principalement construite à partir des vestiges osseux stratifiés de la grotte du Placard (Charentes) et de l'abri de La Madeleine (Dordogne), auxquels il ajoute les données de quelques autres gisements du Sud-Ouest de la

France, de Pologne et d'Espagne. Réaffirmé et complété en 1954, son classement distingue six « divisions fondamentales magdaléniennes » (*ibid.,* p. 205 ; Breuil, 1954 ; tableau 2) ; une phase plus ancienne fondée sur l'évolution des pointes de sagaies (Magdalénien 1, 2 et 3) et une phase plus récente caractérisée par l'apparition (Magdalénien 4) et le développement des harpons (Magdalénien 5 et 6).

Niveaux	Industrie osseuse (Breuil, 1954)	Industrie lithique (Breuil, 1954)
Magdalénien 1	« Sagaies assez plates à large lancette de base, dont le plat est strié en éventail, pas de rainures »	Raclettes d'Alain Cheynier et « […] beaucoup d'encoches et de perçoirs […] le reste de l'outillage était souvent très mauvais comme technique de taille. »
Magdalénien 2	« Sagaies cylindriques fortes, à base pointue ou en biseau, souvent hachurée, rainures seulement incipientes. »	« […] lames larges assez lourdes généralement assez retouchées, rappelant l'Aurignacien typique. »
Magdalénien 3	« Petites sagaies courtes coniques, à long biseau striolé ou non, à courtes rainures ; d'autres longues et fines, pointues à chaque bout, souvent à profonde rainure simple ou double ; lames d'os minces, façonnées en spatules, à poignée parfois différenciée, souvent décorées de fins ornements d'apparence géométrique. »	« La taille des lames est plus longue et plus légère dans le Sud-Ouest de la France. Le Magdalénien 3, dans la Dordogne, a donné assez de grattoirs carénés à larges facettes. »
Magdalénien 4	« Sagaies parfois très fortes, à base pyramidale ou conique, parfois à biseau simple ou double ; premières pointes à base fourchue (sagaies composites), harpons archaïques rares. Nombreuses rainures à niellures très obliques dans les sillons des rainures. Baguettes demi-rondes, à face plate, plus souvent lisses ou striées en long au verso, souvent décorées sur leur surface convexe, […] ; propulseurs magnifiquement sculptés […]. »	« Les silex commencent à rentrer dans les séries plus normales qui vont prédominer : débitage à lames bien faites, pas trop retouchées, grattoirs sur bout de lame, burins becs de flûte et autres. »
Magdalénien 5	« Harpons à un seul rang de barbelures, d'abord petites, nombreuses et serrées, puis longues, couchées, incurvées et moins nombreuses. Sagaies cylindriques à base à double biseau ; autres à base fourchue dans les régions pyrénéennes […] ; nombreuses baguettes demi-rondes à décoration généralement stylisée, très différente des précédentes, et à verso striés obliquement. »	« Les burins sur angle de lames tronquées par retouche sont assez nombreux. Une récurrence des pointes […] s'observe à Teyjat. Les microlithes sont assez abondants. »
Magdalénien 6	« Harpons à double rang de barbelures ; celles-ci sont d'abord de la forme de la fin du 5 ; mais ensuite elles deviennent plus larges et anguleuses ; à ce dernier stade, un peu tardif, ces barbelures se limitent parfois à un seul rang mais restent anguleuses. »	« […] outils très spéciaux s'ajoutant au thème général des formes banales ; les burins d'angle sur troncature laissent la place aux burins bec de flûte ; mais il en est un spécial, le bec de perroquet […] des carénés, mais à facettes rectilignes, des fléchettes à retouches inverses et des pointes à soie »

Tableau 2 / Divisions du Magdalénien d'après Henri Breuil (1954).

En parallèle l'outillage en pierre n'est intégré que ponctuellement par Henri Breuil « pour certaines formes très spéciales » (Breuil, 1954, p. 61). Ce dernier considère, en effet, que les outils en silex sont trop dépendants de la matière première disponible localement et qu'ils subissent « une grande réduction de taille et de beauté dans les régions à silex misérable et peu abondant » (Breuil, 1913, p. 209).

Or le matériel osseux fait parfois défaut et il faut alors nécessairement se tourner vers les vestiges lithiques pour caractériser l'industrie à laquelle on a affaire. C'est ainsi que Denis Peyrony valide la sériation d'Henri Breuil et la complète en y insérant particulièrement les industries lithiques de Laugerie-Haute (Dordogne) et de La Madeleine (Capitan et Peyrony, 1928 ; D et E. Peyrony, 1938 ; Peyrony, 1944). De plus, lors de ses travaux à Badegoule (1908) et aux Jamblancs (1912) en Dordogne, il décrit des industries, attribuées à un Magdalénien ancien, livrant des éclats aux bords à retouches abruptes. Ces outils ont aussi été identifiés par Henri Breuil et Louis Capitan à Laugerie-Haute est (1902). Il faut attendre 1930 et André Cheynier pour qu'ils soient désignés comme « raclettes » (Cheynier, 1930, p. 488). L'auteur considère la raclette comme étant le fossile directeur du Magdalénien le plus ancien « au point que sa présence nette permet le classement d'une station ou d'un niveau. » (Cheynier, 1939, p. 382).

Assez rapidement certains auteurs vont bousculer la chronologie établie par Henri Breuil en essayant d'individualiser les premières phases du Magdalénien. Pour Denis Peyrony, les phases du Magdalénien 3, 4, 5 et 6 forment certes un « bloc » cohérent. En revanche, il souligne l'indépendance du Magdalénien 1 à raclettes et 2 à triangles scalènes (Peyrony, 1944).

De même, à partir de l'analyse de deux niveaux du gisement de Badegoule, André Cheynier explique « que tout concourt pour séparer le Magdalénien ancien du vrai Magdalénien et que cela suffirait à justifier la dénomination de Proto-Magdalénien » (Cheynier, 1939, p. 355). Les sites de Laugerie-Haute, de Lachaud (Dordogne), du Parpalló (Espagne) et de Badegoule lui servent de référence pour élaborer sa subdivision du Magdalénien ancien (tableau 3). Il détermine donc un Magdalénien à raclettes qualifiés de Proto-Magdalénien I (subdivisé en Ia, Ib et Ic), un Proto-Magdalénien II (subdivisé en IIa et IIb) à microlithes et un Proto-Magdalénien III à scalènes (Cheynier, 1939, 1951 ; Breuil, 1954). Ce qu'il nomme Proto-Magdalénien inclut tout ou partie du Magdalénien ancien d'Henri Breuil, il souhaite cependant qu'une distinction terminologique soit marquée puisque « ce stade n'a pas seulement pour caractéristique d'être le début du

Magdalénien, mais aussi de lui ressembler fort peu » en plus du fait que « ces niveaux n'existent pas dans la station type de La Madeleine » (Cheynier, 1939, p. 354). En réponse à ces observations, Henri Breuil nuance la portée de sa propre chronologie :

> On voit donc que les diverses subdivisions du Magdalénien sont à distribution très différente et, pour les numéroter, il convient de tenir compte des régions de contact où il y a des superpositions entre elles : tandis qu'aux Pyrénées françaises le Magdalénien superposé au Solutréen local est celui à sculptures et protoharpons de Piette, un très important complexe s'intercale entre les deux en Dordogne, en Cantabre et même à la Riviera espagnole (Breuil, 1954, p. 60).

Proto-Magdalénien III Etage à Scalènes (type de Lacan)	Triangles Scalènes Denticulés Burins d'axe (becs-de-flûte)	
Proto-Magdalénien II Etage microlithique (type du Parpallo)	Lamelles à bord abattu Lamelles denticulées Micronucléi pyramidaux Micro-grattoirs plus ou moins courts Microburins souvent atypiques Burins d'axe à 1 ou 2 pans.	*b/* microlithique, Lamelles à bord abattu, Denticulées. Lamelles à bord abattu à troncatures obliques, prototypes de scalènes. *a/* microlithique. Lamelles à bord abattu, etc., etc.
Proto-Magdalénien I Etage à raclettes (type de Badegoule)	Raclettes Burins à coches sur éclats, Multi-perçoirs sur éclats, débitage en tranches de saucisson.	*c/* raclettes, quelques bords abattus. *b/* raclettes, burins sur éclats, burins d'axe. *a/* burins sur éclats avec ou sans coche à un ou deux pans, quelques raclettes.

Tableau 3 / Divisions du Proto-Magdalénien d'après André Cheynier (1951, p. 192).

Toutefois, cette idée de rupture n'est pas partagée par tous. À partir des fouilles de Laugerie-Haute, François Bordes (1958) maintient le schéma linéaire d'Henri Breuil en suggérant une continuité au sein du Magdalénien. Il intègre également un Magdalénien 0 à burins transversaux précédant un Magdalénien 1 à raclettes. Selon lui, la période se découpe de la façon suivante : le Magdalénien inférieur (0, I, II) qui laisse place à un Magdalénien moyen (III, IV) qui disparaît au profit d'un Magdalénien supérieur (V, VI).

1.1.3. Une vision inévitablement péjorative des industries lithiques

Toutes ces classifications se fondent sur l'examen morphologique des pièces archéologiques. Différents « types d'objets facilement reconnaissables » (Breuil, 1913, p. 205), telle que la raclette, sont distingués et servent de marqueur chronologique pour caractériser des

époques. Considérer uniquement l'objet entraîne d'inévitables comparaisons qualitatives entre les industries. Dès lors les productions lithiques attribuées au premier Magdalénien sont perçues comme en régression par rapport à celles du Solutréen. Gabriel de Mortillet remarque déjà ce contraste dans l'outillage et n'hésite pas à parler de « dégénérescence du silex » (Mortillet, 1883, p. 393). Il précise :

> Aux instruments uniquement en pierre, se mêlent en assez grande abondance ceux en os et en bois de cervidés ; de là, décadence de la taille de la pierre. On ne trouve plus les jolies pointes qui caractérisent l'époque précédente (Mortillet, 1873, p. 439).

Henri Breuil indique que ces *artisans* sont « aussi inhabiles dans l'art de tailler et de retoucher le silex que leurs prédécesseurs y excellaient. » (Breuil, 1913, p. 201). André Cheynier, quant à lui, compare les successeurs du Solutréen à des Barbares :

> Il n'est pas possible d'imaginer que cette race Solutréenne si habile ait pu cesser tout d'un coup de fabriquer ces belles flèches de silex. Force est de dire qu'une autre race a tout d'un coup pris sa place dans nos stations de Périgord et Charente.

Puis d'ajouter :

> Mais pourquoi sont-ils partis ? Ont-ils été chassés par les autres devenus plus nombreux, comme nous voyons au cours de l'histoire des peuples civilisés chassés par des barbares ou comme aujourd'hui les nations les plus brillantes mourir faute de descendants et remplacées par des populations inférieures mais plus prolifiques ? (Cheynier, 1939, p. 395).

De même l'idée d'une disparition brutale du Solutréen renforce cette conception. D'abord sous la plume de Gabriel de Mortillet « À la fin du Solutréen, il s'est opéré une importante révolution dans l'industrie » (1883, p. 392-393), elle est réexprimée par exemple par André Cheynier :

> Brusquement tout souvenir de cette civilisation disparaît et les premiers Magdaléniens (nous dirions les Proto-Magdaléniens) s'installent sur les éboulis qui recouvraient le Solutréen (1939, p. 355).

Toutefois ce qui est énoncé pour le silex ne concerne pas l'industrie osseuse. Henri Breuil écrit que « […] l'outillage osseux [du Magdalénien] a tout de suite son caractère bien défini » (Breuil, 1913, p. 202). Plus précocement, Gabriel de Mortillet avait lui aussi pressenti cette

disparité entre technologie lithique et osseuse. À ce sujet, il propose que la taille soit « devenue moins nécessaire, moins utile » (Mortillet, 1883, p. 393) puisque les populations se concentrent sur le travail des « parties osseuses des animaux, os, corne de cervidés, ivoire » (*ibid.*).

En plus d'être disjoints du Solutréen, nous avons vu que les débuts du Magdalénien sont aussi considérés comme distincts d'un Magdalénien classique (Cheynier, 1939). L'outillage attribué à cette période est principalement sur éclat et la lamelle à bord abattu si caractéristique du Magdalénien classique y est absente. En ce milieu du xxe siècle, ces industries sont ainsi isolées par les préhistoriens entre deux techno-complexes forts.

À partir des années 1950, le développement de travaux menés selon la *méthode Bordes*, et impliquant « un dénombrement, une liste-type et des pourcentages » (Sonneville-Bordes, 1966, p. 4) va permettre de nuancer fortement le modèle d'Henri Breuil. Les synthèses régionales (par exemple pour l'Île-de-France, Schmider, 1971) fondées sur une typologie quantitative (de Sonneville-Bordes et Perrot, 1953-1956) mettent en évidence la grande variabilité de formes que peut prendre le Magdalénien.

> […] les schémas de structuration chronologique se complexifient en se régionalisant ; le Magdalénien apparaissant, alors, comme un ensemble polymorphe (Langlais, 2007 a, p. 18).

1.1.4. L'indépendance du Badegoulien

Reprenant l'idée de rupture proposée par André Cheynier (1939), Georges Vacher et Edmond Vignard (1964) choisissent, à partir des vestiges lithiques des gisements des Gros Monts à Nemours (Seine-et-Marne), d'isoler les industries à burins transversaux et raclettes du reste du Magdalénien. Puis c'est au tour de Jacques Allain à la suite des fouilles de l'abri Fritsch (Indre) d'insister sur l'autonomie de ces industries. Il est le premier à proposer le terme Badegoulien pour les désigner (Allain et Fritsch, 1967). Un colloque à Mayence vient entériner son indépendance (Allain, 1989). Le Badegoulien peut être résumé par :

> Une composante forte et parfois dominante d'éclats dans les supports de l'outillage, l'existence néanmoins constante d'une production laminaire, la proportion importante des burins sur supports épais et notamment transversaux dans une phase ancienne, la présence souvent abondante d'un outil spécifique, la raclette, dans une phase plus récente. D'autres critères sont bien évidemment pris en considération, quand ils existent,

> à savoir les datations et la position stratigraphique des niveaux (Cretin *et al.*, 2007, p. 719).

Le Badegoulien ancien correspond au Magdalénien 0 (à burin transversaux) et le Badegoulien récent au Magdalénien I (à raclettes).

La technologie lithique émergeant dans les années 1990 apporte un moyen d'approche ainsi qu'un regard neuf sur les industries préhistoriques. L'objet intéresse autant que la façon dont il a été produit. Elle renforce la vision plurielle et complexe du Magdalénien et par la même occasion atténue le regard péjoratif que ses débuts avaient pu susciter.

1.1.5. Les débuts du Magdalénien : le Magdalénien inférieur

Le système d'Henri Breuil, complété par Denis et Élie Peyrony puis par André Cheynier, devenu dès lors obsolète fait l'objet de propositions de remodelage. Bruno Bosselin et François Djindjian (1988) présentent une nouvelle structuration du Magdalénien fondée sur la *méthode Bordes* d'analyse factorielle. Ils subdivisent le Magdalénien en trois stades : un inférieur (Magdalénien II), un moyen et un supérieur (Magdalénien III à VI). Le Magdalénien inférieur est à son tour subdivisé en « deux faciès, présents dans le même espace-temps » (Bosselin et Djindjian, 1988, p. 317) ; le M0 à triangles et le M2 à microlithes (*ibid.*). Cette subdivision est néanmoins fondée sur des associations de niveaux hétérogènes puisqu'elle unit « des assemblages manifestement distincts d'un point de vue chronologique » (Ducasse et Langlais, 2007, p. 775). La couche 7 de la grotte Gazel intégrée au M2 est par exemple pourtant caractéristique du Magdalénien moyen à lamelles scalènes (*ibid.* ; Langlais, 2007 b).

C'est notamment à partir des assemblages de l'abri Gandil (figure 10) que le Magdalénien inférieur va être défini en France (Ducasse et Langlais, 2007 ; Langlais, 2007 a). Dans les années 2000, de nouvelles datations vieillissent la séquence inférieure de l'abri entre 16 000 et 17 000 BP. Elles initient la reprise de l'étude technologique du matériel lithique, laquelle suggère des correspondances avec des industries espagnoles. Les couches 25 et 23 présentent en effet de fortes similitudes avec le faciès *Juyo* (Langlais, 2007 a) défini en Cantabrie à partir du site éponyme (Utrilla, 1981 ; figure 10). Reprenant la nomenclature utilisée en Espagne, les auteurs choisissent de « conserver le terme d'inférieur » (Ducasse et Langlais, 2007, p. 775) pour désigner les débuts du Magdalénien. En parallèle, d'autres gisements tels que le Taillis des Coteaux (Primault *et al.*,

2007 ; figure 10) ou Thèmes (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; figure 10) ont participé à une meilleure définition du Magdalénien inférieur.

1.2. Le Magdalénien inférieur

D'après les données chronostratigraphiques, le Magdalénien inférieur fait suite au Badegoulien à raclettes et précède le Magdalénien moyen ancien à navettes ou à pointes de type Lussac-Angles (Langlais, 2007 b, 2020). L'étude des industries lithiques et osseuses ainsi que les datations permettent aujourd'hui de distinguer deux phases chronologiques dans le Magdalénien inférieur (Langlais, 2020 ; Primault *et al.*, 2020). Il est d'abord représenté par une phase ancienne caractérisée par une production de lamelles à dos dextre marginal et datée autour de 21 000 cal. BP (Langlais, 2020, p. 125) puis par une phase plus récente à microlamelles à dos dont la chronologie est comprise entre 20 500 et 19 500 cal. BP (*ibid.*).

Le Taillis des Coteaux délivre une industrie intermédiaire qui pourrait constituer « un Badegoulien final ou Magdalénien initial » (Primault *et al.*, 2020, p. 221). Elle est marquée par des lamelles de type Orville à retouche marginale, par des pièces de la Bertonne, par des lamelles à retouche marginale provenant d'un débitage d'éclat et « avec une grande réserve » (*ibid.*, p. 224) par des raclettes. Ce niveau pourrait correspondre aux industries mixtes des sites de Pégourié, de Peyrugues et de Lassac décrites plus loin (Partie II, Chapitre 1, 1.2.7.2. ; figure 10).

1.2.1. Industries à lamelles à dos dextre marginal : phase ancienne ?

Les sites du Petit Cloup Barrat, de la grotte des Scilles (figure 10) ainsi que du Taillis des Coteaux livrent des lamelles à dos dextre marginal dans des niveaux datés autour de 21 000 cal. BP (Langlais, 2020, p. 112). Les supports régulièrement tors en partie proximale sont transformés par un bordage direct préférentiellement latéralisé à droite (figure 7 - 1 à 8). Parfois la courbure inhérente à la torsion est atténuée par une retouche directe légère sur le bord proximal opposé au dos. Les lamelles supports sont normées et obtenues à partir de la tranche d'éclats (figure 7 - 18 et 19). La production lamellaire est associée à des débitages de lames destinées à l'outillage domestique. Ces derniers sont menés selon des investissements techniques variés. L'utilisation de la percussion organique liée à une soigneuse préparation au détachement est par exemple attestée. Cette technique coexiste avec une percussion à la pierre « plus légèrement préparée » (Langlais, 2020, p. 113).

Ces industries apparaissent comme formant une transition entre le Badegoulien et le Magdalénien inférieur. Elles correspondent, en quelque sorte, à un Magdalénien inférieur ancien. Elles se différencient du Badegoulien notamment par l'absence de raclette, tout en conservant certains caractères comme les modalités de débitage de petites lamelles (Bodu *et al.*, 2007).

1.2.2. Magdalénien inférieur à microlamelles à dos

Ces industries sont surtout reconnues sur les sites de Saint-Germain-La-Rivière (figure 10), de l'abri Gandil c.20-25, de Fontgrasse, du Taillis des Coteaux ainsi que de Thèmes. L'un des principaux objectifs des tailleurs a été la fabrication de lamelles et de microlamelles à dos abattus par une retouche directe abrupte (figure 7 - 9 à 17). Les supports de ces dernières ont été obtenus selon des modalités variées sur tranche ou sur front d'éclats (figure 7 - 20 à 24).

Le débitage laminaire relève, quant à lui, de deux niveaux d'investissement technique. Il s'agit, soit de modalités simples sans véritable mise en forme, soit de modalités plus élaborées impliquant une mise en forme et un entretien par des crêtes et néocrêtes. Dans le premier cas, les lames ont servi de supports d'outils, dans le second, elles ont aussi été dévolues à la fabrication de pointes à cran comme pour Fontgrasse ou pour la couche c.20 de l'abri Gandil (Langlais, 2007 a, p. 406-407). Il semble par ailleurs qu'il y ait eu une « dépréciation de la composante laminaire pour la confection de l'outillage au cours du Magdalénien inférieur » au profit de l'utilisation d'éclats (Langlais, 2020, p. 116).

La production d'éclats a fourni les supports de nucléus lamellaires et microlamellaires et d'outils du fond commun. Le site de l'abri Gandil montre par exemple qu'un débitage d'éclats fins par « succession d'enlèvements juxtaposés et superposés » (Langlais et Ducasse, 2013, p. 381) a coexisté avec un débitage d'éclats épais selon un schéma polyédrique (Langlais, 2007 a, p. 100).

Les chaînes opératoires concourant à l'obtention des lames et des éclats sont assez peu documentées. Les remontages effectués sur les vestiges lithiques du locus 18 de Mareuil-sur-Cher et de Thèmes ont permis d'enrichir nos connaissances sur ce pan de l'industrie en silex taillé (*cf.* Partie iii).

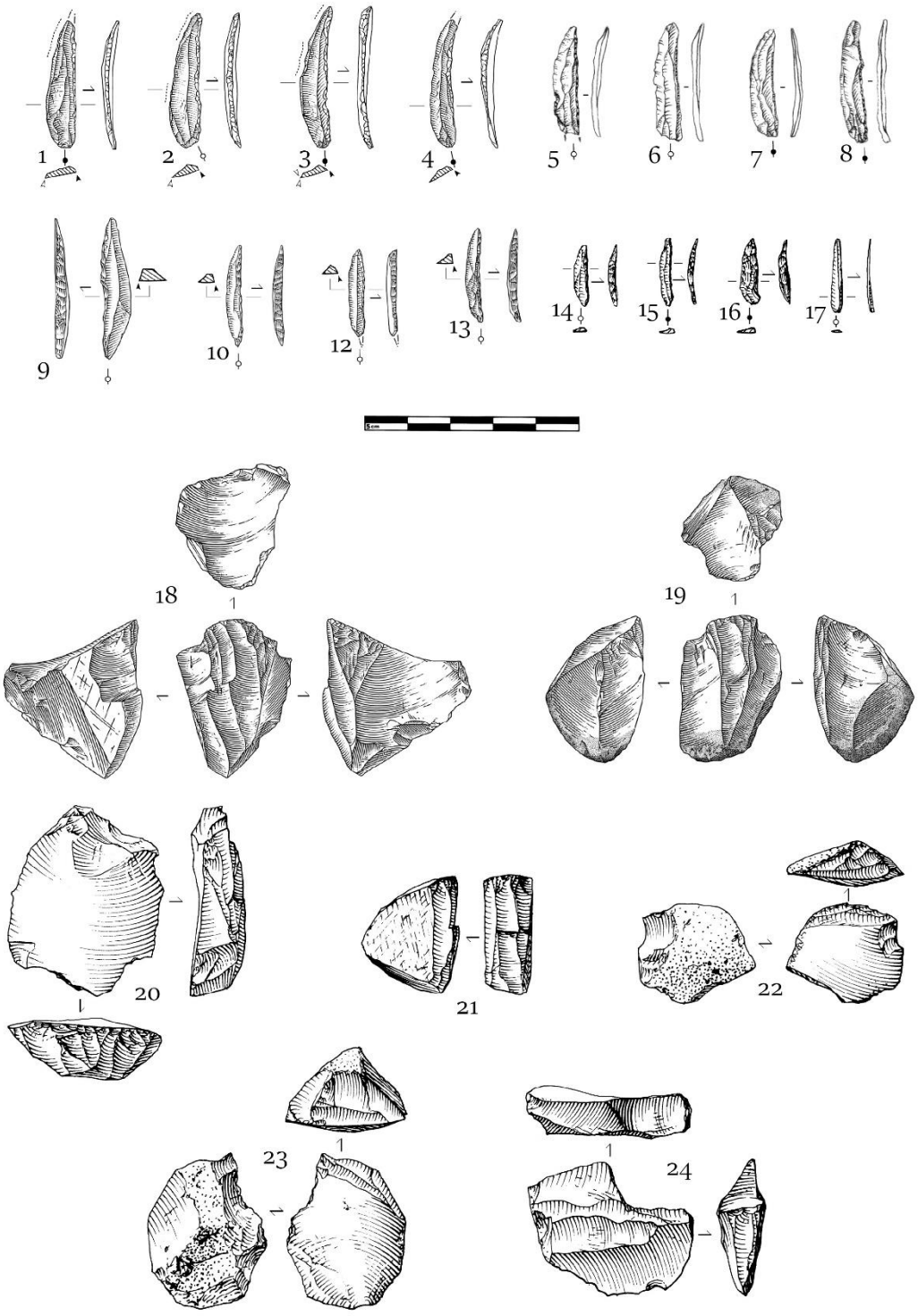


Figure 7 / Lamelles à dos dextre marginal : 1 à 4 Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse ; 5 à 8 Les Scilles, dessins D. Molez (Langlais, 2020, p. 113). Microlamelles à dos : 9 à 13 Saint-Germain-La-Rivière, dessins S. Ducasse ; 14 à 17 Gandil, dessins M. Jarry (Langlais, 2020, p. 118). Nucléus à lamelles à dos dextre marginal : 18 et 19 Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse (Langlais, 2020, p. 114). Nucléus à microlamelles : 20 à 24 Gandil, dessins M. Jarry (Langlais, 2020, p. 117).

1.2.3. L'industrie osseuse

L'industrie osseuse du Magdalénien inférieur est surtout caractérisée par rapport au Badegoulien par la réapparition[10] de la technique du double rainurage longitudinal pour la production de baguettes (figure 8 - 1 à 3).



Figure 8 / Industrie osseuse de Saint-Germain-La Rivière. 1 à 3, baguettes en bois de cervidé (Langlais *et al.*, 2015, p. 26). 4 à 7, pointes fragmentées de projectile à base pleine avec rainure longitudinale (Langlais *et al.*, 2015, p. 28). 8, déchet d'extraction de baguette en os par double rainurage longitudinal. 9 et 10, fragments mésio-proximaux d'aiguilles à chas (Langlais *et al.*, 2015, p. 35).

Celles en bois de cervidé ont servi à la confection de pointes de section ronde ou elliptique à base pleine parfois dotées de rainures comme à Saint-Germain-La-Rivière, au Taillis des Coteaux

[10] Cette dernière est déjà présente au Gravettien (Goutas, 2009).

ou aux Scilles (Ducasse et al., 2011, p. 141 ; Langlais et al., 2010 b, p. 37 ; Primault et al., 2007 ; figure 8 - 4 à 7), ou d'aiguilles à chas de grandes dimensions (Langlais et al., 2015). L'os a également été travaillé par double rainurage pour obtenir des baguettes par exemple façonnées en aiguilles (ibid. ; figure 8 - 9 et 10).

1.2.4. Contexte paléoenvironnemental et climatique

Comme nous l'avons évoqué en introduction, l'environnement exerce des contraintes externes qu'il faut prendre en compte pour comprendre les comportements des populations. Le Magdalénien inférieur prend place à la fin du dernier maximum glaciaire (DMG) (Clark *et al.*, 2009). Il s'agit d'une période froide de relative stabilité climatique (Langlais et Ducasse, 2013, p. 379) précédant l'événement d'Heinrich 1 (Heinrich, 1988) et le Dryas ancien (Iversen, 1954). Une importante régression marine a été causée par le développement des inlandsis. Les eaux ont été piégées dans ces immenses glaciers, ce qui a provoqué la baisse du niveau marin d'environ 120 m par rapport à l'actuel. Le pergélisol (sol gelé en permanence et complètement imperméable) recouvrait une grande partie des bassins sédimentaires parisien et aquitain, à l'exception des zones côtières (Fontana, 2013). Ce phénomène était lié à des températures annuelles négatives (entre -5° et -15°) et à l'absence d'une couverture neigeuse épaisse en automne et au début de l'hiver (*ibid.*). Ce biome steppe-toundra correspondait à un milieu ouvert au sein duquel des plantes semi-désertiques comme les armoises, les graminées ou les chénopodiacées se sont développées (*ibid.* ; Langlais, 2007 a). Plus en altitude, c'est-à-dire dans les massifs et chaînes de montagne, la végétation était dominée par le pin puis par le sapin et l'épicéa et dans une moindre mesure par le bouleau (taïga ou forêt boréale). La faune était représentée par des espèces arctiques comme le Renne ou des espèces steppiques comme l'Antilope saïga, le Cheval et le Bison (Costamagno, 2003 ; Fontana, 2013). Le Renne dominait le spectre des ongulés chassés suivi par l'Antilope saïga et le Cheval (Costamagno, 2003). Quant à la population humaine en Europe, elle semble avoir subi un important goulet d'étranglement au moment du DMG (Marchi *et al.*, 2022).

1.2.5. Géographie du Magdalénien inférieur

En Espagne des éléments caractéristiques du Magdalénien inférieur ont été remarqués dans les industries lithiques des sites de Montlleó en Catalogne, d'Erralla V et d'Ekain VII dans le Pays basque (figure 10). Elles ont été intégrées au *Magdaleniense inferior cantábrico* (Cazal, 2000 ; Langlais, 2007 a, 2020).

En France, les gisements datés du Magdalénien inférieur ont été identifiés notamment dans le Bassin aquitain ainsi qu'au sud du Bassin parisien (figure 10). Le site de Thèmes dans l'Yonne est le plus septentrional et celui de Fontgrasse dans le Gard le plus oriental. De l'autre côté du Rhône, l'industrie lithique de Vaugreniers (Var) datée d'environ 20 000 cal. BP (soit 16 500 BP) livre des éléments typiques du Magdalénien inférieur (Montoya *et al.*, 2014). Elle a été attribuée à l'Épigravettien ancien mais possède pourtant « des caractères techniques et typologiques inédits pour cette culture » (*ibid.*, p. 143). Les armatures sur microlamelles et lamelles y composent la majorité de l'outillage. Elles ont été transformées par une retouche rectiligne abrupte et directe plus rarement inverse ou croisée. La production de lamelles et microlamelles a impliqué trois modalités :

- Un débitage sur front d'éclat, aux dépens d'une surface de débitage très cintrée, a été réalisé. Les tailleurs ont recherché de part et d'autre de la surface des « coches » naturelles ou aménagées qui « surcreusent » et créent une proéminence (*ibid.*, p. 139). Les petites lamelles produites ont été extraites, soit au centre de la surface et elles sont alors rectilignes et aux bords parallèles, soit sur les bords de la surface et elles sont dans ce cas torses.
- Les tailleurs ont aussi procédé à un débitage sur tranche d'éclat. À cause de l'étroitesse du support, l'amorce du débitage a parfois entraîné la formation de lamelles type chute de burin. Les plans de frappe ont été créés par une troncature oblique.
- Deux nucléus prismatiques à lamelles témoignent d'une exploitation unipolaire.

Une production d'éclats selon des modalités centripètes ou unipolaires a aussi été signalée (*ibid.*). Les similitudes entre cette industrie et celles appartenant au Magdalénien inférieur interrogent. Ne s'agit-il pas ici d'un même techno-complexe ? Le site magdalénien inférieur de Fontgrasse est par exemple situé à moins de 200 km de Vaugrenier et est daté entre 17 100 BP et 16 300 BP. Ces gisements aux industries lithiques très similaires sont ainsi contemporains.

Au centre et à l'est de l'Europe, les industries datées aux alentours du DMG ont été regroupées sous le terme d'Épigravettien. Quelques gisements (figure 10) comme Wiesbaden-Igstadt (Allemagne) ou Grubgraben (Basse-Autriche) livrent un matériel lithique pouvant faire penser au Badegoulien : outils sur éclat, présence de raclettes, pièces carénées, débitage laminaire peu courant (Noiret, 2007 ; Terberger, 2013 ; Lengyel 2018). Il est donc fort probable que se cachent aussi, parmi les sites épigravettiens, des industries attribuables au Magdalénien inférieur. Il en va de même des industries contemporaines présentant un aspect *aurignacoïde*. En Europe centrale et de l'est, elles sont d'ailleurs reconnues sous la dénomination d'Épi-Aurignacien (Noiret, 2007 ; Montoya *et al.*, 2014).

1.2.6. Magdalénien inférieur ou Aurignacien ?

Les convergences entre ces deux entités notamment dans les modalités de production lamellaire ont troublé les chercheurs parfois jusqu'à la confusion. Henri Breuil voit, par exemple, une origine aurignacienne dans le « vieux magdalénien » qu'il imagine « par quelque voie incertaine » (Breuil, 1913, p. 203). Puis Jean-Philippe Rigaud a, à son tour, remarqué l'aspect *aurignacoïde* des industries du « Magdalénien ancien » (Rigaud, 1976).

Longtemps et à défaut de datations, des ensembles de la fin du DMG ont été attribués à l'Aurignacien (Chehmana *et al.*, 2007 b ; Bodu *et al.*, 2013). Le site de Thèmes (Yonne) représente l'illustration parfaite de la confusion que cette ressemblance a provoquée. L'association de pièces carénées[11] (figure 9 - 6 et 7) et de lamelles a poussé les fouilleurs à considérer le corpus comme aurignacien (Bel, 1991). Les nouvelles datations ainsi que la découverte de procédés similaires au Badegoulien (Bodu et Senée, 2001 ; Bodu *et al.*, 2007) et au Magdalénien inférieur (Langlais, 2007 a) ont conduit à rediscuter cette attribution (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Bodu *et al.*, 2013). Avant d'être daté de la fin du DMG, le site de Wiesbaden-Igstad (Allemagne) a fait l'objet d'interrogations identiques (Street et Terberger, 1999). De la même façon, le matériel lithique des gisements de Langmannersdorf (Autriche) daté d'environ 22 600 cal. BC ou de Raskov VII (Moldavie) marque par son aspect *aurignacoïde* (Noiret, 2007 ; Terberger, 2013 ; figure 10). En résumé :

[11] Les pièces carénées, c'est-à-dire les grattoirs et burins carénés, sont des nucléus à lamelles et/ou microlamelles. Elles ont longtemps été considérées comme des outils. Suivant la proposition de M. Langlais (2007 a), nous parlons de débitage sur front d'éclat à la place de grattoir caréné et de débitage sur tranche d'éclat à la place de burin caréné.

> Compte tenu de ces observations, le rattachement chronoculturel d'un certain nombre de gisements à caractère aurignacoïde restera entaché d'incertitude (Bodu *et al.*, 2013).

1.2.7. Magdalénien inférieur ou Badegoulien ?

1.2.7.1. Des dissemblances

Les datations, et comme nous allons le voir, les industries lithiques permettent d'avancer l'hypothèse « d'une contemporanéité, voire d'une cohabitation entre les derniers représentants de la culture badegoulienne et les premiers messagers du monde magdalénien » (Ducasse et Langlais, 2007, p. 772) autour de 17 000 BP et 16 500 BP. Voyons d'abord ce qui permet aujourd'hui de les différencier.

Au Badegoulien, une production de lamelles sur éclat destinée à être transformées en lamelles à dos a été identifié d'abord à Oisy dans la Nièvre (Bodu et Senée, 2001 ; Bodu, 2003 ; figure 10), puis sur d'autres sites comme le Buisson Pignier en Indre-et-Loire (Chehmana *et al.*, 2007 b ; figure 10). Le débitage de microlamelles a aussi été repéré en contexte badegoulien (Bodu et Senée, 2001 ; Bodu *et al.*, 2007 ; Ducasse, 2004). La production lamellaire est caractérisée par un débitage sur tranche transversale d'éclats (Cretin *et al*, 2007 ; Ducasse et Langlais, 2007). Cette modalité qui présente des constantes dans la position de la surface de débitage et du plan de frappe semble avoir eu des objectifs différents selon les gisements. Il s'agit : soit de lamelles rectilignes parfois torses en partie proximale comme à Cabannes dans les Landes (Ducasse et Langlais, 2007) ; soit de microlamelles parfois torses au pan revers abrupt ; soit enfin, et comme au Cuzoul-de-Vers (*ibid. ;* Ducasse, 2010), de lamelles épaisses aux pans abrupts destinées à l'outillage de la sphère domestique (perçoirs). De manière générale, ce sont un ou deux supports de première intention qui ont été recherchés par séquence. Ils conservent sur leur face supérieure un pan revers abrupt constitué par une partie de la face inférieure du support (*ibid.*). Le « burin transversal sur encoche » (débitage sur tranche d'éclat), aussi présent au Magdalénien inférieur, constitue donc un élément fort du Badegoulien (Chehmana *et al*, 2007 b ; figure 9 - 1 à 3). Une différence réside néanmoins dans le fait que « le Magdalénien inférieur […] montre la mise en œuvre d'une pluralité de modalités [de production de lamelles] dans laquelle s'insère le "burin transversal sur encoche"» (Ducasse et Langlais, 2007, p. 780), alors que pour le Badegoulien « les burins transversaux constituent une "formule" permettant de répondre à différents objectifs »

(*ibid.*) comme la production de supports de perçoirs ou de raclettes. Cette particularité constitue en l'état actuel de la recherche le meilleur moyen de différencier les productions lamellaires du Badegoulien de celles du Magdalénien inférieur. Parmi les modalités de production lamellaire et microlamellaire du Badegoulien, il est intéressant de remarquer à Oisy l'existence de pièces carénées (Bodu *et al.*, 2007 ; figure 9 - 4 et 5).

Par ailleurs, la raclette, absente dans les premiers temps du Badegoulien, ne constitue pas un élément de différenciation satisfaisant. Certes la production d'éclats fins au Magdalénien inférieur n'est pas sans évoquer les modalités employées pour obtenir les supports de raclettes (Cretin et Le Licon, 1997 ; Cretin, 2000 ; Langlais et Ducasse, 2013, p. 384). Néanmoins et contrairement à ce qu'on observe dans les industries badegouliennes, elle y demeure anecdotique. De plus les tranchants des éclats, comme à l'abri Gandil, sont utilisés bruts (Ducasse et Langlais, 2007, p. 777 ; Langlais et Ducasse, 2013, p. 381).

Malgré ces quelques traits communs partagés par ces deux entités, correspondant pourtant à des intentions différentes, les auteurs proposent de maintenir « ce découpage culturel » (Ducasse et Langlais., 2007, p. 783) fondé sur « l'expression lamellaire » (*ibid.*, p. 782).

> […] les données issues des autres champs d'analyse. Qu'il s'agisse des manifestations artistiques ou de l'industrie osseuse [le double rainurage longitudinal], il semble bien s'opérer au sein de ces domaines quelques changements, éloignant ces industries du « monde » badegoulien et annonçant très probablement l'arrivée du Magdalénien (Langlais et Ducasse, 2013, p. 385).

1.2.7.2. Des exceptions ?

Mais là où le bât blesse, c'est qu'il existe des industries mixtes partageant des attributs à la fois magdaléniens inférieurs et badegouliens. Elles présentent ainsi une production de raclettes accompagnées d'une « pluralité des modalités de production lamellaire » (sur tranche ou sur front, voire les deux) pourtant caractéristique du Magdalénien inférieur (Ducasse et Langlais, 2007, p. 781). Les sites de Pégourié (Lot), de Peyrugues (Lot) et de Lassac (Aude) en sont des exemples (*ibid.*).

Cependant, il n'existe pas de cas évident où ces industries mixtes sont présentes au sein d'une même stratigraphie, entre un niveau badegoulien et un niveau magdalénien inférieur. De plus, les datations liées à ces gisements sont souvent anciennes et le :

> cadre radiométrique est composé de types de datations différents (14C conventionnel / 14C AMS), effectuées sur des matériaux parfois distincts (os majoritaire, charbon) et, qui plus est, dans plusieurs laboratoires (Langlais et Ducasse, 2013, p. 389).

En 2007 Sylvain Ducasse et Mathieu Langlais appelaient en conséquence à « aborder ces assemblages avec une grande prudence » (2007, p. 782). Aujourd'hui il est admis que ces niveaux correspondent à des palimpsestes. L'hypothèse, selon laquelle ces occupations représenteraient « les témoins d'une phase de transition entre Badegoulien et Magdalénien, située aux alentours de 17 000 BP » est donc caduque (Langlais et Ducasse, 2013, p. 389 ; Ducasse *et al.*, 2011).

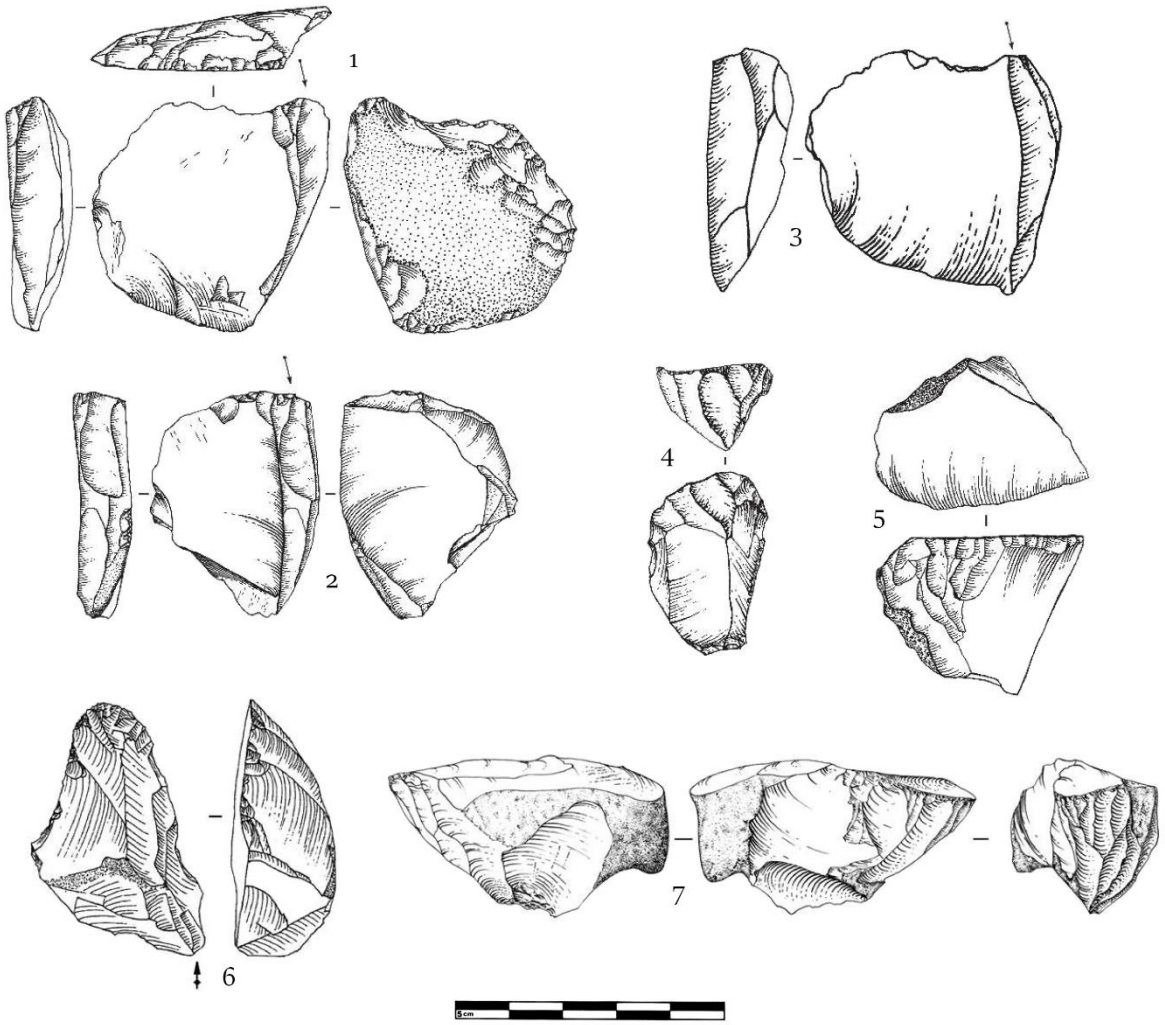
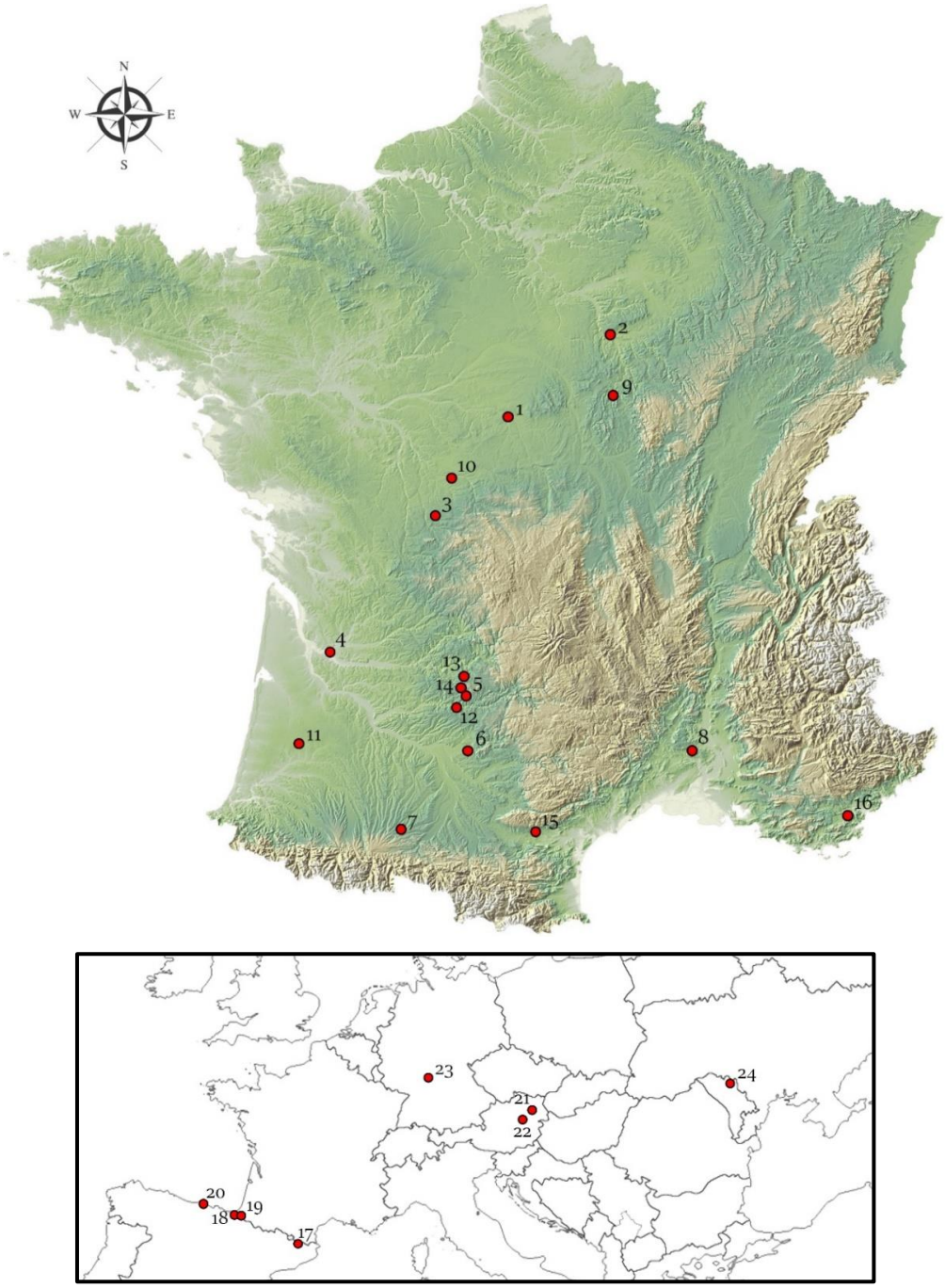


Figure 9 / 1 à 3, nucléus à lamelles sur tranche d'éclat (burins transversaux sur encoche) de Oisy, dessins L. Chehmana (Chehmana *et al.*, 2007, p. 691). 4 et 5, nucléus à lamelles sur front d'éclat (grattoirs carénés) du Badegoulien de Oisy, dessins L. Chehmana (Bodu *et al.*, 2007, p. 675). Nucléus à lamelles sur front d'éclat (grattoirs carénés) de l'Aurignacien : 6 Passy et Véron (Bodu *et al.*, 2013, p. 51) ; 7 Lailly (Bodu *et al.*, 2013, p. 48).



Sites attribués au Magdalénien inférieur				Sites attribués au Badegoulien			
1	Mareuil-sur-Cher	2	Thèmes	9	Oisy	10	Buisson Pignier
3	Taillis-des-Coteaux	4	Saint-Germain-La-Rivière	11	Cabannes	12	Cuzoul-de-Vers
5	Petit Cloup Barrat	6	Gandil	Sites mixtes			
7	Les Scilles	8	Fontgrasse	13	Pégourié	14	Peyrugues
17	Montlleó	18	Ekain VII	15	Lassac		
19	Erralla V	20	El Juyo	Sites attribués à l'Épigravettien			
Sites attribués à l'Épi-Aurignacien				16	Vaugreniers	21	Grubgraben
22	Langmannersdorf	24	Raskov VII	23	Wiesbaden-Igstad		

Figure 10 / Localisation des principaux sites mentionnés dans le texte.

1.3. La Croix de Bagneux à Mareuil-sur-Cher : site de référence

Le site de La Croix de Bagneux sur la commune de Mareuil-sur-Cher a été visité régulièrement pendant plus de 20 000 ans. La proximité immédiate d'affleurements de craies à silex du Turonien inférieur, le relief propice à une installation humaine et la confluence d'une rivière (le Cher) et de son affluent (la Civière) en ont probablement fait un lieu privilégié pour les populations préhistoriques.

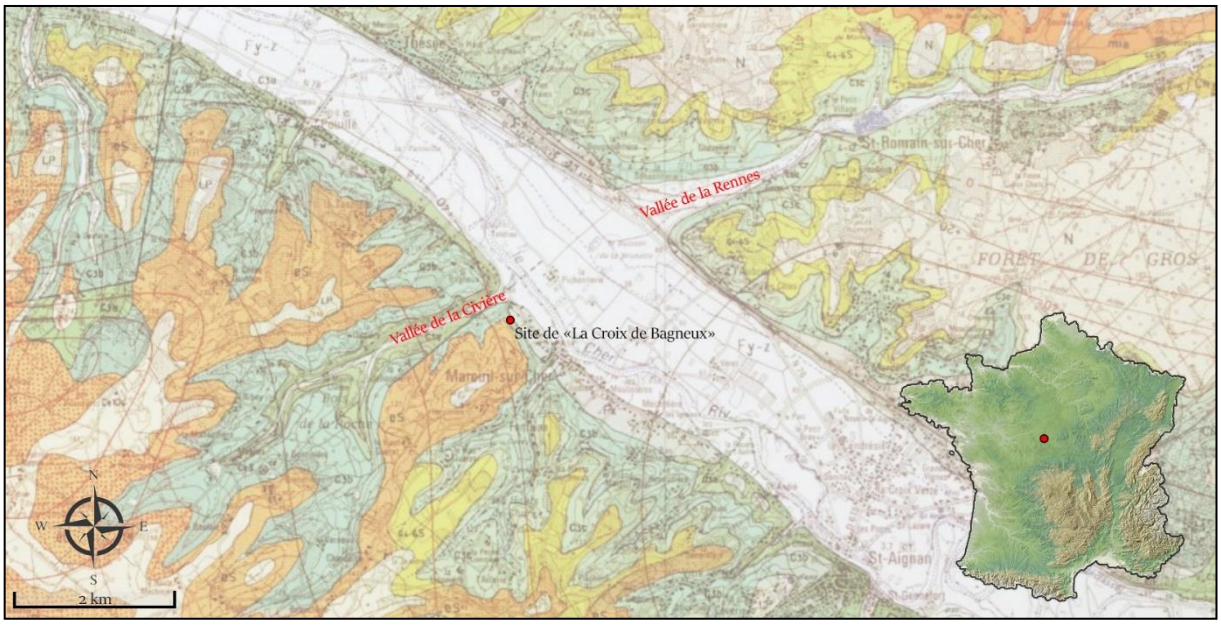


Figure 11 / Localisation du site de « La Croix de Bagneux » (fond de carte © IGN).

1.3.1. Généralités

Le gisement est situé en contrebas du versant sur la rive gauche à environ 250 mètres du Cher (figure 11). La vallée est à cet endroit large de deux kilomètres. Il a été découvert en avril 2004 lors d'un diagnostic réalisé dans le cadre de la construction d'un viaduc sur le tracé de l'autoroute A85. La fouille dirigée par Fiona Kildea a commencé le 13 septembre 2004 pour s'achever le 31 mars 2005 (six mois et demi). Le site s'étend sur une surface d'environ un hectare non loin de la plaine alluviale de la vallée du Cher. Il a livré les traces de multiples occupations qui s'échelonnent du Paléolithique supérieur au Mésolithique. Les vestiges se trouvent dans une séquence sédimentaire fluviatile générée par la confluence des vallées du Cher, de la Rennes sur la rive droite et de la Civière sur la rive gauche. La fouille a permis d'identifier quinze niveaux :

- Les trois niveaux les plus anciens attribués à l'Aurignacien sont datés d'environ 30 000 BP. Ils ont la particularité d'être superposés et séparés par des couches de sédiments

stériles. Les surfaces, particulièrement bien conservées, ont révélé des aires d'activité comme des structures de combustion, des amas de débitage et d'autres zones techniques avec des outils spécifiques.

- Le Gravettien a été identifié sur deux niveaux correspondant à des phases d'occupation distinctes. La plus ancienne est un Gravettien à burin de Noailles (autour de 25 000 BP). La sédimentation complexe a malencontreusement brouillé la position des vestiges. La phase la plus récente est caractérisée par une prédominance des pointes de la Gravette. La répartition de l'industrie lithique s'organise autour d'une structure de combustion.
- Nous décrirons plus précisément et plus loin le Magdalénien inférieur reconnu dans trois loci. Le site a aussi livré sur plusieurs niveaux, dont certains sont superposés, des vestiges correspondant à un Magdalénien plus classique (début du Magdalénien moyen ?). L'attribution a été faite notamment grâce à la prédominance de lames aux talons en éperon très probablement extraites au percuteur organique.
- Enfin les niveaux les plus récents correspondent à un Mésolithique ancien datée de 8 800 BP.

1.3.2. Les unités du Magdalénien inférieur

Les loci 10, 13 et 18 (figure 13) sont localisés dans la partie est de l'emprise du gisement « dans le prolongement du vallon récent qui était alors presque colmaté » (Kildea, 2008, p. 405).

Le matériel archéologique des niveaux magdaléniens inférieurs provient de la couche C3 composée de sables légèrement argileux ainsi que de bandes de sables argileux rougeâtres « juxtaposées et superposées à d'autres bandes de sables lessivés blancs » (*ibid.*, p. 82). Les bandes de sédiments résultent de l'engorgement du sol en eau. C'est au cours de l'Holocène que des inondations successives ont entraîné ces modifications pédologiques (*ibid.*, p. 89). Les matières organiques ont été dissoutes par ces percolations en profondeur alors que les matières minérales n'ont pas ou peu été affectées.

> Les assemblages magdaléniens, malgré la perte de leur matrice sédimentaire anthropique par les processus de percolation, n'ont pas subi de remaniements sédimentaires. La grande majorité des artefacts n'a donc pas été déplacée latéralement. En revanche, après leur enfouissement, ces artefacts ont pu migrer verticalement dans le sol suite à l'engorgement du sol en eau. L'organisation horizontale des

> assemblages n'est donc pas strictement conservée. Par conséquent, la position actuelle des objets ne correspond pas forcément à leur emplacement initial, un déplacement vertical de quelques centimètres est donc à considérer dans la reconstitution de la répartition spatiale des artefacts particulièrement en silex contrairement aux gros blocs (Sellami, 2008, p. 85).

Les trois loci ont été rattachés à un même techno-complexe, le Magdalénien inférieur, grâce à l'analyse technologique de leurs vestiges en silex taillé et à leur position stratigraphique. Ainsi « l'on peut raisonnablement envisager leur contemporanéité, sinon stricte, du moins relative » (Kildea, 2008, p. 405). Les loci 10 et 13 n'ont pas été retenus pour la présente étude pour différentes raisons :

- Le locus 10 mesure 139 m² et est situé à environ 25 m au nord-ouest des loci 13 et 18. Il est marqué par une interpénétration de différents niveaux archéologiques. En effet, à cause de l'engorgement du sol en eau, des vestiges mésolithiques se sont mélangés à la couche paléolithique sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur (Griselin *et al.*, 2008 b, p. 421). Les disparités technologiques ont néanmoins permis de faire un tri et d'éliminer le mobilier caractéristique du Mésolithique (armatures géométriques et microburins) par ailleurs présent en très faible proportion (*ibid.*, p. 425). En outre, une superposition de deux ensembles a été remarquée grâce à l'étude de l'industrie lithique. Un ensemble A (le plus ancien) attribué au Magdalénien inférieur et un ensemble B dont les industries « présentent […] des différences technologiques suffisamment marquées pour être interprétées en termes d'attribution culturelle distincte » (*ibid.*, p. 425). L'ensemble B comprend aussi « une variante typo-technologique » (*ibid.*) jugée assez différente pour être distinguée par le terme d'ensemble B'. La dilatation du niveau et l'existence de différents ensembles apparaissent grâce aux projections du mobilier sur plan horizontal (figure 12). Le locus 10 ne peut donc pas être considéré comme parfaitement homogène.
- Le locus 13 mesure une dizaine de mètres carrés et a livré 894 pièces lithiques taillées et non taillées (195 blocs et fragments de bloc ainsi que 699 fragments de silex taillé ; Griselin *et al.*, 2008 c). Le corpus nous a paru trop limité, autant spatialement que quantitativement, pour être significatif.

L'homogénéité du locus 18 ainsi que le nombre de vestiges ont été considérés comme suffisants pour cette étude. Nous rappelons que notre travail porte sur l'ensemble du matériel extrait du locus et qu'il a principalement consisté en des remontages aussi exhaustifs que possible.

L'étude des loci 10 et 13 permettrait toutefois d'utiles comparaisons technologiques et spatiales avec le locus 18 (*cf.* Partie III). Il serait par exemple intéressant de tenter des remontages entre les pièces lithiques taillées de ces trois unités afin d'établir leur stricte contemporanéité et de saisir l'organisation d'un éventuel campement.

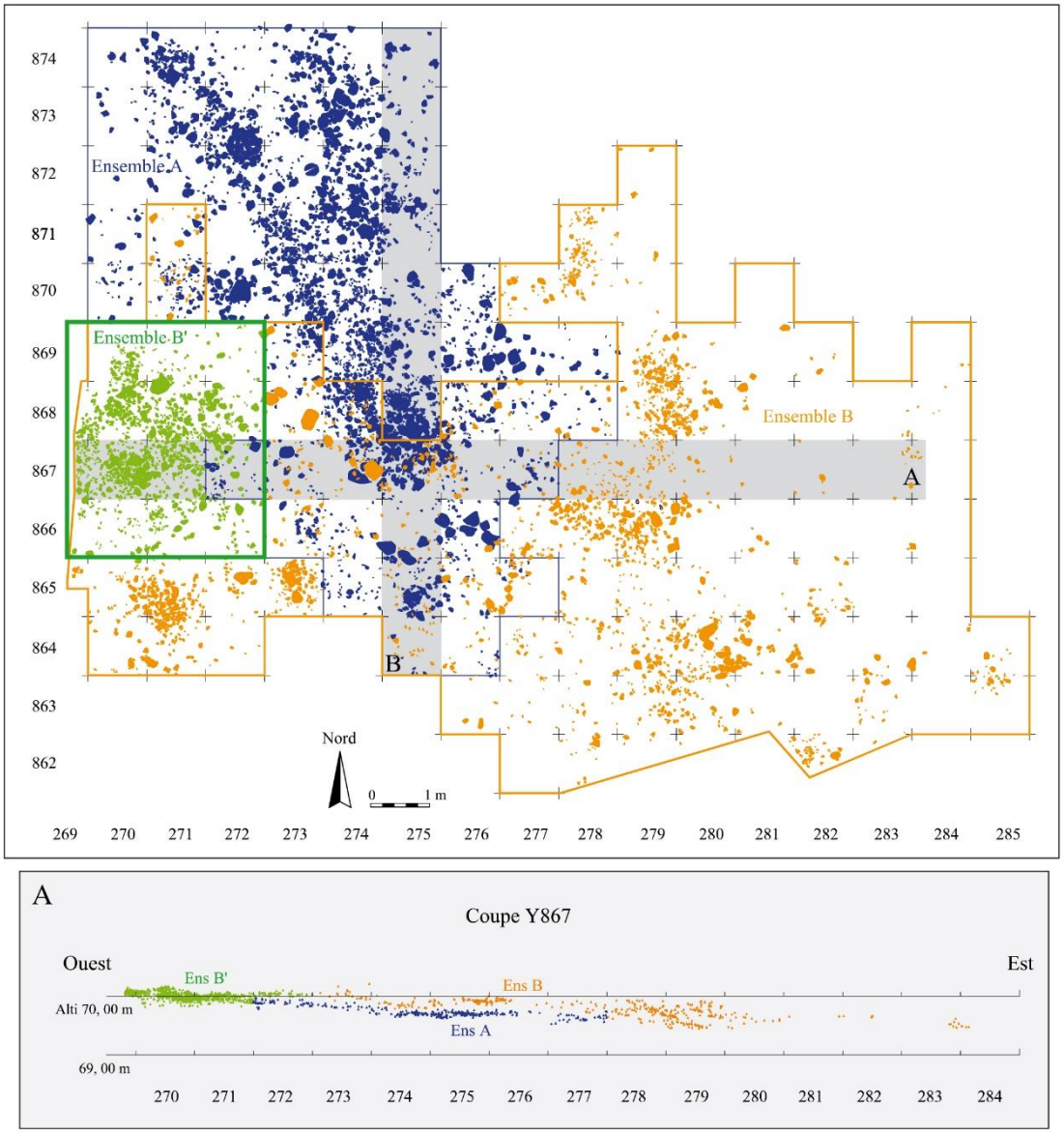


Figure 12 / Projection selon un axe ouest-est des ensembles A, B et B' du locus 10 (Griselin *et al.*, 2008, p. 430).

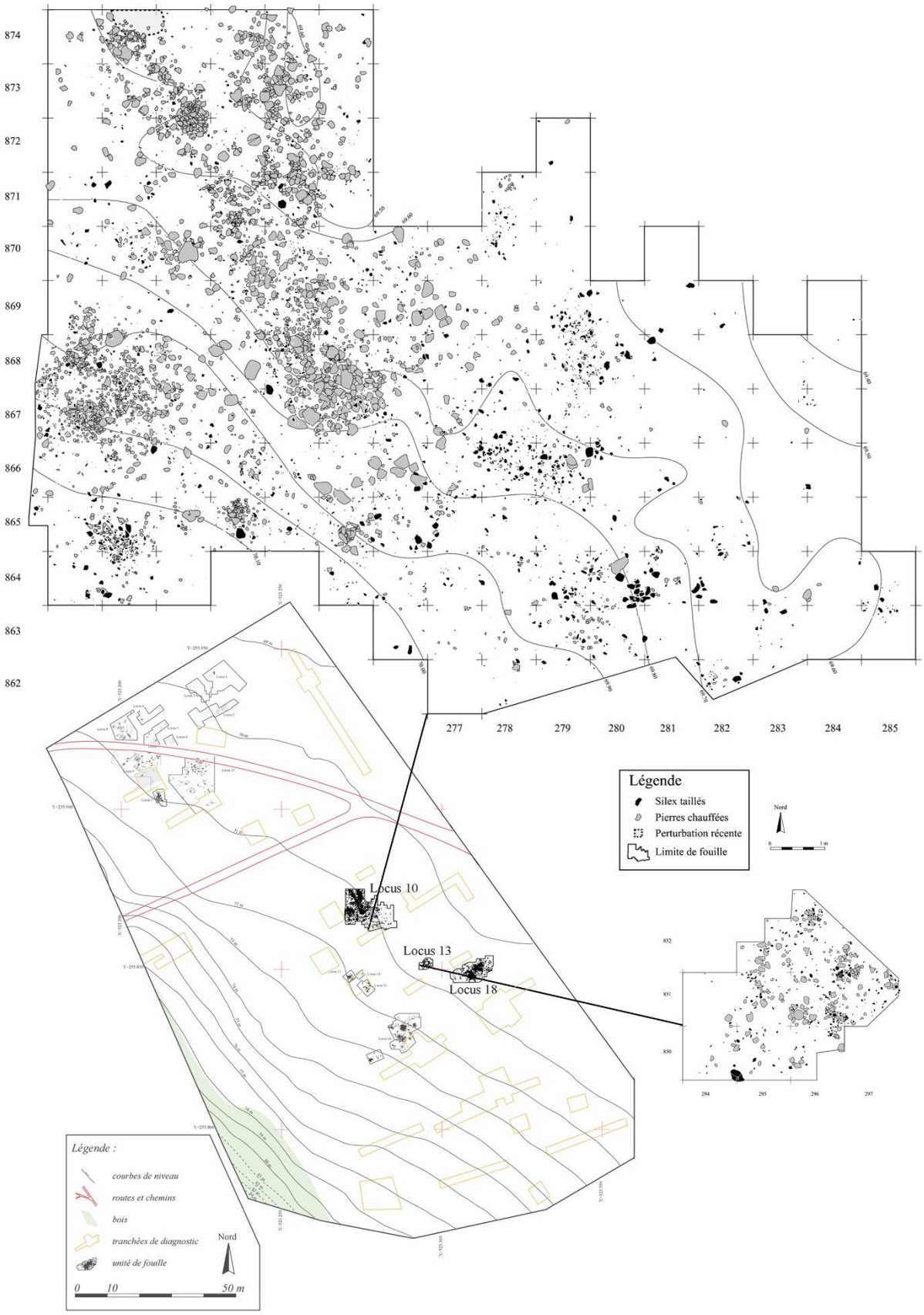


Figure 13 / Localisation des trois loci datés du Magdalénien inférieur (d'après Kildea, 2008, p. 40). Répartition des vestiges du locus 10 (*ibid.*, p. 427) et du locus 13 (*ibid.*, p. 471).

Chapitre 2 / Méthode

2.1. Les roches taillées

L'un des moyens de percevoir le quotidien des occupants d'un site paléolithique est de se demander pourquoi et comment ils ont taillé les roches siliceuses ou à fracture conchoïdale. Répondre à ces deux interrogations va nous permettre de caractériser les produits des tailleurs afin de les placer dans l'une des grandes traditions techniques définies par les préhistoriens. Comme nous l'avons déjà remarqué, étudier les industries lithiques c'est « accéder à plusieurs ordres de faits techniques organisés selon des principes complexes d'arborescence » (Valentin, 1995, p. 20).

Nous prenons appui sur une histoire scientifique extrêmement riche en ce qui concerne la technologie lithique et l'analyse des chaînes opératoires (notamment Tixier *et al.*, 1980 ; Pelegrin *et al.*, 1988 ; Pigeot, 1991 ; Christensen M. et Valentin B., 2004 ; Inizan *et al.*, 1995 ; Bodu, 1993 a ; Pelegrin, 1995 ; Valentin, 1995). La méthode, les concepts et le vocabulaire sont empruntés ou inspirés par ces travaux fondamentaux.

Les 19 923 fragments de silex retrouvés sur le locus 18 du site de La Croix de Bagneux portent de nombreuses informations à propos de celles et ceux qui les ont taillés, utilisés, manipulés et abandonnés.

2.1.1. Les modalités d'action comme base de la technologie

Tailler consiste à agir en fonction de situations inédites et pourtant reconnaissables. Le tailleur projette sur un matériau par nature unique une image mentale familière, sorte de canevas, que Jacques Pelegrin nomme « forme-repère » (2004). Ces formes-repères ne sont pas strictes et admettent un contour plus ou moins flou allant de la morphologie générale d'un bloc brut à l'apparence d'une zone à percuter[12]. L'activité de taille va ainsi s'articuler autour de l'obtention d'une ou de plusieurs formes-repères successives qui « constitue […] depuis la sélection du

[12] « Elles peuvent être d'ampleur variable :
- générale ; silhouette d'ensemble de la pièce selon diverses vues,
- régionale ; délinéation d'un bord, aspect d'une extrémité ou d'une surface,
- locale ; aspect du point d'impact prêt à la percussion, détail du bord, etc. » (Pelegrin, 2004, p. 152).

matériau brut jusqu'à l'objectif final caractérisé, une série d'objectifs intermédiaires, dont le respect permet d'aboutir régulièrement au résultat escompté » (Pelegrin, 2004, p. 152).

L'interaction des sens avec un volume à tailler inédit entraîne chez un tailleur la conception d'un programme mental dépendant de son objectif et de ses compétences et savoir-faire. Il sait en fonction de la qualité du matériau brut quelles seront ses possibilités d'interaction. Le programme est à chaque fois unique, spécifique et constitué d'un nombre limité d'opérations.

Le tailleur intervient sur la matière selon différentes modalités d'action choisies et adaptées en fonction d'une forme-repère (ou état morphologique) en vue de passer d'une situation initiale identifiée à une situation intermédiaire (ou finale) voulue[13]. S'il existe un registre presque illimité de modalités d'action, elles peuvent se regrouper en modalités d'action élémentaires. Il s'agit de solutions types, dont il faut considérer l'intention et le résultat, applicables à des formes-repères et des situations déterminées afin d'atteindre un but. Le tailleur conçoit à partir des modalités d'action élémentaires connues des modalités d'action uniques et adaptées à la situation en considérant la difficulté d'exécution.

Conséquemment nous spéculons qu'un tailleur possède un répertoire mental unique, limité mais flexible, de modalités d'action élémentaires qu'il sait plus ou moins bien adapter ou combiner en fonction de la situation et auquel se joint inévitablement une connaissance plus ou moins profonde « des paramètres techniques et géométriques en jeu et de leurs relations en termes de cause / conséquence. » (*ibid*, p. 154). En fonction des contraintes existantes le tailleur est plus ou moins libre dans la ou les modalités d'action à adopter. Il les a compilées empiriquement par expérience personnelle. Il y a ainsi des modalités d'action élémentaires collectives partagées par un groupe et d'autres propres à un individu. Il est même parfois possible de discerner un tailleur particulier parmi un ensemble de tailleurs.

Ainsi à partir des industries d'un niveau archéologique cohérent, le chercheur met en lumière, grâce à l'analyse technologique, les modalités d'actions employées lors de l'occupation. Il y voit des modalités d'action élémentaires privilégiées, d'autres présentes mais peu utilisées et d'autres encore simplement absentes. Comme le précise Pierre Lemonnier « Le cas le plus simple d'analyse de variantes consiste évidemment à relever les traits techniques présents, ou au

[13] « Au filtre de l'expérience, le tailleur opte ainsi pour la modalité d'action -un enlèvement ou une séquence de quelques-uns - qui lui paraît la plus adaptée : à la fois techniquement possible en l'état et selon les contraintes, et souhaitable eu égard à l'objectif immédiat précédemment fixé » (Pelegrin, 2004, p. 152).

contraire absents » (2010, p. 56). Autrement dit, pour un groupe de tailleurs d'une tradition technique donnée et une même occupation, il existe :

- des modalités d'action élémentaires inconnues (absentes),
- des modalités d'action élémentaires connues mais non utilisées (absentes),
- des modalités d'action élémentaires connues mais peu utilisées,
- des modalités d'action élémentaires favorites ou en tout cas privilégiées.

L'activité de taille se décompose en une succession de modalités d'action correspondant aux gestes techniques. Elles sont, de ce fait, le plus petit élément de la chaîne opératoire. Nous pensons qu'elles traduisent avec justesse l'essence même d'un tailleur et par extension d'un groupe de tailleurs. Le comportement technique, c'est-à-dire l'ensemble des modalités d'action employées, serait caractéristique d'une industrie donnée. Les industries lithiques attribuées au Magdalénien inférieur et « classique » ont manifestement été produites selon des comportements techniques distincts. La question est de savoir à partir de quand les comportements techniques sont suffisamment différents pour pouvoir être considérés comme relevant d'une distinction culturelle.

Or les modalités d'action élémentaires sont par nature limitées. Nous les avons cataloguées sous forme de tableau (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.7). Le principe est de pouvoir facilement comparer une occupation à une autre en unifiant la méthode d'analyse. Le tableau est organisé par méthodes puis par séquences puis par situations types (ou forme-repères stables) auxquelles correspond une série aussi exhaustive que possible de modalités d'action élémentaires (de variantes)[14]. Les situations types (sont-ce les manières de voir de J. Pelegrin ?) sont aussi variables qu'ouvrir un plan de frappe, créer des convexités, retirer un accident ou un incident de taille, etc. Elles correspondent à des tâches ponctuelles. Le chercheur retrouve dans le tableau les modalités d'action présentes dans son corpus et en donne le pourcentage de récurrence. Chaque modalité est prise en compte. Aborder l'activité de taille par les modalités d'action permet donc de se détacher un peu du concept de chaîne opératoire parfois trop général.

[14] Dans le cas d'un débitage laminaire (méthode) lors du plein débitage (séquence) une lame réfléchie laisse un négatif sur la table (situation type). Cet accident entraîne chez le tailleur, immédiatement ou après observation, la formation d'une image mentale familière à laquelle il va répondre selon une modalité d'action élémentaire. À Mareuil-sur-Cher, les négatifs de réfléchissement sont préférentiellement retirés par une lame épaisse (modalité d'action élémentaire privilégiée).

Dans le même ordre d'idée, signalons les travaux de Miriam Noël Haidle. Elle propose de modéliser les différentes étapes pour mener à bien un besoin sous forme de schémas qu'elle a appelés *cognigrammes* (Haidle, 2012, p. 158-164 ; ou pour un exemple Lombard *et al.*, 2018). Pour l'obtention du feu, elle distingue par exemple six phases qui se répartissent de la perception du besoin jusqu'à sa satisfaction (figure 14 ; Lombard et Haidle, 2012, p. 247).

Néanmoins ce ne sont pas les modalités d'action qui sont ici relevées mais des sous-objectifs qui conduisent à la réalisation d'une tâche et l'éventuelle satisfaction d'un besoin. Les modalités d'action s'expriment à une échelle encore inférieure. Plusieurs modalités sont nécessaires à la réalisation d'un sous-objectif. La recherche de matériaux pour allumer un feu implique par exemple bon nombre de modalités d'action - comme ramasser, éplucher et découper un amadouvier - englobées et sous-entendues dans les phases I et II (figure 14). Enfin, ces schémas révèlent des phases et des comportements nécessaires, comme attiser les braises, qui ne laissent pas de trace sur la matière.

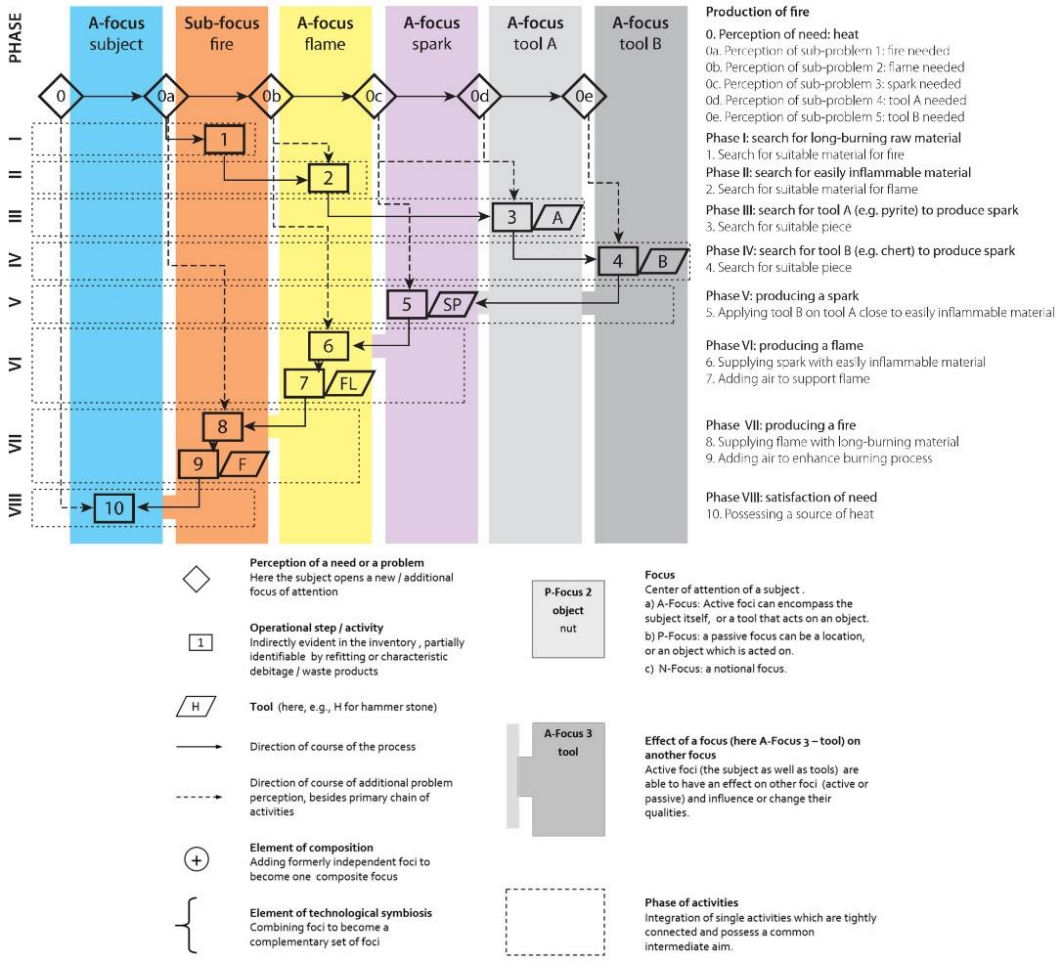


Figure 14 / Cognigram de la production de feu (Lombard et Haidle, 2012, p. 247).

2.1.2. Compléments nécessaires aux modalités d'action

L'étude des modalités d'action doit être complétée par des réflexions sur l'économie des débitages et de la matière première ainsi que sur les techniques de percussion. La première concerne l'étude des objectifs de la production (*économie du débitage*). Les outils sont un excellent moyen pour aborder l'activité de taille puisqu'ils en sont l'objectif. De surcroît, ils peuvent fournir des indices fiables pour déterminer un groupe technique (fossiles directeurs). La raclette est par exemple un outil caractéristique d'une phase du Badegoulien.

Lors du débitage, les éclats obtenus témoignent tous plus ou moins évidemment de la ou des modalités d'action qui les ont créés.

> Ce dont il s'agit, en somme, c'est de reconnaître que dans l'approche par l'objet, il y a plusieurs niveaux de description et d'analyse, tous nécessaires, et qu'il ne faut ni ignorer ni confondre. Les notions de forme [1], de fonctionnement [2] et de fonction [3] sont simples, on peut même dire intuitives : elles correspondent, en gros, aux questions [1] qu'est-ce que c'est ? [2] comment ça marche ? [3] et à quoi ça sert ? (Sigaut, 2010, p. 89-90).

Nous pensons que la prise en compte des différents niveaux d'analyse entre *forme*, *fonctionnement* et *fonction*, ne concerne pas seulement les outils mais qu'elle peut s'appliquer à tous les fragments obtenus lors de l'activité de taille et particulièrement aux pièces techniques. Nous considérons comme pièces techniques les éclats typiques que nous pouvons précisément replacer dans une séquence de taille en s'appuyant sur leur morphologie particulière et sur les négatifs d'enlèvement qu'ils portent. Une tablette de ravivage [1 / qu'est-ce que c'est ?], retire tout ou partie du plan de frappe [2 / comment ça marche ?] afin de corriger un accident, diminuer la longueur de la surface de débitage, etc. [3 / à quoi ça sert ?].

La deuxième réflexion porte sur l'*économie de la matière première* (Perlès, 1980). Le but est d'identifier et de comprendre les choix des populations en fonction de la provenance (exogène ou endogène), de la qualité (grain fin, présence de diaclase, plages non silicifiées, etc.), de la quantité et de la morphologie d'origine du silex (nodule, plaquette, etc.). Les modalités d'action employées diffèrent en fonction de la quantité, de la qualité et de la morphologie naturelle de la roche à tailler.

La troisième vise à retrouver la technique de percussion employée par les tailleurs. Pour ce faire, nous nous appuyons sur les critères de reconnaissance des techniques proposés

notamment par Brian Cotterell et Johan Kamminga (1987) et par Jacques Pelegrin (2000 a) ainsi que par nos observations et nos discussions avec Frédéric Abbès, Pierre Bodu, Cécile Ménager, Ludovic Mevel et Jérémie Vosges.

2.1.3. Sélection des blocs à tailler

Le ramassage et la sélection de la matière sont les premières interactions du tailleur avec le ou les volumes à tailler. Ses choix vont dépendre de critères étroitement liés les uns aux autres. Il y a d'abord des choix inhérents à la matière première :

- sa disponibilité,
- sa proximité,
- sa morphologie,
- ses dimensions,
- ses propriétés mécaniques.

D'autres choix sont liés au tailleur ou au groupe auquel il appartient :

- les objectifs de la production (outillage),
- les moyens techniques à disposition (notamment les percuteurs),
- les compétences et savoir-faire.

Enfin d'autres choix ne sont pas purement d'ordre technique : ce sont des choix esthétiques, peut-être d'ordre symbolique, ou en tous cas non fonctionnels, fondés sur les couleurs, les formes, la présence de fossiles, etc. (notamment Abbès et Sánchez Priego, 2008, p. 234).

La sélection ne sera pas la même si le gîte de matière première est loin du lieu de taille. Les choix seront dans ce cas probablement plus précis et plus stricts. De même si le gîte de matière première n'est pas le lieu de taille, une première sélection se fera lors du ramassage et une seconde sur le campement parmi les blocs rapportés. Une telle sélection est suggérée à Mareuil-sur-Cher par la présence régulière de blocs intacts ou seulement testés au sein de certaines occupations (comme le locus 18).

Le choix de la matière est d'une importance majeure pour le bon déroulement de l'activité. Elle peut faire l'objet d'une sélection attentive en étant testée. En Irian Jaya (Indonésie) « tous les blocs de roche qui, à l'œil nu, possèdent justement les propriétés mécaniques pour fabriquer des

lames de pierre [ont] été testés au percuteur » (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 30). Cette étape implique pour les opérateurs d'avoir un certain savoir afin de repérer les volumes possédant des propriétés mécaniques optimales pour la taille (matière homogène, fine, etc.).

2.1.3.1. Origine de la matière première

Il s'agit de la distance à parcourir depuis le campement afin de trouver des blocs de matières premières. L'éloignement reflète différents niveaux d'investissement technique.

Directe : le campement est installé sur le gîte (atelier).

Locale : la distance implique un déplacement anthropique mais minime des blocs et ne nécessite pas l'établissement d'un campement intermédiaire.

Lointaine : la distance par rapport à l'occupation implique une stratégie particulière d'approvisionnement, de stockage et de transport de la matière première. Pour les très longues distances elle peut signifier l'existence d'un réseau d'échange.

2.1.3.2. Qualités mécaniques de la matière première

Nous avons distingué trois niveaux distincts qui correspondent à trois qualités de matière première différentes.

Mauvaise : la matière est considérée comme mauvaise lorsque la prédétermination des enlèvements est quasi-impossible. La présence de fissures, d'inclusions ou d'indurations empêche totalement l'exercice de taille. Cette catégorie inclue aussi les cas où la silicification est faible ou chaotique.

Moyenne : est considérée comme moyenne la matière ne répondant pas parfaitement aux sollicitations du tailleur. Les fissures, les inclusions ou les zones indurées sont gênantes sans empêcher le débitage. Le tailleur peut les contourner sans compromettre son objectif. Cette catégorie comprend aussi les cas où la silicification est partielle ou hétérogène.

Bonne : elle est bonne si le volume à tailler ne présente pas de difficultés mécaniques majeures. La matière est saine, la silicification est homogène et les inclusions y sont rares.

2.1.3.3. Morphologie du volume à tailler

La morphologie est un critère important dans le choix d'un volume. Le tailleur sélectionne un bloc en fonction de ses objectifs et de ses compétences. Nous avons établi trois catégories en

fonction de l'importance du travail de mise en forme à faire pour atteindre une forme-repère stable connue par le tailleur.

Directement exploitable : le bloc ne nécessite pas de mise en forme et l'extraction des produits désirés peut commencer directement.

Exploitable après une courte mise en forme : le bloc est préparé par quelques enlèvements impliquant des modalités d'action simples. Il peut s'agir de l'ouverture d'un plan de frappe ou de produits destinés à mettre en place les convexités. Ici, la forme repère à atteindre pour déclencher le plein débitage ou l'extraction des produits désirés est facilement concevable à partir du volume brut.

Exploitable après une longue mise en forme : la forme repère à atteindre pour déclencher le plein débitage ou l'extraction des produits désirés est quasi-invisible sur le bloc d'origine. Le volume nécessite un important travail de mise en forme avant de fournir les produits désirés.

Une précision est nécessaire quant aux choix des volumes et à la notion de support d'outils ou de nucléus adéquat. Les tailleurs ont privilégié des éclats ou des cassons aux dimensions hétérogènes présentant naturellement une morphologie particulière. Les cassons notamment sont pourvus de faces sécantes quasi-perpendiculaires qui permettent d'installer aisément un plan de frappe et une surface de débitage. Ils permettent, soit une très courte et peu contraignante mise en forme, soit la possibilité d'extraire sans préparation des lamelles ou des chutes et recoupes. Pour les premiers, la mise en forme s'est limitée à quelques modalités d'action comme l'ouverture d'un plan de frappe ou l'extraction de produits de cintrages nervurant. Pour les seconds, il s'agit de volumes sur lesquels les paramètres nécessaires à la taille sont déjà existants. Autrement dit, il faut qu'une certaine forme repère acceptable préexiste au débitage ou au façonnage pour que le tailleur s'empare du fragment. Lorsqu'un éclat ou casson possède ces critères, nous parlons de support adéquat.

2.1.4. L'outillage

Les outils lithiques sont l'aboutissement de l'activité de taille, ils constituent de ce fait un moyen majeur pour appréhender l'investissement technique. En tant qu'objectif d'une production, l'outil et surtout son support, matérialisent des choix liés pour le premier à sa

transformation et pour le second à sa création (débitage). Le concept d'économie du débitage permet de mettre en lumière ces choix et le « lien entre outil fini et support » (Perlès, 1980, p. 37). L'outillage rend aussi compte des activités ayant eu lieu lors de l'occupation. Les burins et grattoirs sont par exemple très probablement liés au travail des matières organiques animales ou végétales. Nous considérons comme outil tout support ayant subi une transformation soit par retouche soit lors de son utilisation.

Les traces d'utilisation souvent infimes ne sont visibles qu'à fort grossissement et un tranchant en apparence brut a pu en réalité servir. Quelques outils (nb : 7) du locus 18 ont été soumis à une étude tracéologique succincte menée par Colas Guéret. Les résultats n'ont néanmoins pas été concluants puisque la plupart des produits ne présentent pas de trace convaincante d'utilisation. Les rares et discrètes marques conservées suggèrent un emploi court des outils.

Les outils ont été mesurés et pesés afin de déterminer s'ils ont été standardisés. Lorsque cela était possible le support a été identifié. Une distinction a été faite en fonction de la couleur de la matière première (silex blond ou noir du Turonien inférieur). La variation des teintes peut en effet révéler l'existence de gîtes - et donc de lieux d'approvisionnement - légèrement différents (Delvigne *et al.*, 2016, p. 85). Cette donnée enrichit ainsi notre réflexion sur l'économie de la matière première. Enfin une description plus complète de l'outil a été proposée (*cf.* Partie V, Annexe I).

Les débitages sur tranche et sur front d'éclat (Langlais, 2007 a, p. 55) produisent parfois des situations ambiguës et des problèmes de détermination. Il peut être difficile voire impossible de distinguer un outil d'un nucléus puisqu'ils relèvent presque des mêmes modalités. Comment distinguer un nucléus débité sur sa tranche d'un burin ? Comment différencier un nucléus débité sur son front d'un grattoir ? Nous proposons pour cela une série de critères macroscopiques (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.4.2 et 2.1.4.3) qui n'ont pas de valeur déterminante mais permettent parfois de faire pencher l'interprétation d'un côté ou d'un autre.

2.1.4.1. Les microlithes

Dans un souci d'homogénéité et de cohérence les critères d'analyse des microlithes ont été adaptés à partir de travaux antérieurs (particulièrement Langlais, 2007 a, p. 57-58 ; Christensen et Valentin, 2004). Les données retenues par Mathieu Langlais, plus spécifiquement élaborées

pour les industries du Magdalénien inférieur, sont parfaitement adaptées pour décrire les pièces du locus 18. D'autres critères ont cependant été rajoutés.

Chaque microlithe identifié est replacé spatialement sur le sol archéologique avec une précision au quart de mètre carré à l'exception des 17 spécimens (sur un total de 152), numérotés et cotés lors de la fouille. Les informations suivantes ont ensuite été relevées.

- L'état de la pièce au moment de sa découverte, c'est-à-dire du support après la retouche : entière ou quasi-entière ; fragment proximal ou basal, mésial, distal ou apical, proximo-mésial ou mésio-distal.
- La nature du support : lamelle, microlamelle ou autre. Il s'agit d'un critère purement morphométrique.
- La position du support sur la surface de débitage : soit centrale, le support présente alors une section plutôt basse et ses bords droit et gauche sont tranchants ; soit latérale, le support a une section plutôt haute et sa face supérieure possède un pan abrupt correspondant aux flancs du nucléus et / ou le support présente un bord correspondant manifestement à une extrémité de la surface de débitage (cortical, sans négatif de lames ou lamelles précédentes). Dans le cas de surfaces de débitage étroites, le support possède deux pans abrupts et sa morphologie se rapproche de celle d'une chute de burin. Il n'est parfois plus possible de positionner avec certitude le support sur la surface de débitage en raison de l'étendue de la retouche.
- La section de la pièce : soit triangulaire quand la face supérieure présente une seule nervure principale et la pièce est à deux pans ; soit quadrangulaire, la face supérieure présente alors deux nervures principales et la pièce est à trois pans.
- Le profil de la pièce : rectiligne, tors ou courbe.
- La longueur maximale, arrondie au millimètre. Une distinction est faite entre les pièces entières, les pièces pour lesquelles la longueur du support est conservée et les pièces fragmentées.
- La largeur maximale, arrondie au millimètre. Une distinction est faite lorsque la largeur maximale de la pièce correspond à la largeur maximale du support (la retouche est absente ou peu prononcée et les bords bruts sont conservés).
- L'épaisseur maximale, arrondie au millimètre.

Puis, indépendamment pour les bords droit et gauche :

- le caractère du bord : brut ou retouché ;
- la localisation de la retouche : totale, discontinue ou partielle (proximale, mésiale, distale, proximo-mésiale ou mésio-distale) ;
- l'orientation de la retouche : directe, inverse, alterne, alternante, biface, croisée ;
- la délinéation du bord qu'il soit brut ou retouché : rectiligne, convexe, concave, sinueux ;
- l'inclinaison de la retouche : abrupte, semi-abrupte et rasante ;
- le degré d'abattage : bordage < marginal < envahissant < total (figure 15).

Enfin, indépendamment pour les extrémités proximale ou basale et distale ou apicale :

- l'état : cassée, brute, talon conservé, réfléchi, tronquée, retouchée ou appointée ;
- le type de troncature ou de retouche : orientation, délinéation et inclinaison ;
- le type de cassure : en cône ou en flexion (languette, nette, spin-off ; figure 15).

Ces critères nous permettent de mettre en évidence les types de pièce qui ont été recherchés. Ils mettent aussi en lumière les séquences de la chaîne opératoire relatives au choix des supports, à la retouche des pièces et à leur utilisation. Nous avons identifié les types de fracture selon les catégories proposées par Anders Fischer, Peter Vemming Hansen et Peter Rasmussen (Fischer *et al.*, 1984, p. 23 ; O'Farrell, 2005, p. 398 ; figure 15). Afin de proposer des hypothèses quant à l'aspect fonctionnel des microlithes nous avons aussi relevé toutes les altérations suspectes des bords par observation macroscopique.

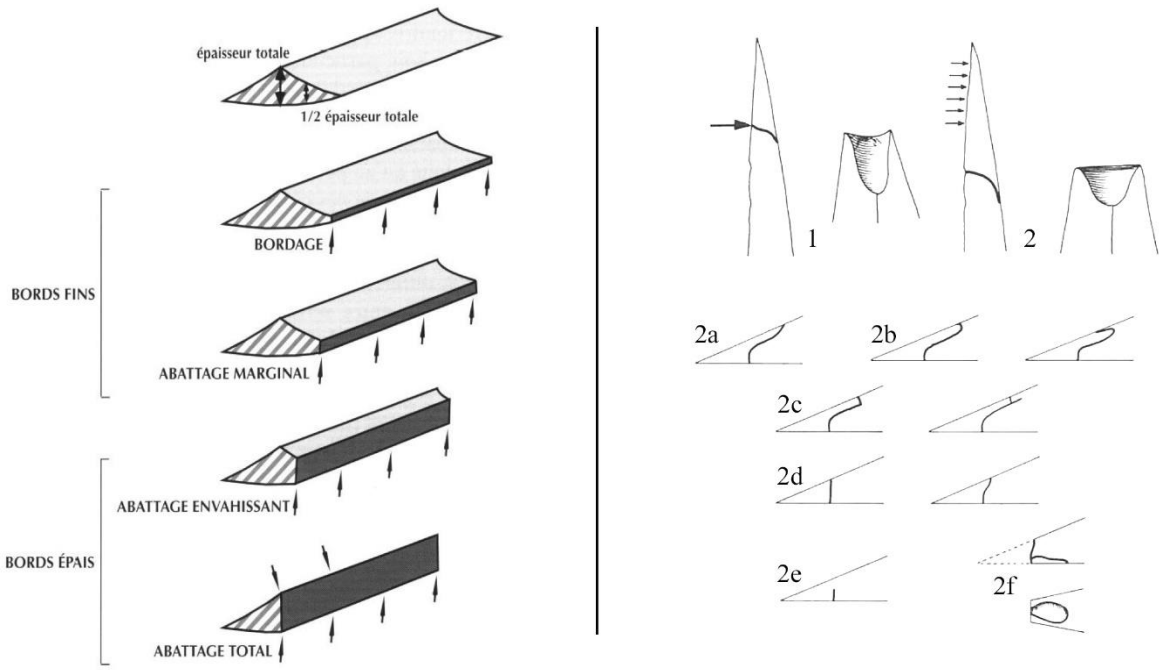


Figure 15 / À gauche : les différents degrés d'abattage (Christensen et Valentin, 2004, p. 122). À droite : les différents types de cassure (Fischer et al., 1984, p. 23 ; O'Farrell, 2005, p. 398). « 1 - les fractures en cône : la force est appliquée sur une zone limitée et la fracture est initiée près du point de contact. La zone de l'initiation de la fracture est caractérisée par le profil négatif ou positif d'un cône de percussion. 2 - les fractures en flexion : la force est appliquée sur un endroit plus ou moins étendu et la fracture n'est pas forcément initiée près du point de contact. Les fractures en flexion sont ensuite subdivisées selon l'aspect de l'extrémité distale de la languette ou de la zone de l'initiation. 2a - fracture en plume : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle aigu. 2b - fracture en charnière : la languette se termine par un réfléchissement (ou "rebroussé"). 2c - fracture en marche : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle net de 90° (en "marche d'escalier"). 2d - fracture nette : la surface de la fracture est perpendiculaire ou oblique aux surfaces de l'objet, sans languette. 2e - amorce de fracture : la fissure s'arrête avant de rencontrer la surface opposée de l'objet. 2f - fracture esquillante : une fracture en cône qui s'initie d'une fracture en flexion, enlevant un petit éclat ou une esquille » (*ibid.*).

2.1.4.2. Les burins

Le type de burin - c'est-à-dire la façon dont le ou les plans de frappe ont été créés ainsi que la position du ou des pans - a été déterminé selon la méthodologie proposée dans l'ouvrage *Technologie de la pierre taillée* (Inizan *et al.*, 1995, p. 136-138 et 155). Nous ajoutons néanmoins deux types représentés sur le locus 18 :

- le burin sur enlèvement(s) dont le plan de frappe a été préparé par un ou plusieurs enlèvements dont des plus petits enlèvements d'ajustement qui ne correspondent pas à une troncature, à un enlèvement burinant ou à une coche clactonienne (figure 16 - 1).
- le burin sur surface débitée dont le plan de frappe est localisé sur le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support.

L'industrie du locus 18 pose problème puisque le façonnage de burins coexiste avec un débitage sur tranche d'éclat. Il peut alors être difficile voire impossible de distinguer certains nucléus d'un burin. Nous avons considéré qu'il s'agissait plutôt de burins si (figure 16 - 2) :

- la morphologie et la position du ou des pans ainsi que du ou des dièdres permettaient une utilisation comme outil ;
- les négatifs des enlèvements (chutes de burin et recoupes) étaient irréguliers ou réfléchis ;
- l'angle entre le plan de frappe et le pan était aigu.

Et plutôt de nucléus si (figure 16 - 3) :

- de multiples négatifs d'enlèvement réguliers et aux dimensions homogènes correspondaient aux objectifs de la production (lame, lamelle, etc…) ;
- le ou les pans ainsi que le ou les dièdres étaient inexploitables ;
- un soin particulier a été donné à la préparation et au maintien des convexités.

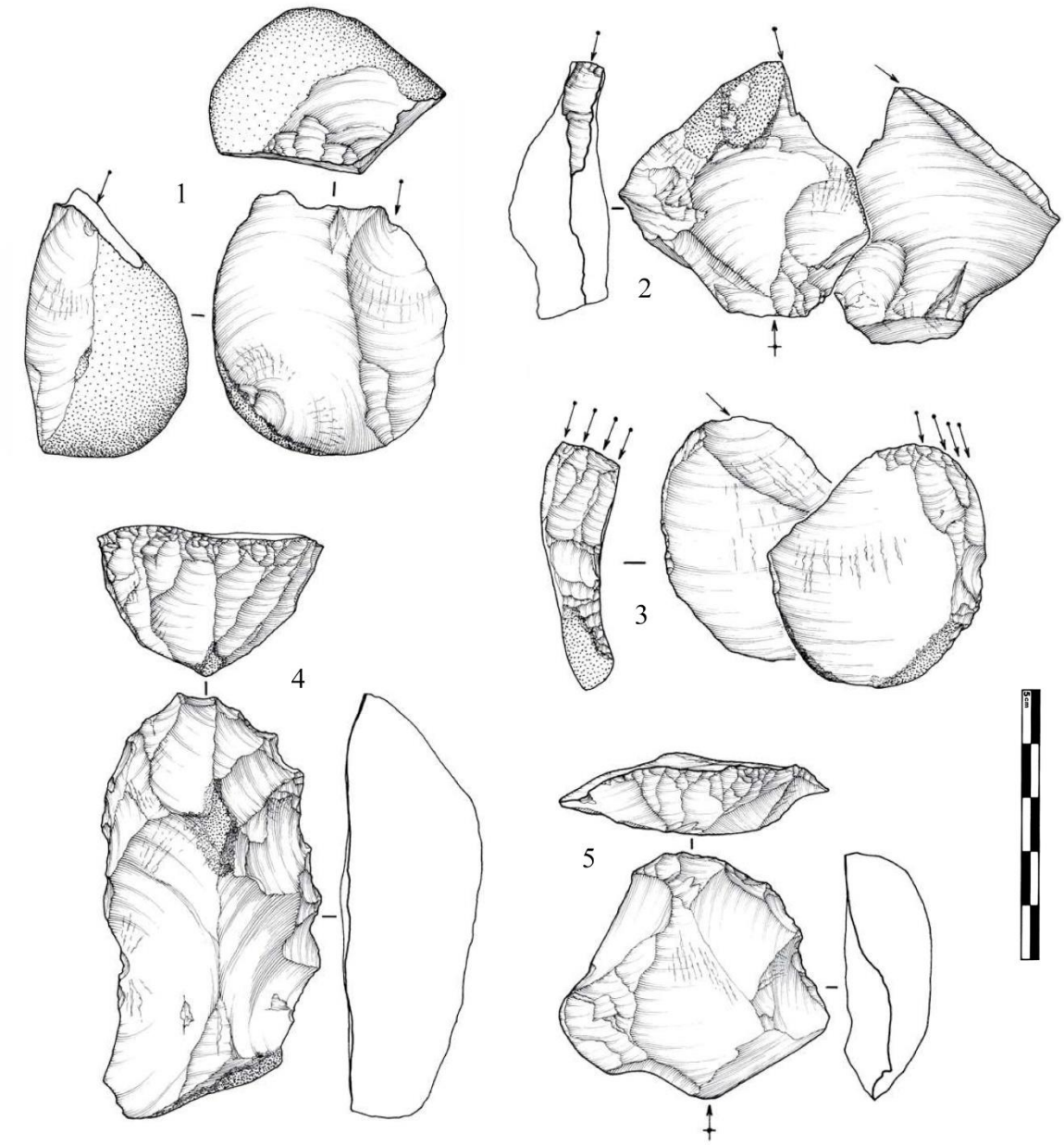


Figure 16 / Nucléus et outils du locus 18. 1, burin sur enlèvements. 2, burin dièdre. 3, nucléus sur tranche d'éclat (burin caréné). 4, nucléus sur front d'éclat (grattoir caréné). 5, grattoir. Dessins E. Boitard-Bidaut (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 502, 505, 508).

2.1.4.3. Les grattoirs

Comme dans le cas des burins, l'industrie du locus 18 pose problème puisque le façonnage de grattoirs coexiste avec un débitage sur front d'éclat. Il est alors être difficile voire impossible de distinguer certains nucléus d'un grattoir. Nous avons considéré qu'il s'agissait plutôt de grattoirs si (figure 16 - 5) :

- les négatifs d'enlèvement étaient anarchiques sans lien avec un objectif de la production ;

- le front était régulier et symétrique (ce qui n'est pas nécessaire pour un débitage de lamelle) ;

- le front était sans corniche apparente (celle-ci pouvant abîmer la matière travaillée) ;

- l'angle entre le plan de frappe et la surface retouchée était aigu.

Et plutôt de nucléus si (figure 16 - 4) :

- les dimensions et morphologie des négatifs correspondaient à un objectif de la production (lame, lamelle, etc.) ;

- les négatifs d'enlèvements étaient nets, allongés et réguliers ;

- les corniches n'étaient pas abrasées.

Il est à noter que lors du façonnage d'un grattoir, des lamelles plus ou moins régulières se détachent fortuitement. Ces dernières ont tout à fait pu être récupérées et utilisées.

2.1.4.4. Les perçoirs et becs

Les dimensions de la ou des parties actives ont été prises et la retouche a été décrite (localisation, orientation, délinéation, inclinaison et degré d'abattage).

2.1.4.5. Les pièces esquillées

L'outil appelé pièce esquillée est un fragment de roche dont au moins un bord présente les stigmates d'une percussion réitérée à plusieurs reprises. La formation d'une pièce esquillée peut théoriquement se faire selon deux modalités : soit par façonnage ou retouche, la pièce étant préalablement formée à partir d'un fragment brut avant d'être utilisée ; soit par utilisation, le fragment brut utilisé devenant une pièce esquillée au fil de son usage. Le résultat est identique pour les deux modalités, ce qui les rend presque indétectables. En outre, deux techniques sont possibles pour former et utiliser une pièce esquillée (figure 17).

Dans le premier cas, la pièce maintenue latéralement est un outil intermédiaire : un bord recevant une percussion (bord passif) s'oppose à un bord posé qui intervient sur une matière quelconque (bord actif). L'usure du bord passif sous l'action d'un percuteur est légèrement supérieure à celle du bord actif par contrecoup (Le Brun-Ricalens, 2006, p. 98). Ces deux usures produisent cependant des stigmates identiques.

Dans le second cas, la pièce est emmanchée : l'idée d'un emmanchement a été proposée par Pierre Bodu lors de l'étude des pièces esquillées du gisement magdalénien de la Vache en Ariège (Bodu et Valentin, 2004, p. 197). Le bord actif subit par percussion posée ou lancée la majorité des dommages, les bords tenus et protégés par le système d'emmanchement s'usant moins et de façon différente. La pièce esquillée fait alors partie d'un outil composite intermédiaire (percussion posée) ou d'un outil composite utilisé en percussion lancée (hache, herminette). Une fois le bord actif usé et rendu moins performant, la pièce peut être désemmanchée et tournée. De ce fait et contrairement au premier cas, cette technique peut entraîner des usures asymétriques des bords.



Figure 17 / Techniques d'utilisation d'une pièce esquillée. À gauche, la pièce maintenue latéralement est un outil intermédiaire. À droite, la pièce est emmanchée (d'après Tejero *et al.*, 2018, p. 106).

La formation d'une pièce esquillée se fait théoriquement en trois phases. Lors de la première, les bords s'écrasent et des fragments de dimensions très variées dont des micro-enlèvements appelés esquillements se détachent sous l'effet des percussions. Puis suit une phase stable au cours de laquelle ces détachements se rarifient, voire cessent. Le bord actif constitue en cet instant une arête tranchante solide (biseau). On peut considérer que la pièce s'est auto-affutée. La troisième phase intervient lorsque le nombre de percussions finit par entraîner une diminution significative du volume pouvant aller jusqu'à une rupture de la matière (fracture longitudinale). La fracturation, parfois de type Siret, se fait généralement dans l'axe de la percussion d'un bord à l'autre (du bord passif au bord actif ou inversement). Soit elle scinde la pièce en deux parties relativement égales, soit elle produit un éclat allongé aux bords abrupts et de section haute (frite) présentant la morphologie d'une chute de burin (Tixier, 1963). Plus rarement la pièce peut subir

une cassure transversale de type flexion se produisant dans l'axe perpendiculaire à celui de la percussion.

Modules des pièces esquillées. Nous avons défini trois modules principaux. Le premier est rectangulaire : les longs côtés sont parallèles à la direction de la percussion, les petits sont utilisés comme bord passif et bord actif. Le deuxième, carré, est majoritairement formé par une percussion sur plus de deux bords opposés. Le troisième, « en amande », a une forme liée aux surfaces de cassures longitudinales convexes.

Direction(s) des esquillements et enlèvements. La pièce esquillée est communément de forme quadrangulaire. Les esquillements et enlèvements se développent de manière indépendante sur les deux faces d'une même pièce (face A et face B, établies arbitrairement) suivant cinq configurations :

1 - unidirectionnelle (à partir d'un seul bord),

2 - bidirectionnelle opposée (à partir de deux bords opposés),

3 - unidirectionnelle croisée (à partir de deux bords adjacents),

4 - bidirectionnelle croisée (à partir de trois bords adjacents),

5 - totale (à partir de chaque bord).

Si nous partons du principe que la pièce esquillée emmanchée s'use principalement sur un seul bord à la fois, alors les configurations 1, 3 et 4 suggèrent fortement un tel procédé sans pour autant écarter totalement l'hypothèse d'un système sans emmanchement. À l'inverse, la configuration 2 signifie probablement l'intervention du mécanisme d'usure par percussions et contrecoups (pièce intermédiaire).

Portée des esquillements et des enlèvements. Les esquillements et enlèvements affectent de manière indépendante les deux faces d'une même pièce. Leur portée se traduit en quatre niveaux :

1 - faible (simple écrasement du bord et / ou faibles esquillements),

2 - court (les esquillements et enlèvements s'éloignent légèrement du bord),

3 - envahissant (les esquillements et enlèvements s'étendent sur une grande partie de la surface),

4 - couvrant (les esquillements et enlèvements s'étendent sur 90 à 100 % de la surface).

La morphologie des stigmates et la forme finale de la pièce dépendent de la technique utilisée, du mécanisme d'usure subi par le ou les bords, de la puissance et de l'angle de la percussion, du temps d'utilisation, de la qualité et des dimensions du support brut, et du type de matière dure travaillée. Ces sept paramètres intervenant simultanément rendent complexe la prédétermination des enlèvements et l'estimation de la durée de vie de la pièce par l'utilisateur. La formation et l'utilisation d'une pièce esquillée dépendent donc d'une « action technique à très faible prédétermination » (Guyodo et Marchand, 2005, p. 540). Pour les mêmes raisons, il est difficile pour le chercheur d'évaluer la durée et l'intensité d'utilisation d'une pièce esquillée. Le niveau d'usure, par exemple, ne correspond pas forcément à la durée et à l'intensité d'utilisation de la pièce. Un éclat de grandes dimensions peut en effet avoir emporté sur sa face supérieure les marques des multiples esquillements et enlèvements précédents. Conséquemment, il a en quelques sorte nettoyé la surface et fausse la lecture technologique. De même, les dimensions finales d'une pièce dépendent autant de la durée et de l'intensité d'utilisation que des dimensions originelles de son support. Les supports de pièce esquillée admettent une grande variabilité de forme et de dimensions. Ils sont très souvent inidentifiables car ils sont masqués par les nombreux esquillements et enlèvements. La pièce esquillée peut servir à des fonctions très variées qui produiront pourtant des traces relativement identiques, ce qui rend nécessaire une étude particulière pour chaque site (Lucas et Hays, 2004, p. 119).

Enfin, une pièce esquillée ne doit pas être confondue avec un nucléus débité sur enclume. Tous deux présentent des stigmates identiques tout en répondant à des objectifs différents. Il est pourtant possible de les distinguer par quelques nuances. Le nucléus débité sur une enclume est généralement pourvu de large(s) plan(s) de frappe et de négatifs d'enlèvements nets et réguliers (Hayden, 1980).

2.1.4.6. Les produits retouchés

Certains produits portent des retouches plus ou moins prononcées. Il peut s'agir de retouches d'utilisation, de retouches intentionnelles destinées à préparer un outil ou encore de retouches accidentelles (débitage[15], piétinement, taphonomie), parfois difficiles à différencier. La plupart des tranchants des vestiges taillés du locus 18 sont en excellent état. Ainsi, la présence d'ébréchures, ou encore de retouches est suspecte. Nous avons créé trois catégories selon le degré de certitude du caractère anthropique et intentionnel de la retouche. Elles sont fondées sur l'emplacement, la régularité, la délinéation, l'inclinaison et l'intensité de la retouche (figure 18).

Peu certaine (+) : la retouche n'a probablement pas été intentionnelle ou liée à une utilisation.

Intermédiaire (++) : les indices ne permettent pas de trancher entre une retouche accidentelle et une retouche intentionnelle ou liée à une utilisation.

Certaine (+++) : la retouche est manifestement volontaire ou liée à une utilisation. Seuls ces produits ont été comptés dans l'outillage.

Il n'est pas concevable de soumettre chaque fragment présentant une retouche suspecte à un examen tracéologique. Nous devons pour ces derniers rester prudent quant à leurs potentielles modalités d'utilisation. Une vingtaine de pièces ont été soumises à un examen à fort grossissement sans que des traces probantes d'utilisation aient pu être isolées et déterminées. Il se peut que les épisodes de percolation probablement liée au gel aient entraîné la disparition des traces (polis de glace).

[15] Comme par exemple les retouches spontanées qui se produisent accidentellement lors du débitage (Newcomer, 1976).

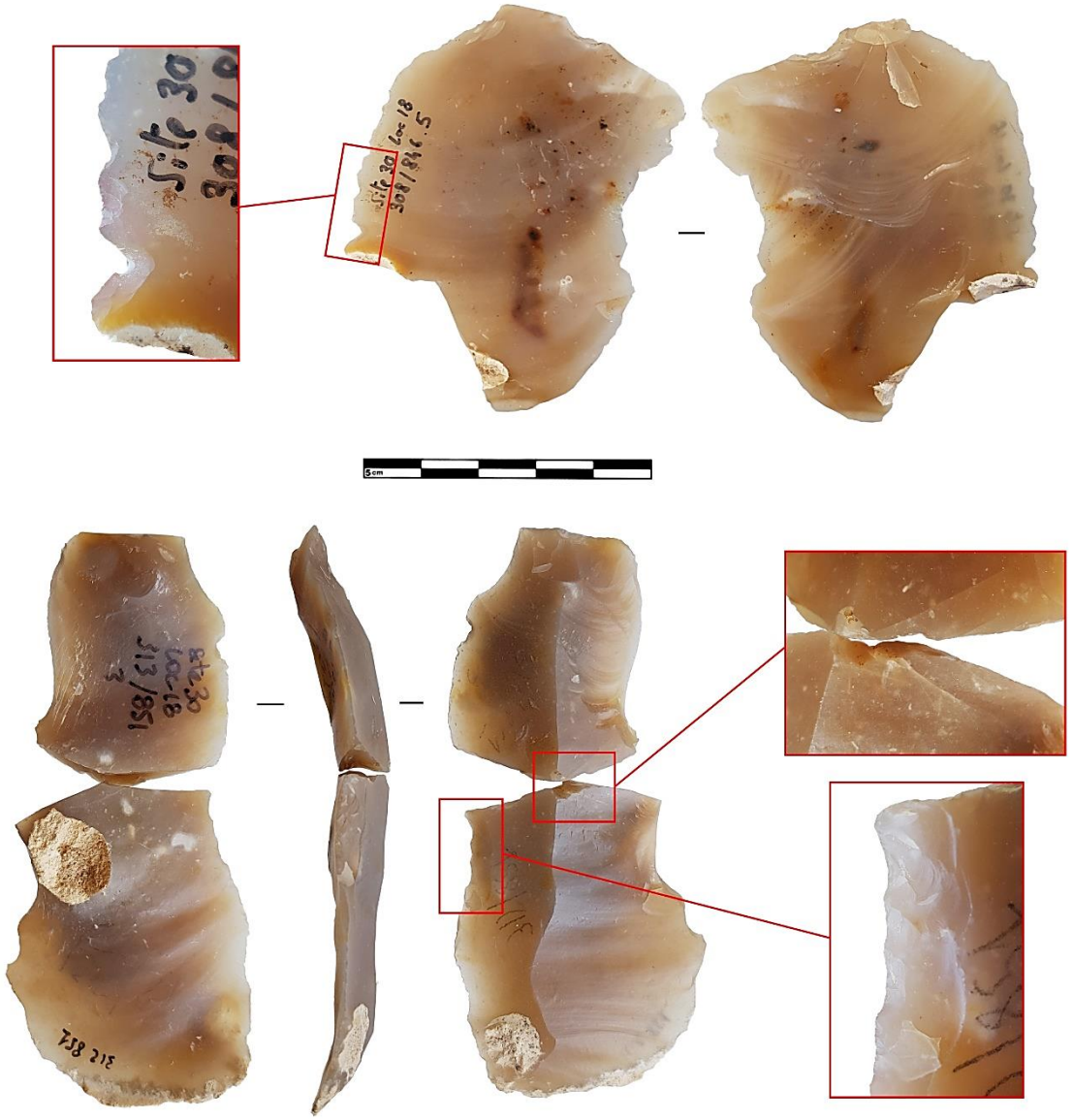


Figure 18 / En haut : retouche dont le caractère anthropique et intentionnel est peu certain (+). En bas : retouche dont le caractère anthropique et intentionnel est ambigu (++). Exemple de fissures radiaires liées à une fracture intentionnelle par percussion.

2.1.4.7. Le macro-outillage

Pour le locus 18 les macro-outils sont uniquement représentés par des outils de percussion. Sur blocs de silex ou sur d'autres roches (granite, quartz, grès), ils présentent des stigmates localisés d'impact multiples. Ils ont été mesurés, pesés, photographiés puis décrits.

2.1.5. Les produits bruts

Les produits bruts peuvent être divisés en trois groupes : les produits désirés (objectifs du débitage), les produits liés à une phase de mise en forme ou d'entretien des convexités (sous-produits et pièces techniques) et les produits accidentels (par exemple les esquilles). Les supports d'outils ou de nucléus peuvent être sélectionnés au sein de ces trois catégories. La hiérarchie entre produits désirés et sous-produits n'est pas toujours justifiée. La cache d'Appoigny (Yonne) en est une bonne illustration (Bodu *et al.*, 2019). Elle livre des lames de plein débitage mais aussi des lames à crête, des néocrêtes ou des sous-crêtes sélectionnées et entreposées dans un même endroit. Ainsi les produits participant à la mise en forme ou à l'entretien des convexités ont été jugés suffisamment importants - en tout cas autant que les produits de plein débitage - pour être conservés. Cet exemple incite donc à questionner nos catégories technologiques.

Nous proposons à présent de définir quelques types de produits puisqu'ils prennent un sens particulier pour les débitages du locus 18.

Cassons : fragments qui ont subi lors de leur détachement une fissure ou une inclusion. La fracture ne respecte pas la loi conchoïdale et n'a, par conséquent, pas pu être contrôlée par le tailleur. Le casson ne possède pas les caractères d'un éclat classique, si bien qu'il est impossible de déterminer de point d'impact, de face supérieure et inférieure ou la direction de l'enlèvement.

Éclats laminaires/lamellaires : le terme s'applique aux éclats allongés (deux fois plus long que large) qui ne peuvent pas clairement être rattachés à un débitage laminaire/lamellaire sans l'apport des remontages. Ce sont des produits corticaux, semi-corticaux ou bruts ne présentant pas de négatif d'enlèvement laminaire/lamellaire. Leur utilité réside dans la mise en forme ou l'entretien des nucléus notamment par la création de convexités ou de nouvelles nervures guides. De la même façon que pour les lames et lamelles, la différenciation se fait par des critères de dimensions.

Esquilles : elles ont été comptées, pesées et triées afin d'en extraire la part microlamellaire. L'étude des esquilles nous donne principalement des informations spatiales.

Lames, lamelles et microlamelles : elles ont été mesurées et leurs talons ont été décrits attentivement afin d'identifier la technique de percussion. Lorsque cela était possible et à défaut de remontage nous avons indiqué leur position estimée sur la surface de débitage. Les produits à deux bords tranchants proviennent probablement du centre de la surface

et ceux à un bord abrupt ou cortical ont été considérés comme provenant des bords. La production de lamelles sur tranche d'éclat ou sur surface de débitage étroite entraîne fréquemment la formation de produits aux morphologies de chutes de burin, c'est-à-dire de lamelles à deux pans abrupts. Le terme chute de burin est, dans ce travail, réservé pour désigner l'enlèvement responsable de la formation du pan du burin.

Pièces techniques : lames à crête, néocrêtes, tablettes de ravivage, éclats, lames ou lamelles de nettoyage de surface de débitage, sont des pièces issues de la phase de mise en forme ou d'entretien du nucléus. Elles ont été isolées et comptées. Elles donnent des informations sur la façon dont les convexités ont été gérées.

Ces produits ont fait l'objet d'un inventaire exhaustif. Nous avons tout d'abord distingué les différentes matières premières afin de discerner d'éventuelles particularités dans la gestion de la matière première. En effet, la variation des teintes peut signifier un gîte - et donc un lieu d'approvisionnement - légèrement différent. Puis nous avons relevé les informations suivantes :

- le type de produit (éclat, casson, pièce technique) ;
- l'état (entier, proximal, mésial, distal, etc.) ;
- les dimensions des pièces entières (modules de taille) ;
- la présence ou non de cortex (recouvre l'éclat entièrement / à plus de la moitié / à moins de la moitié). La proportion d'éclats corticaux par rapport aux éclats sans cortex donne des indices sur le lieu de décorticage des blocs (au sein du locus ou ailleurs) et sur le degré d'épuisement des volumes (débitages superficiels ou plus conséquents) ;
- la présence ou non d'un tranchant périphérique afin de déterminer si une telle caractéristique a été recherchée ;
- la présence de retouches ;
- lorsque cela était possible les techniques de percussion (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8.).

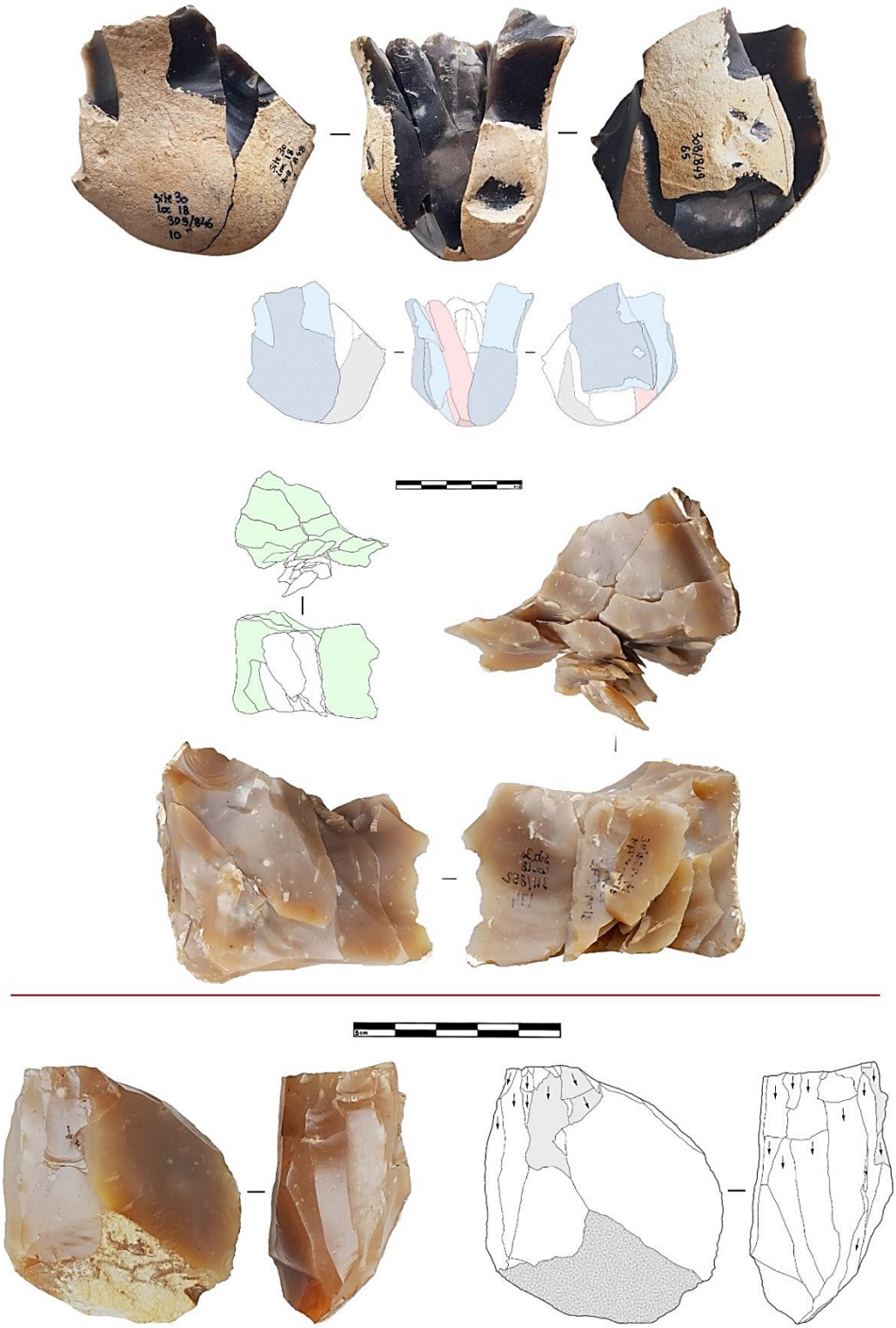


Figure 19 / En haut. Mise en place des PNT par des enlèvements latéraux épais (en bleu). Lame d'entame du débitage laminaire (en rouge). Au milieu. Mise en place des PNT par régularisation progressive (en vert). En bas. Cintrage proximal (en grisé).

2.1.6. Le déroulement des débitages

2.1.6.1. Mise en forme des volumes à tailler

Afin de débiter des lames ou lamelles un volume doit au minimum posséder deux surfaces ; le plan de frappe et la surface de débitage :

- Le plan de frappe sert à l'exploitation d'une ou plusieurs surfaces de débitage. En cas de débitage bipolaire opposé, une même surface de débitage est exploitée par deux plans de frappe. Ces derniers sont, soit équivalents et ils servent alors l'un après l'autre sans distinction, soit hiérarchisés et l'un n'existe que pour corriger les convexités (souvent distales) sur la surface de débitage, soit indépendants et ils fonctionnent dans ce cas de manière parfaitement autonome.
- La surface de débitage sert à l'extraction des produits désirés (objectifs du débitage). Dans le cas de débitage sur éclats, elle peut être localisée sur la tranche ou sur le front du support (faces inférieure ou supérieure ; Langlais, 2007 a, p.55 ; tableau 4). Lorsque les supports sont des cassons ou des masses centrales la surface de débitage est localisée soit sur une face étroite soit sur une face large du volume. Parfois la surface est très étroite, c'est-à-dire que sa largeur dépasse à peine celle d'une lamelle ou d'une lame. Ces produits possèdent alors un ou deux pans abrupts correspondant aux bords de la surface de débitage (pseudo chutes de burin).

Pour qu'une opération de taille se déroule correctement, certains *paramètres* doivent être créés et maintenus. Ces paramètres nécessaires à la taille (PNT) sont : des convexités adéquates, la présence de nervures guides, un angle entre le plan de frappe et la surface de débitage adapté (idéalement égal ou inférieur à 90°) et une matière suffisamment saine. La préparation des PNT peut impliquer plusieurs modalités. Elle peut par exemple consister à extraire des lames à crête, des lames, lamelles et éclats épais (figure 19 - en haut) ou à aménager une ou plusieurs crêtes afin de créer des convexités et/ou des nervures sur la surface. Les débitages du locus 18 montrent l'utilisation d'une modalité que nous avons appelée : régularisation progressive (figure 19 - au milieu). Des produits épais ont été extraits successivement au centre ou sur les bords de la surface de débitage. Ils sont devenus, par la force des choses, de plus en plus allongés, réguliers et fins au fur et à mesure que l'opération avance. Chaque enlèvement d'éclat a permis de supprimer des

irrégularités tout en créant cintre et nervures. Ces dernières ont servi de guide pour l'enlèvement suivant qui a régularisé à son tour une surface déjà devenue plus régulière. Une modalité particulière a aussi été identifiée. Il s'agit de petits enlèvements sur la surface de débitage, souvent réfléchis, destinés à isoler le futur point d'impact et à créer des convexités adéquates. Ils constituent ce que nous appelons un cintrage proximal (figure 19 - en bas).

Surface de débitage		Plan de frappe	
Localisation	Orientation (/ axe technologique du support)	Localisation	Aménagements
Face étroite TRANCHE	longitudinale transversale	sur tranche	ouverture frontale préparation latérale (encoche) préparation latérale (régularisation)
Face large FRONT	face supérieure face inférieure	face inférieure face supérieure pan latéral-déjeté	ouverture frontale préparation latérale (régularisation)

Tableau 4 / Différentes configurations de position et d'orientation de la surface de débitage et du plan de frappe sur supports pré-débités (d'après Langlais, 2007 a, p.55).

2.1.6.2. Initialisation

Il s'agit de la ou des modalités d'action qui font basculer le débitage dans une nouvelle séquence, de la mise en forme au plein débitage. Nous reprenons pour le décrire les critères donnés par Boris Valentin, Mara-Julia Weber et Pierre Bodu (2014).

2.1.6.3. Débitage des produits désirés (objectifs du débitage)

Le passage de la mise en forme au débitage des produits désirés est - pour l'industrie lithique du locus 18 - souvent très diffus et difficilement perceptible. Ainsi, à l'exception de quelques débitages, il n'existe pas de séquence de *plein débitage*. Le débitage des produits désirés peut se traduire par des modalités d'action particulières comme un plus grand soin lors de la préparation des détachements ou un changement de technique de percussion. Cette phase peut être ponctuée par des séquences de réaménagement ou d'entretien des PNT.

Nous avons pris soin d'utiliser le terme plein débitage uniquement lorsqu'une rupture est marquée pendant le déroulement du débitage (changement de technique de percussion, produits plus soignés et réguliers, préparation au détachement différente, etc.).

La progression du débitage a été décrite selon les catégories proposées par Boris Valentin et ses collègues (2014 ; figure 20).

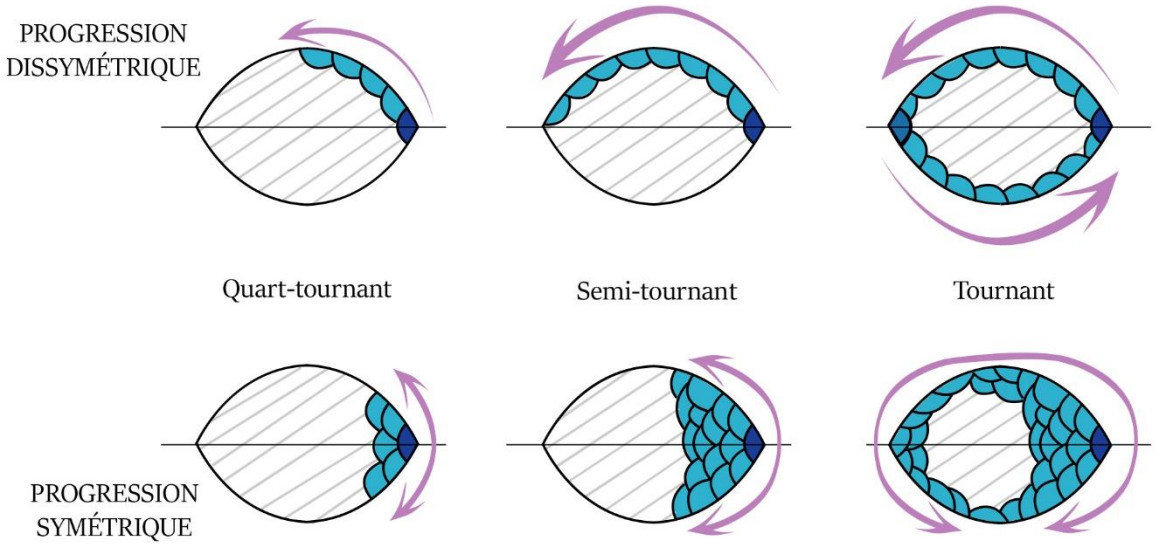


Figure 20 / Différentes configurations de progression des débitages laminaire ou lamellaire (d'après Valentin *et al.*, 2014, p. 665).

2.1.6.4. Réaménagement et entretien des paramètres nécessaires à la taille

Les réaménagement et l'entretien des PNT se fait selon les mêmes principes que leur mise en place, c'est-à-dire grâce à l'extraction de néocrêtes, de lames, de lamelles, d'éclats épais ou à l'aménagement d'une ou plusieurs crêtes.

2.1.6.7. Préparation au détachement

De manière générale pour les débitages du locus 18, la préparation au détachement, lorsqu'elle a existé, s'est faite par l'abrasion de la corniche, voire le doucissage du bord du plan de frappe.

2.1.6.8. Techniques de percussion

Trois types de fracturation peuvent intervenir lors du détachement d'un fragment de roche homogène et isotrope comme l'est le silex. La fracture est soit conchoïdale, soit par

ploiement, soit par compression. Ces fracturations résultent de mécanismes physiques légèrement divergents et ont donc pour origine des moyens d'action sur la matière différents. Nous décrirons d'abord les types de fractures d'après les travaux de Brian Cotterell et Johan Kamminga (1987).

Fracture conchoïdale. Lors d'une percussion, l'endroit le plus fragile à proximité du point d'impact va se craqueler et une fissure en cercle (sommet du future cône hertzien) très superficielle va se former. Si la force imposée continue à augmenter, la fissure s'accroît jusqu'à atteindre une dimension critique. À ce moment, elle cède et l'onde se propage formant un cône (Cotterell et Kamminga, 1987, p. 685). Ce type de fracturation intervient avec l'utilisation d'un percuteur dur (pierre).

Fracture par compression (Siret). Elle implique le même mécanisme que la fracture conchoïdale mais la charge appliquée est telle que le cône (hertzien) se fissure en son milieu (c'est-à-dire à l'emplacement du point d'impact) à un instant précoce de son développement. Cela a pour conséquence l'arrêt de la croissance du cône ainsi que la coupe nette en deux du fragment (*ibid.*, p. 688). La fracture est initiée par un percuteur dur (pierre).

Fracture par ploiement. Elle se fait à distance du point d'impact (*ibid.*, p. 688). Pour être efficace, le geste est nécessairement tangentiel. Le percuteur vient arracher la matière au bord du plan de frappe. Cela détermine une lèvre dont la dimension sera d'autant plus importante que l'angle entre la zone de contact et la surface d'enlèvement est aigu (angle du bord). La limite postérieure est régulière et n'est pas déformée par la présence du cône de fissuration (point de contact) qui « déborde » (Pelegrin, 2000 a, p. 77). Le bulbe de force est absent lors d'une fracturation par ploiement. Ce qui semble être un bulbe est en fait l'épaisseur du produit qui décroît au moment de la transition entre l'initialisation de la fracture et la propagation de l'onde. Ce type de fracture est souvent associé à l'utilisation d'un percuteur en bois de cervidé.

La percussion à la pierre tendre a été la technique privilégiée des tailleurs du locus 18, c'est pourquoi nous détaillons dans le paragraphe qui suit les critères qui nous ont permis de la reconnaître. Lors de l'utilisation d'un percuteur en pierre tendre, la fracturation se fait différemment en fonction du geste, de l'angle de percussion et de la position du point d'impact

(les deux « modes d'emploi » de Jacques Pelegrin, 2000 a, p. 77). Lorsque la percussion est donnée près du bord du plan de frappe avec un geste tangentiel, les stigmates deviennent ambigus (seconde « version » de Jacques Pelegrin, *ibid.*) puisqu'ils se confondent parfois avec ceux d'une percussion organique. Comme le percuteur est en pierre, le point de contact doit être soigneusement abrasé pour ne pas « éclater » à l'impact (*ibid.*, p. 78).

Nous retenons comme caractéristiques d'une percussion à la pierre tendre donnée au bord du plan de frappe et accompagnée par un geste tangentiel (seconde version) les stigmates suivants :

- la ligne arrière du talon très faiblement marquée par le cône de percussion. Donc pas ou peu de bulbe de force ;
- le point d'impact peu marqué « discret mais bien visible à jour frisant » (*ibid.*, p. 78). Le cône peut être microscopique et donner l'impression d'un bulbe pointu sur lequel les ondulations convergent vers le point d'impact (figure 21 - haut) ;
- le talon souvent très mince ;
- la lèvre très faiblement développée ;
- [l'esquillement du bulbe fréquent. À l'échelle d'un corpus cet accident, s'il se produit souvent, caractérise selon Jacques Pelegrin (2000 a, p. 79-80) la percussion à la pierre tendre (seconde version). Cet élément doit néanmoins être à nouveau testé pour vérifier qu'il ne corresponde pas à une variante individuelle. Les mécanismes de formation de l'esquillement du bulbe participent aussi à la fracture en nacelle (Eloy, 1980).]

En outre, il est possible qu'une petite proportion de talons révèlent uniquement les caractéristiques d'une fracturation par ploiement pourtant typique de l'utilisation d'un percuteur tendre organique. Autrement dit, le bulbe de force est presque inexistant, le point d'impact est invisible, la ligne arrière du talon est régulière et continue, formant une douce courbure, la lèvre est développée et les ondulations ne semblent pas venir d'un seul point mais ont pour origine l'ensemble de l'arrière du talon (figure 21 - milieu).

Parmi les percuteurs organiques, le bois de renne a peu fait l'objet d'expérimentations (Pierre Bodu, communication personnelle). Il a pourtant certainement été utilisé au cours du Paléolithique supérieur (Fontana et Chauvière, 2018). Son contact plus dur que celui du bois de cerf peut potentiellement produire des stigmates légèrement différents (la question de

l'esquillement du bulbe se pose). Il sera important pour compléter l'étude des techniques d'expérimenter plus avant la percussion au bois de renne.

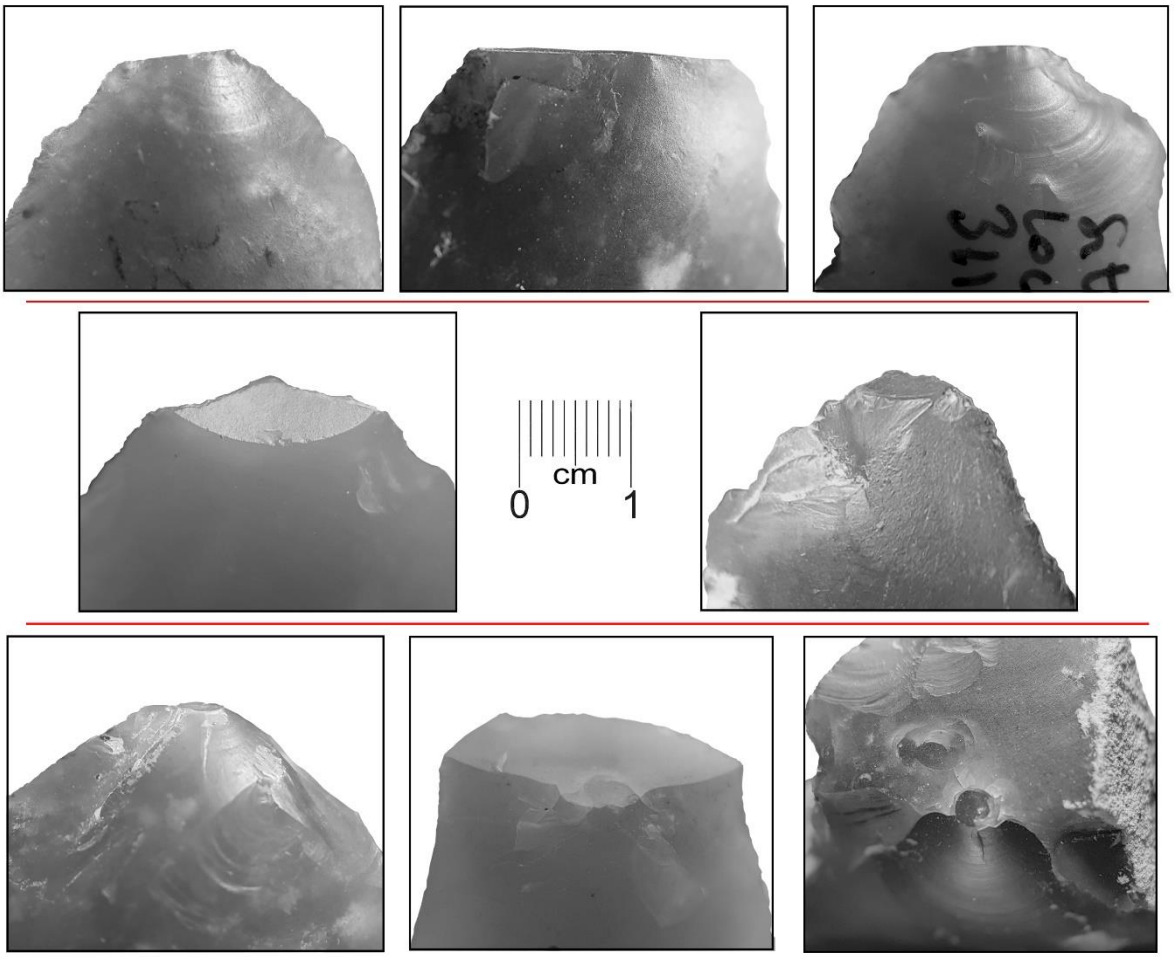


Figure 21 / Lames du locus 18. En haut : talons suggérant l'utilisation d'un percuteur en pierre tendre. Le point d'impact est peu marqué mais visible à lumière rasante. Au milieu : talons ambigus présentant les stigmates d'un percussion tendre organique. En bas : talons suggérant une percussion à la pierre dure donnée loin du bord du plan de frappe. Au centre : fissuration présageant la formation d'un esquillement du bulbe. À droite : quelques cônes incipients regroupés témoignant de percussions infructueuses.

2.1.6.9. État d'abandon du nucléus

L'état d'abandon du nucléus révèle en partie la façon dont le débitage a été mené. Nous avons établi trois catégories permettant de décrire l'état du volume. Elles concernent particulièrement la surface de débitage.

Chaotique : les négatifs sont très irréguliers et de nombreux réfléchissements marquent la surface de débitage. Le bord du plan de frappe est écrasé et esquillé. Les PNT ne sont pas adéquats. Le volume est totalement inexploitable en l'état. Un état chaotique rend l'objectif du débitage difficilement déterminable.

Irrégulier : les négatifs sont irréguliers et des accidents légers marquent la surface. Les PNT ne sont pas optimaux. L'objectif du débitage est néanmoins encore déterminable.

Régulier : les négatifs sont réguliers et les PNT sont optimaux.

Nous avons ajouté un autre critère afin de renseigner le niveau d'épuisement des volumes lors de leur abandon. Il indique par exemple les nucléus abandonnés qui auraient encore pu être exploités selon les modalités habituelles des débitages du locus. Ce critère permet de remarquer la façon dont la réserve de matière première a été gérée (économie de la matière première).

Rédhibitoire : le volume n'est plus exploitable ; soit parce qu'il n'y a plus de matière disponible, soit parce que les surfaces sont marquées par des inclusions ou des fissures, soit parce que les accidents y ont été trop importants.

Réparable : un entretien des PNT plus ou moins conséquent permettrait de continuer le débitage.

Exploitable : le débitage aurait pu continuer en l'état.

2.1.6.10. Compétences et savoir-faire

La compétence du tailleur transparaît dans la réalisation du débitage. Nous avons créé trois catégories permettant de la documenter.

Réalisation mauvaise : le tailleur n'a pas ou peu respecté les PNT. Le débitage a ainsi été marqué par des maladresses et accidents rédhibitoires très précoces. L'objectif du débitage est très peu clair.

Réalisation de niveau moyen : le tailleur a respecté les PNT sans forcément les mettre en place. Le débitage a néanmoins été marqué par des maladresses et des accidents parfois rédhibitoires. L'objectif du débitage est clair.

Réalisation bonne : le tailleur a installé et régulièrement entretenu les PNT lors d'un débitage organisé. Les phases de mise en forme, d'obtention des produits désirés (plein débitage) et d'entretien sont visibles. Les accidents ont été rares et n'ont pas mis fin au débitage. Ils ont été surmontés. Le débitage a été productif.

Parfois la réalisation nous a semblé mixte. Le nucléus témoigne alors de gestes réussis alternant avec des gestes ratés. Le contraste est quelquefois si prononcé que nous nous sommes

demandé si le débitage n'avait pas impliqué deux tailleurs aux compétences différentes. Un geste réussi réalise l'objectif final que le tailleur s'est fixé sans nécessiter un autre geste, la mise en œuvre d'une autre modalité d'action ou le changement de l'objectif. Au contraire, un geste raté peut se traduire par des cônes incipients rapprochés (figure 21 - en bas), des accidents ou des modifications de l'objectif en cours.

2.1.7. Un essai de compilation des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires au Paléolithique supérieur

Le tableau ci-dessous (tableau 5) est une première tentative de compilation des formes-repères (vert) et des modalités d'action (bleu) impliquées dans un débitage de lames ou de lamelles au Paléolithique supérieur. Le chercheur peut ainsi retrouver dans la grille les formes-repères et les modalités d'action présentes dans son corpus et en donner la récurrence (cases grisées claires) :

(+++) Souvent : il s'agit des modalités favorites.

(++) Occasionnellement : il s'agit de modalités de substitution.

(+) Rarement : il s'agit de modalités de substitution.

(-) Jamais : il s'agit des modalités inconnues ou considérées comme obsolètes.

Le but est de pouvoir facilement comparer entre des occupations différentes les comportements participant à l'activité de taille. Ce tableau a été conçu pour les débitages de lames et lamelles au Paléolithique supérieur. Il peut être complété en cas de faits particuliers.

Sélection des blocs à tailler				
Nombre total de fragments				
Masse totale				
Provenance	Directe			
	Locale			
	Lointaine			
Qualités mécaniques	Mauvaise			
	Moyenne			
	Bonne			
Morphologie	Exploitable après une longue mise en forme			
	Exploitable après une courte mise en forme			
	Directement exploitable			
Dimensions	Petit (de … à …)			
	Moyenne (de … à …)			
	Grand (de … à …)			
Mise en forme des volumes				
Plans de frappe				
Chronologie (par rapport à l'installation de la surface de débitage)		Séquence première		
		Séquence seconde		
Exploitation bipolaire (plans de frappe équivalents ou hiérarchisés)		Ouverture simultanée des plans de frappe		
		Ouverture décalée des plans de frappe		
Nombre de plan(s) de frappe par volume		1		
		2		
		> 2		
Localisation	Masses centrales et cassons	Petit côté		
		Grand côté		
	Éclats	Sur tranche		
		Sur front	Face inférieure	
			Face supérieure	
Nature de la surface		Corticale		
		Naturelle / Cassure		
		Négatif(s) d'enlèvement(s) précédant le débitage du support		
		Préparée / Ouverte		
Préparation / Ouverture		Frontale (par rapport à la future surface de débitage)		
		Latérale coche		
		Latérale troncature (régularisation)		
		Latérale autre		
Surfaces de débitage				
Chronologie (par rapport à l'installation du plan de frappe)		Séquence première		
		Séquence seconde		
Nombre de surface(s) de débitage par volume		= 1		
		≥ 2		
Localisation	Masses centrales et cassons	Petit côté du volume		
		Grand côté du volume		
	Éclats	Sur tranche	Longitudinale	
			Transversale	
		Sur front	Face supérieure	
			Face inférieure	
		Mixte		
Nature de la surface	Corticale			

	Naturelle / Cassure			
	Négatif(s) d'enlèvement(s) précédant le débitage du support			
	Préparée / Ouverte			
Mise en place des PNT	Produits latéraux épais			
	Produits épais (centraux et latéraux) de régularisation progressive			
	Crête	Postéro-latérale		
		Latérale		
		Postérieure		
	Produits depuis plan de frappe opposé (hiérarchisés)			
	Cintrage proximal			
Initialisation	Position	Sur face étroite		
		Sur face large		
	Moyen	Lame ou lamelle à crête		
		Produit allongé épais		
Préparations du détachement	Abrasion de la corniche			
	Doucissage			
	Facettage			
	Rétro-abrasion (abrasion en direction du plan de frappe)			
	Pas de préparation			
Technique	Fracturation type conchoïdale			
	Fracturation type flexion (ploiement)			
	Fracturation type mixte			
	Fracturation type compression			
	Indéterminables			
Plein débitage (production des supports désirés)				
Morphologie de la surface de débitage	Étroite			
	Moyenne			
	Large			
Progression (Valentin *et al.*, 2014)	Symétrique	Tournant		
		Semi-tournant		
		Quart-tournant		
	Dissymétrique	Tournant		
		Semi-tournant		
		Quart-tournant		
Rythmes du plein débitage				
Préparations du détachement	Abrasion de la corniche			
	Doucissage			
	Facettage			
	Rétro-abrasion			
	Pas de préparation			
Technique	Fracturation type conchoïdale			
	Fracturation type flexion (ploiement)			
	Fracturation type mixte			
	Fracturation type compression			
	Indéterminables			
Réaménagement et entretien des PNT				
Produits épais	Néocrête			
	Brute			
Produits extraits depuis un plan de frappe opposé (hiérarchisés)				
Produits extrait depuis une crête				
Cintrage proximal				
Tablette de ravivage	Partielle			
	Totale			

Pas d'intervention	Pas d'entretien	
	Pas de réparation	
Technique	Fracturation type conchoïdale	
	Fracturation type flexion (ploiement)	
	Fracturation type mixte	
	Fracturation type compression	
	Indéterminables	
État d'abandon des nucléus		
Aspect du volume	Chaotique	
	Irrégulière	
	Régulière	
Épuisement du volume	Rédhibitoire	
	Réparable	
	Exploitable	
Compétences et savoir-faire		
Réalisation	Mauvaise	
	Moyenne	
	Bonne	
Accidents	Réfléchissement	
	Outrepassement	
Gestes ratés / inadaptés		
Modalités d'action non pertinentes		
Technique inadaptée à l'objectif		
Productivité	Forte	
	Moyenne	
	Faible	
Réalisation de l'objectif du débitage	Bonne	
	Moyenne	
	Mauvaise	

Tableau 5 / Compilation des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires au Paléolithique supérieur.

2.1.8. Le remontage : méthode privilégiée

Lors de l'activité de taille, la pensée qui anime le geste s'inscrit dans un programme intellectuel organisé et sensé, influencé à la fois par les propriétés physiques de la roche, les compétences et le savoir-faire du tailleur ainsi que par son objectif. Une séance de taille est une succession de gestes et chaque éclat conserve les stigmates du ou des gestes qui l'ont produit. Cette succession perceptible par une étude technologique est rendue limpide par les remontages (concrets ou mentaux).

Le remontage consiste à faire correspondre les fragments d'un même bloc taillé afin de le reconstituer (ou à imaginer les correspondances si les fragments font défaut et il faut alors parler de remontage mental). La difficulté réside dans le fait que les éléments d'un même nodule de silex peuvent être répartis sur une grande surface et perdus au milieu de milliers de fragments étrangers. Il est aussi possible qu'ils aient été endommagés, détruits ou emportés. Nous avons abordé l'étude des silex taillés par le remontage afin d'en retirer deux volets d'information :

- Premier volet / Informations typo-technologiques. En refaisant les différentes étapes de l'opération de taille à l'envers, le chercheur parvient à décrire et comprendre avec précision les enchaînements d'enlèvements effectués. Il perçoit les objectifs et la manière dont le tailleur les a réalisés. Les remontages sont d'une importance capitale pour comprendre en détail les schémas opératoires. Ils permettent parfois de retrouver des comportements particuliers qui distinguent un tailleur parmi les autres tailleurs. C'est-à-dire des modalités d'action suffisamment uniques et singulières pour n'être le fruit que d'un seul individu. Il peut s'agir par exemple de la manière de préparer le détachement des lames (Bodu, 1993 a).

- Second volet / Informations spatiales. Projeter sur un plan la répartition des fragments inclus dans un même remontage peut apporter de multiples informations. Dès lors, plus il y a de blocs remontés et de fragments impliqués plus ces informations deviennent pertinentes et significatives. L'objectif est de déterminer les modalités d'occupation et de gestion de l'espace. Cela consiste à distinguer des aires spécialisées (zones de taille ou amas de débitage), des zones de rejet, des chemins empruntés régulièrement par les occupants, de potentiels déplacements d'objets ou de matières premières au cours de l'occupation, etc.

Les ensembles les plus complets ont fait l'objet d'une description approfondie (soit 35 ensembles ; *cf.* Partie v, Annexe iii), d'autres ont été traités de manière plus simple (soit 67 ensembles ; *cf.* Partie v, Annexe iii), d'autres enfin ne présentent pas d'intérêt technologique majeur et ont simplement été mentionnés et rapidement décrits (soit 75 ensembles, *cf.* Partie v, Annexe iii).

2.2. Les roches non taillées

Comme nous l'avons déjà évoqué le locus 18 a livré en plus des roches taillées des roches non taillées. Ces dernières principalement en grès ont en majorité été utilisées dans le cadre de l'aménagement de deux structures de combustion. Leur étude participe à la compréhension globale de l'occupation.

2.2.1. Les foyers

Les structures de combustion ont été considérées comme des éléments centraux dans l'analyse spatiale, tant leur existence paraît influencer directement ou indirectement l'organisation d'une habitation ou à plus grande échelle celle d'un campement (Perlès, 1977). Le feu, dont nous supposons qu'il a été intentionnel, a des usages et des significations multiples : cuisson alimentaire, transformation de la matière pour l'artisanat (matières animales ou végétales, colle, bitume, etc.), éclairage, chaleur, repos, repas, soin, lien social, protection, sujet de tabous ou de cultes, etc. La plupart d'entre eux demeure malheureusement hors de portée de l'archéologue.

Le foyer est le principal dénominateur commun à bon nombre d'activités et revêt ainsi un rôle primordial pour les groupes du Paléolithique. La réaction chimique de la combustion implique un combustible (bois, charbons, graisses animales contenues dans les os, excréments, etc.), un comburant (oxygène) et une énergie d'activation qui accroît la température et initie la combustion (triangle du feu). Les combustibles produisent deux catégories de déchets directement liés au feu (Brodard, 2013, p. 29) :

- les restes de combustion inachevée (suies, charbons animaux ou végétaux), les bûches et les os partiellement brûlés ;
- les restes incombustibles que sont les cendres.

Il faut ajouter à cela les éventuels déchets indirectement liés au processus de combustion comme les pierres et fragments de pierre appartenant à la structure de combustion, les roches taillées, les restes osseux de cuisson, les colorants, etc. Enfin certaines roches ont pu jouer un autre rôle à défaut de structurer le foyer. Nous pensons par exemple aux galets exposés aux flammes puis plongés dans l'eau pour la faire chauffer ou encore aux blocs destinés à l'ameublement (sièges, etc.). Afin de maintenir son bon fonctionnement, le foyer peut parfois être nettoyé. Les déchets cités ci-dessus sont alors déplacés passant d'une position primaire (la

structure de combustion) à une position secondaire (la zone de rejet). Le feu génère donc des contraintes dans son organisation, sa création, son maintien et son entretien qui, en fonction des groupes sociaux, impliquent un investissement technique différent.

L'étude d'un foyer passe par deux approches complémentaires (Julien, 1972 ; March, 1996 ; Gascó et Muller-Pelletier, 2007). La première consiste à décrire la structure. Si le sol d'occupation est suffisamment bien conservé, cette description correspond à l'état d'abandon du foyer. Il s'agit d'appréhender la structure de combustion comme une entité figée. Sont pris en compte ses dimensions, sa morphologie, le nombre et la masse de pierres associées ainsi que les traces d'altération. Les pierres associées sont aussi celles contenues dans les amas de rejet à la suite de réaménagements. Leur quantité et leur taux de fragmentation donnent des informations sur l'intensité et la durée d'utilisation du foyer (March, 1996).

Les roches brûlées et fracturées ont été mesurées et classées par modules de dimensions. Les faces ou zones présentant une coloration ont été relevées. Il s'agit soit d'une rubéfaction soit plus rarement d'un noircissement. La première est liée à l'« oxydation du minerai de fer [..] qui se transforme en hématite anhydre et rouge » (Perlès, 1977, p. 9) et le second à la présence de matière organique :

> Diverses expérimentations ont montré que la cuisson par grillé sur des pierres donne lieu à la pénétration de la matière organique dans les roches sur une épaisseur considérable et qu'elle est facilement

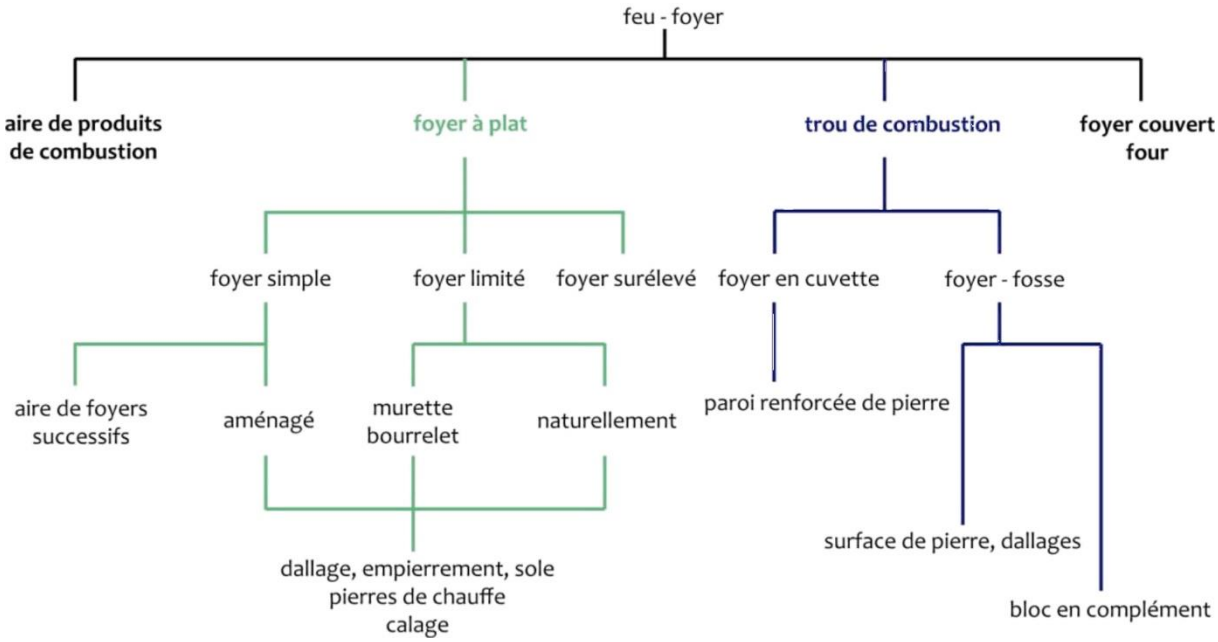


Figure 22 / Typologie des foyers (Brodard, 2013, p. 32).

> reconnaissable à la présence d'une tache noirâtre au sein de la roche (Karlin et Julien, 2014, p. 566).

Les foyers peuvent être classés en différents types (Brodard, 2013, p. 32 ; figure 22) selon la façon dont ils sont aménagés. Un type de foyer peut correspondre à une fonction particulière (par exemple Gascó, 2002).

La seconde approche consiste, notamment par le remontage, à rechercher la façon dont le foyer a fonctionné. Cette démarche implique la « recherche des liaisons […] pour restituer le mouvement des hommes sur le terrain habité » (Leroi-Gourhan et Brézillon, 1983, p. 73). L'objectif est de décrire le fractionnement progressif des blocs ainsi que leurs déplacements sur la surface d'occupation. Le colloque de Nemours de 1987 a constitué un tournant majeur dans l'étude des foyers (Olive et Taborin dir., 1989). Dès lors, les foyers ont été étudiés comme des structures changeantes qui évoluent pendant leur fonctionnement. Puisque les foyers sont entretenus et réaménagés, il est possible de retrouver la chronologie de leurs utilisations, voire la chronologie des occupations auxquels ils sont associés (Valentin, 1987 ; Plumettaz, 2007, p. 13). L'intérêt des remontages des roches fragmentées par le feu mais non taillées, a notamment été souligné par Michèle Julien, Claudine Karlin et Boris Valentin pour Pincevent (1992). Cette analyse dynamique peut aussi impliquer l'étude micromorphologique des sédiments afin de déterminer la façon dont les dépôts se sont formés au cœur du foyer (Brodard, 2013 ; Lejay, 2018).

De la même façon, le fait que le locus 18 possède deux foyers à proximité l'un de l'autre et dans un même niveau pose la question de leur contemporanéité.

> Les remontages associant des fragments issus de plusieurs installations […] permettent de déterminer dans quel ordre celles-ci ont été établies - si le sens du déplacement peut être précisé ; il devient alors possible de situer chronologiquement les structures de combustion les unes par rapport aux autres (Plumettaz, 2007, p. 15).

La disparition presque systématique des matières organiques même brûlées ainsi que de toute trace de combustion sur les sédiments, prive l'étude des foyers du locus 18 de nombreuses

possibilités[16]. Les disciplines fondées sur l'analyse des témoins organiques n'ont de ce fait pas été impliquées dans ce travail (March, 1996 ; Brodard, 2013, p. 34-47). Il n'est par exemple pas possible d'étudier l'économie des matières premières organiques liée aux foyers ou de proposer une reconstitution de l'environnement végétal (par exemple Théry-Parisot, 2001).

Notre travail s'inscrit dans la continuité de celui entamé par Gaëlle Dumarçay (Dumarçay, 2008). Cette dernière s'était principalement concentrée sur les foyers eux-mêmes. L'étude colorimétrique qu'elle a menée a notamment permis d'estimer les températures et les durées de chauffe. Notre apport réside principalement dans les remontages des pierres brûlées qu'elles appartiennent aux foyers ou aux amas attenants. De ce fait, la démarche que nous avons suivie s'inspire de travaux tels que ceux de Boris Valentin (1987) à Pincevent et de Monique Olive (1988) à Étiolles.

2.2.2. Les autres roches non taillées (pierres mobilières)

Mis à part les foyers et les amas de rejet qui leurs sont associés, le locus 18 a livré d'autres roches qui ont potentiellement eu un rôle pour les occupants (bloc siège, pierres de calage, etc.). Ces blocs ne prennent un sens que parce qu'ils sont associés entre eux ou avec d'autres vestiges. Un cercle de blocs massifs pourra suggérer une structure d'habitat. Un bloc seul entouré d'une grande quantité de fragments de roches taillées de toutes dimensions aura pu servir de siège au tailleur.

Enfin certaines plaques de grès présentent sur une surface concave des traces très localisées de combustion. Elles peuvent avoir servi de lampes (de Beaune, 1987, 2000 b).

[16] Un projet d'analyse des rares résidus organiques a néanmoins été évoqué avec Hélène Salomon. Trois plaques en grès remontées ont été sélectionnées dans ce but. Elles présentent des zones fortement noircies correspondant à des résidus organiques (en cours).

2.3. Le spatial

L'objectif est de comprendre ce qui fut (sol d'occupation) à partir de ce que nous découvrons (sol archéologique). Mais, ce qui fut est inaccessible et ce que nous découvrons est faussé. Les modalités de recouvrement puis les mouvements taphonomiques forcent à la précaution.

2.3.1. Du sol d'occupation au sol archéologique

Afin de rendre notre propos le plus intelligible possible nous en définirons les grandes idées. Pour commencer, nous croyons important de distinguer le sol archéologique du sol d'occupation. Le sol archéologique est celui révélé à la fouille, il constitue un paysage figé qui se doit d'être animé. Il est l'instantané sur lequel repose notre enquête. En d'autres termes et selon André Leroi-Gourhan :

> [Le sol archéologique] n'apportait guère d'élément intimes, il ne permettait même pas de déterminer ce qu'était l'habitation elle-même (tente, hutte ou auvent). Pour tenter de le dépasser, il fallait pouvoir analyser dans ses moindres détails de situation chacun des éléments qui le composaient (Leroi-Gourhan et Brézillon, 1966, p. 323).

En fait, il n'est que l'écho du sol d'occupation modifié par les actions de ce que nous appelons, les modificateurs de sol. Le sol d'occupation est le sol abandonné définitivement par ses occupants. Il correspond au moment précis où ces derniers jettent un ultime regard vers le campement qu'ils quittent, bien avant que les vestiges soient scellés par le recouvrement des sédiments. Le recouvrement peut entraîner la formation de différentes couches de sédiments. Le sol archéologique devient alors, en fonction du nombre et de l'épaisseur des couches, un moyen de déterminer la chronologie relative des événements. Le sol d'occupation peut présenter des variations dans l'intensité et la durée des différentes activités dont il témoigne comme le précise, François Bordes :

> Il est évident que plus longtemps l'Homme aura vécu sur cette surface, plus les chances que ses zones d'activités se soient déplacées sont grandes, et donc moins on a de chances de pouvoir reconstruire ces activités à partir de la localisation des vestiges qu'il a laissés (Bordes, 1975, p. 139).

Il peut aussi témoigner de plusieurs occupations espacées à plus ou moins grande échelle dans le temps ainsi que le souligne le même auteur :

> […] dans une couche paléolithique, à un même niveau, deux objets peuvent n'être distants que de quinze centimètres, mais aussi être distants de quinze ans. Le malheur, c'est que cette distance de quinze ans ne se voit pas ! (*ibid.*, p. 139).

François Bordes tempère donc la notion de contemporanéité qui est en préhistoire presque imperceptible puisque plusieurs installations humaines distinctes peuvent se succéder à intervalles variés mais suffisamment courts (quelques dizaines d'années) pour que le recouvrement des premières ne soit pas achevé avant l'arrivée des suivantes. La fouille révèle alors un même ensemble dont la temporalité est pourtant différente. Le sol archéologique est alors un palimpseste. Seule une étude technologique idéalement accompagnée de remontages peut permettre d'isoler les multiples installations.

2.3.2. Les modificateurs de sol d'occupation

Les vestiges ainsi abandonnés définitivement sur le sol d'occupation vont s'altérer progressivement, et ce, du fait de très nombreux aléas qui agissent sur leur composition physique et sur leur position. La qualité de conservation des témoins dépend pour une grande part du contexte d'enfouissement. Les vestiges retrouvés en grotte ne présentent par exemple pas le même état que ceux provenant d'un site de plein air. Les principaux facteurs de destruction ou de déplacement des artefacts, avant, pendant ou après leur recouvrement, en dehors des perturbations liées aux agissements des animaux, de l'Homme, des champignons, des bactéries et des végétaux sont : l'eau (sous toutes ses formes), le vent et les écarts de température (soleil, gel). En résumé :

> L'action de l'eau se traduit donc par des déplacements (des dissolutions, des percolations, des flottaisons), des criblages et des calibrages (par lessivages et suspension, saltation, roulement) et des apports. L'action du vent […] est de trois ordres : la dispersion, la concentration et le mixage des sédiments ou des dispositifs [ou structures]. Ainsi, les produits fins sont-ils particulièrement soumis à ces effets éoliens. Certains épandages de cendres ou de charbons de bois sont sans doute dus à ces déplacements (Gascó, 1985, p. 14).

Il faut ajouter à cela la durée et la puissance d'action des éléments naturels qui entraînent des variations dans l'érosion des témoins archéologiques. Précisons enfin que si les sédiments portés puis déposés par les eaux (Lenoble, 2005) et les vents sont causes de dégradations, ils sont également responsables du comblement du sol et par conséquent de la conservation des vestiges. Ces derniers opposent à différents niveaux une « résistance [propre] à l'érosion naturelle » (Gascó, 1985, p. 13) qui influe sur la rapidité d'action et l'efficacité destructrice des perturbations. Cette résistance implique quatre principes complémentaires (*ibid.*, p. 13-14).

- La conductibilité est la capacité de perméabilité d'un matériau à ce qui l'entoure. Plus elle est forte, plus les risques de dégradations sont grands (choc thermique, action continue du gel ou du feu, etc.).
- La solubilité est la capacité d'un matériau à se dissoudre sous l'action d'une substance. La dissolution peut être accompagnée d'un transport puis d'un nouveau dépôt des particules dissoutes.
- La granulométrie associée aux deux principes précités influe sur la conservation du matériau. De manière générale, les formations à gros grains résisteront mieux à l'érosion.
- L'homogénéité jointe aux trois principes précités peut jouer un rôle dans le maintien de certaines structures.

Ainsi le sol archéologique, aussi bien conservé soit-il, est forcément différent - dégradé ou remanié - du sol d'occupation.

2.3.3. La conquête du spatial

Notre étude spatiale repose et s'inspire de nombreux travaux précurseurs menés à partir des fouilles de Pincevent (Leroi-Gourhan et Brézillon, 1983 ; Bodu, 1993 a ; Bodu *et al.*, 2006 ; Julien et Karlin, 2014), d'Étiolles (Pigeot, 1987 ; Olive, 1988 ; Pigeot, 2004), de Marsangy (Schmider, 1992), de Verberie (Andouze *et al.*, 1981) ou encore de Monruz (Plumettaz, 2007) et d'Hauterive-Champréveyres (Leesch, 1997).

Nous avons déjà dit précédemment que les remontages apportent de précieuses informations sur la façon dont l'occupation a été organisée et vécue. Pour donner une vision d'ensemble de l'organisation spatiale, cette approche doit cependant être complétée. La répartition spatiale des vestiges constitue un moyen de repérer d'éventuelles aires d'activités spécialisées. La répartition au sol des outils, des nucléus et des supports (éclats, lames, lamelles, éclats, cassons) est ainsi parfois signifiante. Il en va de même pour les esquilles. La forte concentration de ces microfragments de silex, ajoutée à d'autres critères, témoigne parfois de la présence d'amas de

rejet ou de débitage. Le logiciel Système d'Information Géographique Qgis nous a servi pour repérer la répartition des différents objets - qu'ils aient été taillés ou non - puis pour étudier leur localisation par catégorie (outils, nucléus, etc.) et leur appartenance à un ensemble remonté.

Il existe bien sûr d'autres moyens de comprendre un sol archéologique à partir de l'étude des vestiges. Nous pouvons par exemple citer l'analyse des fabriques (Bertran et Lenoble, 2002) que nous n'avons pas pu mettre en œuvre (faute de précisions sur l'orientation et l'inclinaison des vestiges). Elle permet de documenter les processus de formation du sol archéologique et les éventuelles pédoturbations. La façon dont les vestiges se sont déplacés est déduite par traitement statistique grâce au relevé sur le terrain « de l'orientation et de l'inclinaison des objets au sein du niveau » (*ibid.*, p. 14).

2.4. Organisation des annexes

Les annexes constituent une partie conséquente de ce travail. L'ensemble des outils, des macro-outils et des nucléus retrouvés sur le locus 18 ont été décrits individuellement et certains ont été photographiés. Les informations recueillies varient en fonction de la nature du vestige.

Les outils ont été triés suivant leur type (microlithe, burin, grattoir, etc.). Pour chaque outil les dimensions, la masse, le type de support et le type de matière première ont été indiqués. Ces informations précèdent une description sur la manière dont il a été conçu.

Les nucléus ont été triés suivant l'objectif du débitage (laminaire, lamellaire, éclat, etc.). Pour chaque nucléus, les dimensions, la masse, le type de matière première, le type de support, le type d'exploitation (sur front, sur tranche, etc.), l'objectif de la production, la qualité de la réalisation et l'état d'abandon ont été indiqués. Ces informations précèdent une description détaillée du déroulement du débitage.

Nous avons traité la description des remontages de roches taillées (silex) de deux manières. Dans le cas de remontages particulièrement informatifs, impliquant un grand nombre de pièces ou restituant la quasi-entièreté d'un bloc, nous avons proposé une analyse développée du déroulement du débitage. Dans le cas de remontages moins avancés, nous avons proposé une analyse moins exhaustive et plus brève.

Pour chaque remontage, les pièces impliquées, l'estimation des manques, les dimensions, la masse, les objectif(s) du débitage, l'origine de la matière première, la morphologie du bloc brut, la qualité mécanique de la matière, le(s) type(s) d'exploitation, les séquences opératoires, la répartition spatiale, la productivité, la qualité de la réalisation et l'état d'abandon ont été indiqués.

Nous avons, par ailleurs, utilisé 3 symboles spécifiques lors de la description des remontages :

<> symbole signifiant que les deux pièces ont fait l'objet d'un raccord.

\+ symbole signifiant que les deux pièces ont fait l'objet d'un remontage.

* symbole signifiant que l'enlèvement en question n'a pas été retrouvé (remontage mental).

Enfin, en ce qui concerne les remontages de roches (principalement du grès) fracturées par l'action du feu, le type de volume d'origine, l'estimation des manques, les dimensions, la masse

et les fragments impliqués ont été indiqués. Ces informations précèdent une description plus détaillée.

Rappel des objectifs de l'étude

➔ Identifier les comportements

- Soumettre les vestiges lithiques du locus 18 à un examen technologique. L'approche par le remontage, facilitée par la bonne conservation spatiale, a été privilégiée.

- Caractériser les comportements techniques des occupants à partir des données recueillies.

- Mettre en perspective et affiner nos connaissances sur les traditions techniques du début du Magdalénien.

- Restituer les modalités d'occupation et de gestion de l'espace dans le campement à partir de la répartition spatiale des roches taillées et des roches liées à l'activité d'allumage et d'entretien du feu. À nouveau l'approche par le remontage a été privilégiée.

➔ Déduire l'investissement technique à partir de la restitution des comportements

➔ Tenter de comprendre les raisons de cet investissement technique

- Expliciter les causes de la variation des niveaux d'investissement technique pour proposer des hypothèses applicables aux activités du locus 18.

- Confronter nos conclusions à d'autres sous-systèmes techniques.

Partie III / Analyses

« Méthode d'investigation : dès qu'on a pensé quelque chose, chercher en quel sens le contraire est vrai »

Simone Weil, *La pesanteur et la grâce* (1947)

Chapitre 1 / Le locus 18

1.1. Présentation

Localisé sur le versant sud du vallon récent perpendiculaire à la vallée du Cher, le locus 18 est éloigné d'environ 6 mètres du locus 13 et de 30 mètres du locus 10 plus au nord-ouest (figure 23). En plus de la datation proposée grâce à l'étude technologique, l'occupation a été datée par thermoluminescence sur des silex chauffés (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496 ; tableau 6). Les résultats sont imprécis et admettent d'importants écarts. Ils permettent cependant de rejeter l'hypothèse d'une occupation du locus au début du Paléolithique supérieur (*cf.* Partie II, Chapitre 1, 1.2.6.).

X	Y	Z	N°	Références	Résultats
523310,46	255850,39	68,671	94	MAR186	12 000 BP à 16 000 BP
523310,4	255850,16	68,609	300	MAR188	13 000 BP à 18 000 BP

Tableau 6 / Datations par thermoluminescence (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496).

La surface fouillée est approximativement de 66 m². Il existe un pendage général d'environ 10 % en direction à la fois du point bas du vallon récent et du Cher (figure 24). Le matériel était enfoui à une profondeur d'environ 1,50 m au sud-ouest du locus et à 2,10 m au nord-est. Il a été dégagé du sédiment puis laissé en place - afin de permettre une couverture photographique (figure 23, 25) - avant d'être relevé en trois dimensions. Une passe de vérification de 15 cm de profondeur a été réalisée pour confirmer les limites verticales du niveau. Les pièces extraites lors de celle-ci ont été prélevées par quart de mètre carré (quart A au nord-ouest, B au nord-est, C au sud-ouest et D au sud-est). Les sédiments extraits ont été tamisés à l'eau. La maille utilisée a été de 2 mm afin de collecter le maximum de fragments lithiques dont les microlithes.

Comme nous l'avons déjà souligné (*cf.* Partie II, Chapitre 1, 1.3.2.), la conservation spatiale des vestiges est satisfaisante. La dispersion verticale des objets a été peu conséquente (comprise entre 25 et 10 cm) et les mouvements horizontaux ont été très faibles (Sellami, 2008, p. 85). La surface a toutefois subi quelques perturbations localisées, non datées, mais manifestement postérieures à l'occupation attribuée au Magdalénien. Il s'agit d'un ravinement et de quatre poches contenant des scories et de petites pierres poreuses (figure 24).

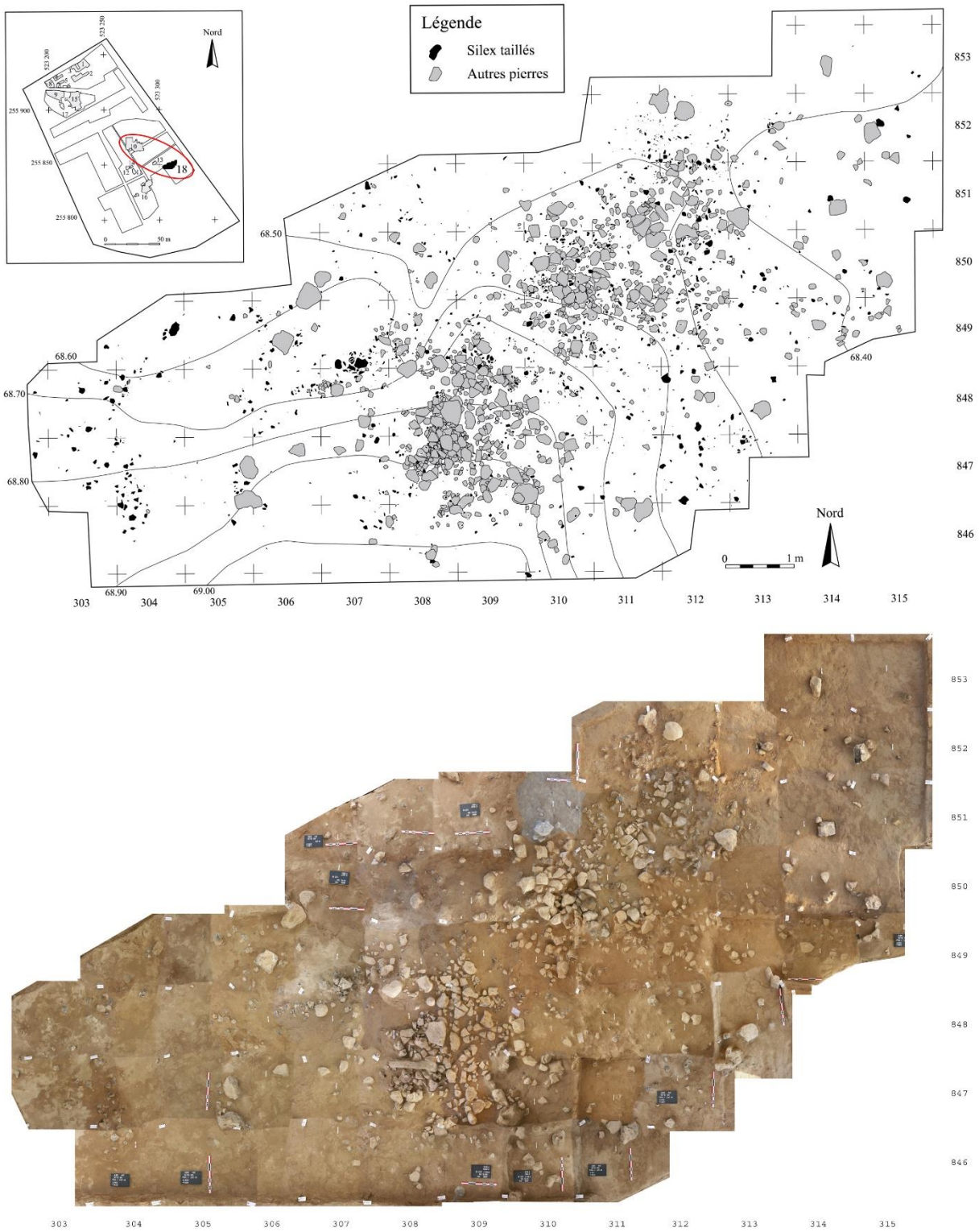


Figure 23 / Plan de répartition des vestiges du locus 18 (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 493) et montage des prises de vue zénithales des 64 carrés fouillés (photographies F. Kildea).

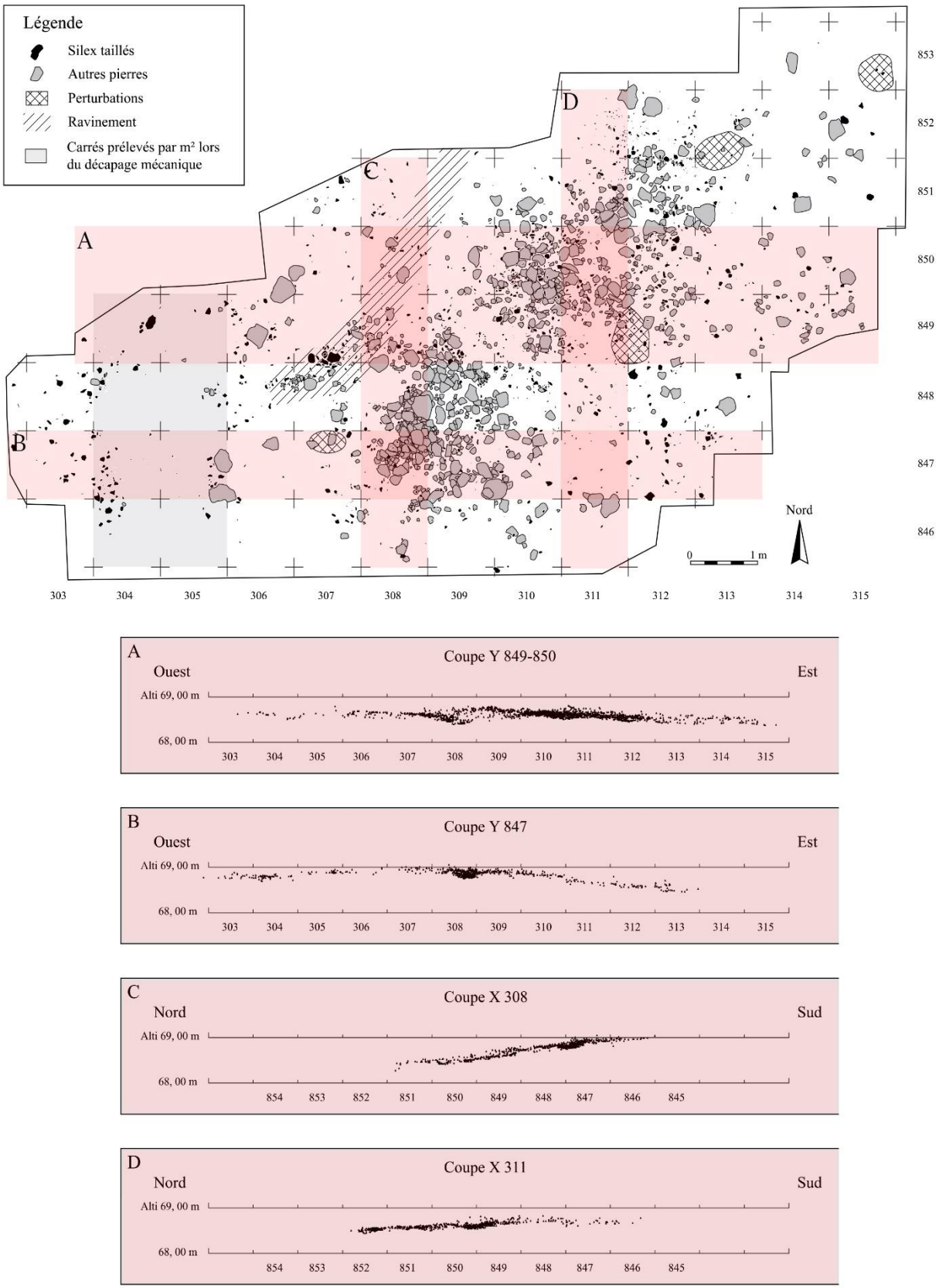


Figure 24 / Localisation des perturbations et projection horizontale des vestiges du locus 18 (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 494 et 495).

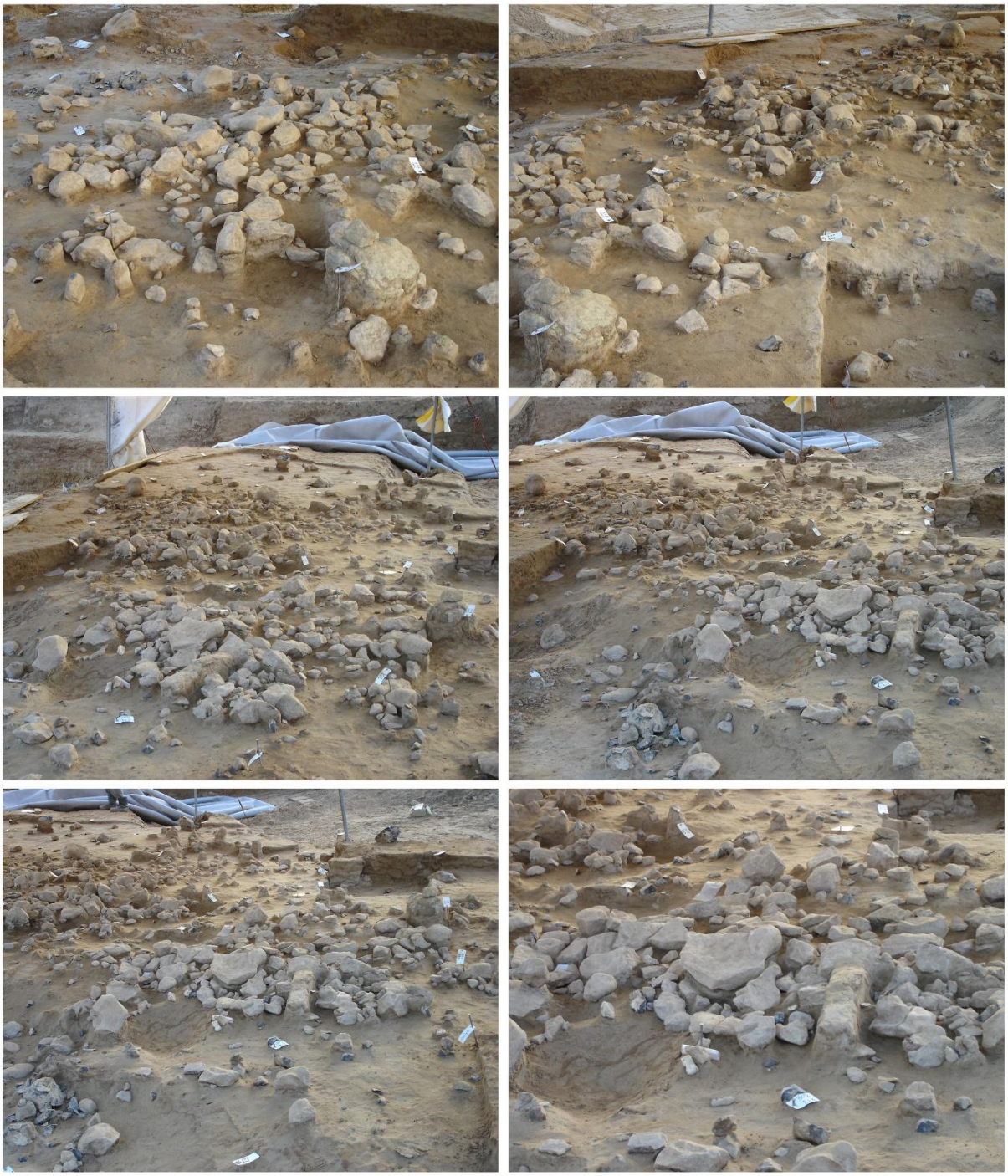


Figure 25 / Vues du locus 18 en cours de fouille (photographies F. Kildea).

Les vestiges lithiques présentent de prime abord un très bon état de conservation. Les tranchants sont encore vifs et les états de surface frais. Un léger poli probablement lié aux percolations marque quelques pièces à une échelle microscopique. De plus certains fragments portent parfois des cassures, des ébréchures, ou des écrasements pouvant être d'origine taphonomique (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.4.6). L'absence de restes organiques ne nous permet pas de mettre en évidence toutes les activités menées sur le locus, qu'elles soient liées au feu ou impliquées dans le traitement des matières organiques. Nous ne pouvons les évoquer que de manière indirecte à partir de l'outillage lithique et de la répartition spatiale des vestiges.

1.2. Données quantitatives

Nous avons étudié 19 923 vestiges lithiques taillés et non taillés (tableau 7 et 8). Pour le silex taillé, ce sont 5 781 fragments ou 18 554 y compris les esquilles. Ce qui donne une masse totale de 128 765 g.

	Décapage	Pièces cotées	Pièces non cotées (relevées par quart de mètre carré)	Esquilles	Total
Nombre	159	2 977	2 804	12 614	18 554

Tableau 7 / Décompte global des roches taillées (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496 modifié).

En plus de l'ensemble principal qui fait l'objet de la présente étude, le locus a livré un second ensemble collecté lors du décapage mécanique. Il comprend 150 pièces extraites au sud-ouest de la surface 15 à 30 cm au-dessus du niveau attribué au Magdalénien inférieur (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 491). Son industrie a été rapprochée de celle du locus 16 attribuée à une phase plus récente du Magdalénien (*ibid.*).

Les roches autres que les silex taillés ont principalement servi à la structuration de deux foyers. Ces derniers, de forme circulaire, sont directement associés à deux amas de pierres brûlées de forme triangulaire dont l'un des sommets correspond à la structure de combustion. Ils ont exactement la même organisation et la même orientation. Près de 600 kg de blocs et plaques de grès d'origine locale (abords immédiats du site) ont été apportés sur le locus. Cela correspond à 89 % des roches non taillées. Un investissement considérable a été engagé dans le déplacement de ces blocs qui pèsent parfois une dizaine de kg. Ils structurent des foyers et présentent

fréquemment des surfaces rubéfiées ou noircies et des fissurations, voire des cassures dues à une chauffe prolongée. Parmi les autres roches non taillées rapportées, le silex représente 15 % de la masse totale, le granite 4 % et les galets de quartz environ 1 %. (Dumarçay, 2008).

	Pièces cotées	Masse (g)
Grès	1 222	594 400
Galets de quartz	77	9 430
Granite	27	32 200
Silex	43	113 900
Galet tertiaire	2	870
Total	1 369	749 930

Tableau 8 / Décompte global des roches non taillées (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496).

Les remontages ont été le moyen d'approche principal adopté pour l'étude technologique. Nous avons mené 745 remontages et 92 raccords de fragments de silex taillés. Autrement dit, 29 % des pièces en silex ont été impliquées dans un remontage ou un raccord. Ce taux relativement faible doit être corrélé au caractère très fragmentaire du corpus. Une grande partie des détachements ont été liés à des diaclases et beaucoup de pièces ne présentent pas les stigmates habituels de la fracturation conchoïdale. De même une portion importante des fragments est de très petites dimensions. Il a ainsi été laborieux de les faire correspondre entre eux. Néanmoins ces remontages sont suffisamment nombreux pour documenter avec précision les débitages sans qu'aucun schéma de taille ne soit négligé. Les remontages de silex taillés sont nommés par leur numéro précédé de R.

Les roches non taillées mais fragmentées par l'action du feu ont fait l'objet de 346 remontages (un peu plus de 50 % des fragments sont impliqués dans un remontage). Le taux plus important s'explique par une faible fragmentation des blocs qui conservent une taille conséquente. Les remontages de pierres brûlées sont nommés par leur numéro précédé de PB.

L'ensemble de ces remontages a permis de confirmer la cohérence et l'homogénéité du niveau archéologique.

Les deux prochains chapitres sont consacrés à l'étude des roches taillées (Partie III, Chapitre 2) et non taillées (Partie III, Chapitre 3). Quant au chapitre 4, il est dédié à l'analyse spatiale des vestiges.

Chapitre 2 / Le silex taillé du locus 18

2.1. Matière première

Le silex taillé du locus 18 provient à 99 % de la craie blanche du Turonien inférieur. Le Turonien inférieur du sud du Bassin parisien affleure dans une zone d'environ 600 km² limitée à l'est (Cher) par Vierzon, au nord-ouest (Loir-et-Cher) par Pouillé et au sud-ouest (Indre) par Luçay-le-Mâle (Delvigne *et al.*, 2017, p. 89). La matière est disponible en position primaire à proximité immédiate du site mais aussi en position secondaire « dans les formations détritiques plus récentes de la région qui résultent du démantèlement des bancs » (Aubry, 2008, p. 92). Le silex de la vallée du Cher est généralement blond. Il se caractérise néanmoins par une teinte verdâtre ou brunâtre foncée liée à une oxydation du fer du silex (*ibid.*).

> Or la couleur d'un silex est à la fois le reflet de sa composition chimique et de sa porosité. Comme elles varient en fonction du lieu de résidence, il existe autant de variations de teinte que de compositions chimiques différentes […] une même silicification peut présenter une large palette de couleurs (Delvigne *et al.*, 2017, p. 85).

La variation des teintes peut signifier un gîte - et donc un lieu d'approvisionnement - légèrement différent. Nous avons par conséquent distingué lors de l'étude les silex blonds des silex foncés noirâtres (tableau 9, figure 26 - 1 et 2). La seule différence, que nous avons remarquée dans la gestion de la matière première, est qu'aucun microlithe retrouvé n'est en silex noir.

		Décapage	Pièces cotées	Pièces non cotées
Turonien inférieur	Blond/Noir	158	2955	2767
	Blond à cortex jaspoïde	0	1	6
Turonien supérieur	Grand-Pressigny	1	6	4
	Allochtone	0	7	21
Silex opaque orangé (grenu)		0	3	0
Silex opaque jaune/caramel (grenu)		0	3	0
Silex jaspoïde		0	0	4
Total		159	2972	2802

Tableau 9 / Matières premières du locus 18 (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 497 modifié).

La couleur de la matrice se décline en nuances de noir jusqu'au jaune (blond). Le cortex est souvent inférieur au centimètre et sa limite avec la matrice est nette et régulière. Les volumes se répartissent en deux catégories principales : soit ce sont des nodules convexes peu branchus de

dimensions moyennes (jusqu'à 30 cm de long pour un diamètre d'environ 15 cm) au cortex fin, soit des blocs plus massifs anguleux et souvent gélifs (teinte noir). Rarement les surfaces externes des blocs révèlent des altérations liées à une origine alluviale. La matrice est généralement fine et homogène. Néanmoins les volumes sont régulièrement parcourus de fissures de gel. De même, il n'est pas rare de rencontrer des inclusions, des géodes ou des plages mal silicifiées au cœur des blocs. Dans de nombreux cas les débitages ont manifestement été contraints par la matière première, ce qui rend parfois l'objectif de la production peu clair (tableau 10) : soit les volumes ont été abandonnés après une très courte exploitation, soit, plus rarement, le tailleur a exécuté des modalités de nettoyage ou s'est concentré sur une autre partie du nucléus.

Par ailleurs, tout un pan de l'activité de taille est fondé sur l'habile exploitation des blocs diaclasiques afin d'obtenir rapidement et facilement des supports d'outils ou de nucléus. La collecte de volumes de moins bonne qualité a donc fait partie intégrante du système technique. De manière générale, la qualité de la matière première oscille entre moyenne pour la plupart des blocs et bonne pour les plus petits volumes.

	Remontages ou nucléus	Quantité
Inclusion(s)	R8 | R14 | R23 | R27 | R33 | R35 | R40 | R54 | R60 | R114 | 309/848.31 | 312/852 A | 305/847.20 | 311/849 B	14
Diaclase(s)	R2 | R11 | R16 | R18 | R20 | R23 | R25 | R46 | R60 | R81 | R84 | R90 | R95 | R97 | R98 | R109 | R111 | R114 | R115 | 306/850.27 | 313/851 A | 310/849.70 | 305/847.20 | 307/846.6 | 308/850.49	25

Tableau 10 / Remontages et nucléus dont le débitage a été contraint par la matière première.

La matière première a été disponible en grande quantité comme le soulignent par exemple les plus de 110 kg de blocs de silex non exploités. Il nous a semblé que la disponibilité locale de matière première permet au tailleur de ne pas avoir à limiter sa consommation pour économiser la matière. Cette abondance peut en partie expliquer le faible d'investissement dans certains débitages. De nombreux exemples témoignent de volumes exploités au minimum et abandonnés avec un potentiel exploitable ou de nucléus accidentés mais jamais réparés alors que le débitage aurait pu continuer après quelques gestes de nettoyage ou de remise en forme (tableau 11). Nous avons ainsi estimé que 28 % des volumes abandonnés auraient pu encore être exploités sans remise en forme. Au contraire, 32 % des nucléus abandonnés ont été utilisés jusqu'à exhaustion.

Parmi les matières moins fréquentes, nous comptons un nucléus et six microlithes dans un silex « d'origine alluviale au cortex et à la zone sous corticale d'aspect jaspoïde » (Griselin *et*

al., 2008 a, p. 497). Il existe aussi un silex translucide tacheté de noir qui correspond, selon Thierry Aubry, à une variante du Turonien inférieur local (Aubry, 2008).

Le silex du Turonien supérieur est représenté par 39 pièces dont 10 proviennent de la région du Grand-Pressigny située à une soixantaine de kilomètres de Mareuil-sur-Cher (figure 26 - 3). Les autres « pourraient attester de l'emploi de silex du Turonien supérieur provenant d'affleurement locaux » (*ibid.*, p. 497). Il est important de remarquer que 19 microlithes (dont 2 en silex de la région du Grand-Pressigny) ont été taillées dans ce silex. Cela correspond à environ 11 % des pièces. Il s'agit là d'un autre fait très particulier dans la gestion de la matière première. De plus, plusieurs pièces dont une lame tronquée et une chute de burin sont en silex jaspoïde brillant. Enfin, un nucléus et deux rognons sont en silex opaque orangé d'origine alluviale (*ibid.*, p. 497).

État	Nucléus et ensembles remontés	Quantité
Régulier rédhibitoire	312/851.85	1
Régulier réparable	R5 305/846.2 | R100 311/851 C | 311/848 B | 312/852.35	4
Régulier exploitable	R4 305/847.12 | R8 312/852 A | R19 305/848.5 ; 307/849.56 | R43 | R56 | R85 | R86 311/847.38 | R101 | R105 | R106 | 307/848.97 | 312/852.104 | 308/848.128 | 310/850.98 | 311/851.76 | 312/851.103 | 308/850.52 | 311/849.111 | 310/850.47 | 313/851.19 | 311/852 | 312/847.11 | 309/850.44	24
Irrégulier rédhibitoire	R19 304/847.20 | R40 | R49 | R83 313/849.10 | R113 | 312/850.68 | 307/850.2 | 310/850.117	8
Irrégulier réparable	R7 311/850.127 | R8 312/852.183 | R15 309/848.33 | R19 304/847.7 | R27 | R48 | R60 | R69 312/852.59 | R82 310/849.118 | R87 312/850.82 | R88 | R89 | R92 | R99| R101 311/852.209 | R104 | R113 | 311/850.131 | 310/850.91 | 308/848.31 | 313/848.2 | 311/849.69 | 311/849.142 | 311/852 B | 312/850.66 | 308/847.5 | 311/849.103 | 313/849.12 | 310/849.19 | 311/849.32 | 312/850.90 | 307/846.6 | Anonyme4 | 310/846.1 | 310/850.12	35
Irrégulier exploitable	R3 | R13 | R19 308/849.14 | R65 311/849.163 | R85 | R102 | R111 | 307/850.4 | 311/850.149 | 312/852.54 | 310/849.80 | 312/850.8 | 312/849.9 | 302/847.1 | 312/849.16 | 312/850 A | 310/850.208 | 307/846.8 | 310/849.5 | 313/849.8 | 308/851.15 | 313/850.12 | 309/850.23	23
Chaotique rédhibitoire	R1 311/848.7 | R12 | R17 | R18 | R21 | R41 | R42 | R42 309/849.63 | R46 |R54 | R58 | R66 | R67 | R68 | R77 | R80 | R84 | R93| R114 | R115 | 315/853.1 | 307/849.75 | 308/850.17 | 310/849.70 | 310/849.27 | 311/849.135 | 311/849.104 | 312/847.12 | 310/847.17 | Anonyme2 | 312/849 A | 312/851.95 | 310/848.1 | 310/849.141 | 311/848.14 | 307/851.14 | 312/852 A | 305/847.20 | 309/848.116 | 310/850.49 | 311/849 B | 312/849 D | 308/850.49 | 310/850.130 | 307/848.100	45
Chaotique réparable	R2 | R24 | R48 | R55 | R97 | R81 | R98 | R110 | R116 | Anonyme1 | 311/848 D | 309/848.31 | 306/850.27 | 313/851 A | 315/853.2 | 311/849.74 | 310/852.1 | 313/852.2 | 313/849.3 | 310/849.131 | Anonyme3 | 313/850.23 | 312/849.14 | 307/848.31 | 307/849.60 | 310/847.12 | 309/847.54	27
		167

Tableau 11 / État des surfaces de débitage et niveaux d'épuisement des volumes.



Figure 26 / Matières premières du locus 18. 1, Turonien inférieur blond ; 2, Turonien inférieur noir ; 3, Turonien supérieur (Grand-Pressigny) ; 4, Silex opaque caramel (grenu).

2.2. Outillage

Le locus 18 a livré 375 outils (tableau 12). Ils ont fait l'objet d'une description individuelle en annexe (*cf.* Partie V, Annexe I).

Types	Quantité	Proportion
Microlithes	152	40,6 %
Burins	123	32,9 %
Grattoirs	11	2,9 %
Perçoirs et becs	5	1,3 %
Pièces esquillées	3	0,8 %
Pièces retouchées	61	16,3 %
Percuteurs	16	4,3 %
Lampes	3	0,9 %
Total	374	

Tableau 12 / Tableau récapitulatif des outils du locus 18.

2.2.1. Les microlithes

Les microlithes sont représentés par 152 microlamelles à dos ou fragments de microlamelles à dos. Ils constituent environ 40,5 % de l'outillage.

2.2.1.1. Les supports de microlithes

Les pièces sont à 87 % (nb : 132) en silex blond local du Turonien inférieur, à 11 % (nb : 17) en silex du Turonien supérieur et à 1 % (nb : 2) en silex du Grand Pressigny (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 499). Le type de silex n'a pu être déterminé pour une pièce entièrement brûlée.

Un fait remarquable lié à l'économie de la matière première est que le silex noir local du Turonien inférieur n'a pas été utilisé pour réaliser les microlithes alors même que des microlamelles constituant des supports adéquats ont été produites dans cette matière. La présence de cortex n'apparaît pas comme dérangeante dans le choix des supports puisque 3 pièces achevées ont conservé une petite surface corticale. Plusieurs lamelles marquées par des plages mal silicifiées ont pourtant été sélectionnées.

Les séquences opératoires exécutées pour l'obtention des supports sont décrites plus loin. Il s'agit essentiellement de procédés variés, simples et peu productifs. Il est possible, à partir de la seule observation des microlithes, de discerner quelques informations technologiques. Les talons conservés présentent les stigmates d'une percussion tangentielle à la pierre tendre (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8.).

La position supposée des supports sur la surface de débitage donne des informations sur les procédés de débitage ainsi que sur la morphologie des nucléus : 68 viennent du milieu d'une surface de débitage relativement large (bords tranchants et section basse) et 40 proviennent d'un bord relativement abrupt (section haute). Les supports ont pu être latéralisés dans 22 cas ; 10 viennent du bord droit et 12 du gauche. De plus, 8 supports ont été extraits d'une surface de débitage étroite parmi lesquels 5 ont deux bords abrupts (morphologie de chutes de burin). La position sur la surface de débitage n'a pas pu être retrouvée avec certitude pour 36 pièces car la retouche a masqué au moins un de leurs bords. Cela suggère que les tailleurs ont préféré obtenir des supports sur une surface de débitage relativement large (par exemple : front d'éclat) plutôt que sur une surface relativement étroite (par exemple : tranche d'éclat).

La longueur des supports est conservée dans 26 cas (soit 17 %). Elle est en moyenne de 17,7 mm et la médiane est de 17 mm. La largeur des supports est uniquement conservée pour 5 pièces. Elle est en moyenne de 6,8 mm. L'épaisseur qui ne varie pas lors de la retouche de la pièce est en moyenne de 1,6 mm et la médiane est de 2 mm.

2.2.1.2. Les microlamelles à dos : données générales

La longueur est suffisamment conservée pour être significative sur 45 pièces (entières nb : 31 ; presque entières nb : 14). Elle est en moyenne de 17,8 mm et la médiane est de 17 mm (de 12 à 27 mm). Ainsi, les supports ont été sélectionnés avec des longueurs déjà proches de celles désirées pour les produits finaux. La retouche a assez peu influé sur la longueur des pièces. En revanche comme le montre l'écart-type (5.3), la longueur est le caractère qui varie le plus au sein du cortège des microlithes.

La largeur moyenne est de 4,6 mm et la médiane est de 4 mm (2 à 7 mm). La largeur est le caractère qui change le plus entre le support d'origine et le microlithe achevé. D'après les quelques largeurs d'origine conservées, nous pouvons estimer que les supports sélectionnés avaient une largeur d'au moins 3 mm plus large que le produit final désiré. Les largeurs des pièces finies sont variables sans l'être autant que la longueur (écart-type de 1).

L'épaisseur est en moyenne de 1,6 mm et la médiane est de 2 mm (moins de 1 à 3 mm). Contrairement à la longueur et à la largeur, l'épaisseur n'est pas contrôlée lors du façonnage. Elle a donc fait l'objet d'une attention beaucoup plus sévère car elle est le caractère qui varie le moins (écart-type de 0.6). Il semble que le système d'emmanchement ou de montage ait nécessité des

microlithes dont l'épaisseur est comprise entre 1 et 2 mm, voire plus rarement 3 mm. L'épaisseur maximale du dos est, dans 38 cas, moins importante que l'épaisseur maximale du support.

Le profil des pièces dont la longueur est suffisamment significative est, dans 45 % des cas courbe (nb : 20), dans 31 % rectiligne (nb : 14), dans 13 % tors (nb : 6) et dans 11 % courbe et tors à la fois (nb : 5). Si les supports au profil courbe semblent avoir été préférés, une autre configuration du profil, c'est-à-dire torse ou rectiligne, n'est pas rédhibitoire. La forme de la section dépend autant de la morphologie naturelle du support que de la retouche. Le corpus contient 89 microlithes à section triangulaire et 60 à section quadrangulaire.

La majorité des pièces présente un ou des pans de fracture perpendiculaire(s) à l'axe de la pièce : 31 pièces sont entières et 118 sont fracturées (soit 80 %). Parmi ces dernières, 11 ont des cassures minimes et nous les avons considérées comme entières. La proportion des types de fragments identifiés est relativement équilibrée (tableau 13). La localisation des cassures semble ainsi aléatoire.

Fragments	Proximal	Proximo-mésial	Mésial	Mésio-distal	Distal	Indéterminable
Proportions	9 %	21 %	28 %	28 %	12 %	2 %
	30 %			40 %		

Tableau 13 / Proportion des types de fragments identifiés.

La cassure est proximale pour 43 pièces, distale pour 36 et 34 présentent des cassures en parties distale et proximale (tableau 14). Cela donne un total de 147 cassures. La cassure est en flexion dans 136 cas. Mécaniquement la cassure en flexion résulte d'une force appliquée sur une surface relativement étendue et la cassure ne s'initie que rarement à proximité du point de contact (Fisher *et al.*, 1984, p 22). Si la cassure en flexion peut résulter de la retouche de la pièce ou d'aléas à la suite de son abandon, elle peut aussi constituer un marqueur de l'utilisation du microlithe comme armature de projectile.

		Proximale	Distale	Proximale et distale	
Flexion	Nette	21	14	8	14
	En charnière	1	1	4	1
	En marche	3	4	7	0
	En plume	3	2	4	6
	Esquillante	1	2	1	2
	Indéterminable	9	11	8	9
Burinante		1	1	0	1
Indéterminable		4	1	2	1
Total		43	36	34	

Tableau 14 / Types de fracturation en fonction de leur(s) position(s) sur le microlithe.

Aussi, 2 pièces - pour l'une sur l'extrémité proximale et pour l'autre sur l'extrémité distale - témoignent d'une fracturation en cône. Ce type de cassure apparaît lorsque la force est distribuée sur une surface relativement limitée. La cassure s'initie alors près du point de contact (Fisher *et al.*, 1984, p. 22). Enfin, 2 microlithes - pour l'un sur l'extrémité proximale et pour l'autre sur l'extrémité distale - présentent le négatif d'un micro-enlèvement burinant qui peut être lié à un impact et donc à l'utilisation de la pièce comme armature de projectile. Néanmoins, faute d'expérimentation concernant la fabrication et l'utilisation des microlithes, nous n'irons pas plus loin dans l'interprétation de ces stigmates.

Nous avons défini trois groupes typologiques fondés sur la morphologie générale des pièces, c'est-à-dire sur l'aspect des bords droit et gauche et la manière dont ils se rejoignent :

- Groupe 1 : dos rectiligne opposé à un bord convexe (nb : 78, soit 52 %).
- Groupe 2 : bords rectilignes parallèles (nb : 49, soit 32 %) dont convergents (nb : 13).
- Groupe 3 : autres pièces (nb : 25, soit 16 %) dont de probables ébauches (nb : 7).

Ces groupes ne reposent pas sur la retouche et ses caractères typologiques. Nous considérons que la retouche est surtout un moyen pour le tailleur d'obtenir la morphologie souhaitée. De ce fait, il semble qu'il y ait eu une retouche uniquement si cela s'avérait nécessaire. Lorsqu'un bord était naturellement conforme à la morphologie désirée, la retouche s'est faite plus discrète voire presque inexistante (dans le cas de bords opposés au dos). Nous avons par conséquent considéré que l'orientation (directe, inverse, etc.) de la retouche représente un caractère technologique et non fonctionnel. Qu'elle soit inverse ou directe, la retouche abattant un bord est abrupte ou semi-abrupte et a pour effet de créer un dos (bord non tranchant). Elle devient fréquemment moins prononcée près des extrémités distales et proximales plus fragiles. Ces dernières ont généralement été voulues appointées soit naturellement, soit par une retouche légère.

2.2.1.3. Groupe typologique 1 : bord abattu rectiligne opposé à bord convexe (figure 27)

Cette catégorie est composée de 78 pièces (soit 52 % des microlithes) dont le bord abattu est rectiligne et opposé à un bord convexe. Ce dernier est souvent aménagé par un bordage ou

une retouche marginale partielle inverse opérée afin de parfaire la convexité sans abîmer le tranchant.

Les supports proviennent pour 25 d'entre eux du bord de la surface de débitage (pas de différence significative entre les bords droit ou gauche) et pour 32 du centre. La localisation sur la surface de débitage de 21 supports est restée indéterminée. Le profil est majoritairement rectiligne (nb : 34), parfois courbe (nb : 28), plus rarement tors (nb : 16).

La longueur médiane est de 16 mm (6 à 27 mm ; écart-type de 5), la largeur médiane est de 4 mm (2 à 7 mm ; écart-type de 0.9) et l'épaisseur médiane est de 2 mm (1 à 3 mm ; écart-type de 0.6). La section est quadrangulaire pour 30 pièces et triangulaires pour 48.

Le bord droit de 45 pièces (58 %) a été abattu dans 40 cas par une retouche directe et dans 5 cas par une retouche inverse. La retouche est abrupte ou semi-abrupte envahissante à totale très rarement marginale (3 occurrences). Le bord opposé est convexe brut dans 21 cas. Une retouche partielle est visible pour 19 pièces et totale pour 5. Il s'agit d'un simple bordage ou d'une retouche marginale. Elle ne concerne pas une zone préférentielle du bord et semble venir corriger des irrégularités pour parfaire la convexité.

Le bord gauche de 33 pièces (42 %) a été abattu par une retouche rectiligne. Dans 24 cas par une retouche directe et dans 9 par une retouche inverse. La retouche est abrupte ou semi-abrupte envahissante à totale très rarement marginale (6 occurrences). Le bord droit opposé est convexe brut dans 11 cas. Une retouche partielle est visible pour 8 cas et est totale pour 3. Il s'agit d'un simple bordage ou d'une retouche marginale. Elle est envahissante à 5 reprises. Elle ne concerne pas une zone préférentielle du bord et semble venir corriger des irrégularités pour parfaire la convexité.

La partie distale est appointée dans 15 cas. Elle est brute pointue sur 26 pièces, brute plate sur 4 et 2 sont corticales. Enfin, elle présente une cassure dans 31 cas. La partie proximale révèle tout ou partie du bulbe et parfois du talon pour 39 pièces, 35 présentent une cassure, 3 sont appointées et 1 est tronquée.

2.2.1.4. Groupe typologique 2 : bords parallèles rectilignes (figure 27)

Les pièces à bords parallèles rectilignes sont au nombre de 49 (soit 32 % des microlithes). Les supports proviennent pour 16 cas du bord de la surface de débitage (pas de différence significative entre les bords droit ou gauche), 24 ont été extraites au centre de la surface et 2 ont

manifestement la morphologie de chutes de burin (deux bords abrupts). La localisation sur la surface de débitage de 7 pièces est restée indéterminée. Le profil est majoritairement rectiligne (nb : 28), parfois courbe (nb : 14), plus rarement tors (nb : 7).

La longueur médiane est de 14 mm (6 à 34 mm ; écart-type de 5.5), la largeur médiane est de 4 mm (3 à 9 mm ; écart-type de 1) et l'épaisseur médiane est de 1 mm (1 à 3 mm ; écart-type de 0.5). La section est quadrangulaire pour 22 pièces et triangulaire pour 27.

Le bord droit a été totalement abattu dans 32 cas. La retouche est majoritairement directe seulement inverse pour 8 bords. Elle est abrupte ou semi-abrupte rarement rasante (nb : 2) et envahissante à totale, parfois marginale (nb : 6). Il a partiellement été abattu pour 14 spécimens. La retouche est majoritairement directe (nb : 11), plus rarement inverse (nb : 3). Elle est abrupte à semi-abrupte et rasante dans seulement 3 cas. Il s'agit soit d'un bordage, soit d'une retouche marginale, soit pour 4 spécimens d'une retouche envahissante. Elle ne concerne pas de zone préférentielle du bord et semble venir corriger des irrégularités pour parfaire la rectitude. Le bord a été laissé brut pour 3 pièces.

Le bord gauche a été totalement abattu dans 17 cas. La retouche est souvent directe, plus rarement inverse (nb : 4) et abrupte à semi-abrupte. Il a partiellement été abattu à 15 reprises. La retouche est majoritairement directe, exceptionnellement inverse (nb : 3). Elle est abrupte à semi-abrupte et rasante 4 fois. Il s'agit soit d'un bordage soit d'une retouche marginale. Elle est envahissante pour un seul cas. La retouche ne concerne pas de zone préférentielle du bord et semble venir corriger des irrégularités pour parfaire la rectitude. Le bord gauche a été laissé brut 17 fois.

La partie distale est appointée dans 2 cas, tronquée dans 2 autres et laissée brute dans 15. Parmi les extrémités brutes, 7 sont brutes pointues, 4 brutes plates et 2 brutes rondes. En outre 31 parties distales sont cassées.

La partie proximale montre tout ou partie du bulbe et parfois du talon pour 16 pièces, 30 présentent une cassure, 2 sont retouchées et 1 est appointée.

Cette catégorie regroupe 13 pièces à dos présentant, à cause de la retouche ou de la morphologie du support, des bords parallèles rectilignes convergents aux extrémités. Au moins 19 ont des bords parallèles associés à des cassures aux extrémités. Il est ainsi impossible de dire si les bords convergeaient. Contrairement à la première catégorie les bords sont parallèles sur la

majorité de la pièce et l'un - parfois les deux - se recourbent ou s'inclinent aux extrémités pour se rejoindre.

2.2.1.5. Groupe typologique 3 : morphologies variées et ébauches

Cette catégorie rassemble 25 pièces à dos aux morphologies variées. Les supports proviennent du centre de la surface de débitage dans 12 cas et des bords dans 4. Il n'a pas été possible de localiser 9 d'entre eux sur la surface de débitage. Le profil est majoritairement rectiligne (nb : 13), parfois courbe (nb : 8), plus rarement tors (nb : 4).

La longueur médiane est de 13 mm (7 à 36 mm ; écart-type de 5.8), la largeur médiane est de 5 mm (3 à 9 mm ; écart-type de 1.3), l'épaisseur médiane est de 2 mm (1 à 3 mm ; écart-type de 0.6). Les écarts-types sont pour cette catégorie légèrement supérieurs aux deux autres. Les pièces sont généralement plus larges. La section est quadrangulaire pour 10 pièces et triangulaire pour 15.

Le bord droit a généralement été abattu par une retouche directe et exceptionnellement inverse (nb : 1). La retouche est partielle sur 2 bords alors que 9 ont été laissés bruts. Sa délinéation est très variable puisque 6 microlithes ont un bord concave, 12 un bord convexe, 5 un bord sinueux ou irrégulier et 2 un bord rectiligne. La retouche est abrupte à semi-abrupte et généralement marginale à envahissante ; parfois il s'agit d'un bordage (nb : 3) et un seul exemplaire présente une retouche totale.

Le bord gauche a été laissé brut 7 fois. Il a été abattu sur toute sa longueur dans 10 cas et seulement partiellement dans 8. La retouche est directe pour 12 pièces, inverse pour 5 et alterne pour 1. La délinéation est concave pour 6, convexe pour 10, rectiligne pour 7 et sinueuse pour 2. La retouche est abrupte à semi-abrupte, seuls deux cas présentant une retouche rasante. Elle est envahissante à marginale pour 13 spécimens et 5 témoignent d'un simple bordage.

La partie distale est appointée pour 3 microlamelles à dos, laissée brute pour 12 (4 brutes plates, 7 brutes pointues et 1 brute ronde) et 10 extrémités distales témoignent de cassures.

La partie proximale révèle tout ou partie du bulbe et parfois du talon pour 11 pièces, 13 présentent une cassure et 1 est tronquée.

Parmi ces spécimens, au vu de leurs dimensions et de la morphologie et de l'état de la retouche, 7 ont été considérées comme des ébauches ou des fragments d'ébauches. Leur largeur est en moyenne plus importante. La retouche est généralement peu prononcée et les bords

souvent irréguliers ou concaves. Ces caractéristiques suggèrent pour ces pièces - au regard de l'ensemble du corpus - un état d'inachèvement.

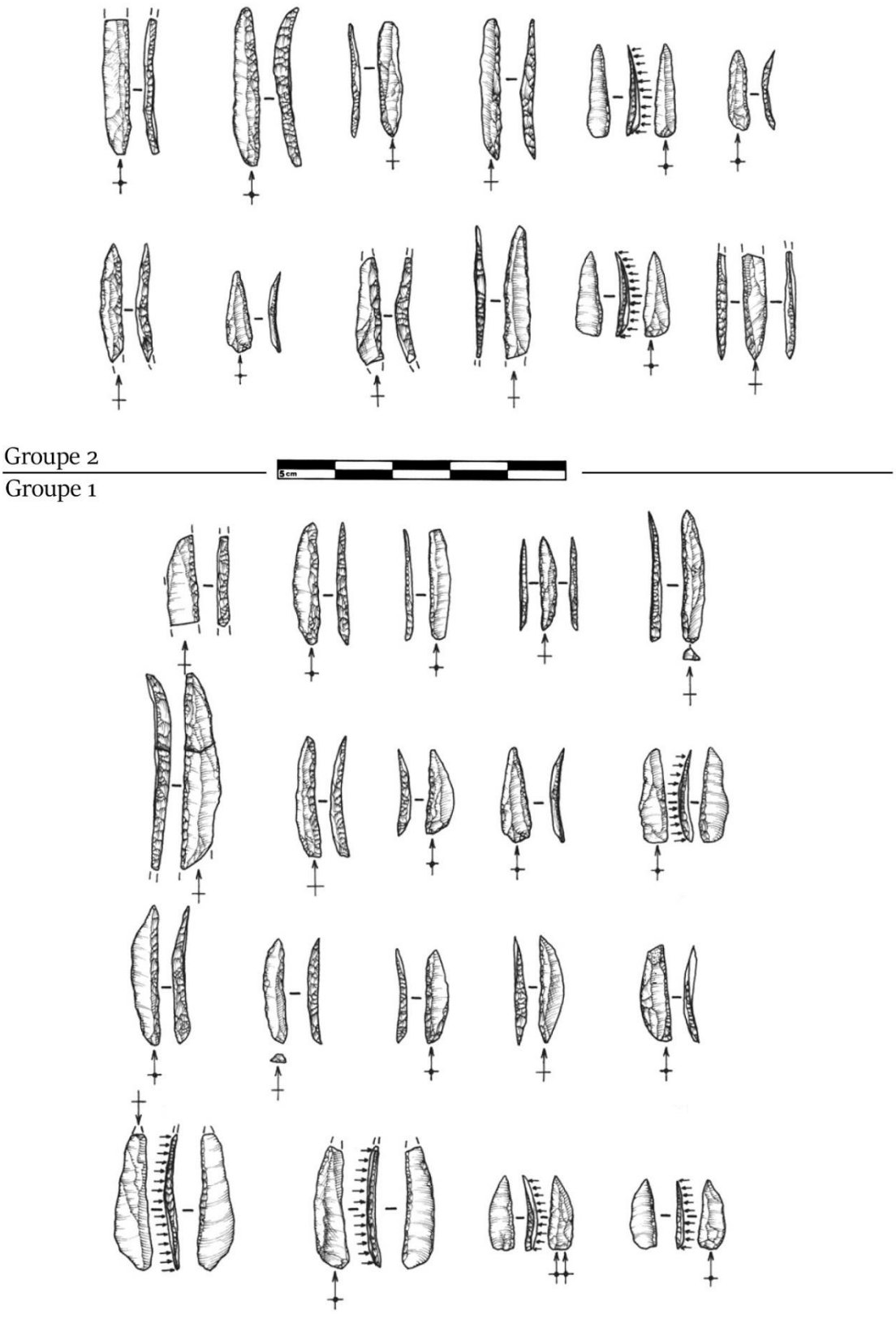


Figure 27 / Microlithes du locus 18 : groupes typologiques 1 et 2 (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 500, modifié).

2.2.1.6. Bilan

Les microlamelles à dos ont été les outils les plus recherchés sur le locus 18. Elles suggèrent une sélection relativement opportuniste des supports (présence de cortex, profil varié, etc.) dont le critère numéro un a été l'épaisseur. Contrairement à la longueur et à la largeur, l'épaisseur n'a pas été contrôlée lors du façonnage. Elle a donc fait l'objet d'une attention beaucoup plus sévère. Les supports ont majoritairement été sélectionnés avec des dimensions déjà proches de celles désirées pour les produits finaux.

Nous avons défini trois groupes typologiques fondés sur la morphologie générale des pièces, c'est-à-dire sur l'aspect des bords droit et gauche et la manière dont ils se rejoignent. Le groupe 1, caractérisé par des lamelles à dos rectiligne opposé à un bord convexe, comprend la majorité des pièces. Ces différences typologiques entre les groupes peuvent s'expliquer par un fonctionnement et/ou un mode d'emmanchement légèrement différents des outils. Lorsqu'ils ne sont pas cassés les extrémités distales sont souvent pointus (39 % des pièces), soit à cause de leur morphologie naturelle, soit parce qu'ils ont été appointés lors de la retouche.

En nous fondant sur la littérature (par exemple Langlais, 2007 a), sur la morphologie des microlamelles et sur les types de cassures identifiés lors de l'étude, nous proposons que ces microlamelles aient été destinées à la sphère cynégétique. Mais aussi qu'elles étaient très probablement vouées à être montées selon différentes modalités sur des pointes ou des fûts en matière organique (par exemple Tomasso *et al.*, 2018).

2.2.2. Les burins

Les critères d'identification des burins notamment par rapport à des nucléus sont détaillés dans la méthode (Partie 2, Chapitre 2, 2.1.4.2.). L'outillage du locus 18 comporte 123 burins (soit 32,8 % des outils) ; 87 ont été obtenus à partir du silex blond du Turonien inférieur, 35 sont en silex noir du Turonien inférieur et 1 a été confectionné à partir d'une matière exogène. Les supports sont en majorité des éclats (soit 85 %), dont 66 sont corticaux et 39 sont sans cortex. Aussi, 10 cassons, 6 lames et 2 chutes de burin ont été transformés en burins. L'origine des supports a pu être documentée grâce aux remontages de 31 burins : 23 résultent d'un débitage d'éclats ou de la dislocation d'un volume gélif, 4 sont des sous-produits de mise en forme d'un débitage laminaire ou lamellaire et 4 proviennent d'un débitage de lames épaisses (*cf.* Partie v, Annexe 1).

Le pan est unique pour 87 burins (burins simples) ; 31 burins ont deux pans (burins doubles) et 6 en ont au moins trois (burins multiples). Lorsqu'elle a pu être identifiée, la position du pan par rapport à l'axe morphologique du support, est majoritairement dans l'angle (57 %), puis dans une moindre mesure transverse (24 %), dans l'axe (16 %) et déjetée (3 %). À l'exception de quelques très rares cas, le bord destiné à recevoir le pan du burin n'a jamais été préparé. Le plan de frappe a été aménagé pour 66 burins : soit par une troncature (nb : 28 ; figure 28 - 3), soit par un enlèvement (nb : 27 ; figure 28 - 4), soit et plus rarement par une coche (nb : 1). En outre 10 burins sont dièdres (figure 28 - 2). Dans 64 cas, le plan de frappe n'a pas fait l'objet de préparation : 17 sont sur une surface débitée (négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support), 8 sont sur une surface naturelle et 2 sont sur le talon du support. Un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour 37 burins (figure 28 - 5). Les cassures semblent avoir été accidentelles à l'exception de 2 cas qui présentent manifestement les stigmates d'une percussion (fissures radiaires à partir d'un point d'impact). Enfin, 48 burins (soit 39 %) ont été réaffûtés par au moins une recoupe. Les supports n'ont pas été standardisés. La grande variabilité des plans de frappe et des positions du pan peut s'expliquer par l'adaptation des tailleurs aux volumes. Ainsi, lorsque le support le permettait les burins ont parfois été réalisés sans préparation. Il nous semble que la recherche d'un pan ou d'un dièdre actif, quelles que soient leurs dimensions, a été la principale préoccupation des opérateurs.

Les burins représentent une grande partie de l'outillage du locus (32,8 %). Leur présence en grand nombre suggère fortement le travail intensif de matières animales ou végétales. Nous

rappelons qu'ont été considérées comme burin les pièces dont la morphologie et la position du ou des pans ainsi que du ou des dièdres permettaient une utilisation comme outil, et dont les négatifs des enlèvements étaient irréguliers (en tous cas distincts des supports recherchés) ou réfléchis et dont l'angle entre le plan de frappe et le pan était très aigu (*cf.* chapitre 2, 2.1.4.2). Persistent cependant quelques pièces ambiguës que nous n'avons pu déterminer avec certitude.

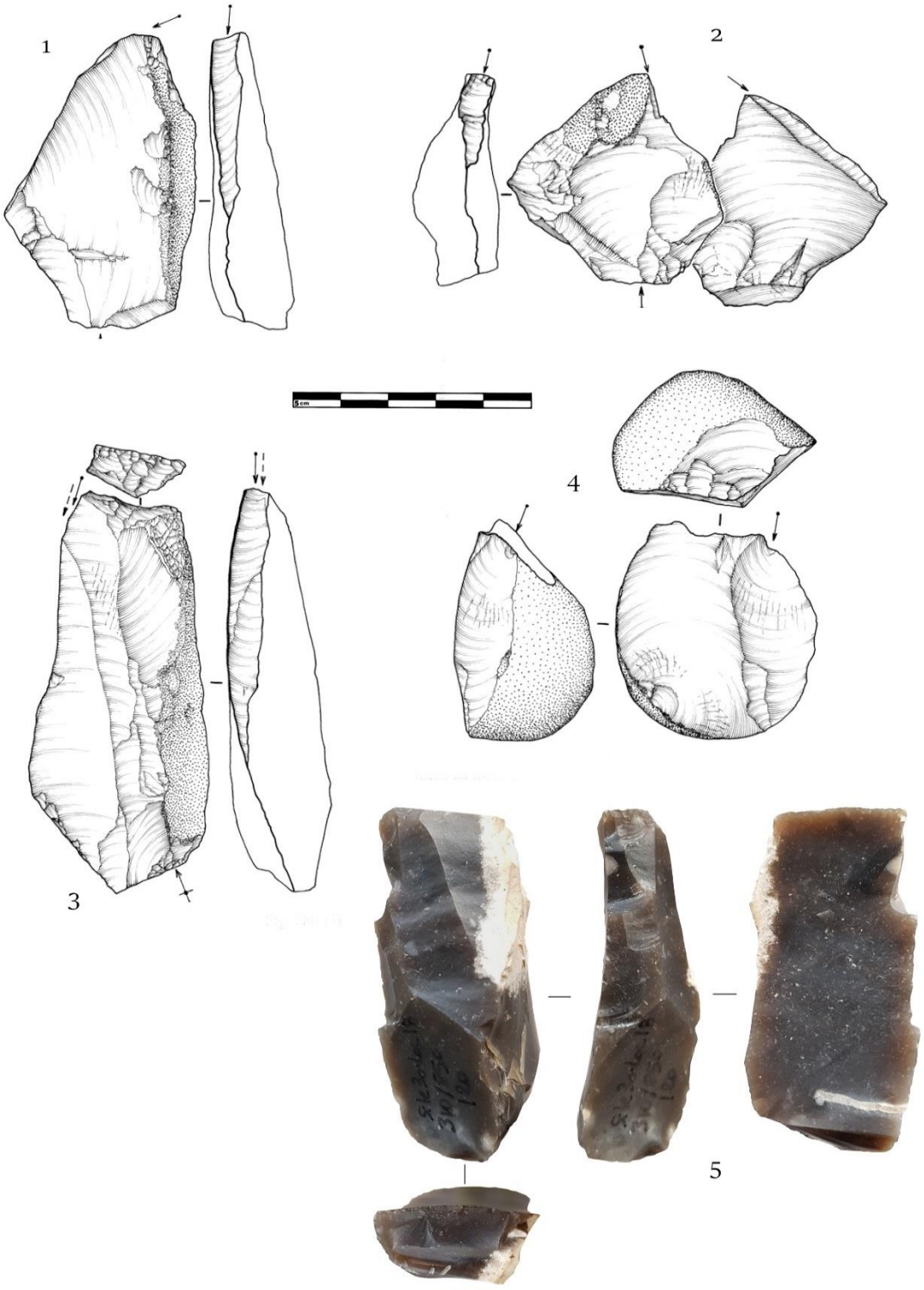


Figure 28 / Burins du locus 18 (modifié d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 502).

2.2.3. Les grattoirs

Les critères d'identification des grattoirs notamment par rapport à des nucléus sont détaillés dans la méthode (Partie 2, Chapitre 2, 2.1.4.3.). Le locus 18 a livré 11 grattoirs clairement identifiés (soit 2,9 % de l'outillage ; figure 29 - 1 à 4). Les supports choisis ont été variés autant dans leurs dimensions que dans leurs formes. La majorité des grattoirs (nb : 9) sont sur éclat plus ou moins cortical, 2 sont sur lame et 1 est sur casson. Le remontage de 3 grattoirs indique une sélection très circonstancielle des supports lors de dislocations de volumes gélifs ou de débitages d'éclats épais très peu standardisés. La morphologie et les dimensions du front sont variables. Ces derniers sont aménagés par une retouche abrupte plus rarement semi-abrupte, exceptionnellement rasante. Le front est convexe et parfois sinueux. Ils mesurent entre 20 et 50 mm de longueur et 10 à 30 mm d'épaisseur.

Le grattoir 309/849.87 (figure 29 - 1) fait exception. Il a été confectionné sur une lame longue et régulière en matière première exogène (probablement du silex du Turonien supérieur). Il fait partie des très rares exemples d'outils importés sur le locus. Il montre aussi que le débitage de lames régulières pour fournir des supports à l'outillage est une modalité connue des occupants (contrairement à ce que pourraient suggérer les débitages du locus 18).

2.2.4. Les perçoirs et becs

Les perçoirs (figure 29 - 5 et 6) sont au nombre de deux. Il s'agit de perçoirs doubles sur partie mésiale d'éclat. Leurs dimensions sont très réduites et homogènes puisque l'un mesure 29 x 16 x 6 mm et l'autre 28 x 20 x 4 mm. Ils sont le seul exemple d'outils standardisés pour le locus. Les deux extrémités actives (env. 5 mm) sont opposées l'une à l'autre. Elles ont été créées par une retouche directe abrupte.

Les becs (dont la partie active est aussi longue que large ; figure 29 - 7) sont au nombre de trois. Ils correspondent à des outils dont un rostre a été aménagé par des coches (de part et d'autre) puis par une retouche directe abrupte. Le support est un éclat dans deux cas et une lame épaisse dans le troisième. Les rostres ont des longueurs et des largeurs assez proches, toujours inférieures au centimètre.

2.2.5. Les pièces esquillées

Trois pièces esquillées ont été identifiées (figure 29 - 8). Deux ont été remontées (R15 et R28). La morphologie et les dimensions des supports sont variées. Ces derniers ont pour point commun le fait d'avoir été sélectionnés *a posteriori*. Deux sont des éclats corticaux et un est un casson. Les enlèvements ont été bidirectionnels opposés et un bord (parfois cortical) percuté s'oppose à un bord tranchant. Les esquillements / enlèvements sont bifaces, sauf pour un cas.

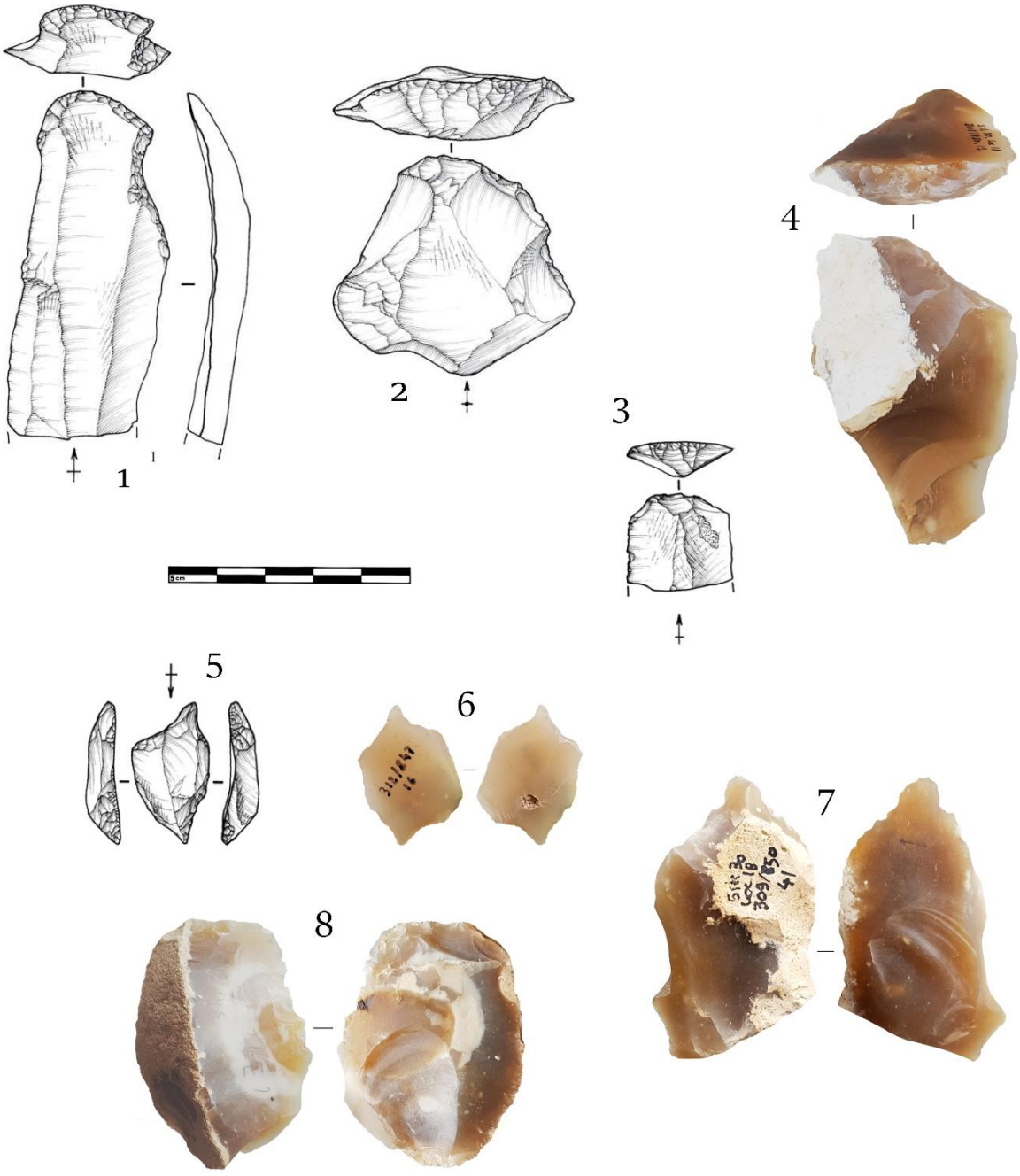


Figure 29 / Industrie lithique du locus 18. Grattoirs : 1 à 3 (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 505) et 4 ; Perçoirs : 5 et 6. Bec : 7. Pièce esquillée : 8.

2.2.6. Les produits retouchés

Nous avons isolé 61 produits dont la retouche est manifestement volontaire ou liée à une utilisation (soit 16,3 % de l'outillage). Il s'agit de 16 lamelles, 26 lames ou petites lames, 2 chutes de burin, 15 éclats et 2 cassons. Aussi, pour bon nombre de produits (que nous estimons à une centaine) les indices ne permettent pas de trancher entre une retouche accidentelle et une retouche volontaire ou liée à une utilisation.



Figure 30 / Lame corticale retouchée du locus 18. Briquet ?

La lame 308/851.4 mérite que l'on s'y intéresse (figure 30). La partie proximale de la lame est marquée sur la face supérieure par une retouche directe, rasante assez envahissante, régulière et convexe mais aussi par des écrasements au niveau du bord (ce qui forme une sorte de front de grattoir) ; et sur la face inférieure par des esquillements et un bord très écrasé. Ces stigmates sont ceux de percussions répétées (similaires aux stigmates présents sur une pièce esquillée). Si cet

outil correspond typologiquement à un grattoir, nous proposons, au vu de sa morphologie et avec toutes les précautions que cela impose (il n'y a pas eu d'étude tracéologique), qu'il puisse s'agir d'un briquet.

2.2.7. Le macro-outillage

Le locus 18 a livré 17 galets présentant des stigmates de percussion dont 9 nous ont semblé parfaitement compatibles avec une fonction de percuteur pour la taille du silex. Nous fondons cette proposition sur plusieurs critères. Tout d'abord ils possèdent des dimensions et des morphologies adaptées à la prise en main ; 4 sont globulaires, 2 sont oblongs et 3 sont parallélépipèdes rectangles. Leurs masses sont comprises entre 141 g et 1340 g, ils ont donc pu servir selon plusieurs modes (percussion rentrante ou tangentielle) et objectifs (produits de plus ou moins grandes dimensions). Aussi, 5 sont en grès, 2 sont en granite, 1 est un galet tertiaire et 1 est en quartz. Quatre des percuteurs en grès ont un contact tendre (la matière possède une élasticité relativement importante). Les 5 autres ont plutôt un contact dur. Enfin, ils présentent sur une ou plusieurs surfaces saillantes convexes (souvent des extrémités) des zones circonscrites marquées par des micro-anfractuosités. Les stigmates sont typiques de ceux obtenus lors de percussions répétées sur une même zone (Bodu, 1993 b). Nous proposons de comparer un percuteur expérimental en grès utilisé très régulièrement pendant plusieurs mois (figure 31 - 1) à un percuteur du locus 18 (figure 31 - 2). Leur morphologie et les marques de percussions sont tout à fait comparables. Par ailleurs, plus la matière est tendre, plus les stigmates sont marqués. L'abandon des percuteurs sur place peut s'expliquer pour certains par un état d'usure avancé (les anfractuosités sont devenues trop profondes ; figure 31 - 2 et 4) incommodant pour l'exercice de taille ; pour d'autres parce que leur masse (jusqu'à 1300 g pour ceux en grès) les rend difficile à transporter. Quelle qu'en soit la raison, les opérateurs les ont considérés comme obsolètes. Aussi, un bloc en grès et un galet tertiaire intacts nous paraissent être des percuteurs potentiels (311/849 D et 312/850.106 ; *cf.* Partie V, Annexe I). Leurs dimensions et leurs morphologies correspondent aux outils que nous venons de décrire.

De plus, 8 percuteurs sont en silex du Turonien (figure 31 - 3). Certains ont été remontés (remontages 6, 67, 69 et 104). Le cortex des nodules est très fin. Il n'amortit donc pas les chocs comme pourrait le faire une couche plus épaisse de calcaire. Les utiliser comme outils de percussion équivaut ainsi à percuter ensemble deux blocs de la même matière (et donc de la même

dureté ; 6,5 - 7 sur l'échelle de Mohs), ce qui peut être un désavantage dans le cadre de la taille du silex. Les stigmates montrent pourtant qu'ils ont subi des percussions répétées et parfois intenses. On peut alors envisager un usage ponctuel comme percuteur lors de débitages, une utilisation comme outil pour retoucher des supports ou encore - et indépendamment de l'activité de taille - un emploi comme percuteur de concassage (de Beaune, 2000 a).



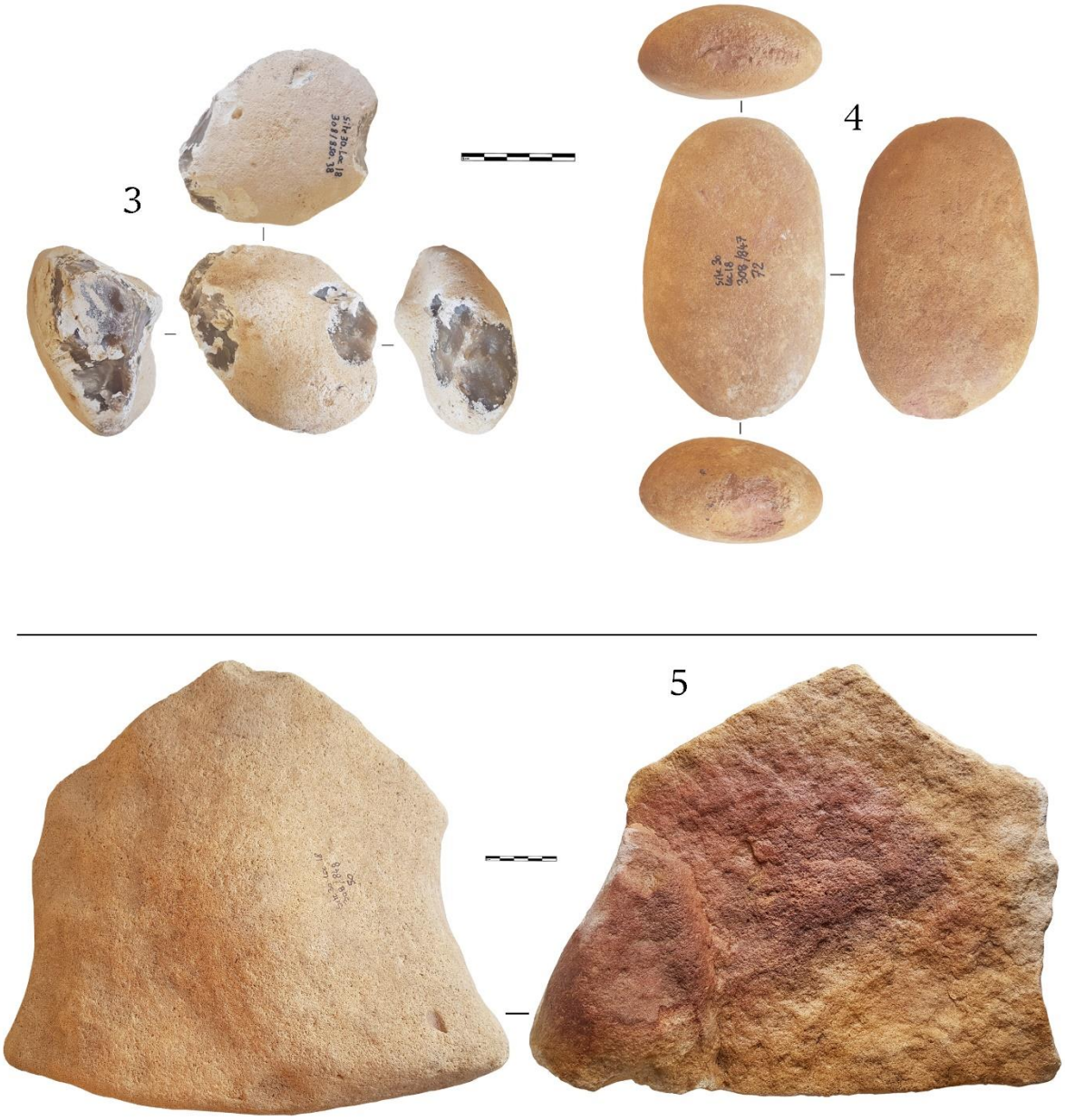


Figure 31 / Percuteur expérimental : 1. Outils du locus 18. Percuteurs : 2 à 4 ; Lampe : 5.

Enfin, nous avons recensé 3 blocs en grès et 1 en granite d'assez grandes dimensions ayant été débités sur un de leur bord (figure 32). Leurs masses vont de 512 g à 3 800 g. Un bloc ayant fait l'objet d'un remontage suggère une intention d'obtenir un bord coupant (figure 32 - 2). Pour autant la finalité de ces pièces reste énigmatique. Les bords débités l'ont-ils été volontairement pour façonner un outil (percuteur, outil tranchant lourd de type chopper ou chopping-tool, etc.) ?

Ou ont-ils été obtenus fortuitement lors d'une action technique quelconque (utilisation comme enclume, percuteur passif, etc.) ?

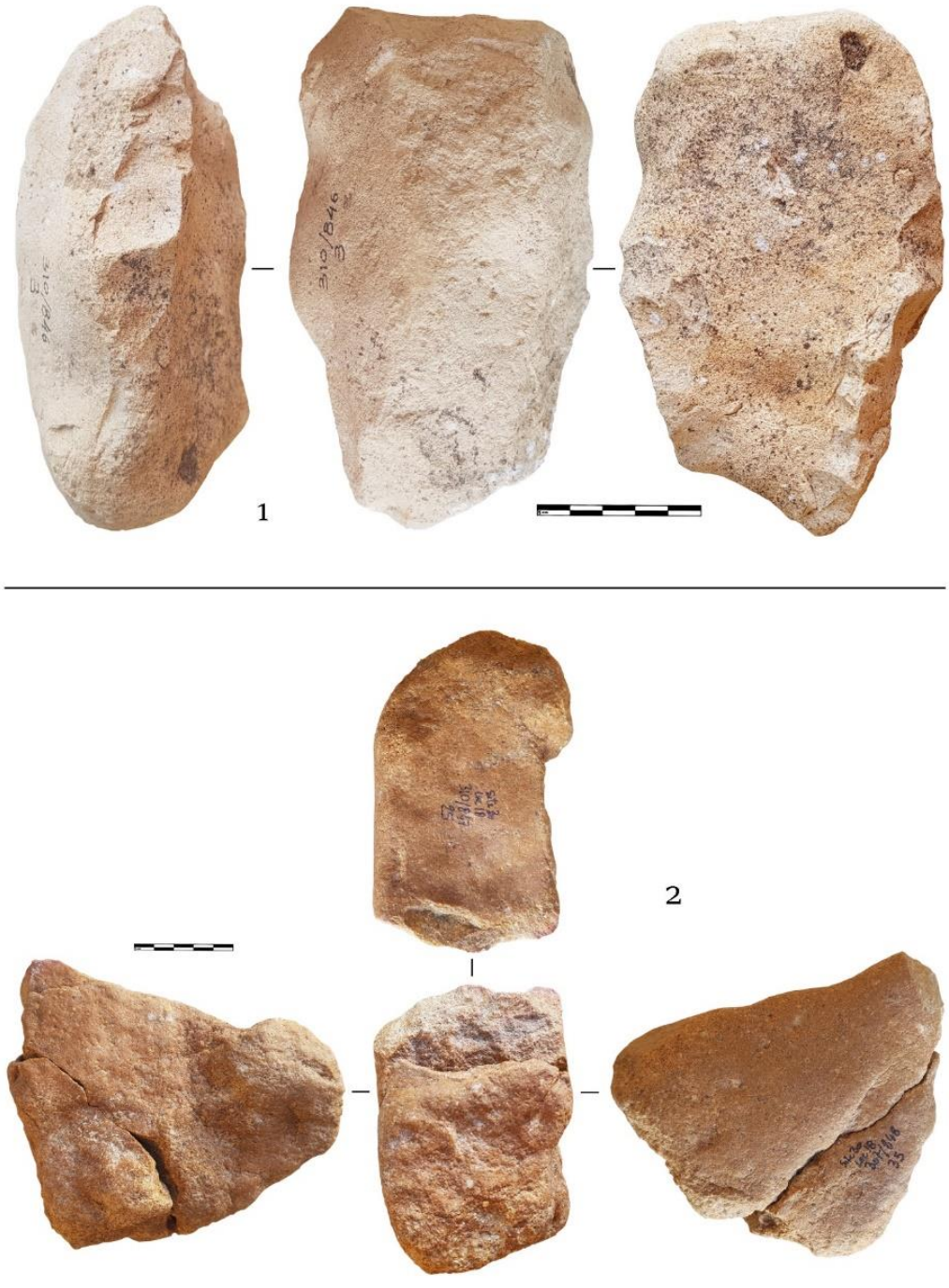


Figure 32 / Roches débitées du locus 18.

2.3. Les produits bruts

Ce sous-chapitre est consacré à l'étude des 3 252 produits bruts (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.5.). Il s'agit de 2 029 éclats, 353 cassons, 24 indéterminés, 278 lames (ou fragments), 706 lamelles (ou fragments) et 222 microlamelles. Nous avons choisi d'y inclure uniquement les éclats et cassons n'ayant pas fait l'objet de remontage. Ce choix a été motivé par leur quantité importante et par le fait que les informations déduites des remontages sont suffisamment exhaustives (et traitées dans le sous-chapitre suivant). Au contraire, toutes les lames, lamelles et microlamelles du corpus (car en moindre quantité) ont été prises en compte.

2.3.1. Les éclats et cassons

Le locus 18 a livré 2 406 fragments bruts dont 1 801 sont en silex blond du Turonien inférieur, 587 en silex noir du Turonien inférieur et 18 dans une matière première exogène. Nous avons dénombré 2 029 éclats, 353 cassons et 24 indéterminés. La proportion de cassons est plus importante pour le silex noir du Turonien inférieur puisque, sur le total des fragments 407 sont des éclats et 180 sont des cassons (soit 30 %), alors que, pour le silex blond du Turonien inférieur, nous comptons 1 622 éclats pour 173 cassons (soit 9 %). Les blocs en silex noir sont en effet plus fréquemment gélifs et anguleux. Ce caractère témoigne peut-être d'un gîte légèrement différent d'approvisionnement.

Les fragments sont majoritairement corticaux (nb : 1 440, soit 60 %). Cette forte proportion signale une exploitation assez partielle des volumes dans le cadre d'un débitage d'éclats. Elle peut aussi signifier que les éclats proviennent de phases de mise en forme de débitages laminaires ou lamellaires. On compte 326 produits présentant un tranchant périphérique, ce qui suggère - si l'on écarte l'idée qu'ils appartiennent à une phase de mise en forme ou d'entretien de débitages laminaires ou lamellaires - que l'obtention d'éclats tranchants a aussi pu être l'un des objectifs des tailleurs. Au total, 1 239 fragments ont au moins un bord tranchant.

Un peu moins de la moitié des fragments sont cassés (soit 47 %). La cassure involontaire et fréquente des produits peut être liée à l'utilisation de percuteurs en pierre. Nous avons identifié les stigmates d'une percussion rentrante (mode 1) à la pierre sur 770 produits. Les indices d'une percussion tangentielle (mode 2) à la pierre sont visibles sur 545 fragments (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8.). La technique de percussion est ambiguë ou indéterminable pour 72 cas. Le bord du

plan de frappe a été abrasé sur 165 éclats. Un double impact peut parfois survenir lorsqu'un percuteur à la surface percutante trop irrégulière est utilisé ; 89 talons portent les traces d'un tel accident. Tous ces éléments confirment l'utilisation exclusive de percuteurs en pierre pour l'extraction d'éclats, que ces derniers soient l'objectif du débitage ou des produits de mise en forme et d'entretien.

Les pièces techniques participent à la création ou au maintien des PNT. Elles nous donnent de premiers indices sur la façon dont les convexités ont été gérées. Nous avons compté 51 produits épais de nettoyage de surfaces de débitage laminaire ou lamellaire, 12 éclats présentant des indices de crête et 20 tablettes de ravivage. Ces pièces constituent seulement 3 % des fragments non remontés. Leur présence en faible proportion suggère ainsi une gestion assez sommaire des convexités lors des débitages.

2.3.2. Les lames, lamelles et microlamelles

L'ensemble formé par les lames, les lamelles et les microlamelles contient 617 produits bruts dont plus de 13 % ont été remontées (tableau 15). Elles sont suffisamment bien conservées pour que leurs longueurs puissent être prises en compte. Elles ont été réparties en trois groupes en fonction de leurs longueurs : le groupe des lames dont les longueurs sont comprises entre 51 et 108 mm, le groupe des lamelles dont les longueurs sont comprises entre 21 et 50 mm et le groupe des microlamelles dont les longueurs sont comprises entre 9 et 20 mm. Ainsi l'ensemble est composé de 22 % de lames (nb : 136), 58 % de lamelles (nb : 358) et 20 % de microlamelles (nb : 123).

	Produits intacts ou presque	Fragments	Total
Lames	136	142	278
Lamelles	358	348	706
Microlamelles	123	99	222
Total	617	589	1206

Tableau 15 / Quantité totale de lames, lamelles et microlamelles.

2.3.2.1. Groupe des lames

Les lames ont principalement été produites à partir du silex blond du Turonien inférieur (68 %), 29 % sont en silex noir du Turonien inférieur et 3 % en silex exogène. La majorité des lames ne présentent pas de cortex (65 %) et, lorsqu'il y en a, c'est principalement en partie distale

(61 %). Comme nous le verrons dans le sous-chapitre sur le déroulement des débitages (*cf*. Partie III, Chapitre 2, 2.4.), le passage de la mise en forme à la production de lames s'est fait progressivement. Les premiers enlèvements ont été des éclats corticaux qui se sont allongés au fur et à mesure de la progression du débitage jusqu'à devenir des lames. Il est donc normal, avec ce genre de procédé, de retrouver fréquemment des lames aux distaux corticaux.

Leurs longueurs sont comprises entre 51 et 108 mm, la médiane est à 64,5 mm et l'écart-type est de 15. La largeur varie entre 4 et 59 mm, la médiane est à 21 mm et l'écart-type est de 9.5. L'épaisseur varie entre 3 et 18 mm, la médiane est à 7 mm et l'écart-type est de 3.9.

La partie proximale présente une cassure pour 20 % des produits. Les talons ont été préparés dans 44 % cas. Ils sont lisses, abrasés et 48 % ont aussi été doucis. Les talons non préparés sont lisses dans 87 % des cas et corticaux dans 13 %. Les lames ont principalement été détachées à la pierre tendre à l'aide d'une percussion tangentielle (65 %), 25 % témoignent d'une percussion à la pierre selon un geste rentrant (mode 1). Les stigmates sont ambigus pour 6 % des lames et, pour 4 %, ils correspondent à une percussion organique (*cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8).

Les lames proviennent le plus souvent du centre de la surface de débitage (38 %), 35 % ont été détachées au niveau des bords et 17 % ont été produites sur la tranche du support. La localisation est indéterminée pour 10 %. La morphologie du profil peut aussi indiquer la localisation de l'enlèvement sur la surface : il est rectiligne (32 %), courbe (30 %), tors (17 %) et parfois tors et courbe à la fois (21 %). La partie distale est cassée dans 23 % des cas. Lorsqu'elle est visible, elle est pointue pour 53 % des lames, plate pour 27 %, réfléchie pour 8 %, ronde pour 8 % et corticale pour 4 %. De manière générale les lames sont assez irrégulières, 31 % sont par exemple sinueuses.

Le cortège des lames a livré 9 lames épaisses de nettoyage de surface de débitage et 2 crêtes partielles.

2.3.2.2. Groupe de lamelles

Les lamelles ont été produites en majorité à partir du silex blond du Turonien inférieur (78 %), 17 % sont en silex noir du Turonien inférieur et 5 % en matière exogène. La plupart des lamelles ne présente pas de cortex (71 %). Lorsqu'elles en ont, c'est en petite proportion et, dans 66 % des cas, en partie distale. La surreprésentation des lamelles aux distaux corticaux s'explique de la même manière que pour les lames (*cf*. 2.3.2.1.).

Leurs longueurs sont comprises entre 21 et 50 mm, la médiane est à 32 mm et l'écart-type est de 8. La largeur varie de 3 à 30 mm pour une médiane à 11 mm et un écart-type à 4. L'épaisseur varie de 1 à 15 mm pour une médiane à 3 mm et un écart-type à 2.2.

Les parties proximales présentent une cassure pour 15 % des produits. Les talons ont été préparés par une abrasion dans 80 % des cas dont 59 % ont aussi été doucis. Ceux non préparés sont lisses (17 %) ou corticaux (3 %). La technique de percussion privilégiée a été la percussion tangentielle à la pierre tendre (80 %), pour 14 % les stigmates sont ambigus et pour 2 % ils correspondent à une percussion organique. Aussi 4 % des produits ont été extraits à la pierre selon un geste rentrant (mode 1 ; *cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8).

Les lamelles proviennent à 50 % du centre de la surface de débitage, à 35 % des bords et à 15 % de la tranche d'un support. Leurs profils sont courbes (39 %), tors (30 %), rectilignes (20 %) et courbe et tors à la fois (11 %). La partie distale est cassée dans 27 % des cas. Lorsqu'elle est visible, elle est pointue pour 51 % des lames, plate pour 23 %, réfléchie pour 9 %, ronde pour 8 % et corticale pour 9 %. Le cortège des lamelles a livré 7 lamelles épaisses de nettoyage de surface et 5 crêtes partielles (0,7 %).

2.3.2.3. Groupe des microlamelles

Les microlamelles ont principalement été produites à partir du silex blond du Turonien inférieur, puisque seulement 7 % sont en silex noir du Turonien inférieur et 4 % en matière première exogène. La plupart ne présentent pas de cortex (soit 94 %) et, lorsqu'il y en a, c'est en très faible proportion. Les microlamelles ont servi comme supports pour les microlithes.

Leurs longueurs sont comprises entre 9 et 20 mm, la médiane est de 15 mm et l'écart-type est de 3. La largeur varie de 2 à 9 mm, la médiane est de 5 mm et l'écart-type est de 1.7. L'épaisseur varie de 1 à 6 mm, la médiane est de 2 mm et l'écart-type est de 1.1.

La partie proximale présente une cassure sur 29 % des microlamelles. La préparation au détachement a impliqué dans 71 % des cas une abrasion régulièrement accompagnée par un doucissage (38 %). Les talons n'ont pas été préparés sur 29 % des produits ; 88 % sont simplement lisses et 12 % sont corticaux. La préparation au détachement est liée à la technique de percussion. Les stigmates d'une percussion à la pierre tendre selon un geste tangentielle (mode 2) sont visibles sur la plupart des microlamelles. Néanmoins 31 % présentent des stigmates

ambigus pouvant autant faire penser à l'utilisation d'un percuteur organique qu'à celle d'un percuteur en pierre (mode 2, *cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8).

Les microlamelles proviennent le plus souvent du centre de la surface de débitage (50 %), 26 % ont été extraites sur un bord de la surface et 24 % ont été produites sur la tranche d'un support. La morphologie du profil peut aussi indiquer la localisation de l'enlèvement sur la surface : il est tors (41 %), rectiligne (35 %), courbe (22 %) et plus rarement tors et courbe à la fois (2 %). La morphologie torse très présente peut s'expliquer par des détachements effectués au bord de la surface de débitage. La partie distale est cassée dans 26 % des cas, elle est pointue pour 46 % des produits, plate pour 14 %, ronde pour 5 % et réfléchie pour 9 %.

2.3.2.4. Fragments de lames, lamelles et microlamelles

Il s'agit de fragments de lames, lamelles ou microlamelles trop partiels pour avoir été intégrés dans les parties précédentes. Néanmoins il ne fait pas de doute qu'ils appartiennent à des débitages laminaires, lamellaires ou microlamellaires.

Nous avons compté 142 fragments indicatifs d'un débitage laminaire, 348 fragments indicatifs d'un débitage lamellaire, auxquels s'ajoutent 79 fragments de lamelles type chute de burin (un ou deux bords abrupts) et 99 fragments indiquant un débitage microlamellaire. La majorité est en silex blond du Turonien inférieur. Les types de fragments (proximal : 4 % ; proximo-mésial : 25 % ; mésial : 28 %, mésio-distal : 29,5 %, distal : 13,5 %) identifiés sont équilibrés. Le taux relativement important de fragmentation peut être corrélé à l'utilisation de percuteurs en pierre.

2.3.2.5. Bilan

Les lames, lamelles et microlamelles ont été débitées à la pierre tendre (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8). Le plus souvent le geste a été tangentiel et la percussion donnée près du bord. Seulement 6 % des produits présentent un esquillement du bulbe. Les lames portent néanmoins fréquemment les stigmates d'une percussion rentrante. Ces dernières sont ainsi moins régulières. Pour les microlamelles, la forte proportion des stigmates ambigus est probablement liée à la petitesse des produits. Aussi les quelques talons que nous avons associés à une percussion organique portent des traces qui entrent dans la variabilité des stigmates produits par une percussion tangentielle à la pierre tendre.

Les produits ont majoritairement été extraits au centre de la surface de débitage. L'utilisation de surfaces de débitage étroites explique la forte proportion de lames, lamelles et microlamelles à bord abrupt. De même les débitages sur tranche d'éclat ont entraîné des produits aux morphologies proches de celles de chutes de burin.

Les lamelles sont les produits les plus représentés (nb : 706 ; tableau 15) sur le locus. Elles ont donc été un objectif important pour les tailleurs. Il est d'ailleurs possible que certains spécimens aient été emportés (tout du moins en dehors du locus), comme le suggèrent les vides perçus à l'aide des remontages (par exemple R34 ou R35). Cependant et contrairement aux autres produits recherchés (lames et éclats comme supports d'outils ou de nucléus, microlamelles comme supports de microlithes, etc.), la fonction des lamelles n'est pas évidente. Nous verrons dans le sous-chapitre suivant (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.), qu'elles ont principalement fait l'objet de débitages strictement autonomes (et il en va de même pour les lames et les microlamelles). Elles ne sont donc ni des intermédiaires entre les lames et les microlamelles, ni des déchets de la production laminaire. De la même façon, nous avons retrouvé très peu de lamelles clairement retouchées (16 sur 706, soit 2,3 %). Nous proposons donc qu'elles aient été voulues pour leurs bords bruts tranchants (couteaux). Cette proposition restera à l'état d'hypothèse puisque l'étude tracéologique (succincte) s'est révélée peu concluante. Comme le soulignait Colas Guéret, l'utilisation de ce type de produit brut peut être de courte durée et par conséquent laisser peu de traces (communication personnelle).

2.4. Déroulement des débitages

Ce sous-chapitre est fondé sur l'analyse de 111 ensembles remontés et de 93 nucléus non remontés (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.). L'activité de taille du silex a été motivée par trois objectifs principaux (tableau 16) :

- 1 - l'obtention d'éclats, de cassons ou de lames suffisamment épais pour servir de support de nucléus ou d'outils ;
- 2 - la production de lames, lamelles et microlamelles tranchantes ;
- 3 - la production d'éclats tranchants.

Les remontages nous ont notamment permis de décrire deux objectifs distincts mais appartenant à une même chaîne opératoire. Il s'agit de la production de supports (premier objectif) - soit de cassons par dislocation, soit d'éclats épais par débitage - destinés à devenir des nucléus à lamelles ou microlamelles ou des outils (second objectif). Les modalités d'obtention d'éclats ou cassons supports sont les mêmes, que ces derniers aient été transformés par la suite en outils ou en nucléus. C'est pourquoi nous les traitons dans une même partie (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.1.). Il a aussi existé une production de lames épaisses destinées à devenir des supports d'outils ou de nucléus (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.1.4.).

Objectifs de la production		Quantité de remontages ou de nucléus concernés
cf. 2.4.1	Supports	47
cf. 2.4.2.	Lames	15
	Lamelles	59
	Microlamelles	13
cf. 2.4.2.	Éclats	15
	Indéterminés	62

Tableau 16 / Remontages et nucléus classés selon les objectifs de production.

Nous évoquons ensuite les débitages laminaires, lamellaires et microlamellaires - sur masse centrale ou éclats et cassons - consacrés uniquement à la production de supports transformés en outils ou utilisés bruts (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.2.). Nous avons pris le parti de décomposer les actions des tailleurs en grandes séquences types - mise en place des paramètres nécessaires à la taille, débitage des produits désirés, réaménagement et entretien des PNT, etc. - en isolant pour chacune d'elles toutes les modalités d'action qui y ont été utilisées. Puis nous les avons regroupés dans un tableau (*cf.* Partie IV, Chapitre 2, 2.1.) au sein duquel nous avons aussi

relevé leur récurrence. Autrement dit, nous n'avons pas présenté d'un bout à l'autre et tour à tour les chaînes opératoires[17]. Ce choix a été motivé par la grande souplesse opératoire du sous-système lithique. Ce dernier est en effet fondé sur une adaptation en fonction des circonstances et il a été difficile de déterminer des chaînes opératoires types (nous en proposons néanmoins une ; *cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.2.4.).

Enfin, nous décrivons un débitage autonome d'éclats fins et tranchants supports d'outils (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.3.).

[17] Pour une description individuelle des chaînes opératoires, nous renvoyons le lecteur en partie V, Annexe III.

2.4.1. Obtention des supports de nucléus à lamelles et d'outils

Quatre types de support différents ont été utilisés (tableau 17). Nous avons remarqué l'existence de cinq moyens distincts pour obtenir ces supports destinés à être transformés par la suite en nucléus à lamelles ou en outils (notamment en burin). Ils correspondent à des niveaux d'investissement technique différents.

Type de supports	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Casson	R65 | 308/848.31 | 311/848 D | 307/850.4 | 315/853.1 | 309/848.31 | 307/848.97 | 315/853.2 | 307/849.75 | 313/851 A | 308/850.17 | 310/849.27 | 308/848.31 | 312/851.85 | 312/850.8 | 312/847.12 | 308/847.5 | 312/851.95 | 313/852.2 | 313/849.12 | 311/848.14 | 307/846.8 | 305/847.20 | 307/846.6 | 309/848.116 | 307/849.60 | 310/850.49 | 309/847.54 | 310/850.130 |	28
Éclat	R87 312/850.82 | R105 | Anonyme1 | 312/852.54 | 311/849.74 | 312/852.104 | 311/850.131 | 311/520.149 | 310/850.91 | 311/849.135 | 308/848.128 | 311/848 B | 310/852.1 | 310/850.98 | 311/849.104 | 310/849.80 | 313/848.2 | 312/851.103 | 311/849.69 | 311/849.142 | 308/850.52 | 311/852 B | 310/847.17 | 312/850.66 | 312/849.9 | 312/849 A | 312/852.35 | 311/849.103 | 311/849.111 | 310/848.1 | 312/849.16 | 312/850 A | 310/849.19 | 310/849.131 | 307/850.2 | 310/850.47 | 313/851.19 | 310/850.208 | Anonyme3 | 311/849.32 | 307/851.14 | 311/852 | 312/850.90 | 313/850.23 | 310/849.5 | 312/849.14 | 312/852 A | 312/847.11 | 308/851.15 | 313/850.12 | 310/850.117 | 307/848.31 | Anonyme4 | 309/850.23 | 311/849 B | 312/849 D | 308/850.49 | 307/848.100 | 313/849.8	58
Lame	R17 310/851.28	
Masse centrale	R2 | 311/851.76 | 302/847.1 | 313/849.3 | 309/850.44 | 310/846.1 | 310/847.12 | 306/850.27 | 310/849.70	8
Indéterminable	312/850.68 | Anonyme2 | 310/849.141 | 310/850.12	4
Absent	R70 | R71 | R72 | R73 | R79 | R94 | R35 | R112	8

Tableau 17 / Les supports des nucléus.

2.4.1.1. Dislocation des volumes gélifs

Le premier moyen a impliqué la récupération de cassons après la dislocation volontaire de blocs fissurés par le gel (diaclases) ou fragilisés par des inclusions ou des plages mal silicifiées. Nous parlons de dislocation et non de débitage car la matière se délie sous l'effet des percussions sans qu'aucun enlèvement ne puisse être prédéterminé. Cela crée des cassons sans talon dont les faces de cassures sont marquées par des ondulations anarchiques parfois aux directions contraires. Les supports adéquats ont ensuite été choisis *a posteriori* parmi les cassons obtenus. Ce moyen est suggéré par 30 remontages (tableau 18).

Remontages	Quantité
R1 | R3 | R4 |R5 | R6 | R7 | R10 | R16 | R18 | R19 | R26 | R28 | R29 | R32 | R44 | R45 | R53 | R57 | R62 | R65 | R82 | R83 | R88 | R90 | R91 | R95 | R103 | R108 | R109	30

Tableau 18 / Remontages impliquant la dislocation de volumes afin d'obtenir des cassons.

La dislocation a pris plusieurs formes. Si pour la plupart des blocs elle a consisté en une succession de percussions probablement données au niveau des parties fragilisées, certains remontages révèlent des traitements originaux. Le remontage 28 témoigne qu'en plus des diaclases, une percussion puissante au centre du volume a entraîné une fissuration radiaire à partir du point d'impact. Les remontages 1 et 4 montrent la probable dislocation d'un volume sur enclume. En effet, les blocs reconstitués révèlent des surfaces opposées très écrasées et esquillées créées d'un côté par une percussion insistante et de l'autre par des contrecoups. Les remontage 69 et 104 reconstituent des blocs préalablement utilisés comme percuteurs, la percussion répétée ayant probablement entraîné la dislocation.

Le tailleur est dépendant des fissures et des aléas de la fracturation, ce moyen suggère ainsi un faible niveau d'investissement voire un caractère expéditif. Le but du tailleur n'a pas été d'obtenir des produits prédéterminés mais seulement des supports simples d'utilisation aux convexités exploitables rapidement. Il se peut par exemple que la dislocation d'un bloc n'ait livré aucun support jugé adéquat (*cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.3.3.). Elle a parfois généré une certaine quantité de produits inutilisés ou inutilisables qui se traduisent par des cassons bruts. Les remontages 6, 10, 44, 47, 57 et 62 révèlent qu'aucun des cassons (remontés) n'a été utilisé. Aussi, bon nombre de remontages indiquent que seule une petite quantité de cassons produits a été transformée en outils ou en nucléus (R5 | R7 | R16 | R18 | R32 | R65 | R83 | R90 | R91 | R109). Le remontage 28 montre par exemple que, sur les 29 cassons produits et remontés, 6 possèdent des critères adéquats mais un seul a fait l'objet d'un traitement particulier (pièce esquillée). Cela traduit une gestion souple de la matière première qui peut être liée à sa disponibilité en grande quantité. Les occupants n'ont pas hésité à abandonner des volumes pourtant exploitables[18]. Le remontage 19 montre au contraire la récupération de 6 supports dont 5 cassons ainsi que l'obtention de 2 éclats massifs redébités pour obtenir d'autres supports. La proportion de fragments sélectionnés et utilisés est ici la plus haute de l'ensemble des remontages. R19 regroupe d'ailleurs les débitages lamellaires sur éclats ou cassons parmi les mieux menés du locus (figure 33 - 1).

Néanmoins ce choix de profiter des blocs faillés n'en demeure pas moins remarquable. Il a été parfaitement intégré au système. La génération et la répartition des diaclases entraînent,

[18] Ce phénomène ne s'applique pas qu'à l'obtention des supports mais bien à tous les débitages du locus. Rares sont les volumes abandonnés après leur débitage qui soient totalement inexploitables ou arrivés à exhaustion.

lors de la dislocation, la formation de petits volumes anguleux aux faces multiples et planes. Celles-ci constituent autant de plans de frappe et de surfaces de débitage exploitables grâce aux nervures guides formées par leurs rencontres. Les débitages lamellaires sur supports gélifs sont rarement élaborés.

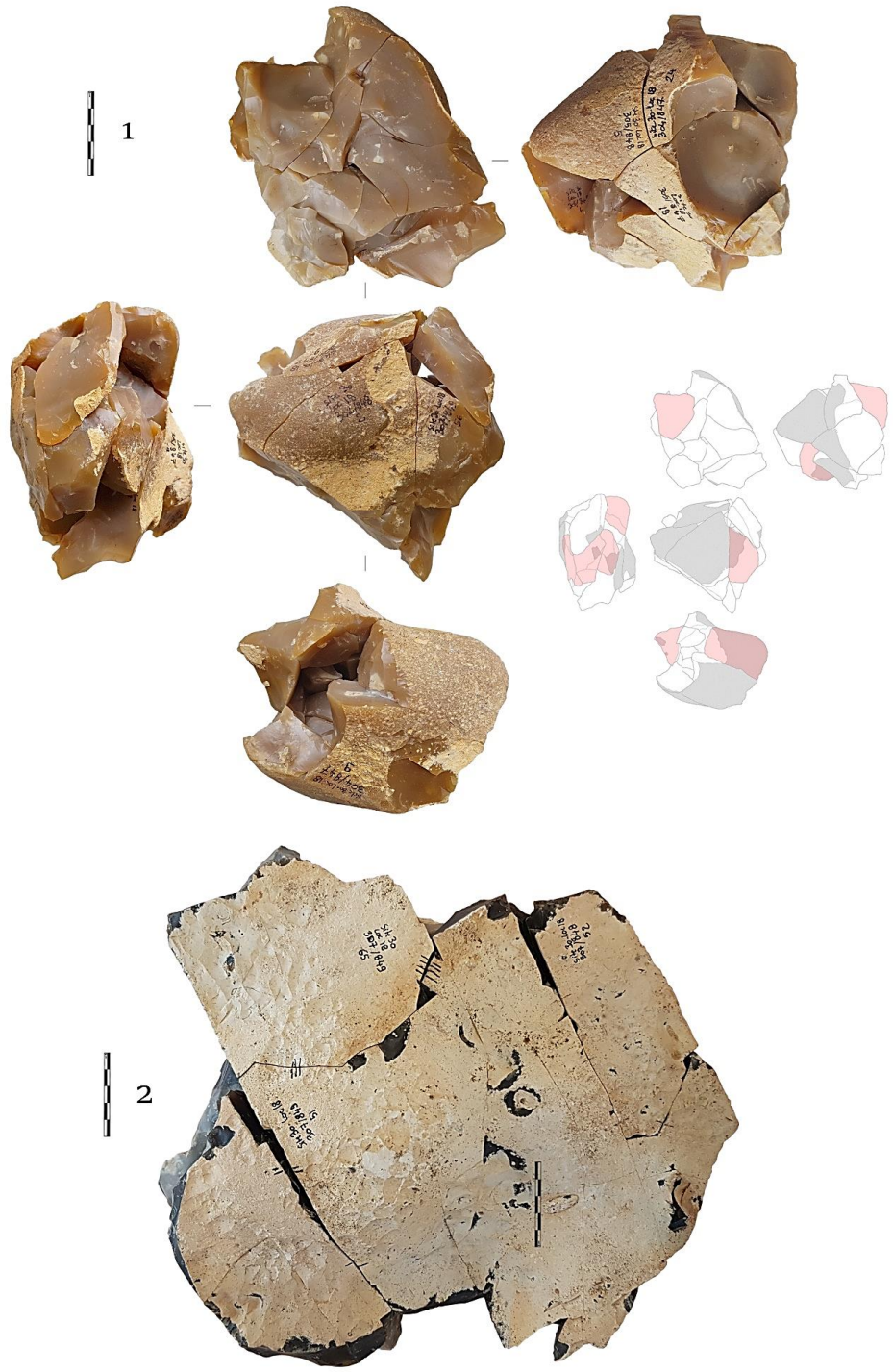


Figure 33 / 1, remontage 19 (en rouge nucléus) et 2, exemples de dislocation de volumes gélifs.

2.4.1.2. Production autonome d'éclats épais

Le deuxième schéma a consisté à produire des éclats épais prédéterminés à partir d'une matière première majoritairement saine. Il peut s'agir d'enlèvements extraits en alternance depuis deux plans de frappe sécants (R42). Autrement dit le plan de frappe est devenu une surface de débitage, la surface de débitage est devenue un plan de frappe et ainsi de suite. Le remontage 15 montre par exemple que le tailleur a profité de la morphologie du volume pour extraire un éclat massif. Puis le négatif de ce dernier a été utilisé pour extraire successivement et de manière alterne deux autres éclats de grandes dimensions (figure 34, en bas). L'originalité ici réside dans le fait que le premier éclat extrait a été débité à son tour pour produire des supports de nucléus à lamelles.

Le débitage des supports peut aussi se faire aux dépens de convexités et d'angles facilement exploitables en fonction des opportunités présentes sur le volume. De manière générale ces débitages ont été assez peu productifs et n'ont livré que quelques supports. Ils n'ont impliqué ni mise en forme ni préparation au détachement. La percussion a été donnée à la pierre et loin du bord afin de produire des éclats épais (remontages 3, 9, 24, 56, 64, 85 et 101 ; figure 34).

Le remontage 29 montre une gestion particulière et unique pour le locus du volume. Un bloc plat a fait l'objet d'une exploitation bifaciale. Le tailleur a utilisé les angles aigus des bords pour extraire de part et d'autre des éclats sur les grandes faces.

À l'image de la production de cassons, les éclats débités n'ont pas forcément été employés par la suite. Le remontage 56 révèle par exemple que deux éclats adéquats de grandes dimensions ont été abandonnés inutilisés.



Figure 34 / Exemples de débitages autonomes d'éclats épais.
En haut. Remontage 3 (grisé nucléus). En bas. Remontage 15.

2.4.1.3. Modalité mixte entre débitage et dislocation

Plusieurs volumes restitués dévoilent un mélange d'enlèvements prédéterminés et d'autres liés à des diaclases. L'exploitation demeure peu élaborée, le but ayant été d'obtenir rapidement des fragments épais. Les remontages 16, 18, 19, 23, 31, 32, 47, 57, 104 et 108 en constituent des exemples. Chaque enlèvement épais a créé une proéminence (corniche massive)

qui a été retirée par l'enlèvement suivant. Les produits sont irréguliers et de morphologie très hétérogène.

Fréquemment les premières percussions ont entraîné la dislocation des parties gélives avant de révéler la partie saine. Le bloc est alors *stabilisé* et répond de manière normale aux sollicitations du tailleur. Le débitage a toujours évolué autour d'angles et de formes permettant l'obtention immédiate d'éclats épais. Les remontages 16, 19 et 31 qui présentent cette modalité mixte, ont la particularité de montrer deux temps dans le débitage des supports puisque des éclats épais ont été extraits puis débités à leur tour (en cascade) pour obtenir plusieurs supports. Dans ces cas, les éclats ou cassons supports ne sont pas directement extraits sur le bloc. Autrement dit, il existe une étape de production de supports de supports.

Ces débitages, dispendieux en matière et assujettis à la morphologie des volumes, ont été un moyen relativement efficace pour produire des éclats ou cassons épais.

2.4.1.4. Débitage de lames épaisses supports de nucléus et d'outils

Les remontages 17, 22, 74, 76 et 77 montrent la production de supports laminaires épais. La production unipolaire de lames épaisses s'est faite sur une surface cintrée du volume. Pour le remontage 17 (figure 35 - 1) par exemple ce n'est pas la plus grande longueur du bloc qui a été exploitée mais bien la surface la plus étroite. Le remontage 22 (figure 35 - 2), quant à lui, montre que le débitage a d'abord été engagé sur une face étroite avant d'investir en fonction des nervures, la surface plate adjacente.

Le débitage a été mené à la pierre et sans préparation particulière. Les percussions ont été données puissamment (cônes très visibles) et loin du bord (talons épais). Le plan de frappe est toujours unique et lisse. Le remontage 17 montre toutefois l'extraction d'une ou plusieurs tablettes de ravivage. Ce nettoyage a réduit de manière conséquente la longueur de la surface de débitage (figure 35 - 1). Après avoir ouvert un plan de frappe, les tailleurs ont extrait des produits aux dépens de convexités déjà présentes sur le volume. Puis ils ont débité des lames en s'appuyant sur les nervures créées. Au fur et à mesure de l'avancée du débitage, les produits ont progressivement été de plus en plus longs et réguliers. Il n'est pas rare que des lames plus fines aient été extraites en fonction des circonstances. Le schéma opératoire type a ainsi été : un enlèvement a dégagé sur le plan de frappe une proéminence et sur la surface de débitage une nervure guide à partir desquelles le tailleur s'est appuyé pour débiter le produit suivant.

Le fait que les produits aient été épais auto-entretient le cintre sur la surface. Cependant, à cause du manque de mise en forme et d'entretien du volume, la surface de débitage devient par la force des choses de plus en plus plate. Ce manque de convexité a entraîné à terme la production de lames plus larges et des accidents. Ainsi, les produits généralement de profil rectiligne présentent souvent sur leurs faces supérieures des négatifs de réfléchissement (par exemple R76, R77 ; figure 35 - 3 et 4).

Ces débitages témoignent d'objectifs mixtes qui se traduisent par des lames aux morphologies différentes extraites. À l'image des éclats et cassons supports de nucléus ou d'outils, leur sélection a très probablement été faite *a posteriori*. Les plus épaisses ont été transformées en outil, plus rarement en nucléus et les lames plus fines semblent avoir été recherchées pour leurs bords tranchants (R22, figure 35 - 2).

2.4.1.5. Récupération des produits de mise en forme

Le dernier moyen a été la sélection *a posteriori* d'éclats ou de cassons adéquats provenant de phases de mise en forme de débitages laminaires ou lamellaires. Il s'agit particulièrement de produits épais et corticaux aux morphologies et dimensions hétérogènes. À nouveau, un faible investissement technique transparaît de ce moyen. Le remontage 40 correspond à un petit fragment de branche, les remontages 8 (figure 37), 26 (figure 36 - 2), 63 ou 106 montrent l'exploitation d'un éclat d'ouverture de plan de frappe et les remontages 9, 13 (figure 36 - 1), 14, 33, 75, 86 et 87 suggèrent l'emploi de sous-produits d'un débitage laminaire, lamellaire ou microlamellaire.

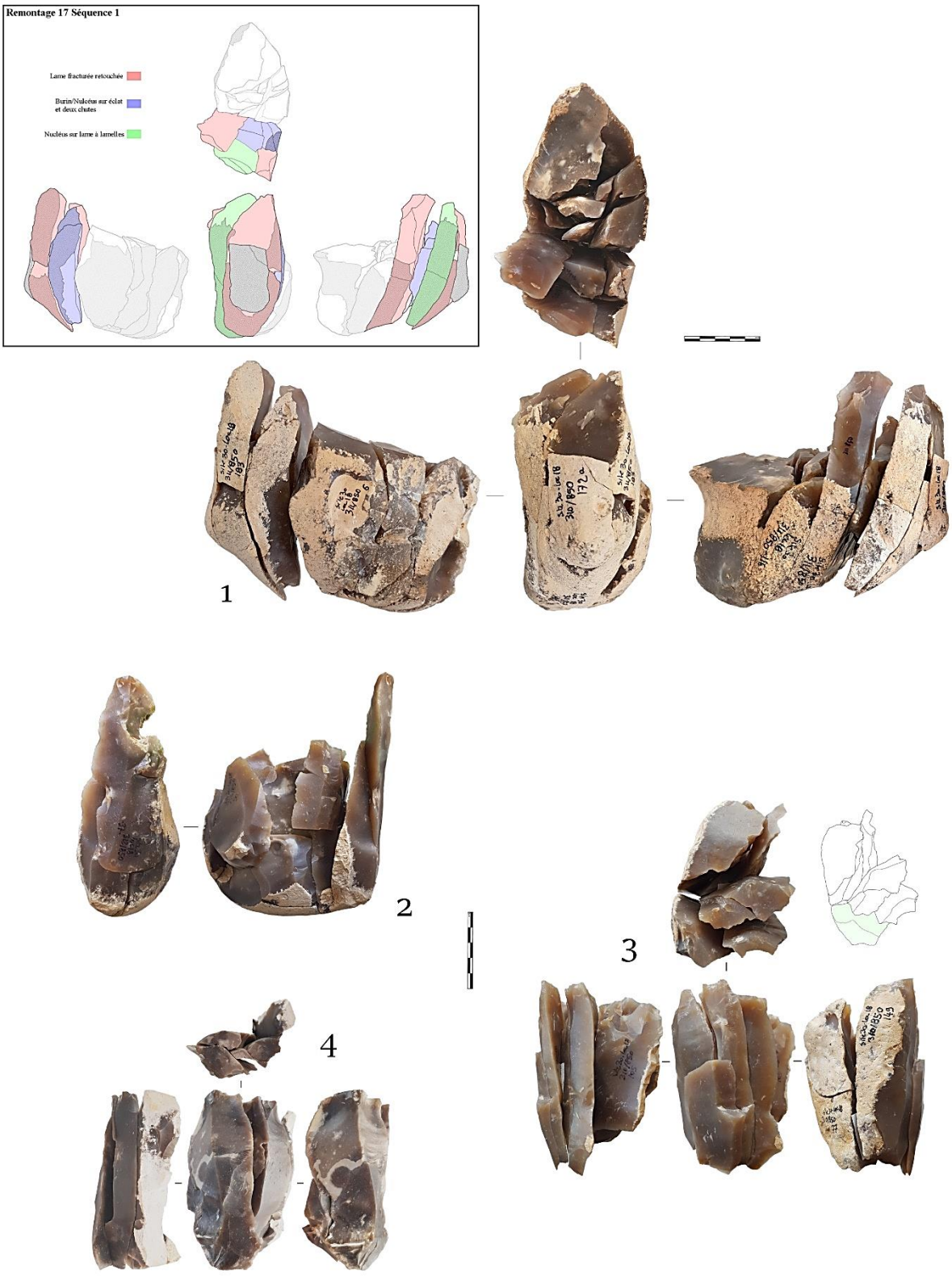


Figure 35 / Débitages de lames épaisses. 1, remontage 17 ; 2, remontage 22 ; 3, remontage 76 (vert burin) ; 4, remontage 77.

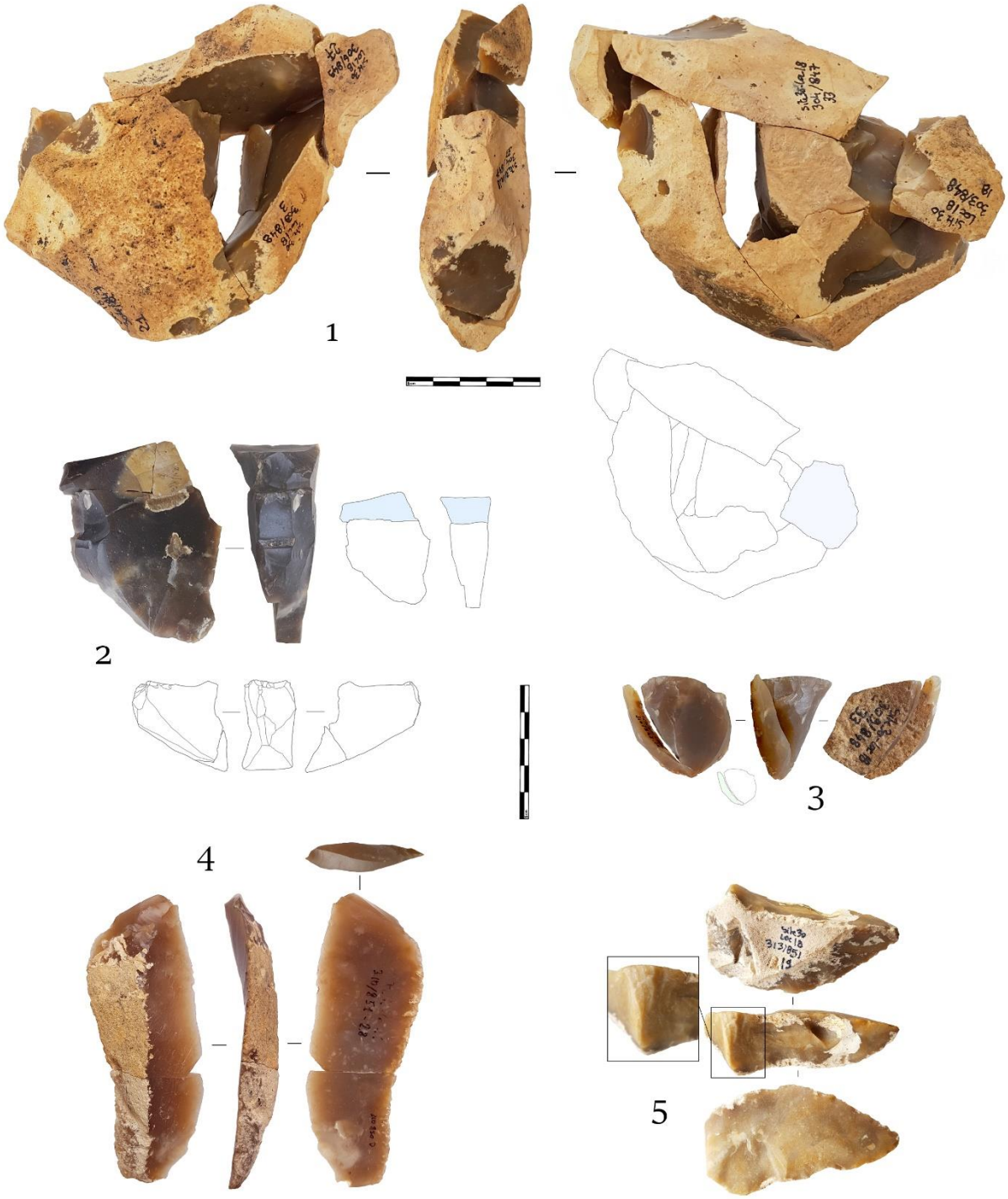


Figure 36 / Industrie lithique du locus 18. 1, remontage 13 (en bleu nucléus). 2, remontage 26 (en bleu nucléus). 3, débitage sur tranche d'éclat. 4, débitages microlamellaires sur tranche et 5, sur front.

2.4.2. Débitage de lames, lamelles et microlamelles

Un débitage laminaire ou lamellaire à partir d'une masse centrale (bloc brut) entraîne un traitement particulier par rapport à un débitage sur éclat ou casson à cause de la nature même du support. Ces volumes offrent généralement une plus grande quantité de matière exploitable mais nécessitent systématiquement une mise en forme. Les blocs disponibles localement étaient des nodules ovoïdes peu branchus. Les tailleurs ont profité de leur morphologie tout en courbes pour installer les paramètres nécessaires à l'extraction de lames ou de lamelles. Un autre fait distingue les deux types de support puisque, contrairement aux débitages sur masse centrale, ceux sur éclat ou casson n'ont jamais produit de lames. La préparation des PNT sur les éclats ou cassons a souvent été minime, voire inexistante. Comme nous l'avons déjà évoqué, les supports ont été sélectionnés afin de limiter ou même de supprimer ces phases de mise en forme.

Les modalités d'action utilisées varient assez peu en fonction du type de support (éclats / cassons ou masses centrales) ou de l'objectif de la production (lames ou lamelles) et relèvent d'un même niveau d'investissement technique. Nous en voulons pour preuve le remontage 8 (figure 37) qui montre des débitages indépendants de lames et lamelles menés selon des modalités identiques à partir d'un même volume d'origine. Le tailleur a fracturé un rognon ovoïde en deux et utilisé les pans de cassure comme plans de frappe.

Les modalités d'obtention des microlamelles (figure 36 - 4 et 5) ont été très proches de celles utilisées pour les lamelles. Or les négatifs de tels produits sont très discrets et ambigus. Ils peuvent parfois être confondus avec une retouche de façonnage d'un outil (rostre, petit grattoir, etc.). Le débitage de microlamelles a été autonome, il a donc impliqué des surfaces (de petites dimensions) dédiées. Les supports ont été des cassons, des éclats ou des lames (par exemple 310/851.28 R17).

Enfin, certains remontages se trouvent malheureusement sans nucléus (tableau 17). Néanmoins les séquences opératoires - de l'installation des paramètres nécessaires à la taille jusqu'à la production de lames ou lamelles - ont été menées selon les mêmes modalités que pour les débitages sur éclat ou masse centrale. L'absence des nucléus peut s'expliquer par un changement dans l'objectif du débitage qui a entraîné une réduction du volume (passage de lames à lamelles ou de lames à éclats). Cette modalité n'a néanmoins jamais été documentée pour les débitages du locus. Il est aussi possible que les nucléus aient été récupérés par des tailleurs peu compétents qui les ont rendus informes (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.5.). En outre, il n'est pas rare

que les nucléus soient déplacés de la zone de taille (et donc du locus ?), soit pour une reprise sur place, soit pour une autre utilisation, soit pour un transport vers un autre site. Il se peut enfin que nous n'ayons simplement pas assez insisté sur les remontages.

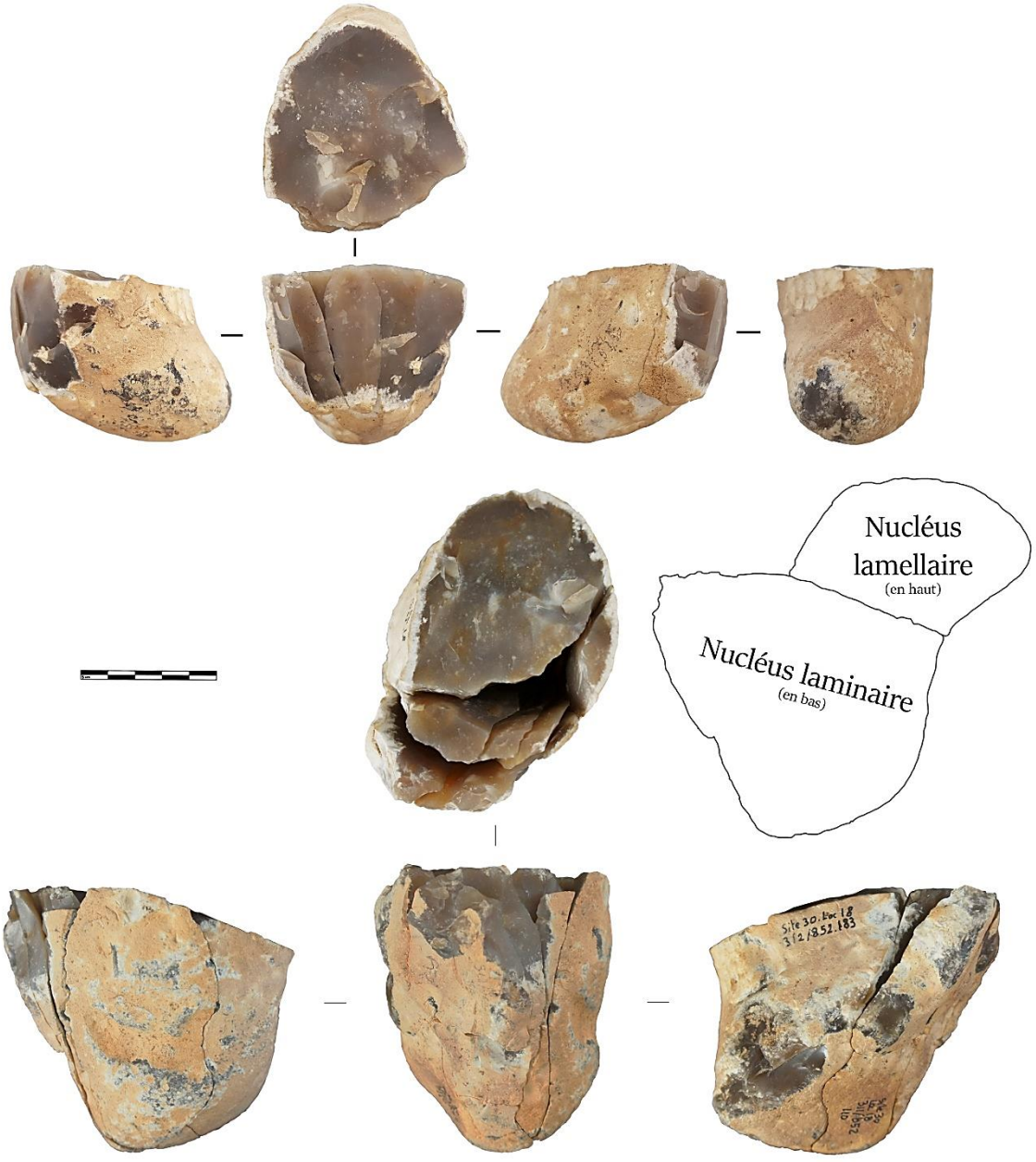


Figure 37 / Remontage 8.

2.4.2.1. Mise en place des paramètres nécessaires à la taille

2.4.2.1.1. Le plan de frappe

Le plan de frappe est toujours lisse et majoritairement unique. Pour les débitages sur rognon il a très souvent été ouvert par un seul enlèvement parfois massif. Elle implique la création d'une surface plane et régulière liée à la future surface de débitage par un angle inférieur à 90°. Très rarement, lorsque ces critères n'étaient pas satisfaits, un second enlèvement a été effectué pour les corriger. Après son ouverture, le plan de frappe n'a pas fait l'objet de préparations localisées, ni de facettage ou de rétro-abrasion (abrasion en direction du plan de frappe).

Lors de nombreux débitages sur éclat ou casson le plan de frappe n'a pas été ouvert (tableau 19). Les tailleurs ont profité de surfaces planes déjà présentes sur les supports. Elles correspondent à des surfaces naturelles ou des pans de cassures involontaires (diaclases, aléas du débitage, faces supérieures). Il peut aussi s'agir de surfaces créées par des enlèvements ayant précédé le détachement du support. Toutes ces surfaces ne participent pas à une préparation en amont d'un plan de frappe et semblent liées à une sélection opportuniste de volumes adéquats (par exemple, figure 38).

Dans le cas d'un débitage sur front d'éclat (*cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.1.), la face inférieure des éclats supports a (presque systématiquement) été utilisée comme plan de frappe. Ce choix, intégré au système et plébiscité par les tailleurs, permet d'économiser l'ouverture d'un plan de frappe en profitant d'une surface plate et régulière. Il a concerné des éclats épais provenant de phases de mise en forme ou d'un véritable débitage dédié. Cette modalité est à l'origine d'une ambiguïté problématique. En effet, comme nous l'avons déjà remarqué, la formation du front d'un grattoir passe fréquemment par une retouche directe provoquant des enlèvements parfois assez similaires à des lamelles.

L'installation du plan de frappe s'est, en outre, faite à l'aide d'un unique enlèvement (tableau 19). La modalité la plus fréquemment utilisée pour ces cas a été l'extraction d'un éclat depuis la future surface de débitage (frontalement). Elle a permis de contrôler aisément l'angle et la position du plan de frappe par rapport à la surface de débitage. L'ouverture du plan de frappe a exceptionnellement impliqué plusieurs enlèvements d'ajustement. Ils ont eu pour but de corriger l'angulation ou la position du plan.

Les débitages sont essentiellement unipolaires à plan de frappe unique. Il n'existe pas d'exemple avéré de débitage bipolaire opposé. Aussi, le nucléus 304/847.7 (R19, figure 38) montre l'exploitation de deux plans de frappe sécants situés sur la face supérieure du support et liés à deux surfaces de débitage différentes.

L'ouverture d'un plan de frappe ou l'utilisation d'une surface préexistante ne présage en rien de la qualité du débitage. Beaucoup de plans de frappe participant à des débitages bien menés et productifs n'ont jamais été ni préparés, ni réparés.

Modalité	Localisation ou nature	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Sur surface non ouverte	Naturelle	R18 310/850.103 | R48 305/846.2	2
	Cassure	R1 311/848.7 | R5 310/850.374 ; 305/846.2 | R18 311/849.30 | R19 307/849.56 ; 304/847.20 | R46 | R81 | R82 310/849.118 | 311/848 D | 311/849.74 | 312/851.85 | 312/850.8 | 312/849.9 | 311/849.111 | 307/846.8 | 312/847.11 | 309/848.116	18
	Face inférieure	R15 309/848.33 ; 309/850.40 | R19 308/849.14 ; 305/848.5 | R22 312/850.50 | R31 305/848.9 | R40 | R48 | R101 311/852.209 | R106 | R113 | Anonyme1 | 312/852.54 | 313/848.2 | 312/851.103 | 308/850.52 | 310/850.47 | 312/850.66 | 312/852.35 | 312/849.16 | 310/850.208 | Anonyme3 | 311/852 | 312/850.90 | 311/849 B	25
	Face supérieure	R19 304/847.7 | R26 312/849.86 | R89 | R102 | 310/847.17 | 307/850.2 | 311/849.32 | 307/851.14 | 305/847.20 | 310/850.117 | 307/848.31	11
Sur surfaces ouvertes	Face supérieure	R100 311/851.C	1
	Tranche (burinant)	R26 312/849.3 | R19 304/847.7 | Anonyme3	3
	Un enlèvement	R7 311/850.127 | R33 | R60 | R83 313/849.10 | R86 311/849.38 | R89 | R110 | 307/850.4 | 312/850.8 | 311/849.142 | 308/847.5 | 307/849.60 | R8 | R11 | R13 | R14 | R17 | R18 | R20 | R23 | R27 | R30 | R34 | R35 | R55 | R99 | 315/853.1 (depuis flanc) | 311/849.103 (depuis dos)	28
	Plusieurs enlèvements	R7 311/850.127 | 310/850.98	2

Tableau 19 / Localisation et modalités d'ouverture du plan de frappe.

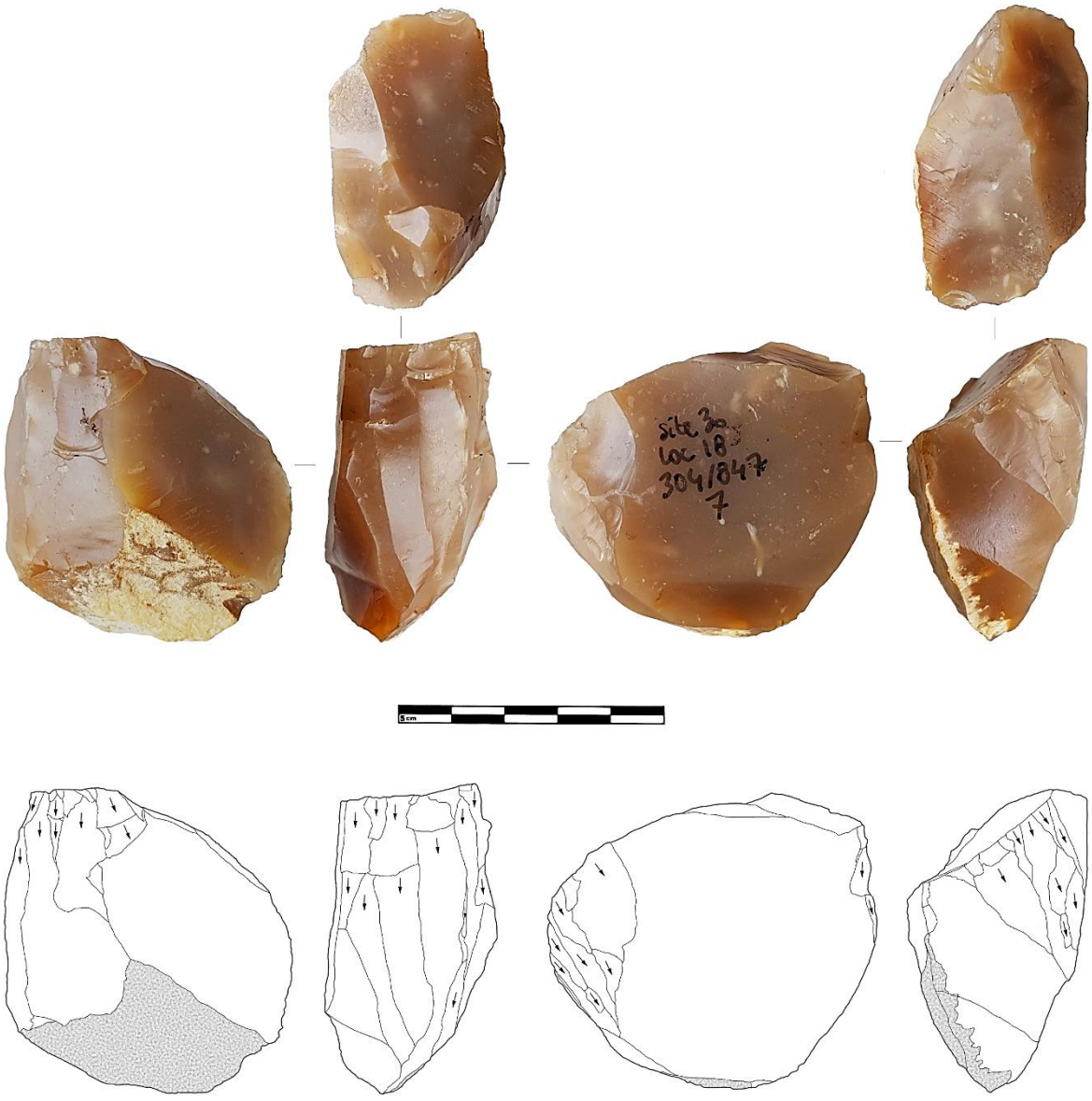


Figure 38 / Nucléus lamellaire 304/847.7.

2.4.2.1.2. La surface de débitage

La localisation (tableau 20) de la surface de débitage varie en fonction du type de support. Pour les éclats supports, le débitage s'est fait sur tranche ou sur front. Dans ce dernier cas, la surface de débitage a (presque systématiquement) été installée sur la face supérieure du support. La distinction sur tranche et sur front trouve ses limites dans le cas où les modalités se confondent. Le nucléus 304/847.7 (R19, figure 38) est composé de deux surfaces de débitage liées à deux plans de frappe sécants localisés sur la face supérieure. L'obliquité du plan de frappe sur la tranche fait que le débitage envahit aussi la face inférieure de l'éclat support. De ce fait le débitage est à la fois sur tranche et sur front. Cette modalité « mixte » suggère que la distinction peut être floue et que le tailleur cherche simplement à exploiter la morphologie naturelle des supports. Les lamelles obtenues ont été légèrement différentes. Celles provenant de la tranche ont généralement une section plus haute et au moins un bord plus abrupt que celles provenant du front. Pour les cassons et masses centrales, la surface de débitage est localisée préférentiellement sur une face étroite du volume.

Localisation	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Sur front	R15 309/848.33 ; 309/850.40 | R19 308/849.14 ; 305/848.5 ; 304/847.20 ; 304/847.7 | R22 312/850.50 | R31 305/848.9 | R40 | R48 | R82 310/849.118 | R87 312/850.82 | R101 311/852.209 | R105 | R106 | R113 | Anonyme1 | 312/852.54 | 312/851.85 | 313/848.2 | 312/851.103 | 308/850.52 | 312/850.66 | 312/852.35 | 312/849.16 | 310/850.47 | 308/850.208 | 311/852 | 312/850.90 | 311/849 B | Anonyme3	30
Sur tranche	R1 311/848.7 | R5 305/846.2 | R7 311/850.127 | R14 312/850 B | R18 311/849.30 | R19 304/847.7 ; 307/849.56 | R26 312/849.3 ; 312/849.86 | R86 311/849.38 | 311/849.74 | 310/850.98 | 310/847.17 | 311/849.111 | 309/848.116 | 307/848.31 | Anonyme3	17
Face étroite	315/853.1 | 311/49.142 | 312/849.9 | 308/847.5 | 307/850.2 | 307/846.8 | 307/851.14 | 312/847.11 | 305/847.20 | 310/850.117 | 307/849.60 | R8 | R12 | R13 | R14 | R18 | R20 | R22 | R23 | R25 | R27 | R21 | R30 | R34| R46 | R55 | R70 | R72 | R94| R99 | 309/850.44	31
Face large	R14 | R20 | R22 | R27 | R81 | R84	6
Autres	R89 | R102 | R110 | 307/850.4 | 312/850.8 | 311/849.103 | 311/849.32 | 311/848 D	8

Tableau 20 / Localisation de la surface de débitage (sont soulignés les volumes aux surfaces de débitage étroites).

La surface de débitage a toujours été installée sur la face du volume ayant les convexités les plus rapidement et facilement exploitables (sans mise en forme). Lorsque cela était possible, les tailleurs ont choisi le côté le plus étroit du bloc pour profiter du cintre naturel. Lorsqu'aucun ne s'y prêtait, ils toléraient une surface moins cintrée et cette dernière faisait alors l'objet d'une mise en forme plus poussée à l'aide de produits latéraux ou frontaux épais extraits parallèlement

à la surface de débitage. Ainsi ce n'est ni l'attrait d'une future grande productivité, ni la longueur des produits qui ont motivé l'installation d'une surface de débitage. Mais, dans la plupart des cas, il s'est agi de tirer parti de quelques dièdres pour un débitage rapide de quelques supports.

La majorité des débitages n'a concerné qu'une surface, il existe néanmoins des exemples où deux surfaces distinctes ont été exploitées. Ce sont des volumes dont la première surface est devenue inexploitable à cause d'accidents, de fissures ou d'inclusions (par exemple R20 ou R46).

La préparation des convexités (carène et cintre ; tableau 21) répond, elle aussi, à différents niveaux d'investissement. Il existe des cas où la morphologie du support a été jugée suffisamment exploitable pour ne pas nécessiter de mise en forme. Les tailleurs se sont appuyés sur des convexités et des angles déjà présents pour entamer le débitage (par exemple R94). Il peut s'agir de surfaces naturelles, de cassures ou de surfaces correspondant à un ou des enlèvements ayant précédé le détachement du support. Quoi qu'il en soit, elles n'ont été ni préparées, ni réellement prédéterminées.

Modalité		Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Convexités non préparées		R4 305/847.12 | R7 311/850.127 | R13 303/848.18 | R16 314/849.16 ; 310/850.79 | R18 311/849.30 | R19 304/847.20 | R26 312/849.86 | R100 311/851.C | Anonyme1 | 311/848 D | 312/851.85 | 312/851.103 | 310/847.17 | 311/849.111 | 309/848.116 | 307/848.31 |	17
Convexités préparées par des produits extraits parallèlement à la surface de débitage	Produits latéraux	R1 311/848.7 | R5 305/846.2 | R8 | R12 | R15 309/848.33 ; 309/850.40 | R18 310/850.103 | R19 308/849.14 ; 304/847.7 | R21 | R26 312/849.3 | R27 | R30 | R31 305/848.9 | R34 | R35 | R48 | R55 | R81 | R82 310/849.118 | R83 313/849.10 | R84 | R89 | R99 | R102 | R106 | R110 | R113 | 307/850.4 | 312/852.54 | 310/850.98 | 312/850.8 | 313/848.2 | 311/849.142 | 308/850.52 | 312/850.66 | 312/849.9 | 308/847.5 | 312/852.35 | 311/849.103 | 312/849.16 | 307/850.2 | 310/850.47 | 310/850.208 | Anonyme3 | 307/846.8 | 311/849.32 | 307/851.14 | 311/852 | 312/850.90 | 312/847.11 | 305/847.20 | 310/850.117 | 307/849.60 | 311/849 B | 309/850.44	56
	Produits centraux	R5 305/846.2 ; 310/850.374 (crête) | R8 | R12 | R13 305/847 C (crête) | R19 307/849.56 (burinant) | R27 | R34 | R35 | R40 | R83 313/849.10 | R73 (crête) | R89 | R106 | 312/850.66 | 311/849.103 | 312/847.11	16

Tableau 21 / Modalités d'installation des convexités sur la surface de débitages.

Dans le cas contraire la mise en forme a presque uniquement impliqué l'extraction de produits latéraux épais afin de cintrer, caréner et nervurer la surface de débitage (figure 39). Ils ont parfois été extraits l'un après l'autre, de sorte qu'ils étaient de plus en plus réguliers et allongés. Il s'agit d'une régularisation progressive (R34, figure 41 - en haut ou R35, figure 41 - en bas). Ces produits ont été extraits depuis le plan de frappe : soit de part et d'autre de la surface de débitage, soit d'un côté ou de l'autre en fonction de la présence ou non de surfaces jugées suffisamment adéquates. L'extraction a été facilitée par la morphologie des supports, soit naturellement convexes (carénés), soit anguleux dans le cas des cassons. Les tailleurs ont manifestement souhaité exploiter des surfaces de débitage étroites et cintrées. Parfois, un cintre naturellement prononcé a été accentué par des enlèvements latéraux épais. La surface de débitage du nucléus 310/850.103 (R18) est étroite et cadrée entre deux surfaces de cassures diaclasiques. Le cintre a pourtant été exacerbé par l'extraction de deux éclats respectivement à gauche et à droite de la surface de débitage.

L'autre modalité de mise en place des PNT a été l'extraction d'enlèvements frontaux épais. Ces produits extraits successivement deviennent, par la force des choses, de plus en plus allongés, réguliers et fins au fur et à mesure que la phase avance. Chaque enlèvement d'éclat a supprimé des irrégularités tout en créant cintre et nervures. Ces dernières servent de guide pour l'enlèvement suivant qui à son tour a régularisé une surface déjà devenue plus régulière (par exemple R34 | R35 | R105 | R112). Ainsi, la mise en forme des convexités peut passer par l'extraction de produits latéraux et frontaux. Le détachement de ces produits n'a généralement pas été préparé. Leurs talons sont lisses et les corniches ne sont pas abrasées. Lorsque le débitage microlamellaire n'a pas été directement entamé sur une surface naturellement adéquate, il est fort probable que des enlèvements plus épais ont précédé l'extraction des microlamelles (régularisation progressive). Le nucléus 311/849.38 (R86) montre que de petits enlèvements ont préparé les convexités sur la partie distale de la surface de débitage (à la manière d'un burin busqué).

Beaucoup plus rarement, la préparation des convexités implique le façonnage d'une crête (3,4 % des cas). Le nucléus 310/850.374 (R5) montre la formation d'une crête partielle antéro-latérale par des enlèvements perpendiculaires à la surface de débitage. Cette crête a fait l'objet de plusieurs tentatives infructueuses d'extraction (cônes incipients et réfléchissements proximaux). La surface de débitage du nucléus 305/847.C (R13) a été cintrée par un enlèvement extrait

latéralement formant une crête postéro-latérale partielle. Enfin, la modalité de cintrage proximal qui consiste à dégager le point à percuter par de petits enlèvements proximaux a été repérée sur quelques nucléus (R105 | Anonyme1 | 312/850.8 | 309/848.116 | 307/849.60).



Figure 39 / En haut. Remontage 21 (en bleu éclats latéraux de mise en forme, en rouge lame d'entame). En bas. Remontage 30 (en vert éclats latéraux de mise en forme, en rouge lame épaisse de nettoyage de surface lamellaire.

2.4.2.1.3. Bilan

La phase de mise en forme ne s'est pas imposée tant que le support présentait une forme-repère particulière. Elle se traduit par une surface de débitage étroite et régulière rencontrant, selon un angle proche de 90°, un plan de frappe lisse. De ce fait, il existe des débitages dont les PNT - puisque préexistants - n'ont pas été préparés. Pour le nucléus 312/849.86 (R26) par exemple ni le plan de frappe, ni les convexités n'ont été aménagés. De même, le fait d'installer la surface de débitage sur la tranche d'un éclat ou la surface étroite d'un volume permet d'exploiter facilement un cintre naturellement présent. L'une des conséquences liées à cette forme-repère est la production de lames, lamelles ou microlamelles à pan abrupt, voire parfois de produits type *chute de burin*. Elles ont été extraites sur les bords de la surface parfois à la jonction avec les flancs du nucléus.

La volonté d'obtenir une telle forme-repère est liée aux avantages qu'elle offre. Une surface de débitage étroite et cintrée permet de mettre en exergue des nervures guides. D'un point de vue mécanique, l'onde de choc se répartit beaucoup mieux sur une surface cintrée. Elle permet aussi de créer des petites surfaces proéminentes sur le plan de frappe qu'il est aisé de cibler lors d'une percussion. Inversement, plus le cintre est faible, moins il est facile de détacher des produits. Ainsi, dans les quelques cas de débitages maîtrisés et productifs, la surface de débitage peut être relativement plus large tout en restant cintrée.

Lorsqu'elle a été jugée nécessaire la mise en forme de la surface de débitage a été faite selon des modalités simples. Celles-ci constituent les prérequis minimums pour débiter des lames, lamelles ou microlamelles. Les éclats corticaux et semi-corticaux épais extraits parallèlement à la surface de débitage correspondent à l'installation de dièdres. Il n'existe pas pour l'industrie du locus 18 de mise en forme globale qui consisterait à transformer totalement les volumes pour leur donner une forme-repère précise (et éloignée de leur morphologie d'origine). Les tailleurs ont préférentiellement porté leur attention sur la présence d'un cintre marqué. La carène a souvent été moins travaillée, ce qui a pu, comme nous le verrons pour certains débitages, entraîner des accidents (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.5.).

2.4.2.2. Débitage des produits désirés (objectifs du débitage)

Dans les cas où le débitage est suffisamment avancé, le déroulement s'est fait selon deux configurations principales ; semi-tournant ou quart-tournant. Les débitages sur front ou sur tranche d'éclat ont toujours eu une progression quart- ou semi-tournante (tableau 22).

Progression	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Semi-tournante	R8 | R11 | R12 | R13 | R14 | R17 | R27 | R34 | R100| 315/853.1 | 311/849.142 | 308/847.5 | 311/849.103 | 307/850.2 | 307/846.8 | 311/849.32 | 307/851.14 | 312/847.11 | 310/850.117 | 312/852.54	20
Quart tournante	307/850.4 | 312/849.9 | 305/847.20 | 307/849.60	4

Tableau 22 / Ensembles remontés et nucléus en fonction de la progression du débitage.

Nous n'avons pas perçu de rythme dans l'organisation du débitage. Il semble que les produits ont été détachés selon les circonstances et la présence sur la surface de nervures et convexités adéquates. En parallèle, lorsque les convexités et notamment le cintre n'étaient plus assez marquées, le tailleur a détaché un ou plusieurs enlèvements épais au centre ou sur les bords de la surface de débitage.

Néanmoins quelques remontages révèlent un déroulement légèrement différent qui reste pourtant en adéquation avec un débitage fondé sur les circonstances. Le débitage a démarré sur une face étroite et naturellement carénée du volume. Cette modalité permet d'extraire facilement des produits qui viendront créer de bonnes convexités et nervures. Puis, le débitage a envahi une grande face du volume en fonction des opportunités, c'est-à-dire des convexités et des nervures exploitables. La progression du débitage est par conséquent dissymétrique et semi-tournante (R14 ou R27 ; figure 40). Lorsque l'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage est aigu et que le plan de frappe est légèrement bombé, les enlèvements se dirigent vers le même point. Cela confère au volume un aspect pyramidal (R31 305/848.9 ; figure 40 - en bas | R100 311/851 C | 312/852.35 | 312/849.16 | 310/850.47 | 310/850.208 | 311/852). Cette forme finale du nucléus est liée à un débitage avancé et bien mené. Parfois les flancs sont parallèles à l'axe du débitage et le nucléus a un aspect prismatique (par exemple 312/847.11).



Figure 40 / En haut. Remontage 27. En bas. Nucléus lamellaire 305/848.9.

Il est parfois possible, dans le cas de quelques débitages bien menés, de distinguer le passage de la phase de mise en place des PNT à celle de plein débitage (figure 41) : les produits ont alors été plus réguliers, allongés et graciles, la technique de percussion a changé et la préparation au détachement a été plus soignée (*cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.3.).

La phase de débitage des produits désirés – qui se distingue difficilement pour l'industrie du locus 18 avec la phase de mise en place de PNT - a impliqué l'emploi d'une percussion tangentielle donnée près du bord à la pierre tendre (mode 2 ; *cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8.). Cette technique de percussion va de pair avec une préparation au détachement soignée. Les talons des lames et lamelles témoignent ainsi d'une abrasion de la corniche (R27 | R82 | R101 | R106 | R110) et quelquefois d'un doucissage (R8 | R34 | R35 | R79 | R112). Parfois les enlèvements latéraux souvent épais et irréguliers participant à la mise en forme n'ont pas été préparés au contraire des produits extraits au centre de la surface (R100 | R112). Le nucléus 311/852 montre par exemple que seules les corniches au centre de la surface de débitage ont été abrasées. Aussi, la préparation du talon a parfois concerné des produits de nettoyage importants pour la continuation du débitage (par exemple R71). Enfin dans certains cas, les produits ont été extraits à la pierre sans préparation (R71 | R72 | R73 | R74 | R78 | R79 | R94). La percussion a été donnée loin du bord et les talons sont épais. Par conséquent les lames et lamelles ne sont ni normées, ni homogènes (par exemple R99). Dans certains cas, cela a entraîné des cassures proximales (par exemple R72).

Les produits désirés ont aussi joué un rôle dans le maintien des PNT et notamment dans l'installation de nervures guides (auto-entretien). Néanmoins, l'utilisation d'un percuteur en pierre tendre entraîne régulièrement des enlèvements assez rectilignes qui aplatissent petit à petit la surface de débitage. Le manque de convexités a généré des accidents.

Pour les débitages microlamellaires, les dimensions restreintes des produits ont obligé les tailleurs à préparer soigneusement les détachements (R14 312/850 B | R 26 312/849.86 | R87 312/850.82 | R105).

Beaucoup plus rarement les objectifs se confondent et des lamelles sont extraites au sein d'un débitage de lames (R12). Cette modalité nous apparaît circonstancielle et dépendante de la présence de convexités et nervures adéquates.

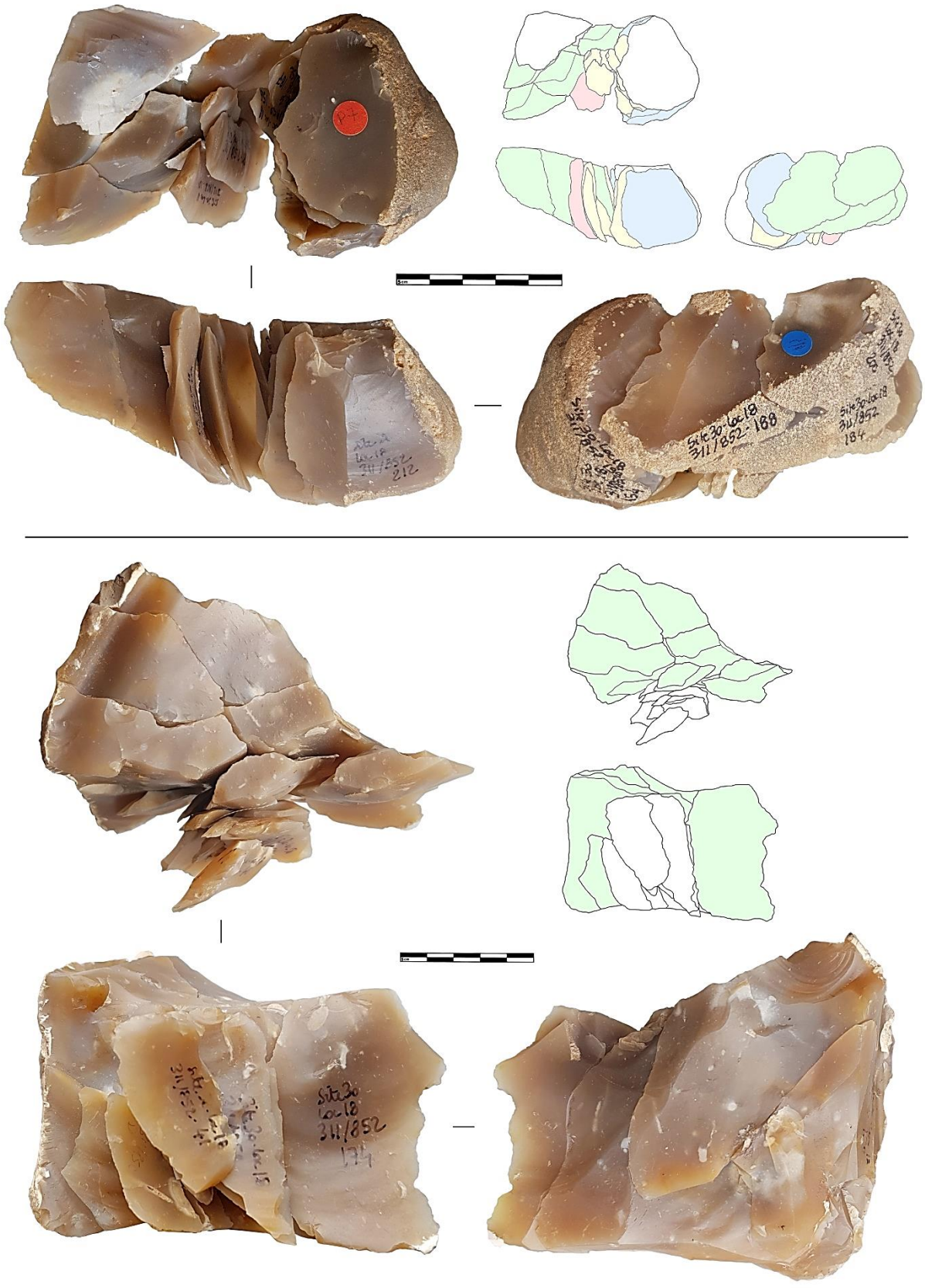


Figure 41 / En haut. Remontage 34 (en vert régularisation progressive, en rouge lame d'entame, en jaune lames de plein débitage, en bleu éclats épais de réaménagement des convexités). En bas. Remontage 35 (en vert régularisation progressive).

2.4.2.3. Réaménagement et entretien des paramètres nécessaires à la taille

Les modalités de réaménagement et d'entretien des PNT suivent les mêmes principes que ceux de leur installation (figure 41 - en haut). Les phases de réaménagement ont été peu communes. Elles sont réservées à quelques débitages bien menés.

2.4.2.3.1. Le plan de frappe

Le plan de frappe a rarement fait l'objet d'un réaménagement ou d'une réparation. Le corpus comporte, par exemple, une trentaine de tablettes de ravivage (ou d'indices suggérant leur extraction). En revanche, il existe quelques cas pour lesquels un second plan de frappe a été utilisé. Les raisons de cette modalité sont : soit une surface de débitage devenue inexploitable (R23 | R25 | R89), soit un plan de frappe devenu trop irrégulier (R33). Son ouverture a toujours été liée aux circonstances et aux opportunités présentes sur le volume. Parfois cette modalité a entraîné la formation d'une morphologie bipolaire opposée sur le volume (R33). Or il s'agit en fait de plans de frappe qui ont fonctionné de manière totalement indépendante. Le remontage 33 montre aussi l'extraction d'une tablette de ravivage qui est intervenue dans le nettoyage d'un accident. Le remontage 20 présente une modalité particulière puisque, sur un même bloc, deux plans de frappe ont servi à l'exploitation de deux surfaces de débitage différentes. À la suite du manque de convexités sur la première surface de débitage, le tailleur a décidé d'ouvrir un second plan de frappe pour exploiter le dos du nucléus.

2.4.2.3.2. La surface de débitage

La modalité principale pour rétablir les PNT sur la surface de débitage a été l'extraction de produit latéraux épais. La production de lames épaisses pour réparer les convexités ou corriger un accident a aussi pu concerner le centre de la surface de débitage (tableau 23). Le remontage 30 montre non seulement la production de lames latérales de maintien et de réaménagement des convexités mais aussi l'extraction d'une lame centrale épaisse destinée à retirer des négatifs de réfléchissements (figure 39 - en bas).

En résumé, lors d'un débitage de lames ou lamelles à la pierre au contact tendre, la surface de débitage perd ses convexités au fur et à mesure des enlèvements. Dans le cas des débitages productifs, ces convexités ont été réaménagées par des enlèvements plus épais parfois légèrement

outrepassés. L'autre conséquence d'une surface sans carène ni cintre est le risque d'accidents (notamment réfléchissements). Pour nettoyer les négatifs d'enlèvements réfléchis les tailleurs ont extrait des lames ou lamelles corticales ou semi-corticales épaisses parallèlement à la surface de débitage (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.3.2. ; tableau 23).

Localisation des produits de nettoyage	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Produits centraux	R30 | R33 | R70 | R78 | R79 | R113 | 312/852.54 | 312/850.8 | 312/849.16 | 310/850.208 | 311/852 | 307/850.2 (crête)	10
Produits latéraux	R5 305/846.2 | R30 | R33 | R31 305/848.9 | R15 309/848.33 | R70 | R71 | R78 | R79 | R81 | R100 | R113 | 312/852.54 | 312/849.16 | 310/850.47 | 310/850.208 | 307/851.14 | 311/852	14

Tableau 23 / Localisation des produits de nettoyage de la surface de débitage.

2.4.2.4. Bilan

Nous proposons le schéma suivant en guise de bilan (figure 42). Il représente un débitage lamino-lamellaire (caricatural) type caractéristique des manières de faire des occupants du locus 18.

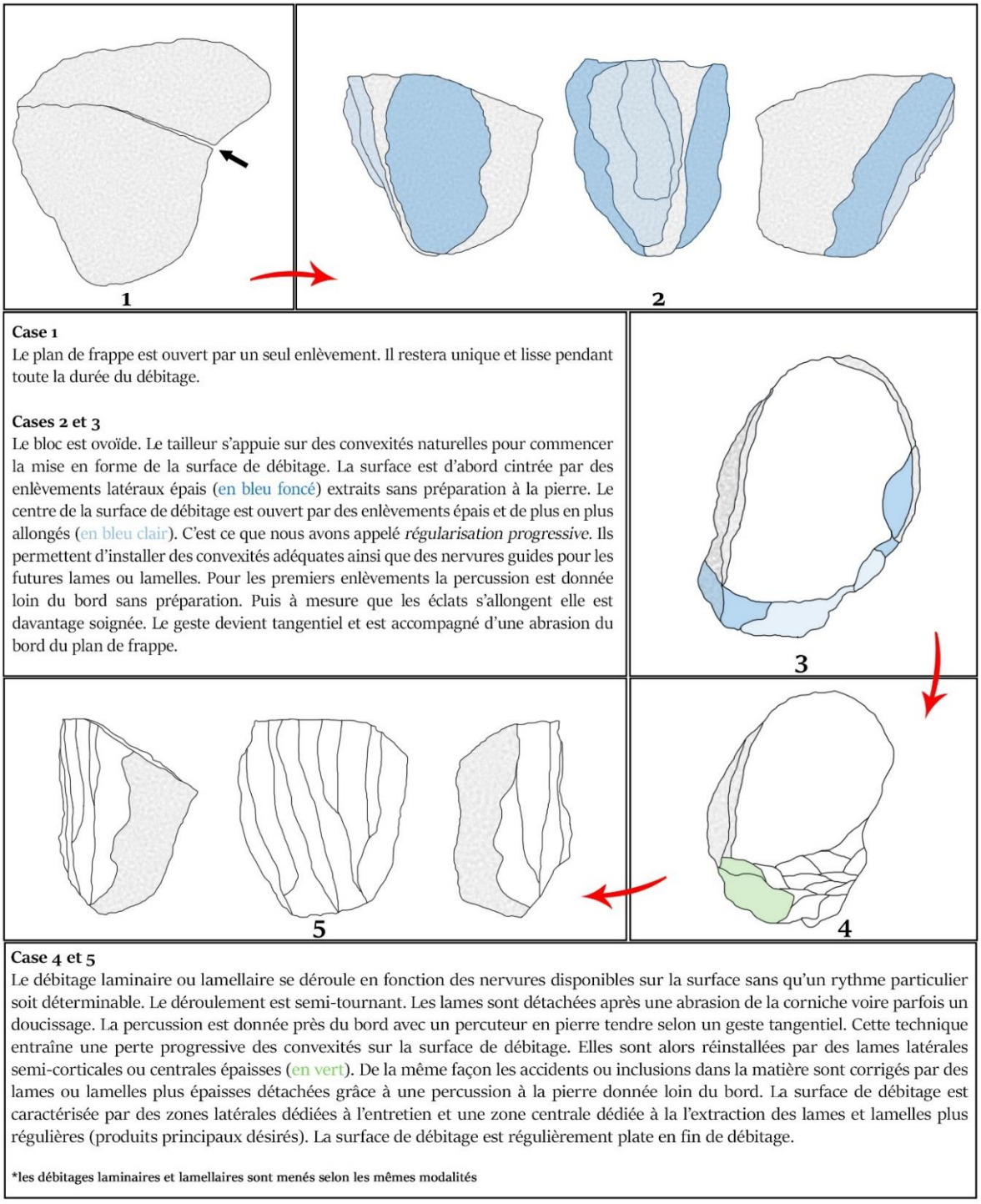


Figure 42 / Schématisation du débitage lamino-lamellaire type. Mareuil-sur-Cher, Locus 18.

2.4.3. Débitage autonome d'éclats tranchants

Les débitages d'éclats tranchants parfois allongés constituent un autre objectif des tailleurs du locus (15 remontages et nucléus suggèrent un tel objectif). Ces débitages ne relèvent pas des mêmes modalités que ceux d'éclats épais supports. Ils ont uniquement servi à la production d'éclats fins aux tranchants souvent périphériques. Nous avons identifié deux schémas principaux : un débitage unipolaire d'éclats allongés et un débitage multipolaire d'éclats. Ils n'ont jamais impliqué de mise en forme de la surface de débitage. Les blocs ont été exploités en fonction de leur morphologie d'origine. En revanche un plan de frappe a parfois été ouvert par un enlèvement selon les mêmes modalités que les débitages sur masse centrale.

Schéma 1 (unipolaire) : débitage unipolaire (R43 | R88 | R69 312/852.59 | R102 ; figure 43 - en bas). Les PNT n'ont pas été gérés et les surfaces de débitage ont rapidement perdu leurs convexités. Les surfaces étant plates les enlèvements ont été irréguliers et larges. Les éclats ont été produits en fonction des nervures et des convexités disponibles. Il n'y a donc pas eu de véritable organisation du débitage.

Schéma 2 (multipolaire) : l'extraction d'éclats n'a concerné qu'une surface de débitage à la fois. Les enlèvements ont été superposés ou juxtaposés et le débitage a continué jusqu'à épuisement de la surface. Puis, soit la surface de débitage est devenue plan de frappe (R2, figure 43 - en haut | R49), soit le tailleur a utilisé une surface sécante comme plan de frappe pour exploiter une nouvelle surface de débitage (R2 | 309/848.31). Les enlèvements ont entraîné au fur et à mesure un aplatissement de la surface de débitage et lorsque les PNT n'ont plus été optimaux et que des accidents se sont produits, le tailleur a changé de surface.

Très souvent les débitages d'éclats ont été très partiels, peu productifs et mal menés (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.10.), ce qui rend complexe la détermination de l'objectif du débitage. Parfois le nucléus possède un aspect final globuleux (R49). De la même façon l'organisation des débitages d'éclats allongés peut parfois suggérer un débitage laminaire dont les PNT n'ont pas été gérés (R102). Les éclats ont été produits avec un percuteur en pierre selon une percussion rentrante. Ainsi les talons des produits n'ont généralement pas été préparés à l'exception par exemple de ceux du remontage 88.



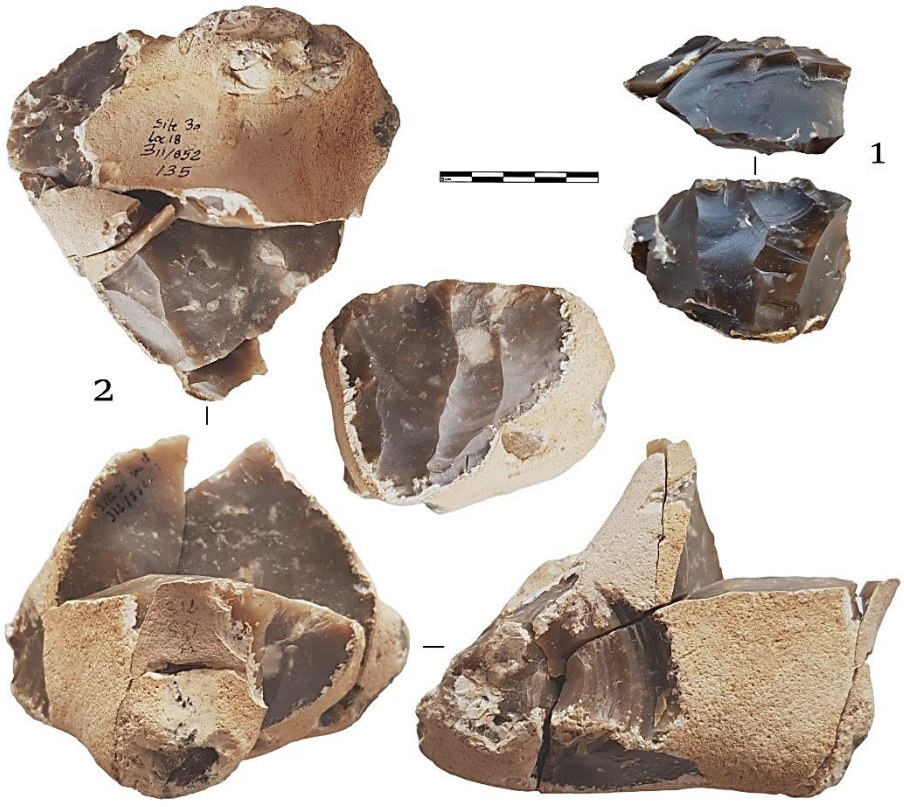


Figure 43 / Débitages d'éclats tranchants. En haut. Remontage 2 (schéma 2). En bas (schéma 1). 1, remontage 43 ; 2, remontage 69.

2.5. Compétence et savoir-faire

L'industrie lithique du locus 18 témoigne de débitages bien menés voire très bien menés (soit 20 % ; tableau 24 ; figures 33 – 1, 38 et 41) qui ont probablement été très productifs et ont fourni une part conséquente des supports. Néanmoins une grande partie des débitages a été mal menée (soit 47 %, tableau 24) à tel point que l'objectif de la production en devient parfois peu clair.

Ils présentent souvent un caractère expédient et traduisent des comportements attribuables à des tailleurs aux compétences limitées possiblement en cours d'apprentissage. Cela se caractérise en particulier par un nombre important d'accidents. Nous avons par exemple compté 282 éclats non remontés réfléchis (soit 14 %). Sur les 111 ensembles remontés, 70 (soit 63 %) incluent au moins un réfléchissement. Aussi, 58 % des nucléus étudiés individuellement portent la trace d'au moins un réfléchissement. De plus, 110 talons sont marqués par au moins 1 cône incipient (sans compter celui du détachement) qui témoigne d'une percussion imprécise et infructueuse. Ces cônes incipients sont parfois en lien avec un bord de plan de frappe écrasé et esquillé (308/850.17, figure 44 - 1). Ces stigmates suggèrent un acharnement. D'autres cas montrent des modalités d'action utilisées mais inadaptées à la situation ou manifestement irréalisables. Il s'agit par exemple de tentatives d'enlèvements alors que les paramètres nécessaires à la taille n'étaient pas présents. Ces tentatives se sont soldées par des accidents. Ou encore de percussions involontairement déséquilibrées qui ont entraîné réfléchissements ou outrepassements (figure 44).

Un autre scénario permet d'expliquer cette variabilité de réalisation et ce caractère expédient. La grande souplesse opératoire - intégrée par les tailleurs et supportée par la disponibilité en matériau - admettrait des prises de risque qui parfois tournent mal. D'autant plus que la pierre est souvent cause d'accident.

Comme nous l'avons déjà évoqué, la qualité de la matière a pu contraindre les débitages et entraîner parfois des accidents. Ainsi certains débitages que nous avons considérés comme de qualité moyenne peuvent en faire partie (tableau 24). Les réalisations moyennes ont été le fait d'un ou de plusieurs tailleurs connaissant les principes physiques de la taille et les modalités d'action utilisées par leur groupe (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.4.). Ils ne sont cependant pas parvenus à les utiliser de manière optimale.

Quelques nucléus ou remontages ont attiré notre attention du fait que les modalités d'action qu'ils révèlent semblent résulter d'une réalisation « mixte ». Autrement dit, les gestes techniques que l'on peut déduire de l'étude d'un même volume semblent être pour certains ceux d'un tailleur expérimenté et pour d'autres ceux d'un tailleur débutant. Nous proposons ainsi que deux tailleurs aient partagé le même volume soit en alternance (R21 et R30, figure 39), soit l'un après l'autre. Dans ce cas, transparaît l'idée d'un apprentissage.

Qualité de la réalisation	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Très bonne	R19 | R112 | 309/850.44	3
Bonne	R5 305/846.2 | R8 | R12 | R13 | R15 | R17 | R56 | R72 | R73 | R74 | R79 | R86 311/847.38 | R99 | R101 311/852.209 | R104 | R105 | 307/850.4 | 315/853.1 | 307/848.97 | 308/848.128 | 310/850.98 | 312/850.8 | 312/851.103 | 311/849.142 | 308/850.52 | 312/850.66 | 308/847.5 | 312/852.35 | 311/849.111 | 310/850.47 | 313/851.19 | 311/852 | 313/850.23	33
Moyenne	R1 311/848.7 | R2 | R4 | R7 311/850.127 | R27 | R43 | R49 | R55 | R57 | R63 | R64 | R69 312/852.59 | R70 | R75 | R76 | R77 | R78 | R81 | R82 310/849.118 | R83 313/849.10 | R85 | R87 312/850.82 | R88 | R89 | R101 | R107 | R110 | R111 | R113 | 311/848 D | 312/852.54 | 311/848 B | 312/850.68 | 313/848.2 | 311/849.69 | 311/852 B | 312/849.9 | 311/849.103 | 302/847.1 | 312/849.16 | 312/850 A | 307/850.2 | 310/850.208 | 307/846.8 | 311/849.32 | 312/850.90 | 310/849.5 | 312/849.14 | 313/849.8 | 312/847.11 | 308/851.15 | 310/850.117 | 309/848.116 | Anonyme4 | 307/849.60 | 310/846.1	56
Mauvaise	R1 | R18 | R24 | R40 | R41 | R42 | R42 309/849.63 | R44 | R45 | R46 | R47 | R48 | R52 314/851.4 | R54 | R58 | R59 | R60 | R61 | R65 | R65 311/849.163 | R66 | R67 | R68 | R80 | R83 | R84| R91 | R90 | R92 | R93 | R96 | R97 | R98 | R102 | R108 | R114 | R115 | R116 | Anonyme1 | 309/848.31 | 307/849.75 | 306/850.27 | 312/852.104 | 313/851 A | 311/850.131 | 311/850.149 | 315/853.2 | 308/850.17 | 310/850.91 | 311/849.74 | 310/849.70 | 310/849.27 | 311/849.135 | 308/848.31 | 310/852.1 | 311/849.104 | 310/849.80 | 312/847.12 | 310/847.17 | Anonyme2 | 312/849 A | 310/848.1 | 310/849.141 | 313/852.2 | 313/849.12 | 313/849.3 | 311/848.14 | 310/849.19 | 310/849.131 | Anonyme3 | 312/852 A | 313/850.12 | 305/847.20 | 307/846.6 | 307/848.31 | 310/850.49 | 310/850.12 | 309/850.23 | 311/849 B | 310/847.12 | 309/847.54 | 308/850.49 | 310/850.130 | 307/848.100	84
Très mauvaise	312/851.95 | 312/849 D	2
Mixte	R21 | R30 | R110 | 312/852.54 | 307/851.14	4
		182

Tableau 24 /Remontages et nucléus en fonction de la qualité de la réalisation.

Les modalités d'action utilisées par les tailleurs du locus ont impliqué un investissement technique très limité dans la phase de mise en place des PNT. Les accidents sont alors fréquemment rédhibitoires puisqu'aucun moyen n'a été préalablement installé pour les corriger. Ce choix technique – qui possède des avantages comme un gain de temps et donc d'énergie -

suppose ainsi des compétences avancées pour éviter les accidents notamment lors des phases d'extraction des produits désirés.

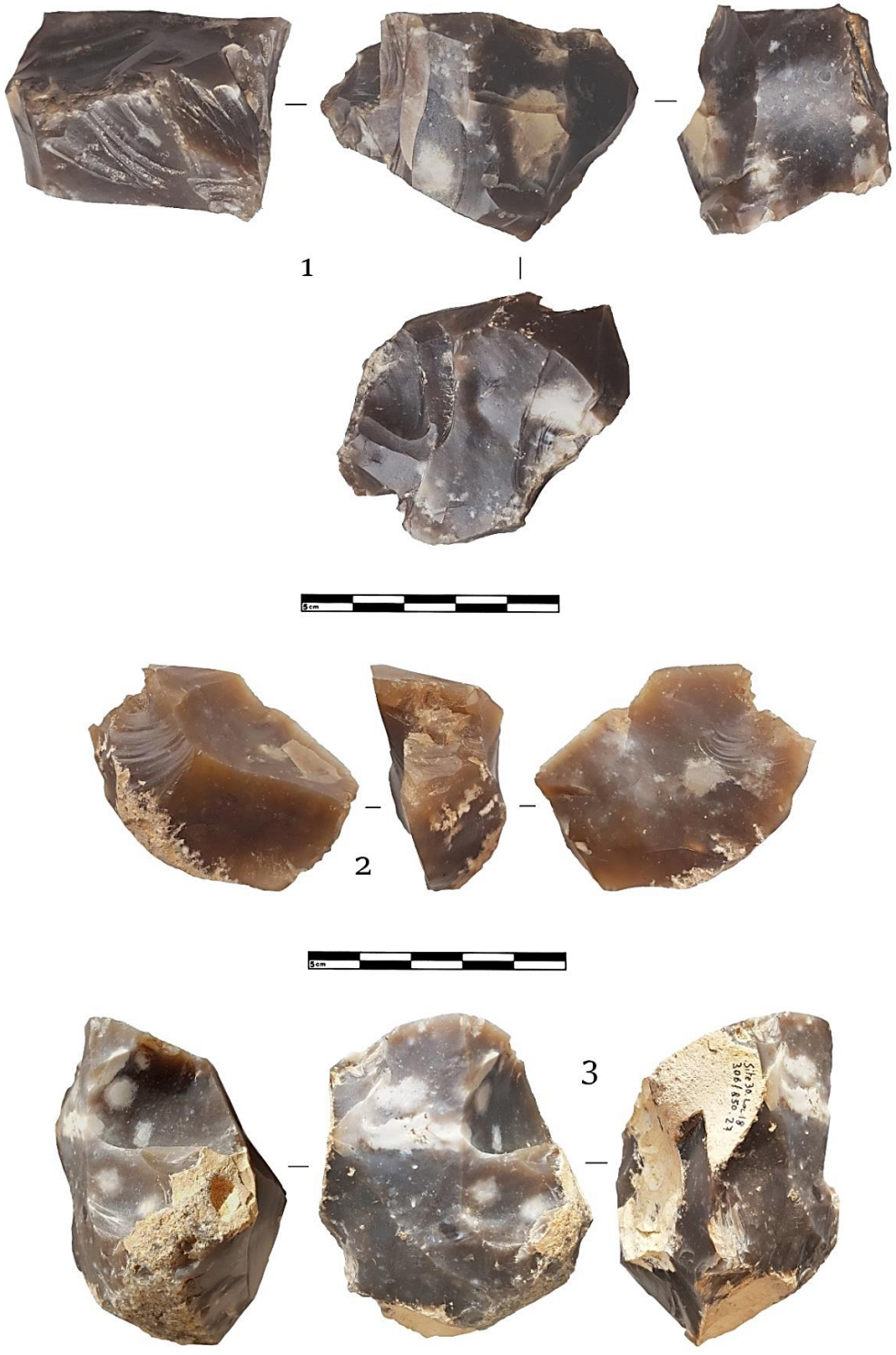


Figure 44 / 1 à 3, exemples de débitages mal réalisés.

Nous proposons par conséquent qu'il y ait eu sur l'occupation au moins un tailleur très peu expérimenté (réalisation mauvaise et très mauvaise) et un tailleur expérimenté (réalisation bonne à très bonne ; *cf*. Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.10). Ce dernier a installé et régulièrement entretenu les PNT lors de débitages organisés et productifs. Les accidents ont été rares ou surmontés sans mettre fin au débitage (figure 40 - en bas et 41).

2.6. L'industrie lithique du locus 18 au sein du Magdalénien inférieur

Le Magdalénien inférieur peut être découpé en deux phases : une phase ancienne à lamelles à dos dextre marginal et une phase (plus récente) à microlamelles à dos (Langlais, 2020). L'industrie du locus 18 appartient manifestement à cette dernière.

Outillage	Thèmes	Taillis des Coteaux AG-IIIa	Gandil c20	Gandil c23-25	Fontgrasse	Saint-Germain-la-Rivière	locus 10 (A)	locus 13	locus 18
Lamelles à dos	/	25	172	5	50	88	/	/	
Microlamelles à dos	/5	/	31	80	13	934	195	5	152
Total armatures	5	25	203	85	63	1022	195	5	152
Grattoirs	/	0	37	13	12	46	5	1	12
Burins	/	3	22	30	14	75	20	10	123
Lames / lamelles retouchées	/	5	34	11	2	21	4	2	42
Couteaux	/	0	26	5	5	0	0	0	0
Becs	/	0	1	1		1	3	0	3
Perçoirs	/	0	6	4	1	0	2	0	2
Racloirs	/	0	0	0	1	0	0	0	0
Grattoirs-burins	/	0	3	0	5	3	0	0	1
Pièces denticulées	/	0	0	0	4	0	0	0	2
Pièces esquillées	/	0	27	9	2	17	1	0	3
Éclats retouchés	/	0	26	37	4	13	21	0	15
Pointes à cran	/	0	22	0	7	0	0	0	0
Autres ?	/	0			3	0	36	0	4
Total outillage	env. 30	33	412	231	123	1198	287	46	359
%	0,6 %	1,7 %	20 %	6 %	/	19 %	4,6 %	6,6 %	6,2 %
Total outillage domestique	25	8	209	146	60	176	92	41	207
%	0,5 %	0,4 %	10 %	3,7 %		2,8 %	1,5 %	5,8 %	3,6 %
Total lithique	5000	1886	2079	3970	/	6220	6167	699	5774

Tableau 25 / Répartition de l'outillage des sites mentionnés dans le texte (d'après Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Brou et Le Brun-Ricalens, 2006 ; Primault *et al.*, 2007 ; Primault *et al.*, 2020 ; Langlais, 2007 a ; Langlais *et al.*, 2015, p. 9 ; Griselin *et al.*, 2008 a, b et c).

Nous nous proposons dans la partie suivante de décrire plus précisément les principaux sites ou niveaux attribués au Magdalénien inférieur à microlamelles à dos et notamment celui de

Thèmes (Yonne) puisque nous avons eu l'opportunité d'étudier de façon rapide une partie de son industrie. Enfin nous ne reviendrons pas sur les débitages des loci 10 et 13 de la Croix de Bagneux puisque les chaînes opératoires et les modalités d'action utilisées y sont parfaitement identiques à celles du locus 18 (tableau 25).

2.6.1. Thèmes

Le gisement de Thèmes est situé en fond de vallée non loin du lieu-dit « Ferme de la Bouvière » sur la commune de Cézy (Yonne). Découvert en 1982 et fouillé par Christian Bodechon et l'Abbé André Merlange (Bodechon, 1982) dans le cadre d'une campagne de sauvetage, il a livré pas moins de 5 000 vestiges en silex sénonien. La matière première provient des massifs crayeux crétacés du Gâtinais et du pays d'Othe s'élevant à proximité du site (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003). L'unique niveau étendu sur près de 20 m², selon les limites de fouilles arbitraires, est relativement bien préservé et quelques restes osseux, principalement de rennes, ont été conservés. C'est à partir de ces derniers que des datations AMS ont été tentées en 2003. La plupart des résultats ont été peu significatifs à cause de la mauvaise conservation du collagène. La date la plus haute obtenue à partir d'une dent de renne est de 14 340 ± 130 BP (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003, p. 80). En 2012, de nouvelles datations demandées par Pierre Bodu (communication personnelle ; Malgarini *et al.*, 2017 ; Bodu *et al.*, en cours) vieillissent nettement cette première date :

- 16 990 ± 90 BP (cal 18 478 à 17 902 av. J. C.)
  Lyon-9355 (SAcA 30316).
- 17 020 ± 90 BP (cal 18 506 à 17 921 av. J. C.)
  Lyon 9925 (SacA 32171).
- 15 970 ±- 80 BP (cal 17 453 à 16 941 av. J. C.)
  Lyon-9926 (SacA 32172).

Ces dernières sont parfaitement cohérentes avec une attribution du gisement au Magdalénien inférieur.

L'industrie lithique de Thèmes se distingue de celle du locus 18 par un aspect général plus soigné et par un débitage laminaire plus développé. Si la chaîne opératoire des débitages lamellaires sur tranche d'éclat a déjà largement été décrite (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Brou et Le Brun-Ricalens, 2006), celle concernant la production de lames l'a été beaucoup moins. Ainsi

en 2018 nous avons, avec Pierre Bodu, Grégoire Boisard et Ludovic Mevel, consacré deux semaines à l'étude et au remontage du matériel lithique avec une attention particulière pour le laminaire. Cette troisième session fait suite à une première réalisée en 2011 par Pierre Bodu puis à une deuxième effectuée en 2016 par Pierre Bodu, Audren Chapon et Ludovic Mevel.

La matière première est de bonne qualité, même si des géodes (figure 45, en bas) ou des plages mal silicifiées ont parfois contraint les débitages. Contrairement au silex du Turonien inférieur retrouvé sur le locus 18, la matière utilisée à Thèmes n'est jamais gélive. De plus, les volumes employés - notamment dans le cadre du débitage de lames - ont été de dimensions légèrement supérieures.

La part de l'outillage est très faible (tableau 25). Les outils ont été façonnés autant sur éclats que sur lames, ce sont « pour l'essentiel de pièces à encoche ou denticulées, de pièces retouchées ou utilisées. On dénombre un unique grattoir en bout de lame et quelques "vrais" burins dièdres » (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003, p. 81).

Les lames ou les éclats allongés ont aussi et surtout été utilisés comme support de nucléus à lamelles. Le débitage laminaire (figure 45) a reposé sur des modalités proches de celles décrites pour le locus 18. Il s'agit d'une recherche constante d'angles ou de convexités adéquats présents naturellement ou faciles à obtenir rapidement. Ainsi, l'unipolarité est la norme et un second plan de frappe a parfois été ouvert afin de corriger les convexités distales de la surface de débitage. Le déroulement est frontal, plus rarement semi-tournant. La mise en forme s'est appuyée sur la morphologie naturelle des volumes consistant majoritairement en une régularisation progressive. L'entretien des convexités a été effectué à l'aide d'enlèvements centraux ou latéraux épais. Les crêtes et néocrêtes ont donc été rares. Pendant la mise en forme et l'entretien, les produits ont été extraits à la pierre selon une percussion rentrante. Puis lors de la phase de « plein débitage », le détachement des lames a été fait à la pierre (tendre) selon une percussion tangentielle donnée près du bord après une abrasion soignée de la corniche et un doucissage. D'abord pressentie sur quelques lames (*ibid.*, p. 69), l'utilisation quasi-exclusive de cette technique à Thèmes a été identifiée dès 2011 par Pierre Bodu (communication personnelle). Parmi la centaine de lames que nous avons observées, un petit groupe (moins de 10 %) présentait des stigmates comparables à ceux consécutifs d'une percussion organique. Nous pensons qu'ils entrent dans la variabilité

inhérente à l'utilisation d'une pierre tendre et correspondent à la marge de recouvrement entre les deux techniques (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.8.).



Figure 45 / Trois débitages laminaires de Thèmes.

Nous avons néanmoins noté quelques différences entre les débitages de lames de Thèmes et ceux du locus 18 notamment parce que les premiers ont été bien plus poussés que les seconds. La productivité laminaire a par conséquent été plus importante à Thèmes. De même les modalités d'entretien, comme les tablettes de ravivage (figure 45, en bas), ont été plus communes et soignées. Est-ce là, entre Thèmes et le locus 18, un exemple de la « dépréciation de la composante laminaire » au profit de l'utilisation d'éclats qui a eu lieu pendant le Magdalénien inférieur (Langlais, 2020, p. 116) ? Ou est-ce la matière première, plus contraignante à Mareuil-sur-Cher car gélive, qui a empêché de telles réalisations ? Quoi que l'on puisse en dire, les occupants du locus 18 se sont parfaitement satisfaits des éclats comme supports d'outils et de nucléus à lamelles et microlamelles.

La production de lamelles (ou microlamelles) s'est faite à partir de débitage sur front ou tranche de lames ou d'éclats allongés (figure 46 - en haut) selon des modalités proches de celles du locus 18. L'objectif semble avoir été d'obtenir des lamelles axiales minces de profil rectiligne (parfois légèrement arqué) ou des lamelles déjetées voire torses (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003) de petites dimensions (entre 10 et 15 mm de longueur). Les supports ont ensuite été préparés avec une retouche partielle, directe et abrupte préférentiellement sur le bord droit. Le bord non retouché est convexe, sinueux et parfois aménagé par une retouche proximale légère.

Les supports des nucléus à lamelles ont été soit récupérés parmi les produits de la mise en forme ou de l'entretien des débitages laminaires, soit débités pour eux-mêmes au sein de chaînes opératoires dédiées. Nous avons notamment pu remonter le fameux nucléus à lamelles décrit précisément dans les publications de 2003 et 2006 (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Brou et Le Brun-Ricalens, 2006 ; figure 46, en haut). Ce dernier fait partie d'un débitage dédié d'éclats allongés et épais qui n'est pas sans rappeler par exemple le remontage 17 du locus 18 (figure 46, en bas). La méthode de production sur tranche d'éclats ou de lames a été la plus courante à Thèmes. Le plan de frappe a été installé sur la plus grande épaisseur de lames ou d'éclats allongés à section triangulaire asymétrique ; soit par une lamelle (ayant la morphologie d'une chute de burin) extraite frontalement, soit par des retouches directes et abruptes. La surface de débitage, lorsqu'elle n'a pas été exploitable directement, a été ouverte par l'extraction d'une lamelle à crête. Le déroulement a été frontal à semi-tournant. Ainsi, lorsque le débitage a investi la face inférieure du support, les produits débités sont devenus tors. L'entretien du plan de frappe a été fait par

l'extraction d'une lamelle caractéristique, sorte de « tablette lamellaire » souvent rebroussée (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003, p. 74). La carène a été entretenue par des enlèvements épais souvent outrepassés mais aussi par des néocrêtes. Enfin le cintrage a impliqué des enlèvements latéraux ou fronto-latéraux détachés dans l'axe du débitage. Parfois, ils ont emporté l'intégralité de la surface de débitage (*ibid.*, p. 75). Les détachements ont été effectués à la pierre tendre après une abrasion attentive des corniches.

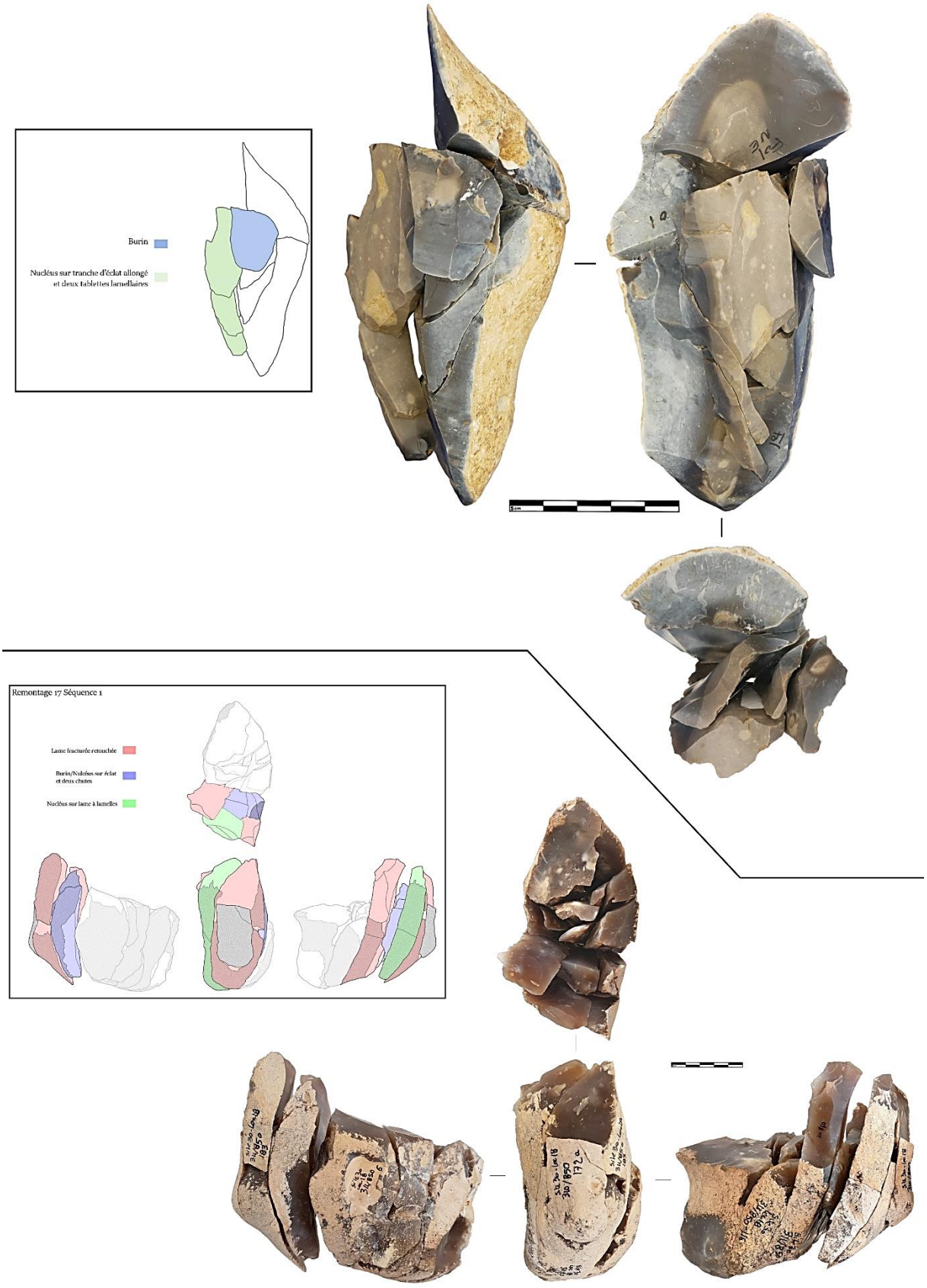


Figure 46 / Comparaison entre les productions de lames épaisses de Thèmes (en haut) et du locus 18 (en bas).

2.6.3. Le Taillis des Coteaux (AG-IIIa et AG-IIIe)

La grotte du Taillis des Coteaux dans la Vienne a été découverte en 1998 et est fouillée depuis 2000. Au sein d'une riche stratigraphie, présentant une séquence allant de l'Aurignacien au Magdalénien moyen, se trouve un niveau (ensemble III) attribué au Magdalénien inférieur. Le niveau AG-IIIa, au sommet de l'ensemble III (Primault *et al.*, 2007, p. 14) est daté autour de 17 000 BP (*ibid.*, p. 15). En résumé pour le Taillis des Coteaux :

> […] à un Badegoulien à raclettes (ensemble AG-V : vers 18 100 BP) succède un premier et très court épisode dont l'outillage de chasse s'appuie principalement sur un débitage de type Orville (AG-IIIi, IIIg et IIIf : entre 17 700 et 17 600 BP) et pour lequel l'attribution chrono-culturelle reste, à notre sens, encore en suspens […]. Un faciès plus clairement magdalénien, à « lamelles à dos dextre marginal » (Ducasse et al., 2011), se développe ensuite entre 17 500 et 17 200 BP (AG-IIIe et IIIc), puis un faciès à microlamelles bipointes à dos (AG-IIIa, entre 17 200 et 16 900 BP) […] (Primault *et al.*, 2020, p. 207).

La matière première disponible à proximité immédiate du site a été assez peu exploitée. Les occupants lui ont préféré le silex du Jurassique distant d'environ 3 km sous forme de rognons d'une longueur rarement supérieurs à 20 cm (Primault *et al.*, 2007, p. 16). Un silex du Turonien supérieur exogène et de bonne qualité a aussi été utilisé.

L'activité de taille a été centrée sur la production de lamelles (nb : 1158) dont une petite quantité, un peu moins de 25 spécimens, a été transformée (tableau 25). Il semble que les supports ont été sélectionnés car ils répondent à des critères morphométriques particuliers (*ibid.*, p. 18). Ils ont ainsi pour points communs de provenir du centre de la surface de débitage et d'avoir un talon lisse soigneusement abrasé. Les lamelles de première intention ont été extraites au percuteur minéral tendre (talon lisse et corniche abrasée : *ibid.*, p. 23). Celles qui ont été retouchées se répartissent en deux groupes différenciés selon l'ampleur de la retouche. Le premier groupe est composé de lamelles à dos dextre rectiligne. La retouche est directe, abrupte et envahissante parfois jusqu'à la moitié du support. Elle ne concerne la totalité du bord que lorsque le support le permet. Dans les cas où l'extrémité distale est trop étroite, la retouche se fait discrète voire inexistante. Le bord opposé est parfois marqué par une retouche inverse très marginale en partie mésiale (utilisation ?). La partie apicale convergente a été laissée brute. Le profil est généralement

rectiligne ou peu courbe, jamais tors. Le second groupe, seulement composé de deux pièces, réunit des lamelles dont le dos est façonné par une retouche marginale.

L'étude technologique a permis de distinguer deux modalités d'obtention des lamelles : un débitage frontal sur la tranche et un débitage sur front en « nucléus-grattoir » (*ibid.*). La production est caractérisée par une préparation très réduite voire inexistante des volumes suggérant une « adaptation à une morphologie propice des blocs » (*ibid.*, p. 19). Les tailleurs ont privilégié des «gélifracts » (*ibid.*, p. 19) de module inférieur à 10 cm afin d'exploiter leur morphologie anguleuse. La surface de débitage a été installée à la jonction de deux faces. L'arête formée par leur rencontre a été, à de rares occasions, régularisée par une crête. Plus souvent le bord a été directement exploité. Le plan de frappe a régulièrement été installé sur une face gélive du casson. L'ouverture, lorsqu'elle a eu lieu, a consisté soit en un éclat extrait frontalement depuis la surface de débitage soit en une régularisation à l'aide de petits enlèvements retirés depuis les flancs. L'entretien des convexités a été fait par l'extraction de lamelles épaisses au pan revers fréquemment outrepassées. Aussi, en cas d'accident important sur la surface de débitage, le tailleur a extrait un éclat plus épais pour la nettoyer (*ibid.*, p. 21). On note une gestion différentielle de la matière première. En effet, les débitages menés sur des volumes en silex du Turonien supérieur de la région du Grand-Pressigny ont fait l'objet d'un soin particulier lors des phases de mise en forme et d'entretien (tablette de ravivage axiale par exemple).

À côté de lames assez régulières importées, des lames trapues aux talons épais ont été débitées à partir d'un plan de frappe lisse et d'un dièdre naturel sur la surface de débitage.

Ce niveau attribué au Magdalénien inférieur est situé entre un Badegoulien à raclettes (18 140 BP) et un Magdalénien moyen (autour de 15 000 BP - 14 000 BP ; *ibid.*, p. 25). Il est caractérisé par une production de lamelles destinées à être transformées impliquant peu de modalités d'action variées. Finalement et comme le soulignent les auteurs « le trait commun de ces modalités de débitage est une préparation très réduite, voire inexistante » (*ibid.*, p. 19).

La grotte du Taillis des Coteaux présente dans son ensemble III un niveau plus ancien que l'AG-IIIa attribué au Magdalénien inférieur à lamelles à dos dextre marginal : la couche AG-IIIe (Bouché, 2015 ; Primault *et al.*, 2020). Elle se caractérise par une production de lamelles à dos à retouche marginale qui ont été façonnées à partir de produits rectilignes assez standardisés (*ibid.*). Si les modalités de débitage, sur front et sur tranche d'éclats, sont assez proches de la couche AG-IIIa, l'investissement appliqué aux phases de mise en forme et d'entretien est plus important. Les

convexités ont été préparées et entretenues par des crêtes latérales ou des enlèvements courts effectués depuis un plan de frappe opposé. Dans le cas des débitages sur tranche, l'entretien a impliqué le façonnage de néocrêtes. Ce soin est aussi visible pour les rares débitages laminaires (crêtes et néocrêtes).

2.6.4. Gandil (c.20 et c.23, c.25)

Le gisement de Gandil est situé sur la commune de Bruniquel dans le Tarn-et-Garonne. Une première campagne de fouilles a été menée dans les années 1920 par Marc Chaillot. Puis une seconde dirigée par Edmée Ladier a eu lieu entre 1987 et 1996 (Langlais, 2007 a). C'est lors de cette dernière que l'ensemble archéologique, caractérisé par des niveaux attribués aux premiers moments du Magdalénien, a été trouvé. Les couches c.20, c.23 et c.25 appartenant à l'ensemble inférieur ont été datées aux alentours de 17 000 BP (*ibid.*, p. 70). L'hétérogénéité des industries ainsi que la position stratigraphique des niveaux poussent à distinguer la couche c.20 des couches c.23-c.25 sous-jacentes.

La matière première retrouvée au sein des couches c.23-c.25 est principalement du silex tertiaire local alors que la couche c.20 montre « une plus grande diversité lithologique » (*ibid.*, p. 72). Il s'y rencontre ainsi des matières allochtones disponibles à plus de 50 km du site. Pour c.20, elles sont arrivées sous forme de blocs à débiter. Ces matières d'origine lointaine sont parvenues plus rarement et sous forme d'outils ou de supports pour c.23-c.25.

Si les grattoirs et burins dominent l'outillage, leur proportion varie entre les deux ensembles. De manière générale et concernant les outils de la sphère domestique, le taux de transformation est de 20 % pour c.20 et 6 % pour c.23-c.25 (*ibid.*, p. 79).

Dans le domaine cynégétique, les pointes à cran confectionnées sur des supports de profil rectiligne à légèrement tors sont uniquement présentes dans la couche c.20. Les microlithes sont déclinés en deux catégories, les lamelles ou pointes à dos et les microlamelles à dos :

> Les premières, de profil rectiligne et de grand module, présentent un dos abrupt assez épais opposé à un tranchant rectiligne ou denticulé, alors que les secondes, fréquemment courbes à torses, sont munies d'un dos marginal opposé à un tranchant convexe [parfois aménagé]. Ces deux types de microlithes correspondent à deux objectifs économiques distincts produits à partir d'une pluralité de modalités opératoires (*ibid.*, p. 88).

À nouveau, les différentes couches manifestent une différence puisque le rapport lamelles à dos / microlamelles à dos y est inversé. En effet pour la couche c.20 la quantité de microlamelles à dos diminue au profit des lamelles à dos parallèlement à l'apparition des pointes à cran.

Les éclats sous-produits des débitages laminaires et lamellaires ont été largement utilisés comme supports d'outils. Les éclats débités de manière autonome ont servi soit comme support de nucléus à lamelles et microlamelles, soit d'outils bruts pour les plus fins.

Les lames sont beaucoup plus représentées dans la couche c.20 (nb : 279) que dans les couches c.23-c.25 (nb : 85). Cette différence peut s'expliquer par l'utilisation des lames, certes dans l'outillage domestique, mais aussi pour le façonnage des pointes à cran (*ibid.*, p. 95). En c.20, elles ont été extraites à la percussion organique et présentent par conséquent un caractère régulier que n'ont pas celles de c.23-c.25 manifestement débitées à l'aide d'un percuteur en pierre accompagné d'un geste tangentiel voire plus rentrant.

Les lamelles et microlamelles ont constitué les objectifs principaux des ensembles (c.20 nb : 567 ; c.23-c.25 nb : 937). Les lamelles sont « plutôt épaisses et à profil rectiligne » (*ibid.*, p. 100) et les microlamelles :

> […] se distinguent par des gabarits plus petits, mais également, par la recherche d'une silhouette dissymétrique avec un bord convexe. Elles présentent un profil fréquemment courbe à tors qui a pu favoriser cette recherche de dissymétrie. Toutefois, des supports de profil rectiligne sont également documentés (*ibid.*).

Les débitages de l'abri Gandil témoignent de productions impliquant peu de modalités d'action, ce pourquoi les auteurs les ont qualifiées de *simplifiées* (figure 47). Il y existe un débitage d'éclats fins par « succession d'enlèvements juxtaposés et superposés » (Langlais et Ducasse, 2013, p. 381), un débitage d'éclats épais selon un schéma polyédrique (Langlais, 2007 a, p. 100) et un débitage de lamelles et microlamelles sur éclats épais. Enfin des lames ont été produites à la pierre dure selon un schéma unipolaire afin d'obtenir des supports d'outils.

Parallèlement à ces moyens de production (peu investis), se rencontrent des productions plus *élaborées* (figure 47) surtout faites à partir d'une matière locale de bonne facture. Le schéma classique a été unipolaire et semi-tournant. Les modalités de mise en forme et d'entretien des convexités ont par exemple impliqué le façonnage de crêtes postérieures et antérieures. La carène a aussi été remodelée par l'installation de néocrêtes. Le plan de frappe est généralement lisse et

un second a parfois été ouvert afin de corriger les convexités distales. Les corniches ont fréquemment été abrasées avec soin. Les produits rectilignes et étroits ont été transformés en pointes à cran alors que ceux plus larges, comme les lames liées à la mise en forme ou l'entretien (crêtes et néocrêtes), ont servi de supports de grattoirs ou de burins (*ibid.*).

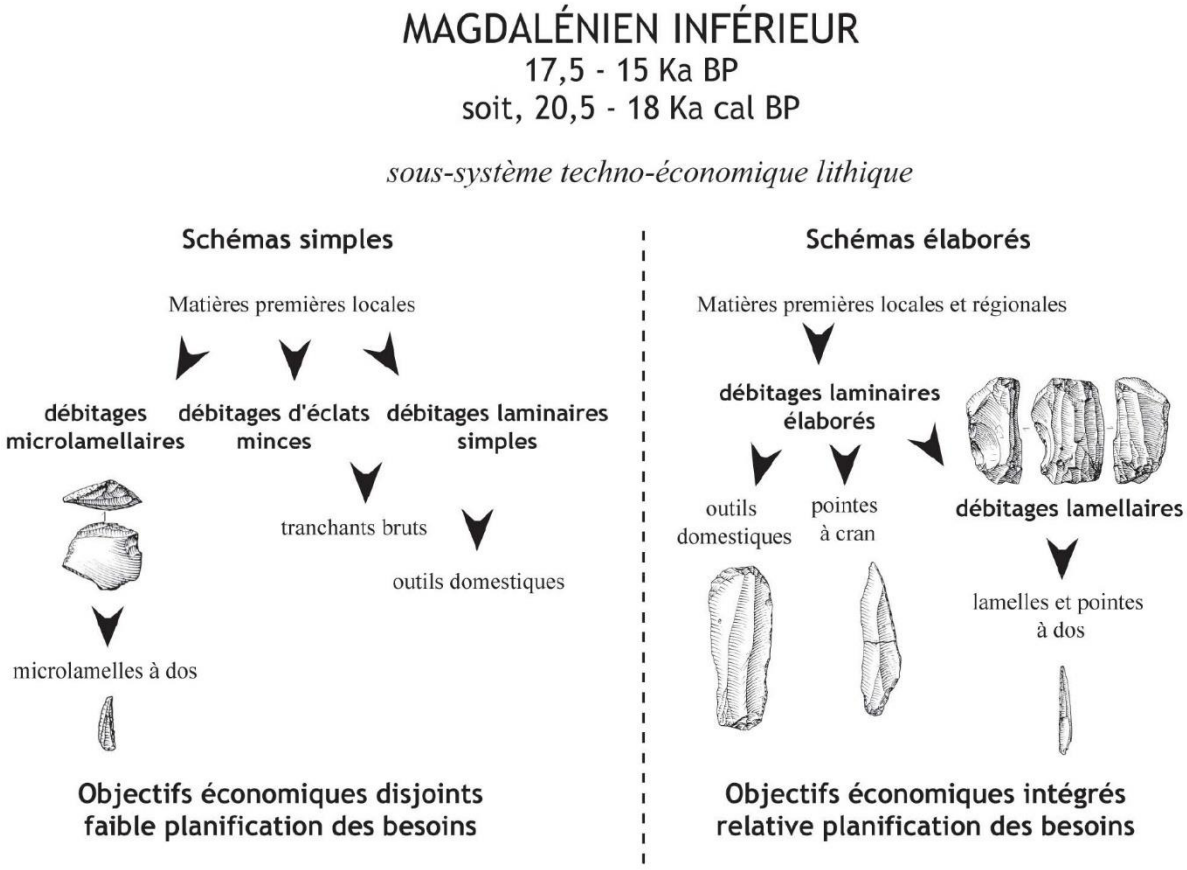


Figure 47 / Schémas simples et élaborés des débitages lamellaires de Gandil (d'après Langlais et Ducasse, 2013, p. 385).

La production lamellaire et microlamellaire témoigne d'une « pluralité des modalités de débitage » (Langlais, 2007, p. 109). Elle a été selon les cas continue avec celle de lames, ou bien autonome. Elle concerne alors des nucléus pyramidaux et prismatiques. Une percussion organique a, semble-t-il, été utilisée pour extraire les lamelles.

34 % des nucléus à lamelles sont sur tranche longitudinale ou transversale. L'aménagement (lorsqu'il a eu lieu) et l'entretien des convexités ont été faits par l'extraction de produits frontaux ou latéraux épais parfois préparés par une néocrête distale. Les plans de frappe ont été aménagés et réaménagés par des tablettes frontales ou, dans 3 % des cas par un

enlèvement latéral formant une sorte d'encoche « qui apparaît comme un simple procédé de préparation ou de ravivage latéral du plan de frappe » (*ibid.*, p. 117).

17 % des nucléus sont sur front dorsal. Le cintrage a été réalisé par des enlèvements fronto-latéraux unipolaires. 9 % sont sur front ventral déjeté. Ils sont dédiés au débitage de microlamelles dextrogyres ou droites et « le front est déjeté par rapport à l'axe technologique de l'éclat et investit la face inférieure ou ventrale » (*ibid.*, p. 116).

Enfin 4 % des nucléus présentent une exploitation mixte, c'est-à-dire que deux modalités différentes sont associées sur un même volume (par exemple sur tranche et sur front). Ce fait « témoigne de leur contemporanéité et de la souplesse de ces schémas qui s'adaptent aux morphologies des supports. » (*ibid.*, p. 120).

La couche C20 de l'abri Gandil diffère des couches C23 et C25 par une surreprésentation des productions *élaborées* par rapport à celles qui sont *simplifiées*. Elle présente en outre une « dissociation plus marquée entre les lamelles et pointes à dos d'une part, et les microlamelles d'autre part. » (Langlais et Ducasse, 2013, p. 383).

> […] une complémentarité économique peut être envisagée entre des opérations simplifiées et fortement adaptatives (anticipation passive), qui répondent à des objectifs économiques disjoints et une seconde, plus investie, qui intègre différents types de supports (Langlais et Ducasse, 2013, p. 383).

L'ensemble inférieur de l'abri Gandil témoigne donc, pour ce qui concerne les niveaux C20, C23 et C25 de variations internes au sein du Magdalénien inférieur. Elles se caractérisent notamment par un investissement technique moindre dans la production et l'utilisation de lames et de petites lames. L'industrie du locus 18 est de ce fait plus proche de celles des couches C23 et C25 que C20.

2.6.5. Fontgrasse

Le site de Fontgrasse localisé sur la commune de Vers Pont du Gard dans le Gard a été découvert en 1982 puis fouillé dans la foulée sous la direction de Frédéric Bazile. Un niveau d'occupation a été daté entre 17 100 BP et 16 300 BP (Bazile, 2006) et attribué au Magdalénien inférieur (Langlais, 2007 a).

L'outillage est caractérisé par de rares pointes à cran façonnées sur des supports peu normalisés. On y observe aussi des microlamelles de profil courbe à torse qui proviennent d'un « débitage microlamellaire à partir de grattoir-nucléus carénés » (Bazile, 2006, p. 597). Parfois appointées, elles possèdent un dos créé par une retouche semi-abrupte marginale à envahissante, fréquemment inverse et latéralisée à droite (*ibid. ;* Langlais, 2007 a, p. 137).

Le débitage des lamelles est majoritairement unipolaire ou sur tranche d'éclats. Il dénote un certain soin dans l'installation et le maintien des convexités (néocrête et second plan de frappe opposé). Les microlamelles « proviennent de diverses modalités opératoires qui se distinguent essentiellement par l'orientation du front microlamellaire par rapport au volume général du nucléus. » (Langlais, 2007 a, p. 130). Les éclats ayant servi de supports d'outils découlent « d'une utilisation opportuniste des sous-produits du débitage » (Bazile, 2006, p. 597). Les éclats épais obtenus dans le cadre d'un débitage autonome sont destinés à devenir des nucléus à lamelles. Quant aux éclats minces débités selon des « enlèvements superposés-juxtaposés », ils ont été utilisés bruts (Langlais, 2007 a, p. 129). Les nucléus à lames sont unipolaires et révèlent une progression semi-tournante. Lorsque le besoin s'est fait sentir, un second plan de frappe a été ouvert pour réguler les convexités distales de la surface de débitage. Le maintien des convexités s'est fait grâce à l'extraction de produits latéraux.

L'industrie de Fontgrasse se distingue donc de celle du locus 18 par la présence de pointes à cran et par des modalités de préparation et d'entretien des convexités témoignant d'un investissement technique sensiblement plus poussé.

2.6.6. Saint-Germain-la-Rivière (ensemble inférieur)

Le site de Saint-Germain-la-Rivière localisé en Gironde a été découvert en 1929 puis fouillé par intermittence jusqu'à la fin des années 1960 (Langlais *et al.*, 2015). La fouille menée entre 1959 et 1969 par Guy Trécolle a permis de mettre au jour différentes couches archéologiques dont un ensemble inférieur attribuable aux débuts du Magdalénien (*ibid.*)

L'industrie lithique est constituée en majorité de silex local de bonne qualité mais aussi de matière allochtone comme le silex « grain de mil » (*ibid.*, p. 9). Ce dernier, disponible à une cinquantaine de kilomètres au nord du site, est principalement représenté par des supports débités. Les outils sont façonnés sur éclats laminaires, lames et éclats courts faiblement

standardisés. Les burins sont présents en grande quantité (36 % de l'outillage domestique ; *ibid.*, p. 16).

La production laminaire témoigne d'un débitage unipolaire à la pierre peu préparé et aux convexités peu entretenues (quelques néocrêtes). C'est le plus souvent un produit épais cortical qui ouvre la surface de débitage ; beaucoup plus exceptionnellement une crête (*ibid.*, p. 12-14).

Les lamelles et microlamelles ont été produites en grande quantité afin d'assurer le façonnage d'armatures (nb : 1022). Les modalités d'obtention de ces produits sont variées mais répondent à une même volonté de créer des supports courbes parfois tors. Les produits à dos sont majoritairement dextres et la retouche est directe et envahissante rarement marginale. Les extrémités sont appointées et le bord proximal opposé au dos connaît parfois une légère retouche. Les microlamelles « proviennent de débitages à table carénée orientée de diverses manières : sur front dorsal ou ventral déjeté » (*ibid.*, p. 19). Et les lamelles « sont extraites de nucléus sur tranche d'éclats ou pyramidaux sur blocs, débités de manière unipolaire convergente » (*ibid.*).

Les modalités de production dont témoigne l'industrie de l'ensemble inférieur de Saint-Germain-la-Rivière sont très similaires à celles du locus 18. L'originalité de ce gisement réside dans la quantité très significative d'armatures (1022 pour 6220 pièces lithiques, soit 16 %) qui va de pair avec une abondante production (micro) lamellaire.

2.6.7. Bilan

Le Magdalénien inférieur « récent » (autour de 20 500 et 19 500 cal. BP) caractérisé par la production de microlamelles à dos (Langlais, 2020) est donc marqué par deux manières de faire. La première (la plus ancienne ?) est représentée par un débitage laminaire relativement élaboré et soigné, et par l'utilisation de lames comme supports d'outils ou de nucléus. Le site de Thèmes ou la couche C20 de Gandil en sont des exemples. La seconde est au contraire reconnaissable par le désintérêt que subit le laminaire (*ibid.*). Le locus 18 (et il en va de même pour les loci 10 et 13) s'inscrit dans cette tendance où l'éclat a été préféré à la lame. Autrement dit, les occupants se sont satisfaits d'éclats - parfois allongés - comme support des outils et des nucléus.

Le fil rouge du Magdalénien inférieur demeure la production de lamelles et petites lamelles selon des modalités variées (que nous ne rappellerons pas ici, *cf.* Partie III), principalement sur la tranche ou le front d'éclats ou de lames, afin de fournir des supports d'armatures. Au sein de

l'outillage, ces dernières constituent une part très importante, voire majoritaire (tableau 25). Quant aux outils de la sphère domestique, ils ne représentent qu'une assez faible proportion de l'ensemble des pièces lithiques (tableau 25). Ces caractères nous semblent faire partie des critères de diagnose du Magdalénien inférieur.

Chapitre 3 / Les autres roches du locus 18

Ce mémoire a aussi comme objectif de restituer et comprendre les modalités d'occupation et de gestion de l'espace dans le campement. Pour ce faire nous avons étudié les roches non taillées ayant servi à structurer les deux foyers du locus. L'action du feu a entraîné leur fragmentation. Nous avons ainsi examiné 1 164 fragments provenant d'au moins 51 plaques (ou dalles) en grès et de 23 blocs en grès, granite ou quartz (*cf.* Partie V, Annexe IV). Gaëlle Dumarçay s'est concentrée sur l'analyse des roches formant les deux foyers (Dumarçay, 2008, p. 512-518). Notre approche a été plus globale et principalement fondée sur les remontages. Nous nous sommes donc aussi intéressé aux deux amas de pierres brûlées liés aux deux structures de combustion (figure 48).

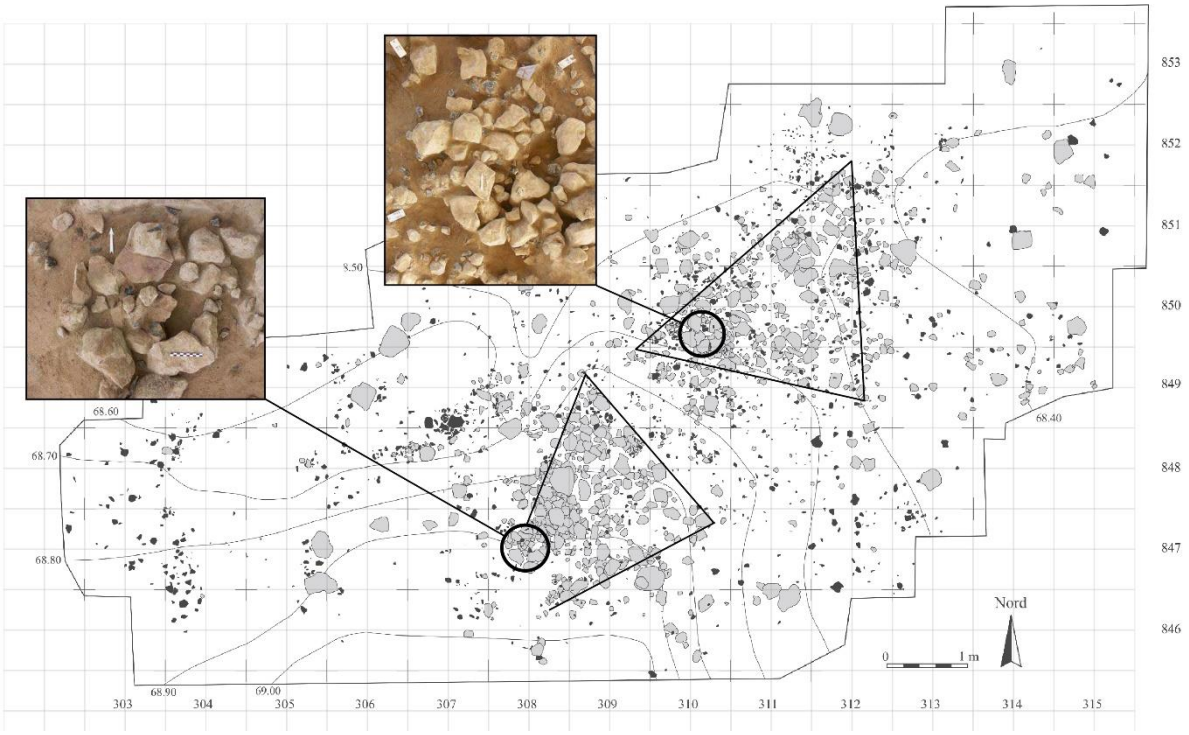


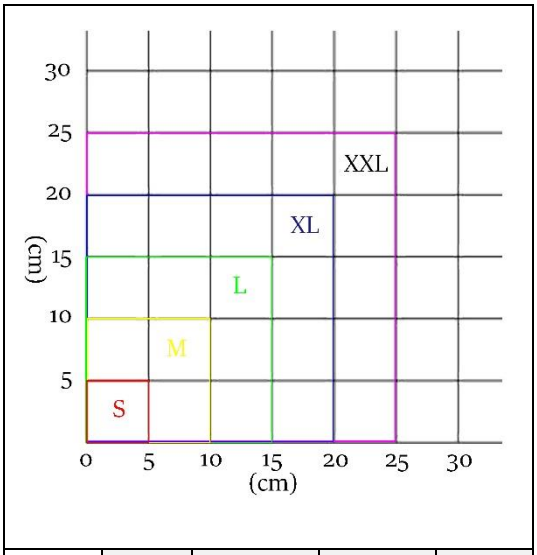
Figure 48 / Les foyers 308/847 et 310/850 ainsi que les amas de roches brûlées associés.

3.1. Généralités

Les fragments sont pour la plupart en grès (soit 92 %), en granite (soit 2 %) et en quartz (soit 6 %). Le grès est présent sous forme de plaques ou dans une moindre mesure de blocs. Les plaques mesurent en moyenne 30 cm de longueur et largeur pour une épaisseur comprise entre

5 et 10 cm. La masse totale des pierres rapportées pour participer à l'activité d'allumage et d'entretien du feu sur le locus 18 est d'environ 750 kg.

Les modules de dimensions (tableau 26) montrent que la fragmentation des roches a été relativement faible et homogène. En effet 37 % sont de module S, 33 % de module M, 19 % de module L, 8 % de module XL et 3 % de module XXL. Autrement dit, 63 % des fragments ont des longueurs et largeurs supérieures à 5 cm. Les fragments situés au cœur des foyers sont notablement plus petits et soumis à la chauffe que la moyenne. Cette sur-fragmentation s'explique probablement par le fait que leurs dimensions réduites les ont rendus plus difficiles à évacuer.



	Grès	Granite	Quartz	Total
S	383	4	44	431
M	350	10	26	386
L	218	4	4	226
XL	90	3	0	93
XXL	26	2	0	28
Total	1067	23	74	1164

Tableau 26 / Répartition des fragments de roche non taillée par matière et module de dimensions.

Pour les plaques la fissuration est très fréquemment radiaire à partir du centre. Une grande partie des fragments (soit 88 % ; tableau 27) possède ainsi plusieurs surfaces de fracturation.

Nous avons décompté une quinzaine de blocs ou plaques rapportés n'ayant pas été fracturés sous l'action du feu. Certaines plaques ont pu servir de lampes (*cf.* Partie III, Chapitre 3, 3.3.). D'autres blocs ont des dimensions et des masses très conséquentes (jusqu'à 19 kg). Nous discuterons de leur utilité dans la partie suivante (*cf.* Partie III, Chapitre 4 ; roches mobilières).

	1 surf.	Plusieurs surf.	Sans	Total
Grès	60	954	53	1067
Granite	5	16	2	23
Quartz	5	55	14	74
Total	70	1025	69	1164

Tableau 27 / Nombre de surface(s) fracturée(s) par fragment en fonction de la matière.

La rubéfaction (tableau 28) signale une surface ayant été soumise à une forte chaleur. Elle concerne une seule face pour 29 % des fragments et au moins deux faces pour 41 % d'entre eux. La rubéfaction sur des surfaces fracturées est rare (soit 6 %). Elle signifie que le fragment a été laissé près d'une source de chaleur après la fracturation. 24 % des fragments ne présentent pas de surface rubéfiée. Ce stigmate de chauffe doit cependant être interprété avec prudence. En effet, la coloration de la roche (oxydation) a pu disparaître lors de l'enfouissement. Le remontage pb52 (figure 49 - 2) montre par exemple que les deux fragments de la plaque n'ont pas été enfouis sur la même face. L'état des faces exposée et reposante est différent.

	1 surf. localisée	1 surf. totale	Plusieurs surf.	Sur fracture	Sans	Total
Grès	107	161	472	62	265	1067
Granite	4	4	7	0	8	23
Quartz	3	65	1	0	5	74
Total	114	230	480	62	278	1164

Tableau 28 / Nombre et type de surface(s) rubéfiée(s) par fragment en fonction de la matière.

Tous ces éléments nous permettent de conclure que les blocs et surtout les plaques en grès ont rapidement été enlevés du foyer et remplacées après fracturation. Le fait qu'ils se soient brisés les a rendus obsolètes aux yeux des occupants du locus. Ont-ils perdu leur potentiel calorifique ? Le module de taille est-il devenu trop petit ? Il est très probable aussi que la (grande) quantité de matière disponible a incité les occupants à les changer régulièrement sans se soucier de faire des économies. L'activité d'allumage et entretien du feu nous paraît ainsi avoir été particulièrement investie par les occupants du locus 18. Nous évoquerons plus précisément les amas de pierres brûlées attenant aux structures de combustion dans la partie suivante. Ils correspondent à des zones de rejet quasi-triangulaires (en cônes) dont les foyers constituent un sommet (figure 48).

3.2. Les deux foyers

Gaëlle Dumarçay s'est intéressée spécifiquement aux deux foyers dont « L'état d'abandon […] semble peu éloigné de leur dernier état de fonctionnement » (Dumarçay, 2008, p. 518). Nous nous sommes permis de reprendre ses conclusions. Le foyer situé en 310/850 a été structuré par une bordure de 67 blocs et dalles (soit 38,2 kg) sans cuvette. La matière dominante est le grès (soit 84 %). Environ 90 % des roches ont été partiellement ou totalement exposées au feu. Les plus petits nodules (82 % des restes rocheux) sont les plus exposés alors que les plus gros ne le sont que partiellement étant situés en périphérie du foyer. La comparaison de l'intensité de l'oxydation avec des spécimens expérimentaux suggère que les températures de chauffe ont oscillé entre 300°C et 500°C. Au vu de ces éléments, Gaëlle Dumarçay a proposé qu'il s'agisse d'un « foyer encore jeune, peu remanié » (*ibid.*, p. 515).

Le second foyer situé en 308/847 a été structuré par 72 roches (soit 25,7 kg) formant une bordure et par le creusement d'une légère cuvette. Son diamètre est d'environ 60 cm. La fragmentation des blocs est ici plus importante puisque la majorité (soit 87,5 %) des fragments ont des dimensions inférieures à 10 cm. Aussi, l'oxydation y a été généralement plus conséquente, ce qui suggère « une utilisation plus marquée de ce foyer qui vraisemblablement a pu connaître quelques remaniements et/ou réfections » (*ibid.*, p. 518). Les températures de chauffe ont oscillé entre 300°C et 500°C.

Les deux foyers ont principalement été aménagés avec des plaques de grès (figure 49 - 1 à 4). Si ce choix peut s'expliquer par la disponibilité de la matière première, il n'est pourtant pas anodin. Ces plaques peuvent être installées par-dessus le combustible (par exemple Valentin, 1987 ou Plumettaz, 2007) et par transfert thermique servir de surface de cuisson ou de chauffe. La conductivité du grès a par exemple été soulignée par Sophie A. de Beaune lors de son étude des lampes. Elle implique des modalités d'utilisation particulières (de Beaune, 1987 et 2018). Les foyers 308/847 et 310/850 ont donc eu une durée d'exploitation vraisemblablement dissemblable.

Comme nous le verrons dans le chapitre (Partie III, Chapitre 4) sur l'analyse spatiale, les foyers ont aussi probablement centralisé des activités différentes. Dans cette partie, nous proposerons également de discuter leur contemporanéité.

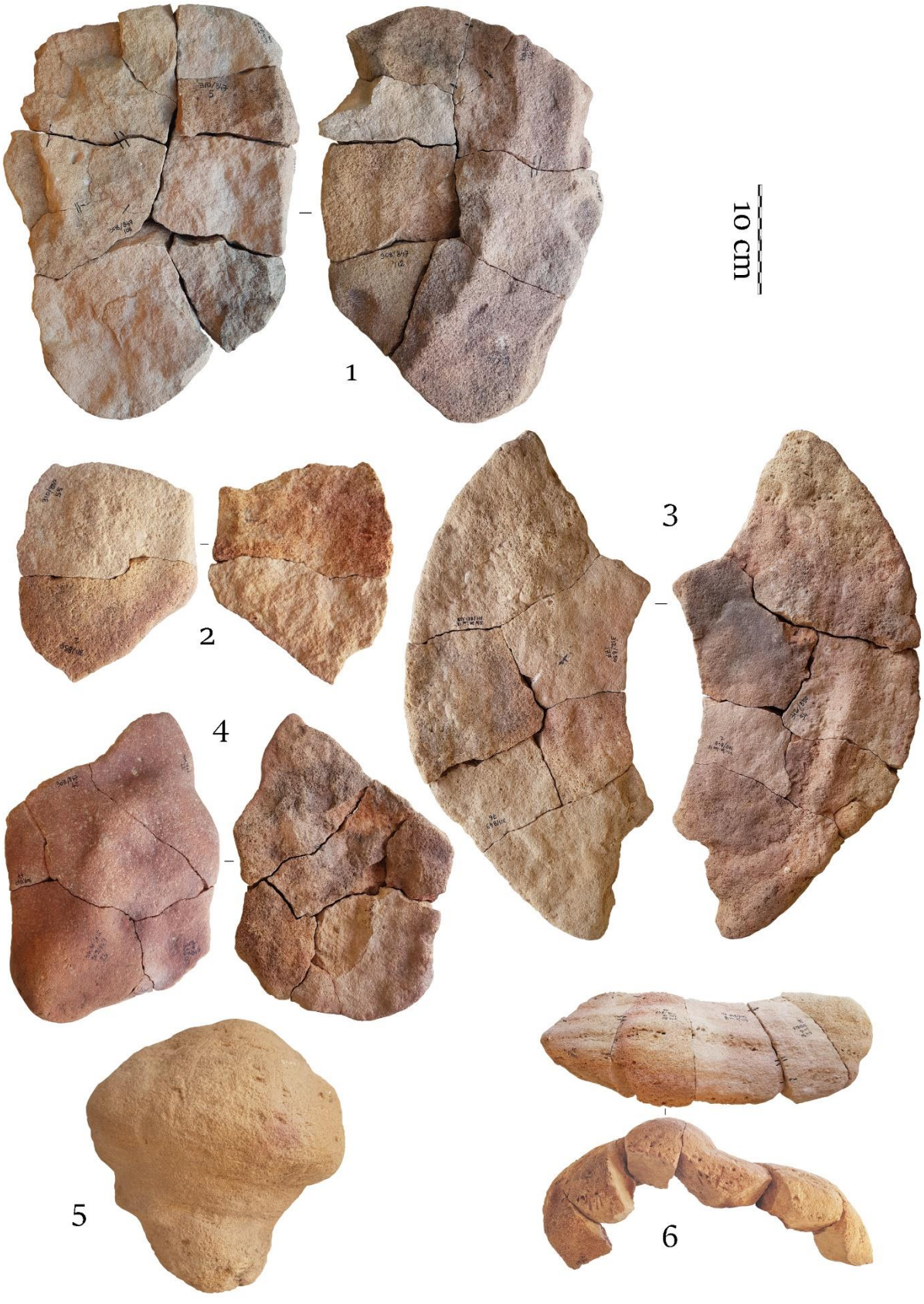


Figure 49 / Roches du locus 18. 1 à 4, plaques fracturées remontées. 5, bloc entier. 6, bloc fracturé remonté.

3.3. Les lampes

Trois plaques en grès de grandes dimensions - dont les longueurs et largeurs dépassent la trentaine de centimètres, et dont les masses sont comprises entre 3 000 g et 8 000 g - ont vraisemblablement été utilisées sans aménagement comme lampes. Elles présentent sur l'une de leur grande face faiblement concave une zone brûlée localisée. Il semble ainsi qu'un « petit foyer y a été installé pour une longue durée » (de Beaune, 2000 b), en tout cas, une durée suffisamment longue pour que la matière ait rubéfié ou parfois noirci (figure 50). Il s'agirait typologiquement de plaques-lampions de type Lascaux (de Beaune, 1987, 2000 b). Les occupants ont ainsi eu besoin de petits foyers très localisés et portatifs probablement afin de s'éclairer ou pour une autre activité technique particulière.

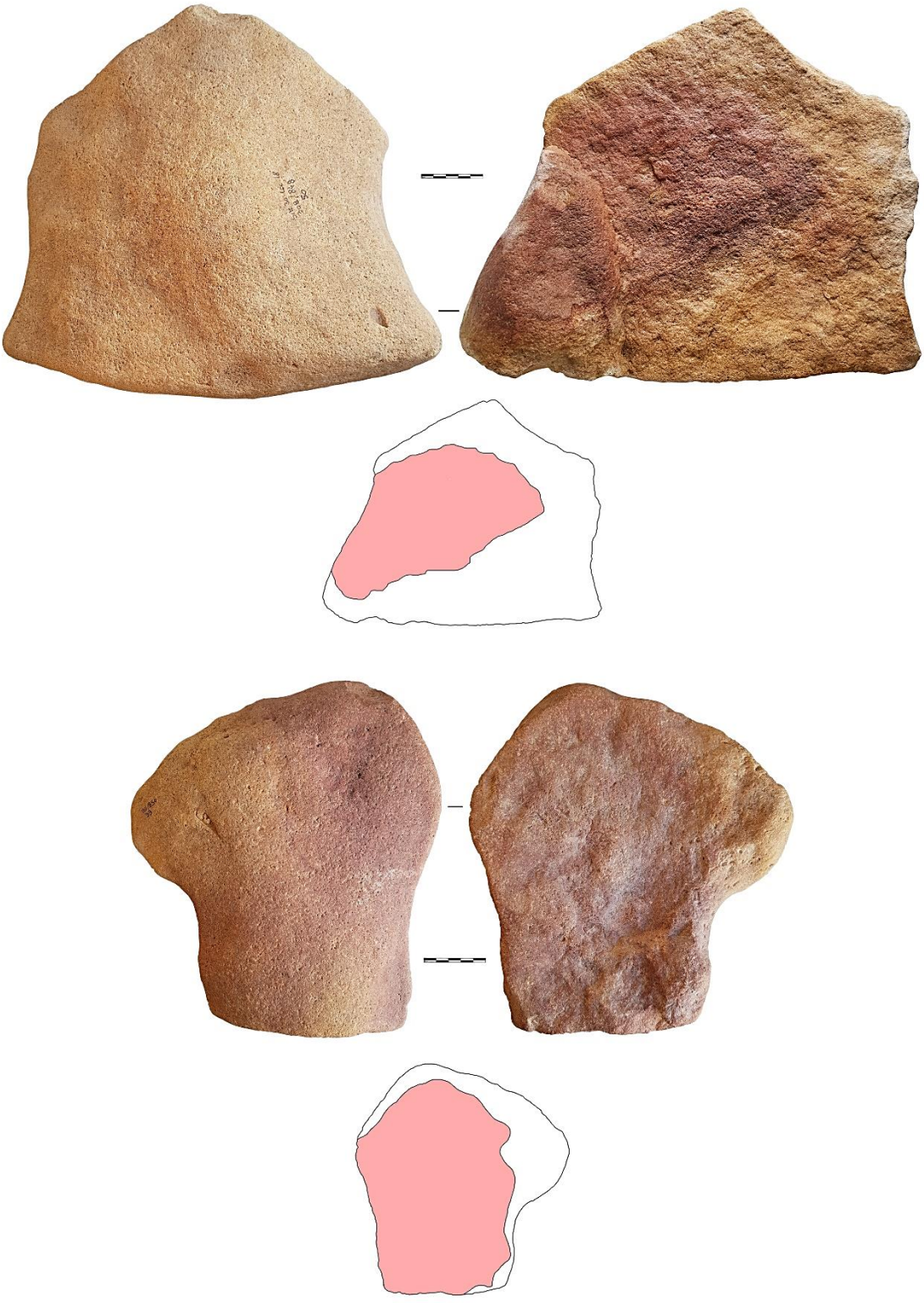


Figure 50 / Deux lampes du locus 18. En rouge les zones rubéfiées localisées.

Chapitre 4 / Le spatial

L'analyse spatiale de l'occupation implique deux niveaux d'analyse. Dans le premier, celui du statique, nous observerons la position des vestiges. Comme nous l'avons déjà remarqué la conservation du sol est suffisamment satisfaisante pour que nous puissions penser que l'emplacement des vestiges correspond, peu ou prou, à l'état d'abandon de l'occupation. Autrement dit, le sol archéologique n'est pas vraiment distinct du sol d'occupation. Dans le second, celui du mouvement, nous étudierons les déplacements des vestiges qui vont de pair avec les déplacements ou les actions techniques des occupants. Ce niveau d'analyse est rendu possible par les remontages.

4.1. Position des principaux vestiges

L'occupation de 66 m² est organisée autour de deux foyers structurés par des pierres. À chaque foyer correspond un amas de roches brûlées et fracturées par l'action du feu. L'occupation est sur une légère pente d'environ 8 % orientée sud-ouest nord-est. Le foyer 308/848 et son amas seront appelés l'ensemble α, le foyer 310/850 et son amas seront appelés l'ensemble β (figure 51).

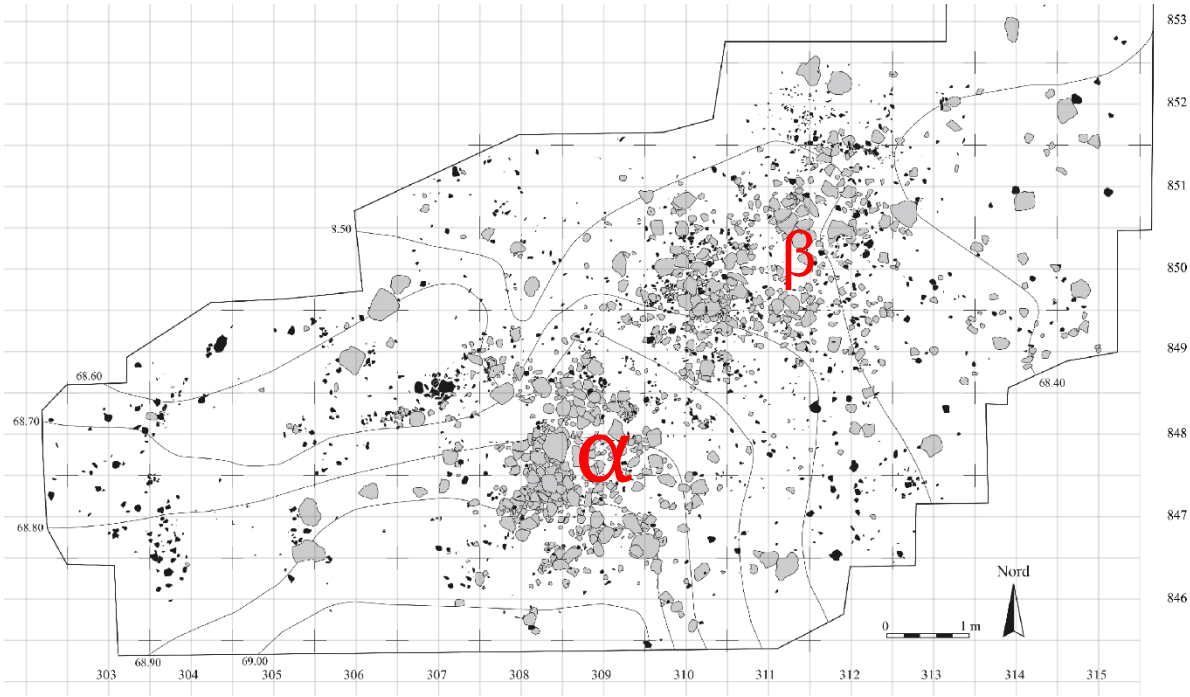


Figure 51 / Plan de répartition des vestiges lithiques. En noir le silex, en gris les autres roches (d'après Griselin *et al.*, 2008 a).

Les deux amas ont une forme triangulaire, les foyers constituant l'un de leurs sommets. Ils peuvent correspondre à des cônes formés par le jet ou le déplacement des roches brûlées jugées obsolètes. Tous deux sont au nord-est de leur foyer dans le sens de la pente. Une surface relativement vide de vestiges sépare α et β d'environ 1 m. La quantité de roches est plus conséquente à proximité des foyers et diminue au fur et à mesure que l'on s'en éloigne (figure 52, au milieu). L'ensemble α contient un plus grand nombre de roches brûlées, soit 620 contre 472 pour le β. Les éléments en silex taillé sont principalement situés au cœur des amas, majoritairement le β (figures 52, en bas).

Il est probable que les foyers ont eu des usages différents. Le foyer 308/848 a peut-être centralisé des activités dont les vestiges (organiques) ne nous sont pas parvenus. Ainsi, l'ensemble α a livré 408 pièces en silex alors que 1138 ont été extraites de l'ensemble β. Les amas ont donc été formés par le rejet de pierres brûlées et, particulièrement pour l'ensemble β, de fragment de silex.

En périphérie des ensembles α et β se trouvent des roches de grandes dimensions. Nous proposons l'existence d'un poste de taille en 312/852 (figure 52 - en haut rouge) comme le suggère la quantité (nb : 378) et la cohérence des vestiges en silex dont les esquilles (figures 54 - au milieu). Les deux blocs (grès) pourraient avoir été utilisés comme des assises. La répartition d'un groupe de roches en zone B (figure 52 - en haut vert) a attiré notre attention. Il constitue une courbe régulière (qui fait par ailleurs écho à la zone A en bleu et est en miroir de la zone C en jaune). Ont-elles servi à structurer un espace particulier (pierres de calage) ? Les vestiges lithiques (nb : 146) situés à l'ouest de l'occupation (zone A) marquent une rupture nette et courbée avec un espace vide. La nappe semble suivre la légère pente. Cette répartition peut s'expliquer de deux façons. Selon la première explication, elle est liée aux gonflements du sol lors des engorgements en eau et des cycles gels/dégels. Le matériel est déplacé et trié au rythme de ces aléas (reptation ?). Selon la seconde, la répartition est anthropique et s'explique par un effet de paroi. Les objets se sont amoncelés le long d'une paroi (artificielle) qui leur a donné cette distribution particulière (structure d'habitat ?). Comme le révèle la figure (52 - en haut bleu), cette nappe de vestiges est principalement constituée de fragments d'assez grandes dimensions et comporte très peu d'esquilles. Nous proposons qu'il s'agisse d'une zone de rejet (*cf.* Partie III, Chapitre 4, 4.2.). Enfin, la zone C (figure 52 – en haut jaune) à proximité immédiate de l'ensemble α correspond à une nappe courbe cohérente et limitée de vestiges en silex (nb : 314). Il semble aussi y avoir un effet

de paroi. Il s'agit de la zone la plus riche en silex après les ensembles α, β et le poste de taille (figure 52 - en bas).

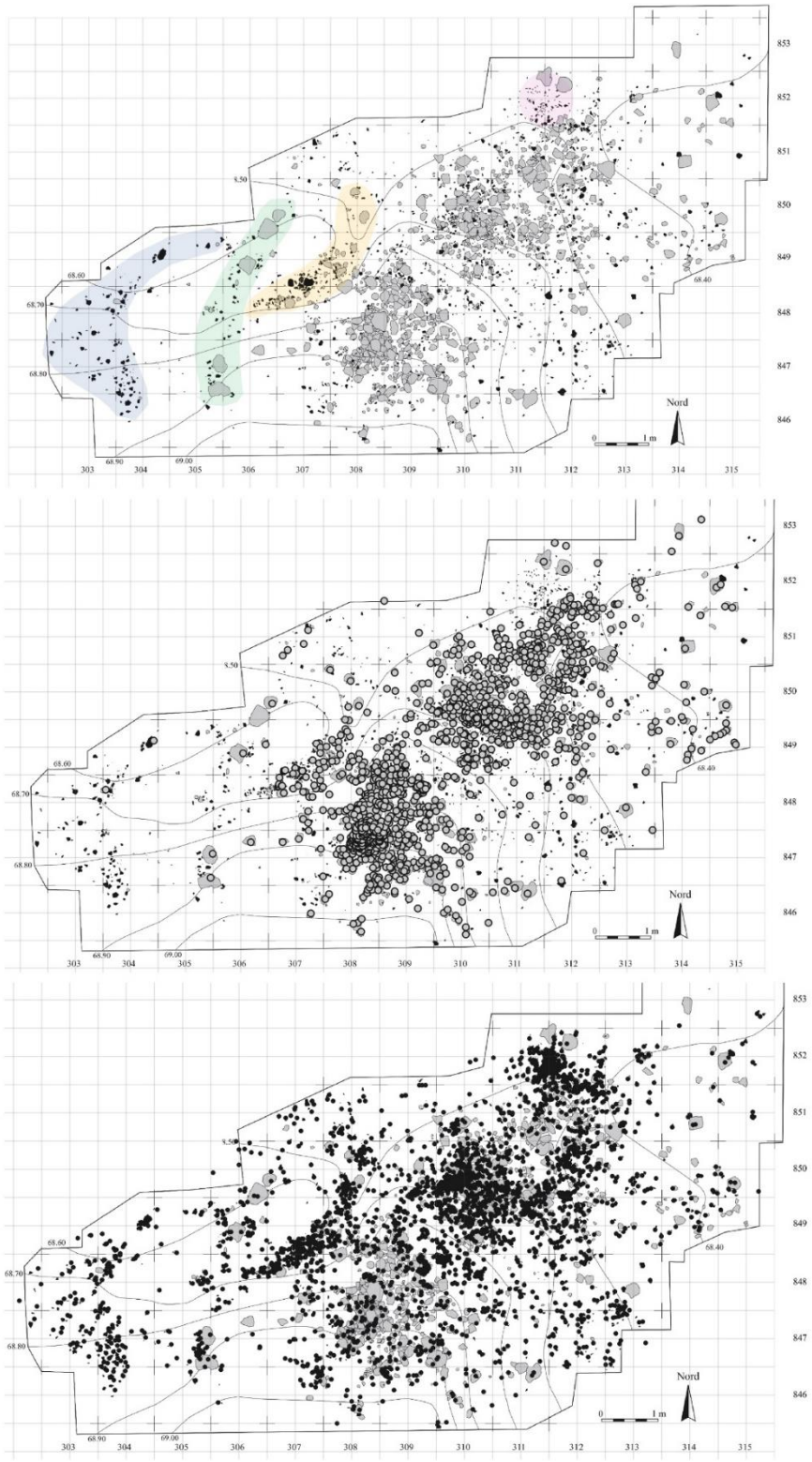


Figure 52 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut : en bleu - zone A ; en vert - zone B ; en jaune - zone C ; en rouge - zone D. Au milieu : plan exposant la répartition des roches brûlées. En bas : plan exposant la répartition du silex taillé.

La répartition des outils en silex, des esquilles et des lamelles (figures 53 et 54 en bas) comme celles des autres types de pièces (nucléus, lames, etc.) ne révèle aucune information pertinente, mise à part la confirmation que l'ensemble β a centralisé l'activité de taille. La répartition ne nous permet pas de déterminer de zone technique particulière (à part le poste de taille en zone D).

Comme nous l'avons vu, l'activité d'allumage et entretien du feu a tenu une place importante lors de l'occupation. Or très peu de silex en portent les traces. Nous avons compté 127 pièces brûlées (soit moins de 2 %) dont 12 au cœur du foyer 310/850 (soit 3 % des pièces en silex retrouvées dans ce foyer). Les structures de combustion en fonctionnement n'ont donc pas (ou très peu) servi de zone de rejet des déchets lithiques. En revanche, les quelques 250 pièces non brûlées retrouvées dans ou à proximité immédiate du foyer 310/850 suggèrent qu'elles y ont été déposées alors que le foyer était définitivement éteint.

Ce constat, ainsi que le vide bien marqué entre les deux ensembles conduisent à discuter la contemporanéité des ensembles α et β. Les remontages nous ont permis d'apporter quelques éléments de réponse.

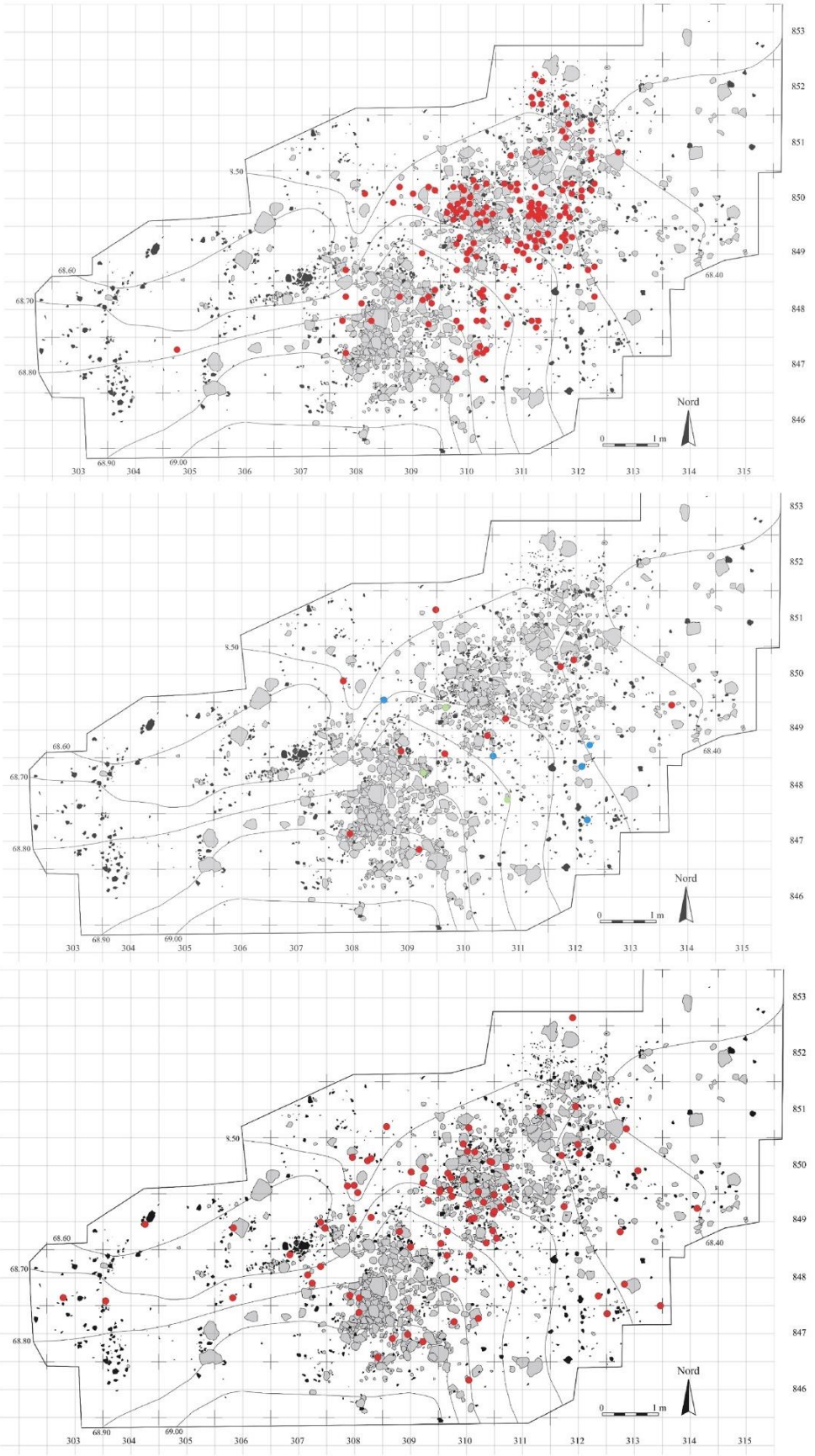


Figure 53 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut : répartition des armatures. Au milieu : en rouge - grattoirs ; en bleu - perçoirs et becs ; en vert – pièces esquillées. En bas : répartition des burins.

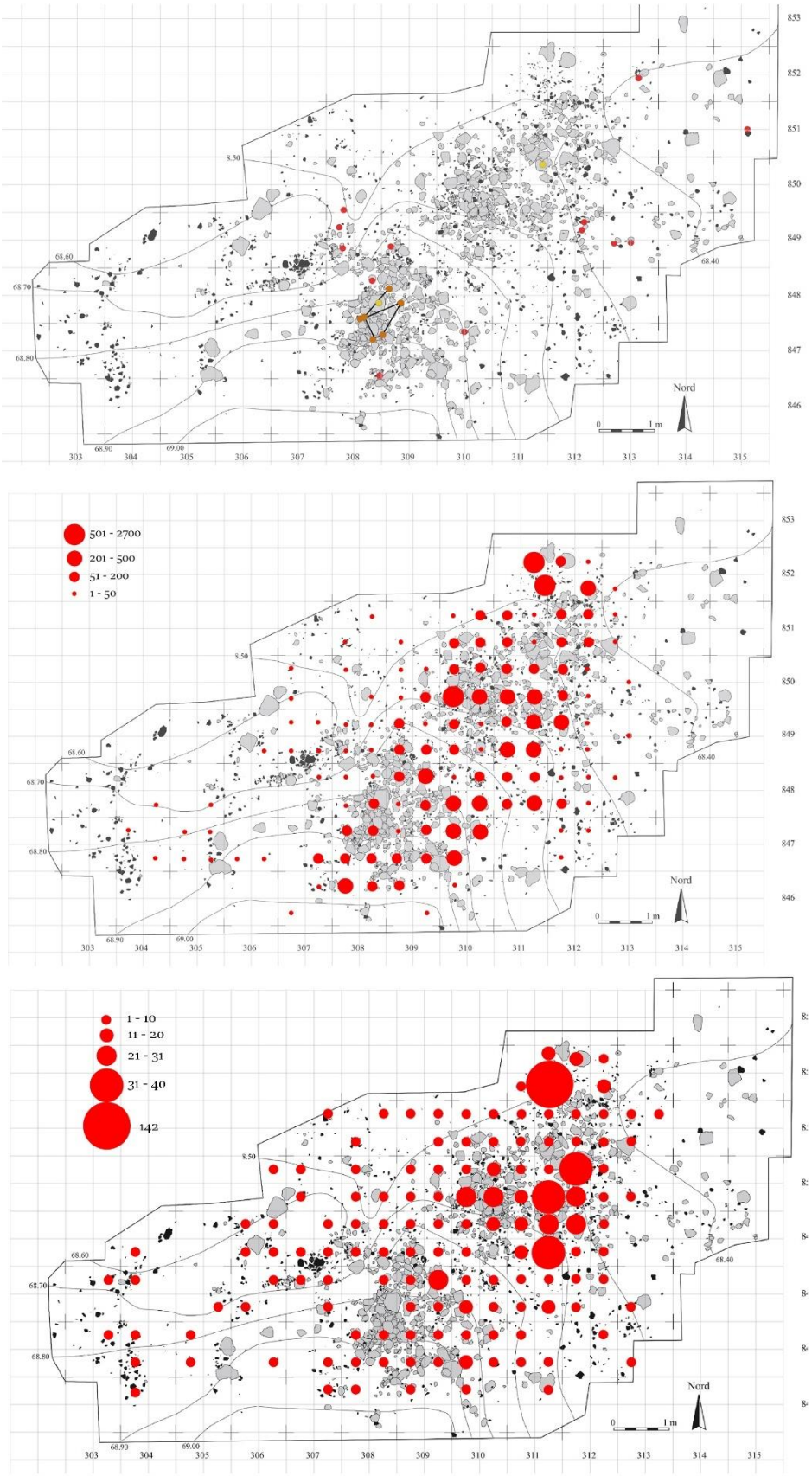


Figure 54 / Plan de répartition des vestiges du locus 18. En haut : en rouge - percuteurs ; en jaune clair : lampes entières ; en jaune foncé : lampe remontée. Au milieu : quantité d'esquilles par quart de m². En bas : quantité de lamelles par quart de m² (pour le dernier plan d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 520, modifié).

4.2. Une occupation en mouvement

Dans certains cas les remontages permettent de percevoir des mouvements qui ont eu lieu sur le locus. Ils donnent aussi des informations sur le fonctionnement des foyers et la façon dont les amas attenants se sont formés. Ont-ils eu une existence indépendante et/ou décalée dans le temps ?

Les roches en grès employées pour structurer les foyers se sont fracturées sous l'effet des flammes. Les occupants ont maintenu l'agencement des structures de combustion en évacuant les plus petits fragments, en laissant les plus gros (par exemple PB27), et au besoin en les remplaçant par des nouvelles plaques.

Dans la majorité des cas, les fragments reconstituant un même bloc (soit 64 blocs) proviennent d'une seule et même structure. Au contraire, 13 remontages témoignent d'échanges entre les structures de combustion ou les amas. Autrement dit, des blocs ont été prélevés dans un ensemble et apportés dans l'autre. Deux fragments d'un bloc massif en grès (remontage PB72 ; figure 55 en haut) ont respectivement été retrouvés au cœur même des foyers 308/847 et 310/850. Il nous semble en revanche impossible de donner la direction de ces déplacements. C'est-à-dire pour ces cas, de distinguer l'ensemble d'origine de celui d'accueil des roches prélevées. Quoi qu'il en soit les ensemble α et β ont été suffisamment contemporains pour permettre ces échanges.

Comme nous l'avons évoqué dans la partie précédente, la zone D correspond vraisemblablement à un poste de taille. La zone est excentrée par rapport à l'occupation (connue) et est à proximité de l'amas β. Les vestiges qu'on y observe sont isolés et répartis sur une surface bien définie. Les remontages ont confirmé cette proposition puisque 9 d'entre eux (R8 | R11 | R12 | R34 | R35 | R79 | R99 | R100 | R112) ont une répartition spatiale très localisée et concentrée dans la zone D. Les débitages qui y ont été effectués - lamelles et petites lames - sont par ailleurs parmi les mieux réalisés du locus. Les remontages R61 et surtout R75 suggèrent que l'ensemble β a été utilisé par le (ou les) tailleur(s) installé(s) à ce poste comme zone de rejet d'une partie des déchets lithiques. Non loin de la zone D, un petit amas de vestiges cohérent paraît correspondre à une zone de rejet d'un tailleur peu expérimenté (313/852). Les remontages R45 et R46 indiquent une répartition très concentrée de fragments correspondant à des débitages mal réalisés.

Il est probable qu'un second poste de taille (encore visible) a existé en 308/846. De dimensions beaucoup plus réduites que celui de la zone D, il regroupe aussi beaucoup moins de

vestiges. Les fragments des remontages R62, R81 et R108 sont concentrés sur une petite zone isolée bien délimitée et sont associés à une quantité relativement importante d'esquilles (environ 200).

La zone A, qui forme une nappe de silex homogène, est composée de fragments faisant partie d'au moins 5 blocs différents (R10 | R13 | R19 | R31 | R56 ; figure 55 en bas). La cohérence des vestiges retrouvés confirme son statut de zone de rejet des déchets de taille. Les remontages R19 et R31 ont particulièrement attiré notre attention. Les deux volumes montrent une exploitation similaire impliquant une première phase d'obtention d'éclats supports de nucléus puis une seconde phase de débitage de lamelles par surcroît bien réalisée. Les modalités d'action employées ont été très analogues, au point que nous proposons qu'elles aient pour origine un seul et même tailleur. La répartition spatiale des fragments semble entériner cette idée puisque leur distribution respecte un schéma pratiquement similaire (figure 55 en bas).

De manière générale les fragments d'un même bloc ont été retrouvés au sein d'un seul et même ensemble (de manière plus ou moins concentrée). Néanmoins certains remontages comme R2, R16, R28 et R91 révèlent un éparpillement très important des déchets, parfois entre les deux ensembles (R2, R29 ou R91 ; figure 55 au milieu). Ces cas ne semblent pas dus à un emport (suivi d'un abandon) sur l'occupation de fragments de nature spécifique qui auraient été liés à une utilisation particulière. La répartition s'avère plutôt aléatoire.

Il existe pour cette occupation des structures qui suggèrent des actions techniques précises (amas de rejet, postes de débitage, structures de combustion, structure d'habitat). Les ensembles α et β témoignent de mouvements et/ou d'échanges de matériel lithique qui suggèrent une contemporanéité stricte de ces deux structures. Il est cependant impossible d'écarter un palimpseste, c'est-à-dire la possibilité que le lieu ait été occupé à plusieurs moments mais sur un laps de temps très court. L'état de conservation du sol ne nous a pas permis une analyse plus précise. Nous sommes donc resté très prudent et parfois vague dans nos interprétations. Nous avons toutefois pu percevoir des déplacements et des comportements suffisamment nets pour pouvoir être attribués à un seul et même individu.

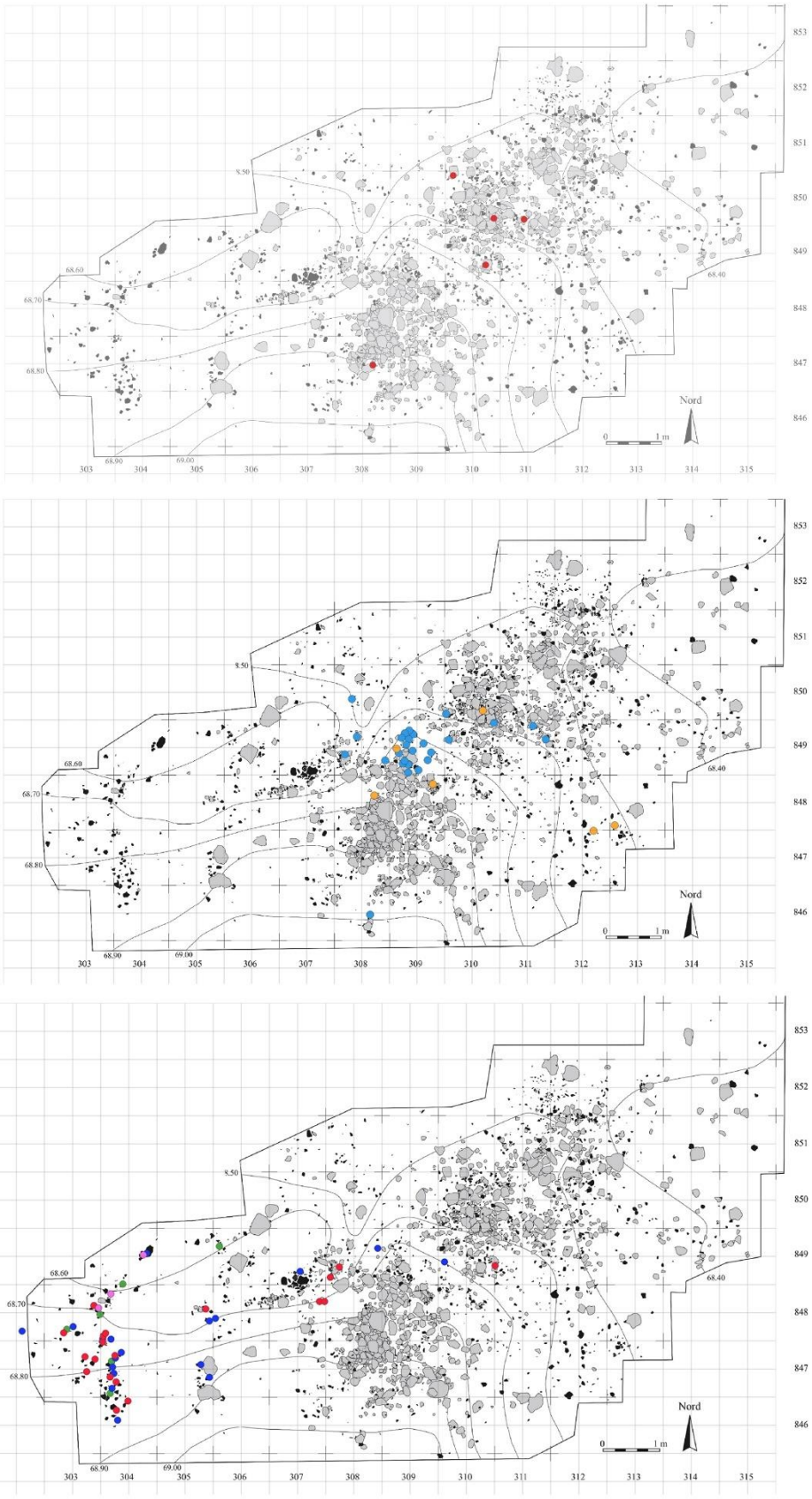


Figure 55 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut. Remontage PB72. Au milieu. Remontage 2 en bleu, remontage 91 en orange. En bas. Remontage 13 en vert, remontage 19 en bleu, remontage 31 en rouge et remontage 56 en violet.

Partie IV / Conclusion

« Si nous pouvions nous dépouiller de tout orgueil, si, pour définir notre espèce, nous nous en tenions strictement à ce que l'histoire et la préhistoire nous présentent comme la caractéristique constante de l'homme et de l'intelligence, nous ne dirions peut-être pas *Homo sapiens*, mais *Homo faber*. »

Henri Bergson, *L'Évolution créatrice* (1907)

Chapitre 1 / En résumé

Les vestiges lithiques du locus 18 nous ont permis d'accéder à deux sous-systèmes. L'un correspond à la taille des roches siliceuses, l'autre à l'allumage et l'entretien de feux. En préhistoire nous isolons les comportements techniques liés à une activité en sous-systèmes afin d'en simplifier l'étude. Pourtant une activité (ou sous-système) n'est jamais un fait isolé mais est une somme de gestes et d'interactions impliquant d'autres sous-systèmes. Les limites que nous donnons à ces sous-systèmes sont donc arbitraires et assujetties au manque de données accessibles au préhistorien.

De ce fait, étudier les comportements liés à un sous-système à partir des vestiges qui en portent témoignage revient à ne les regarder que depuis un seul point de vue, une seule perspective. Ce serait comme assister à un concert de musique savante en ne voyant de l'orchestre symphonique que le pupitre des premiers violons. Dans cette situation il est raisonnable de penser qu'il n'est pas le seul responsable de la symphonie jouée. Toutefois, se concentrer sur ce dernier peut permettre de le comparer à un autre : les pupitres des premiers violons des orchestres symphoniques de Lyon et de Prague ont joué différemment la même partition (le même objectif). Chacun possède son propre caractère. De la même manière, se concentrer sur un sous-système peut permettre dans certaines conditions (*cf*. Partie I, Chapitre 2, 2.5.) de le comparer à un autre : pour répondre à un même objectif les tailleurs de la préhistoire ont débité différemment les blocs de silex.

Nous présupposons qu'il existe des manières différentes et limitées de réaliser une même activité (ce que nous avons appelé super-système de l'activité ; *cf*. Partie I, Chapitre 1, 1.3.). Mais aussi que ces manières différentes de faire impliquent des connaissances et des moyens d'action différents et résultent de choix contraints techniquement (milieu extérieur, Leroi-Gourhan, 1973 a ; *cf*. Partie I, Chapitre 1, 1.2.) et socialement (milieu intérieur, *ibid.*). Autrement dit, les choix techniques sont bornés par des lois physiques, restreints par des normes sociales, puis encore limités par les connaissances et les capacités de l'opérateur.

Or et comme nous l'avons déjà évoqué dans la première partie de ce travail, ces choix peuvent être matérialisés par des niveaux différents d'investissement technique. L'investissement technique témoigne de comportements particuliers et propres à un groupe. Il

correspond à l'intérêt et à l'énergie c'est-à-dire la motivation qu'un groupe et les individus qui le composent vont déployer lors de la conception et de la réalisation d'une activité.

Il nous semble possible à partir des vestiges archéologiques de déduire d'une part le nombre de modalités d'action différentes mises en jeu dans une même activité et d'autre part le succès plus ou moins grand de l'opérateur à réaliser ces modalités d'action (*cf.* Partie I et II). Plus il y a de modalités d'action différentes et / ou plus l'opérateur doit être compétent pour les réaliser, plus le niveau d'investissement technique est élevé. À cela s'ajoutent d'autres critères de reconnaissance du niveau d'investissement comme les dépenses physiques et psychiques ou la durée totale passée à la conception et à la réalisation d'une activité.

Les choix techniques, et par extension l'investissement qu'ils impliquent, varient en fonction de différents éléments qui peuvent être complémentaires. Ces variations sont visibles lors de l'étude précise d'un sous-système. Nous avons proposé l'exemple de la production de lames et lamelles au Paléolithique supérieur en regroupant dans un tableau toutes les modalités d'action connues pour réaliser cet objectif (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.7.). Les modalités d'action utilisées lors d'une activité témoignent d'un investissement technique particulier. Dans le cadre d'activités équivalentes, c'est-à-dire dont l'objectif est identique, par exemple celle de débitage de lamelles, l'investissement technique peut être comparé entre différents niveaux archéologiques. Se pose alors la question suivante : pourquoi, parmi l'ensemble des possibilités (super-système) pour parvenir à un même résultat, les opérateurs ont-ils choisi certaines modalités d'action et pas d'autres ? Pour y répondre il est nécessaire de discerner les différentes raisons qui ont pu motiver ces choix. Ces derniers nous apparaissent comme autant de variations de l'investissement technique.

La nouveauté (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.1.) : l'intégration au système d'une nouvelle technique ou d'un nouvel outil peut entraîner des modifications significatives dans la réalisation d'une activité qui vont se répercuter aussi au sein d'autres sous-systèmes.

Les types d'activités (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.2.) : l'investissement technique varie en fonction des activités que le groupe pratique. Les choix techniques utilisés pour mener une activité à bien peuvent être plus (voire beaucoup plus) longs et / ou coûteux en énergie que pour d'autres. Cela peut parfois donner l'impression qu'il existe pour un groupe une hiérarchisation des activités (activités mineures / majeures), ou des tâches (phases)

impliquées dans l'activité (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.5.) : l'investissement technique peut aussi varier en fonction des différentes phases de conception ou de réalisation d'une activité.

Ainsi, lorsqu'une activité semble peu investie, cela ne signifie pas que tout le système l'est. De même, lorsqu'une tâche est peu investie, cela ne signifie pas non plus que toute l'activité l'est. Cette constatation peut parfois permettre de déduire l'existence d'autres activités ou d'autres tâches. Autrement dit, si une phase est peu investie, c'est qu'une autre doit nécessairement l'être pour parvenir au résultat escompté (*cf.* l'exemple de la fabrication des lames de hache en Indonésie ; Partie I, Chapitre 2, 2.3.).

L'opérateur (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.4.) : l'intérêt et l'énergie qu'un individu va déployer dans une activité varie en fonction de sa personnalité. Ainsi l'investissement technique peut varier d'un individu à un autre mais peut aussi dépendre de l'état mental de l'opérateur. Ce dernier peut choisir ou être contraint de plus s'investir à un moment qu'à un autre.

L'objectif de la production : la volonté de quantité, de qualité, de standardisation ou d'un produit fini précis peut entraîner des variations du niveau d'investissement technique.

Le moment de l'action : le comportement technique témoigne de savoir et savoir faire mis en action par un groupe ou un individu à un instant donné en fonction d'un contexte donné. Une occupation paléolithique ne livre qu'une vision ponctuelle et partielle de l'investissement technique d'un groupe.

Les contraintes externes (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.3.) : le niveau d'investissement technique varie en fonction des contraintes externes (géographiques, climatiques, saisonnières, etc.). Autrement dit, les populations adaptent avec plus ou moins de facilité leurs comportements à leur environnement. Mais ces adaptations restent de toute façon dans le cadre de leurs systèmes techniques propres.

Nous avons montré dans les parties I et II de ce travail comment percevoir l'investissement technique à partir des vestiges lithiques taillés et non taillés. La partie III a servi, à partir d'un exemple concret, à extraire des données brutes concernant l'investissement technique. Nous proposons dans le chapitre suivant de faire un bilan de l'investissement technique des niveaux datés du Magdalénien inférieur à Mareuil-sur-Cher.

Chapitre 2 / Synthèse des analyses

2.1. Le sous-système de l'activité de taille

Les occupants du locus 18 ont eu trois objectifs principaux. 1, la recherche d'éclats ou d'éclats allongés épais et dans une moindre mesure de lames épaisses, destinés à devenir des supports d'outils ou de nucléus ; 2, le débitage de lamelles et de microlamelles transformées ensuite en armatures, et 3, la production d'éclats, de lamelles voire de lames probablement voulues pour leurs bords tranchants. Les lamelles sont d'ailleurs les produits désirés les plus représentés (nb : 706) sur le locus. À l'exception des supports d'armatures et de quelques débitages de lamelles, les productions ont été peu normalisées.

Les remontages ont permis de confirmer que toutes les séquences des débitages - de l'ouverture du bloc aux outils finis - sont représentées au sein de l'occupation. L'activité de taille s'y est donc intégralement déroulée. Quelques très rares pièces, dont des outils et des nucléus en silex exogène (notamment du silex du Turonien supérieur de la région du Grand-Pressigny), attestent d'apports de produits finis ou de blocs préparés en dehors de l'occupation. Au contraire, comme le suggèrent certains remontages incomplets (par exemple les remontages 34 ou 35), il est très probable que des lamelles aient été emportées en dehors du locus probablement pour une utilisation différée.

La matière première principalement utilisée provient de gîtes situés à proximité de l'occupation. La matrice est fine et homogène mais régulièrement parcourue de plages mal silicifiées ou de diaclases. Les volumes bruts exploités sont principalement ovoïdes et de dimensions relativement moyennes. Dans une moindre mesure des blocs plus massifs anguleux et faillés ont été disloqués pour extraire des cassons qui ont servi de supports de nucléus ou d'outils. La contrainte externe qu'est la matière première semble avoir influé sur les comportements techniques des occupants du locus de trois manières :

- Les qualités mécaniques de la matière sont moyennes et la présence de fissures ou de surfaces indurées a manifestement contraint les débitages.

- La quantité importante de matière disponible (et rapportée sur le locus 18) a permis aux tailleurs de ne pas être contraints de rentabiliser chaque volume. Très peu de nucléus ont

été exploités jusqu'à exhaustion. Bon nombre de débitage ont été abandonnés rapidement après l'apparition sur le nucléus d'un défaut, après un accident ou sans raison apparente. De plus, une quarantaine de blocs (soit environ 110 kg) n'a pas été utilisée. Parmi ces derniers, certains ont simplement été testés.

- Les dimensions (jusqu'à 30 cm de longueur pour un diamètre d'environ 15 cm) et la morphologie naturellement ovoïde des volumes peuvent expliquer en partie le choix de ne pas utiliser certaines modalités d'action (crête, bipolarité, etc.). Nous reviendrons plus en détail sur cette hypothèse dans les paragraphes suivants. Quant aux blocs plus massifs et anguleux, ils sont souvent gélifs. La plupart des détachements ont été de ce fait imprévisibles. Cette manière d'obtenir des fragments évoque des comportements opportunistes et un niveau d'investissement technique assez faible.

Les supports d'outils du fond commun, principalement des éclats, plus rarement des lames, sont de morphologie et de dimensions très variées. Ce constat suggère une sélection peu exigeante des fragments. Il en va de même pour les supports des microlithes. Leur relative homogénéité typologique paraît avoir été obtenue en grande partie par la retouche des bords. Elle a été abrupte et relativement prononcée notamment afin d'obtenir une largeur des pièces standardisée. L'investissement technique a ainsi varié en fonction des phases de l'activité. Nous y reviendrons (*cf.* Partie IV, Chapitre 4).

Les séquences opératoires liées aux débitages lamellaires et laminaires - notamment celles vouées à la mise en forme et à l'entretien des volumes – ont été courtes et fondées sur des principes et des schémas supposant peu de diversité opératoire. Les modalités d'action employées pour extraire des lames et des lamelles ont été très similaires, que le nucléus soit sur une masse centrale ou sur un éclat, mais ont concerné des chaînes opératoires différentes (production disjointe).

Les opérateurs se sont principalement appuyés sur les convexités naturelles des volumes. Ils ont choisi d'exploiter le côté le plus étroit (donc cintré) des blocs comme surface de débitage et d'établir le plan de frappe sur une plus petite surface adjacente. Ce dernier demeure unique et lisse pendant toute la durée du débitage. La mise en place des PNT a consisté en une régularisation progressive de la surface de débitage à l'aide d'enlèvements de plus en plus allongés et de moins

en moins épais. Sur certains volumes, comme des cassons anguleux ou des rognons étroits, la mise en place des PNT a été sommaire, voire totalement absente. Elle a été effectuée uniquement sur les volumes où elle a été jugée nécessaire. Il ne s'agit donc pas d'une phase « automatiquement » réalisée suivant des modalités précises mais d'une séquence d'adaptation du tailleur face à la morphologie du bloc.

Le débitage des lames et lamelles s'est déroulé en suivant les nervures disponibles selon une progression semi-tournante. Les convexités ont été réaménagées de la même manière que les accidents ont été corrigés, c'est-à-dire par l'extraction de produits latéraux ou centraux plus épais. Le débitage d'éclats ne témoigne d'aucune organisation ou préparation particulière. Les enlèvements ont été superposés ou juxtaposés et profondément liés aux circonstances.

Les tailleurs ont utilisé des percuteurs en pierre selon deux modes, soit en percutant loin du bord du plan de frappe sans préparation avec un geste rentrant afin d'obtenir des enlèvements épais, soit en percutant près du bord après une abrasion des corniches avec un geste tangentiel afin de produire des lamelles fines et régulières. Cette technique de percussion, impliquant une pierre tendre, rend la surface de débitage plate au fur et à mesure des enlèvements. Si le manque de convexités se maintient, le tailleur est alors confronté à des accidents (notamment à des réfléchissements). La surface doit ainsi être régulièrement entretenue par différentes modalités (installation de crêtes, ouverture d'un second plan de frappe, enlèvements épais) afin de limiter les risques.

Ainsi, bon nombre de modalités appartenant au super-système de l'activité de taille n'ont pas été (ou très peu) utilisées : absence de bipolarité, grande rareté des crêtes, des lames ou lamelles à crête, et des tablettes de ravivage, etc. Ce constat peut s'expliquer de deux manières : soit les tailleurs ne les connaissaient tout simplement pas (à l'image du tailleur de pierre à fusil ; *cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.4.) ; soit ils les connaissaient mais ne les ont pas jugées nécessaires ou n'ont pas été contraints de les utiliser. En d'autres mots ces modalités sont, pour les tailleurs, des investissements supplémentaires inutiles eu égard au temps qu'ils prennent et surtout à l'inadéquation avec le résultat attendu.

L'activité de taille nous apparaît comme tributaire d'un faible niveau d'investissement technique lors de la phase de programmation (peu de modalités variées), ce qui entraîne une nécessaire hausse de l'investissement lors de l'exécution (équilibre des contraintes ; *cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.3.). Le choix de ne pas ou de très peu mettre en forme les volumes sous-entend, par

exemple, des pertes de possibilité d'entretien des PNT ou de réparation des accidents. Lors de la phase d'extraction des produits désirés, les capacités d'exécution de l'opérateur sont donc primordiales pour mener à bien le débitage. Dans les cas de débitages réguliers et sans accident, le niveau d'investissement technique lié à l'apprentissage des gestes est en conséquence élevé. Quelques productions lamellaires sur de petits volumes se distinguent d'ailleurs par un plus grand soin accordé à la préparation des détachements, par des percussions précises données près du bord, par une productivité plus importante, et par des produits plus réguliers et graciles (par exemple le remontage 34). Ils semblent avoir été le fait de tailleurs relativement compétents ou qui ont fait le choix de particulièrement soigner ces productions. Au contraire, selon nos critères (*cf.* Partie II, Chapitre 2, 2.1.6.10), la moitié (47 %) des débitages a été mal menée et 31 % l'ont été de manière moyenne. De plus, les nucléus ont à l'abandon une surface de débitage chaotique pour 43 % et irrégulière pour 26 %. Ces observations suggèrent une variabilité des compétences d'exécution parmi les tailleurs du locus. De plus l'aspect très négligé de l'industrie induit l'idée de débitages expéditifs. Soit la compétence des tailleurs a été faible ou moyenne et dans ce cas cela ne concerne pas l'investissement technique (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.4.). Soit les tailleurs ont volontairement eu ce comportement expéditif et le niveau d'investissement technique qui en découle est par conséquent faible.

L'utilisation de percuteurs en pierre couplée à une mise en forme et un entretien limités des convexités entraîne irrémédiablement des risques d'accident. Que ces risques soient acceptés peut s'expliquer par la disponibilité et la qualité de la matière première ou par le fait que l'objectif de la production a tout simplement été réalisé.

Les opérateurs n'ont pas agi (ou adapté leurs comportements) en prévision de l'atténuation progressive des convexités ou d'éventuels accidents. Ils ont, semble-t-il, adopté la posture de tacticien définie par Sylvie Ploux et Claudine Karlin à partir des vestiges du niveau IV20 de Pincevent (2014 ; *cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.5.).

> L'attitude tactique au contraire se présente comme une succession de réactions, réflexions, décisions et actions qui s'adaptent continuellement à une situation qui évolue. Son succès repose sur la faculté d'adaptation et sur un opportunisme de circonstance (Ploux et Karlin, 2014, p. 132).

Cette faculté d'adaptation est intégrée dans le système technique du groupe. De ce fait les tailleurs ont toujours adapté leurs comportements en fonction des modalités qu'ils connaissent et qu'ils jugent efficaces pour répondre à une situation donnée. Pour les tailleurs du locus 18, ces modalités ont été limitées à un strict minimum (tableau 29).

Sélection des blocs à tailler				
Provenance	Directe			+++
	Locale			-
	Lointaine			+
Qualités mécaniques	Mauvaise			+
	Moyenne			+++
	Bonne			+
Morphologie	Exploitable après une longue mise en forme			-
	Exploitable après une courte mise en forme			+++
	Directement exploitable			++
Mise en forme des volumes				
Types de support	Éclats			+++
	Cassons			++
	Lames			+
	Masses centrales			+
Plans de frappe				
Chronologie (par rapport à l'installation de la surface de débitage)	Séquence première			+++
	Séquence seconde			-
Exploitation bipolaire (plans de frappe équivalents ou hiérarchisés)	Ouverture simultanée des plans de frappe			-
	Ouverture décalée des plans de frappe			+
Nombre de plan(s) de frappe par volume	1			+++
	2			+
	> 2			-
Localisation	Masses centrales et cassons	Petit côté		+++
		Grand côté		+
	Éclats	Sur tranche		++
		Sur front	Face inférieure	+++
			Face supérieure	+
Nature de la surface	Corticale			+
	Naturelle / Cassure			+++
	Négatif(s) d'enlèvement(s) précédant le débitage du support			+
	Préparée / Ouverte			++
Préparation / Ouverture	Frontale (par rapport à la future surface de débitage)			+++
	Latérale coche			+
	Latérale troncature (régularisation)			+
	Latérale autre			-
Surfaces de débitage				
Chronologie (par rapport à l'installation du plan de frappe)	Séquence première			-
	Séquence seconde			+++
Nombre de surface(s) de débitage par volume	= 1			+++
	≥ 2			+
Localisation	Masses centrales et cassons	Petit côté du volume		+
		Grand côté du volume		+++
	Éclats	Sur tranche	Longitudinale	++
			Transversale	++
		Sur front	Face supérieure	+++
			Face inférieure	-
		Mixte		+
Nature de la surface	Corticale			-
	Naturelle / Cassure			++

	Négatif(s) d'enlèvement(s) précédant le débitage du support			+
	Préparée / Ouverte			+++
Mise en place des PNT	Produits latéraux épais			+++
	Produits épais (centraux et latéraux) de régularisation progressive			++
	Crête	Postéro-latérale		-
		Latérale		+
		Postérieure		-
	Produits depuis plan de frappe opposé (hiérarchisés)			+
	Cintrage proximal			+
Initialisation	Position	Sur face étroite		+++
		Sur face large		+
	Moyen	Lame ou lamelle à crête		+
		Produit allongé épais		+++
Préparations du détachement	Abrasion de la corniche			++
	Doucissage			-
	Facettage			-
	Rétro-abrasion (abrasion en direction du plan de frappe)			-
	Pas de préparation			+++
Technique	Fracturation type conchoïdale			+++
	Fracturation type flexion (ploiement)			-
	Fracturation type mixte			+
	Fracturation type compression			+
	Indéterminables			+
Plein débitage (production des supports désirés)				
Morphologie de la surface de débitage	Étroite			+++
	Moyenne			+
	Large			-
Progression (Valentin *et al.*, 2014)	Symétrique	Tournant		-
		Semi-tournant		+++
		Quart-tournant		+
	Dissymétrique	Tournant		-
		Semi-tournant		++
		Quart-tournant		+
Rythmes du plein débitage				
Préparations du détachement	Abrasion de la corniche			+++
	Doucissage			++
	Facettage			-
	Rétro-abrasion			-
	Pas de préparation			-
Technique	Fracturation type conchoïdale			++
	Fracturation type flexion (ploiement)			+
	Fracturation type mixte			+++
	Fracturation type compression			-
	Indéterminables			+
Réaménagement et entretien des PNT				
Produits épais	Néocrête			+
	Brute			+++
Produits extraits depuis un plan de frappe opposé (hiérarchisés)				+
Produits extrait depuis une crête				-
Cintrage proximal				+
Tablette de ravivage	Partielle			-
	Totale			+
Pas d'intervention	Pas d'entretien			++

	Pas de réparation	++
Technique	Fracturation type conchoïdale	+++
	Fracturation type flexion (ploiement)	-
	Fracturation type mixte	+
	Fracturation type compression	-
	Indéterminables	+
État d'abandon des nucléus		
Aspect du volume	Chaotique	+++
	Irrégulière	++
	Régulière	+
Épuisement du volume	Rédhibitoire	++
	Réparable	++
	Exploitable	++
Compétences et savoir-faire		
Réalisation	Mauvaise	+++
	Moyenne	++
	Bonne	+
Accidents	Réfléchissement	+++
	Outrepassement	+
Gestes ratés / inadaptés		++
Modalités d'action non pertinentes		+
Technique inadaptée à l'objectif		+
Productivité	Forte	+
	Moyenne	++
	Faible	+++
Réalisation de l'objectif du débitage	Bonne	+
	Moyenne	+
	Mauvaise	+++

Tableau 29 / Récurrence des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires de l'industrie lithique du locus 18 de Mareuil-sur-Cher.

Récurrence des modalités		
+++	Souvent	Modalités favorites
++	Occasionnellement	Modalités de substitution
+	Rarement	Modalités de substitution
-	Jamais	Modalités inconnues ou considérées comme obsolètes

2.2. Le sous-système de l'activité d'allumage et d'entretien du feu

L'activité d'allumage et d'entretien du feu a impliqué une grande quantité de roches (nb : 1164, soit 750 kg) principalement sous forme de plaques en grès (NMI : 51). Elles ont servi à structurer deux foyers (308/847 et 310/850). Et trois d'entre elles ont pu servir de lampes. Celles-ci suggèrent des activités particulières nécessitant un petit foyer mobile. Lorsque les roches se sont fracturées sous l'action du feu et ont été jugées obsolètes par les opérateurs (perte du potentiel calorifique, dimensions devenues trop réduites, etc.), elles ont été entreposées à proximité du foyer. Les fragments ont formé à terme des amas quasi-triangulaires. Le taux de fragmentation a par ailleurs été assez faible. Ce constat implique que les roches ont passé peu de temps au contact du feu et qu'elles ont été retirées rapidement du foyer après leur bris. Ce choix technique a donc imposé un apport de nombreux blocs ou plaques dans le campement. L'activité liée au feu (allumage, entretien), au contraire de celle de taille du silex, nous paraît ainsi avoir été particulièrement investie.

Les foyers possèdent des caractéristiques légèrement dissemblables et ont probablement servi à des activités différentes. Le foyer 310/850 a centralisé la majorité des déchets de taille et a vraisemblablement été moins utilisé que le foyer 308/847. La disparition des vestiges organiques nous limite dans nos conclusions. L'existence de matériaux périssables est néanmoins suggérée par des vides sur le sol archéologique. Le foyer 308/847 ayant capté une plus faible quantité de déchet de silex, a peut-être été employé pour des activités impliquant des matières organiques.

La quantité de roches brûlées laisse entendre que les foyers ont fonctionné relativement longtemps, soit en continu (maintien de la température), soit par intervalles et qu'ils ont été régulièrement entretenus par des apports de nouveaux blocs.

Gaëlle Dumarçay avait prudemment avancé l'hypothèse qu'ils aient servi à des activités de cuisine (Dumarçay, 2008), tout en suggérant, pour l'étayer, une étude des rares résidus organiques présents sur quelques pierres. Les foyers ont été aménagés avec des plaques de grès qui ont donc potentiellement pu servir de surface de cuisson ou de chauffe. Ce type d'utilisation a, par exemple, été proposé pour un autre site attribué au Magdalénien inférieur : Fontgrasse. (Bazile *et al*, 1989). Si nous postulons - avec la prudence qu'impose l'absence d'étude chimique - que les foyers du locus 18 ont servi pour des activités de cuisine, alors, la production abondante de lamelles peut s'expliquer par une activité de dépeçage des gibiers. Nous avons remarqué précédemment que l'un des objectifs de l'activité de taille a été la production de lames et surtout

de lamelles aux bords tranchants (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.3.2.2.), dont la fonction ne nous a pas paru évidente (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.3.2.5). Selon ce postulat, elles auraient servi de couteaux (*ibid.*, p. 90).

Enfin, il existe pour cette occupation des structures qui suggèrent des actions techniques précises (amas de rejet, postes de débitage, structures de combustion, structure d'habitat). Les ensembles formés par les deux structures de combustion et leurs amas de rejet attenants sont séparés par un vide bien marqué. Les remontages ont montré que des échanges avaient pourtant eu lieu entre ces derniers. Nous proposons qu'ils aient été contemporains et qu'ils témoignent par conséquent d'une seule et même occupation. Il est cependant impossible d'écarter la possibilité que le lieu ait été occupé à plusieurs reprises sur un court laps de temps.

Chapitre 3 / Des systèmes simples ?

Après avoir étudié les choix techniques (et l'investissement qu'ils impliquent) des occupants du locus 18 et étendu la réflexion aux industries datées du Magdalénien inférieur, nous proposons de nous intéresser à d'autres systèmes. Nous avons principalement orienté nos observations sur les débitages lamino-lamellaires du Paléolithique supérieur puisqu'ils constituent un point de comparaison assez bien documenté. Ce sont aussi les modalités d'obtention de supports les plus courantes pour cette période. Les industries lithiques datées de l'Azilien récent, de l'Aurignacien et du Magdalénien inférieur nous ont semblé assujetties à des comportements techniques comparables (Bazile, 2003 ; Bodu dir., 1998 ; Bon et Bodu, 2002 ; Bordes, 2002 ; Broglio *et al.*, 2005 ; Chiotti, 2003 ; Chiotti et Cretin, 2011 ; Flas et Jacobs, 2004 ; Fat Cheung *et al.*, 2014 ; Flas, 2015 ; Kildea, 2008 ; Marchand *et al.*, 2009 ; Mevel *et al.*, 2017 ; Michel, 2010 ; Normand et Turq, 2005 ; Ortega *et al.*, 2006 ; Pesesse et Michel, 2006 ; Pesesse, 2010 ; Teyssandier, 2000 ; Teyssandier, 2007 ; Teyssandier et Liolios, 2008).

En revanche les autres industries du Paléolithique supérieur nous apparaissent comme relevant d'un investissement technique plus important (en tout cas en ce qui concerne les débitages de lames et lamelles). C'est pourquoi elles ne seront pas évoquées dans ce chapitre.

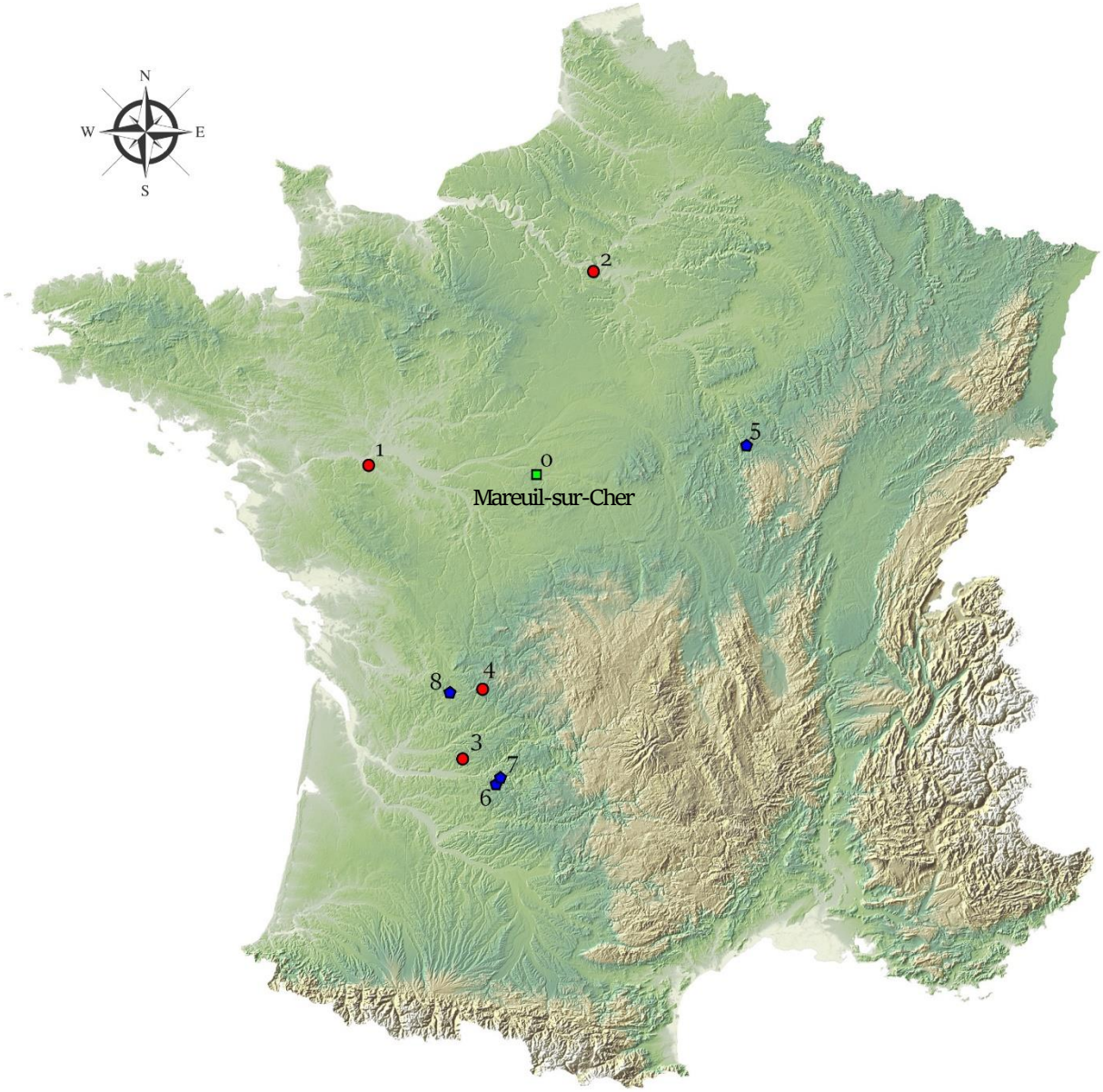


Figure 56 / Carte des principaux sites évoqués dans le texte.

Azilien récent ●	1	Chaloignes	2	Closeau	3	Pinelles	4	Le Pont d'Ambon
Aurignacien ⬟	5	Arcy-sur-Cure	6	Pataud	7	Le Castenet	8	Les Vachons.

3.1. L'Azilien récent

Les industries lithiques attribuées à l'Azilien récent, à l'image de celles du Magdalénien inférieur, renvoient à des modalités d'action peu élaborées et variées. Le sous-système de taille paraît relever de faits simples. L'Azilien récent contraste ainsi avec les industries datées de l'Azilien ancien qui le précèdent et celles du Laborien qui lui succèdent (Bodu et Valentin, 1997, p. 345). Nous avons sélectionné quatre sites dont le déroulement des débitages a été décrit de manière suffisamment précise pour nous dire quelque chose de l'investissement technique. Il s'agit des sites des Chaloignes dans le Maine-et-Loire (Marchand *et al.,* 2009), du Closeau dans les Hauts-de-Seine (Bodu dir., 1998), des Pinelles en Dordogne (Mevel *et al.*, 2017) et du Pont d'Ambon en Dordogne (Fat Cheung *et al.*, 2014).

L'objectif principal du sous-système lithique a été la production de lames destinées à être transformée en produits à dos (pointes aziliennes). Le débitage laminaire semble avoir été mené avec pour seule exigence l'obtention de supports rectilignes (Marchand *et al.*, 2009), courts et pas forcément réguliers. À tel point qu'au Closeau, ils sont appelés *éclats laminaires* (Bodu, 1998).

La matière première a influé sur les comportements de deux manières :

- Sa disponibilité en grande quantité et à proximité des sites peut justifier une certaine économie du débitage. Les blocs ne sont que très rarement rentabilisés (Bodu, 1998 ; Marchand *et al.*, 2009). Au Closeau par exemple des accidents pourtant surmontables ont entraîné l'abandon des nucléus (Bodu, 1998). Pour le site des Chaloignes c'est aussi la volonté d'obtenir des lames d'une certaine longueur qui a poussé les tailleurs à cet abandon précoce puisque les blocs bruts disponibles sont de petites dimensions et nécessitent « une économie de matière dans la phase de mise en forme du bloc, afin d'obtenir les supports les plus allongés possibles » (Marchand *et al.*, 2009, p. 42).

- Sa qualité variable a entraîné des comportements significativement différents sur le site des Pinelles (Mevel *et al*, 2017). Le silex sénonien local de qualité médiocre a été exploité différemment du silex du Bergeracois plus rare et de meilleure qualité.

> Les productions réalisées à partir des silex strictement locaux se distinguent par le caractère opportuniste et peu hiérarchisé des chaînes opératoires. […] Les silex du Bergeracois, de meilleure qualité, ont fait l'objet de débitages plus soignés ayant pour conséquence une meilleure régularité des supports produits. Cependant, la recherche d'éclats et

> d'éclats laminaires reste la norme y compris sur cette famille de matériau (Mevel *et al.*, 2017, p. 336).

Sur le site des Chaloignes enfin, les nucléus sont exploités intensivement uniquement dans les cas où la matière est particulièrement bonne (Marchand *et al.*, 2009).

Quoi qu'il en soit la matière première ne peut être perçue comme discriminante dans les choix techniques. Les sites du Closeau et du Pont d'Ambon montrent par exemple que, malgré l'utilisation d'une matière identique, les comportements ont été différents. Dans ces cas, l'activité de taille des niveaux datés de l'Azilien ancien a impliqué des modalités d'action sur la matière plus variées et nombreuses que pour celles des couches attribuées à l'Azilien récent alors que le silex employé a été respectivement le même (Bodu, 1998 ; Fat Cheung *et al.*, 2014).

La percussion a été faite à la pierre dure selon un geste rentrant sans préparation particulière des détachements à l'exception de l'abrasion (parfois partielle) des corniches lors du plein débitage. Les talons sont donc fréquemment larges et lisses. Toutefois le facettage présent sur quelques produits (environ 20 %) du site des Chaloignes est à signaler (Marchand *et al.*, 2009, p. 39). Il met en lumière deux points. Le premier est que cette modalité était connue de tailleurs dont les industries ont été attribuées à l'Azilien. Le second est qu'ils ont choisi (ou ont été contraints) de l'utiliser dans ce contexte.

L'installation de la surface de débitage n'a pas suivi de règle précise. Elle a majoritairement été établie sur la plus grande longueur du volume aux Chaloignes ou sur une surface étroite aux Pinelles, alors qu'au Closeau sa position n'a pas été fixe. Cette variabilité peut s'expliquer par la morphologie des volumes utilisés. En corrélation avec la recherche de supports courts, elle demeure de longueur assez réduite. Aux Pinelles et au Pont d'Ambon, c'est aussi la tranche d'éclats épais - par nature étroite - qui a été exploitée (Mevel *et al.*, 2017 ; Fat Cheung *et al.*, 2014).

L'aménagement des convexités et notamment du cintre ne semble pas avoir été une priorité. Cela suggère une conception souple et adaptative des débitages (Bodu, 1998). Les flancs des nucléus n'ont majoritairement pas été aménagés (Marchand *et al.*, 2009). Le site des Pinelles fait ici exception puisque la gestion des convexités des volumes en silex bergeracois a été plus soignée. La mise en forme et l'entretien ont été réalisés à partir de crêtes postéro-latérales. Les produits ont conséquemment été plus réguliers.

Les tailleurs se sont appuyés sur la morphologie des blocs et la présence de nervures naturelles pour démarrer le débitage à l'aide d'entames corticales ou beaucoup plus rarement de lames à crête (Marchand *et al.*, 2009 ; Bodu, 1998). Un premier plan de frappe a donc servi à l'ouverture puis à la régularisation progressive de la surface laminaire. Puis un second plan de frappe a souvent été installé afin de gérer les convexités distales de la surface de débitage ou de corriger d'éventuels accidents (Bodu, 1998 ; Marchand *et al.*, 2009 ; Fat Cheung *et al.*, 2014 ; Mevel *et al.*, 2017). Au Closeau et aux Chaloignes la majorité des nucléus sont bipolaires opposés. Aux Pinelles, cela varie en fonction de la matière utilisée. Les blocs en silex du sénonien ont été indifféremment exploités à 1 ou 2 plans de frappe alors que pour les volumes en silex bergeracois le second plan est beaucoup plus commun (Mevel *et al.*, 2017). Aux Chaloignes, ces deux plans de frappe ont parfois servi alternativement pour de courtes séquences laminaires (environ 8 produits). Aux Pinelles, la production laminaire sur éclats a uniquement été unipolaire (Mevel *et al.*, 2017).

Les procédés de réaménagement et d'entretien ont été peu fréquents (par exemple grande rareté des néocrêtes). Les plans de frappe ont très rarement été réaménagés au Closeau ou aux Chaloignes (Bodu, 1998 ; Marchand *et al.*, 2009), un peu plus fréquemment aux Pinelles (Mevel *et al.*, 2017) notamment pour les nucléus sur éclats. Quoi qu'il en soit, « les gestes techniques visant à entretenir les angles du nucléus sont rares » (Marchand *et al.*, 2009, p. 45). Au Closeau, des accidents ont parfois conduit les tailleurs à changer la polarité en investissant le dos et le plan de frappe. Certains blocs témoignent ainsi d'une exploitation à plans de frappe multiples, ce qui nourrit l'idée d'un « débitage assez souple, peu organisé et faiblement rentable » (Bodu, 1998, p. 175).

L'objectif principal a été la production de lames (ou d'éclats laminaires) rectilignes, courtes, faiblement calibrées et parfois corticales destinées à la création de pointes à dos mais aussi d'outils du fond commun. Aux Pinelles et au Closeau le débitage de lames a également été suivi par une production d'éclats au sein de séquences successives (Mevel *et al.*, 2017 ; Bodu, 1998). Les débitages ont généralement été peu productifs : au Closeau, ce sont ainsi 4 à 5 produits utiles qui ont été extraits par nucléus (Bodu, 1998).

Enfin, l'activité de taille possède parfois un aspect expéditif et opportuniste. Au Pont d'Ambon certains débitages ont par exemple été faits sur enclume (Fat Cheung *et al.*, 2014). Et

aux Pinelles il a parfois été difficile de déterminer les objectifs de la production à partir de la seule observation des surfaces de débitage (Mevel *et al.*, 2017).

Les industries datées de l'Azilien récent, comme celles du Magdalénien inférieur, démontrent « une souplesse importante dans la hiérarchie des intentions au gré de la morphologie des blocs et des circonstances de débitage. » (*ibid.*, p. 329). L'investissement technique y a donc été plus important dans l'étape de la réalisation que dans celle de la conception des débitages.

3.2. L'Aurignacien

Les industries attribuées à l'Aurignacien intéressent d'autant plus qu'elles renvoient à des manières de faire proches de celles du Magdalénien inférieur. Le débitage de lamelles ou de petites lames sur le front ou la tranche d'éclats en est le meilleur exemple. Pourtant et contrairement au Magdalénien inférieur, elles ne semblent pas être considérées, dans la littérature scientifique, comme un système de production « simple ». Est-ce lié au fait que ces industries (et pas seulement lithiques) ont longtemps été comparées à celles du Moustérien qui les précédaient stratigraphiquement ? Comme l'écrivait Henri Breuil :

> Il ne semble pas qu'on puisse admettre que le paléolithique supérieur soit nulle part dans les régions indiquées dérivé du moustérien. Il s'agit plus vraisemblablement d'invasions de peuples beaucoup plus élevés dans l'échelle des races et dans celle de la civilisation que leurs prédécesseurs néanderthaloïdes (Breuil, 1913, p. 172, 174).

Il fondait cette idée sur le fort contraste entre les industries lithiques, les industries osseuses et les représentations artistiques des deux entités chronoculturelles. Certes en rupture avec le Moustérien, le concept aurignacien apparait néanmoins graduellement (Teyssandier et Liolios, 2008).

Les débuts de l'Aurignacien sont marqués par deux traditions techniques (*ibid.*). La plus récente, reconnue sous l'appellation d'Aurignacien ancien, se distingue du Proto-Aurignacien qui la précède par :

> la disjonction qui s'opère entre les lames et les lamelles, qui sont désormais produites à partir de nucléus différents. Cette disjonction opératoire s'accompagne d'une nette différenciation morphologique des

> objets recherchés : les lames sont longues, larges et épaisses, les lamelles courtes, étroites et minces (*ibid.*, p. 741).

La phase récente de l'Aurignacien est caractérisée par le développement du débitage de lamelles sur tranche d'éclats (burins carénés comme les burins busqués ou les burins des Vachons ; Chiotti, 2003 ; Michel, 2010 ; Flas, 2015). Entre les phases ancienne et récente se trouve une phase moyenne lors de laquelle le débitage lamellaire voire microlamellaire a été effectué sur fronts d'éclat et particulièrement sur fronts très étroits (grattoirs carénés « à museau » ; *ibid.*). Les modalités d'action utilisées lors des débitages laminaires - contrairement aux débitages lamellaires - ont été relativement stables durant l'Aurignacien.

Un premier fait intéressant concernant l'investissement technique est perceptible dans le passage du Proto-Aurignacien à l'Aurignacien (Teyssandier, 2007). Il s'agit de l'autonomisation des débitages de lamelles. En effet « leur systématisation constitue vraisemblablement l'une des innovations les plus sensibles des groupes aurignaciens, potentiellement motivée par la volonté de produire des supports légers pour armer des traits » (Teyssandier et Liolios, 2008, p. 741). Le fait de ne plus concevoir la production des lamelles - supports d'armatures - comme liée à celle des lames suggère la volonté d'intensifier le contrôle de la morphologie des produits au sein d'une chaîne opératoire dédiée.

Il semble ainsi que l'objectif de la production lamino-lamellaire a changé. Des exigences supplémentaires concernant les dimensions et la morphologie des produits sont apparues. Ce phénomène a coïncidé avec l'augmentation du niveau d'investissement technique. Pour le montrer nous proposons l'exemple d'Arcy-sur-Cure. Le matériel lithique trouvé dans la couche VII renvoie au Proto-Aurignacien (Bon et Bodu, 2002 ; Teyssandier et Liolios, 2008). L'objectif lamino-lamellaire ne fait pas de doute et trois types de produits ont été identifiés : des lames robustes plutôt liées aux phases de mise en forme et d'entretien, des lames rectilignes aux dimensions plus réduites appartenant au plein débitage puis des lamelles rectilignes, fines et régulières. L'emploi de ces produits est étonnant puisque « si les lames les plus robustes et les lamelles connaissent une destination certaine (indépendamment d'une nette standardisation), les lames de gabarit inférieur sont, à première vue, peu utilisées » (Bon et Bodu, 2002, p. 126). Les

auteurs expliquent cette sous-utilisation par la fragilité de ces petites lames. Ces petites lames ont aussi pu servir de couteau sans avoir été retouchées.

Les blocs ramassés à distance du site ont été choisis dans le but de minimiser la préparation. Un seul plan de frappe a été ouvert afin d'exploiter la plus grande longueur du volume. Le débitage laminaire a été initié par des enlèvements épais corticaux « en tirant parti des convexités naturelles du bloc » (*ibid.*, p. 116). Mais également par la réalisation de crête « qui dirige le premier enlèvement d'entame » *(ibid.)*. Le détachement des lames s'est fait selon un geste rentrant à l'aide de percuteurs tendres après abrasion des corniches. L'utilisation d'une telle technique entraîne rapidement la formation d'une surface de débitage plate. Ainsi, un second plan de frappe a parfois été ouvert afin de corriger les convexités distales (carène). Les flancs sont le plus souvent dans la continuité de la surface de débitage. Les convexités ont été entretenues par de grands produits laminaires parfois volontairement outrepassants extraits sur un ou les deux bords de la surface de débitage. Plus rarement et seulement lorsque les flancs sont « schématiquement perpendiculaires » (*ibid.*, p. 117) à la surface de débitage, une néocrête a été « aménagée à l'intersection de la table et des flancs » puis extraite (*ibid.*). Le plan de frappe a très rarement été entretenu.

La phase de plein débitage se décompose généralement en trois temps. Un premier temps, de courte durée, dédié à la production de lames. Un deuxième caractérisé par un débitage intercalé de lames et de lamelles. Et un troisième, lors duquel les lamelles deviennent progressivement l'objectif principal de la production. Elles sont régulières, minces et de profil rectiligne. La volonté de toujours exploiter la plus grande longueur du volume a parfois conduit les tailleurs, à partir de la phase de production unique de lamelles, à exploiter différentes surfaces du nucléus (flancs, plan de frappe, dos, etc.). Néanmoins les modalités d'obtention des lamelles - et il en va de même pour les débitages sur tranche ou front d'éclats - restent les mêmes que celles des lames.

Le Proto-Aurignacien a par exemple été reconnu dans le Lot au Piage (Bordes, 2002), dans les Pyrénées-Atlantiques dans la grotte d'Isturitz; (Normand et Turq, 2005), à la grotte de Fumane en Vénétie (Broglio *et al.*, 2005) ou à Mareuil-sur-Cher (Kildea, 2008). Il est aussi représenté dans les gorges du Gardon. Les sites de Laouza et surtout de l'Esquicho-Grapaou (Bazile, 2003) livrent des industries homogènes et comparables à celle d'Arcy-sur-Cure. Les modalités d'action ont été identiques : débitage des lamelles en continuité des lames, unipolarité, surface de débitage installée sans aménagement sur la surface la plus étroite et donc cintrée du volume afin d'exploiter

la plus grande longueur, percussion tendre après abrasion de la corniche, installation et entretien des convexités par des produits de flancs ou par des crêtes antéro-latérales, entretien des convexités distales (carène) à l'aide d'un second plan de frappe, débitage lamellaire sur éclats, produits rectilignes et pas forcément standardisés, etc. (*ibid.*).

L'Aurignacien ancien est caractérisé par un débitage de lamelles sur front d'éclats selon différents niveaux d'investissement technique. À l'abri Pataud, les six niveaux aurignaciens anciens livrent des nucléus dont les supports - principalement des éclats - ont été sélectionnés parmi le tout-venant (Chiotti, 2003). La mise en forme et l'entretien des convexités ont été faits à l'aide de lamelles ou d'éclats allongés épais extraits sur les bords de la surface de débitage. Au contraire, les débitages sur front d'éclat découverts à l'abri du Castenet dénotent une mise en forme beaucoup plus poussée (Chiotti et Cretin, 2011). Le plan de frappe a été installé sur une surface lisse et plane, majoritairement sur la face inférieure du support. Lorsque cela a été nécessaire, les bords de l'éclat ont été aménagés par des enlèvements larges et épais qui se rejoignent et forment une sorte de crête au centre de la face supérieure du support. Parfois des enlèvements de régularisation ont été réalisés depuis cette « crête ». Ces enlèvements larges ont été suivis par une phase d'enlèvements plus courts. Autrement dit :

> Les modalités de mise en forme utilisées à l'abri Castanet aboutissant à la création de pièces dont la morphologie est normalisée, elles révèlent l'existence d'une conception volumétrique très précise […] Cette gestion du volume est préalable à l'installation de la surface de débitage lamellaire. Sa réalisation se fait principalement aux dépens des deux bords, à partir de la surface inférieure […] Ce système de construction et de gestion préalable du volume autorise, par la suite, l'installation de la surface de débitage lamellaire sur une extrémité, au moyen d'un aménagement limité, parfois même inexistant. Le recul de la surface de débitage nécessite alors un entretien minimum (Chiotti et Cretin, 2011, p. 81)

La mise en forme plus investie a permis l'obtention d'une forme-repère particulière qui facilitera grandement le bon déroulement du débitage. Ce type d'aménagement a, par ailleurs, été remarqué sur d'autres gisements comme à Hui (Lot-et-Garonne) ou à Corbiac-Vignoble II (Dordogne). En parallèle du débitage de lamelles, des lames et des grandes lames ont été produites comme à Barbas (Dordogne) secteur II et III (Teyssandier, 2000 ; Ortega *et al.*, 2006). Les blocs ont été ouverts soit par une mise en forme progressive soit par une crête antéro- ou postéro-

latérale. La surface de débitage a été installée sur la face large et la plus grande longueur du volume. Le débitage des lames a été frontal, unipolaire et mené à la percussion tendre organique. Les talons ont ainsi été soigneusement facettés ou préparés en éperon.

Le débitage sur tranche d'éclats parvient à son apogée à l'Aurignacien récent. La production de petites lamelles torses sur burins busqués « témoigne d'une standardisation très nette qui implique une grande rigidité dans le processus opératoire » (Pesesse, 2010, p. 467), et « assure la constance du profil et la faible dispersion dimensionnelle des produits recherchés » (Pesesse et Michel, 2006, p. 157). Elle diffère donc des phases précédentes de l'Aurignacien dont l'objectif principal était des lamelles rectilignes. Le plan de frappe des burins busqués a régulièrement été ouvert par une lamelle à la morphologie d'une chute de burin. Mais ce qui le caractérise c'est l'« encoche d'arrêt située à l'extrémité de la table lamellaire » (Flas et Jacobs, 2004, p. 101). Cette dernière s'atténue à mesure que le débitage avance et a parfois été ravivée. L'entretien des convexités a aussi pu passer par un enlèvement plus épais et outrepassant qui a pu emporter une partie de la coche.

Ce mode de production va évoluer vers une nouvelle solution technique : le burin des Vachons. Il a été réalisé sur des supports variés comme des lames, des sous-produits du débitage laminaire ou sur éclats et a permis l'extraction de lamelles subrectilignes à rectilignes, pointues et de longueur variable (*ibid.*). Les exemplaires les plus soignés ont été mis en forme à l'aide d'une « crête périphérique structurant totalement le volume initial » (*ibid.*, p 147). Au contraire du burin busqué, le burin des Vachons « retranscrit une diversification des procédés de production. Ce concept de production permet à l'artisan d'opérer de nombreux choix durant le cheminement technique par le biais de différentes solutions qui répondent à une norme commune » (Pesesse, 2010, p. 467).

Ces deux manières de concevoir le débitage ne sont pas sans rappeler l'exemple des tailleurs du niveau IV20 de Pincevent (Ploux et Karlin, 2014 ; Partie I, Chapitre 2, 2.6.5.). Le burin busqué dans sa rigidité opératoire semble lié à une attitude de stratège (prévision), alors que le burin des Vachons témoigne plutôt d'une attitude de tacticien (improvisation).

3.3. Bilan

Dans ce chapitre nous nous sommes attaché à décrire des systèmes du Paléolithique supérieur afin d'en extraire des informations sur l'investissement technique des productions lithiques. Ces exemples serviront à alimenter la discussion présentée dans la partie suivante. Nous avons délibérément choisi de ne pas nous appuyer sur des cas provenant du Néolithique car les besoins et les contraintes y ont évolué et se sont considérablement éloignés de ceux du Paléolithique (Binder *et al.*, 1990). La principale différence qui rend toute comparaison entre les systèmes néolithique et paléolithique bancale nous paraît être la spécialisation des connaissances et le fait que l'« unité domestique perd une partie de son autonomie technique » (*ibid.*, p. 267). En d'autres termes :

> À la complexité croissante des tâches impliquées dans la production des outillages lithiques (quand il ne s'agit pas de production domestique) répond un nécessaire éclatement des compétences : celle du producteur, celle du transporteur […], celle de l'utilisateur qui se contentera des dernières opérations de taille, ou, plus simplement, d'utiliser des supports reçus déjà manufacturés (*ibid.*).

Pourtant des sous-systèmes lithiques révélant des niveaux d'investissement technique faibles, il en existe beaucoup. Nous aurions par exemple pu évoquer la persistance, pendant la Préhistoire et jusqu'au Néolithique de la percussion directe dure à la pierre (par exemple Furestier, 2010) pour la confection de l'outillage. Cette technique est présente au Campaniforme aux côtés d'une production spécialisée de grandes et belles lames. De la même façon, nous aurions pu écrire sur le Rubané où un « outillage standardisé et investi » (Allard *et al.*, 2006, p. 189) sur lame ou tronçon de lames régulières débitées au *punch* coexiste avec des outils d'utilisation courte manifestement moins investis dont « les morphologies, les supports et les matériaux sont diversifiés » (*ibid.*).

> […] partout se retrouve, sur le plan régional ou à l'intérieur même d'un site donné, l'opposition entre un outillage rapidement produit et de facture grossière et un outillage qui met enjeu des connaissances, des savoir-faire, des dépenses énergétiques et temporelles parfois considérables (Binder *et al.*, 1990, p. 258)

À partir du moment où le sous-système lithique est devenu affaire de spécialistes, la manière de s'investir dans une activité a changé (elle n'en demeure pas moins intéressante) par rapport à celle du Paléolithique où un seul individu pouvait, semble-t-il, s'impliquer à tous les niveaux de la chaîne opératoire.

Chapitre 4 / Discussion

Se confronter à la matière c'est devoir obéir à des lois strictes, immuables et incontournables dictées par la nature. Elles ne peuvent pas ne pas être. La manière d'obéir à ces lois est culturelle. Elle appartient au système social d'un groupe. Autrement dit, elle relève de croyances techniques collectives suffisamment valorisées pour se transmettre. Nous parlons de *croyances* car il n'existe pas de comportement technique parfaitement adapté à une situation. Mais, par nature, un groupe social *croit* que sa façon d'agir est la meilleure. Il existe dans le système de croyance des populations une part dédiée à la technique dont tout ou partie a été intégrée depuis le plus jeune âge (Simondon, 1989). C'est d'ailleurs ce qui fait qu'elle persiste. Il serait mal venu pour une personne de ce groupe de la remettre en question ou de s'en défaire (Sigaut, 2009), comme le révèle par exemple l'anecdote du tailleur de pierre en Irian Jaya proposée par Anne-Marie et Pierre Pétrequin (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.1. ; Pétrequin et Pétrequin, 1993).

En ce sens, l'individu est l'objet de son milieu. Qu'il en soit conscient ou non.

Prenons, afin d'illustrer ce point, un débitage de lames. Pour le mener à bien, le volume doit posséder des convexités ou des angles précis. Le choix des modalités d'action utilisées pour les obtenir est culturel. Extraire une lame épaisse à la jonction de la surface de débitage et du flanc ou créer une crête antéro-latérale peuvent, par exemple, être deux réponses distinctes à un même problème. Le choix dépend alors de la croyance technique de l'opérateur.

Néanmoins, le fait de justifier un comportement par la croyance technique est irréfutable, car intangible pour le palethnologue, et donc insatisfaisant.

Parmi tous les éléments tangibles concourant à la variation des modalités d'action utilisées et donc de l'investissement technique, l'un d'entre eux semble prévaloir : l'objectif final de la production.

L'objectif d'une production peut prendre plusieurs formes complémentaires. Il peut s'agir d'un objectif de morphologie. Le ou les produits recherchés doivent se conformer à des dimensions et une forme plus ou moins prédéterminées. Plus la morphologie à atteindre est définie avec précision, plus l'investissement technique doit être important.

L'objectif peut aussi être de standardisation. Il va de pair avec l'objectif de morphologie. L'opérateur cherche à produire en série (c'est ici que réside la différence avec l'objectif de morphologie) des supports suffisamment identiques pour qu'ils soient en adéquation avec leur destination finale, comme peut l'être un mode d'emmanchement particulier. La standardisation peut se faire à plusieurs étapes de la chaîne opératoire. Soit l'opérateur choisit d'organiser son débitage de sorte que les éléments extraits soient similaires. Soit, après les avoir produits, il les façonne à l'identique selon sa volonté. C'est ce qu'il s'est passé pour les microlithes du locus 18. Soit, bien sûr, il peut s'agir d'un mixte des deux.

L'objectif de productivité consiste à exploiter un volume afin d'en extraire le plus possible de supports utiles types. Dans le cas des débitages laminaires ou lamellaires, plus les produits sont réguliers, plus le débitage est rentable mais plus leur production implique un investissement technique élevé. Cet objectif diffère de l'objectif de rentabilité qui implique d'exploiter un bloc jusqu'à exhaustion. Dans certains cas, la rentabilité est opportuniste et les supports sont choisis parmi les sous-produits (c'est-à-dire ceux dont la morphologie n'a pas pu être prédéterminée et standardisée). Elle est dite opportuniste car ils sont sélectionnés *a posteriori*. Ce souci de rentabilité s'exprime particulièrement dans certains contextes comme dans celui de pénurie de matière première. Dans ce cas le groupe peut être contraint, malgré lui, de modifier sa manière de faire (choisir dans le sous-système des modalités d'action rarement utilisées), ce qui donnera éventuellement au système un caractère expédient.

L'activité de taille du silex a été peu investie par les occupants du locus 18 et de manière générale par les groupes responsables des industries attribuées au Magdalénien inférieur. Pour autant, leurs comportements ont été en totale adéquation avec leurs objectifs de production.

À force de pratique, les gestes techniques deviennent de plus en plus automatiques. Le tailleur a de moins en moins besoin d'analyser consciencieusement les situations avant d'agir, ce qui lui permet d'économiser des ressources cognitives (Rasmussen, 1986). De la même façon, plus les opérations liées à une activité sont faciles à intégrer, moins le coût cognitif est important. Ces ressources disponibles peuvent alors être utilisées pour d'autres activités.

Ces constatations nous poussent à interroger la place de l'activité de taille au sein du système technique. L'investissement change en fonction des activités qu'une population donnée pratique. Reprenons l'exemple des nomades baxtyâri (Digard, 1981 ; *cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.2.).

Ces derniers ont principalement investi dans le tissage, leurs autres activités étant considérées comme secondaires et moins prestigieuses. Il existe donc une hiérarchie des techniques au sein de leur système. Cette hiérarchie - et par la même occasion le seuil d'acceptation et l'équilibre des contraintes (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.3.) - peut varier par transferts d'investissement.

La taille du silex a-t-elle été une activité secondaire pour les occupants du locus 18 ? Et plus généralement, l'a-t-elle été pour les populations dont les industries lithiques sont attribuées au Magdalénien inférieur ? Ont-ils préféré investir dans d'autres activités (tangibles ou intangibles) ?

Les données que nous avons recueillies lors de cette étude montrent ainsi un investissement important dans l'activité d'allumage et d'entretien du feu (Partie III, Chapitre 3). Cet investissement paraît, en revanche, assez spécifique[19] aux loci du gisement de la « Croix de Bagneux » (*cf.* Partie III, Chapitre 3 et 4 ; Griselin *et al.*, 2008 a, b et c).

Plus globalement, à l'échelle de l'ensemble des sites attribués au Magdalénien inférieur, nous n'avons pas identifié d'activités particulièrement investies. Mais, l'absence de preuve ne signifiant pas la preuve de l'absence, cela n'indique nullement qu'elles n'ont pas existé dans d'autres domaines comme l'exploitation de matières périssables animales ou végétales, les arts, etc.

La technique conditionne la façon dont un groupe perçoit le réel. Un acte technique est un acte qui produit un effet attendu (Sigaut, 2002). Cet effet doit être « sensible ou perceptible, que ce soit ou non par l'intermédiaire de certains appareils » et ce indépendamment de « toute croyance et de toute théorie » (*ibid.*, p. 157).

Lors d'une activité où la technique n'a pas assez d'emprise sur le réel – c'est-à-dire lorsque l'aléatoire y est jugé trop prégnant - les groupes l'associent parfois à des actes à effet « placebo » dont les actes symboliques ou magiques font partie. Ils n'ont pas d'effet réel et direct sur la tâche à accomplir (bien qu'ils puissent influer sur le comportement de l'opérateur - à l'image du placebo - et donc indirectement avoir un effet sur l'activité. L'opérateur se sentant par exemple plus en confiance après avoir accompli un acte symbolique…).

[19] Cela pourrait avoir aussi été le cas à Fontgrasse (Bazile *et al.*, 1989).

Ces actes, à l'image de ceux des pêcheurs de Belle-Anse (Martinique) qui fouettent leurs canots pour en expulser les esprits ou consacrent le nouveau matériel « à l'aide d'ornements en bois sacré, de médailles et de plaques » (Price, 1964, p. 93), n'ont des effets que pour les individus qui y croient.

Un acte à effet « placebo » agit en renfort aux actions techniques. Contrairement à l'acte technique, ses effets et son efficacité sont intrinsèquement liés à la croyance de celui qui l'utilise.

Il est ainsi légitime de se demander si les incertitudes qui ne peuvent être soulagées par les actes techniques le sont par ces actes à effet « placebo ». C'est en tout cas ce que suggère Bronisław Malinowski (1948) à propos des pêcheurs des îles Trobriand (Nouvelle-Guinée). D'après lui, les pêcheurs en haute mer, soumis dans leur pratique à beaucoup d'incertitudes, font plus appel aux rituels magiques que leurs homologues restés en sécurité à l'abri du lagon. Dans ce cas l'angoisse générée par les incertitudes que l'acte technique pur ne peut neutraliser est apaisée par les actes à effet « placebo ».

Le rôle joué par les contraintes externes dans les choix techniques n'est jamais primordial. Ces contraintes limitent les choix mais ne les dictent pas. Le choix final revient toujours aux éléments intangibles du « milieu intérieur » (Leroi-Gourhan, 1973 a) du groupe. Seuls des cas particuliers comme l'urgence ou la pénurie, font figure d'exception. Il s'agit de situations rares lors desquelles un opérateur ou un groupe est forcé de modifier un comportement habituel sous la pression de contraintes externes. Nous pensons ces situations rares car elles rompent la réciprocité des interactions entre l'Homme et le milieu qui l'entoure. L'Homme s'adapte au milieu tout en l'adaptant à ses besoins de façon à ce qu'il considère son système technique comme en équilibre avec les contraintes externes. Autrement dit, son système technique lui permet de ne pas subir les contraintes du milieu extérieur.

L'accomplissement d'une activité de sa conception à sa réalisation, c'est-à-dire l'obtention d'un résultat satisfaisant pour l'opérateur, peut se faire selon une gamme de modalités d'action variées. Nous avons appelé cette gamme super-système de l'activité. Parmi toutes les solutions techniques possibles pour réaliser une activité, les opérateurs ne font appel qu'à certaines d'entre elles. Les industries lithiques du Paléolithique supérieur que nous avons étudiées montrent dans

chacun des cas examinés, l'emploi de modalités d'action favorites majoritairement utilisées et de modalités d'action de substitution moins, voire beaucoup moins, utilisées. Finalement, rares sont les cas de modalités totalement inusitées au sein d'une industrie donnée. L'industrie lithique du locus 18 montre par exemple que les modalités consistant à créer des crêtes ou des produits à crête sont extrêmement rares, mais pourtant utilisées (*cf.* tableau 29). Par ailleurs leur utilisation ne semble pas liée à un type particulier de situation. En d'autres mots, deux situations identiques (tout au moins en apparence) ne conduiront pas forcément à la création d'une crête. Est-ce là un acte spécifique à un tailleur du locus (idiosyncrasie) ?

Malgré cette constatation, il n'est pas possible de conclure que chaque groupe de tailleurs du Paléolithique supérieur connaissaient toutes les modalités d'action du super-système de taille (ou même uniquement celles liées aux débitages lamino-lamellaires). Le tableau 29 regroupant la récurrence des modalités qui ont été privilégiées constitue ainsi une carte d'identité des tailleurs du locus 18. Un autre groupe aurait sans doute présenté des récurrences différentes.

Comme nous l'avons vu précédemment (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.6.5.), Sylvie Ploux et Claudine Karlin (2014) ont proposé deux postures types dans l'activité de taille : l'attitude stratégique et l'attitude tactique. L'attitude stratégique consiste à investir davantage la phase de conception afin de faciliter la réalisation du débitage.

> L'attitude stratégique se caractérise par une approche fondée sur une réflexion prévisionnelle : une analyse préalable des relations de cause à effet permet d'élaborer un programme d'actions coordonnées qui, s'il est bien conçu, pourra être appliqué au détail près. Son succès repose sur la faculté d'analyse et sur l'aptitude à prévoir de manière détaillée (*ibid.*, p. 132).

Elle peut aussi s'interpréter comme l'attitude d'un individu ayant fixé une manière de faire grâce à son expérience. Cette attitude laisse peu de place à l'improvisation.

Le tailleur adoptant une attitude tactique investit davantage la phase de réalisation (*cf.* Partie I, Chapitre 2, 2.2.) en adaptant petit à petit les modalités d'action en fonction de la situation.

> L'attitude tactique au contraire se présente comme une succession de réactions, réflexions, décisions et actions qui s'adaptent continuellement à une situation qui évolue. Son succès repose sur la

> faculté d'adaptation et sur un opportunisme de circonstance (*ibid.*, p. 132).

Ces deux façons d'appréhender la taille, lorsqu'elles ne sont pas concomitantes, correspondent ainsi à une gestion différente de l'investissement technique.

Il en va de même dans les cas où l'opérateur investit particulièrement la phase de mise en forme. Cette manière de faire permet notamment de faciliter la phase d'extraction des produits désirés, de limiter les accidents ou de les corriger plus facilement. Plus la mise en forme du volume est poussée (cela fonctionne aussi pour l'entretien), plus le nombre et le type de modalités d'action utilisées sont importants, et par conséquent plus le niveau d'investissement technique augmente. Les configurations 2 et 3 (tableau 30) relèvent d'une logique similaire. L'idée est de préparer suffisamment le volume pour faciliter par la suite la production de lames ou de lamelles. L'exemple du débitage sur front d'éclat décrit à l'abri Castanet et attribué à l'Aurignacien ancien (*cf.* Partie IV, Chapitre 3, 3.2.) l'illustre parfaitement.

Il en va différemment lorsque les phases de mise en forme et d'entretien sont peu poussées. Ce choix (tableau 30, config. 4) entraîne le basculement de l'investissement technique vers la phase de débitage des produits désirés. Il rend, en effet, les erreurs et accidents plus difficiles (voire impossibles) à corriger à cause de la mise en place très partielle des PNT. La configuration 5 est celle du sous-investissement technique. Elle est caractérisée par des débitages expédients qui peuvent être motivés par des situations d'urgence.

	Config. 1	Config. 2	Config. 3	Config. 4	Config. 5
Mise en forme	Investie	Investie	Investie	Non investie	Non investie
Production	Investie	Non investie	Non investie	Investie	Non investie
Entretien	Investi	Investi	Non investi	Non investi	Non investi

Tableau 30 / Différentes configurations en fonction des phases du débitage et de l'investissement technique associé.

Le niveau d'investissement technique dépend de l'intérêt et de l'énergie qu'un groupe et les individus qui le composent vont déployer (le plus souvent inconsciemment) pour accomplir une activité. Il est pour l'archéologue le moyen de percevoir le moteur d'une action technique. Parce qu'un geste, aussi « simple » soit-il, n'est jamais désincarné.

L'industrie lithique du locus 18, et plus généralement les industries datées du Magdalénien inférieur, matérialisent des comportements témoignant d'une grande souplesse opératoire et caractérisent un sous-système lithique fondé sur l'adaptation. Un système technique souple

admet l'aléatoire là où un système plus rigide met tout en œuvre pour l'éviter. Le sous-système lithique du Magdalénien inférieur admet ainsi l'aléatoire dans son fonctionnement.

L'industrie du locus 18 et également celles des loci 10 et 13 (Griselin *et al.*, 2008 a, b et c) s'insèrent dans la seconde phase du Magdalénien inférieur caractérisée par la confection de microlamelles à dos et, par rapport à la phase précédente, par la baisse significative de l'utilisation de lames comme supports d'outils (Langlais, 2020).

Ce présent mémoire a permis de compléter les connaissances sur les débuts du Magdalénien en détaillant - notamment à l'aide des remontages (*cf.* Partie IV, Annexes) - les manières de faire ayant trait à l'activité de taille du silex, mais aussi en décrivant une façon particulière d'investir l'activité d'allumage et d'entretien du feu. Pour approfondir la question à Mareuil-sur-Cher, il sera intéressant de poursuivre les remontages en essayant d'impliquer les trois loci afin de percevoir les relations qu'ils ont pu entretenir : s'agissait-il d'occupations distinctes ou au contraire d'une seule et même occupation ? De plus et toujours dans le but d'accroître nos connaissances sur le Magdalénien inférieur, il sera pertinent de se pencher à nouveau sur le gisement de Thèmes. D'ores et déjà une nouvelle publication s'appuyant sur l'apport des remontages (*cf.* Partie III, Chapitre 2, 2.6.1.) est en cours (Bodu *et al.*, en cours) ; par ailleurs, une reprise des fouilles est envisagée. L'opération de 1982 avait eu lieu en urgence et sur une surface restreinte. La première étape de ce projet impliquerait donc une prospection par sondages sur deux parcelles aujourd'hui cultivées (figure 57, parcelles 4 et 5 ; sur le conseil de Laurent Brou), afin de retrouver de potentielles traces du gisement et de mieux définir son emprise. Si les résultats s'avèrent concluants, une fouille programmée serait à envisager.

Enfin et comme nous l'avons déjà écrit (*cf.* Partie II, Chapitre 1, 1.2.), il serait très intéressant de se pencher à nouveau sur certaines industries peut-être trop hâtivement attribuées à l'Épigravettien, à l'Aurignacien ou à l'Épi-Aurignacien puisqu'elles pourraient en fait correspondre au Magdalénien inférieur.

Bien que de mieux en mieux défini, le Magdalénien inférieur est en définitive encore loin de s'être totalement révélé.

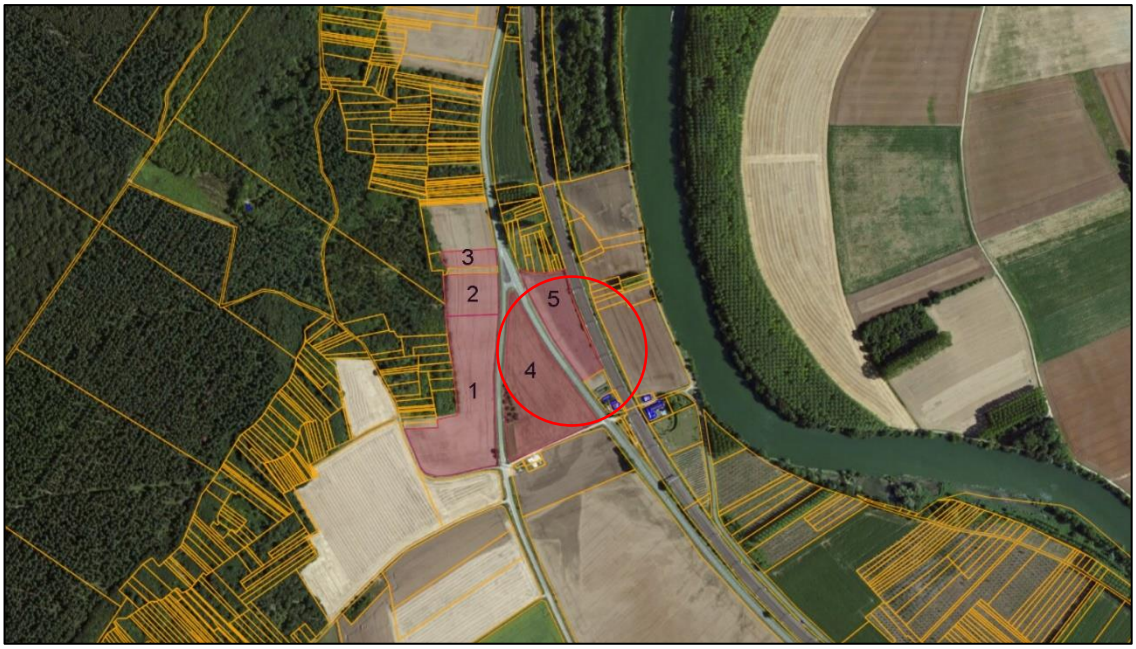


Figure 57 / Localisation et cadastre de Thèmes « Ferme de la Bouvière » à Cézy (Yonne).

Partie v / Annexes

> « La terre nous en apprend plus long sur nous que tous les livres. Parce qu'elle nous résiste. L'homme se découvre quand il se mesure avec l'obstacle. »

Antoine de Saint-Exupéry, *Terre des hommes* (1969)

Annexe I / L'outillage

Burins

Burins dièdres d'axe

Burin 311/849.12	
Dimensions : 48 mm x 18 mm x 14 mm. Masse : 21 g.	Support : éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre d'axe.	
Description : un enlèvement burinant de petites dimensions a été fait sans préparation dans la tranche du support au niveau de sa partie distale. Le négatif de ce dernier a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute de burin massive torse au distal cortical (45 mm x 17 mm) sur la tranche opposée du support (bord gauche).	

Burin Anonyme1	
Dimensions : 43 mm x 34 mm x 13 mm. Masse : 13 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre d'axe.	
Description : burin sur éclat cortical de petites dimensions. Le piquant dièdre en partie proximale du support présente des marques d'utilisation ce qui brouille la lecture de la pièce. De même les pans (3 mm de large) de burin montrent des petites retouches régulières. Il semble que le bord droit de l'éclat ait été utilisé comme plan de frappe pour extraire une première chute (pan abrupt) qui servira de plan de frappe pour l'extraction d'une seconde sur le bord adjacent. Réaffûtage ?	

Burin 312/853.1	
Dimensions : 34 mm x 34 mm x 7 mm. Masse : 15 g.	Support : petit éclat irrégulier. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre.	
Description : une première chute de section triangulaire a été extraite sur le bord droit du support. Elle a parcouru toute la longueur disponible (34 mm x 6 mm). Une recoupe a été faite mais à cause du manque de carène, elle a réfléchi au premier tiers du bord (13 mm x 6 mm). Le négatif de la dernière chute de burin a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une nouvelle chute sur le bord gauche du support (dimensions 20 mm x 7 mm). La partie proximale de l'outil ainsi que le bord des pans présentent quelques retouches.	

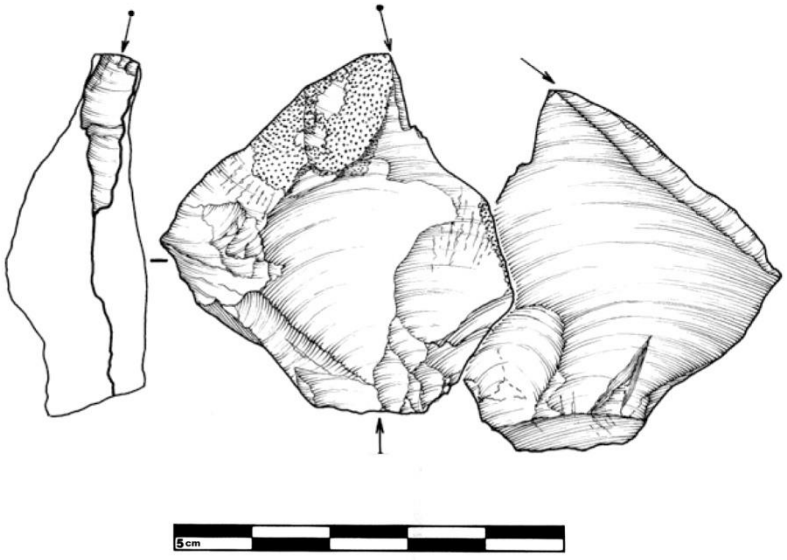
Burin 308/848.59	
Dimensions : 58 mm x 39 mm x 26 mm. Masse : 67 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre d'axe	
Description : une chute a été extraite sur le bord cortical droit aigu du support puis son négatif a servi de plan de frappe pour extraire une série de chutes transversales sur le bord distal aigu du support. Affûtage par enlèvement successifs au même point.	

Burins dièdres d'angle

Burin 311/850.112	
Dimensions : 40 mm x 30 mm x 10 mm. Masse : 19 g.	Support : Proximal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre d'angle.	
Description : une surface de cassure a été utilisée pour extraire deux chutes successives sur le bord cortical droit (25 mm x 8 mm). Puis ce pan a été utilisé comme plan de frappe pour débiter une chute sur la surface de cassure à partir de la nervure créée par la rencontre entre le pan de cassure et la face supérieure du support (17 mm x 5 mm).	

Burin 309/847 C	
Dimensions : 55 mm x 21 mm x 13 mm. Masse : 25 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre d'angle	
Description : une chute transversale a été extraite depuis un bord distal du support. Elle est courbe et a parcouru presque toute la longueur disponible (51 mm x 9 mm). Son négatif a servi de plan de frappe pour extraire une chute sur un bord cortical du support. Faute de carène cette dernière a réfléchi. Elle n'a pas emporté parfaitement la tranche mais s'est déversée sur la face inférieure du support (dimensions du pan 22 mm x 5 mm).	

Burins dièdres

Burin 306/849.6	
Dimensions : 48 mm x 47 mm x 16 mm. Masse : 28 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin dièdre.	
Description : le bord droit du support a servi de plan de frappe pour extraire une chute relativement transversale (dimensions du pan 38 mm x 7 mm). Elle a investi la tranche et la face inférieure du support. À partir du négatif de cette dernière le tailleur a extrait deux chutes (une chute 23 mm x 4 mm et une recoupe 12 mm x 5 mm) depuis le même point sur le bord tranchant gauche. Celui-ci a fait l'objet d'un aménagement sous la forme d'une petite retouche convexe en partie distale du pan chargée d'arrêter les chutes ou préparer la carène. La recoupe, faute de convexités, a réfléchi. (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
 Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Burin 312/850.153	
Dimensions : 46 mm x 52 mm x 20 mm. Masse : 44 g.	Support : mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre.	
Description : Une chute première corticale a été extraite sur le bord droit du support. Elle a été suivie par une recoupe réfléchie (23 mm x 12 mm) qui s'est déversée sur la face inférieure du support. Puis le pan du burin a été utilisé comme plan de frappe pour une nouvelle chute qui a parcouru la majorité du bord gauche (46 mm x 10 mm). Elle a réfléchi légèrement. La portion du bord encore visible présente une petite retouche de préparation de la carène.	

Burin 308/848.60	
Dimensions : 56 mm x 45 mm x 27 mm. Masse : 67 g.	Support : fragment d'éclat massif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin dièdre.	
Description : [manière de faire proche de 312/852.104] des négatifs de distaux d'enlèvements sont visibles sur le bord droit. Il s'agit probablement des vestiges de la préparation d'une crête qui a été extraite par le second enlèvement. Une première chute épaisse a été extraite depuis la face supérieure du support dans sa tranche. Puis une recoupe a été extraite toujours dans la tranche de l'éclat (40 mm x 20 mm).	

Burin dièdre déjeté

Burin 310/849 A	
Dimensions : 36 mm x 23 mm x 13 mm. Masse : 16 g.	Support : mésio-distal d'éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin dièdre déjeté.	
Description : la partie proximale des enlèvements burinants a été effacée par des petites retouches (utilisation ?). Sur le bord droit la chute s'est déversé sur la face inférieure du support. Elle est torse et a réfléchi (35 mm x 13 mm). Le pan gauche assez abrupte est marqué par des recoupes (réaffûtage ?).	

Burins d'angle sur troncature

Burin 309/849.12	
Dimensions : 53 mm x 25 mm x 14 mm. Masse : 28 g.	Support : éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle double sur troncature	
Description : la partie distale du support a été tronquée par une retouche directe probablement faite sur un pan de cassure. Elle a préparé le plan de frappe pour l'extraction de deux chutes sur les bords droit (46 mm x 9 mm) et gauche (chute légèrement réfléchie et torse ; 43 mm x 10 mm). Les deux chutes sont premières.	



Burin 313/847.8	
Dimensions : 55 mm x 25 mm x 14 mm. Masse : 32 g	Support : éclat épais allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur troncature.	
Description : le bord distal du support a été tronqué par une retouche directe abrupte afin de créer un plan de frappe. La chute a été extraite depuis ce plan sur le bord gauche du support (dimensions du pan 45 mm x 11 mm). Elle est irrégulière courbe et torse. Elle a parcouru presque toute la longueur disponible.	

Burin 308/850 D	
Dimensions : 44 mm x 38 mm x 12 mm. Masse : 21 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur troncature.	
Description : une retouche directe abrupte légèrement concave a tronqué une partie du bord droit du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute sur le bord distal réfléchi. La chute a été torse (au pan gauche cortical) et a réfléchi à la moitié de la surface disponible (dimensions du pan 22 mm x 5 mm) à cause d'une carène non préparée.	

Burin 310/849.22	
Dimensions : 52 mm x 38 mm x 11 mm. Masse : 25 g.	Support : Mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur troncature.	
Description : une retouche directe semi-abrupte et légèrement concave a tronqué le bord distal du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant du support (50 mm x 10 mm). Elle a été torse et a parcouru toute la longueur disponible. Retouche d'utilisation sur le pan ? Sur le bord droit du support une retouche irrégulière directe concave forme une sorte de coche (17 mm).	

Burin 311/850 A	
Dimensions : 65 mm x 37 mm x 21 mm. Masse : 53 g.	Support : éclat cortical épais allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur troncature.	
Description : la partie distale du support a été tronquée par une retouche directe légèrement concave afin de préparer un pan de frappe. La chute a été extraite sur le bord gauche sans préparation. Elle a parcouru toute la longueur disponible (64 mm x 12 mm) et a recoupé une partie du bulbe et du talon. L'enlèvement est tors et irrégulier (percussion trop « dans la matière »). Le burin n'a pas de véritable pan actif utilisable. Soin dans la préparation du plan de frappe mais pas dans la préparation de la chute (?). Le support n'est plus exploitable sans une grande remise en forme.	

Burins d'angle sur cassure

Burin 310/850.120	
Dimensions : 62 mm x 26 mm x 19 mm. Masse : 39 g.	Support : mésial d'éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : le support porte les vestiges d'une crête partielle. Un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire plusieurs chutes sur le bord droit du support. La chute première a parcouru les deux tiers de la surface disponible (soit 37 mm). Elle est de section triangulaire et son bord droit est abrupt (bord aigu formé par la rencontre de la face supérieure et inférieure du support). Une recoupe a ensuite réfléchi au milieu de la surface. Un nouvel enlèvement non burinant cette fois a légèrement réfléchi au premier tiers de la surface et se développe sur la face supérieure du support. C'est aussi le cas de l'enlèvement suivant. Il s'agit probablement d'enlèvements de cintrage pour préparer les futures chutes. Enfin une dernière recoupe a réfléchi profondément au premier tiers de la surface à cause du manque de carène. Retouche d'utilisation sur le bord du pan ? La face supérieure du support est composée de deux pans formant un angle proche de 90°. En partie distale du support le tailleur a utilisé le pan gauche comme plan de frappe pour extraire un petit éclat.	



Burin 309/849.57	
Dimensions : 39 mm x 36 mm x 18 mm. Masse : 30 g.	Support : distal d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute de burin sur le bord droit du support sans préparation. La chute a parcouru toute la longueur disponible (dimensions du pan 34 mm x 6 mm) et est légèrement torse.	

Burin 310/849.10	
Dimensions : 37 mm x 30 mm x 21 mm. Masse : 22 g.	Support : proximo-mésial d'éclat épais. Matière première : local blond.
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord gauche du support (dimensions du pan 23 mm x 3 mm). Ce dernier est assez aigu donc cintré et assez caréné. La chute a légèrement réfléchi. Le bord droit est marqué par des petites retouches assez régulières (utilisation ?).	

Burin Anonyme3	
Dimensions : 56 mm x 33 mm x 10 mm. Masse : 30 g.	Support : lame épaisse fracturée. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : un pan de cassure (obtenu intentionnellement) a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant du support (dimensions du pan 25 mm x 7 mm) qui a réfléchi profondément et se déverse sur la face inférieure du support. Présence d'un petit enlèvement de cintrage sur la face inférieure. Une recoupe s'appuyant sur la nervure droite de la chute précédente a réfléchi faute de convexités au début de la surface.	

Burin 310/850.150	
Dimensions : 21 mm x 16 mm x 5 mm. Masse : 2 g.	Support : distal de petit éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle double sur cassure.	
Description : un pan de cassure transversal a été utilisé pour extraire une chute sur le bord tranchant gauche (dimensions du pan 20 mm x 3 mm) et sur le bord tranchant droit (dimensions du pan 21 mm x 4 mm) cette dernière est torse et a envahi la face inférieure alors que la première est parfaitement dans la tranche.	

Burin 307/848.66	
Dimensions : 57 mm x 35 mm x 17 mm. Masse : 50 g.	Support : éclat laminaire allongé très épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : un pan de cassure (obtenu intentionnellement ?) a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire une chute sur le bord tranchant gauche sans préparation. La chute a réfléchi (38 mm x 10 mm) aux deux tiers du bord. Le pan est exploitable.	

Burin 312/851 D	
Dimensions : 55 mm x 17 mm x 13 mm. Masse : 11 g.	Support : mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : un pan de cassure a été utilisé pour extraire une chute sur le bord tranchant gauche du support (dimensions du pan 18 mm x 3 mm). Elle a légèrement réfléchi. Ce bord tranchant présente des petites coches. Pour limiter la longueur de la chute ? Utilisation ?	

Burin 309/851.5	
Dimensions : 34 mm x 24 mm x 7 mm. Masse : 8 g.	Support : éclat allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : le support est un éclat de nettoyage de surface laminaire. Un pan de cassure a été utilisé pour extraire des chutes sur le bord tranchant gauche. Deux recoupes successives depuis le même point (réaffûtage). Pas de préparation. Elles ont réfléchi et parcouru la moitié du bord.	

Burin 310/850.14	
Dimensions : 38 mm x 29 mm x 15 mm. Masse : 18 g.	Support : distal éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord aigu du support (dimensions du pan 37 mm x 11 mm). Deux petits enlèvements ont ensuite été effectués parallèles au même point.	

Burin 309/847.11	
Dimensions : 51 mm x 32 mm x 15 mm. Masse : 26 g.	Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur cassure.	
Description : une surface de cassure a été utilisée pour extraire une série de chutes sur un bord tranchant du support. Affûtage par enlèvements successifs au même point. Les quatre enlèvements ont réfléchi notamment à cause du manque de carène et de l'angle de détachement. Pan exploitable.	

Burin 305/847 C	
Dimensions : 55 mm x 35 mm x 15 mm. Masse : 22 g.	Support : casson cortical gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur cassure ?	

Description : un pan de cassure gélif a été utilisé comme plan de frappe pour extraire sans préparation un produit burinant sur un bord du support. Ce bord est formé par la rencontre à angle droit d'une surface de détachement gélive et d'un pan de cassure. L'enlèvement a réfléchi à la moitié de la surface disponible (21 mm x 11 mm) à cause du manque de carène. Un petit enlèvement (7 mm x 4 mm) a suivi. Il a réfléchi. Les enlèvements se sont déversés sur la face de détachement (inférieure) du support.

Burins d'angle sur enlèvement

Burin Anonyme2	
Dimensions : 41 mm x 20 mm x 11 mm. Masse : 12 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur enlèvement.	
Description : le plan de frappe a été créé par deux enlèvements successifs effectués depuis la face supérieure du support. Il a laissé une surface relativement plane. Une première chute a été extraite sur le bord droit du support (40 mm x 8 mm). Elle est torse et a parcouru toute la longueur disponible. Puis, affûtage par enlèvements irréguliers parallèles au même point. Un à gauche de petites dimensions qui s'est étendu sur la face inférieure du support et un à droite qui a réfléchi. Le pan est irrégulier mais utilisable. Les corniches ont été laissées saillantes.	

Burin 310/849.99	
Dimensions : 55 mm x 25 mm x 14 mm. Masse : 18 g.	Support : éclat allongé corticale. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur enlèvement.	
Description : un unique petit enlèvement en partie distale du support a été extrait en direction de la face supérieure. Il a créé un petit méplat utilisé comme plan de frappe. Le tailleur a alors extrait une chute (dimensions du pan 46 mm x 9 mm) sur le bord droit du support qui a légèrement réfléchi. Le bord droit a fait l'objet d'une préparation de la carène sous la forme d'une faible retouche (bordage).	



Burin : 313/851 C	
Dimensions : 42 mm x 22 mm x 9 mm. Masse : 8 g.	Support : mésial d'éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur enlèvement.	
Description : un enlèvement effectué depuis la face supérieure est venu créer une surface concave. Cette dernière a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord tranchant du support (dimensions du pan 11 mm x 3 mm). Elle a réfléchi au milieu de la surface faute d'une carène adéquate. De même la chute se déverse sur la face inférieure.	

Burin 313/848.4	
Dimensions : 63 mm x 26 mm x 23 mm. Masse : 58 g.	Support : éclat épais allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'angle sur enlèvement.	
Description : un plan de frappe a été ouvert sur un petit côté par un éclat extrait depuis une grande face. Puis à partir de ce plan de frappe une chute de burin a été produite sur la longueur du volume en s'appuyant sur la nervure formée par la rencontre de deux surfaces presque parallèles. La chute est triangulaire (30 mm x 10 mm). Elle n'a parcouru que la moitié de la surface disponible et a réfléchi légèrement au niveau d'une concavité. Les convexités n'ont pas fait l'objet de préparation, pourtant des nervures auraient pu être exploitées. Le pan est oblique et ne présente pas de trace visible d'utilisation. À l'opposé une arête tranchante a été retouchée. La retouche est écailleuse irrégulière parfois assez envahissante. Peut-il s'agir d'une retouche de confort pour manipuler l'outil ? De l'autre côté un pan de cassure ancienne a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un éclat allongé (38 mm x 14 mm) sur ce qui constitue le dos du burin. Le bord du plan de frappe présente des altérations sous la forme de petits esquillements (utilisation ?)	
	

Burin : 313/851 C	
Dimensions : 42 mm x 22 mm x 9 mm. Masse : 8 g.	Support : mésial d'éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur enlèvement.	
Description : un enlèvement effectué depuis la face supérieure a créé une surface concave. Cette dernière a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord tranchant du support (dimensions du pan 11 mm x 3 mm). Elle a réfléchi au milieu de la surface faute d'une carène adéquate. De même la chute s'est déversée sur la face inférieure.	

Burins d'angle sur surface corticale

Burin 312/849.75	
Dimensions : 64 mm x 28 mm x 30 mm. Masse : 60 g.	Support : éclat cortical allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur surface corticale.	
Description : le bord cortical distal abrupt du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une première chute sur le bord gauche tranchant (20 mm x 5 mm). Elle a réfléchi. Puis, affûtage par des enlèvements successifs au même point de plus petites dimensions. Enfin un dernier enlèvement burinant a réfléchi en partie proximale du bord. Il a été extrait à la droite de la première chute à la rencontre du pan et de la face supérieure du support.	

Burin 313/851.11	
Dimensions : 45 mm x 24 mm x 24 mm. Masse : 28 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle sur surface corticale.	
Description : une surface corticale située en partie distale du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord droit. Elle a parcouru toute la longueur disponible (dimensions du pan 45 mm x 7 mm). Remonte avec un éclat cortical 310/850.27.	

Burin d'angle sur surface débitée

Burin 307/849.30	
Dimensions : 41 mm x 26 mm x 17 mm. Masse : 19 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'angle double sur surface débitée.	
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé sans préparation pour extraire une chute sur le bord tranchant gauche. La chute est torse (39 mm x 4 mm) mais le pan est exploitable. Sur le bord opposé abrupt, une chute a été tentée sans préparation depuis une surface de cassure mais elle a profondément réfléchi en partie proximale du bord. L'angle et la surface n'étaient pas appropriés pour un enlèvement. Le pan n'est pas utilisable. Contraste entre un pan propre et régulier et un pan inutilisable. Deux tailleurs ? Récupération ?	

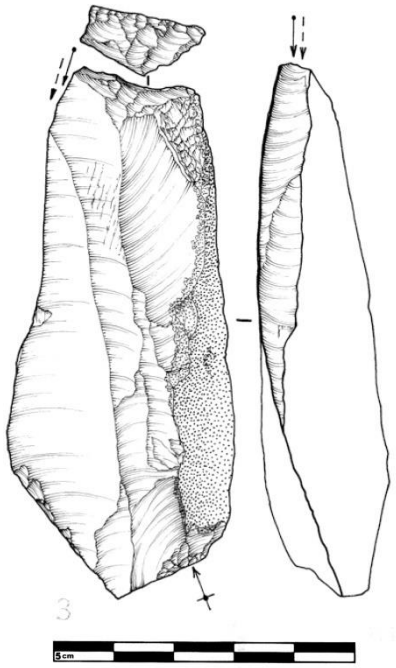
Burin d'axe sur troncature

Burin 310/850.64	
Dimensions : 49 mm x 38 mm x 15 mm. Masse : 38 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'axe sur troncature.	
Description : une retouche abrupte directe rectiligne assez prononcée a tronqué le bord distal du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a servi à extraire une chute sur le bord tranchant gauche (27 mm x 8 mm). Elle est torse. Une petite retouche convexe au milieu du bord correspond à la partie distale du pan. Est-ce une retouche pour arrêter le développement de l'onde et limiter la longueur de la chute ? Le pan a été utilisé comme plan de frappe pour effectuer trois enlèvements sur la face supérieure du support jusqu'à investir la troncature. Ces derniers ont réfléchi au milieu de la surface à cause du manque de convexité.	
	

Burin 309/849.75	
Dimensions : 70 mm x 29 mm x 9 mm. Masse : 28 g.	Support : lame épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'axe sur troncature.	
Description : difficile de savoir si la troncature partielle du bord distal gauche du support a été faite pour préparer un plan de frappe ou s'il s'agit d'enlèvements liés au façonnage d'une crête partielle distale. Le tailleur a utilisé cette surface pour extraire une chute en partie distale du support sur le bord droit (dimensions du pan 31 mm x 7 mm). Petites retouches sur le piquant dièdre.	



Burin 309/847.63	
Dimensions : 67 mm x 41 mm x 14 mm. Masse : 43 g.	Support : éclat allongé cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'axe sur troncature.	
Description : une retouche directe a partiellement tronqué le bord droit du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute de burin sur le bord gauche tranchant (dimensions du pan 49 mm x 7 mm). (Dessins E. Boitard-Bidaut).	



Dessin : Eve Boitard-Bidaut

Burin d'axe sur cassure

Burin 312/850.114	
Dimensions : 35 mm x 47 mm x 21 mm. Masse : 22 g.	Support : Mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin d'axe sur cassure.	
Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le talon du support (elle a emporté avec elle, le talon et une partie du bulbe ; dimensions du pan 27 mm x 5 mm). Le piquant dièdre est marqué par une retouche. Utilisation ? Le bord distal du support est marqué par une retouche directe abrupte prononcée (sur 25 mm) relativement rectiligne. Mise en place d'un plan de frappe ?	

Burin 309/848 B	
Dimensions : 45 mm x 31 mm x 14 mm. Masse : 18 g.	Support : éclat. Matière première : ?
Type : burin d'axe sur cassure.	
Description : un pan de cassure situé en partie distale du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire des chutes sur le bord abrupt droit. Une chute première a parcouru toute la longueur disponible (40 mm x 9 mm). Puis deux recoupes ont été extraites depuis le même point. Elles ont réfléchi au milieu du bord. Le pan du burin n'a alors plus été exploitable. Il reste par ailleurs sur le support des possibilités de réaffûtage. Retouche directe sur le bord gauche. Utilisation ?	

Burin d'axe sur enlèvement

Burin 310/849.28	
Dimensions : 57 mm x 43 mm x 18 mm. Masse : 47 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin d'axe sur enlèvement.	
Description : un enlèvement effectué depuis la face inférieure du volume sur le bord distal a créé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant du support (dimensions du pan 23 mm x 6 mm). Le piquant dièdre et le pan présentent des petites retouches (utilisation ?).	
	

Burins multiples sur troncature

Burin 310/849.133	
Dimensions : 40 mm x 37 mm x 15 mm. Masse : 24 g.	Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin multiple sur troncature.	
Description : le bord distal de l'éclat support a été tronqué par une retouche directe afin de servir de plan de frappe. Une retouche inverse a éliminé une petite irrégularité sur le plan de frappe. Une première chute a été extraite sur le bord droit du support. Elle possède une section triangulaire. Les deux pans de sa face supérieure correspondent aux faces supérieure et inférieure du support (37 mm x 9 mm). Une seconde chute a été extraite. Elle a réfléchi au premier tier de la surface disponible à cause du manque de préparation du bord. En effet la nervure guide (formée par la rencontre des faces inférieure et supérieure) est très cintrée mais elle manque de carène. À l'opposé sur le bord gauche une chute a été extraite (30 mm x 6 mm) à partir du même plan de frappe. Elle est torse.	
	

Burin 309/850.39	
Dimensions : 46 mm x 35 mm x 13 mm. Masse : 22 g.	Support : mésial d'éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin double d'angle sur troncature et cassure.	
Description : une retouche directe peu soigneuse a tronqué la partie proximale du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord tranchant droit (13 mm x 2 mm). Elle a été suivie par une recoupe qui a réfléchi (11 mm x 4 mm). À l'opposé une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une autre chute (11 mm x 2 mm). Elle a aussi réfléchi. Affûtage par enlèvements parallèles au même point à deux reprises. Un petit enlèvement sur la face inférieure du support est venu cintrer la partie proximale de la surface de détachement des chutes.	

Burins multiples sur cassure

Burin 313.847.21	
Dimensions : 59 mm x 33 mm x 17 mm. Masse : 29 g.	Support : Proximal d'éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin double sur cassure et enlèvement.	
Description : une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord formé par la rencontre de deux surfaces aiguës, les faces inférieure et supérieure du support (dimensions du pan 32 mm x 9 mm). À l'opposé sur la tranche du support un petit enlèvement a été effectué depuis la face supérieure du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute (32 mm	

x 11 mm) sur un bord aigu formé par la rencontre de la face supérieure et d'une surface de cassure. Le bord a été préparé par une crête partielle maladroite en partie distale (les enlèvements de façonnage de la crête ont profondément réfléchi). La chute a parcouru les deux tiers de la surface disponible. Elle s'est déversée plus sur la face supérieure du support que sur la tranche. Le pan est difficilement exploitable.

Burin 310/850.129	
Dimensions : 49 mm x 38 mm x 20 mm. Masse : 34 g.	Support : distal d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin multiple sur cassure.	
Description : le support présente naturellement des pans abrupts. Un plan de frappe a été partiellement aménagé sur un pan de cassure par une retouche courte et directe. La chute est torse au talon cortical. À l'opposé à partir du même plan de frappe mais sur le bord gauche, un enlèvement burinant a été fait sans préparation. Par conséquent, il est irrégulier et a débordé sur la face inférieure. Il est tors. Enfin un pan naturel abrupt en partie distale du support a été utilisé comme plan de frappe. Les enlèvements effectués à partir de ce dernier ont réfléchi à cause du manque de préparation et d'un plan de frappe très incliné.	

Burins multiples

Burin 310/848 D	
Dimensions : 42 mm x 29 mm x 15 mm. Masse : 18 g.	Support : mésial d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin double.	
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord formé par la rencontre de la face supérieure corticale et de la face inférieure. La chute s'est déversée sur la face inférieure. Elle est torse (40 mm x 12 mm) au bord droit cortical. Puis la partie distale de son négatif a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord adjacent lui aussi formé par la rencontre des faces inférieure et supérieure. Elle a envahi la face inférieure (32 mm x 12 mm). Son bord droit est cortical. Les piquants dièdres sont marqués par de petites retouches.	

Burin 311/850.135	
Dimensions : 63 mm x 34 mm x 19 mm. Masse : 36 g.	Support : mésial d'éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : la surface abrupte distale correspondant au négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une série de produits sur le bord droit. La première chute (dimensions du pan 36 mm x 5 mm) a parcouru presque toute la longueur disponible. Elle a été suivie d'un produit de cintrage allongé qui a investi le bord droit. Puis affûtage par enlèvement parallèle au même point. Il a réfléchi à la moitié de la surface (20 mm x 4 mm). La partie proximale du pan est marquée par des petites retouches qui recouvrent les départs des enlèvements précédents. De l'autre coté la partie distale du bord gauche a été utilisée sans préparation comme plan de frappe afin d'extraire des chutes (nb : 3) sur le bord formé par la rencontre entre la face supérieure et le pan abrupt de la face distale. Il s'agit d'un affûtage par coups de burin successifs au même point. Par trois fois, les chutes ont réfléchi au premier tiers du bord (dimensions du pan 20 mm x 5 mm).	

Burin 310/850.51	
Dimensions : 48 mm x 52 mm x 15 mm. Masse : 40 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : un petit enlèvement depuis la face inférieure du support a permis de préparer sur le bord droit un plan de frappe afin d'extraire une chute sur le bord distal tranchant. Faute de préparation, elle a réfléchi profondément et envahi la face inférieure (21 mm x 46 mm). Traces de retouches d'utilisation au niveau du pan. Une retouche directe concave a tronqué partiellement le bord distal afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche (29 mm x 8 mm). Légèrement torse, elle possède un distal cortical. Les corniches ont été laissées saillantes.	

Burin 307/849.10	
Dimensions : 52 mm x 24 mm x 16 mm. Masse : 21 g.	Support : distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : une surface de cassure transversale a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord droit tranchant du support (dimensions du pan 20 mm x 5 mm). La chute a parcouru toute la longueur disponible et sa partie distale est corticale. Une recoupe de petites dimensions a été extraite sans préparation depuis le même point. Elle a réfléchi au premier tiers de la surface. Un enlèvement a été fait depuis la face inférieure du support sur le bord distal afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant du support. La chute (7 mm x 2 mm) a réfléchi en partie proximale. Un enlèvement sur la face supérieure a servi pour le cintrage proximal. Retouche inverse sur le pan. Utilisation ?	

Burin 310/850.329	
Dimensions : 55 mm x 32 mm x 25 mm. Masse : 58 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin double.	
Description : une retouche a tronqué le bord distal du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche (48 mm x 23 mm). La chute est torse. Elle s'est déversée sur la face inférieure. Pan avec de petites retouches. Utilisation ? À l'opposé, une surface de cassure a été utilisée pour extraire une première chute sur le bord gauche (dimensions du pan 32 mm x 7 mm). Cette dernière a été recoupée par un enlèvement effectué depuis le même point (dimensions du pan 22 mm x 18 mm). Il a réfléchi au premier tiers de la surface.	

Burin 308/849.83	
Dimensions : 33 mm x 27 mm x 10 mm. Masse : 15 g.	Support : mésial d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin multiple.	
Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord aigu et cortical (dimensions du 25 mm x 7 mm). Une recoupe a été tentée. Elle a réfléchi en partie proximale du pan. Sur un autre bord cortical du support un enlèvement burinant a été fait. Il a réfléchi. Le négatif de cette chute a été utilisé comme plan de frappe pour en extraire une autre (9 mm x 5 mm). Elle a réfléchi et s'est déversée sur la face inférieure en emportant une partie du plan de frappe précédent. Retouche sur ce pan du burin. Utilisation ?	

Burin 310/849 A	
Dimensions : 48 mm x 33 mm x 22 mm. Masse : 34 g.	Support : mésio-distal d'éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : un plan de frappe a été créé sur un pan de cassure par un petit enlèvement extrait depuis la face supérieure du support. À partir de ce denier une chute a été extraite sur la tranche du support (23 mm x 6 mm). Elle a légèrement réfléchi aux deux tiers de la surface disponible. Sur le bord droit tranchant opposé une chute de burin a été extraite depuis un pan de la face supérieure correspondant à un enlèvement précédant le détachement du support. Ce dernier a fait l'objet d'une petite préparation sous la forme de deux petits enlèvements effectués depuis la face supérieure du support (39 mm x 7 mm). La chute s'est déversée légèrement sur la face inférieure du support. Elle a parcouru toute la longueur disponible. Le bord tranchant distal présente des petits esquillements. Utilisation ?	

Burin 308/849.13	
Dimensions : 36 mm x 29 mm x 7 mm. Masse : 7 g.	Support : distal d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin quadruple.	
Description : un pan de cassure a été utilisé pour extraire une chute sur un bord tranchant (10 mm x 3 mm). Elle a été suivie par une tentative de recoupe. L'enlèvement a réfléchi à cause du manque de convexité. Puis une chute a été extraite à l'opposé de cet enlèvement (16 mm x 5 mm). Elle a parcouru la moitié du bord. Son négatif a été	

utilisé pour extraire une chute sur un bord tranchant adjacent, ce qui a créé un dièdre. À l'opposé mais sur ce même bord une autre chute a été extraite. À partir de son négatif une autre chute puis une recoupe réfléchie ont été extraites sur un bord tranchant créant à nouveau un dièdre. Les pans sont courts et les chutes irrégulières. Des dièdres ont-ils été recherchés ?

Burin 310/848 B	
Dimensions : 36 mm x 27 mm x 12 mm. Masse : 14 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : une surface corticale a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute (dimensions du pan 27 mm x 7 mm) sur le bord gauche du support. Un petit éclat a été extrait depuis la face supérieure du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une série de chutes transversales. La première (dimensions du pan 19 mm x 4 mm) a réfléchi en partie distale du bord deux recoupes ont été extraites depuis le même point en s'appuyant sur la nervure laissée par le bord droit de la chute première. Le dièdre est assez abimé / écrasé.	

Burin 310/846.19	
Dimensions : 52 mm x 43 mm x 46 mm. Masse : 120 g.	Support : éclat cortical épais ou petite masse centrale. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin double.	
Description : deux éclats effectués depuis le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support ont créé une surface très cintrée et étroite. Cette dernière a été utilisée pour extraire une chute. Elle a parcouru toute la longueur disponible (45 mm x 10 mm). Puis une nouvelle chute (35 mm x 14 mm) a été extraite depuis le négatif de l'enlèvement de cintrage gauche. Elle a parcouru toute la longueur disponible et a retiré la partie proximale de la première chute de burin.	

Burins sur troncature

Burin 310/847.20	
Dimensions : 40 mm x 26 mm x 11 mm. Masse : 15 g.	Support : distal d'éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche directe a tronqué une partie du bord distal cortical du support afin de créer un plan de frappe. Une chute a été extraite. Elle est courbe et torse et a parcouru toute la longueur disponible (43 mm x 10 mm) Elle a été recoupée à sa droite un enlèvement de petites dimensions (11 mm x 4 mm). Le pan est marqué par des retouches régulières. Utilisation ? Préparation de la carène pour de futurs enlèvements ?	

Burin 310/848 B	
Dimensions : 36 mm x 29 mm x 6 mm. Masse : 10 g.	Support : mésial d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche directe a tronqué le bord distal du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord droit abrupt du support (31 mm x 3 mm). Elle a parcouru presque toute la longueur disponible et a emporté une partie du bord droit abrupt et de la face inférieure. Une recoupe a été extraite depuis le même point. Elle a emporté une partie de la face supérieure et du bord droit abrupt du support (dimensions du pan 12 mm x 6 mm). Retouches d'utilisation ?	

Burin 307/?	
Dimensions : 51 mm x 28 mm x 9 mm. Masse : 16 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche soigneuse directe concave a tronqué le bord distal du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche du support. La chute première (23 mm x 4 mm) possède un bord gauche abrupt cortical. Une recoupe a été extraite depuis le même point. Elle s'est	

déversée sur la face inférieure du support. Le pan est marqué par une retouche. Préparation des convexités ? Utilisation ?

Burin 313/850.22	
Dimensions : 53 mm x 46 mm x 30 mm. Masse : 70 g.	Support : distal d'éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche directe abrupte envahissante a créé, sur un bord cortical, un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute (50 mm x 20 mm). Elle a parcouru toute la longueur disponible. Deux recoupes depuis le même point ont été effectuées sur un bord aigu du support. La dernière recoupe a réfléchi profondément (dimensions du pan 35 mm x 19 mm).	

309/850.13 Burin	
Dimensions : 39 mm x 29 mm x 6 mm. Masse : 9 g.	Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche a tronqué une partie du bord distal droit du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire quatre chutes sur le bord distal gauche tranchant du support. Affûtage par enlèvements parallèles au même point. Le bord du plan de frappe est marqué par de nombreux petits réfléchissements. Utilisation du piquant dièdre ? Maladresses lors de l'extraction des chutes ?	

Burin 306/848.4	
Dimensions : 63 mm x 56 mm x 32 mm. Masse : 138 g.	Matière première : locale (Turonien inférieur). Support : éclat cortical massif.
Type : burin sur troncature.	
Description : des enlèvements relativement grands et réfléchis ont créé un plan de frappe. Les réfléchissements n'ont pas été un problème. Ils ont aplani la surface. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute massive transversale sur un bord aigu du support. (25 mm x 40 mm). De plus, deux éclats de relativement grandes dimensions (le dernier fait 30 mm x 30 mm) ont été extraits depuis la face supérieure sur la face inférieure (abrasion). S'agit-il d'un débitage opportuniste d'éclats ?	

Burin 313/851.23	
Dimensions : 52 mm x 35 mm x 22 mm. Masse : 33 g.	Support : éclat allongé cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur troncature.	
Description : une retouche directe a tronqué une partie du bord distal droit afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute torse transversale sur le bord distal aigu (24 mm x 5 mm).	

Burin 313/849.13	
Dimensions : 93 mm x 84 mm x 39 mm. Masse : 326 g.	Support : casson gélif massif cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur troncature.	
Description : un retouche directe concave a tronqué une partie d'un bord cortical du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur un bord aigu (dimensions du pan 50 mm x 8 mm).	

Burin sur surface naturelle

Burin 310/847.41	
Dimensions : 29 mm x 31 mm x 9 mm. Masse : 8 g.	Support : éclat irrégulier. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur surface naturelle.	
Description : la face supérieure du support est constituée d'un pan droit abrupt. Le tailleur a utilisé ce dernier pour extraire une chute réfléchie sur le bord distal tranchant du support (dimensions du pan 12 mm x 6 mm). Le	

bord distal a été caréné par une très faible retouche (bordage). Malgré cela, la chute a réfléchi en partie proximale et s'est déversée sur la face inférieure du support.

Burins sur surface débitée

Burin 313/847.10	
Dimensions : 58 mm x 31 mm x 19 mm. Masse : 30 g.	Support : casson gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur surface débitée.	
Description : le négatif d'un enlèvement précédant l'extraction du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des chutes sur un bord du support. La première chute (26 mm x 7 mm) a réfléchi au 2/3 du bord. Ce dernier a fait l'objet d'une petite préparation sous la forme d'une discrète retouche directe. De petits enlèvements de cintrage ont été effectués à droite du plan de frappe afin de préparer la prochaine chute. Elle a été extraite à droite de la première sur la face supérieure. Elle a réfléchi à la moitié de la surface à cause du manque de convexité. Les corniches ont été laissées saillantes.	

Burin 310/848.19	
Dimensions : 66 mm x 36 mm x 25 mm. Masse : 54 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur surface débitée.	
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire une chute sur un bord aigu (30 mm x 10 mm). Une nouvelle chute épaisse a été extraite (43 mm x 21 mm). Elle a recoupé la première. Un cône incipient très prononcé sur le plan de frappe montre que la nervure créée par la dernière chute a fait l'objet d'une tentative échouée d'extraction. L'angle entre le plan de frappe et le pan du burin est assez aigu. Retouches d'utilisation ?	

Burin 308/847.61	
Dimensions : 58 mm x 40 mm x 24 mm. Masse : 45 g.	Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur surface débitée.	
Description : un pan de la face supérieure en partie distale du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire sans préparation une chute sur le bord gauche (46 mm x 14 mm). La chute est torse et s'est déversée sur la face inférieure du support.	

Burin 312/851	
Dimensions : 34 mm x 27 mm x 6 mm. Masse : 6 g.	Support : mésio-distal d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur surface débitée.	
Description : le pan abrupt gauche de la face supérieure du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord tranchant distal (dimensions du pan 9 mm x 3 mm). Elle a réfléchi faute de carène. Elle a été suivie par une petite recoupe. La corniche a été laissée saillante.	

Burin 310/847 D	
Dimensions : 27 mm x 39 mm x 9 mm. Masse : 8 g.	Support : éclat réfléchi. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur surface débitée.	
Description : le pan droit abrupt de la face supérieure a été utilisé pour extraire une chute sur le bord distal aigu du support (dimensions du pan 13 mm x 4 mm). Elle a réfléchi à la moitié du bord. Elle a été suivie par une recoupe depuis le même point qui a réfléchi à son tour au même endroit. La corniche a été laissée saillante.	

Burin 308/849.10	
Dimensions : 55 mm x 43 mm x 28 mm. Masse : 55 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur surface débitée.	

Description : une surface de détachement précédant le détachement du support a été utilisée pour extraire une chute sur un bord cortical (dimensions du pan 45 mm x 15 mm).

Burins sur cassure

Burin 303/848.1	
Dimensions : 56 mm x 33 mm x 20 mm. Masse : 26 g.	Support : éclat cortical gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire une chute à la rencontre de deux surfaces formant un angle très aigu (partie distale et face supérieure du support). Elle a parcouru toute la surface disponible (dimensions du pan 26 mm x 3 mm) et son distal est cortical. Le piquant dièdre présente de minuscules retouches. Utilisation ?	

Burin 311/849 C	
Dimensions : 62 mm x 31 mm x 10 mm. Masse : 27 g.	Support : éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin sur cassure.	
Description : le support est un éclat de nettoyage de surface laminaire. Une surface de cassure située en partie distale du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire sans préparation un petit enlèvement burinant sur le bord gauche (14 mm x 7 mm). La chute s'est déversée sur la face inférieure du support et a réfléchi faute de convexités. Petites retouches sur le pan. Utilisation ?	

Burin 310/850. 249	
Dimensions : 45 mm x 20 mm x 16 mm. Masse : 20 g.	Support : Chute de burin épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : une surface de cassure gélive en partie distale du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire 3 chutes sans préparation sur le bord gauche. Affûtage par enlèvements parallèles au même point. Le support est une chute de burin épaisse, son bord gauche est formé par deux surfaces qui se rencontrent à 90°. La première chute (36 mm x 4 mm) a parcouru toute la longueur disponible. Elle a été recoupée par un enlèvement non burinant qui s'est appuyé sur la nervure gauche laissée par la première chute. Il s'est étendu sur la face supérieure du support. Enfin un dernier enlèvement burinant a réfléchi au premier tiers de la surface. Un petit enlèvement de cintrage extrait depuis le plan de frappe sur la face inférieure a préalablement permis de cintrer la partie proximale.	

Burin 311/849 A	
Dimensions : 25 mm x 24 mm x 8 mm. Masse : 4 g.	Support : mésial d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : un pan de cassure a été utilisé pour extraire une chute sur un bord aigu cortical (25 mm x 6 mm). Elle est torse avec un bord gauche cortical. Elle s'est déversée sur la face inférieure du support.	

Burin 310/851.14	
Dimensions : 28 mm x 23 mm x 7 mm. Masse : 4 g.	Support : fragment distal d'éclat réfléchi. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur cassure.	
Description : une petite surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des chutes sur le bord distal réfléchi du support. La première a parcouru presque toute la longueur disponible (21 mm). La seconde effectuée depuis le même point a réfléchi au milieu du pan et est torse.	

Burin 310/848 A	
Dimensions : 41 mm x 22 mm x 17 mm. Masse : 18 g.	Support : mésial d'éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).

Type : burin sur cassure
Description : un pan de cassure précédant l'extraction du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord gauche assez aigu presque tranchant (dimensions du pan 27 mm x 10 mm). Une petite recoupe a été extraite à gauche de la chute première en s'appuyant sur la nervure droite. Elle s'est déversée sur la face inférieure du support.

Burins sur enlèvement

Burin 308/850.24	
Dimensions : 50 mm x 30 mm x 25 mm. Masse : 44 g.	Support : casson gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement.	
Description : un éclat a été extrait depuis un pan de cassure gélif afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute de burin sur un bord aigu formé par la rencontre de deux surfaces de cassures gélives (dimensions du pan 20 mm x 7 mm). La chute a parcouru toute la longueur disponible et est torse. Le pan de détachement gélif a été utilisé pour extraire un autre petit enlèvement burinant sur un bord formé par la rencontre d'une surface corticale et d'une surface gélive. Faute de carène l'enlèvement a réfléchi. Il s'est déversé la surface corticale (13 mm x 5 mm).	

Burin 310/849.71	
Dimensions : 26 mm x 19 mm x 14 mm. Masse : 7 g.	Support : distal d'éclat cortical gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement	
Description : un petit enlèvement a été effectué depuis la face inférieure en partie distale du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute (dimensions du pan 19 mm x 6 mm) sur le bord distal. Elle a parcouru toute la longueur disponible et son bord droit est cortical.	

Burin 310/849.64	
Dimensions : 42 mm x 37 mm x 20 mm. Masse : 30 g.	Support : petit casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement	
Description : un enlèvement a été effectué depuis la face inférieure du support en direction de la face supérieure afin de préparer un plan de frappe (sorte de coche clactonienne). Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur un bord cortical. Elle est irrégulière et tors car pas de préparation des convexités (dimensions du pan 28 mm x 19 mm). La corniche a été laissée saillante.	

Burin 308/850.21	
Dimensions : 43 mm x 24 mm x 21 mm. Masse : 29 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement.	
Description : le support peut correspondre à un fragment de crête ou de plan de frappe ? Le pan droit abrupt du support (correspondant au négatif d'un enlèvement précédent) a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire une chute (23 mm x 7 mm) sur la partie distale du pan central de la face supérieure. La surface d'extraction est située dans une zone corticale relativement cintrée mais peu carénée. Puis deux enlèvements épais de cintrage ont été produits sur la partie droite de la surface. Le dernier enlèvement, qui a recoupé le négatif de l'enlèvement burinant, a réfléchi au premier tiers de la surface.	

Burin 309/847 D	
Dimensions : 45 mm x 44 mm x 18 mm. Masse : 40 g.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement.	
Description : le plan de frappe a été créé sur le bord abrupt distal du support par un éclat extrait depuis la face supérieure. Il a servi à extraire une chute sur le bord droit abrupt du support. Ce dernier a fait l'objet d'une préparation sous la forme d'un petit éclat de cintrage proximal (dimensions du pan 25 mm x 5 mm). Le négatif de	

l'éclat de cintrage a été utilisé pour extraire une chute sur le bord distal du support (à la jonction avec la face inférieure). La chute a réfléchi au premier tiers de la surface disponible à cause du manque de convexités.

Burin 312/850 A	
Dimensions : 41 mm x 40 mm x 22 mm. Masse : 47 g.	Support : mésial d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin sur enlèvement.	
Description : un enlèvement extrait depuis la face inférieure du support a créé un plan de frappe. Il est, à cause du contre bulbe, légèrement concave. Le plan de frappe a fait l'objet d'une préparation sous la forme d'une rétro-abrasion prononcée afin de diminuer légèrement la concavité. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute. Elle a parcouru toute la longueur disponible (dimensions du pan 41 mm x 14 mm).	

Burins transversaux

Burin 310/846 A	
Dimensions : 43 mm x 24 mm x 13 mm. Masse : 15 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal sur enlèvement.	
Description : Un petit enlèvement sur un bord abrupt du support a créé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute épaisse sur un bord aigu du support (36 mm x 11 mm).	

Burin 307/849 A	
Dimensions : 39 mm x 26 mm x 17 mm. Masse : 19 g.	Support : distal d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin transversal sur enlèvement.	
Description : un petit enlèvement a été effectué depuis la face inférieure du support afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute transversale épaisse sur un bord abrupt du support (dimensions du pan 37 mm x 13 mm).	

Burin 307/848.9	
Dimensions : 53 mm x 20 mm x 9 mm. Masse : 9 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal sur cassure.	
Description : un pan de cassure transversal situé en partie proximale du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant (21 mm x 3 mm). La chute est torse. Un petit enlèvement de cintrage proximal a été effectué préalablement.	

Burin 311/848.11	
Dimensions : 67 mm x 39 mm x 25 mm. Masse : 55 g.	Support : mésio-distal d'éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal déjeté.	
Description : le pan droit abrupt en partie proximale de la face supérieure du support a été utilisé sans préparation pour extraire une chute sur le pan gauche (dimensions du pan 22 mm x 7 mm). Elle a réfléchi aux deux tiers du bord. Elle a été suivie par une série de trois recoupes. Affûtage par enlèvements irréguliers parallèles au même point. La corniche a été laissée saillante.	

Burin 309/850.18	
Dimensions : 28 mm x 43 mm x 13 mm. Masse : 17 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin transversal sur enlèvement.	
Description : un petit enlèvement a été effectué en distal du support depuis la face inférieure afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute transversale sur le bord distal du support (dimensions du pan 33 mm x 8 mm). Elle est torse et a parcouru toute la longueur disponible. La corniche a été laissée saillante. Retouches d'utilisation ?	

Burin 312/851.46	
Dimensions : 58 mm x 53 mm x 19 mm. Masse : 78 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal.	
Description : une surface naturelle a été utilisée comme plan de frappe pour extraire deux chutes torses sur un bord du support. La première (61 mm x 9 mm) et la seconde (25 mm x 6 mm) ont été extraites depuis le même point. Puis un petit enlèvement depuis la face inférieure du support a emporté avec lui le plan de frappe et la partie proximale des négatifs des chutes.	

Burin 310/849.11	
Dimensions : 38 mm x 29 mm x 16 mm. Masse : 19 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal sur troncature.	
Description : une retouche directe a tronqué en partie le bord cortical droit du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute transversale (36 mm x 11 mm). Elle a parcouru toute la longueur disponible et s'est déversée légèrement sur la face inférieure du support.	

Burin 311/849.123	
Dimensions : 56 mm x 33 mm x 28 mm. Masse : 55 g.	Support : mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin transversal sur surface débitée.	
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire une chute sur un bord aigu (dimensions du pan 53 mm x 13 mm).	

Burin 309/847 D bis	
Dimensions : 55 mm x 40 mm x 18 mm. Masse : 39 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin transversal sur troncature.	
Description : une retouche directe a tronqué une partie du bord gauche afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire une chute transversale sur un bord aigu (dimensions du pan 31 mm x 14 mm). La chute recoupe une série d'enlèvements effectuée depuis la face inférieure sur la face supérieure corticale du support. Outil ? Préparation distale de la chute ?	

Burins (autres)

Burin ? 310/851 D	
Dimensions : 40 mm x 22 mm x 10 mm. Masse : 9 g.	Support : éclat irrégulier. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : burin ?	
Description : la face supérieure du support est composée de deux pans qui se rencontrent à 90°. Le pan droit a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des enlèvements burinants sur le talon du support. Le plan de frappe est très incliné par rapport à l'axe de la surface d'extraction des enlèvements. Ainsi, faute de convexités et de préparations les enlèvements ont réfléchi au premier tiers de la surface. Tentative d'extraction de la ligne arrière du talon.	

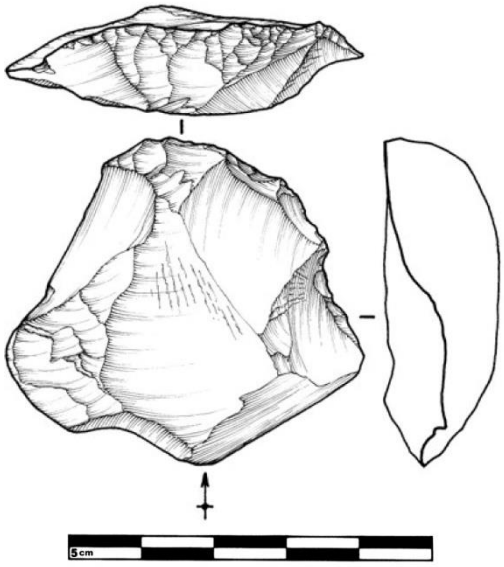
Burin 311/850.142	
Dimensions : 47 mm x 33 mm x 17 mm. Masse : 26 g.	Support : mésio distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin ?	
Description : le bord gauche du support a été aménagé par une retouche directe afin de créer un plan de frappe. L'objectif a été d'extraire un produit en distal du support sur une surface corticale. Le bord n'a pas été préparé et l'enlèvement a réfléchi. La percussion a été donnée très en retrait. Il est déjeté sur la face supérieure du support	

par rapport à l'axe de la tranche. Puis un enlèvement a été fait depuis la face inférieure du support. Il a retiré une partie du plan de frappe. Non loin du départ de cet enlèvement au moins 5 cônes incipients témoignent d'autant de percussions ratées (énervement ?).

Burin ? 311/848.29	
Dimensions : 28 mm x 22 mm x 8 mm. Masse : 5 g.	Support : distal d'éclat sur négatif de réfléchissement. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin ?	
Description : la face supérieure est composée de deux pans qui se rejoignent à 90°. Le pan gauche a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits (principalement sur la face inférieure du support) à la jonction entre la face inférieure et le pan droit de la face supérieure (surface très cintrée). Le support a réfléchi. Le tailleur a profité des convexités pour extraire un enlèvement burinant allongé. Ce dernier a parcouru presque toute la surface disponible. Sur la droite de la surface un éclat de cintrage proximal a été extrait. Il a réfléchi. Enfin le dernier enlèvement (tentative de recoupe) a réfléchi au premier tiers de la surface.	

Grattoirs

Grattoirs sur éclats

Grattoir 309/847.22	
Dimensions : 47 mm x 44 mm x 15 mm. Masse : 33 g.	Support : casson gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir sur casson.	
Description : le front de 35 mm de longueur a été aménagé par une retouche convexe directe assez abrupte et courte malgré la présence d'enlèvements plus longs (jusqu'à 11 mm). De part et d'autre du front des enlèvements de plus grandes dimensions ont accentué le cintre. Front au profil sinueux. (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Grattoir / éclat retouché 310/849.68	
Dimensions : 35 mm x 28 mm x 7 mm. Masse : 8 g.	Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : éclat retouché / grattoir.	
Description : une retouche directe légèrement convexe, régulière et abrupte a créé une sorte de front en partie distale du support (13 mm).	

Grattoir 311/849.99	
Dimensions : 35 mm x 26 mm x 15 mm. Masse : 16 g.	Support : éclat épais extrait à la pierre. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir sur distal d'éclat.	
Description : le front a été aménagé sur la partie distale d'un éclat épais. La retouche est courte sur les bords droit et gauche. Sur la bord distal la retouche a été plus envahissante puisqu'il a fallu préparer le front et notamment la carène. Les enlèvements sont assez irréguliers. Ils ont préparé un front assez régulier (24 mm x 12 mm). Un enlèvement en partie proximale a affiné un peu cette zone en créant par la même occasion une sorte de symétrie proximale. Préparation pour l'emmanchement ?	

Grattoir 314/849.8	
Dimensions : 61 mm x 72 mm x 31 mm. Masse : 134 g.	Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir.	
Description : le support est un éclat d'ouverture de plan de frappe ? Une retouche directe semi-abrupte convexe a créé un front en partie distale du support (50 mm). Front au profil plat.	

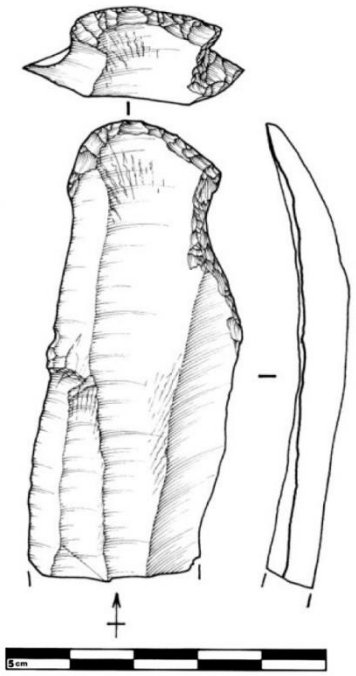
Grattoir ou bec 311/849.75	
Dimensions : 37 mm x 43 mm x 16 mm. Masse : 34 g.	Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir ? bec ?	
Description : une retouche irrégulière (20 mm) directe sur le bord gauche du support rejoint une retouche relativement régulière (30 mm) directe, convexe et denticulée sur le bord droit pour former une sorte de bec.	

Grattoir 312/850.144	
Dimensions : 64 mm x 44 mm x 16 mm. Masse : 56 g.	Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir.	
Description : une retouche directe irrégulière abrupte convexe et denticulée a créé un front de 45 mm en partie distale du support. Front au profil sinueux.	



Grattoirs sur lames

Grattoir 309/851.15	
Dimensions : 20 mm x 22 mm x 6 mm. Masse : 3 g.	Support : distal de lame. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir.	
Description : front aménagé en partie distale du support (15 mm) par une retouche peu régulière, directe et abrupte. Front légèrement convexe et peu épais (5 mm). (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Grattoir 309/849.87	
Dimensions : 73 mm x 30 mm x 7 mm. Masse : 20 g.	Support : mésio-distal de lame très régulière. Matière première : exogène.
Type : grattoir déjeté.	
Description : une retouche directe rasante convexe en partie proximale du support a créé un front (30 mm). (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Perçoirs et becs

Perçoir / Bec 311/849.166	
Dimensions : 50 mm x 26 mm x 9 mm. Masse : 14 g.	Support : lame épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : perçoir / bec déjeté.	
Description : en partie distale du support une retouche directe, abrupte, irrégulière (formée de coches) a créé un petit rostre (8 mm x 5 mm) à la rencontre entre le bord distal et le bord gauche. Le rostre a été formé principalement par deux coches.	

Perçoir / Bec 312/849 D	
Dimensions : 28 mm x 22 mm x 11 mm. Masse : 6 g.	Support : mésial de petit éclat irrégulier. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : perçoir / bec.	
Description : une retouche très irrégulière a dégagé un rostre (4 mm). À droite du rostre la retouche est inverse et à gauche directe. Elle est formée de petites coches (aspect denticulé). La retouche est très irrégulière et denticulée ce qui peut rendre suspect son caractère intentionnel. Outil ?	

Perçoir / Bec 309/850.41	
Dimensions : 51 mm x 27 mm x 12 mm. Masse : ?	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : perçoir / bec déjeté.	
Description : il est probable au vu des enlèvements que le support ait préalablement servi de burin. Une retouche directe assez irrégulière (composée de coches) a créé en partie distale du support un rostre (6 mm x 6 mm). Il a principalement été formé par deux coches. Ressemble dans sa conception à 311/849.166.	



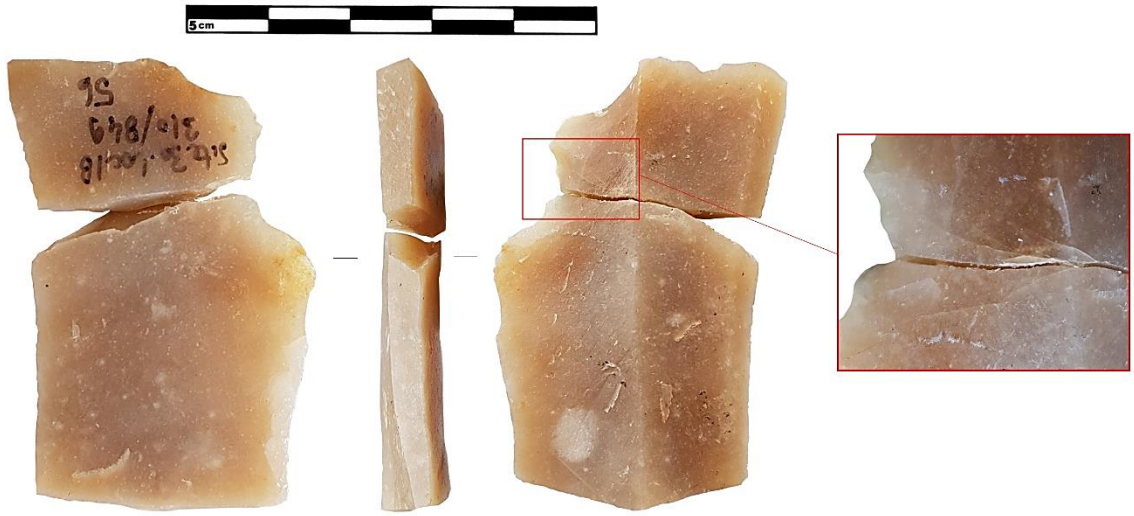
Perçoir 312/848.10	
Dimensions : 29 mm x 16 mm x 6 mm. Masse : 2 g.	Support : mésial éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : perçoir double.	
Description : une retouche directe et abrupte a dégagé deux petits rostres (env. 5 mm) de part et d'autre du support. Traces d'utilisation ? Presque identique à 312/847.16. (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Perçoir 312/847.16	
Dimensions : 28 mm x 20 mm x 4 mm. Masse : 2 g.	Support : mésial d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : perçoir double	
Description : une retouche directe et abrupte a dégagé deux petits rostres (env. 4 mm de long) de part et d'autre du support. Traces d'utilisation ? Presque identique à 312/848.10.	
	

Pièce esquillée

Pièce esquillée 311/848 C	
Dimensions : 49 mm x 35 mm x 15 mm. Masse : 22 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : pièce esquillée.	
Description : un éclat allongé présente sur deux bords opposés des micro-enlèvements et des écrasements envahissants typiques d'une utilisation en pièce intermédiaire. Direction bidirectionnelle opposée des enlèvements. Un bord percuté (zone proximale du support) très écrasé est opposé à un bord tranchant (qui s'est créé spontanément lors de l'utilisation) esquillé et écrasé. Morphologie « en amande » de la pièce. Le bord droit est marqué par une retouche biface irrégulière.	
	

Produits retouchés

Lame fracturée retouchée 310/849.56	
Dimensions : 54 mm x 34 mm x 8 mm. Masse : 19 g.	Support : Portion mésiale de lame régulière. Matière première : exogène (Turonien supérieur).
Type : lame fracturée retouchée.	
Description : la lame a été fracturée intentionnellement à deux reprises. Une fois pas une percussion sur sa face supérieure et une autre fois par une percussion sur sa face inférieure. Le bord gauche du plus grand fragment est marqué par une retouche inverse légèrement concave et le bord gauche par une retouche assez envahissante. Elle se prolonge sur 18 mm jusqu'à un pan de cassure. Outil presque identique à 311/849.	
	

Lame fracturée retouchée 311/849	
Dimensions : 59 mm x 31 mm x 9 mm. Masse : 26 g.	Support : proximo-mésial de lame épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : lame fracturée retouchée.	
Description : la lame a été fracturée intentionnellement en partie distale. Son bord droit est marqué par une retouche inverse légèrement concave et assez envahissante. Elle s'étend sur 24 mm jusqu'à un pan de cassure. Outil presque identique à 310/849.56	
	

Lame retouchée 312/849.20	
Dimensions : 80 mm x 29 mm x 9 mm. Masse : 23 g.	Support : lame épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : lame retouchée.	
Description : une retouche directe convexe assez envahissante marque la partie distale du support en continuité d'un bord naturel convexe. La partie distale du bord droit est marquée par une petite retouche discrète. Utilisation ?	

Lame retouchée 308/851.4	
Dimensions : 98 mm x 39 mm x 12 mm. Masse : 43 g.	Support : lame corticale. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : lame retouchée (briquet ?).	
Description : la partie proximale de la lame est marquée sur la face supérieure par une retouche directe, rasante assez envahissante, régulière et convexe mais aussi par des écrasements sur le bord. Et sur la face inférieure par des esquillements et un bord très écrasé. Ces stigmates rappellent ceux d'une pièce esquillée. Le bord a probablement été retouché pour être convexe. La partie mésiale du bord droit est marquée par une sorte de retouche directe et denticulée. La partie distale a été retouchée. La retouche est directe, régulière et légèrement convexe. Sur le bord gauche quatre coches clactoniennes sont visibles (accidentelles ?). La partie distale est marquée par une petite retouche directe denticulée. Outil complexe. Briquet ?	



Éclat retouché 308/846.11	
Dimensions : 26 mm x 19 mm x 9 mm. Masse : 3 g.	Support : fragment d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : éclat retouché.	
Description : une retouche directe et abrupte a tronqué tout un bord. Le bord tranchant opposé est marqué par une retouche irrégulière, rasante et écailleuse (utilisation ?).	

Éclat retouché 312/849 D	
Dimensions : 33 mm x 23 mm x 11 mm. Masse : 7 g	Support : proximal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : éclat retouché.	
Description : une retouche directe et semi-abrupte a créé une sorte de rostre irrégulier (dégagé de 9 mm x 5 mm).	

Éclat retouché 307/849	
Dimensions : 32 mm x 20 mm x 7 mm. Masse : 4 g.	Support : éclat. Matière première : exogène inconnue.
Type : éclat retouché.	
Description : un bord tranchant est marqué par une retouche directe semi-abrupte et rectiligne (sur 20 mm) à proximité d'un pan de cassure. Fragment d'outil ?	

Éclat retouché 310/850.96	
Dimensions : 69 mm x 42 mm x 15 mm. Masse : 37 g.	Support : éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : éclat retouché.	
Description : la partie distale du bord droit est marquée par une retouche convexe, directe et rasante. Sur la face inférieure le bord de la retouche présente des esquillements et des petits enlèvements rasants.	
	

Outils mixtes

Grattoir burin 310/848.16	
Dimensions : 53 mm x 25 mm x 14 mm. Masse : 21 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : outil double burin/grattoir.	
Description : Burin - Un petit enlèvement sur le bord droit effectué depuis la face supérieure du support a préparé un plan de frappe en partie proximale. Au moins deux chutes de burin ont été extraites à partir de ce dernier sur le bord gauche. Elles ont réfléchi à cause du manque de convexités (dimensions du pan 21 x 7 mm). Grattoir - En partie distale du support une retouche abrupte et directe a aménagé un front convexe dans la continuité d'un bord déjà convexe (front 25 mm). Les bords droit et gauche sont marqués par des petites retouches. Utilisation ?	

Outil mixte 307/848.55	
Dimensions : 41 mm x 16 mm x 12 mm. Masse : 9 g.	Support : éclat allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : burin et éclat retouché.	
Description : une surface de cassure a été utilisée pour extraire une chute de burin irrégulière transversale en partie distale du support. Le bord proximo-mésial droit du support est marqué par une retouche régulière, directe, rasante et assez envahissante (20 mm).	

Burin 309/849.93	
Dimensions : 42 mm x 24 mm x 9 mm. Masse : 11 g.	Support : mésio-distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : outil mixte burin double et éclat retouché.	
Description : une chute de burin a été extraite sur un bord aigu du volume depuis un plan de frappe inconnu (23 mm x 7 mm). En effet le négatif de la chute a servi de plan de frappe pour extraire une chute transversale. Cette dernière a emporté la partie proximale de la première chute. Le bord droit opposé a été retouché. La retouche est directe, abrupte, régulière et rectiligne.	

Autres

Denticulé ? 312/849 B	
Dimensions : 52 mm x 32 mm x 13 mm. Masse : 25 g.	Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : denticulé.	
Description : une retouche directe, abrupte, légèrement, convexe et irrégulière (sur 40 mm) a marqué le bord gauche du support. L'aspect denticulé est lié aux corniches non abrasées. L'angle entre le plan de frappe et la surface retouchée est peu aigu (90°). Peu de soin dans la retouche, certains enlèvements ont réfléchi. Trois cônes incipients à distance du bord suggèrent que des percussions ont été ratées lors de l'aménagement de l'outil.	
	

Outil ? 312/850 A	
Dimensions : 39 mm x 32 mm x 13 mm. Masse : 12 g.	Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : éclat retouché.	
Description : un bord du support est marqué par une retouche directe, régulière semi-abrupte, faiblement convexe et envahissante (sur 25 mm). Outil ? Ou peut-il s'agir de la préparation d'une chute de burin ? En effet le bord retouché est perpendiculaire à une surface de cassure qui pourrait servir de plan de frappe. La retouche ayant servi au façonnage d'une « crête » unilatérale. Ressemble à 310/850 D	

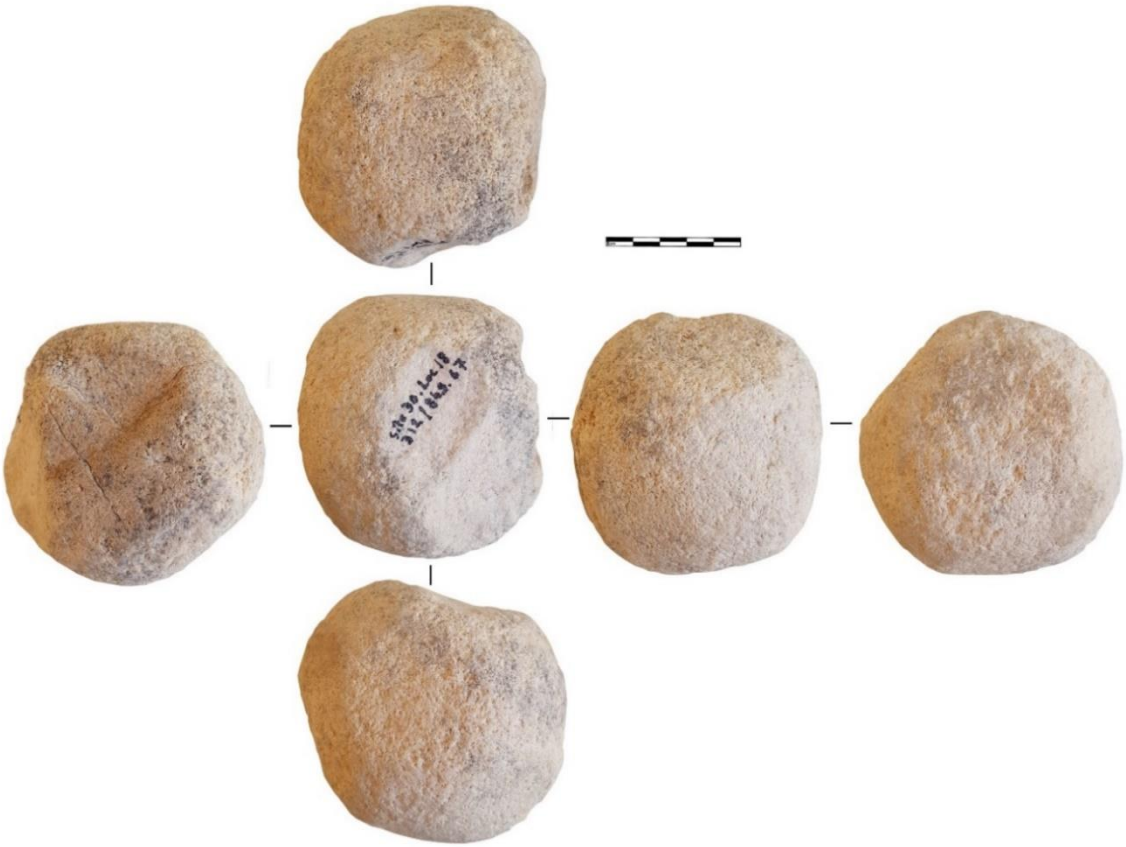
Outil ? 310/850	
Dimensions : 52 mm x 36 mm x 14 mm. Masse : 24 g.	Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type : outil ?	
Description : le bord droit du support est marqué par une retouche directe, régulière, abrupte, faiblement convexe et peu envahissante. La retouche n'a pas concerné tout le bord puisqu'une zone naturelle se prolonge de manière cohérente avec celle retouchée. Outils ? Ou peut-il s'agir de la préparation d'une chute de burin ? En effet le bord retouché est perpendiculaire à une surface de cassure qui pourrait tout à fait servir de plan de frappe. La retouche ayant servi au façonnage d'une « crête » unilatérale. Ressemble à 312/850 A.	

Outil ? 315/850.4	
Dimensions : 55 mm x 54 mm x 48 mm. Masse : 157 g.	Support : Petit nodule portion de branche. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : outils ?	
Description : le plan de frappe a été installé sur une surface de cassure. Il est lisse. Le tailleur a choisi de placer la surface de débitage sur la zone la plus carénée de la face supérieure de l'éclat. Néanmoins les enlèvements n'ont pas dépassé le tiers de la longueur disponible (le plus long 30 mm) et beaucoup d'entre eux ont réfléchi probablement à cause de percussions pas assez puissantes et du manque de convexités. Un éclat de nettoyage de la surface de débitage a été tenté sans succès, comme en témoignent les cônes incipients en retrait du plan de frappe (10 mm du bord) et les écrasements sur le bord. La progression est semi-tournante. Les corniches ont été abrasée. S'agit-il d'un vestige de début de débitage lamellaire mal mené ? ou d'un outil ? La surface de débitage assez courte et la morphologie du support donne à l'éclat une forme particulière qui rappelle un peu un rabot dont la poignée est constituée par la partie proéminente corticale arrondie. S'agit-il d'une sorte de grattoir dont la régularité des enlèvements participant à la formation du front importe peu ? Seule compte la convexité du front.	

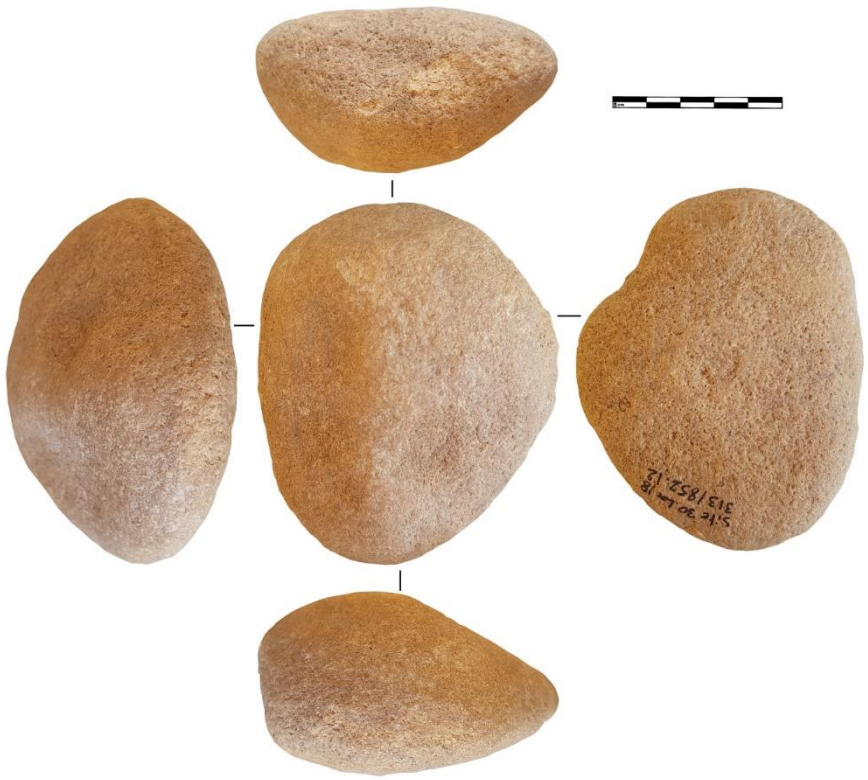


Le macro-outillage

Percuteurs

312/849.67	
Dimensions : 81 mm x 78 mm x 74 mm.	Masse : 596 g.
Matière première : grès.	
De forme sub-globulaire à six faces planes. Au moins 4 ont été formées par usure lors de l'utilisation comme percuteur. Les bords convexes ont aussi été marqués par des percussions. La surface du percuteur est devenue, à cause des percussions, très irrégulière (anfractuosités). Cela a pu entraîner des accidents (comme des contacts multiples) lors des percussions et peut expliquer l'abandon du percuteur. Il est assez massif et a probablement été utilisé pour détacher des produits de moyennes à grandes dimensions. Contact assez « tendre ».	
	

313/852.12	
Dimensions : 105 mm x 88 mm x 50 mm.	Masse : 500 g.
Matière première : grès.	
Les trois zones de contact sont situées sur des parties saillantes du percuteur. Il est assez massif et a probablement été utilisé pour détacher des produits de moyennes à grandes dimensions. Contact relativement « tendre ».	



313/849.14	
Dimensions : 119 mm x 115 mm x 63 mm.	Masse : 971 g.
Matière première : grès.	
Une partie saillante située sur un bord étroit et convexe du support a été percutée sur une surface de 90 mm de longueur. L'outil était probablement maintenu par la partie opposée étroite. Matière première relativement « tendre ».	



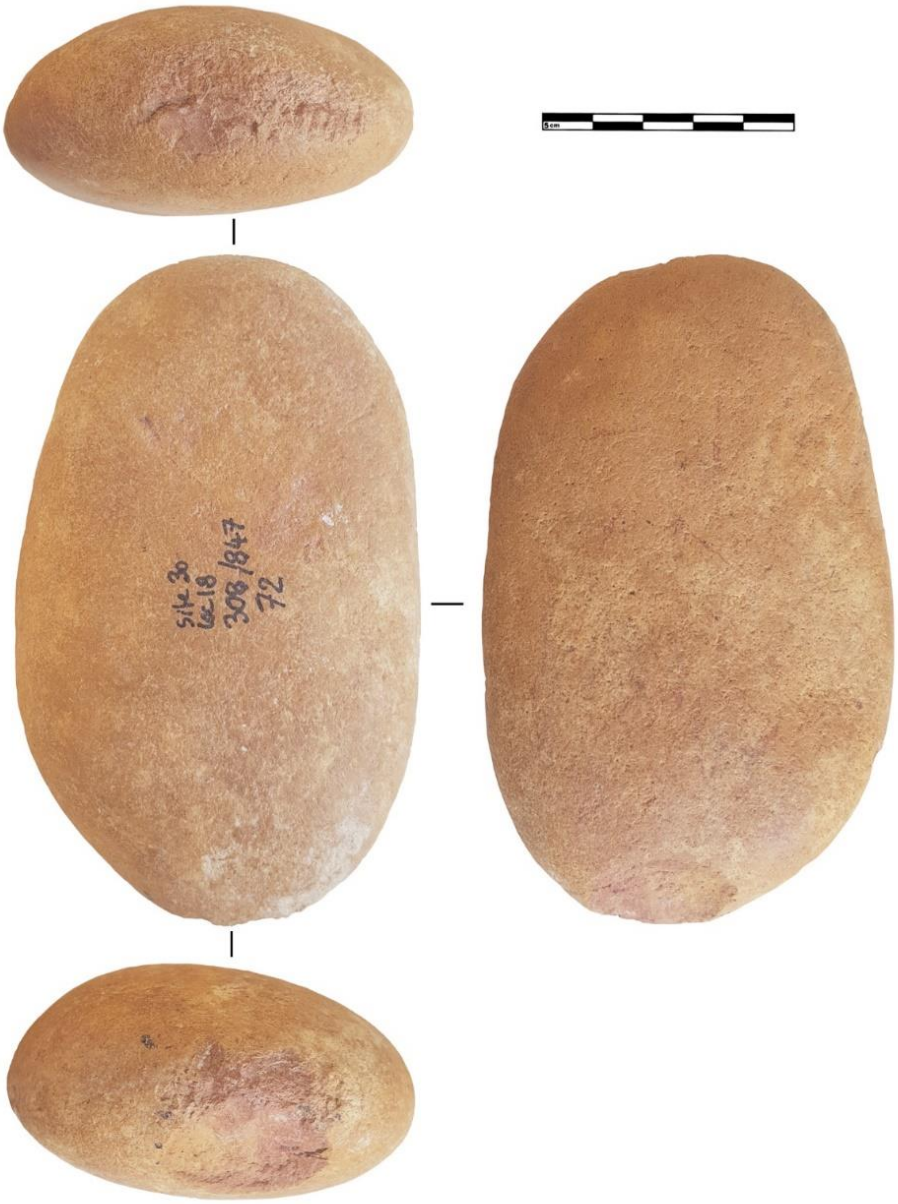
308/848.23	
Dimensions : 110 mm x 110 mm x 100 mm.	Masse : 1340 g.
Matière première : grès.	
Support subglobuleux plat dont le pourtour a été utilisé pour percuter. Contact « dur ».	



308/849.23	
Dimensions : 103 mm x 85 mm x 45 mm.	Masse : 388 g.
Matière première : grès.	
Support cubique plat. Une surface étroite située à l'extrémité du support a été percutée. Contact très « tendre ».	



308/847.72	
Dimensions : 108 mm x 72 mm x 40 mm.	Masse : 455 g.
Matière première : galet tertiaire.	
Support oblong. Deux petites surfaces convexes opposées ont été utilisées pour percuter. Cette action a entraîné des écrasements et des petits esquillements. Contact « dur ».	



308/849 A	
Dimensions : 85 mm x 60 mm x 30 mm.	Masse : 247 g.
Matière première : granite	
Support parallélépipède rectangle. Deux surfaces situées aux extrémités étroites ont été percutées. Contact « dur ».	



312/849.61	
Dimensions : 105 mm x 75 mm x 50 mm.	Masse : 488 g.
Matière première : granite.	
Support ovoïde plat. Une surface convexe étroite a été percutée. Contact « dur ».	



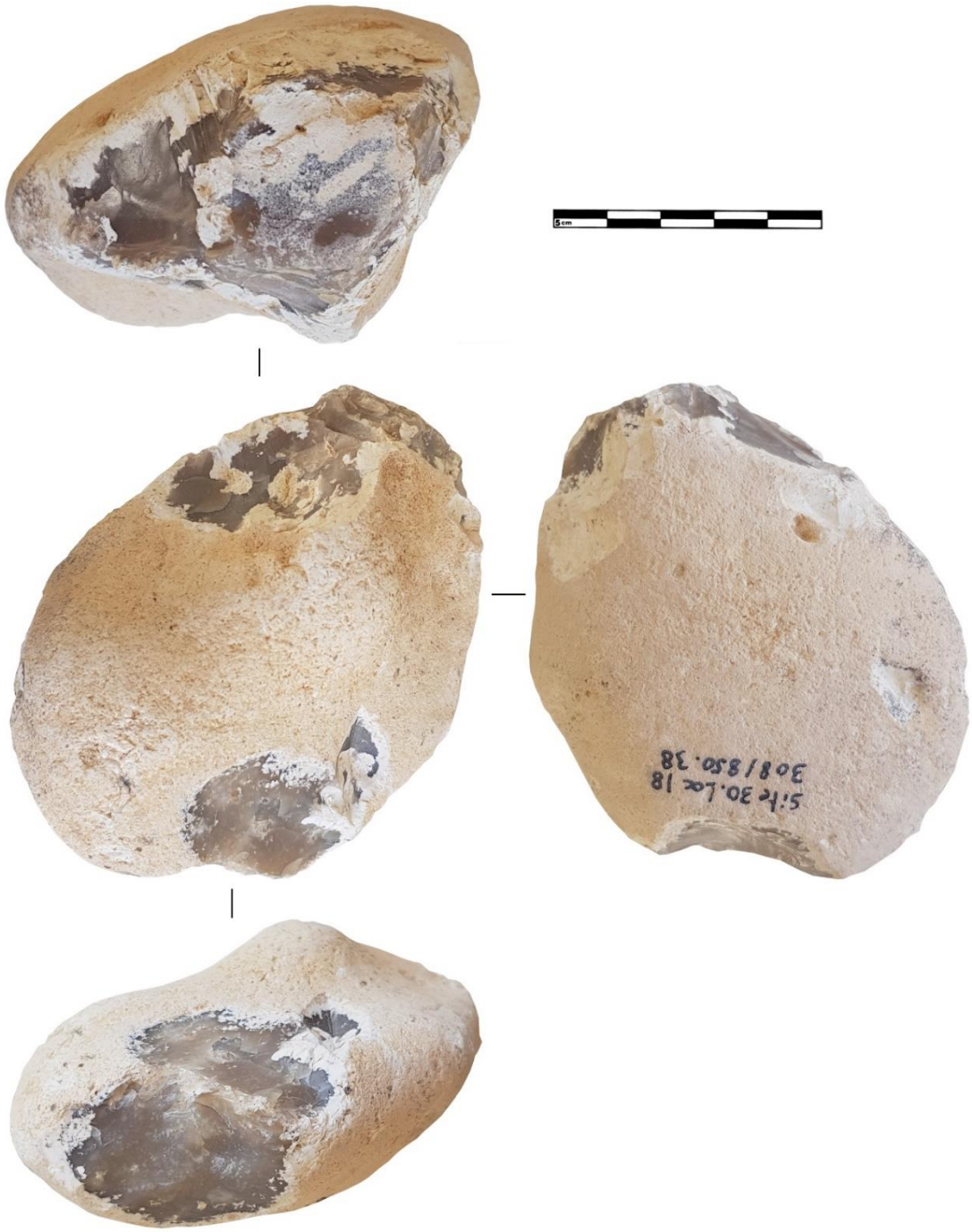
309/849.42	
Dimensions : 35 mm x 55 mm x 35 mm.	Masse : 141 g.
Matière première : Galet de quartz.	
Support ovoïde plat. Petit galet dont un bord étroit et saillant a été utilisé comme surface de percussion. À l'opposé, une cassure a probablement été provoquée par des percussions insistantes données sur un bord étroit du support.	



313/849.11	
Dimensions : 105 mm x 100 mm x 70 mm.	Masse : 853 g.
Matière première : silex	
Fragment de gros galet siliceux dont un bord aigu a été utilisé pour percuter. Des percussions répétées ont entraîné des esquillements bifaciaux (plus prononcés sur face) et l'écrasement du bord. Étant donné la nature de la matière ce percuteur n'a probablement pas servi dans le cadre de l'activité de taille de silex.	

315/851.1	
Dimensions : 132 mm x 87 mm x 80 mm.	Masse : 697 g.
Matière première : silex.	
Fragment de gros galet siliceux dont le bord aigu a été utilisé. Stigmates de percussions répétées (esquillements bifaciaux et bords écrasés).	

308/850.38	
Dimensions : 87 mm x 65 mm x 43 mm.	Masse : 264 g.
Matière première : silex local (Turonien inférieur).	
Petit rognon de silex utilisé comme percuteur. Les stigmates sont caractéristiques d'une percussion répétée et puissante (bord aigu très écrasé). Un bord étroit et cortical du support a été utilisé. Les percussions répétées (cône incipient) ont entraîné des détachements bifaciaux caractéristiques ainsi que l'écrasement du bord saillant qui en a résulté. Pièce intermédiaire ?	



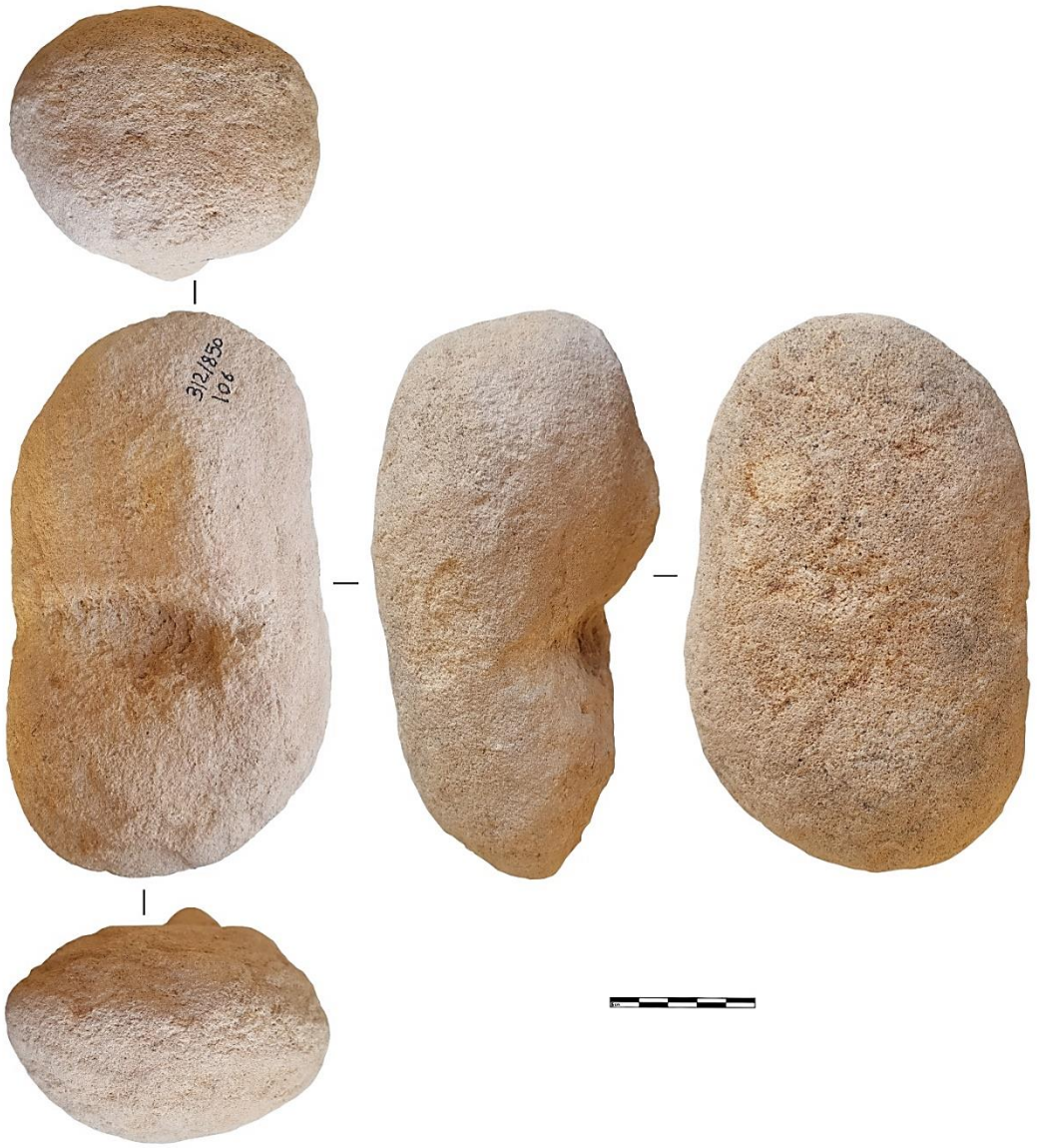
310/850.11	
Dimensions : 110 mm x 85 mm x 70 mm.	Masse : 383 g.
Matière première : silex.	
Éclat cortical massif extrait à la pierre dure. Trace de percussion sur une proéminence de sa face supérieure. Les enlèvements sont caractéristiques d'une utilisation comme percuteur. Deux enlèvements se sont développés, de part et d'autre, à partir d'un point d'impact écrasé.	



311/849 D Percuteur potentiel	
Dimensions : 114 mm x 101 mm x 50 mm.	Masse : 784 g.
Matière première : galet tertiaire.	
Galet dont la morphologie, les dimensions et la masse peuvent expliquer son ramassage par les occupants.	



312/850.106 Percuteur potentiel	
Dimensions : 155 mm x 100 mm x 90 mm.	Masse : ?
Matière première : grès.	
Support oblong de grandes dimensions.	

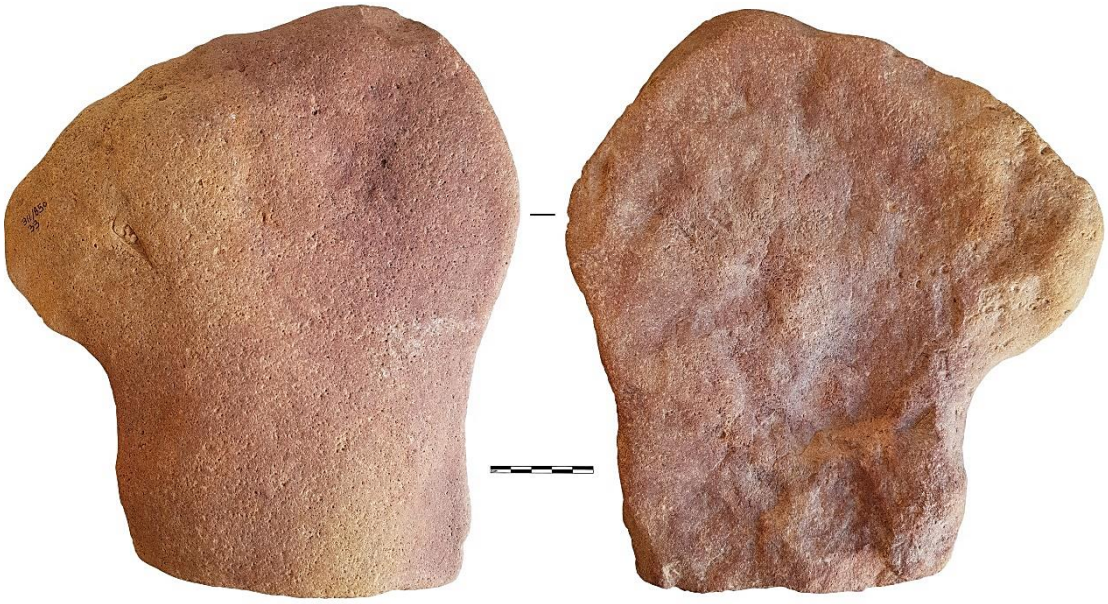


Lampes

308/848.50	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier non fracturé.	Dimensions : 380 mm x 340 mm x 140 mm. Masse : 8 000 g.
Description : rubéfaction très limitée et concentrée sur une zone. Lampe ?	



311/850.33	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier non fracturé.	Dimensions : 290 mm x 270 mm x 70 mm. Masse : 4 000 g.
Description : rubéfaction homogène zone noircie dans la partie concave. Lampe ?	



Blocs débités

Bloc 310/846.3	
Dimensions : 145 mm x 85 mm x 70 mm.	Masse : 626 g.
Matière première : grès.	
Support oblong anguleux. Un bord débité (env. 6 enlèvements). Et une zone percutée à répétition.	



Bloc 311/850.87	
Dimensions : 200 mm x 160 mm x 120 mm.	Masse : 3 800 g.
Matière première : grès.	
Support sub-ovoïde. Contact « tendre ». Un bord percuté ?	



Annexe II / Les nucléus

Nucléus à lamelles

Nucléus Anonyme1	
Dimensions : 36 mm x 20 mm x 20 mm. Masse : 19 g. Matière première : locale (Turonien inférieur). Support : fragment d'éclat cortical épais.	Type : sur front ventral étroit. Objectif : petits éclats allongés / petites lamelles ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe. La surface de débitage a été installée sur un bord naturellement étroit (donc cintré) du support. L'objectif a été de débiter des petits produits allongés ne dépassant pas les 20 mm de longueur sur une surface étroite. Le cintre naturel a été complété à droite par un enlèvement épais (qui par la même occasion carène la surface) puis par des enlèvements courts et souvent réfléchis (cintrage proximal). Le tailleur a souhaité extraire la nervure guide peu carénée formée par la rencontre du flanc gauche cortical et de la surface de débitage. Faute de carène le premier enlèvement a réfléchi légèrement au milieu de la surface. Puis deux enlèvements volontairement plus épais ont réfléchi successivement au même niveau que le premier accident à cause d'une percussion trop faible probablement donnée trop près du bord. Ces accidents ont marqué la fin d'exploitation du volume. Il est notable de préciser qu'un enlèvement épais aurait pu facilement permettre de continuer le débitage et d'exploiter la matière encore disponible. Le nucléus a été abandonné avec les corniches proéminentes. Assez mal mené et peu productif. Néanmoins le débitage suggère une recherche de productivité impliquant une préparation (au minimum certes) des convexités.	
	

Nucléus 311/848 D	
Dimensions : 70 mm x 58 mm x 55 mm. Masse : 189 g. Support : casson massif Matière première : locale (Turonien inférieur noir)	Type : sur surface de cassure diaclasique. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe est une surface lisse diaclasique. La surface de débitage est formée par la rencontre de deux surfaces de cassure. Le cintre est très prononcé. Un premier enlèvement allongé qui parcoure toute la longueur disponible a été extrait. Puis le tailleur a produit un éclat allongé (40 mm x 12 mm) aux pans droit abrupt et au bord gauche tranchant. Le nucléus a été abandonné alors qu'il reste de la matière disponible. Si le cintre est bon, la carène se doit d'être rectifiée. Peu productif.	

Nucléus 307/850.4	
Dimensions : 60 mm x 49 mm x 49 mm. Masse : 141 g. Support : gros éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire de progression quart-tournant. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été aménagé par un seul enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Il est légèrement incliné la partie gauche étant plus haute que la partie droite. Le tailleur a installé la surface de débitage sur la plus grande longueur du volume sur une surface aux convexités naturelles. Il est probable que la carène ait été aménagée par des enlèvements allongés épais. Les enlèvements les plus réguliers et longs sont situés	

au centre de la surface de débitage. Certains enlèvements (nb : 4 négatifs visible) ont parcouru toute la longueur disponible soit environ 50 mm. À droite de la surface les enlèvements ont été de plus en plus courts et moins réguliers à cause du manque de carène (concavité au centre de la surface). À gauche, le flanc est presque perpendiculaire à la surface de débitage (surface très cintrée). En revanche le plan de frappe correspondant à cette zone est inexploitable car très oblique. Ainsi le tailleur s'est assez peu concentré sur cette zone. Les derniers enlèvements ont été courts ce qui a entraîné un bombement au premier tiers de la surface de débitage. Sur la surface de débitage un enlèvement opposé a été effectué depuis une surface naturelle. Il a recoupé les négatifs les derniers négatifs lamellaires sur la gauche de la surface. Aucun autre enlèvement n'a suivi. Pas d'accident. Débitage bien mené. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Il reste de la matière exploitable en revanche les convexités doivent être reprise.



Nucléus 315/853.1	
Dimensions : 56 mm x 47 mm x 40 mm. Masse : 132 g. Support : éclat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire semi-tournant. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le plan de frappe a été installé par un seul éclat extrait depuis le flanc gauche corticale du nucléus. La surface de débitage est située sur l'une des grandes surfaces du volume. Elle est cadrée par une surface corticale qui la recoupe presque perpendiculairement et une surface gélive elle aussi perpendiculaire. La surface est assez large (43 mm) Les négatifs présents particulièrement réguliers. Il est difficile de mesurer leur longueur totale car la partie distale de la surface de débitage a été reprise. Ils font au moins 50 mm de longueur. Ils montrent que le débitage s'est déroulé de la gauche de la surface vers la droite. En fin d'exploitation la surface est plate ce qui a entraîné des enlèvements courts. Au centre de la surface un enlèvement a échoué. Le tailleur a essayé d'extraire un produit à partir de deux nervures. La percussion probablement trop faible et la surface très plate ont entraîné une diffusion partielle de l'onde qui s'est stoppée au début de la surface. À droite un enlèvement a aussi réfléchi au premier tiers. De nombreux cônes incipients (nb : 4) en distal de la surface de débitage ainsi que des réfléchissements profonds montrent que le tailleur a exploité la partie opposée du nucléus. Les enlèvements ont été faits en direction du dos du volume. Ouverture d'un second plan de frappe ? Malheureusement la partie distale est une zone perturbée par des diaclases et le tailleur n'a pas pu continuer. L'absence de maintien des convexités a entraîné des accidents. Moyennement productif.	



Nucléus 311/849.74	
Dimensions : 33 mm x 31 mm x 16 mm. Masse : 21 g. Support : éclat de petite dimension. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche. Objectif : petites lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : une surface de cassure en partie distale du support a été utilisée comme plan de frappe pour effectuer des enlèvements sur la tranche. Le tailleur s'est appuyé sur les convexités présentent naturellement pour extraire des produits. Les négatifs les plus développés ont parcouru toute la longueur disponible (soit 23 mm). L'état d'abandon est assez chaotique. De nombreux réfléchissements sont présents sur la surface de débitage. Les premiers enlèvements réfléchis ont surcreusé la partie proximale de la surface de débitage et entraîné d'autres accidents. Les enlèvements provenant de la gauche de la surface possèdent un pan droit abrupt (rencontre des faces inférieure et supérieure). À droite de la surface les enlèvements ont des bords tranchants. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Peu voire pas de préparation des convexités. Il reste à l'abandon du volume de la matière exploitable.	

Nucléus 313/848.2	
Dimensions : 46 mm x 35 mm x 31 mm. Masse : 52 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : le tailleur a utilisé la face inférieure du support comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. Les PNT ont été installées par des enlèvements épais sur le bord droit de la surface. La	

lecture des parties gauche, proximale et distale de la surface est rendue difficile par deux enlèvements. Le premier a été fait latéralement à la surface. Il a emporté les parties distales des enlèvements négatifs de lamelles. Le second a été extrait depuis une face opposée du volume. Il a emporté la partie proximale de l'enlèvement latéral et la partie proximale de la surface de débitage. Nous ne parvenons pas à expliquer ces enlèvements. Utilisation opportuniste de nervures guides ? Néanmoins les portions de négatifs visibles sont régulières. Débitage probablement assez productif de lamelles. Assemblage probable avec 312/850.8.

Nucléus 312/852.54	
Dimensions : 55 mm x 53 mm x 43 mm. Masse : 134 g. Support : éclat massif hémisphérique. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : semi-tournant sur face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le support est un éclat massif extrait à la pierre dont le cône hertzien est entièrement visible. De plus la face inférieure du support montre des irrégularités liées à des fissures de gel. Le tailleur a néanmoins choisi cette surface comme plan de frappe. À gauche de la surface de débitage un éclat laminaire assez épais a été extrait. Il a servi à installer les PNT. À droite les négatifs sont plus chaotiques et moins réguliers. Des négatifs d'enlèvements réfléchis y sont visibles. Il s'agit de petits réfléchissements en partie proximal de la surface de débitage liés à une surface trop plate. Le dernier enlèvement a été une lamelle épaisse centrale qui a parcouru toute la longueur disponible (soit 55 mm). Elle a laissé une surface lisse et a réinstallé de bonnes convexités. Pourtant le volume ne sera plus exploité. La surface de débitage est très cintrée et cet enlèvement possède un aspect proche de celui d'une chute de burin. La progression du débitage a été semi-tournante. Les parties droite et gauche étant dédiées au réaménagement des convexités. Le bord droit du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Il reste de la matière disponible et au moins un enlèvement possible. Assez bien mené pas d'accident. Y a-t-il eu plusieurs tailleurs sur ce volume ? Deux produits témoignent de percussions précises qui ont préparé et nettoyé la surface de débitage. Au contraire ces enlèvements ont été précédés par des accidents et des produits irréguliers liés à une mauvaise gestion des convexités.	
	

Nucléus 310/850.98	
Dimensions : 54 mm x 51 mm x 25 mm. Masse : 63 g. Support : éclat massif. Matière première : ?	Type : deux plans de frappe indépendants (sur tranche et sur front). Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le tailleur a utilisé la face inférieure du support comme plan de frappe afin d'extraire des produits dans l'épaisseur du volume. La surface de débitage a été installée sur une surface relativement plate. Un premier éclat a parcouru toute la longueur disponible. Le tailleur a exploité une zone très cintrée formée par la rencontre de deux faces quasi-perpendiculaires. Un enlèvement, dont la morphologie est proche de celle d'une chute de burin, y a été extrait (19 mm x 9 mm). Mise en place d'un plan de frappe ? En effet cette surface a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des lamelles sur la tranche du support. À gauche de la surface les convexités (notamment le cintre) ont été créées par un enlèvement épais. La surface de débitage concerne la tranche du volume et investie aussi la face inférieure. Le cintre est naturellement présent. Une série de quelques lamelles a été extraite. Elles sont régulières et ont une longueur d'environ 38 mm. Une lamelle a légèrement réfléchi au milieu de la surface de débitage. Débitage bien mené. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé.	



Nucléus 312/851.85	
Dimensions : 43 mm x 30 mm x 17 mm. Masse : 18 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : régulier rédhibitoire.

Description : une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur la face supérieure du support. La surface de débitage et le plan de frappe se rencontrent selon un angle assez aigu. Le tailleur a vraisemblablement utilisé une nervure déjà présente pour extraire une petite lamelle puis une autre assez régulière (33 mm x 9 mm). Le bord du plan de frappe est marqué par quelques retouches. Elles ont retiré la partie proximale des lamelles (contre-bulbe). Débitage peu productif. Utilisation opportuniste d'une nervure guide naturellement présente ?

Nucléus 312/850.8	
Dimensions : 105 mm x 49 mm x 46 mm. Masse : 226 g. Support : petit casson. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le premier plan de frappe a été obtenu par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Il est légèrement sinueux (convexe à gauche et concave à droite). Des produits de mise en place des PNT ont été extraits à droite et à gauche de la surface. Les derniers négatifs correspondent à des produits épais de nettoyage de la surface. Au niveau des flancs les enlèvements ont été moins réguliers à cause du manque de cintre. Probablement assez productif. Débitage de lamelles. Autre surface de débitage. Le second plan de frappe a été installé sur un pan de cassure afin d'extraire des produits sur la face supérieure corticale du volume. Cintrage proximal par des petits enlèvements courts. Un seul enlèvement épais a été effectué (a-t-il retiré les négatifs d'enlèvements précédents ?). Le tailleur s'est appuyé sur la nervure créée par cet enlèvement pour en effectuer un nouveau. Il a réfléchi au premier tiers de la surface faute de carène. Assemblage avec 313/848.2 (même matière, même cortex) ?	

Nucléus 312/851.103	
Dimensions : 46 mm x 44 mm x 41 mm. Masse : 109 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le tailleur a utilisé la face inférieure du support comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. Le plan de frappe est sinueux. La surface de débitage est cadrée entre une surface ancienne gélive et une surface corticale. Les convexités adéquates ont été présentes naturellement. Les négatifs de lamelles sont réguliers (41 mm de longueur). Les derniers enlèvements ont légèrement réfléchi à cause du manque de carène. La progression a été quart-tournante. Débitage bien mené et probablement assez productif. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Une seconde phase d'exploitation a concerné le dos du nucléus. Une surface corticale a été utilisée comme plan de frappe pour extraire un enlèvement burinant sur une surface cintrée mais peu carénée. Les enlèvements suivants ont donc réfléchi. Récupération du nucléus pour burin ?	
	

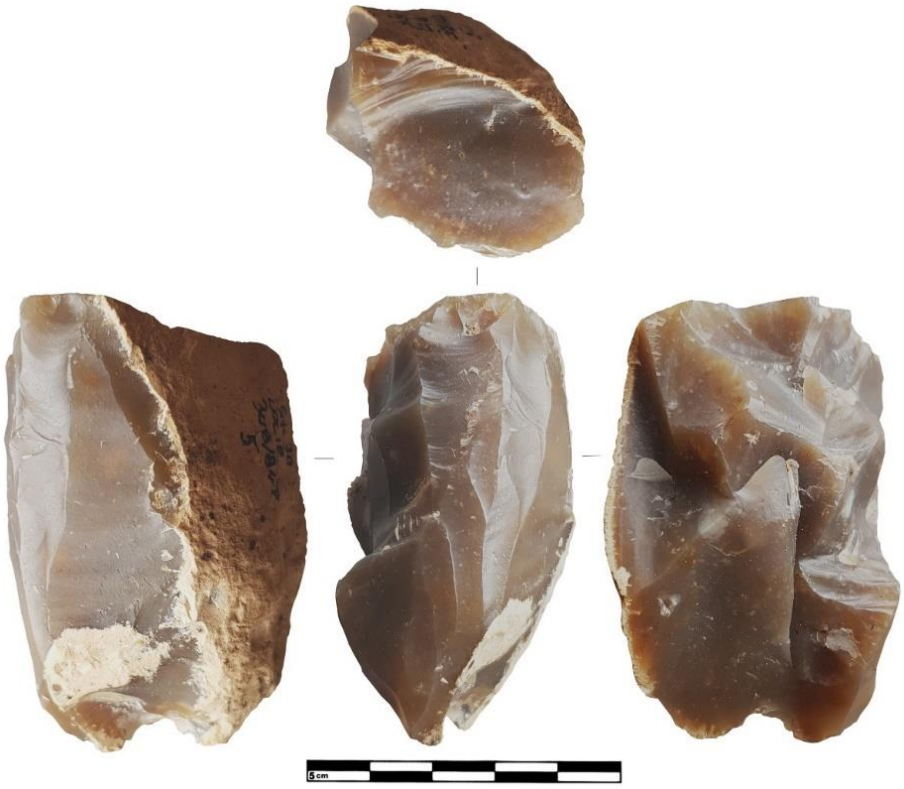
Nucléus 311/849.142	
Dimensions : 43 mm x 40 mm x 27 mm. Masse : 47 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : un éclat extrait depuis une surface corticale (futur dos du nucléus) a créé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du support. Le plan de frappe est sinueux mais lisse (concave à gauche, convexe à droite). La surface de débitage est cadrée par des flancs corticaux. Des enlèvements épais aux bords de la surface ont installé les PNT. Au centre de la surface de débitage les enlèvements ont été réguliers, allongés et étroits (31 mm de longueur). Les derniers produits sont courts et ont légèrement réfléchi à cause du manque de carène. Les PNT n'ont pas été réaménagés. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Un cône incipient sur le plan de frappe montre qu'un enlèvement a été tenté sans succès. Bien mené. Probablement assez productif.	

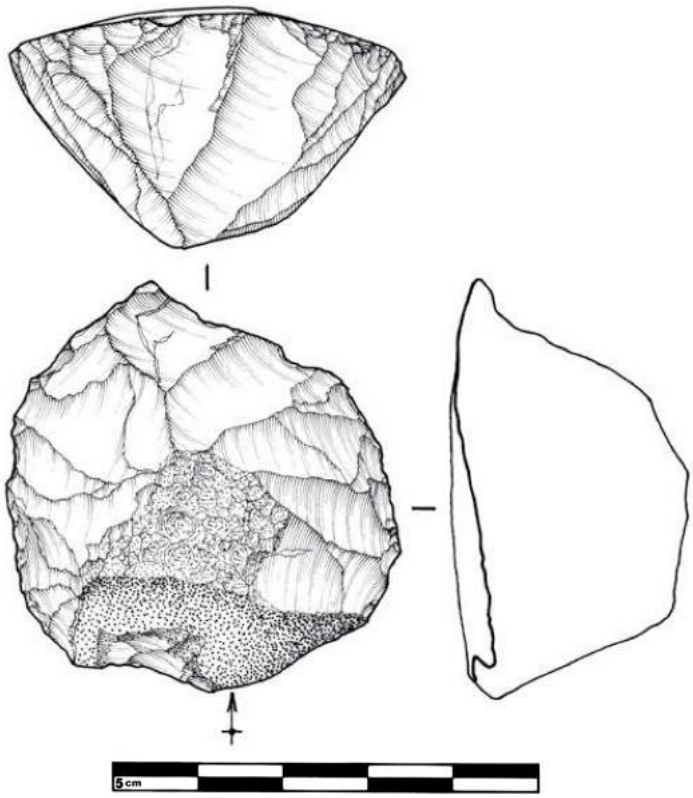
Nucléus 308/850.52	
Dimensions : 48 mm x 43 mm x 32 mm. Masse : 61 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : la face inférieure du support relativement convexe a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. L'angle formé par la rencontre du plan de frappe et de la surface de débitage est assez aigu. La surface de débitage a été étroite (15 mm de largeur) et très cintrée. Les PNT ont été préparés par des enlèvements épais extraits à gauche et à droite de la surface. Au centre de la surface de débitage, les enlèvements sont réguliers et étroits (37 mm de longueur). Les derniers enlèvements ont été assez courts probablement à cause du manque de cintre. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Bien mené. Probablement assez productif.	

Nucléus 310/847.17	
Dimensions : 42 mm x 37 mm x 17 mm. Masse : 34 g. Support : mésio-distal d'éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche. Objectif : lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le tailleur a utilisé un pan en partie distale du bord droit du support comme plan de frappe. Ce dernier a servi à extraire transversalement des produits sur la tranche. La surface de débitage a aussi investi la face supérieure aux convexités adéquates. Le premier enlèvement a parcouru toute la longueur du bord. Il possède un bord gauche abrupt (portion de la face inférieure du support). Sur la face supérieure deux enlèvements allongés (autour de 28 mm de longueur) ont été extraits. Les derniers enlèvements ont réfléchi au premier tiers de la surface à cause du manque de carène. À l'opposé depuis un pan de cassure le tailleur a essayé d'extraire sans préparation un enlèvement burinant sur le même bord (mais à l'opposé). Il a aussi réfléchi au premier tiers de la surface. Mal mené. Peu productif.	

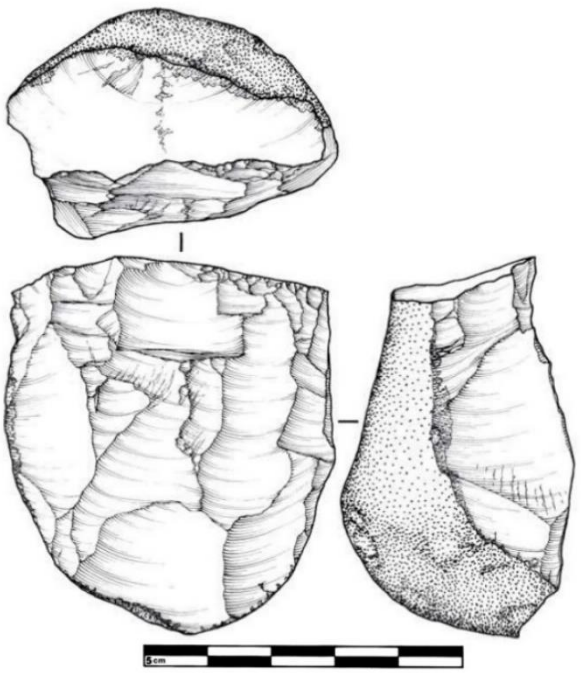
Nucléus 312/850.66	
Dimensions : 40 mm x 38 mm x 25 mm. Masse : 30 g. Support : distal d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : petites lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur la face supérieure. Les PNT ont été aménagés par des enlèvements à gauche et à droite de la surface de débitage. Cette dernière est étroite (20 mm de largeur) et cintrée. La carène a été créée par des enlèvements épais au centre de la surface. Les lamelles extraites au centre ont été régulières et étroites (25 mm de longueur). Le débitage aurait pu continuer avec un enlèvement central de réinstallation des PNT. D'après la présence d'un cône incipient sur le plan de frappe un tel enlèvement a été tenté. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Débitage bien mené. Probablement productif.	

Nucléus 312/849.9	
Dimensions : 46 mm x 39 mm x 31 mm. Masse : 61 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : une face plane (de détachement du support ?) a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur une grande face du volume. La partie gauche de la surface de débitage est corticale. À droite un produit épais a préparé les PNT. Le centre de la surface montre des négatifs peu réguliers (42 mm de longueur). Le dernier enlèvement (34 mm x 13 mm) a été une lamelle assez irrégulière. Les corniches ont été partiellement abrasées. Il n'y a pas eu de réaménagement des convexités et elles ont fini par s'atténuer. Moyennement productif.	

Nucléus 308/847.5	
Dimensions : 63 mm x 36 mm x 35 mm. Masse : 109 g. Support : casson cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire ? Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : un enlèvement effectué depuis la future surface de débitage a créé un plan de frappe lisse. La surface de débitage a été installée sur une grande face du volume (recherche de longueur) entre une surface corticale et une surface irrégulière gélive (de détachement du support). À droite des enlèvements épais ont mis en place les PNT. À gauche même procédé mais à cause de la surface gélive très irrégulière les enlèvements ont réfléchi. Néanmoins ils ont permis un cintrage au moins proximal de la surface de débitage. Au centre les enlèvements sont réguliers et assez étroits. Ils ont parcouru toute la longueur disponible (jusqu'à 49 mm de longueur). Puis sur la partie proximale gauche de la surface des réfléchissements en série ont probablement conduit à l'abandon du volume. Ces accidents ont été causés par le manque de carène. Un nettoyage aurait été possible. Les deux derniers enlèvements ont été extraits depuis une surface opposée. Le tailleur a profité des bonnes convexités distales de la surface de débitage. Tentative opportuniste de commencer un nouveau débitage de lamelles ? Le nucléus a été abandonné. Moyennement productif.	
	

Nucléus 312/852.35	
Dimensions : 50 mm x 46 mm x 29 mm. Masse : 64 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier réparable.
Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure bombée du support afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. Surface très carénée d'une part par la morphologie du support et d'autre part par l'extraction d'enlèvements épais. En revanche le cintre est peu prononcé. Les enlèvements ont parcouru toute la longueur disponible (soit 30 mm). Le plan de frappe bombé fait que les enlèvements se sont tous dirigés vers un seul point. Aspect pyramidal du volume. Le débitage aurait pu continuer après un cintrage de la surface de débitage. Il semble qu'un enlèvement épais ait été tenté dans ce but (cône incipient). Un autre cône incipient est visible très en retrait du plan de frappe. Bien mené. Probablement assez productif. (Dessins E. Boitard-Bidaut).	
 Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Nucléus 311/849.103	
Dimensions : 59 mm x 53 mm x 34 mm. Masse : 123 g. Support : éclat épais (ouverture de plan de frappe ?). Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : le plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis le dos du nucléus sur une surface corticale. Il est lisse et plan. À gauche un enlèvement de cintrage a été extrait. Il a réfléchi. Au centre un ou deux enlèvements ont servi au cintrage du volume. La surface de débitage est cadrée par deux surfaces corticales abruptes. Puis les enlèvements ont été allongés et relativement réguliers. Ils ont parcouru toute la surface disponible (soit 55 mm). Les derniers enlèvements ont été irréguliers et courts à cause du manque de carène. Le dernier enlèvement a réfléchi profondément au premier tiers de la surface de débitage. Au niveau des bords de la surface les enlèvements ont des pans abrupts (morphologie de chutes de burin). À l'abandon le volume est peu caréné et peu cintré. Dos cortical. Probablement assez productif. (Dessins E. Boitard-Bidaut).	



Dessin : Eve Boitard-Bidaut

Nucléus 311/849.111	
Dimensions : 65 mm x 50 mm x 20 mm. Masse : 68 g. Support : éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : une surface de cassure (gélive) en distal du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des lamelles très régulières sur la tranche et sur la face supérieure du support. La surface de débitage a été installée sur une surface naturellement convexe (bonnes convexités). L'angle formé par la rencontre du plan de frappe et de la surface de débitage est assez aigu. Le premier enlèvement a été effectué sur la face supérieure du support. Il est très régulier. Il a été suivi par un autre très régulier aussi (35 mm de longueur). Enfin, à droite de la surface un enlèvement (burinant) a été extrait. Il possède un pan gauche abrupt (dimensions 35 mm x 5 mm). Il a été recoupé par 3 enlèvements de petites dimensions (soit 13 mm de longueur) extraits depuis le même point. Ces trois produits sont très réguliers et ont une partie distale corticale. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Peu productif. Débitage bien mené sans préparation des convexités. Des enlèvements ont été extraits sur la face supérieure à partir de la face inférieure du support. Ils sont courts et irréguliers (soit 15 mm de longueur). Difficile de percevoir l'objectif.	

Nucléus 307/850.2	
Dimensions : 62 mm x 36 mm x 18 mm. Masse : 42 g. Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Description : le plan de frappe a été installé sur le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support afin d'extraire des produits sur une grande face du volume (face inférieure du support). À droite trois enlèvements ont été extraits sur la tranche du support. Ils possèdent des pans abrupts. À gauche les derniers enlèvements sont courts à cause du manque de convexités. Au centre les négatifs correspondent à des lamelles peu régulières (45 mm de longueur). La surface de débitage est très plate. En partie distale de la surface les convexités semblent avoir été gérées à l'aide d'une crête latérale. Cette modalité est rare pour les débitages du locus. Productivité difficile à estimer.	



Nucléus 310/850.47	
Dimensions : 37 mm x 42 mm x 22 mm. Masse : 36 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Le plan de frappe est légèrement bombé. L'angle entre ce dernier et la surface de débitage est aigu. La surface de débitage est composée de deux pans presque perpendiculaires (très cintrée). Sur les bords des enlèvements épais ont installé les PNT. Au centre de la surface les négatifs correspondent à des lamelles régulières (27 mm de longueur). Les enlèvements se dirigent vers un même point en partie distale de la surface de débitage. Le nucléus présente un aspect pyramidal. Il semble que les PNT aient été entretenues par des enlèvements latéraux épais. Débitage bien mené. Probablement assez productif.	



Nucléus 312/849.16	
Dimensions : 60 mm x 43 mm x 38 mm. Masse : 99 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Il est légèrement convexe. La surface de débitage est localisée entre une surface corticale et une surface de cassure. Sur la gauche de la surface un enlèvement de cintrage a été extrait. Il a investi la surface de cassure. Il s'agit d'un enlèvement allongé régulier (40 mm). À droite un enlèvement cortical a été débité. La partie	

centrale de la surface est marquée par un réfléchissement. Un enlèvement épais centrale a été extrait (nettoyage ?). Un autre produit épais de nettoyage a été tenté (cône incipient). Moyennement mené. Productivité difficilement déterminable.

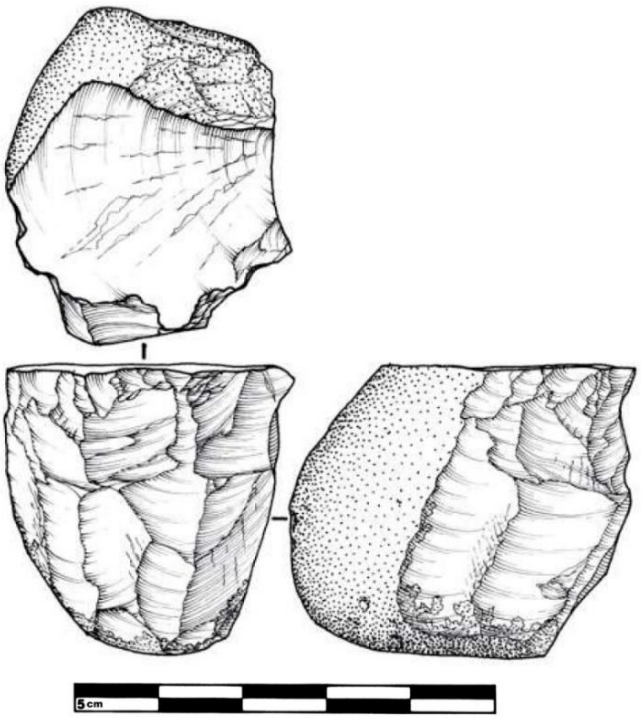
Nucléus 310/850.208	
Dimensions : 40 mm x 35 mm x 26 mm. Masse : 40 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Les PNT ont été installés par des enlèvements épais au niveau des flancs corticaux. Le dernier enlèvement a été une lamelle assez épaisse probablement de nettoyage. Elle a outrepassé et emporté les parties distales des négatifs des lamelles précédentes. Au centre de la surface les négatifs sont assez peu réguliers (24 mm de longueur). Les enlèvements se rejoignent au même point. Le nucléus présente un aspect pyramidal. Débitage probablement assez productif. Moyennement mené.	

Nucléus anonyme3	
Dimensions : 42 mm x 39 mm x 29 mm. Masse : 39 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front et sur tranche (mixte). Objectif : lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. La surface de débitage a été cintrée par un éclat épais à droite. À gauche le flanc est cortical. Le tailleur a essayé de cintrer la surface à gauche par un enlèvement cortical épais. Il a réfléchi ainsi que les enlèvements suivants. La surface a été abandonnée. Un second plan de frappe a été préparé par un éclat de grandes dimensions extraits depuis la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la tranche (bord gauche). Cet enlèvement recoupe l'éclat de cintrage de la première surface. Deux enlèvements ont été extraits (22 mm de longueur) depuis le même point. Puis un éclat épais a réfléchi en partie proximale de la surface. Le dernier enlèvement (burinant) a extrait le bord du premier plan de frappe (opportunisme ?). Il a réfléchi à cause du manque de cintre. Mal mené. Débitage peu productif.	

Nucléus 307/846.8	
Dimensions : 80 mm x 45 mm x 51 mm. Masse : 130 g. Support : casson massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : une surface de cassure gélive plane a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des petites lames sur une grande face du volume. La surface de débitage est très cintrée et étroite. Les PNT ont été installés à gauche par un enlèvement épais. À droite elle est cintrée par un pan naturel abrupt. Au centre de la surface trois enlèvements relativement réguliers ont été extraits (jusqu'à 45 mm). Puis à cause du manque de convexités un enlèvement court a légèrement réfléchi. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Moyennement mené. Peu productif.	

Nucléus 307/851.14	
Dimensions : 38 mm x 33 mm x 37 mm. Masse : 69 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : mixte. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le support est probablement un éclat d'ouverture d'un rognon ovoïde. Le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des lamelles sur une grande face du volume. La surface de débitage a été cintrée par un enlèvement allongé épais sur la droite. À gauche la surface est corticale. Elle possède des convexités adéquates. La surface de débitage est étroite. Au centre les négatifs correspondent à des lamelles régulières (36 mm de longueur). Un réaménagement des PNT a été fait à gauche grâce à deux enlèvements épais. Bien mené.	

Cependant, les derniers enlèvements (nb : 4) ont systématiquement réfléchi au centre de la surface alors que les convexités étaient bonnes. Aussi le plan de frappe est marqué par 6 cônes incipients relativement éloignés du bord. Ils suggèrent la tentative d'extraction d'un produit épais probablement pour nettoyer la surface. Mal mené. Deux tailleurs pour ce débitage ? (Dessins E. Boitard-Bidaut)



Dessin : Eve Boitard-Bidaut

Nucléus 311/852	
Dimensions : 47 mm x 50 mm x 39 mm. Masse : 83 g. Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le cône hertzien de détachement du support est massif. Le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Le plan de frappe est bombé ce qui a pour conséquence des enlèvements se dirigeant tous vers le même point. Nucléus d'aspect pyramidal. La droite de la surface a été cintrée par un enlèvement épais. Il a été extrait sur la tranche et a retiré une partie du dos et une partie de la surface de débitage. La partie droite est néanmoins assez plate. Les corniches n'y ont pas été abrasées. Le flanc gauche est cortical. Au centre (zone principale très cintrée) les enlèvements ont été étroits et réguliers (jusqu'à 40 mm de longueur). Le dernier enlèvement a légèrement réfléchi au premier tiers de la surface de débitage. Le plan de frappe a été soigneusement abrasé en partie centrale. Probablement assez productif. Débitage semi-tournant de lamelles régulières.	



Nucléus 311/849.32	
Dimensions : 63 mm x 57 mm x 41 mm. Masse : 139 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : ?	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une grande face du volume. Le plan de frappe est légèrement bombé. À droite de la surface de débitage un enlèvement épais probablement de cintrage a été extrait. À gauche le flanc est cortical. Au centre les négatifs correspondent à des enlèvements allongés (jusqu'à 50 mm de longueur). Les derniers enlèvements ont été courts à cause du manque de convexités. Le bord du plan de frappe a partiellement été abrasé. Probablement peu productif. La surface corticale (flanc gauche) a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des enlèvements allongés irréguliers. Ils ont recoupé les parties distales des enlèvements de la première surface. Opportunisme ?	

Nucléus 312/850. 90	
Dimensions : 66 mm x 41 mm x 44 mm. Masse : 135 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. La surface a été cintrée à droite par un éclat de grandes dimensions. À gauche le flanc correspond au négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support. Il est abrupt. Ainsi le centre de la surface est étroit et cintrée. Au moins deux enlèvements ont été extraits (50 mm de longueur). Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Puis le tailleur a souhaité extraire une nervure créée par la rencontre de la surface de débitage et du flanc droit. L'enlèvement a profondément réfléchi au centre de la surface. Pourtant les convexités étaient adéquates. Cet accident a entraîné un autre éclat réfléchi. Sur le flanc gauche, 4 éclats réfléchis se sont succédé dans une zone sans convexité. Moyennement mené. Probablement peu productif.	

Nucléus 312/847.11	
Dimensions : 57 mm x 49 mm x 44 mm. Masse : 122 g. Support : éclat épais cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été installé sur une surface gélive afin d'extraire des produits sur une grande face du volume. À droite la surface a été cintrée par un enlèvement épais à la jonction avec une surface corticale. À gauche la surface a été cintrée par un enlèvement (burinant). Un enlèvement épais a été extrait probablement pour nettoyer ou ouvrir la surface de débitage. Il a outrepassé. Puis des enlèvements plus courts et irréguliers ont été débités. Ils n'ont pas parcouru toute la longueur disponible à cause du manque de carène. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Moyennement productif.	
	

Nucléus 305/847.20	
Dimensions : 37 mm x 48 mm x 33 mm. Masse : 65 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une grande face du volume. À droite de la surface un enlèvement épais de cintrage a été produit. À gauche le flanc est cortical et abrupt. La surface de débitage est donc étroite et cintrée. Au centre un enlèvement a été extrait (40 mm de longueur) mais une fissure a empêché le bon développement de l'onde. Les produits qui ont suivi ont été très irréguliers. Les deux derniers enlèvements ont été plus courts (27 mm de longueur). Le plan de frappe est marqué par des cônes incipients parfois très en retrait. Ils témoignent de la tentative d'extraction d'un enlèvement épais probablement pour nettoyer la surface. Peu productif.	

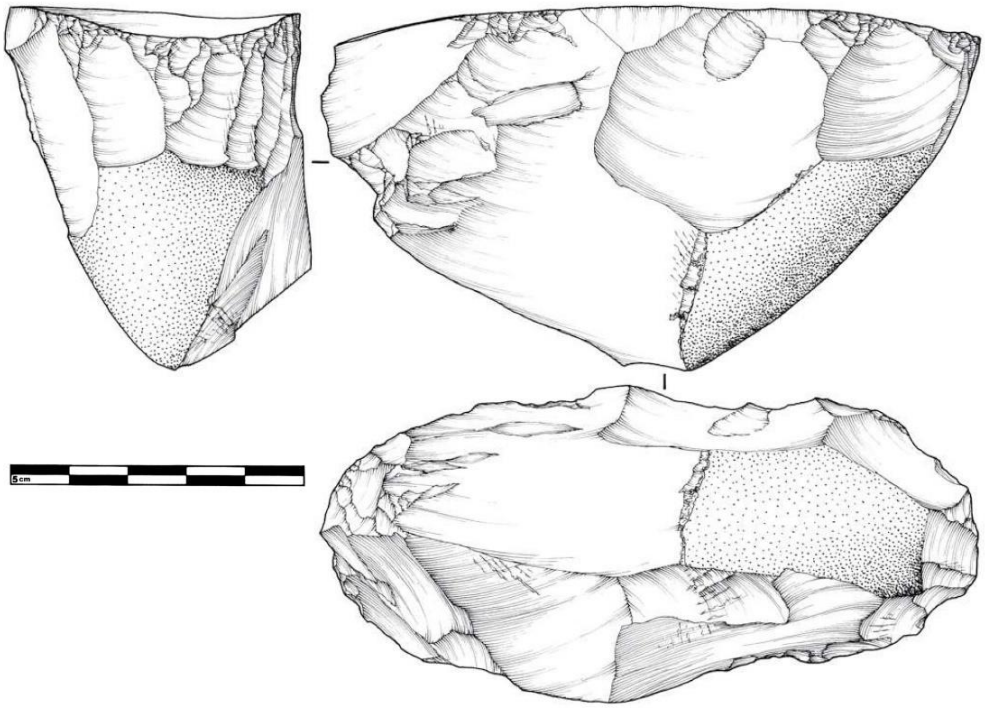
Nucléus 309/848.116	
Dimensions : 51 mm x 36 mm x 51 mm. Masse : 72 g. Support : casson cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : sur tranche. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la tranche. Le débitage est localisé en partie distale du support. Il a envahi quelque peu la face inférieure. La surface de débitage est étroite (25 mm de large) et cintrée. Elle a été installée sur la tranche du support sur une surface présentant naturellement des convexités adéquates. À gauche des petits éclats ont été extraits (cintrage proximal ?). Les enlèvements ont été allongés et assez réguliers (jusqu'à 39 mm de longueur). Les deux derniers enlèvements ont réfléchi au premier tiers de la surface. Le plan de frappe est maqué par quatre cônes incipients. Ils témoignent de la tentative d'extraction d'un enlèvement épais probablement pour nettoyer la surface. Les corniches ne sont pas abrasées. Un plan de frappe opposé a été ouvert par un petit enlèvement extrait depuis la surface de débitage (partie distale). Il a servi à extraire un enlèvement (burinant) qui a recoupé la partie distale des premiers produits. Utilisation opportuniste d'une nervure guide ? Moyennement mené. Peu productif.	
	

Nucléus 307/848.31	
Dimensions : 61 mm x 41 mm x 31 mm. Masse : 82 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche deux plans de frappe indépendants. Objectif : petits éclats allongés / lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : le négatif d'en enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la tranche. La surface de débitage est peu cintrée et les enlèvements ont été assez irréguliers. Mal mené et peu productif. Il nous a semblé que le choix de la surface de débitage n'était pas adéquat. En effet, elle n'est pas de longueur constante et diminue sur la gauche. Cela entraîne des enlèvements légèrement déjetés sur la droite. Le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme second plan de frappe afin d'extraire des produits sur la tranche du support. Ils ont été allongés et assez réguliers (40 mm de longueur). Ils présentent la morphologie de chutes de burin. Le dernier enlèvement a été un éclat réfléchi. Cet accident est lié au manque de convexités. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Peu productif.	

Nucléus 310/850.117	
Dimensions : 40 mm x 49 mm x 24 mm. Masse : 63 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Description : le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une grande face du volume. À droite de la surface un enlèvement (burinant) a été extrait sur la tranche du support afin de mettre en place les PNT. À gauche un enlèvement épais de cintrage a été débité. Au centre les enlèvements ont été allongés et peu réguliers (jusqu'à 35 mm de longueur) à cause du manque de convexités. La surface de débitage est plate. La progression du débitage est semi-tournante. Les corniches n'ont pas été abrasées. Moyennement mené et productif.	

Nucléus 307/849.60	
Dimensions : 48 mm x 45 mm x 39 mm. Masse : 85 g. Support : casson cortical épais. Matière première : ?	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique réparable.
Description : un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage a créé un plan de frappe sur un bord étroit du volume. Il est concave. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du support. Les PNT ont été installés par des enlèvements épais de part et d'autre de la surface de débitage. Elle est très étroite (13 mm de large) et localisée à la rencontre de deux surfaces se rencontrant en angle aigu. Au centre les enlèvements ont été assez réguliers (jusqu'à 42 mm de longueur). Ils présentent la morphologie de chutes de burin. Des éclats plus courts ont été extraits à gauche (cintrage proximal ?). Un enlèvement a réfléchi au centre de la surface. Le tailleur a probablement souhaité extraire un produit épais pour nettoyer la surface. Il a aussi profondément réfléchi. La surface est détruite. Moyennement mené.	

Nucléus 309/850.44	
Dimensions : 112 mm x 45 mm x 60 mm. Masse : 372 g. Support : masse centrale (rognon ovoïde). Matière première : exogène (Turonien supérieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectif : lamelles ? Réalisation : très bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Le contre-bulbe est très peu prononcé. La surface de débitage est étroite cintrée et longue. Les PNT ont été aménagés à gauche par des éclats de grandes dimensions. À droite un produit de cintrage de grandes dimensions a été extrait sur le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support. Il a été recoupé par un éclat réfléchi (cintrage proximal ?). Les enlèvements de cintrage deviennent de plus en plus réguliers en se rapprochant du centre de la surface. De même l'abrasion de la corniche a été beaucoup plus soignée au centre qu'aux extrémités de la surface. Sa partie centrale est très étroites (18 mm de large) et cintré. Des enlèvements réguliers aux distaux corticaux ont été extraits (25 mm de longueur). Ils sont courts par rapport au potentiel de la surface. Cette dernière est, en effet, à cet endroit naturellement cintrée et carénée. S'agit-il de la phase de mise en forme précédant un débitage de lamelles ? Quoi qu'il en soit le nucléus a été abandonné dans cet état. Très bien mené. Manière de faire proche du nucléus 312/850.8. La matière première est particulière et nous n'avons pas retrouvé d'éclat pouvant correspondre. Où le nucléus a-t-il été mis en forme ? (Dessins E. Boitard-Bidaut)	



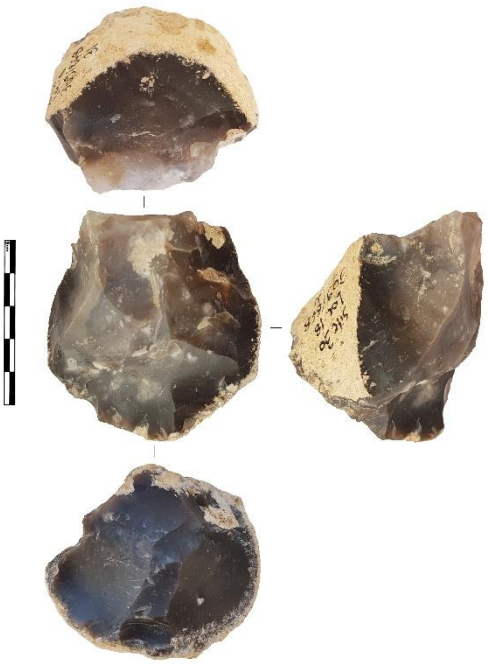
Dessin : Eve Boitard-Bidaut

Nucléus 311/849 B	
Dimensions : 42 mm x 36 mm x 28 mm. Masse : 32 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'exploiter sa face supérieure. La surface de débitage est cintrée et étroite (14 mm de largeur). À droite la surface correspond au négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support. À gauche les PNT ont été préparés par un enlèvement épais. Ce dernier a été suivi par un enlèvement qui a réfléchi au milieu de la surface de débitage à cause du manque de convexités. Au centre des enlèvements allongés assez irréguliers ont été extraits. Ils ont parcouru toute la longueur disponible. Malheureusement une inclusion en partie distale de la surface va contraindre le débitage. Le plan de frappe est marqué par un cône incipient de grandes dimensions. Il témoigne de la tentative d'extraction d'un produit épais probablement pour extraire l'inclusion. Mal mené Peu productif.	

Nucléus à lames

Nucléus 310/846.1	
Dimensions : 93 mm x 81 mm x 67 mm. Masse : 408 g. Support : rognon. Matière première : silex jaspoïde.	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : lames. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : un premier plan de frappe a été créé sur une surface corticale par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Les PNT ont été installés par des enlèvements de part et d'autre de la surface. À droite la surface est concave et irrégulière. La surface de débitage est très étroite (16 mm de large) et cintrée. Un enlèvement allongé (39 mm) y a été extrait. Il a parcouru toute la surface disponible. Puis la surface a été abandonnée. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Un autre plan de frappe a été ouvert selon le même procédé sur une surface corticale par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Cette dernière est cintrée et encadrée par deux surfaces corticales. À droite le tailleur a néanmoins préparé les convexités proximales par un petit enlèvement. Au centre deux enlèvements corticaux allongés ont été effectués (58 mm de longueur). Puis un enlèvement a réfléchi au premier tiers de la surface. Enfin, le tailleur a extrait un produit à l'opposé depuis une surface corticale. Il s'est appuyé sur une nervure créée par une lame précédentes. L'enlèvement a réfléchi à cause du manque de convexités. Moyennement mené. Peu productif.	

Nucléus à éclats

Nucléus 309/848.31	
Dimensions : 64 mm x 63 mm x 50 mm. Masse : 188 g. Support : casson épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : sur face inférieure par deux plans de frappe opposés et indépendants. Objectif : éclats allongés. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : le tailleur a choisi de placer la surface de débitage sur la plus grande face du volume. Il s'agit de la face gélive de détachement du support. Les plans de frappe ont fonctionné de manière indépendante. Ils correspondent à des surfaces facilement exploitables du volume. Le cœur de la matière est induré et les PNT n'ont pas été optimaux ce qui a entraîné des accidents.	
	

Nucléus 311/852 B	
Dimensions : 68 mm x 48 mm x 39 mm. Masse : 106 g. Support : éclat massif gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : petits éclats allongés. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la surface de détachement gélive du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une grande face du volume (face supérieure). La surface est plate. Les derniers négatifs sont courts et ont réfléchi à cause du manque de carène. Néanmoins les négatifs visibles en partie distale de la surface montre sont réguliers et allongés (37 mm de longueur). Un cône incipient sur le plan de frappe suggère la tentative d'extraction d'un enlèvement épais. Nettoyage ? Cette surface a été abandonnée. Un second plan de frappe a été installé sur une surface de détachement d'un éclat antécédent au débitage du support. Elle a été cintrée (intentionnellement ?) par la surface de débitage précédente. Sa partie gauche est corticale. Deux enlèvements allongés (jusqu'à 35 mm) ont été extraits. Ils ont recoupé les négatifs distaux des enlèvements de la première surface de débitage. Le dernier enlèvement a réfléchi au premier tiers de la surface à cause du manque de carène. Moyennement mené. La première surface a servi à préparer les PNT pour la seconde. Ce procédé est unique pour les débitages du locus 18 et semble ici involontaire.	

Nucléus 302/847.1	
Dimensions : 101 mm x 93 mm x 68 mm. Masse : 464 g. Support : masse centrale. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du volume. De la gauche vers la droite, 3 enlèvements allongés ont été produits (jusqu'à 45 mm de longueur). Débitage assez original. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Des petits enlèvements ont été effectués en direction du plan de frappe depuis la surface de débitage. Outil ?	
	

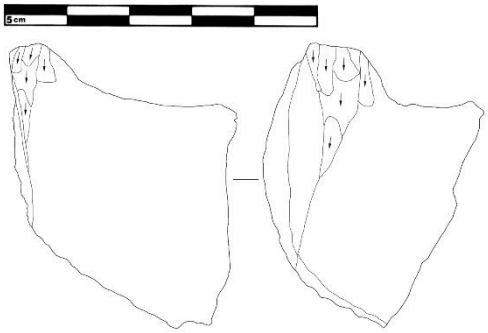
Nucléus 313/849.3	
Dimensions : 60 mm x 50 mm x 35 mm. Masse : 116 g. Support : éclat cortical épais ou petit nodule. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : un enlèvement effectué depuis la droite de la future surface de débitage a créé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du volume. Les PNT ont été aménagés par deux produits épais légèrement outrepassés. La surface est néanmoins plate et torse. Les produits ont été irréguliers. Le dernier enlèvement à gauche de la surface a réfléchi. Le plan de frappe est marqué par deux cônes incipients. Ils témoignent de la tentative d'extraction d'un éclat épais probablement pour nettoyer la surface. À droite un enlèvement (burinant) a été extrait. Il a réfléchi aux deux tiers de la surface. Pour l'extraire, le tailleur s'est appuyé sur le bord créé par la surface de débitage et le flanc abrupt cortical du nucléus. Enfin, au centre un enlèvement a réfléchi au premier tiers de la surface.	

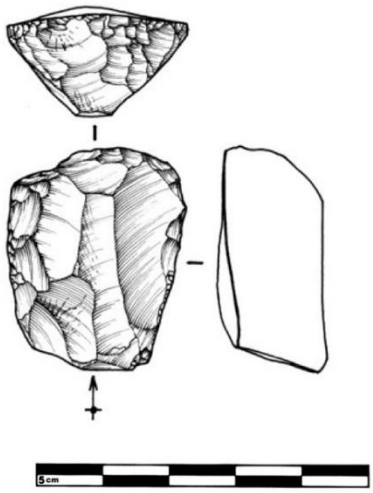
Nucléus 312/850.68	
Dimensions : 70 mm x 67 mm x 24 mm. Masse : 161 g. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Description : le tailleur a exploité à partir d'un seul plan de frappe une grande longueur du volume. Les flancs et le dos sont corticaux. Ainsi, il a recherché des produits allongés. Le premier enlèvement a outrepassé. Son négatif est visible en partie distale de la surface de débitage. Le nucléus a été abandonné avec une surface de débitage très plate. À cause du manque de convexités les derniers enlèvements ont été larges et réfléchis. Production d'éclats ? Le plan de frappe n'est plus exploitable en fin de débitage.	
	

Nucléus à éclats supports d'outils ou de nucléus

Nucléus 308/851.15	
Dimensions : 73 mm x 36 mm x 34 mm. Masse : 134 g. Support : éclat cortical anguleux massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : trois plans de frappe indépendants. Objectif : éclats supports. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : un premier enlèvement (burinant) a été extrait sur la tranche du volume depuis une surface naturelle. Il a parcouru toute la longueur disponible. Son négatif a été utilisé comme plan de frappe pour extraire deux éclats sur deux faces différentes du support. Enfin un troisième éclat a été extrait depuis une surface correspondant au détachement d'un enlèvement précédant le débitage du support. Les éclats sont irréguliers et assez épais. Ils présentent des bords abrupts. Supports d'outils ou nucléus ? Le bloc n'a pas fait l'objet de mise en forme et le choix des surfaces nous semble opportuniste. Peu productif.	

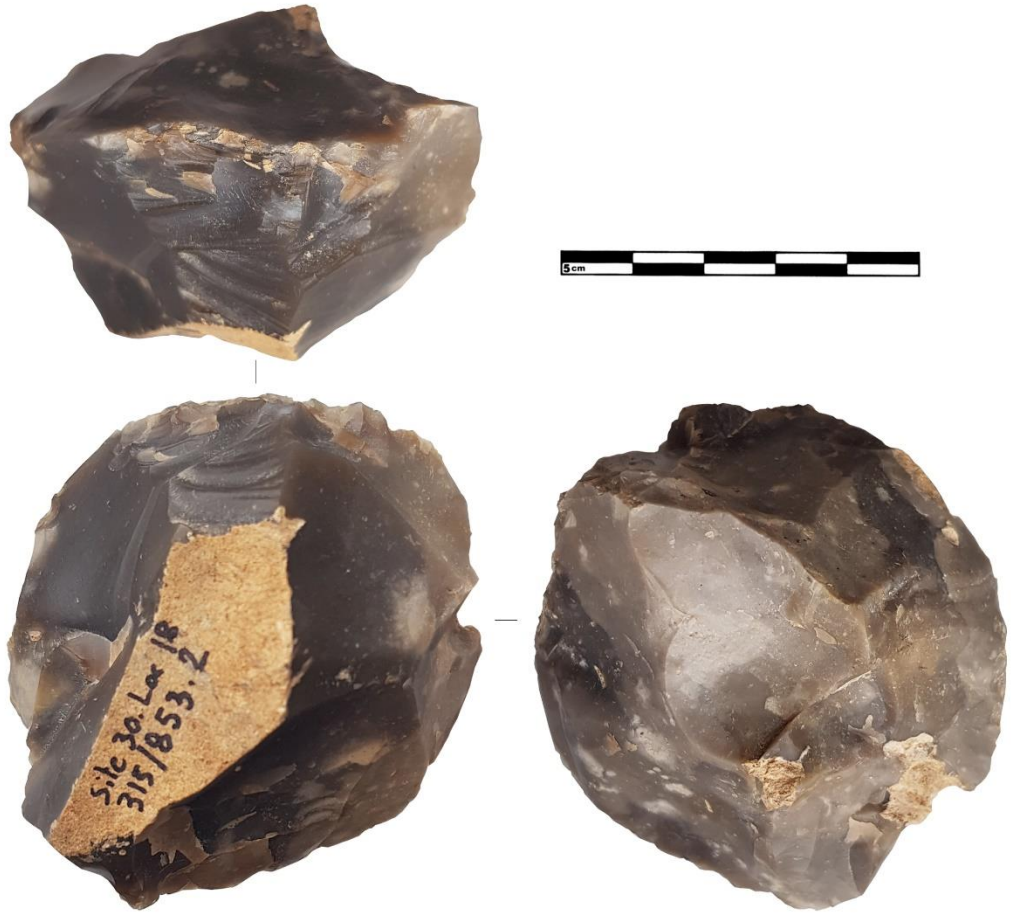
Pièces ambiguës

Nucléus ? Burin ? 307/848.97	
Dimensions : 48 mm x 30 mm x 13 mm. Masse : 14 g. Matière première : locale (Turonien inférieur). Support : éclat de petite dimension gélif.	Type : sur tranche. Objectif : microlamelles ? Burin ? Réalisation : moyenne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été installé sur une zone de cassure gélive. Il est lisse et plat. L'objectif a été d'extraire des petits produits sur la tranche du support. Le tailleur a choisi comme surface de débitage un bord aux convexités naturelles formé par la rencontre de la face inférieure et supérieure du support. Le débitage intervient donc à la fois sur la face supérieure et inférieure. Le débitage a démarré immédiatement grâce aux PNT naturellement présents. Une série de très petits produits vont être extraits soigneusement (doucissage). Le négatif le plus développé fait 12 mm de long par 3 mm de largeur, la lamelle extraite est courbe et torse. Les quatre enlèvements suivants sont plus courts. Les produits ont un ou deux bords abrupts. Le débitage reste sur une surface limitée. Il n'y a pas d'accident et lors de son abandon le nucléus reste exploitable. Cette pièce est soit un nucléus, soit un burin.	
	

Nucléus ? Grattoir ? 310/849.105	
Dimensions : 48 mm x 29 mm x 18 mm. Masse : 26 g.	Support : distal d'éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).
Type : grattoir épais.	
Description : le front de 55 mm est assez large et plat en son centre. Il a été aménagé en partie distale du support. La retouche est directe abrupte et peu soignée. Front plat et épais (20 mm).	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Nucléus 312/850 A	
Dimensions : 50 mm x 42 mm x 25 mm. Masse : 47 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : pièce ambiguë. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Il s'agit de petits éclats irréguliers extraits sur une surface peu cintrée. De l'autre côté, c'est la face supérieure qui a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face inférieure. L'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage est très aigu. La pièce est ambiguë. Nucléus à petits éclats ? Outils ?	

Nucléus 315/853.2	
Dimensions : 65 mm x 55 mm x 42 mm. Masse : 136 g. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : pièce ambiguë. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : le tailleur a choisi une surface de cassure gélive comme plan de frappe. Il est lisse et sinueux. La surface de débitage est située sur la face supérieure du support. La surface est assez peu cintrée alors qu'une carène adéquate est présente naturellement. Les enlèvements ont été irréguliers et courts. Ils ont systématiquement réfléchi. Préparation d'un front de grattoir ? Les derniers enlèvements ont été courts ce qui a entraîné un bombement au premier tiers de la surface de débitage (ils ont surcreusé la partie proximale de la surface). Une surface opposée est marquée par des écrasements et des cônes incipients. Pièce intermédiaire ?	



Nucléus objectifs indéterminables

Nucléus 307/849.75	
Dimensions : 41 mm x 28 mm x 21 mm. Masse : 25 g. Support : éclat / casson. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure puis face inférieure. Objectif : ? petits produits allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure de cassure gélive du support. La surface de débitage va se faire aux dépens de la face supérieure corticale. Au moins deux enlèvements sont extraits (15 mm de longueur). La carène est naturellement adéquate en revanche le cintre est mauvais et ces deux enlèvements sont assez larges. S'agit-il d'une phase de préparation d'un plan de frappe ? Dans un second temps la surface de débitage devient plan de frappe et la face supérieure devient surface de débitage. L'objectif semble être de débité un produit guidé par la nervure formée par la rencontre de deux surfaces presque perpendiculaires et liées à la fracture gélive. Le cintre est correct mais la carène est faible et ne fait pas l'objet de préparation. Ainsi 3 enlèvements ont réfléchi les uns après les autres. Ils ont fait reculer le plan de frappe et la surface de débitage devient inexploitable. Le nucléus a été abandonné dans un état chaotique rédhibitoire. Il ne peut plus servir. Débitage mal mené. L'objectif est indéterminable.	

Nucléus 306/850.27	
Dimensions : 112 mm x 82 mm x 84 mm. Masse : 712 g. Support : masse centrale gélive. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : multipolaire. Objectif : ? produits allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : nucléus sur masse centrale gélive de grandes dimensions. La plus longue surface du support a été exploitée comme surface de débitage. L'objectif semble avoir été de produire à la pierre des éclats allongés et tranchants aux dépens de plusieurs plans de frappe. Le volume témoigne de nombreuses maladresses. La fin d'exploitation a été chaotique (cônes incipients nb : 3 ; réfléchissements nb : 5 ; bords écrasés par une percussion insistante nb : 3). Ces accidents ont été liés au manque de convexités ainsi qu'à des tentatives d'enlèvements selon des angles inadéquats. Le débitage est désorganisé et partiel. En effet le nucléus a été abandonné alors qu'il reste beaucoup de matière exploitable.	
	

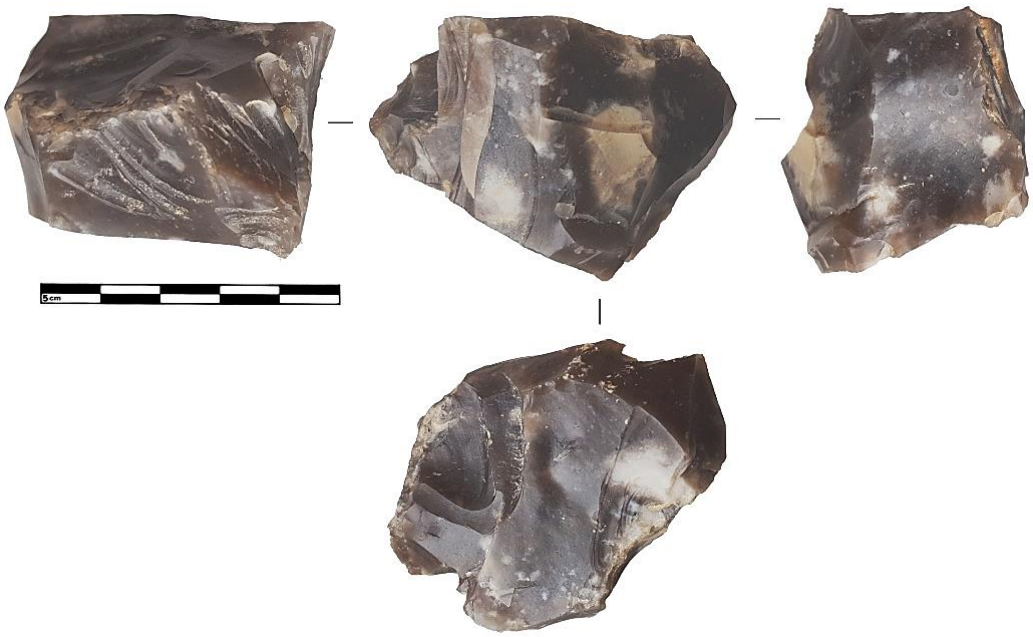
Nucléus 312/852.104	
Dimensions : 72 mm x 52 mm x 36 mm. Masse : 174 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : sur front face inférieure. Objectif : ? éclats ? Réalisation : mauvaise. Abandon : régulier exploitable.
Description : un éclat a été extrait sur la face inférieure du support. Les manques de convexités et de nervures guides ont fait qu'il est large et peu régulier (39 mm x 33 mm). Le plan de frappe est situé sur un pan de cassure	

ancienne. Puis le négatif de l'éclat a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un éclat sur la face supérieure du support. Cet enlèvement a révélé une inclusion. Débitage depuis des plans de frappe sécants ? Le débitage s'arrête alors qu'il reste de la matière. Le débitage a été partiel et peu productif ce qui nous empêche de déterminer l'objectif du tailleur. Deux éclats assez fins ont été produits.

Nucléus 313/851 A	
Dimensions : 73 mm x 54 mm x 42 mm. Masse : 168 g. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : multipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : le tailleur a établi un premier plan de frappe sur une longue surface de cassure diaclasique. La carène est naturellement présente mais le cintre est faible et les enlèvements ont été larges et peu allongés (25 mm x 33). La matière de mauvaise qualité a entraîné des réfléchissements à gauche de la surface de débitage. Le plan de frappe irrégulier et sinueux a été abandonné. Le tailleur a alors changé de plan de frappe et a souhaité utiliser une nervure guide formée par la rencontre de deux surfaces presque perpendiculaires. Les PNT ne sont pas optimales. Le coup porté violemment loin du bord a extrait un produit dont la morphologie est proche d'une chute de burin. Il s'est brisé et stoppé au bout de 30 mm au niveau d'une diaclase. Cela laisse sur la surface de débitage un négatif massif de réfléchissement. Le nucléus a été abandonné alors qu'il ne reste plus de surface exploitable sans une grande remise en forme. Matière fissurée et nombreux accidents. Assez mal mené en partie à cause de la matière première.	

Nucléus 311/850.131	
Dimensions : 57 mm x 33 mm x 29 mm. Masse : 43 g. Support : éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche et/puis sur front face inférieure. Objectif : tentative de débitage ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : le tailleur a sélectionné un éclat dont la section est haute. La face supérieure du support est formée de deux pans perpendiculaires. Le tailleur a souhaité extraire un produit en s'appuyant sur une nervure guide formée par la rencontre de deux surfaces presque perpendiculaires situées sur le pan droit de la face supérieure du support. Le coup n'a pas produit d'enlèvement (cône incipient). À droite de cette surface des éclats légèrement réfléchis (2 négatifs) ont été extraits (donner un cintre proximal ?). Cette action avait peut-être pour but de préparer une nervure guide afin de retirer une proéminence qui rend à cet endroit la carène mauvaise. En effet, un petit négatif de réfléchissement montre que le tailleur a tenté d'extraire un produit en s'appuyant sur la nervure formée par la rencontre entre la face inférieure et la face supérieure (perpendiculaire). Si le cintre est adéquat la carène est mauvaise et l'enlèvement a réfléchi. Des fissurations montrent qu'une seconde percussion a été donnée. Malheureusement la puissance n'a pas été suffisante et l'éclat ne s'est pas détaché. S'agit-il d'une tentative de débiter des enlèvements à partir de toutes les nervures disponibles ?	
	

Nucléus 311/850.149	
Dimensions : 65 mm x 43 mm x 35 mm. Masse : 88 g. Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur tranche. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été aménagé sur une petite surface par deux enlèvements donnés à partir de la future surface de débitage. La surface de débitage est située sur la plus longue face du volume. Elle est très cintrée alors que la carène est faible. Un seul négatif d'enlèvement est visible. Il s'agit d'un éclat allongé ayant la morphologie d'une chute de burin (65 mm x 20 mm). Il ne peut s'agir d'un burin car le pan et le dièdre sont inexploitables. Le plan de frappe est marqué par deux cônes incipients éloignés de plusieurs millimètres.	

Nucléus 308/850.17	
Dimensions : 55 mm x 40 mm x 35 mm. Masse : 80 g. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : globuleux multipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : plusieurs plans de frappe ont été exploités ce qui donne un aspect final globuleux au volume. Les enlèvements ont été irréguliers et marqués par de nombreux accidents. Une surface de cassure a été sélectionnée comme plan de frappe. Elle a permis l'exploitation d'une surface adjacente assez longue. Les négatifs extraits à partir de ce plan de frappe montrent des enlèvements larges dus au manque de convexités. Il est probable que le tailleur ait d'abord souhaité à partir d'une nervure présente extraire un produit. Ce dernier a réfléchi. Le négatif de réfléchissement n'ayant pas été nettoyé les enlèvements suivants ont aussi réfléchi. La surface a été abandonnée. En partie distale de cette dernière et de manière transversale, le tailleur a procédé à de nouveaux enlèvements. Le plan de frappe est une surface de cassure gélive perpendiculaire à la surface de débitage. Cette dernière est très plate et à nouveau les éclats ont été courts et réfléchis. Cette surface de débitage en recoupe une autre qui a servi à extraire des éclats plus allongés. Le plan de frappe à été créé par un enlèvement fait à partir de la future surface de débitage. Le tailleur a souhaité utiliser une grande surface peu cintrée mais dont la carène est adéquate. Deux négatifs (30 mm de long) montrent que les enlèvements ont parcouru une bonne partie de la surface disponible. Cependant le manque de cintre et des maladresses (cônes incipients marqués) ont entraîné des réfléchissements. Le nucléus a été abandonné alors qu'il ne reste presque plus de matière exploitable. Des bords présentent des portions très écrasées à tel point que nous pouvons nous demander si le nucléus n'a pas resservi comme outil. Débitage mal mené. Production d'éclats irréguliers et peu standardisés.	
	

Nucléus 310/850.91	
Dimensions : 48 mm x 33 mm x 26 mm. Masse : 45 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : sur tranche puis sur front face inférieure (mixte). Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe. Elle est située sur un pan de la face supérieure du support. La surface de débitage est située sur la face inférieure du support. Un premier enlèvement a été effectué sur la tranche du support. Il a parcouru toute la surface disponible (soit 38 mm) et possède un bord gauche corticale. Puis un éclat a été extrait à sa gauche. Afin de continuer à exploiter la tranche le tailleur a essayé d'extraire des produits. Ils ont réfléchi alors que les convexités sont bonnes. Les percussions ont été malhabiles et vraisemblablement données trop près du bord. Le tailleur a abandonné la tranche et le débitage s'est poursuivi sur la face inférieure. Deux enlèvements d'éclats de petites dimensions aux tranchants périphériques ont été extraits. Des cônes incipients montrent des maladresses lors des percussions. Débitage mal mené.	

Nucléus 310/849.70	
Dimensions : 92 mm x 72 mm x 59 mm. Masse : 412 g. Support : petit bloc gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir)	Type : ? Objectif : éclats ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le tailleur a utilisé le négatif d'un enlèvement précédent comme plan de frappe pour extraire sur une surface assez plate de cassure gélive un éclat (62 mm x 37 mm). Depuis le même plan de frappe le tailleur a tenté un enlèvement épais sur une surface peu convexe. Les percussions n'ont rien donné (cônes incipients très marqués et bord écrasé). Débitage mal mené. Objectif peu clair.	

Nucléus 310/849.27	
Dimensions : 43 mm x 37 mm x 30 mm. Masse : 55 g. Support : casson épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants (nucléus d'aspect globuleux). Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : petit volume exploité depuis deux plans de frappe. Un plan de frappe a été aménagé sur une surface de cassure. Le tailleur a essayé d'exploiter une surface allongée assez cintrée formée par la rencontre de deux surfaces gélives. Le premier enlèvement a réfléchi. À cause de cet accident les enlèvements suivants ont systématiquement réfléchi. À droite du plan de frappe, le tailleur a tenté sans succès un enlèvement épais (3 cônes incipients et bord écrasé). Le tailleur a ensuite exploité un autre pan de cassure afin d'extraire des produits sur une surface naturellement cintrée (rencontre de la face inférieure du support et d'un pan gélif). Le premier enlèvement a parcouru toute la longueur disponible mais les suivants faute de carène ont réfléchi. Très peu productif. Débitage mal mené. Aspect final globuleux. Utilisation opportuniste sans préparation de surfaces adéquates.	

Nucléus 311/849.135	
Dimensions : 38 mm x 37 mm x 30 mm. Masse : 35 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : Trois plans de frappe indépendants (nucléus d'aspect globuleux). Objectif : éclats relativement allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un petit enlèvement a été effectué depuis un bord abrupt du support afin de créer un plan de frappe. Le tailleur a exploité la tranche du support, le cintre y est donc prononcé. Le premier enlèvement probablement cortical n'est pas parvenu au bout de la surface et a réfléchi. L'enlèvement suivant a réfléchi au même endroit. Les accidents n'ont pas été réparés et les convexités n'ont pas été réaménagées ce qui a entraîné de nouveaux réfléchissements en partie proximale de la surface. Le tailleur a alors tenté, sans succès, un produit épais afin de réparer la surface (cône incipient). Il a changé de plan de frappe et a utilisé la face inférieure du support pour extraire des produits allongés dans l'épaisseur sur la face supérieure. Les enlèvements n'ont parcouru que la moitié	

de la surface disponible. Des enlèvements plus épais ont été tentés à droite de la surface probablement afin de donner des convexités au volume. Ils ont réfléchi au milieu de la surface. Elle a été abandonnée. Enfin, te tailleur a utilisé la première surface de débitage comme plan de frappe pour extraire un éclat allongé dans la tranche du support. Cette dernière recoupe la deuxième surface de débitage. Mal mené. Utilisation opportuniste sans préparation de plusieurs surfaces (aspect final globuleux).

Nucléus 308/848.31	
Dimensions : 36 mm x 25 mm x 18 mm. Masse : 19 g. Support : fragment de casson gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : microlamelles ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe. Le tailleur a établi la surface de débitage dans l'épaisseur du support. La surface de débitage est localisée entre une surface corticale et une surface de cassure aux convexités adéquates. L'objectif de la production est difficilement déterminable. Néanmoins une série d'enlèvements a participé à ce qui semble être une phase de mise en place des PNT. Ainsi le premier enlèvement épais a participé à cette tâche. À droite de la surface un enlèvement a réfléchi. La faible carène a entraîné cet accident et les suivants. Le dernier enlèvement de petites dimensions a réfléchi au premier tiers de la surface de débitage. Enfin un enlèvement (1 cône incipient) a été tenté à gauche de la surface probablement afin de la cintrer le volume et de retirer une portion corticale. Le débitage a été mal mené. Une tentative de mise en forme des PNT est pourtant décelable.	

Nucléus 310/852.1	
Dimensions : 29 mm x 28 mm x 13 mm. Masse : 9 g. Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : tentative de débitage ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : le tailleur a utilisé la face inférieure du support comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Deux éclats ont été extraits de part et d'autre de la surface de débitage probablement afin de cintrer le volume. Le tailleur a extrait un produit en s'appuyant sur la nervure guide créée par les enlèvements précédents. Il a réfléchi en partie proximale. Le volume a ensuite été abandonné.	

Nucléus 311/849.104	
Dimensions : 35 mm x 33 mm x 18 mm. Masse : 28 g. Support : proximal d'éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur face inférieure. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le bord gauche cortical du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire des produits sur la face inférieure du support. Les surfaces se rencontrent selon un angle aigu. Le premier enlèvement a parcouru toute la longueur disponible et a vraisemblablement emporté la ligne arrière du talon du support. Un second enlèvement a été tenté. Il a réfléchi en partie proximale de la surface de débitage. Le bord du plan de frappe très aigu présente des écrasements.	



Nucléus 310/849.80	
Dimensions : 22 mm x 43 mm x 10 mm. Masse : 12 g. Support : distal d'éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure d'éclat mince. Objectif : microlamelles ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : un plan de frappe a été aménagé sur une surface de cassure par des petits enlèvements extraits depuis la face supérieure du support. La surface de débitage est localisée sur la face supérieure aux convexité adéquates. Le tailleur a exploité une nervure guide naturelle formée par la rencontre de deux surfaces (opportunisme). L'enlèvement trop fin n'a pas parcouru toute la nervure. Le volume a été abandonné. Objectif peu clair.	

Nucléus 311/851.76	
Dimensions : 61 mm x 58 mm x 46 mm. Masse : 194 g. Support : éclat épais ou petit nodule. Matière première : locale blond.	Type : ? Objectif : un seul éclat ? Réalisation : ? Abandon : régulier exploitable.
Description : Une surface de cassure ancienne a servi de plan de frappe pour extraire un seul éclat (53 mm x 51 mm) sur une surface assez plate. Ses bords gauche et distal sont abrupts et son bord droit cortical. Le pan laissé par l'enlèvement est marqué par quelques retouches discrètes.	

Nucléus 312/847.12	
Dimensions : 80 mm x 57 mm x 50 mm. Masse : 309 g. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : plusieurs plans de frappe indépendants. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le tailleur a utilisé une surface de cassure gélive comme plan de frappe afin d'extraire deux éclats sur une face plate. Ils ont réfléchi et sont très irréguliers. Puis la surface de débitage est devenue plan de frappe. Il a servi à extraire à nouveau deux éclats irréguliers. Cette nouvelle surface a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire un enlèvement sur la première surface de débitage. Il a réfléchi. Enfin un enlèvement burinant a été fait à partir d'une nervure guide naturelle (deux pans de cassures) sur un bord saillant du volume. Plusieurs plans de frappe ont été exploités successivement pour extraire des éclats irréguliers en fonction de la disponibilité de nervures guides. Ils ont réfléchi à cause du manque de convexités. Aspect final globuleux.	

Nucléus Anonyme2	
Dimensions : 53 mm x 43 mm x 32 mm. Masse : 90 g. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : 4 plans de frappe indépendants (globuleux). Objectif : éclats ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le type de support n'a pas été identifié. Le tailleur a utilisé plusieurs surfaces comme plans de frappe. Les surfaces de débitage ont des convexités naturelles. Les enlèvements sont courts et irréguliers. Ils ont très fréquemment réfléchi (nb : 9). Mal mené. Aspect final globuleux.	

Nucléus 312/849 A	
Dimensions : 42 mm x 36 mm x 33 mm. Masse : 47 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants (globuleux). Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : la face inférieure convexe du support a servi de plan de frappe pour extraire des produits sur une petite face du volume. Les convexités y sont naturellement présentes. Le tailleur a extrait sans préparation 4 enlèvements allongés et irréguliers (25 mm de longueur). Choix opportuniste d'une surface aux convexités adéquates ? Une surface de détachement a été utilisée comme second plan de frappe. Le premier enlèvement a réfléchi à cause du manque de convexités. Puis le tailleur s'est appuyé sur la nervure laissée par l'enlèvement précédent pour en extraire un autre. Il a réfléchi à son tour. Nombreux accidents et cônes incipients (nb : 5). Mal mené. Aspect final globuleux.	

Nucléus 312/851.95	
Dimensions : 70 mm x 59 mm x 46 mm. Masse : 206 g. Support : casson massif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : trois plans de frappe indépendants. Objectif : ? Réalisation : très mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un premier plan de frappe a été installé sur une surface de cassure gélive afin d'extraire des produits sur une face corticale du support. Deux éclats allongés et irréguliers ont été extraits. Cette surface de débitage a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur une surface gélive irrégulière et plate du volume. Les enlèvements ont été courts et irréguliers. Ils ont réfléchi. Des cônes incipients (nb : 4) en retrait du plan de frappe suggèrent qu'un produit épais a été tenté afin de nettoyer la surface. Le dernier plan de frappe est une surface extérieure et patinée du casson. La surface de débitage formée par la rencontre de deux faces perpendiculaires est très cintrée. Les enlèvements ont réfléchi. Des cônes incipients (nb : 5) suggèrent à nouveau la tentative d'un enlèvement épais de nettoyage. Mal mené. Malhabile. Des enlèvements ont été tentés selon des angles inadéquats.	

Nucléus 310/848.1	
Dimensions : 68 mm x 46 mm x 34 mm. Masse : 67 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : la partie distale de la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire un produit cortical sur le bord droit. Puis le négatif de cet enlèvement a été utilisé pour extraire un produit allongé cortical sur la face supérieure du support (composée de deux pans perpendiculaires et corticaux). Il a été suivi par un enlèvement qui a réfléchi. Le dernier enlèvement a été extrait sur une surface très plate. Il a profondément réfléchi. Mal mené. Objectif pas clair.	

Nucléus 310/849.141	
Dimensions : 37 mm x 36 mm x 27 mm. Masse : 36 g. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.

Description : le nucléus a été percuté depuis plusieurs plans de frappe. Les enlèvements ont réfléchi. Les bords sont écrasés et les surfaces sont marquées par de nombreux cônes incipients. Aspect final globuleux.

Nucléus 313/852.2	
Dimensions : 58 mm x 46 mm x 30 mm. Masse : 72 g. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe (nucléus d'aspect globuleux). Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : un enlèvement effectué sur une surface plate a préparé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire un éclat épais et à sa droite une série d'enlèvements plus courts et irréguliers. Le plan de frappe est marqué par 3 cônes incipients. Ils témoignent de la tentative d'extraction d'un éclat épais probablement pour nettoyer la surface. Débitage mal mené.	

Nucléus 313/849.12	
Dimensions : 81 mm x 61 mm x 60 mm. Masse : 243 g. Support : casson massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : deux enlèvements irréguliers de grandes dimensions ont été effectués depuis une surface de cassure gélive sur une surface très irrégulière. Le dernier des deux a réfléchi au milieu de la surface à cause du manque de convexités. Il reste beaucoup de matière disponible. Bloc testé ? Jeu ?	

Nucléus 311/848.14	
Dimensions : 47 mm x 28 mm x 25 mm. Masse : 38 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un négatif d'enlèvement précédant le détachement du support a servi de plan de frappe pour extraire des produits sur une grande face du volume. Le cintre est formé par la rencontre de deux pans perpendiculaires. Le premier enlèvement a parcouru toute la surface disponible (soit 45 mm). Les suivants ont systématiquement réfléchi au milieu puis au premier tiers de la surface à cause du manque de carène. Mal mené.	

Nucléus 310/849.19	
Dimensions : 79 mm x 62 mm x 34 mm. Masse : 183 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : sur la face supérieure le négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support a servi de plan de frappe pour extraire des produits sur une grande face du volume. La surface de débitage est cadrée par un pan gauche cortical abrupt et un pan droit correspondant au négatif d'un enlèvement précédant le débitage du support. À gauche un enlèvement (burinant) a cintré la surface. Sa face supérieure est composée de trois pans, le droit est cortical et le gauche correspond à la surface de débitage. Il a été suivi par un enlèvement irrégulier plus court. À droite un enlèvement probablement de cintrage a été extrait. Il a réfléchi. Au centre deux enlèvements successifs ont été débités. Il s'agit d'éclats allongés irréguliers (47 mm de longueur). Ils possèdent des bords abrupts (morphologie de chutes de burin). Sur le plan de frappe 3 cônes incipients suggèrent qu'un éclat épais a été tenté alors que l'angle et les convexités n'étaient pas adéquats. Mal mené. Objectif peu clair.	

Nucléus 310/849.131	
Dimensions : 37 mm x 40 mm x 26 mm. Masse : 39 g. Support : éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.

Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Un premier enlèvement central a parcouru toute la longueur disponible. Les enlèvements suivants ont, en revanche, tous réfléchi au premier tiers de la surface de débitage. Cette dernière n'est plus exploitable. Une inclusion en partie distale est probablement l'une des causes de ces accidents. Le plan de frappe est marqué par 6 cônes incipients. Les PNT sont adéquats, les cônes suggèrent ainsi des percussions trop faibles pour détacher des éclats. Tailleur débutant ? Mal mené.



Nucléus 312/852 A	
Dimensions : 54 mm x 51 mm x 48 mm. Masse : 151 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un éclat extrait depuis la future surface de débitage a créé un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire quelques produits allongés sur une grande face plate du volume. Le premier enlèvement a été extrait sur le bord droit. Il a été suivi par un éclat large à gauche. Ces enlèvements ont été perturbés par une inclusion en partie distale de la surface. La nervure centrale créée par ces enlèvements a été utilisée pour extraire un produit étroit et allongé. Il a été stoppé par l'inclusion. Un dernier enlèvement a été fait au même endroit à partir de la nervure laissée par le bord droit de l'enlèvement précédent. Il a réfléchi non à cause de l'inclusion mais à cause du manque de convexités. La surface de débitage a été abandonnée très plate. Peu productif.	

Nucléus 313/850.12	
Dimensions : 95 mm x 63 mm x 50 mm. Masse : 280 g. Support : éclat. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : un éclat a été extrait à partir du négatif d'un enlèvement précédant le détachement du support. Sur une surface corticale adjacente des petits enlèvements ont été effectués. Puis, un petit éclat allongé a été débité sur la surface cintrée par les premiers enlèvements. Il a réfléchi à cause du manque de convexités. Très peu productif. Objectif pas clair.	

Nucléus 307/846.6	
Dimensions : 36 mm x 51 mm x 38 mm. Masse : 68 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : une surface de cassure gélive a été exploitée pour extraire des produits sur une grande face du volume. Le plan de frappe est sinueux. Les enlèvements ont été irréguliers et larges probablement à cause du manque de convexités et de la présence d'une diaclase en partie distale de la surface de débitage. À gauche la zone est naturellement cintrée. Les enlèvements y ont été plus étroits et réguliers. Pas de gestion des convexités. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Mal mené. Peu productif.	

Nucléus 310/850.49	
Dimensions : 45 mm x 35 mm x 32 mm. Masse : 60 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la droite de la future surface de débitage. Il a servi à extraire des produits sur une grande face du volume. Les convexités n'ont pas été préparées. Au centre de la surface les enlèvements ont été allongés (42 mm de longueur), épais et irréguliers. Le dernier enlèvement a réfléchi profondément. Le plan de frappe est marqué par trois cônes incipients. Ils témoignent de la tentative d'extraire un produit épais probablement pour nettoyer la surface. Mal mené.	

Nucléus 310/850.12	
Dimensions : 46 mm x 38 mm x 30 mm. Masse : 60 g. Support : éclat cortical épais / petit nodule. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Description : un plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la droite de la future surface de débitage. Il a servi à extraire des produits sur une face allongée du volume. À droite de la surface de débitage, en jonction avec une surface corticale, un éclat épais a été extrait. Il a probablement servi au cintrage du volume. Puis à sa gauche un enlèvement allongé a été suivi par un autre. Ce dernier a réfléchi à cause du manque de convexités. Enfin un enlèvement (burinant) a été extrait la partie distale de la surface de débitage (dimensions 35 mm x 15 mm). Il a retiré les négatifs distaux des premiers enlèvements. Mal mené. Peu productif (burin ?).	

Nucléus 309/850.23	
Dimensions : 60 mm x 51 mm x 35 mm. Masse : 88 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plans de frappe sécants. Objectif : éclats de petites dimensions ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : des petits éclats ont été extraits sur des surfaces sécantes. Le plan de frappe est devenu surface de débitage. Les négatifs correspondent à trois enlèvements irréguliers de petites dimensions. Le bord du plan de frappe possède un profil d'aspect sinueux (pseudo-crête). Il est retouché et écrasé. Outil ? Mal mené. Objectif pas clair.	



Nucléus 310/847.12	
Dimensions : 70 mm x 41 mm x 37 mm. Masse : 137 g. Support : rognon cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : une surface de cassure ancienne (naturelle) a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits allongés sur une grande face du volume. Les convexités n'ont pas été installées. Le tailleur s'est appuyé sur celles naturellement présentes. Si un enlèvement a parcouru toute la longueur disponible les trois suivants ont réfléchi à cause du manque de convexité. Un second plan de frappe a été ouvert par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Sur cette dernière des enlèvements irréguliers ont été effectués. Ils ont réfléchi à cause du manque de convexités. Le bord du plan de frappe y est très écrasé. Mal mené. Choix du support discutable.	

Nucléus 309/847.54	
Dimensions : 51 mm x 40 mm x 40 mm. Masse : 117 g. Support : casson cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Description : un plan de frappe a été ouvert sur une petite surface corticale du volume par un éclat extrait depuis la future surface de débitage. Cette dernière a été installée sur une grande face corticale du volume. Les 3 négatifs correspondent à des enlèvements courts et irréguliers. Les deux derniers ont réfléchi en partie distale de la surface à cause du manque de convexités. Peu productif. Mal mené. Choix du volume discutable.	

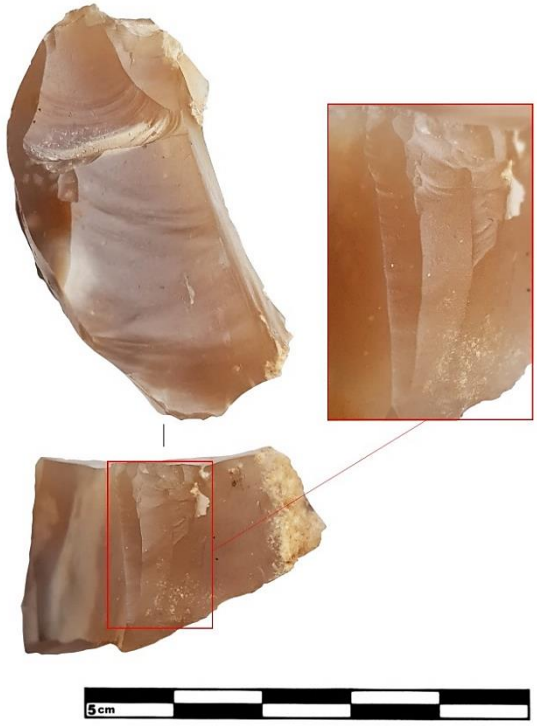
Nucléus 312/849 D	
Dimensions : 46 mm x 37 mm x 27 mm. Masse : 35 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : ? Réalisation : très mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : une surface corticale a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire un produit (burinant) à la rencontre de deux surfaces naturelles perpendiculaires (ses dimensions 20 mm x 6 mm). À l'opposé un plan de frappe a été créé par un petit enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Il a été utilisé afin d'extraire deux produits dont le dernier a profondément réfléchi. Les convexités sont pourtant adéquates. Une surface plane est marquée par six cônes incipients. Ils suggèrent la tentative d'exploitation d'une surface corticale adjacente. Utilisation opportuniste de nervures et convexités existantes. Mal mené. Très peu productif.	

Nucléus 308/850.49	
Dimensions : 43 mm x 46 mm x 34 mm. Masse : 52 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'effectuer des enlèvements sur la face supérieure. Il est bombé. Sur la surface de débitage les négatifs correspondent à des enlèvements irréguliers et épais. Une diaclase a entraîné leur réfléchissement. Le plan de frappe est marqué par trois cônes incipients. Ils suggèrent la tentative d'extraction d'un produit épais probablement pour nettoyer la surface. Pas de préparation des convexités. Mal mené.	

Nucléus 310/850.130	
Dimensions : 58 mm x 46 mm x 37 mm. Masse : 102 g. Support : casson cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un plan de frappe a été aménagé sur une surface corticale par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Ce dernier a été utilisé pour effectuer des enlèvements sur une face étroite du volume. Un premier enlèvement (burinant) a parcouru toute la longueur disponible (36 mm de longueur). Il a été suivi par un enlèvement qui a réfléchi en partie distale de la surface à cause du manque de convexités. Un dernier enlèvement a été extrait. Il a profondément réfléchi. Le plan de frappe est maqué par deux cônes incipients. Ils suggèrent la tentative d'extraction d'un produit épais probablement pour nettoyer la surface. Une surface de cassure gélive a été utilisée pour effectuer un enlèvement (ses dimensions 32 mm x 8 mm) sur une surface naturellement carénée et cintrée. Enfin une surface plate est marquée par une série de petits enlèvements fins. Ils ont créé un bord relativement aigu. Outil ? Mal mené. Pas de gestion des convexités.	

Nucléus 307/848.100	
Dimensions : 50 mm x 49 mm x 36 mm. Masse : 72 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe sécants. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : des enlèvements irréguliers ont été effectués depuis plusieurs plans de frappe sécants. Les plans de frappe sont devenus surfaces de débitage. Le nucléus présente ainsi un aspect globuleux. Pas de gestions des convexités. Mal mené. Peu productif.	

Nucléus microlamellaires

Nucléus 308/848.128	
Dimensions : 41 mm x 20 mm x 13 mm. Masse : 14 g. Support : éclat épais (chute de burin). Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front. Objectif : microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Description : le support est épais et est probablement une chute de burin. Il possède des pans abrupts. Le pan central de la face supérieure du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire des produits sur le pan abrupt distal. Le premier a été extrait à la rencontre du pan abrupt droit (en distal) et du pan distal. Les enlèvements d'environ 1 cm de longueur pour 2 mm de largeur, se sont poursuivis sur la droite. Exploitation opportuniste d'une surface adéquate.	
	

Nucléus 311/848 B	
Dimensions : 57 mm x 13 mm x 15 mm. Masse : 13 g. Support : chute de burin épaisse. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : régulier réparable.
Description : la face supérieure de la chute est composée de deux pans. Le premier pan a été utilisé comme plan de frappe pour effectuer des enlèvements en partie distale du support. La surface de débitage a été installée entre la face inférieure et le pan gauche. Elle est très cintrée. Le tailleur s'est appuyé sur la morphologie du distal du support qui a réfléchi et présente par conséquent des convexités adéquates. Un enlèvement épais a gauche de la surface sur le pan droit du support a servi à cintrer la surface. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Les enlèvements font environ 10 mm de long pour quelques millimètres de large. Le tailleur a installé une seconde surface de débitage sur le pan gauche du support dans une zone naturellement convexe. Le pan droit a servi de plan de frappe. Une série de petits enlèvements assez réguliers ne dépassant pas les 10 mm de longueur a été effectué. Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé.	



Nucléus 311/849.69	
Dimensions : 28 mm x 28 mm x 27 mm. Masse : 27 g. Support : distal de petit éclat cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur la face supérieure. Les PNT ont été installés par des enlèvements épais à gauche et à droite de la surface de débitage. Elle a servi à l'extraction de microlamelle (autour de 15 mm de longueur). La carène a été maintenue par des enlèvements épais. Les derniers enlèvements sur le bord de la surface de débitage ont réfléchi à cause du manque de convexités. Au centre de la surface les derniers produits sont irréguliers et ont parfois réfléchi. Le tailleur a par ailleurs essayé de débiter des produits épais afin de nettoyer la surface comme le montre une série de petit cône incipients à proximité du plan de frappe (x 6) mais aussi en retrait de ce dernier (x 3). Énervement ? Moyennement productif.	



Nucléus 313/851.19	
Dimensions : 68 mm x 32 mm x 19 mm. Masse : 40 g. Support : éclat cortical allongé. Matière première : exogène (caramel).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.

Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire sur un pan abrupt de la face supérieure des microlamelles. Le tailleur a sélectionné une surface naturellement cintrée et carénée pour extraire au moins 3 microlamelles régulières (12 mm de longueur). La lamelle extraite à gauche possède un pan droit abrupt. Débitage bien mené. Le bord opposé convexe est marqué par une retouche directe marginale sur 50 mm. Elle a suivi la morphologie du bord. Outil ? Matière première particulière.


Nucléus anonyme4	
Dimensions : 33 mm x 34 mm x 26 mm. Masse : 28 g. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Le plan de frappe est légèrement bombé et les produits se sont dirigés vers le même point. Le nucléus présente un aspect pyramidal. Les PNT ont été installés par des enlèvements épais de part et d'autre de la surface de débitage en jonction avec les flancs corticaux. La surface de débitage est étroite (15 mm de largeur) et assez peu cintrée malgré les enlèvements de cintrage. Au centre les enlèvements ont été relativement réguliers (jusqu'à 27 mm de longueur). Les derniers enlèvements ont été courts et légèrement réfléchis à cause du manque de convexités. Le bord du plan de frappe a été partiellement abrasé. Moyennement mené.	

Nucléus 313/850.23	
Dimensions : 40 mm x 37 mm x 22 mm. Masse : 33 g. Support : mésio-distal d'éclat cortical allongé. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : chaotique réparable.

Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. La surface de débitage est étroite (15 mm de large) et cintrée entre deux pans abrupts. Le plan de frappe est bombé. Les produits se rejoignent au même point. Le nucléus présente donc un aspect pyramidal. Au centre les enlèvements ont été réguliers (jusqu'à 22 mm de longueur). Le bord du plan de frappe y a été soigneusement abrasé. Un enlèvement a réfléchi au centre de la surface. Cet accident a entraîné d'autres réfléchissement. Assez bien mené. Probablement productif.

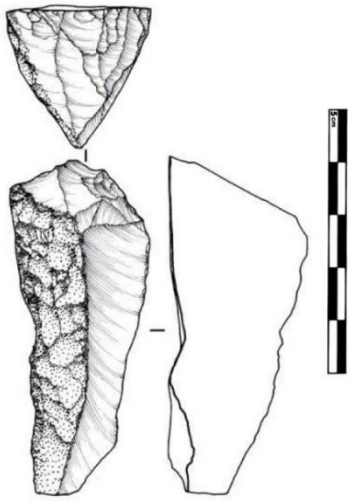


Nucléus 310/849.5	
Dimensions : 55 mm x 44 mm x 23 mm. Masse : 51 g. Support : mésio-distal d'éclat allongé épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.

Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support (partie distale) afin d'exploiter la face supérieure. La surface de débitage est naturellement cintrée par une surface correspondant au négatif d'un éclat précédant le détachement du support et par une surface corticale abrupte (15 mm de large). Au centre de la surface les négatifs correspondent à des microlamelles assez régulières (jusqu'à 20 mm). Sur les flancs droit et gauche des petits éclat courts ont été extraits sur une surface assez plate. Cintrage proximal ? Les PNT n'ont pas été entretenus. La surface de débitage est très plate. Le plan de frappe a été soigneusement abrasé.



Nucléus 312/849.14	
Dimensions : 56 mm x 45 mm x 30 mm. Masse : 73 g. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. Les PNT ont été créés par deux enlèvements épais à gauche et à droite de la surface. Cette dernière est ainsi très cintrée et étroite (18 mm de large). Au centre des enlèvements réguliers ont été extraits (jusqu'à 25 mm de longueur). Comme la surface de débitage est étroite certains enlèvements (extraits aux bords) possèdent un pan abrupt. Le plan de frappe a été soigneusement abrasé. Le dernier enlèvement a réfléchi au centre de la surface à cause du manque de convexités. Probablement moyennement productif.	
	

Nucléus 313/849.8	
Dimensions : 60 mm x 26 mm x 24 mm. Masse : 30 g. Support : chute de burin corticale. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : microlamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la face supérieure. La surface de débitage est étroite (17 mm), cintrée et localisée en partie proximale du support. Ce dernier (chute de burin) possède deux pans abrupts sur sa face supérieure. Le plan de frappe a été soigneusement abrasé. Au centre les négatifs correspondent à des microlamelles régulières (jusqu'à 25 mm de longueur). Les derniers négatifs sont courts probablement à cause du manque de carène. Moyennement mené et productif. (Dessins E. Boitard-Bidaut)	
	
Dessin : Eve Boitard-Bidaut	

Annexe III / Les remontages du silex taillé

<> symbole signifiant que les deux pièces ont fait l'objet d'un raccord.

\+ symbole signifiant que les deux pièces ont fait l'objet d'un remontage.

* symbole signifiant que l'enlèvement en question n'a pas été retrouvé (remontage mental).

Objectifs de production	Ensembles remontés et nucléus	Quantité
Supports	R1 | R5 | R6 | R7 | R10 | R16 | R18 | R19 | R26 | R28 | R29 | R32 | R42 | R44 | R45 | R47 | R53 | R56 | R57 | R62 | R63 | R64| R65 | R69 | R70 | R76 | R77 | R82 | R83 | R85 | R86 | R88 | R90 | R91 | R95 | R98 | R101 | R103 | R104 | R107 | R108 | R109 | R111 | 308/851.15 dont mixte R17 | R22 | R74	47
Lames	R8 312/852.183 | R12 | R20 | R27 | R30 |R72 | R73 | R75 | R78 | R79 | R81 | 310/846.1 dont mixte R17 | R22 | R74	15
Lamelles	R1 311/848.7 | R4 305/847.12 | R5 305/846.2 | R7 311/850.127 | R8 312/852 A | R15 309/848.33 ; 309/850.40 | R19 307/849.56 ; 304/847.7 | R25 | R31 305/848.9| R33 | R35 | R70 | R82 310/849.118 | R83 313/849.10 | R89 | R99 | R100 311/851 C | R101 311/852.209 | R106 | R110 | R113 | Anonyme1 | 311/848 D | 307/850.4 | 315/853.1 | 312/852.54 | 311/849.74 | 310/850.98 | 312/851.85 | 312/850.8 | 313/848.2 | 312/851.103 | 311/849.142 | 308/850.52 | 310/847.17 | 312/850.66 | 312/849.9 | 308/847.5 | 312/852.35 | 311/849.103 | 311/849.111 | 312/849.16 | 307/850.2 | 310/850.47 | 310/850.208 | Anonyme3 | 307/846.8 | 307/851.14 | 311/852 | 312/850.90 | 312/847.11 | 305/847.20 | 310/850.117 | 309/848.116 | 307/848.31 | 307/849.60 | 309/850.44 | 311/849 B	59
Microlamelles	R26 312/849.86 | R86 311/847.38 | R87 312/850.82 | R105 | 308/848.128 | 311/848 B | 311/849.69 | 313/851.19 | 313/850.23 | 310/849.5 | 312/849.14 | 313/849.8 | Anonyme4	13
Éclats	R2 | R5 | R43 | R49 | R52 314/851.4 | R55 | R60 | R69 312/852.59 | R88 | R102 | 309/848.31 | 312/850.68 | 311/852 B | 302/847.1 | 313/849.3	15
Indéterminés	R40 | R41 | R42 309/849.63 | R46 | R48 | R65 311/849.163 | R54 | R58 | R59 | R61 | R66 | R67 (globuleux) | R68 | R80 (globuleux) | R84 | R92 | R93 (globuleux) | R94 | R97 | R114 | R115 | R116 | 307/849.75 | 306/850.27 | 312/852.104 | 313/851 A | 311/850.131 | 311/850.149 | 315/853.2 | 308/850.17 (globuleux) | 310/850.91 | 310/849.70 | 310/849.27 | 311/849.135 (globuleux) | 308/848.31 | 310/852.1 | 311/849.104 | 310/849.80 | 311/851.76 | 312/847.12 (globuleux) | Anonyme2 | 312/849 A (globuleux) | 312/851.95 | 310/848.1 | 310/849.141 (globuleux) | 313/852.2 | 313/849.12 | 311/848.14 | 310/849.19 | 310/849.131 | 312/852 A | 313/850.12 | 307/846.6 | 310/850.49 | 310/850.12 | 309/850.23 | 310/847.12 | 309/847.54 | 312/849 D | 308/850.49 | 310/850.130 | 307/848.100 (globuleux)	62

Remontages descriptions longues

(remontages nb : 414 ; raccords nb : 39)

Remontage 1 (ensemble 311/848.7)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. La fracturation du rognon a été dictée par des fissures (diaclases). Un des cassons a été récupéré et exploité comme nucléus.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 6 fragments.

Objectif(s) :

1 - Obtenir des fragments exploitables comme support pour produire des lamelles.

2 - Produire des lamelles à partir d'un casson sélectionné (311/848.7).

Dimensions : (L) 120 mm x (l) 85 mm x (ép.) 70 mm.

Masse : 852 g.

Morphologie : rognon ovoïde allongé.

Qualité : le cortex est roulé, fin et d'aspect rugueux. Extérieurement rien ne laisse paraître la médiocre qualité de la matière. La matrice est marron foncé et homogène. Néanmoins, elle est ponctuée de petites plages mal silicifiées et est parcourue par des fissures (probablement gélifraction). Les percussions répétées entraînant la formation de cônes incipients ont dû intensifier les lésions.

Origine de la matière première : locale blond (Turonien inférieur).

Type(s) d'exploitation :

1 - Dislocation du bloc peut-être sur enclume.

2 - Débitage sur tranche transversale depuis un plan de frappe brut (surface de cassure).

Séquence(s) opératoire(s) : deux séquences concernant deux objectifs complémentaires.

1 - Le bloc a été fracturé (intentionnellement ? sur enclume ?).

2 - Nucléus 311/848.7

a - Très courte mise en place des PNT représentée par des éclats de cintrage.

b - Débitage de lamelle sur tranche.

c - Abandon du volume après une série d'accidents (réfléchissement).

Spatial : les fragments sont répartis sur 3 m² non loin du foyer 308/847 dans une zone pauvre en silex taillé.

Productivité : peu productif. Seules quelques lamelles ont été extraites. Si l'un des fragments a été utilisé dans ce but, les autres, jugés inadéquats, n'ont pas été exploités. Le traitement de ce bloc a produit très peu de petits déchets.

Réalisation : difficile de juger des compétences du tailleur, tant la matière est de qualité médiocre. Malgré la présence de diaclases contenues dans le bloc, il a pu extraire une petite quantité de lamelles de bonne régularité à partir d'un casson aux convexités exploitables sans une longue préparation. Ce débitage n'a pas nécessité de compétences techniques particulières. De plus, une série de petits réfléchissements suggère des erreurs (précision du geste, force de la percussion, gestion des convexités, etc…) lors du débitage des lamelles. Le débitage a un caractère expéditif.

Abandon : chaotique réparable.

Commentaire : cet ensemble est assez caractéristique des débitages présents dans le locus 18. Un casson gélifracté a été sélectionné *a posteriori* comme support pour l'extraction de lamelles.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage implique 6 fragments corticaux témoignant d'une fracturation diaclasique.

310/848.38 + 309/848.114 + 311/848 A + 311/849 C + 309/848.17 (cassons) + 311/848.7 (nucléus à lamelles)

Estimation des absences pertinentes : au moins un fragment n'a pas été retrouvé. Il correspond vraisemblablement à un petit casson gélif cortical résultant de la fracturation anarchique du rognon. Pourtant assez caractéristique il n'a pas été possible de le retrouver parmi le silex taillé du locus 18 (déplacements post-dépositionnels, anthropiques, etc…?).

Estimation de l'exhaustivité du remontage : le remontage est ainsi presque complet.

2 - Les objectifs du débitage

Il est probable que le bloc ait été ramassé pour ces dimensions et ses convexités aisément exploitables. Cependant, la qualité de la matière première a rendu impossible un quelconque débitage de produits déterminés comme des lames ou des lamelles (et d'ailleurs aucune action sur le bloc ne permet d'affirmer une telle volonté).

Étant donné qu'une simple percussion sur un bloc dissimulant des diaclases entraîne un son et une résonnance caractéristiques et révélateurs (dans la plupart des cas), il est vraisemblable que le tailleur ait dans ce cas rapidement remarqué la présence de fissures.

Cela dit, le premier objectif a été d'extraire des cassons par fractionnement du bloc. Seul un casson a été sélectionné et utilisé comme nucléus à lamelles (deuxième objectif). Il a la particularité de présenter les caractères morphologiques recherchés (*cf.* Méthodologie) pour accueillir un débitage de lamelles. Les dimensions de ces dernières correspondent à celles des lamelles retouchées.

3 - La matière première

Le bloc est ovoïde et allongé. L'une des extrémités, plate, a été créée par une fracture ancienne. Ainsi, elle est couverte d'une légère patine translucide. D'ailleurs, un éclat* au talon cortical a été extrait sur cette surface. Son négatif montre un état différent (plus frais) du reste de la surface. Au-dessus de cet état plus ancien, de nombreux cônes incipients très marqués sont les témoins d'autant de tentatives de débitage du rognon (ou de son utilisation comme outil). Cette surface plate et lisse quasi-perpendiculaire aux faces adjacentes longues et carénées est un potentiel plan de frappe déjà installé. La morphologie particulière du bloc a dû participer à la sélection de ce dernier. L'autre extrémité est convexe. Elle présente les stigmates d'une percussion récurrente (écrasements et esquillements).

La matrice est parcourue de diaclases et de petites plages mal silicifiées qui vont contraindre les fracturations. Le cortex est roulé, fin et d'aspect rugueux.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les six fragments se répartissent sur une bande formant un L de 3 m de longueur et un demi-mètre de largeur à proximité du foyer 308/847. Ils se situent dans un espace pauvre en silex taillé. Trois cassons se retrouvent dans l'amas de pierres (triangulaire) lié au foyer 308/847. Ils sont éloignés d'environ 0,5 m les uns des autres. Le casson nucléus à lamelles est légèrement éloigné en dehors de cette structure.
La répartition des éléments du remontage suggère qu'ils ont été déplacés hors du lieu de débitage vers une zone de rejet des déchets.

5 - Déroulement du débitage

5.1. Le programme initial

Le programme a peut-être été d'exploiter les faces carénées allongées. La qualité de la matière première n'a pas permis un tel traitement. Le tailleur a cherché par la fragmentation du bloc à obtenir des cassons sur lesquels il pourrait débiter des lamelles.

5.2. Les séquences opératoires

Quatre séquences se dégagent pour ce remontage : 1 - Dislocation du bloc sur enclume afin d'obtenir des cassons exploitables comme nucléus. Une fois le casson sélectionné : 2 - Courte mise en place des PNT consistant principalement au cintrage du volume. 3 - Débitage de lamelles sur tranche à partir d'un seul plan de frappe. 4 - Abandon du volume après des accidents sur la surface de débitage alors qu'il reste de la matière exploitable. Néanmoins, continuer implique une séquence de nettoyage (produit épais et nervurant afin de dépasser les négatifs de réfléchissement).

5.2.1. Séquence 1 - Obtention des fragments (dislocation du volume)

Il est difficile de juger du caractère intentionnel de la fracturation car les cassures ont été guidées par des diaclases. Il a été impossible à l'artisan de réellement prédéterminer les enlèvements.

Des indices montrent que le bloc a probablement fait l'objet d'un débitage sur enclume. Une surface plate présentant plusieurs cônes incipients très marqués de grandes dimensions est opposée à un bord convexe portant une arête écrasée et esquillée[20] ainsi que de multiples enlèvements. De surcroît, cette arête ou « fil » correspond au départ d'une cassure. Il est vraisemblable que la face convexe ait été posée sur une surface dure et que le tailleur ait percuté puissamment la face opposée afin de fracturer le bloc. Du reste, il s'agit des seuls emplacements sur le bloc présentant des traces d'impacts avérées.

[20] Ce genre d'arête ou « fil » se forme fréquemment lors d'une percussion sur enclume (notamment Le Brun-Ricalens, 2006, p. 98)

Suivant ces fissures, le bloc s'est rompu en au moins 7 fragments dont 6 ont été retrouvés. Leurs dimensions sont comprises entre (L) 32 mm x (l) 17 mm x (ép.) 12 mm et (L) 90 mm x (l) 70 mm x (ép.) 35 mm. Le nodule s'est séparé de manière anarchique et révèle une matière gélive parsemée de petites plages mal silicifiées. Ces dernières, moins homogènes, semblent avoir influencé sur les cassures.

5.2.2. Séquences 2 et suivante - Le nucléus 311/848.7

Le fragment a été obtenu lors de la fracturation du rognon. Il a été utilisé comme support pour extraire quelques lamelles.
Support : casson gélif cortical assez épais présentant des nervures et des convexités exploitables.
Dimensions du fragment : (L) 50 mm x (l) 40 mm x (ép.) 35 mm.
Objectifs : lamelles.
Type d'exploitation : sur tranche transversale.
Réalisation : moyenne.
Abandon : chaotique rédhibitoire.

Mise en place des PNT

Une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe. Le cintre très affirmé a été dicté par une surface de cassure diaclasique (correspondant à la face inférieure du casson, bord droit) et par au moins deux enlèvements d'éclats* allongés de cintrage (bord gauche). La carène naturelle n'a pas fait l'objet de préparation.

Plein débitage

Plusieurs petites lamelles* assez étroites, de 5 mm de largeur maximale et d'environ 25 mm de longueur ont été extraites. La lecture des négatifs visibles sur la surface de débitage ne permet pas de préciser le nombre de produits débités (au moins trois lamelles). Cependant, la morphologie originelle du casson permet d'indiquer qu'ils ont été peu nombreux. Au moins deux lamelles* présentent une face supérieure avec un pan gauche abrupt correspondant à la face inférieure du casson support et un bord droit tranchant. En d'autres termes, la surface de débitage est très étroite et la morphologie des lamelles est proche de celle de chutes de burin. Le débitage des lamelles a principalement concerné la tranche de l'éclat casson. La surface de débitage a légèrement débordé sur la face supérieure certainement parce qu'elle a offert le plus de matière exploitable. L'abrasion du bord du plan de frappe souligne l'attention portée à l'extraction de ces produits.

Abandon

Une série de réfléchissement sur la surface de débitage au niveau d'une plage mal silicifiée et par conséquent indurée a conduit à l'abandon du nucléus. Il reste sur le volume un bon potentiel de matière exploitable. Néanmoins le tailleur a estimé que le nettoyage nécessaire à la continuation du débitage ne valait pas la peine.

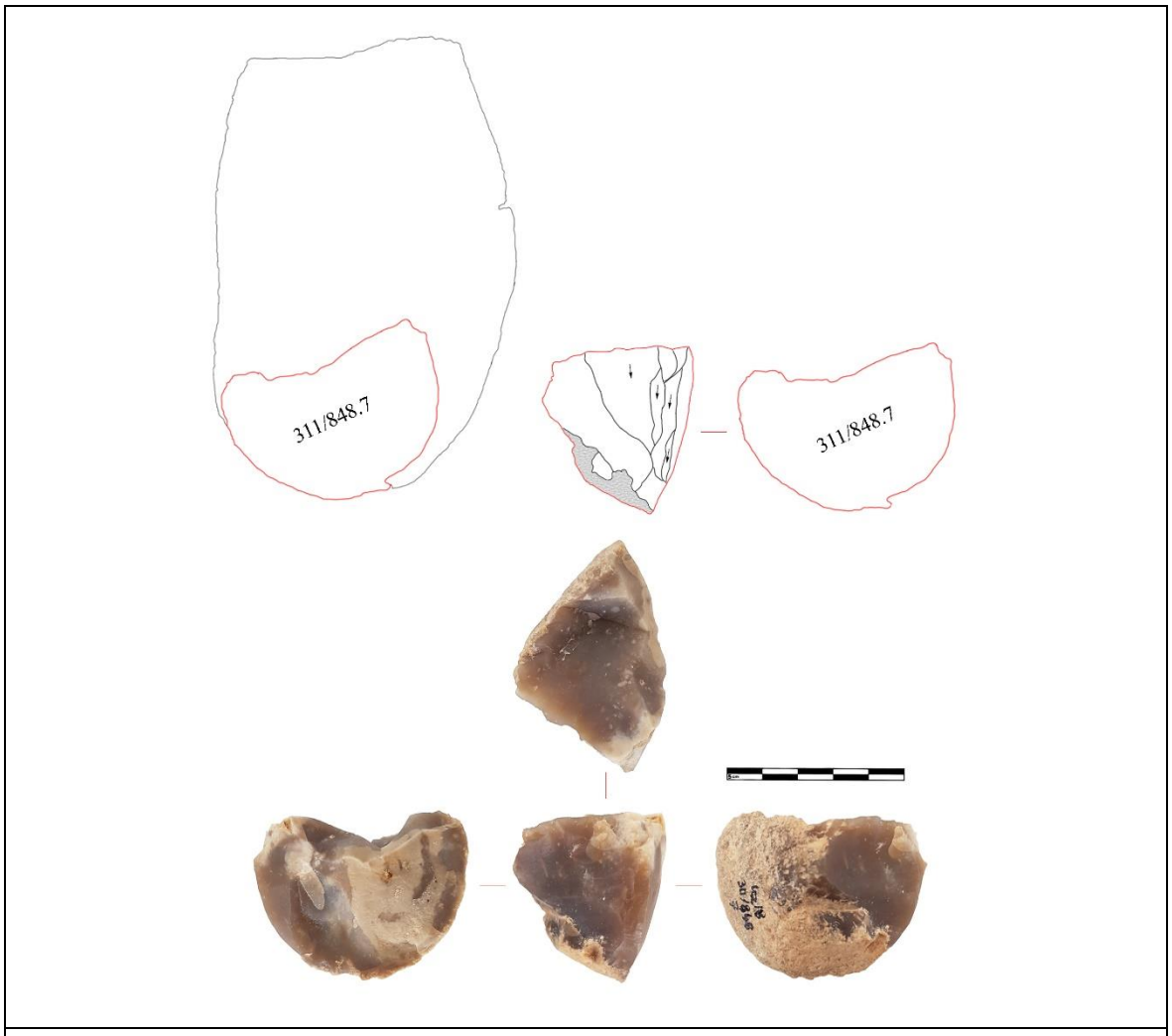
6 - Synthèse

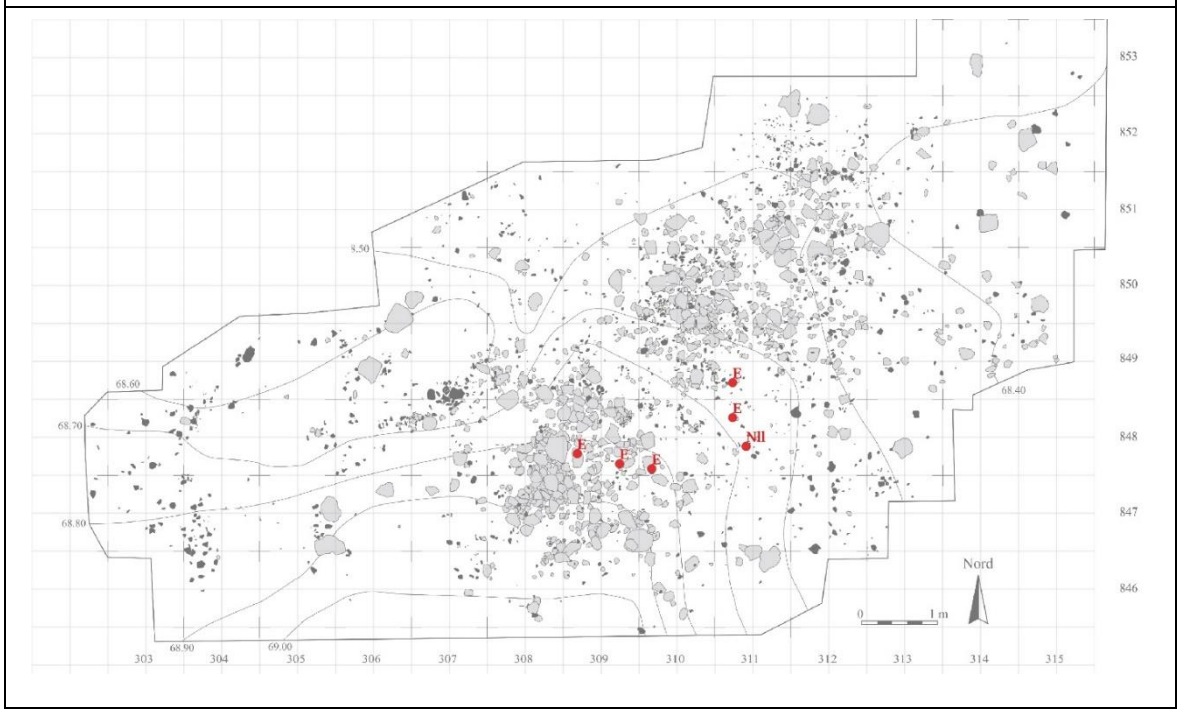
Ce remontage traduit un investissement technique assez faible. Parmi une série de cassons gélifs, un fragment propice au débitage de quelques lamelles a été choisi. Il a fait l'objet d'une très brève mise en place des PNT. Le débitage est peu productif. Si aucune lamelle n'a été remontée les négatifs présents sur le nucléus exposent des dimensions comparables à celles des lamelles à dos (armature). Ce sont probablement la morphologie naturelle du fragment et le peu de mise en forme nécessaire qui ont dicté le choix du tailleur. Ceci peut expliquer le fait que les autres fragments n'ont pas connu le même traitement. Ils proviennent de la fracturation du bloc sur enclume selon des fissures de gel. Lors de cette séquence, le degré d'intervention de l'artisan a été faible puisqu'il a subi les fissures préexistantes et n'a pas pu prédéterminer les enlèvements.

[L'ensemble 311/848.7 comme macro-outil ?]

Nous avançons prudemment l'hypothèse d'une utilisation du rognon comme macro-outil pour deux raisons. Tout d'abord, sa morphologie générale et sa masse suggèrent un tel emploi. De plus, Deux zones opposées situées aux extrémités du bloc portent les marques d'une percussion répétée. Cela se traduit dans un cas par la présence de cônes incipient et dans l'autre cas par des écrasements et des esquillements très prononcés. Le bloc entier a pu être utilisé comme pièce intermédiaire ou percuteur (dans cette dernière proposition les stigmates de percussions opposées auraient des origines indépendantes).




311/848.7
311/848.7


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
F
F
F
F
F
NII
Nord
0
1 m

Remontage 2 (ensemble 310/849.51)

Cet ensemble correspond au remontage avancé d'un bloc de grandes dimensions. Le débitage a consisté à extraire des éclats assez massifs présentant un tranchant périphérique en exploitant plusieurs plans de frappe sécants.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 35 fragments.
Objectif(s) : obtenir des éclats tranchants de grandes dimensions.
Dimensions : (L) 170 mm x (l) 160 mm x (ép.) 125 mm.
Masse : 3259 g.
Morphologie : nodule subglobulaire.
Qualité : la matrice est homogène et fine même si quelques fissures et plages mal silicifiées viennent ternir le constat. Elle présente régulièrement des inclusions de manganèse. La surface externe varie entre des parties corticales fines et des zones de cassures anciennes recouvertes d'une légère patine jaunâtre.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : exploitation de quatre surfaces de débitages successives pour obtenir des éclats tranchants. Les nervures créées par les éclats servent de guides pour extraire les suivants.
Séquence(s) opératoire(s) : le débitage d'éclats supports débute sans préparation. Plusieurs surfaces ont été exploitées afin d'extraire des séries d'enlèvements juxtaposés.
Spatial : répartition hétérogène des fragments. Une partie des fragments est concentrée (en 309/849) sur une surface de 1 m2 en bordure de la zone de rejet du foyer 308/847. S'agit-il de la zone de taille ? Le nucléus et une dizaine d'objets sont situés à l'écart (jusqu'à 3 m).
Productivité : au regard du reste de la production du locus 18 ce débitage est assez productif (35 fragments). En revanche le potentiel du bloc n'a pas été exploité à son maximum. Il reste à la fin du débitage beaucoup de matière exploitable.
Réalisation : l'absence de préparations des PNT et le nombre conséquent d'accidents témoignent d'un débitage peu soigné et expéditif.
Abandon : chaotique exploitable.
Commentaire : cet ensemble contraste quelque peu avec les autres productions du locus 18 puisque l'objectif est de produire des éclats probablement pour leurs tranchants.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage implique 35 fragments. 22 éclats possèdent des bords marqués par une retouche (60% des fragments produits).
310/849.51 (nucléus principal) + 310/850.148 + 309/849.72 + 308/849.38 + 309/849.95 + 309/849.37 + 308/850.12 + 311/849.3 + 308/849.3 + 309/849 C + 312/850.A + 309/849 C + 309/849.42 + 312/849 D + 309/849.8 + 309/849.48 + 309/849.59 + 309/849.65 + 309/849.64 + 309/849.24 + 309/849.74 + 308/846.5 + 309/849.85 + 312/850 C + 312/851 ? + 309/849.3 + 310/849.6 + 309/849.52 + 312/849 B + 309/849.6 <> 309/849.67 + 311/849.23 + 309/849.4 <> 308/849.25 + 309/849.80
Estimation des absences pertinentes : il semble que plusieurs éclats de grandes dimensions impliqués dans la première phase d'exploitation du volume manquent.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : presque complet.

2 - Objectif du débitage

L'objectif a été la production d'éclats aux dimensions hétérogènes depuis plusieurs plans de frappe. Différentes séquences se sont succédé sur plusieurs faces du volumes. Elles se traduisent par une série d'enlèvements juxtaposés jusqu'à ce que la surface de débitage devienne trop plate. Les éclats semblent avoir été voulus pour leurs tranchants ainsi que pour fournir des supports.

3 - Matière première

Les qualités mécaniques de la matière première sont moyennes. La matrice est fine mais parcourue de diaclases et d'inclusions qui vont parfois contraindre le tailleur.

4 - Spatial

Une partie des fragments est concentrée (en 309/849) sur une surface de 1 m² en bordure de la zone de rejet du foyer 308/847. S'agit-il de la zone de taille ? Le nucléus et une dizaine d'objets sont situés à l'écart (jusqu'à 3 m). À l'exception du grattoir 308/850.12 ces éclats n'ont pas de caractère particulier et remontent avec des éclats situés

dans la concentration 309/849. L'éclat 308/846.5 est par exemple très éloigné dans une zone pauvre en silex taillé. Ses bords ne présentent pas à l'œil nu de retouche intentionnelle probante. Il est ainsi complexe d'expliquer une telle répartition.

5 – Déroulement du débitage

Séquence 1

Un enlèvement de grande dimension probablement cortical a été retiré depuis une surface ancienne. Nous ne l'avons pas retrouvé mais d'après son négatif ses dimensions sont d'environ 120 mm x 60 mm x 30 mm. La surface créée par le négatif a servi pour extraire un éclat cortical. Il a fait l'objet d'un raccord (309/849.6 <> 309/849.67). Son négatif a servi de plan de frappe (n° 1) pour deux enlèvements allongés et réfléchis (d'abord 312/849.B dont la partie proximale manque puis 312/850.A) extraits sur le centre de la surface de débitage 1. À cause de ces accidents (et pour les corriger ?) le tailleur a retourné le nucléus et changé de plan de frappe (n° 2).

Séquence 2

Ce plan frappe (n° 2) caractérisé par une surface plate a probablement été préparé par l'extraction d'éclats corticaux que nous ne possédons pas. Il a servi pour l'extraction de deux produits corticaux (309/849.52) dont la partie proximale manque et 308/849.3 dont le distal a été retouché) qui ont réduit les négatifs de réfléchissement. Cet ajustement est insuffisant puisque le nucléus conserve jusqu'à son abandon au centre de la surface de débitage (n° 1) l'important négatif de presque 10 mm de profondeur laissé par le réfléchissement de 312/850.A. Un éclat 312/849 D de grandes dimensions (95 mm x 80 mm x 15 mm) a été extrait depuis le même plan de frappe (n° 2) que les produits précédents. Son bord gauche est marqué par des retouches et des esquillements. Une coche est visible en partie proximale. Un éclat allongé cortical en distal a suivi. La morphologie de sa face inférieure est torse et irrégulière. Elle suggère la présence d'une diaclase.

Séquence 3

Un éclat massif a été extrait latéralement à partir d'une surface ancienne patinée vers le dos du nucléus. Il a fait l'objet d'un raccord (309/849.72 <> 309/849.80). Sa face inférieure expose des plages non silicifiées. Plusieurs cônes incipients situés au niveau du talon témoignent de plusieurs tentatives d'extraction précédant celle fructueuse. Cet important éclat (125 mm x 110 mm x 50 mm) a créé un plan de frappe. Les enlèvements qui vont suivre sont extraits, depuis le flanc droit du nucléus, en direction de l'ancienne surface de débitage perpendiculairement à l'axe du débitage. Ce nouveau plan de frappe a été employé pour extraire deux éclats corticaux situés au centre de la table. Puis un éclat (308/850.12) lui aussi cortical a suivi. Son bord distal a été tronqué par une retouche directe abrupte sinueuse (58 mm x 50 mm x 20 mm). Son négatif a été emporté par un éclat assez épais au distal cortical. Il a été extrait à gauche de la surface de débitage. Le tailleur a alors exploité la droite de la surface et extrait un premier éclat épais (309/849.64). Il possède une retouche directe marginale sur son bord distal. Son négatif a été retiré par un seul enlèvement qui a produit deux éclats en même temps. En effet 308/849.35 et 309/849.85 ont sur leurs talons alignés un unique et même point d'impact. Un petit éclat 309/849.C a ensuite été détaché (40 mm x 32 mm x 6 mm). Son bord gauche est marqué par une retouche inverse abrupte. Le tailleur a extrait un éclat épais dont la face inférieure révèle une fissure ainsi qu'une petite inclusion saccharoïde. Enfin un petit éclat a été extrait à droite de la surface de débitage. Il marque la fin d'exploitation de celle-ci.

Séquence 4

Le tailleur a alors choisi d'utiliser la première surface de débitage comme plan de frappe et ainsi d'utiliser un ancien plan de frappe comme surface de débitage. En son centre un éclat cortical a été produit. Il a fait l'objet d'un raccord (309/849.4 <> 308/849.25). À gauche de cette nouvelle surface de débitage un éclat au bord cortical droit a été extrait. Il a fait l'objet d'un raccord (309/849.20 et 311/849.23). Puis à droite de la surface, un éclat (65 mm x 36 mm x 15 mm) au bord cortical gauche a été détaché (309/849.48). Son bord distal gauche est marqué par une retouche directe irrégulière. Toujours à droite de la table un éclat de dimension plus importante (80 mm x 68 mm x 19 mm) a été produit. L'éclat suivant (63 mm x 62 mm x 17 mm) a été extrait au centre de la table (309/849.42). Son bord droit révèle aussi une courte retouche directe. Un éclat que nous n'avons pas retrouvé a ensuite été extrait à droite de la surface. Il a été suivi par un éclat allongé cortical extrait latéralement sur le flanc droit (309/849.65). Le tailleur a ensuite détaché à gauche de la surface de débitage un éclat au bord droit cortical (311/849.3). Il mesure 56 mm x 59 mm x 11 mm et ses bords gauche et distal sont marqués par une retouche directe assez marginale. Enfin, au centre de la surface de débitage 3 éclats successifs ont été produits. Ils ont réfléchi probablement à cause du manque de cintre. L'un d'eux 309/849.95 possède sur son bord distal une retouche inverse. Dans ce cas il s'agit probablement de retouches spontanées (Newcomer, 1976). Au moment du détachement de l'éclat son bord distal vient percuter le relief concave très prononcé créé par le réfléchissement. Ce choc a été à l'origine des « retouches ».

Le nucléus est alors retourné et l'ancien plan de frappe opposé devient surface de débitage. Une série d'éclats fins ont été produits. Puis un éclat (308/846.5) fin mais de grandes dimensions a été extrait au centre de la surface. Enfin un éclat réfléchi (308/848.B) dont la face inférieure expose une cassure liée à une diaclase a été retiré. Il a été le dernier enlèvement de ce débitage.

Abandon

Le volume possède lors de son abandon beaucoup de matière exploitable. Cependant les PNT ne sont plus assez présents pour permettre la continuation du débitage sans une grande remise en forme. La plupart des produits du débitage possèdent des talons épais aux points d'impact très marqués. Ils ont été extraits à la pierre dure (percussion rentrante). En fin d'exploitation et à cause des deux enlèvements massifs et des surfaces de débitages plates le nucléus a une forme subcarrée.

Les éclats

Les éclats ont été extraits sans préparation à la pierre avec un geste rentrant. Leurs talons sont épais. L'objectif a été de produire des éclats de grandes dimensions parfois épais. La plupart sont marqués par des retouches plus ou moins caractéristiques. Nous avons mis l'accent sur les zones particulièrement parlantes aux retouches assez importantes. Au demeurant beaucoup de tranchants présentent des petits enlèvements. Finalement peu de produits présentent une retouche manifestement intentionnelle (308/850.12).

Éclat 308/850.12 Grattoir ?
Support : Éclat cortical remonte avec 309/849.64
Caractère de la retouche : +++
Description : Retouche abrupte sur le bord distal (35 mm) légèrement convexe. Troncature ? Sorte de grattoir ?



Éclat 309/849.8
Dimensions : 78 mm x 68 mm x 19 mm.
Support : éclat épais cortical.
Caractère de la retouche : ++
Description : mésio-distal du bord gauche retouche directe semi-abrupte irrégulière sur 45 mm. Retouche (7 mm) inverse irrégulière sur le bord droit.

Éclat 309/849.48
Dimensions : 65 mm x 37 mm x 15 mm.
Support : éclat cortical.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe abrupte irrégulière sur le distal du bord gauche dont une coche (23 mm). Retouche directe rasante sur le mésial du bord droit (5 mm).

Éclat 312/849 D
Dimensions : 99 mm x 79 mm x 15 mm.
Support : éclat assez massif cortical.
Caractère de la retouche : ++

Description : retouche directe abrupte sur le proximal du bord droit assez irrégulière (30 mm). Une retouche concave forme une coche de 15 mm de diamètre. En distal du bord droit une retouche directe abrupte forme un rostre axial.

Éclat 309/849.42
Dimensions : 66 mm x 56 mm x 17 mm.
Support : mésio-distal d'éclat.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe irrégulière semi-abrupte sur le bord droit (40 mm). Petite retouche concave sur le bord distal (5 mm).

Éclat 309/849.72
Dimensions : 127 mm x 103 mm x 44 mm.
Support : éclat massif cortical.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche abrupte concave formant une coche 10 mm de diamètre sur le bord distal. Sur le même bord retouche directe irrégulière (10 mm). Bord gauche mésial retouche inverse rasante assez envahissante au niveau d'un rostre naturel (25 mm).

Éclat 309/849.37
Support : éclat cortical.
Dimensions : 67 mm x 50 mm x 21 mm.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche inverse rasante assez envahissante sur le distal du bord droit (20 mm). Retouche directe abrupte convexe bord distal cortical (25 mm).

Éclat 308/849.3
Dimensions : 50 mm x 37 mm x 10 mm.
Support : petit éclat cortical.
Caractère de la retouche : ++
Description : bord droit retouche directe abrupte et marginale (20 mm). Bord distal tronqué par une retouche abrupte directe (15 mm).

Éclat 309/849.65
Dimensions : 73 mm x 68 mm x 18 mm.
Support : éclat cortical.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche directe marginale bord distal (25 mm).

Éclat 309/849 C
Dimensions : 41 mm x 31 mm x 7 mm.
Support : petit éclat.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche irrégulière abrupte à semi abrupte bord proximal droit (20 mm).

Éclat 311/849.3
Support : éclat cortical.
Dimensions : 75 mm x 60 mm x 12 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : bord gauche retouche directe semi-abrupte (10 mm). Bord distal retouche abrupte convexe (15 mm) suivant le bord et formant un rostre.

Éclat 308/849.38
Dimensions : 63 mm x 35 mm x 12 mm
Support : éclat.

Caractère de la retouche : +
Description : retouche directe convexe abrupte formant un petit rostre sur le bord distal (7 mm)

Éclat 309/849.95
Dimensions : 37 mm x 52 mm x 9 mm.
Support : mésio-distal d'éclat réfléchi.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche inverse écailleuse en distal au niveau du réfléchissement discontinue (en deux emplacements) respectivement sur 12 mm et 7 mm. Retouche spontanée (Newcomer, 1976) ?

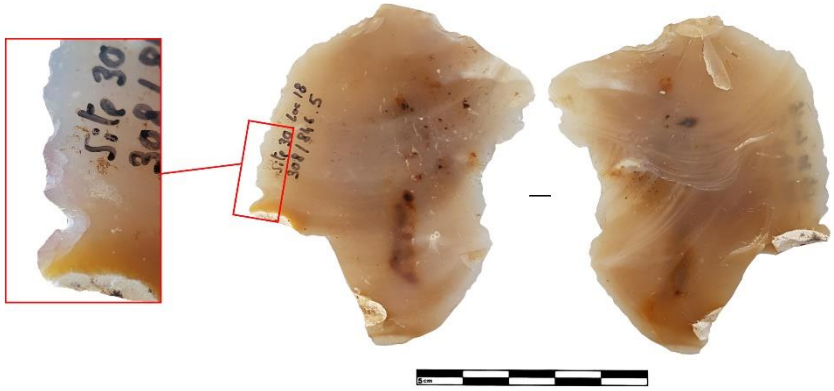
Éclat 312/850 A
Dimensions : 92 mm x 55 mm x 18 mm.
Support : éclat allongé réfléchi.
Caractère de la retouche : +
Description : bord gauche retouche très marginale (50 mm). De même sur le bord droit (25 mm). Retouche écailleuse sur le bord distal (10 mm). Retouche spontanée (Newcomer, 1976) ?

Éclat 309/849.59
Dimensions : 90 mm x 69 mm x 27 mm.
Support : éclat allongé cortical dont la fracture est liée à une diaclase (tors).
Caractère de la retouche : ++
Description : proximal bord droit retouche directe (25 mm).

Éclat 309/849 C
Dimensions : 31 mm x 21 mm x 3 mm.
Support : fragment d'éclat fin.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe abrupte.

Éclat 309/849.64
Dimensions : 61 mm x 60 mm x 16 mm.
Support : mésio-distal d'éclat cortical remonte avec 308 850.12.
Caractère de la retouche : ++
Description : bord distal retouche directe sinueuse.

Éclat 312/849 B
Dimension : 46 mm x 41 mm x 11 mm.
Support : mésio-distal d'éclat réfléchi.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche très marginale discontinue directe sur le bord droit (28 mm).



Éclat 308/846.5
Dimensions : 73 mm x 68 mm x 6 mm.
Caractère de la retouche : +

Description : bord gauche retouche inverse irrégulière et sinueuse sur 20 mm. Distal du bord droit retouche marginale directe (15 mm).

Éclat 311/849.23
Dimensions : 75 mm x 62 mm x 16 mm.
Support : éclat cortical.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche marginale irrégulière et sinueuse en bord distal sur 25 mm. Retouche marginale sur le bord mésial gauche (15 mm).

Éclat 309/849.6 <> 309/849.67
Dimensions : 78 mm x 51 mm x 21 mm.
Support : éclat cortical outrepassé.
Caractère de la retouche : +
Description : retouche marginale sur le bord gauche (25 mm) et retouche directe sur le distal du bord droit sur (10 mm). Bord distal retouche directe sur 15 mm. Cassure accidentelle ?

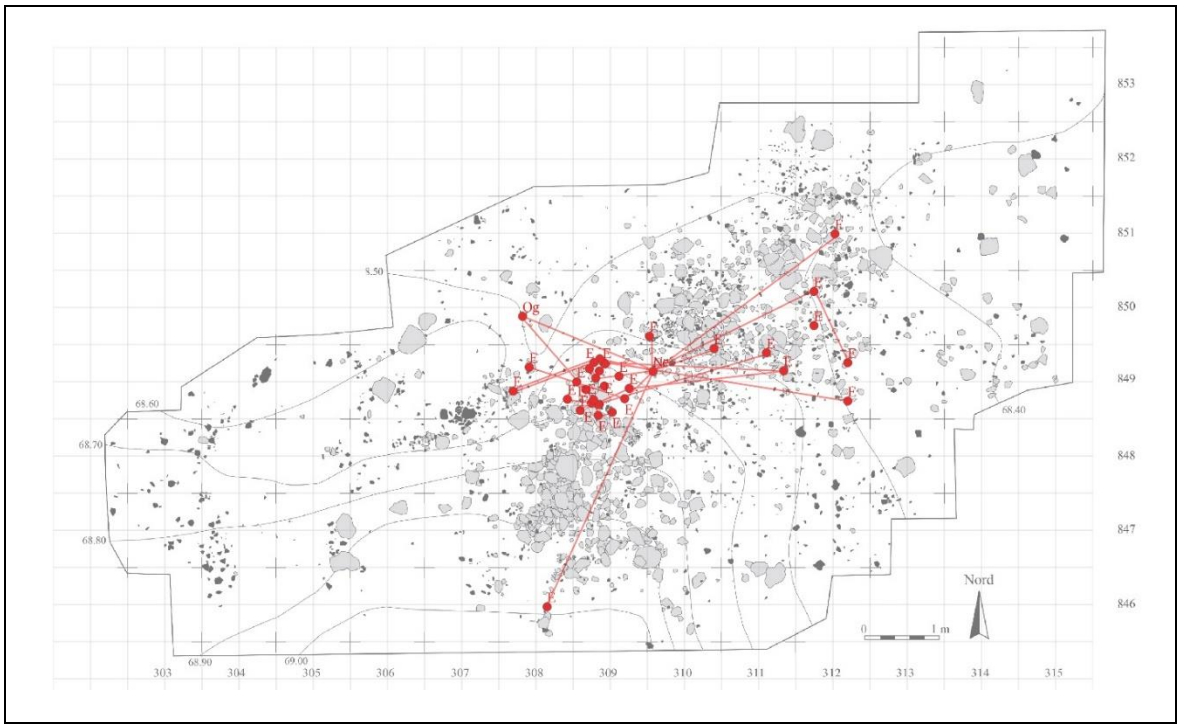
Éclat 309/849.4 <> 308/849.25
Dimensions : 65 mm x 55 mm x 12 mm.
Support : éclat cortical.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe bord proximal droit directe sur 20 mm. Bord gauche retouche inverse formant une petite coche (10 mm). Cassure accidentelle ?



Bloc remonté



Nucléus 310/849.51


853
852
851
850
849
848
847
846
5.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 3 (ensemble 312/850.88)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. La fracturation du rognon est liée en partie à des diaclases. Un éclat allongé a été extrait et utilisé comme support pour extraire des lamelles.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
Objectif(s) : difficile de supposer ici de l'objectif du tailleur. Le débitage est brouillon et en partie soumis à des diaclases. La plus grande longueur du bloc est d'abord exploitée mais le débitage a été rapidement contraint par des fissures.
1 - Obtenir un ou des fragments exploitables comme supports (outillage / nucléus).
2 - Récupération d'un éclat épais support dont la nature technologique est ambiguë.
Dimensions : (L) 125 mm x (l) 115 mm x (ép.) 90 mm.
Morphologie : rognon bilobé.
Qualité : la matrice est généralement homogène et fine mais aussi parcourue par quelques diaclases. Le cortex est fin au toucher rugueux. Des surfaces de fractures anciennes exposent une patine jaunâtre assez prononcée. Aussi plusieurs petits cônes incipients témoignent de chocs probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type d'exploitation : ?
Séquence(s) opératoire(s) : aucune séquence n'est visible. Les éclats sont épais et/ou corticaux. Ils témoignent d'un traitement assez superficiel du bloc. Il est toutefois possible de considérer une phase de mise en place des PNT qui sert à la préparation d'un éclat « prédéterminé » capable de supporter un débitage de microlamelles.
Spatial : les fragments ont été retrouvés dans la zone de rejet du foyer 310/850 sur une surface d'environ 1m². Trois d'entre eux étaient à l'intérieur de la structure de combustion. Le nucléus est légèrement à l'écart.
Productivité : très faible. Un seul éclat support récupéré.
Réalisation : mauvaise (enlèvements épais sans préparations, nombreux accidents).
Abandon : irrégulier réparable.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : Le remontage concerne 8 fragments corticaux.
312/850.88 (nucléus principal) + 311/850.141 <> 310/850.3 + 310/849.126 (pièce ambiguë) + 310/850.104 + 310/850.22 + 310/850.226
Estimation des absences pertinentes : Au moins 4 fragments n'ont pas été retrouvé. Deux d'entre eux correspondent à des éclats probablement intégralement corticaux. Il manque aussi le bord droit de l'éclat 310/850.3.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : Le remontage est ainsi presque complet.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Nous ne sommes pas parvenu à discerner clairement l'objectif du tailleur lors de ce débitage. Nous savons que l'obtention d'éclats assez épais supports est un objectif important pour les tailleurs du locus 18. Or, rien dans ce débitage ne laisse présager une telle intention. Un seul éclat parmi les huit est utilisé et ce malgré un potentiel important de matière exploitable.

3 - La matière première

Les dimensions du bloc sont dans la moyenne de celles du locus 18. Le rognon est composé d'une partie ovoïde à partir de laquelle se détache une branche courte. Cela lui confère une apparence bilobée. La matrice est fine et homogène. Malheureusement des fissures de gel traversent le bloc et rendent le débitage hasardeux. La surface externe du nodule se partage entre un cortex fin au toucher rugueux et des fractures naturelles recouvertes d'un patine jaunâtre épaisse. Régulièrement des cônes incipients et des reliefs « écrasées » exposent les aléas endurés par le bloc avant son ramassage.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments ont été retrouvés dans la zone de rejet du foyer 310/850 sur une surface d'environ 1m². Trois d'entre eux étaient à l'intérieur de la structure de combustion. Le nucléus est légèrement à l'écart. Il est fort probable qu'il ne s'agisse pas du lieu de taille.

5 - Déroulement du débitage

Le tailleur a commencé par exploiter la plus grande longueur du bloc après l'ouverture d'un plan de frappe sur un sommet du rognon.

5.1. Nucléus principal 312/850.88

Mise en place des PNT ?

Un premier enlèvement* vraisemblablement épais et cortical a été extrait sur un petit côté du bloc depuis une surface ancienne (n° 1, corticale et patinée). Son négatif a créé un plan de frappe n° 2. Il a été utilisé pour retirer sur la longueur du nodule au moins un éclat* cortical court. Le but a été de fermer un peu l'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage afin de préparer l'enlèvement suivant. Un éclat cortical réfléchi de grandes dimensions a alors été produit (310/850.104). Cet accident a été lié à une très mauvaise carène (surface concave) et à des fissures. Difficile de comprendre la raison de cet enlèvement qui au vu des convexités ne pouvait qu'échouer ou outrepasser. Probablement pour nettoyer le négatif du réfléchissement un éclat massif a été extrait. Il outrepasse et sectionne le bloc en deux révélant une surface très diaclasique. Il a fait l'objet d'un raccord (311/850.141 <> 310/850.3). Malgré sa grande taille et le potentiel de matière encore exploitable il a été abandonné.

Un éclat « prédéterminé » ?

Le tailleur a choisi de réorienter son débitage et d'utiliser la surface n° 1 pour extraire un éclat allongé. Ce dernier a emporté la « crête » créée par les négatifs des contre-bulbes des éclats précédents et le bord du plan de frappe n° 2. Cela a pour conséquence de lui donner un pan abrupt.

Suite et fin du débitage

Une série d'enlèvements corticaux a été extraite depuis plusieurs surfaces corticales ou de cassures à partir de convexités exploitables. Ils ne présentent pas de marques d'utilisation. Sur le dos du nucléus un éclat* cortical puis un éclat* réfléchi ont été retirés. Un éclat cortical (310/850.22) a suivi sur la même surface. L'orientation du débitage change à nouveau. La surface de cassure (diaclasique) de l'éclat (311/850.141 <> 310/850.3) a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire un éclat cortical en direction de la surface corticale n° 1. Cela a permis d'aménager cette surface en retirant une petite proéminence corticale. Le plan de frappe (surface n° 1) a été utilisé pour extraire sur l'épaisseur du bloc un éclat épais allongé (310/850.226). Il possède sur sa face supérieure une surface corticale ainsi qu'un pan abrupt sur lequel nous pouvons observer le négatif distal de l'éclat (311/850.141 <> 310/850.3). Ces caractéristiques lui confèrent la morphologie d'une grosse chute de burin. Le nucléus 312/850. 88 maintenant de forme subcarrée a été abandonné.

5.2. Nucléus ou outil 310/849.126

Le fragment a été utilisé comme support pour extraire une microlamelle ou une chute de burin.

Dimensions du fragment : (L) 66 mm x (l) 37 mm x (ép.) 20 mm.

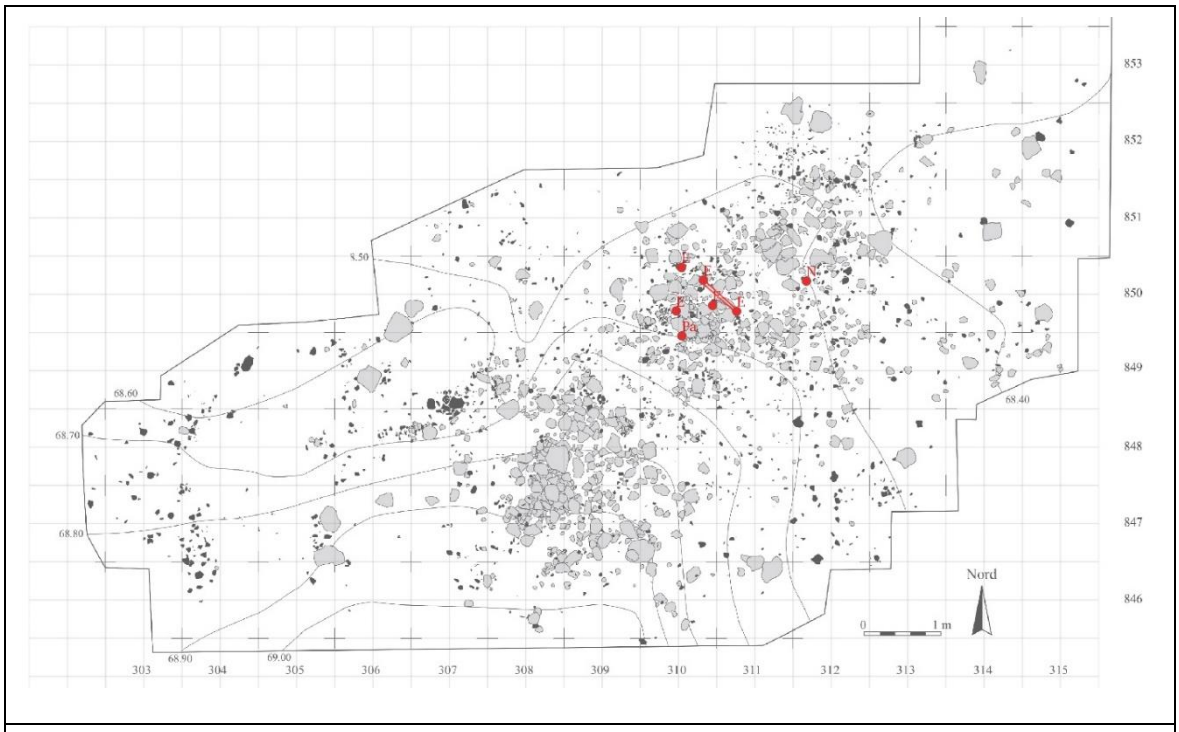
Morphologie : éclat au talon cortical. Sa morphologie est celle d'une tablette de ravivage (même s'il n'en a pas l'utilité). En effet sa face supérieure se partage entre une partie du plan de frappe n° 2 et un pan abrupt créé par les négatifs de deux enlèvements précédents.

Mise en place des PNT

Dans un premier temps la partie distale de l'éclat a été fracturée. Cela a créé sur la face inférieure de ce dernier des convexités (carène et cintre) exploitables. Le pan abrupt a été choisi comme plan de frappe. Il a été aplani par des enlèvements directs abrupts. Le négatif de l'un d'eux est allongé et outrepassé. Cette préparation a été limitée à la partie distale de l'éclat (sur environ 10 mm).

Plein débitage ? ou installation d'un pan de burin ?

Une seule microlamelle* a été extraite sur la tranche distale de l'éclat. Elle mesure d'après son négatif 17 mm de long pour 4 mm de large. L'éclat a ensuite été abandonné alors qu'il reste beaucoup de matière exploitable. Son bord droit est rectiligne et son bord gauche est convexe. Elle possède sur sa face supérieure un pan abrupt (morphologie d'une chute de burin).


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m





Nucléus 310/849.126

Remontage 4 (ensemble 305/847.12)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. La fracturation du rognon est liée à des diaclases et des géodes.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 5 fragments

Objectif(s) : objectif double.

1 - Obtenir des fragments exploitables comme support pour produire des lamelles.

2 - Produire des lamelles à partir d'un fragment gélifracté sélectionné (305/847.12).

Fracturation anarchique du bloc dictée par des diaclases et des géodes. Seuls un des éclats/cassons retrouvés a fait l'objet par la suite d'un traitement particulier. Une petite lamelle semi-corticale est extraite.

Dimensions : (L) 160 mm x (l) 110 mm x (ép.) 75 mm.

Masse : 1 071 g.

Morphologie : nodule allongée de profil plano-convexe.

Qualité : la surface externe du nodule se répartie entre cortex et cassures anciennes patinées jaunâtre. Le cortex est fin, de toucher parfois lisse parfois rugueux. La matrice est parcourue de diaclases. Elle présente aussi de multiples géodes couvertes de cristaux.

Origine de la matière première : locale.

Type(s) d'exploitation(s) : débitage d'éclats/cassons support de débitage lamellaire. Puis débitage lamellaire sans préparation.

Séquence(s) opératoire(s) : deux séquences. Lors de la première, le bloc a été fragmenté. Lors de la deuxième, un fragment récupéré a été utilisé pour produire une lamelle corticale.

Spatial : ce remontage est très intéressant au niveau spatial. La répartition des fragments se fait selon une nappe étroite et hémisphérique située en bordure du locus 18. Cette zone n'a livré que peu de produits de plein débitage (lame, lamelles, microlamelle). Elle concentre majoritairement des éléments de mise en place des PNT ou des éclats bruts.

Productivité : très faible. Un éclat/casson sert à l'obtention d'une seule petite lamelle. Les autres éclats/cassons pourtant exploitables ne sont pas utilisés. Ces deux éléments interrogent sur l'économie de la matière première.

Réalisation : difficile de juger des compétences du tailleur, tant la matière est de qualité médiocre. Ce débitage est expéditif et ne nécessite pas un niveau technique très élevé.

Abandon : chaotique rédhibitoire.

Commentaire : ce remontage est caractéristique du locus 18. Peu productif, il consiste en l'obtention d'éclats/cassons sélectionnés *a posteriori* et utilisé pour extraire des lamelles. Dans ce cas un seul fragment sert à l'extraction d'une seule lamelle corticale.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : Le remontage concerne 5 fragments (éclats/cassons).

305/847.12 (nucléus) + 304/848.13 + 306/849.31 + 304/847.30 + 304/848.16

Estimation des absences pertinentes : Au moins 3 fragments n'ont pas été retrouvé. Deux d'entre eux correspondent à des éclats/cassons probablement corticaux. Le dernier est un éclat dont la face inférieure est vraisemblablement marquée par une géode.

Estimation de l'exhaustivité du remontage : Le remontage est ainsi presque complet.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Un nodule a été débité peut-être sur enclume afin de produire des fragments. À partir de l'un d'eux, sélectionné *a posteriori* probablement pour sa morphologie, une lamelle est extraite sans préparation.

3 - La matière première

Les dimensions du bloc sont dans la moyenne de celles du locus 18. Le rognon est composé d'une face allongée convexe opposée à une face allongée plate. Son profil est sinueux. La surface externe est composée d'un cortex à la texture irrégulière et de cassures anciennes naturelles recouverte d'une épaisse patine jaunâtre. Les surfaces patinées sont par endroit couvertes de petits cônes incipients. De même, quelques bords saillants du rognon exposent des écrasements recouverts eux aussi par la patine. Ces stigmates semblent liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages. La matrice est traversée par des diaclases associées à d'importantes géodes. Ce qui ne laisse finalement que peu de matière exploitable.

4 - Répartition spatiale du débitage

Ce remontage permet de préciser l'organisation spatiale du locus 18. Les fragments se répartissent dans une très grande zone (6m²) en bordure du locus. Elle est caractérisée par des éléments contenus au sein d'une nappe hémisphérique de 4 m de long pour moins d'un mètre dans sa plus grande largeur (effet de parois ? reptation ?). L'analyse granulométrique ne livre aucune information. Les éclats ne se répartissent pas en fonction de leurs dimensions. Le nucléus (305/857.12) est retrouvé à l'écart de cette nappe.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Le programme initial

Le programme initial consistait en la fracturation du bloc puis la sélection parmi les débris de support pour débiter des lamelles.

5.2. La ou les séquence(s) opératoire(s)

Deux séquences : 1 - l'obtention d'un support par fragmentation du volume puis 2 - le débitage de ce dernier pour produire au moins une lamelle

5.2.1. Obtention des fragments

Le nodule a été brisé en plusieurs fragments (5 retrouvés) selon des diaclases et des géodes. Il est difficile de discerner convenablement les départs ou les directions des enlèvements. Une zone très esquillée et écrasée présentant de multiples petits enlèvements réfléchis suggère une percussion répétée avant même que le bloc ne se brise. Cette percussion très soutenue et localisée pose la question de l'utilisation du rognon comme macro-outil. À proximité cette zone se trouve une autre plus réduite. Elle présente un cône hertzien dont le point d'origine est très écrasé. Ces écrasements témoignent de plusieurs percussions infructueuses précédant la formation du cône. Ce dernier indique qu'un fragment dont nous ne possédons pas l'entièreté (il manque le proximal) a finalement été extrait. Il a par la suite été scindé en deux ; 304/848.13 et 305/847.12.

Puis le bloc a été séparé en deux dans sa longueur (304/848.16 et 304/847.30 ; 306/849.31)

Enfin le plus gros fragment (304/848.16 et 304/847.30) a été brisé en deux dans sa largeur. Trois cônes incipients (sur 304/848.16) montrent que deux percussions ont été infructueuses lors de cette phase.

Les dimensions des éclats/cassons sont comprises entre (L) 115 mm x (l) 95 mm x (ép.) 50 mm et (L) 41 mm x (l) 40 mm x (ép.) 37 mm.

5.2.2. Le nucléus 305/847.12 (en grisé)

Le fragment a été obtenu lors de la fracturation du rognon. Il a été utilisé comme support pour extraire une unique petite lamelle.

Dimensions du fragment : (L) 73 mm x (l) 46 mm x (ép.) 30 mm.

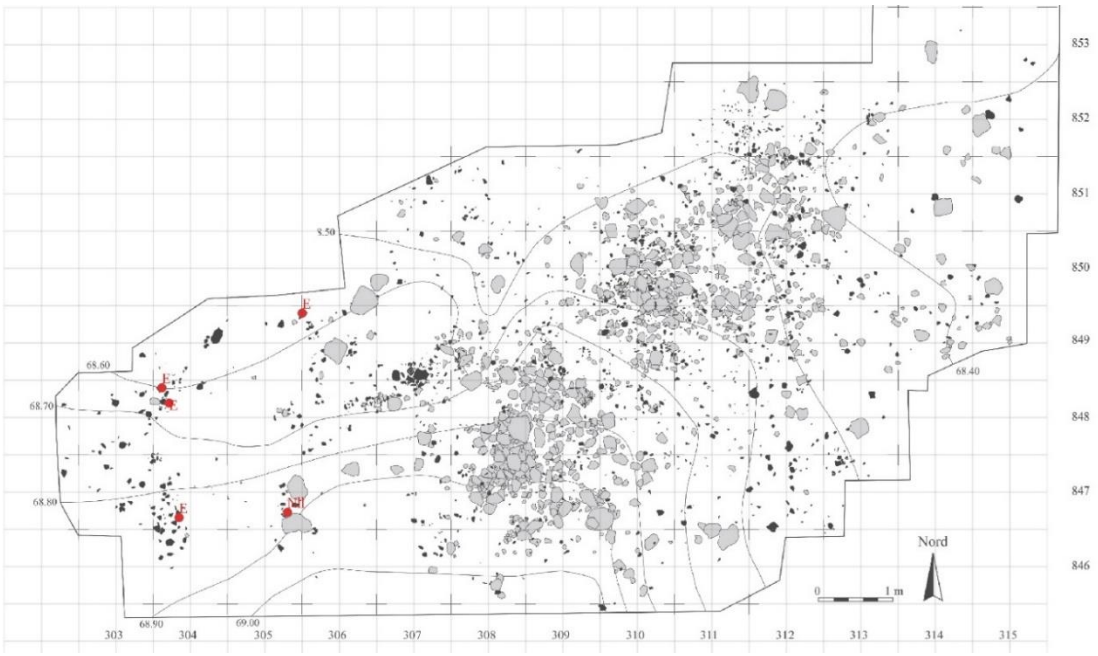
Morphologie : casson gélif cortical assez épais présentant des convexités exploitables.

Aucune mise en place des PNT n'a été faite. Une surface de cassure a été utilisée sans préparation comme plan de frappe. La table de débitage est située sur la face supérieure de l'éclat/casson. Une nervure naturelle localisée au centre à la jonction entre une surface de cassure et une surface corticale a été exploitée pour extraire une petite lamelle* de 26 mm de long pour 6 mm de large. Ainsi le bord gauche de cette dernière est très probablement

cortical. Un fragment proximal réfléchi qui ne s'est pas détaché et de multiples petits réfléchissements témoignent des tentatives suivantes. Elles ont échoué et l'éclat/casson a été abandonné. Malgré ces accidents, les convexités sont encore très correctes et la lamelle extraite a laissé deux nervures guides exploitables après un peu de préparation. Le fragment a été abandonné. Au vu de l'emplacement du négatif il ne peut s'agir d'une chute de burin.

6 - Synthèse

À nouveau un bloc diaclasique a été exploité pour produire de multiple éclats/cassons. Ce remontage s'insère dans les nombreux exemples d'exploitations très peu productives. Le débitage est expéditif. Le but lors de la séquence de débitage du rognon n'a pas été d'obtenir des produits prédéterminés mais seulement des supports *simples d'utilisation* aux convexités exploitables rapidement. La lamelle extraite correspond au calibre de celles transformées en armature.





Remontage 5 (ensemble 305/846.2)

L'ensemble correspond au remontage partiel d'un gros fragment casson cortical. La fracturation est liée à des fissures et des géodes.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 15 fragments.
Objectif(s) : 1 - produire des supports 2 - débiter des lamelles
Dimensions : (L) 125 mm x (l) 115 mm x (ép.) 70 mm.
Masse : 793 g.
Morphologie : casson cortical hémisphérique de grandes dimensions.
Qualité : le cortex est fin et roulé. Il présente un aspect lisse sur une grande partie de la surface extérieure. La matière est fine et homogène de couleur beigeâtre. En revanche une zone assez restreinte est marquée par des cupules de gel et des diaclases.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : le bloc a été fracturé selon des fissures. Puis des fragments ont été exploités comme nucléus unipolaire afin de débiter des lamelles.
Séquence(s) opératoire(s) : fracturation du volume d'origine puis exploitation des fragments.
Spatial : les fragments sont répartis sur deux zones bien distinctes. Une à proximité du foyer 310/850 et une autre à distance du foyer 308/848. Il s'agit du seul remontage qui montre un tel schéma de répartition.
Productivité : le bloc d'origine a fourni deux fragments exploités comme nucléus. Seules quelques lamelles ont été extraites. Productivité assez faible.
Réalisation : difficile de juger des compétences du tailleur, tant la matière est de qualité médiocre. Malgré la présence de diaclases contenues dans le bloc, le tailleur a pu extraire une petite quantité de lamelles à partir d'un fragment aux convexités exploitables sans une longue préparation.
Abandon : irrégulier réparable.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : Le remontage concerne 16 fragments.
311 849 A + 305 847 D + 310 849 C + 310/850.374 (nucléus) + 305/847.16 + 310/849.121 + 310/850.396 +305/846.1 + 305/847.17 + 305/847.11 + 305/847.13 + 305/847.10 + 305/847.15 + 305/847.16 (éclat d'ouverture de plan de frappe) + 305/847 C + 305/846.2 (nucléus lamelles)
Estimation des manques : Il manque une bonne partie du volume d'origine (fracturé ailleurs sur le site ? ou même sur le gite ?). De ce fait il est très complexe d'estimer les manques. Aucune lamelle n'a pu être remontée sur le nucléus.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Un volume a été exploités selon des fissures de gel afin de produire des supports utilisables pour produire des lamelles. Parmi les fragments obtenus lors de la dislocation du volume deux ont été jugés adéquats et utilisés.

3 - La matière première

Le cortex est fin et la matrice est assez homogène. Néanmoins le bloc est parcouru de diaclases. Elles ont été exploitées pour produire des supports. Le volume est aussi marqué par des inclusions, des géodes ainsi qu'une zone oxydée rougeâtre. La matière a manifestement contraint le débitage. Les fissures empêchant une véritable prédétermination des enlèvements.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments sont répartis sur deux zones bien distinctes. Une à proximité du foyer 310/850 et une autre à distance du foyer 308/848. Il s'agit du seul remontage qui montre un tel schéma de répartition. Soit le tailleur s'est déplacé au cours du débitage et à ce moment là les deux zones ont été des postes de taille. Soit il a utilisé une des deux zones comme poste de taille et l'autre comme zone de rejet des déchets. Difficile de donner une chronologie des dépôts. Néanmoins au vu de la répartition assez étalée des vestiges la zone a proximité du foyer 310/850 a très probablement servi de zone de rejet.

5 - La chaîne opératoire

5.1 Le programme initial

Le bloc va être fracturé selon les fissures afin de produire des fragments exploitables

5.2. Les séquences opératoires

Deux séquences : 1 - l'obtention de supports par dislocation du volume puis 2 - débitage de ces derniers pour produire des lamelles

5.2.1 Obtention des fragments

Un premier casson allongé a été obtenu (remontage de 310/850.374 + 310/849.121 + 310/850.396), puis fragmenté en trois. L'un d'entre eux a fait l'objet d'une tentative de débitage lamellaire (310/850.374). Un casson cortical (305/847.13 + 305/847.10 + 305/847.15) assez massif a ensuite été retiré. Sa face d'éclatement expose bon nombre de fissures. Il ne sera pas exploité malgré ses dimensions et la quantité de matière disponible. Un casson (305/847.16) de grandes dimensions a été obtenu. Son négatif servira de plan de frappe lors de l'exploitation du fragment 305/846.2 comme nucléus. Il a été suivi par un autre casson (305/847 C) massif emportant une partie de son négatif. Le fragment/casson (305/846.2) restant va être utilisé pour produire des lames.

5.2.2. Le nucléus 310/850.374

Support : casson de petites dimensions.
Objectif : préparation d'un débitage de lamelles sur front étroit (ou éclats fins).
Dimensions estimées (grâce au remontage) : 69 mm x 34 mm x 31 mm.
Dimensions : 42 mm x 34 mm x 31 mm.

Une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe. La surface corticale a été investie comme surface de débitage. Un dernier négatif expose l'enlèvement d'un éclat* assez fin de petites dimensions (estimation : 22 mm x 21 mm x 3 mm) sur une surface plate. Il a été précédé par une phase lors de laquelle le cortex a été retiré. Cette séquence a servi à créer un cintre prononcé et exploitable pour un futur débitage de lamelle. Pour ce faire au moins 15 mm de matière a été retirée.

Le bord peu aigu (proche de 90°) formé par la rencontre de la surface de débitage marquée par des enlèvements d'abord corticaux puis bruts et une surface de cassure gélive (« face inférieure » du casson) a été préparé. Des enlèvements latéraux ont été effectués depuis la surface de cassure vers la surface de débitage afin de mettre en place une sorte de crête partielle. Cette courte phase étant dédiée à la création de bonnes convexités notamment distales.

La crête a fait l'objet de plusieurs tentatives infructueuses d'extractions. Cette lamelle à crête aurait servi de produit nervurant pour un potentiel débitage de lamelles. Or, le plan de frappe est incliné par rapport à l'axe de débitage. De surcroît, la crête est irrégulière et les convexités installées ne sont pas optimum. Ces insuffisances dans la préparation du volume vont participés à un enchaînement d'accidents. En effet de multiples petits réfléchissements montrent que le tailleur n'est pas parvenu à l'extraire. Aussi un cône incipient en retrait du bord du plan de frappe suggère qu'un enlèvement plus épais a été essayé sans résultat. Enfin un cône incipient situé sur la surface de cassure expose une tentative d'extraction sans succès d'un éclat latéral probablement dans le but de retirer les négatifs de réfléchissements.
Au moins 15 mm de matière retirée.

5.2.3. Nucléus 305/846.2

Support : casson de grandes dimensions.
Objectif : lamelles régulières.
Type d'exploitation : sur tranche transversale.
Dimensions estimées avant débitage : 130 mm x 56 mm x 51 mm.
Dimensions : 105 mm x 56 mm x 51 mm.

Le tailleur va utiliser une surface de cassure diaclasique comme plan de frappe afin d'exploiter la largeur du volume (sur tranche transversale).

Mise en forme

La surface corticale adjacente à la « surface inférieure/face d'éclatement » du casson support a été préparée par l'extraction d'un grand éclat* cortical. Il aménage un cintre et une carène exploitables. Ainsi la surface de débitage étroite est cadrée à gauche par la face inférieure du casson et à droite par le négatif de cet éclat.

Débitage de lamelles

À gauche de la surface de débitage une lamelle* a été extraite en utilisant la nervure formée par la rencontre de la face inférieure du casson et de la surface de débitage. Elle possède donc sur sa face supérieure un pan abrupt correspondant à la face d'éclatement du casson. Elle a été suivie par une autre lame qui a parcouru toute la longueur de la surface de débitage. Elle a été recoupée à droite par un éclat réfléchi au milieu de la surface de débitage. Ce dernier assez épais semble avoir comme but le recintrage de la surface. Enfin, le tailleur a utilisé la nervure formée par le négatif de cet éclat* pour débiter une lamelle* (25 mm x 5 mm) qui a légèrement réfléchie au milieu de la surface de débitage. Exploitation frontale. Le négatif d'une lamelle a préparé la nervure guide utilisée pour débiter la suivante, et ainsi de suite. Ainsi le débitage s'est déployé de la gauche vers la droite. La plupart des lames ont parcouru toute la longueur disponible (c'est-à-dire 50 mm) et sont étroites. Les négatifs montrent un débitage de lamelles régulières. Le bord du plan de frappe abrasé suggère un certain soin porté à la préparation des lames.

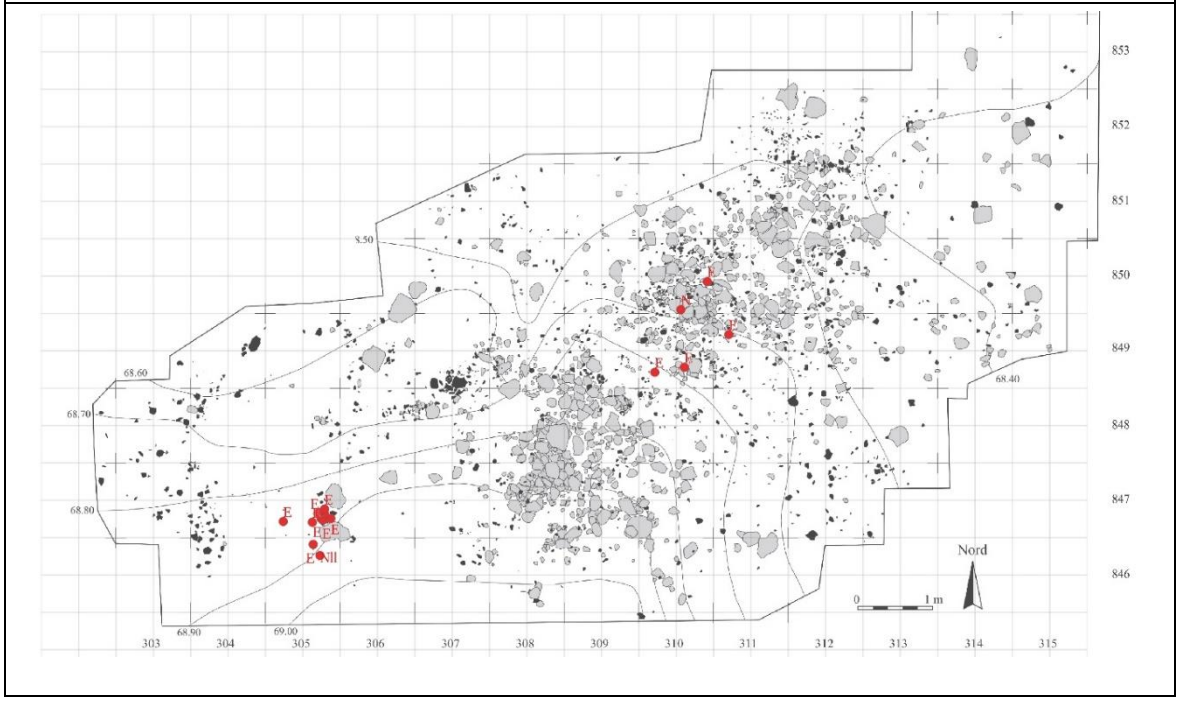
Abandon du nucléus

À gauche de la surface de débitage le passage d'une fissure a empêché le débitage de continuer sans incident. À droite de la surface c'est le profond négatif du réfléchissement qui a empêché la poursuite du débitage.

Le bord tranchant opposé au plan de frappe présente des retouches (retouches de conforts pour permettre le maintien du casson dans la main ? Utilisation ?).






853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 6 (ensemble 310/850.84)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. La fracturation du rognon est liée à des diaclases.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 13 fragments.
Objectif(s) : deux objectifs contraires sont possibles.
1 - Obtenir des fragments exploitables comme support pour produire des lamelles ?
Fracturation anarchique du bloc dictée par des diaclases. Aucun des éclats cassons retrouvés n'a été par la suite utilisé. L'objectif est déduit par rapprochement avec les autres débitages de bloc gélif du locus 18.
2 - Exploiter les convexités du bloc pour un débitage lamellaire/laminaire ? La tentative échouée d'ouverture d'un plan de frappe au somment du bloc aurait permis un tel débitage sur sa longueur aux dépens de convexités naturelles.
Dimensions : (L) 90 mm x (l) 80 mm x (ép.) 60 mm.
Masse : 395 g.
Morphologie : nodule plano-convexe branchu.
Qualité : le cortex est assez épais. Il fait par endroit jusqu'à 5 mm. Il est homogène et de toucher lisse. Parfois quelques cupules de gel sont visibles. La matrice de couleur verdâtre est parcourue de diaclase et le cœur du nodule correspond à une zone non silicifiée.
Origine de la matière première : Turonien supérieur. De la région du Grand-Pressigny ?
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation du bloc (naturel ? anthropique ?) ou prémisses d'un débitage lamellaire/laminaire.
Séquence(s) opératoire(s) : ?
Spatial : à proximité du foyer 310/850.
Productivité : nulle. Les éclats/cassons retrouvés n'ont fait l'objet d'aucun traitement. Peut-être n'est-ce pas le cas de ceux manquant.
Réalisation : ?
Commentaire : ce remontage bien que caractéristique du locus 18 pour ce qui est du traitement d'une mauvaise matière première, ne livre aucun éclats/cassons utilisés. Lors de la sélection *a posteriori* aucun des fragments retrouvés n'a été jugé exploitable par le tailleur.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage concerne 13 fragments (éclats/cassons).
309/850.5 + 310/850.395 + 310/850.269 + 310/850.81 + 310/850.255 + 312/851.25 + 310/851.5 + 310/850.252 + 310/850.358 + 310/850.85 + 310/850 A + 311/850 A + 310/850.84
Estimation des absences pertinentes : difficile d'estimer le nombre de fragments manquant. Le bloc a été brisé en au moins 13 éclats/cassons parfois de très petites dimensions.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 90 %. Au regard de la morphologie du remontage et des surfaces corticales il ne manque que peu de matière. Le remontage est ainsi presque complet.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif du débitage (s'il y en a un) ne peut se faire que par déduction. Nous savons que plusieurs blocs gélifs du locus 18 ont été disloqués pour obtenir des éclats ou des cassons supports d'une production lamellaire ou microlamellaire. Or dans ce cas aucun produit n'a fait l'objet d'un tel traitement. Un autre objectif possible réside dans une production lamellaire/laminaire. Les convexités naturelles du bloc et le probable essai d'ouverture d'un plan de frappe le suggèrent.

3 - La matière première

Il s'agit d'un nodule du Turonien supérieur provenant peut-être de la région du Grand-Pressigny. Un long voyage étonnant au regard de la piètre qualité de la matière première. Il n'est toutefois pas aberrant, au vu de ses dimensions, de sa morphologie et de sa masse, qu'il ait été transporté par un individu. Il ne faut pas ignorer non plus la possibilité que ce bloc ait pu être ramassé non loin du site après avoir été porté par des alluvions.

Le rognon est de petites dimensions. Le cortex présente quelques cupules de gel qu'il faut mettre en lien avec les diaclases traversant la matrice. Le cœur du rognon est composé d'une zone non silicifiée. La matière est ainsi de mauvaise facture.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les vestiges ont été retrouvés à proximité du foyer 310/850 ainsi que dans l'amas de pierres attenant.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Le programme initial

- Ouvrir un plan de frappe sur le sommet pour exploiter la longueur du bloc.
- Ou fracturation du bloc puis sélection parmi les débris de support pour débiter des lamelles ou des microlamelles.

Il est très probable que le tailleur se soit rapidement aperçu de la mauvaise qualité de la matière première. Un simple essai de percussion sur le rognon a dû produire le son caractéristique des blocs contenant des failles.

5.2. La ou les séquence(s) opératoire(s)

5.2.1. Obtention des fragments

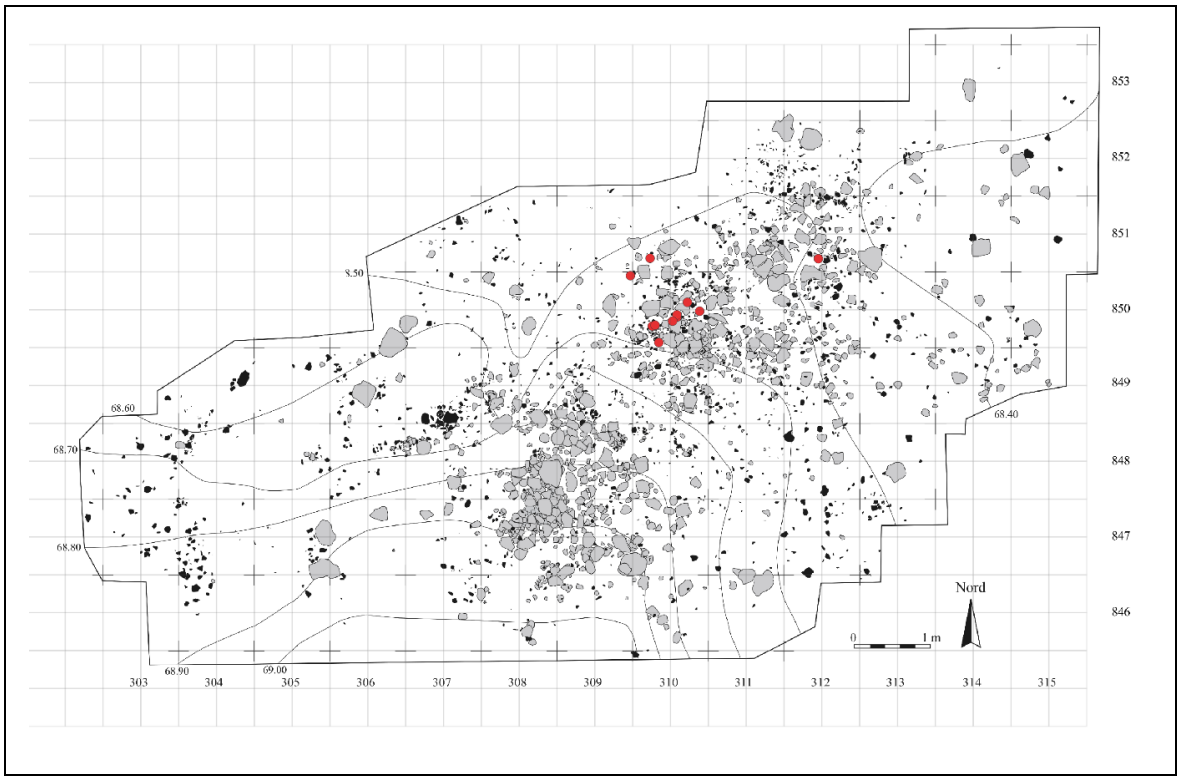
Au sommet du bloc un éclat cortical réfléchi a été extrait. Il s'agit peut-être d'une tentative échouée d'ouverture d'un plan de frappe depuis la face plate du rognon. Le tailleur aurait alors pu exploiter la longueur du bloc et ses convexités naturelles. Finalement le nodule a été brisé en plusieurs fragments (13 retrouvés) selon des diaclases. Une zone non silicifiée au cœur du rognon a dicté la fracturation. Les cassures rayonnent depuis cette zone. Il est impossible de discerner convenablement les départs ou les directions des enlèvements. Il n'y a pas à la surface du bloc de traces pouvant être interprétées comme de véritables témoins d'impacts.

Les dimensions des éclats/cassons sont comprises entre (L) 20 mm x (l) 15 mm x (ép.) 5 mm et (L) 75 mm x (l) 55 mm x (ép.) 40 mm. Leurs morphologies les rendent inexploitables aux yeux du tailleur.

6 - Synthèse

À nouveau un bloc gélif a été disloqué au sein du locus 18. L'originalité de ce remontage réside dans le fait qu'aucun des éclats/cassons produits retrouvés n'a été par la suite utilisé. L'autre originalité vient de la provenance particulière de la matière première puisqu'il s'agit de Turonien supérieur probablement de la région du Grand Pressigny. La longue distance parcourue par le bloc nous pousse à approfondir notre propos. Pourquoi un tel nodule a été choisi et transporté ? A-t-il pu être utilisé comme percuteur ? Aucune plage corticale visible ne témoigne de percussion.




853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 7 (ensemble 311/849.31)

L'ensemble correspond au remontage d'un rognon de silex. La fracturation est liée presque uniquement à des diaclases.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
Objectif(s) : objectif double.
1 - Obtenir des fragments exploitables comme support pour produire des petites lamelles ou des éclats.
2 - Produire des petites lamelles à partir d'un fragment gélifracté sélectionné (311/850.127). À partir d'un autre fragment (311/849.79) ; tenter un nouveau débitage lamellaire et/ou façonner un outil.
Dimensions : (L) 140 mm x (l) 80 mm x (ép.) 75 mm.
Masse : 870 g.
Morphologie : rognon ovoïde de profil concavo-convexe.
Qualité : le cortex est fin et homogène de toucher rugueux. Deux cassures anciennes situées sur un petit côté du bloc exposent une surface très patinée jaunâtre. Leurs bordures sont marquées par des écrasements probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages. La matrice est traversée par de très nombreuses diaclases. Elles vont dicter la fracturation du nodule. Une patine jaunâtre plus ou moins intense s'est installée sur une grande partie des surfaces gélives. Les diaclases se forment suffisamment pour qu'une patine s'installe mais pas assez pour que le bloc se fracture.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : fracturation anarchique du bloc suivant des diaclases. Production lamellaire après une très courte mise en place des PNT sur la tranche d'un éclat/casson. Production d'éclats sans mise en place des PNT sur un autre éclat/casson.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Fracturation du rognon. 2 - Débitage lamellaire sur tranche après préparation d'un plan de frappe. 3 - Débitage d'éclats sans préparation aux dépens d'une surface corticale et depuis une surface de cassure.
Spatial : les fragments ont été retrouvés à proximité du foyer 310/850 au cœur de l'amas de rejet attenant.
Productivité : faible. Deux éclats/cassons ont été sélectionnés. L'un pour produire des lamelles, l'autre dont la raison nous est plus mystérieuse. Dans les deux cas le débitage est peu productif.
Réalisation : difficile de juger des compétences du tailleur, tant la matière est de qualité médiocre. Néanmoins la faible productivité, la mise en place des PNT très succincte du nucléus lamellaire et la présence de quelques accidents suggèrent un faible niveau technique.
Commentaire : un nouvel exemple de fracturation d'un bloc gélif et de récupération *a posteriori* d'éclats/cassons comme support pour produire des lamelles. Un autre éclat/casson expose un traitement plus complexe dont la raison peut être multiple.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments. 311/849.79 outil ? + 311/850.127 (nucléus) + 312/850 C + 311/850.41 + 311/849.24 + 311/850.84 + 311/850.83 + 311/849.31 + 312/850 ?
Estimation des absences pertinentes : difficile d'estimer le nombre de fragments manquant puisque le bloc se brise parfois en très petits fragments. Au regard de la morphologie du remontage et des surfaces corticales il ne manque que peu de matière.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 80 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Nous ne parvenons pas à saisir un éventuel objectif ayant précédé la fracturation du bloc. La dislocation a été liée à des diaclases. Ces dernières rendent impossible la lecture de l'origine et de la direction des éclats/cassons. Nous savons cependant que l'obtention d'éclats assez épais destinés à la production de lamelles et microlamelles voire d'éclats est un objectif important pour les tailleurs du locus 18. Deux éclats/cassons ont été utilisés et ce malgré un potentiel conséquent de matière exploitable. Ainsi un éclat/casson 311/850.127 a été rapidement préparé et utilisé pour produire sur tranche quelques lamelles. Un autre 311/849.79 a connu un traitement particulier.

3 - La matière première

Les dimensions du bloc sont dans la moyenne de celles du locus 18. Le rognon est ovoïde de profil concavo-convexe. La surface externe du nodule se partage entre un cortex fin au toucher rugueux et deux fractures naturelles

recouvertes d'une épaisse patine jaunâtre. La matrice est fine mais traversée par de très nombreuses fissures de gel. Ce qui rend le débitage du bloc presque impossible. Il se fracture de manière anarchique. La plupart des surfaces de cassures gélives sont couvertes par une patine jaunâtre. Nous pensons qu'elle s'est formée avant que le bloc soit fracturé intentionnellement. Dans ce scénario les diaclases ont très légèrement fracturé la matière laissant la possibilité à la patine de s'installer. Le tailleur découvre ainsi au moment de la fracturation du nodule des surfaces patinées internes. [Il est aussi possible que la patine se soit formée après la fracturation. Mais 1) Toutes les surfaces de fractures du bloc ne sont pas patinées. 2) Les fragments patinés du locus 18 le sont toujours sur des zones externes. 3) Au niveau spatial les éclats à proximité de ceux de l'ensemble 311/849.31 ne sont pas patinés.]

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments ont été retrouvés à proximité du foyer 310/850 au cœur de l'amas de rejet attenant.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Le programme initial

Il est très probable que le tailleur se soit rendu compte rapidement de la piètre qualité de la matière première. Un simple essai de percussion sur le rognon a dû produire le son caractéristique des blocs contenant des failles. Il s'est alors contenté de le fracturer pour récupérer des fragments choisis.

5.2. La ou les séquence(s) opératoire(s)

1 - Fracturation du rognon. 2 - Débitage lamellaire sur tranche après préparation d'un plan de frappe. 3 - Débitage d'éclats sans préparation aux dépens d'une surface corticale et depuis une surface de cassure. Puis légère retouche (ou abrasion) du bord.

5.2.1. La fracturation du rognon

Elle se fait en fonction des nombreuses diaclases. Le tailleur n'a pas pu prédéterminer les enlèvements. Le bloc a été brisé en au moins 9 fragments et 2 ont été jugés exploitables. Ils sont majoritairement corticaux (un seul ne l'est pas). Nous ne percevons pas sur le nodule de point d'impact qui serait à l'origine de cette fracturation.
Les dimensions des éclats/cassons sont comprises entre (L) 40 mm x (l) 28 mm x (ép.) 25 mm et (L) 105 mm x (l) 85 mm x (ép.) 60 mm.

5.2.2. Le nucléus 311/850.127

Le fragment a été obtenu lors de la fracturation du rognon. Il a été utilisé comme support pour une production lamellaire.
Dimensions du fragment : (L) 55 mm x (l) 45 mm x (ép.) 28 mm.
Morphologie : casson gélif cortical présentant des convexités exploitables.

Mise en place des PNT

Le plan de frappe a été préparé sur l'épaisseur corticale du casson depuis la future surface de débitage. Pour ce faire un premier éclat* cortical allongé légèrement réfléchi a été extrait. Deux négatifs montrent que le plan de frappe a été retravaillé par la suite. Le cintre très prononcé est donné par deux surfaces de cassures.

Le plein débitage

D'après le remontage le potentiel exploité est d'environ 10 mm. Il reste deux négatifs sur le nucléus. Une lamelle* probablement assez épaisse a d'abord été extraite sur la tranche du support. Elle mesure 27 mm de long pour 8 mm de large. Son extraction a été faite grâce à la nervure naturelle formée par la rencontre entre deux surfaces de cassure. Puis un négatif d'enlèvement* (7 mm de large) réfléchi témoigne de la tentative d'extraction d'une autre lamelle aux dépens d'une nervure laissée par la précédente. Cet accident condamne le nucléus à l'abandon. Le bord du plan de frappe présente une abrasion assez prononcée.

5.2.2. Outil ? 311/849.79

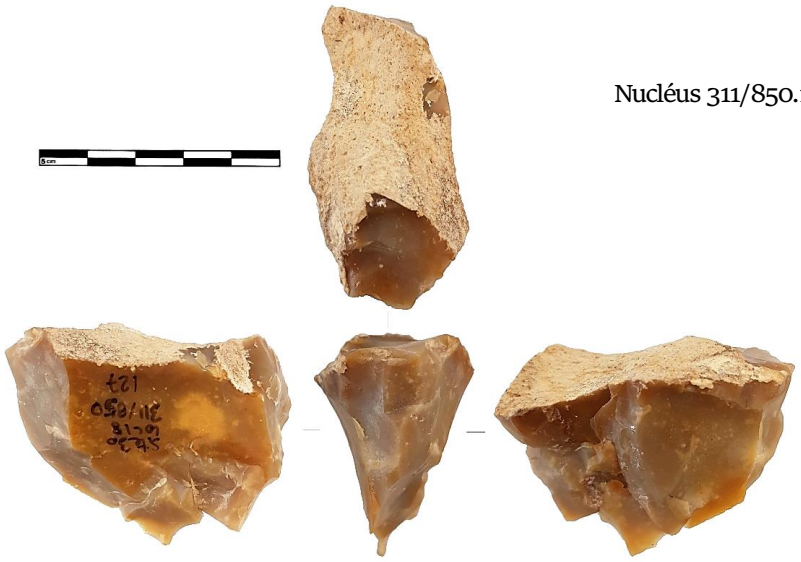
Le fragment a été obtenu lors de la fracturation du rognon.
Dimensions du fragment : (L) 42 mm x (l) 35 mm x (ép.) 23 mm.
Morphologie : casson gélif cortical présentant des convexités exploitables.
Objectif : réparation d'un plan de frappe ou façonnage d'un outil ?

Ce fragment témoigne d'un débitage de petits éclats corticaux d'environ 15 mm de long depuis une surface de cassure. Ils révèlent une diaclase. La question de la raison de ces enlèvements se pose. Nous n'avons pas retrouvé de tels supports retouchés ou utilisés. Peut-il s'agir de la préparation d'un plan de frappe ? Même si une nervure semble exploitable depuis ce plan aucun enlèvement ni aucune préparation ne vont réellement dans ce sens. Peut-il s'agir du façonnage d'un outil ? Le bord formé par la jonction entre le plan de frappe et la surface de débitage est denticulé. Cela est dû aux négatifs des éclats et à l'abrasion/retouche du bord. Cette dernière est assez marginale et peut être causée par une utilisation.

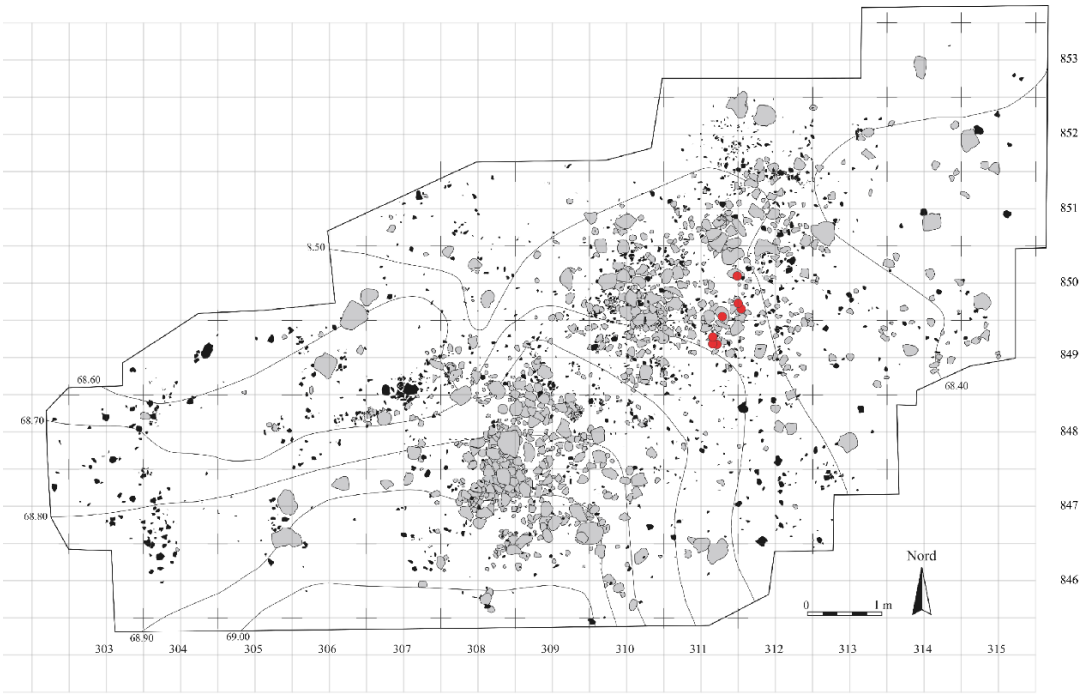
6 – Synthèse

Un rognon gélif a été fracturé afin de produire des fragments. Ces derniers ont fait l'objet d'une sélection *a posteriori* et deux ont été choisis. L'objectif pour le premier est clair et fréquent dans le locus 18. Il sert à une courte production lamellaire. Le second livre plusieurs interprétations possibles. Nous penchons pour la transformation en outil de l'éclat/casson 311/849.79.





Nucléus 311/850.127



Remontage 8 (ensemble 312/852.183)

L'ensemble correspond au remontage d'un rognon de silex. Sa fracturation va permettre au tailleur de débiter deux volumes de dimensions différentes. Les modalités de débitage ont été les mêmes entre les deux volumes, en revanche les objectifs ont été différents.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 22 fragments.

Objectif(s) : produire des lames et lamelles aux tranchants exploitables. Certaines lames présentent des tranchants usés. La morphologie de certains négatifs lamellaires peut correspondre à celle des produits utilisés pour la sphère cynégétique.

Dimensions : (L) 130 mm x (l) 100 mm x (ép.) 80 mm.

Masse : 851 g.

Morphologie : rognon ovoïde de profil concavo-convexe.

Qualité : le cortex est fin (fluctuant d'inframillimétrique à quelques millimètres) et roulé. De nombreux stigmates comme des cupules de gel ou des petites portions corticales arrachées par des chocs et dévoilant la matrice (légèrement patinée jaune à ces endroits) attestent des épreuves subies par le bloc avant son ramassage en position secondaire. La matrice est fine mais la qualité de la matière est inégale et si la zone sous-corticale est bonne, l'intérieur présente des inclusions et des plages non silicifiées qui vont dicter des accidents et l'abandon du gros volume.

Origine : locale (Turonien inférieur).

Type(s) d'exploitation(s) : deux types d'exploitations se dégagent. 1 - Débitage laminaire au sein duquel s'intercalent quelques lamelles sur le plus gros fragment.

2 - Débitage lamellaire sur le plus petit fragment.

Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Fracturation en deux du rognon. 2 - Sur le plus gros volume, débitage laminaire unipolaire de progression symétrique semi-tournante sans préparation particulière. 3 - Sur le plus petit volume, débitage lamellaire unipolaire de progression symétrique semi-tournante sans préparation particulière.

Dans les deux cas :

- Des lames et lamelles de flanc ont créé et entretenu le cintre.
- La carène correspond aux courbures naturelles du bloc.
- Le débitage est unipolaire. Sur les deux nucléus le plan de frappe est resté le même et n'a fait l'objet d'aucun traitement pendant toute la durée du débitage.

Spatial : l'intégralité des éléments du remontage se regroupe au sein d'une petite zone en 312/852. Très probablement un amas de taille.

Productivité : relativement importante au regard des autres productions du locus 18. Le débitage laminaire est limité par une plage non silicifiée au cœur de la matière. Le débitage lamellaire fait l'objet d'un remontage moins complet. Il a dû livrer une petite quantité de lamelles. Les produits retrouvés ne correspondent pas morphologiquement aux lamelles retouchées à la différence de certains négatifs. Si le nucléus à lames ne pouvait plus être exploité sans être intensément retravaillé, le nucléus lamellaire est abandonné alors que les convexités et plusieurs nervures sont encore exploitables.

Réalisation : le débitage laminaire est rapidement contraint par la mauvaise qualité de la matière première. Les lames sont souvent massives aux talons très épais. Le débitage lamellaire livre des produits fins réguliers dont les talons sont préparés et inframillimétriques. Leurs stigmates sont celles d'une percussion minérale au contact tendre. Au regard des très petits talons et de l'absence d'accidents majeurs nous pouvons indiquer que le débitage est bien mené. Le tailleur possède un assez bon niveau technique.

Commentaire : un débitage relativement bien mené sur une matière première de qualité contrastée. Si la matière est fine et homogène elle présente par endroit des inclusions et plages non silicifiées contraignantes pour le tailleur.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage concerne 17 produits dont 5 raccords reconstituent des lames corticales. Cela porte le total à 22 fragments.

Laminaire (grand volume)

312/852.183 (nucléus) + 312/852.100 (lame de mise en forme) + 312/852.159 (lame de mise en forme) + 312/852 A + 312/852.119 <> 311/851.3 (lame de plein débitage) + 312/852.156 (lame de mise en forme) + 312/852 A (lame de mise en forme) + 312/852.69 <> 311/852 D (lame de plein débitage) + 312/852 A (lame de plein débitage) + 311/852.116 (lame de plein débitage) + 312/852.116 (lame de plein débitage) + 312/852.65 <> 311/852.110 (lame de mise en forme).

Lamellaire (petit volume)

312/852 A (nucléus) + 310/851 A + 312/852 + 312/852.113 + 312/852 A.

Estimation des absences pertinentes : il manque peu de produit appartenant au débitage laminaire. Il s'agit d'éléments rattachables à la fin d'exploitation du gros volume et sont très probablement très fragmentaires à cause de la plage non silicifiée. Le débitage lamellaire sur le petit volume a pu être assez productif et il manque plusieurs éléments.

Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Deux objectifs principaux qui varient en fonction des dimensions des deux volumes. Le plus gros est consacré à une production de lames souvent épaisses. La réalisation du débitage est contrariée par une plage non silicifiée et il est fort probable que l'objectif du tailleur n'ait pas pu être réalisé. Le petit volume sert à l'extraction de lamelles. Nous ne pouvons pas avec certitude les rapprocher de celles ayant été retouchées (dédiée à la sphère cynégétique). Cependant au vu des négatifs présents sur les lamelles ou sur le nucléus cette piste ne doit pas être écartée.

3 - La matière première

Le bloc originel est ovoïde de profil concavo-convexe. Ses dimensions correspondent à la moyenne de celle du locus 18. Le cortex est d'épaisseur variable, au toucher lisse et parfois ponctué de cupules de gel. Des zones de cassures anciennes naturelles aux pourtours écrasés sont légèrement patinées. Ces stigmates semblent liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages. La matrice est fine et homogène mais parsemée d'inclusions comme des plages non silicifiées. Ces dernières vont notamment dicter l'abandon du nucléus laminaire.

4 - Répartition spatiale du débitage

L'intégralité des éléments du remontage se regroupe au sein d'une petite zone en 312/852. Très probablement un amas de taille.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Le programme initial

Le programme initial consistait en la fracturation du bloc afin d'obtenir deux volumes. Puis à partir de ces volumes entamer sans préparation une production lamellaire pour l'un et laminaire/lamellaire pour l'autre.

5.2. La ou les séquence(s) opératoire(s)

1 - Fragmentation du rognon en deux.

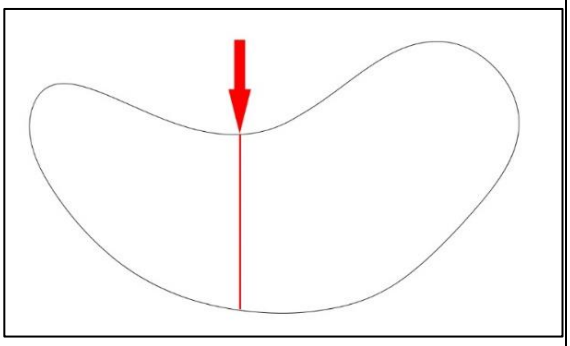
2 - Débitage laminaire sur le plus gros volume.

Mise en forme - Extraction de produits corticaux de plus en plus allongés depuis le centre de la surface de débitage vers le flanc gauche. Extraction d'une lame corticale épaisse sur le flanc droit. Le but est de parfaire la carène et le cintre.
Plein débitage - A partie de là abrasion de la corniche S'intercale une production lamellaire

3 - Débitage lamellaire sur le plus petit volume.

5.2.1. Obtention des volumes et des plans de frappe

Le bloc a été fendu en deux par une percussion au centre de sa partie concave dans une zone de cupules de gel[21]. Sur les deux fragments obtenus les surfaces révélées par la fracture sont planes et dépourvues d'ondulation. Le bulbe et le contre-bulbe sont très peu marqués. Ces caractéristiques évoquent une fracturation en split qui implique un coup « de direction strictement verticale et non tangentielle » (Faivre *et al.*, 2009-2010). Aussi, ces surfaces sont affectées par quelques faibles anfractuosités probablement dues à la gélivité de la matière première.



Vue du profil du nodule. La flèche désigne le point de percussion et le trait représente la fracture.

Par cette opération le tailleur a obtenu deux volumes de dimensions différentes dont les plans de frappe sont déjà installés. Il a choisi d'établir les surfaces de débitages laminaire et lamellaire sur la surface convexe. Le dos des deux volumes, conservé brut pendant toute l'exploitation, est quant à lui assez concave.

5.2.2. Le nucléus 312/852.183.

Nombre d'éléments remontés sur le nucléus : 10 fragments impliqués.
Type d'exploitation : unipolaire semi-tournante.
Dimensions du fragment brut : (L) 72 mm x (l) 71 mm x (ép.) 85 mm.
Objectifs : lames.
Abandon : irrégulier réparable.

Mise en forme

Elle se traduit par des enlèvements corticaux épais depuis le centre de la surface de débitage vers le flanc gauche. Ces lames corticales vont parfaire la carène déjà présente originellement sur le volume mais aussi créer un cintre et une nervure guide afin d'extraire une lame centrale n° 6, dernier produit cortical et point d'origine du (court) plein débitage laminaire au sein duquel s'intercale une production de lamelles.
Une première petite lame corticale n° 1 (dont le talon et la partie distale manquent) a été extraite au centre du bloc permettant le retrait d'une convexité hostile au bon déroulement du débitage. Elle a été suivie par une lame corticale n° 2 plus épaisse et longue (retrouvée en trois parties) emportant avec elle le négatif de ce premier enlèvement. Cette dernière a créé une nervure guide pour une lame corticale n° 3 (retrouvée en deux parties) qui va parcourir intégralement la plus grande longueur du bloc. Elle révèle une inclusion. Puis une petite lame corticale n° 4 va venir affiner le cintre et terminer les actions sur le flanc gauche. À l'opposé, sur le flanc droit une lame

[21] Ont-ils cherché une zone gélive pour fracturer le rognon ?

corticale n° 5 large et épaisse a été produite. Les talons conservés sur trois lames montrent une percussion donnée loin du bord vraisemblablement avec un geste assez rentrant et sans aucune préparation.

Plein débitage

Les convexités ont été installées. Le tailleur va utiliser les deux nervures guides formées par les négatifs des lames n° 2 et n° 5 pour retirer une lame corticale n° 6 relativement étroite et fine dont le talon manque (retrouvée en deux parties). Elle marque le début d'un plein débitage de progression semi-tournante rapidement écourté par une inclusion au cœur de la matrice. À partir de la lame n° 6 l'attention portée à la préparation des talons change puisque la corniche est systématiquement abrasée et parfois doucie. Pour autant ils demeurent lisses.

Premier débitage intercalé de lamelles

Au centre de la surface de débitage, deux lamelles* étroites et fines A et B dont la longueur est d'environ 35 mm ont été produites. Elles s'appuient sur des nervures créées par les lames précédentes.

Retour au débitage laminaire

Une lame rectiligne n° 7 parcourant la plus grande longueur du nucléus a été extraite au centre de la surface de débitage, elle a été suivie par une autre d'environ 85 mm dont nous ne possédons que la partie mésiale. Pour ce faire le tailleur a utilisé la nervure créée par la rencontre des lames n° 3 et n° 7.

Second débitage intercalé de lamelles

Deux lamelles* C et D d'environs 35 mm de long ont été extraites selon les mêmes conditions que les premières.

Retour au débitage laminaire

Afin de corriger les convexités de la surface de débitage devenue trop plate aux deux tiers de sa longueur, le tailleur a extrait une lame épaisse, outrepassante et corticale en distale n° 8. Elle se brise en deux à hauteur d'une inclusion. Puis à gauche de la surface de débitage probablement afin d'éliminer cette inclusion le tailleur a produit une lame très épaisse n° 9 (seul le proximo-mésial a été retrouvé). L'inclusion se poursuit et le tailleur a dû apercevoir à ce moment-là une imposante plage non silicifiée.

Le débitage se poursuit sur la droite de la surface de débitage. Une lame* a été tentée mais elle a réfléchi à hauteur de la plage non silicifiée. Sa longueur est d'environ 45 mm. Puis au centre de la surface de débitage une dernière lame* a été extraite. Au vu de son négatif qui expose une surface chaotique (plage non silicifiée et petites fissures) elle n'est probablement pas sortie entière. Quoi qu'il en soit elle a marqué la fin d'exploitation du plus grand volume.

Les produits retouchés

- Lame n° 6 (raccord de 312/852.69 et 311/852 D). Les bords tranchants droit et gauche sont légèrement grignotés en partie mésiale.
- Lame n° 8 (raccord de 312/852.119 et 311/851.3). Elle porte sur sa partie proximale droite des retouches directes très marginales.
- Le fragment de lame (312/852.116). Légère retouche directe sur une petite portion du bord gauche.

Bilan

Il n'y a pas de morphologie récurrente en ce qui concerne les lames. Les produits retouchés sont ainsi très différents. Il peut s'agir d'une sélection *a posteriori* de supports utiles. Le seul point commun étant leur tranchant. La production de lames est-elle un objectif à part entière ? La présence d'inclusions et d'une vaste plage non silicifiée empêche le tailleur de mener correctement son débitage. Cela peut en partie expliquer pourquoi les lames sont morphologiquement distinctes. Les talons restent épais (c.-à-d. supérieur à 5 mm) pendant toute la durée du

débitage laminaire. Nous avons néanmoins perçu une différence dans la préparation au détachement à partir du moment où la couche corticale a été retirée. Les corniches sont abrasées et le bord du plan de frappe douci. Ce fait nous a poussé à voir une nouvelle phase dans le débitage. C'est pourquoi nous avons dès lors parlé de plein débitage.
Au vu des lames épaisses et longues et des talons épais il est probable que le tailleur ait décidé de réduire la surface de débitage afin de produire des petites lames ou des lamelles.
De plus une série de lamelles* s'intercale dans le débitage laminaire. Elles ne semblent pas intervenir dans une phase préparatoire qui consisterait à aménager des nervures guides pour faciliter le détachement d'une future lame. Sont-elles voulues ? Leurs négatifs sont sinueux et irréguliers. Leurs dimensions ne correspondent pas à celles des lamelles retouchées. Le tailleur profite-t-il de nervures pour extraire ces produits ? Il est fort possible que ces produits soient extraits accidentellement lors d'un enlèvement de lame.

5.2.2. Le nucléus 312/852 A.

Nombre d'éléments remontés sur le nucléus : 5 fragments impliqués.
Type d'exploitation : unipolaire semi-tournante.
Dimensions du nucléus : (L) 49 mm x (l) 53 mm x (ép.) 70 mm.
Objectif : lamelles.
Productivité : moyenne.
Abandon : régulier exploitable.

La description de l'organisation du débitage lamellaire sur le petit volume est rendue plus délicate par le manque de produit remonté. Cependant son exploitation est très proche de celle du plus grand volume. La carène naturelle a été employée pour extraire des lamelles depuis un seul plan de frappe. Des lamelles ou éclats relativement plus massifs ont été extraits sur les flancs afin de maintenir le cintre ou, comme le montre un remontage, corriger un accident. Nous avons pu remonter une lamelle qui arrive en fin d'exploitation du volume. Elle est très régulière et à trois pans. Son distal comme la plupart des lamelles ayant été produites lors de ce débitage est cortical. Le talon inframillimétrique est lisse abrasé et douci. Ses dimensions sont : (L) 37 mm x (l) 14 mm x (ép.) 3 mm. Elle est donc de dimensions plus conséquentes que les produits utilisés dans la sphère cynégétique. Et la question de l'utilité de tels enlèvements se pose. S'agit-il de produits nervurant destinés à la préparation de futures lamelles plus étroites ? Ont-elles été utilisées brutes ?
La question de l'abandon du nucléus se pose. Les convexités sont encore bonnes et il reste une belle quantité de matière exploitable. Notons tout de même un enlèvement réfléchi et donc gênant au centre de la surface de débitage. Est-elle devenue trop courte ? La quantité de lamelles produites a-t-elle été considérée suffisante ?

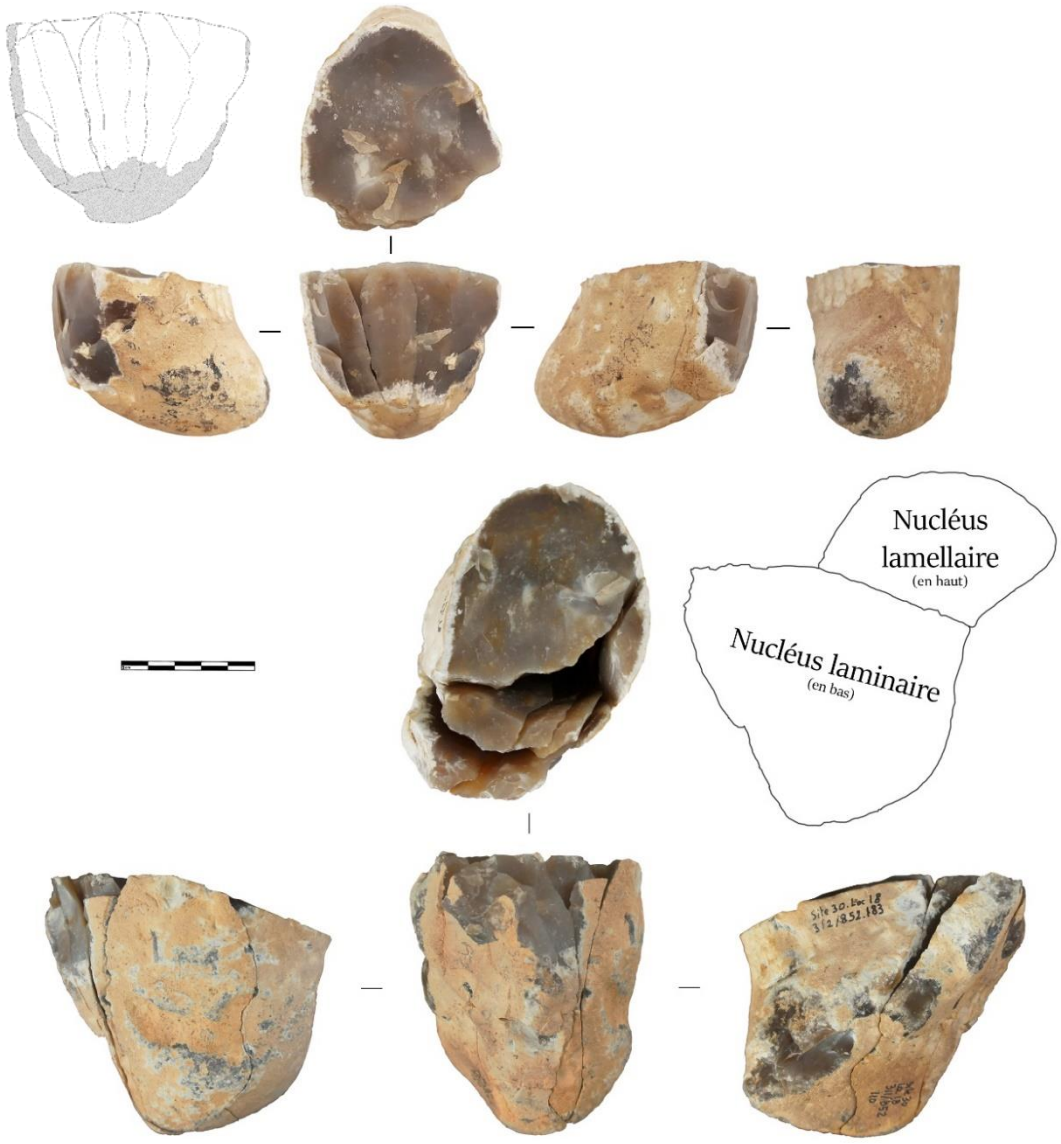
Description des derniers enlèvements

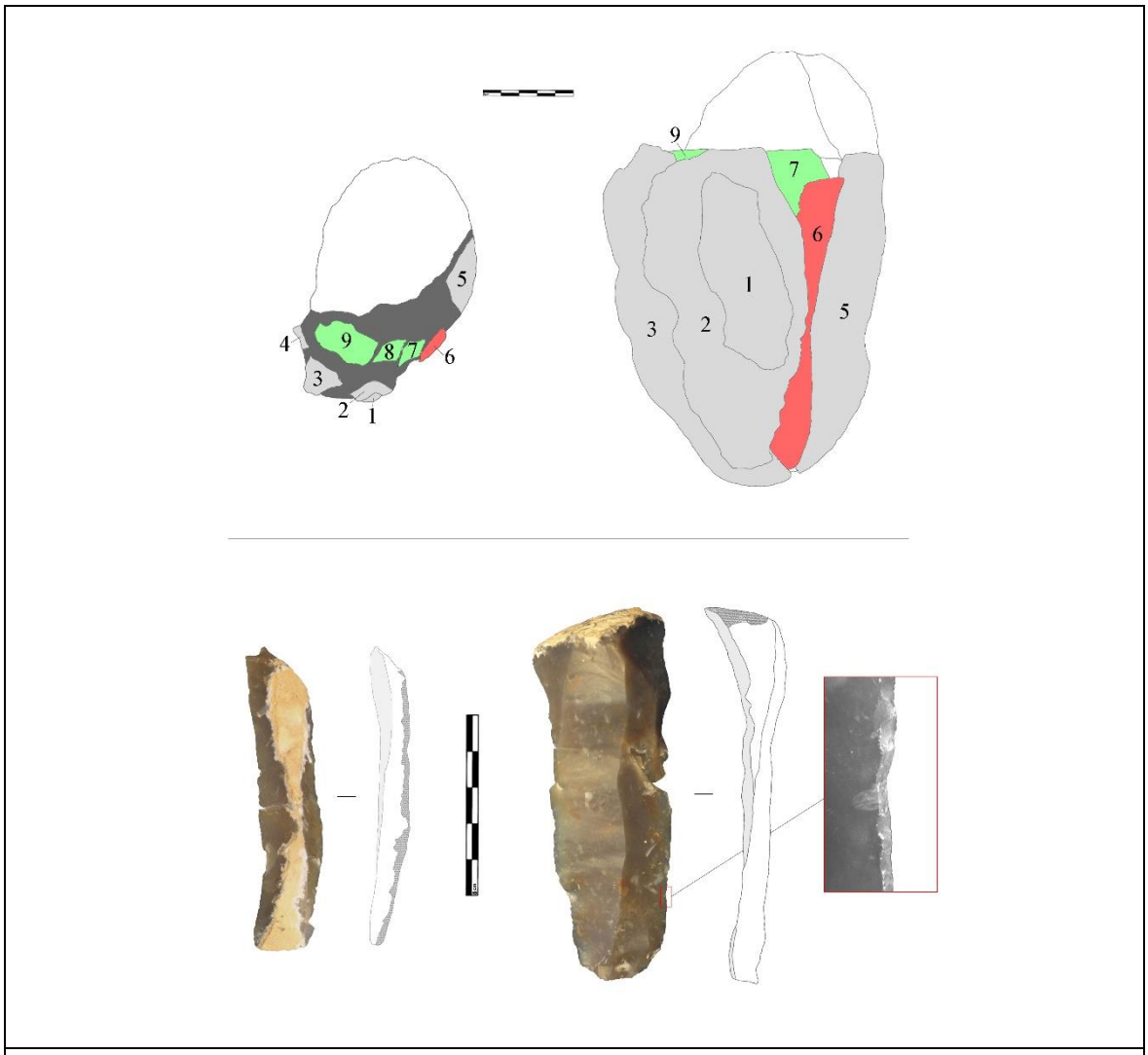
En prolongeant la surface corticale présente sur le nucléus et les produits remontés nous remarquons que le débitage est resté très partiel. Les enlèvements sont systématiquement corticaux. Les modalités de débitage et d'organisation semblent être les mêmes que pour le débitage laminaire. Dans les deux cas, des produits plus épais et larges sont extraits sur les flancs. Ils sculptent la carène et le cintre tout en créant des nervures guides. Le débitage des produits plus fins et étroit se concentrant sur le centre de la surface de débitage.

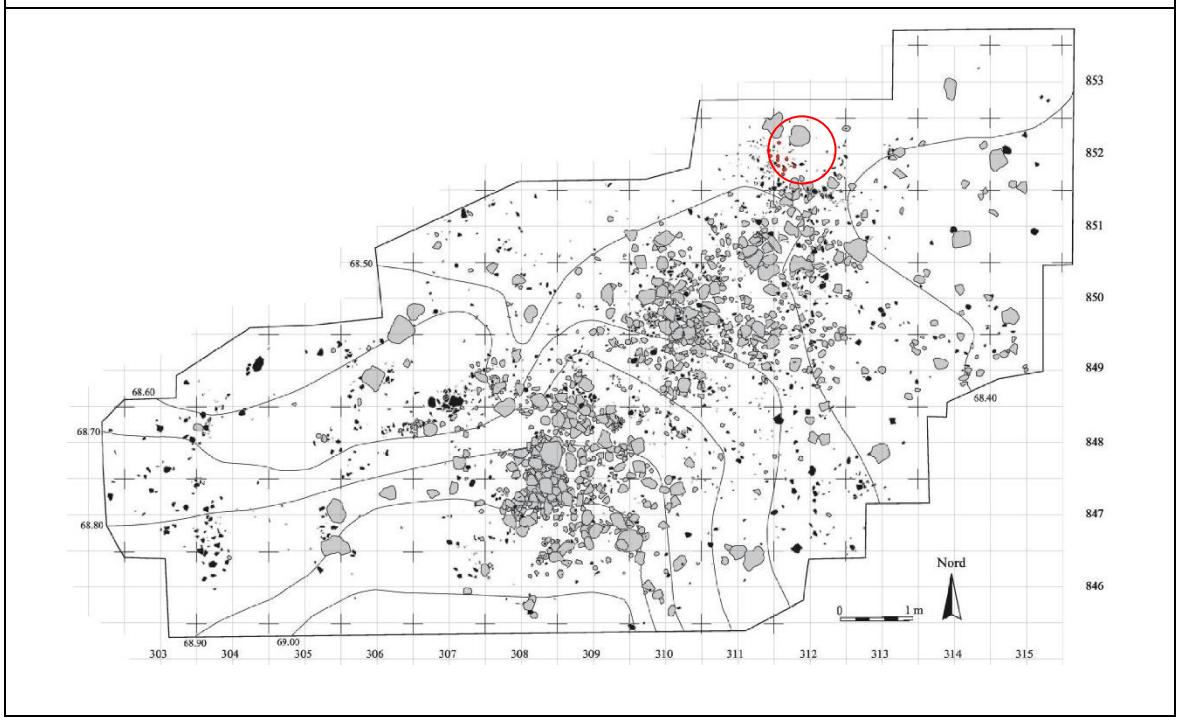
6 - Bilan

- Débitage mené à partir d'un seul plan de frappe
- Débitage semi-tournant qui auto-entretient le cintre
- Nombreuses cassures sur les lames ne présentant pas de caractères intentionnels mais liées au débitage et à la qualité de la matière première.
- À l'exception d'un produit aucun ne montre de macro-traces d'utilisations ou quelque autre emploi.

- L'objectif de la production est l'obtention de lame assez longue et épaisse relativement autour de 80 mm longueur (Diminuer le volume et/ou dépasser les problèmes liés à la matière première
- Une production intercalée de petites lames, visiblement très fines aux négatifs assez irréguliers, dont se pose la question de leur utilité. Objectif de production ? Entretien de la surface de débitage ?




9
7
6
1
5
3
2
4
9
8
7
6
5
3
2
1


853
852
851
850
849
848
847
846
68.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
Nord
0
1 m
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315

Remontage 9 (ensemble 314/851.3)

Le remontage 9 correspond à un débitage d'éclats épais destinés à servir de support de nucléus ou d'outils.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
Objectif(s) : 1 - Obtenir des supports 2 - les transformer en outil (ou nucléus ?).
Dimensions : (L) 150 mm x (l) 130 mm x (ép.) 75 mm.
Masse : 1302 g.
Morphologie : rognon bilobé de profil concavo-convexe.
Qualité : le cortex est fin, roulé et de toucher lisse. La matrice est fine et homogène mais parcourue par des diaclases et des zones mal silicifiées. Ces dernières vont fortement influencer le cours du débitage. Des cassures anciennes sont présentes sur des parties saillantes du nodule.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : production unipolaire d'éclats.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - ouverture d'un plan de frappe 2 - exploitation d'une surface pour produire des supports 3 - sélection et utilisation des supports.
Spatial : répartition disparate des fragments sur une grande surface en périphérie de la zone de rejet liée au foyer 310/850.
Productivité : assez faible. Le volume a été abandonné avec beaucoup de matière encore disponible.
Réalisation : mauvaise. De nombreux accidents (réfléchissements) ainsi que des tentatives de percussion sur des surfaces non silicifiées. Très faible productivité sur une matière aux qualités mécaniques moyennes Présence assez fréquente de cônes incipients marqués. Les enlèvements ont été épais et extraits sans préparation. Décisions contestables du tailleur au vu des convexités. Ces éléments suggèrent un tailleur peu compétent.
Abandon : irrégulier réparable.
Commentaire : les produits de ce débitage sont épais. De nombreux stigmates témoignent de percussions fortes et données loin du bord probablement afin de produire des éclats épais et allongés. Un éclat appartenant à l'ouverture d'un plan de frappe ainsi qu'un éclat obtenu au cours du débitage ont été utilisés.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage concerne 9 fragments.
313/851.15 + 314/851.3 (nucléus) + 312/851 D (burin)+ 313/851.25 + 313/851.7 (nucléus) + 310/850 D + 315/851.2 + 312/852.38 + 313/851 C
Estimation des absences pertinentes : il manque quelques produits pour la plupart corticaux.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Ce remontage permet de décrire deux objectifs complémentaires. Le premier a été de produire des supports à partir d'un volume brut. Le second a été de sélectionner des supports pour y confectionner des outils ou pour les utiliser comme nucléus.

3 - La matière première

La matière est locale (Turonien inférieur). Le cortex est fin, roulé et de toucher lisse. La matrice est fine et homogène mais parcourue par des diaclases et des zones mal silicifiées. Ces dernières vont fortement influencer le cours du débitage. Des cassures anciennes sont présentes sur des parties saillantes du nodule.

4 - Répartition spatiale

Répartition disparate des fragments sur une grande surface en périphérie de la zone de rejet liée au foyer 310/850.

5 - La chaîne opératoire

La première séquence a consisté à créer un plan de frappe afin d'exploiter la partie la plus riche en matière (nucléus 314/851.3). Cette intervention a été couteuse en matière première. C'est ainsi que l'un des éclats a été récupéré *a posteriori* et a servi à l'extraction de plusieurs éclats (nucléus 313/851.7).

5.1. Le nucléus 314/851.3
Nombre d'éléments remontés sur le nucléus : 2 (dont un burin).
Type d'exploitation : Unipolaire.
Séquences opératoires : 1 - ouverture d'un plan de frappe puis débitage de supports épais sur une surface assez plate.
Dimensions du fragment brut : (L) 85 mm x (l) 75 mm x (ép) 65 mm

Mise en forme
Un produit épais très allongé a été retiré depuis une face étroite du volume à partir d'une cassure ancienne. Il en a parcouru toute la largeur. Les 3 (au moins) cônes incipients présents sur le talon attestent d'autant de tentatives d'extraction échouées. Il permet de retirer des irrégularités naturelles.

L'ouverture d'un plan de frappe
Depuis la surface corticale étroite opposée une percussion a été donnée au creux d'une concavité. Elle a permis l'obtention d'un éclat épais (313/851.7) dont la fracture, liée à des diaclases, révèle une vaste zone non silicifiée.

Phase de plein débitage (?)
Le négatif laissé par cet éclat épais est convexe, il a servi d'unique plan de frappe à un débitage d'éclats. Un premier enlèvement (312/851 D) cortical a été effectué sur une face plate. Le talon est épais et très marqué par la percussion. L'éclat a servi de support à plusieurs enlèvements burinants. Il a été suivi par un autre éclat de grandes dimensions au talon épais. Puis un éclat* allongé cortical à gauche de la surface a été extrait. Une série d'enlèvements réfléchis a laissé une marque très profonde. Enfin un enlèvement a été tenté très en retrait du plan de frappe. Il ne s'est pas détaché. La percussion a laissé un cône incipient sur le plan de frappe. Toujours depuis le même plan de frappe sur ce qui constitue le dos du nucléus, un éclat a été extrait. Il a réfléchi. Cet accident a été lié à de très mauvaises convexités ainsi qu'à la présence d'une vaste zone mal silicifiée sur le plan de frappe. Elle a probablement « absorbé » la percussion et empêché le bon développement de l'onde.

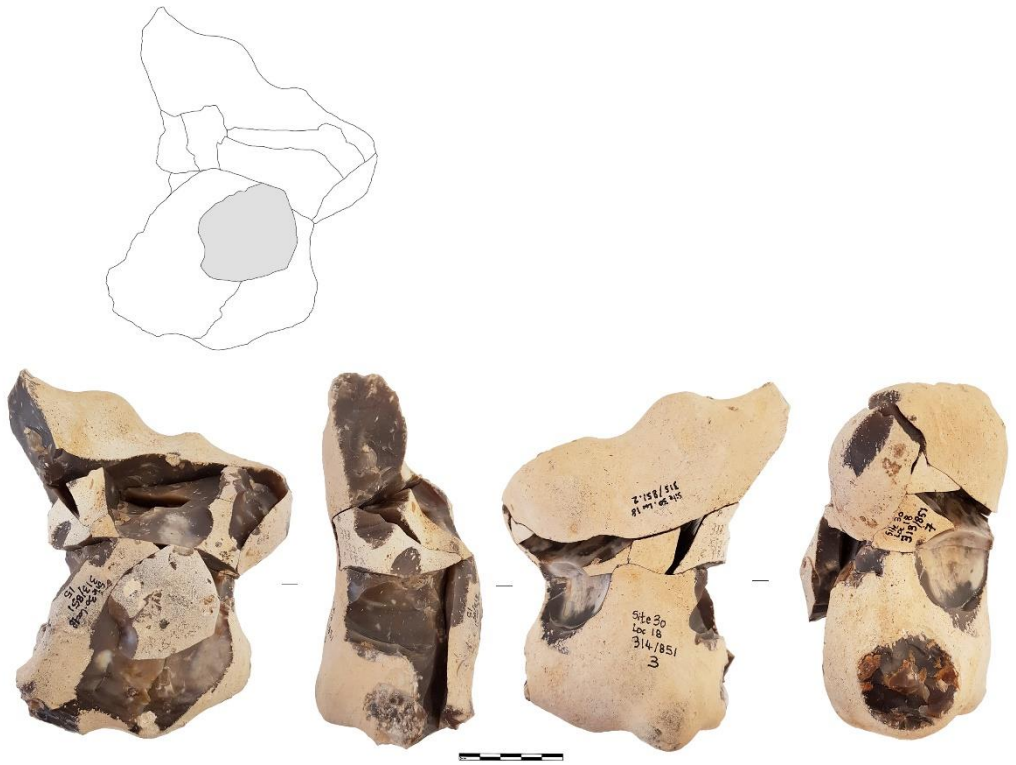
5.2. Burin 312/851 D (en grisé sur l'illustration)
Nombre d'éléments remontés sur le nucléus : 0.
Type d'exploitation : burin multiple dont burin transversal sur coche
Dimensions du fragment brut : (L) 47 mm x (l) 45 mm x (ép.) 16 mm.
Dimensions estimées (en fonction de son négatif) du fragment avant débitage : (L) 75 mm x (l) 60 mm x (ép.) 16 mm.

L'éclat support a, au vu des dimensions estimées, été fortement diminué.
Sur le bord gauche de l'éclat deux enlèvements* ont été extraits sur la tranche (largeur 10 mm). Le dernier des deux a réfléchi.
Sur le bord droit une coche a préparé un plan de frappe utilisé pour extraire une lamelle* sur le bord distal du support (tranche). Elle est torse de longueur 35 mm et de largeur 10 mm. Elle a probablement emporté le plan de frappe à partir duquel les deux produits précédents (ceux du bord gauche) ont été extraits.

5.3. Le nucléus 313/851.7
Nombre d'éléments remontés sur le nucléus : 4.
Type d'exploitation : unipolaire.
Séquences opératoires : début de débitage ou création de convexités ?
Dimensions du fragment brut : (L) 70 mm x (l) 60 mm x (ép.) 30 mm.

En partie proximale un élément cortical allongé a été extrait depuis la face supérieure de l'éclat. Il a été suivi par au moins deux autres enlèvements*. L'intention est ici moins évidente. Il semble que le tailleur a souhaité créer une surface de débitage sur l'épaisseur de l'éclat afin d'exploiter la matière disponible dans sa longueur. Les convexités naturellement présentes ont été exploitables. Néanmoins, le plan de frappe utilisé (partie distale de la face supérieure de l'éclat) est, à cet endroit, marqué par des ondulations très prononcées. Elles proviennent du premier enlèvement allongé épais qui a légèrement réfléchi. Limité par les irrégularités du plan de frappe ainsi que par une diaclase le débitage a été de courte durée. Sur le nucléus le bord du plan de frappe a été abrasé.

Il est probable aussi que cette courte phase ait été destinée à préparer un enlèvement par la création d'une sorte de crête partielle. En effet, à l'opposé en partie distale de l'éclat 3 enlèvements* corticaux successifs ont été effectués toujours depuis la face supérieure. Ils réduisent la longueur du fragment et interviennent dans une phase de création d'un plan de frappe. Depuis ce dernier un éclat* allongé cortical a été produit au centre de la table. Il a réfléchi et son négatif a marqué profondément la surface de débitage. Une série d'enlèvements* fins et irréguliers ont suivi. C'est à ce moment-là que la formation de la crête partielle serait intervenue.
Afin de retirer l'important négatif de réfléchissement et d'intensifier la carène le tailleur a extrait un produit allongé. La crête a permis de donner des convexités et une nervure guide à cet enlèvement. Il en porte les traces en partie distale. L'éclat a emporté la majeure partie du négatif de réfléchissement. Puis du centre vers la gauche de la surface de débitage trois enlèvements* ont été retirés. Ils ont systématiquement réfléchi. Enfin sur le bord droit un éclat* allongé épais et cortical a été extrait. Il a marqué la fin d'exploitation du volume.

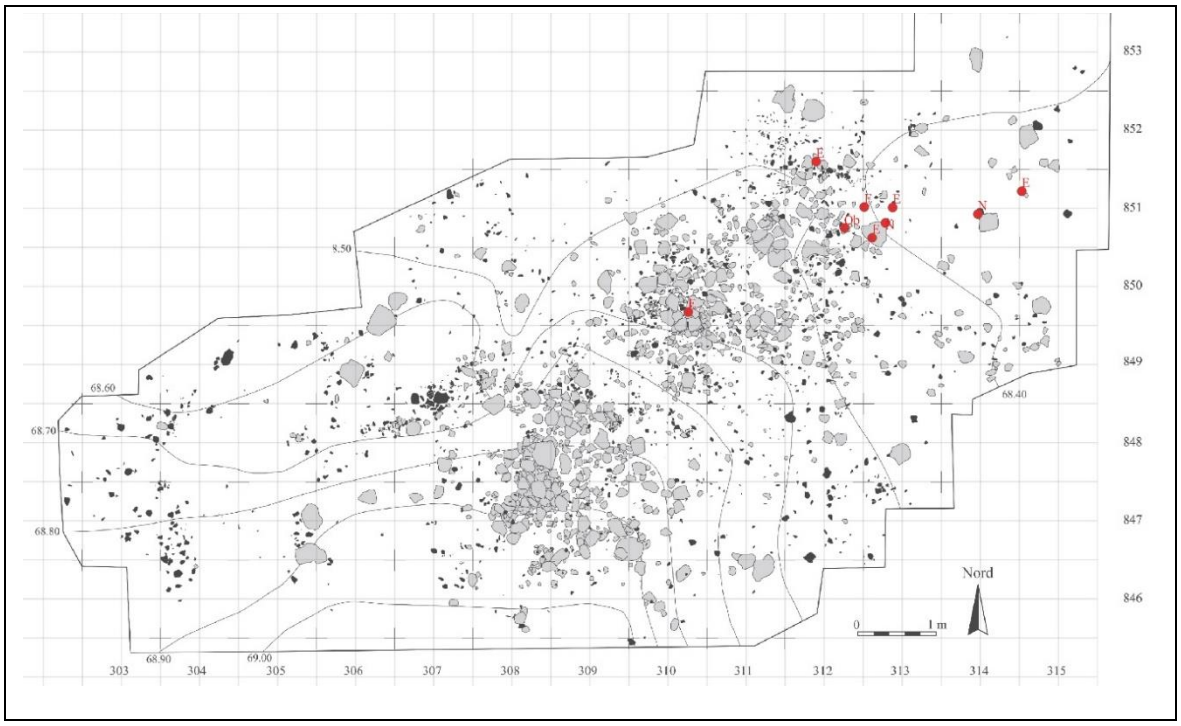




Burin 312/851 D



Nucléus 313/851.7


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 10 (ensemble 303/847.2)

Le remontage 10 reconstitue un bloc ayant été disloqué selon des fissures probablement afin de produire des supports. À cause des diaclases les dimensions et la morphologie des supports n'ont pas pu être prédéterminées.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 6 fragments.
Objectif(s) : produire des supports épais par la dislocation d'un volume gélif.
Dimensions : (L) 135 mm x (l) 100 mm x (ép.) 65 mm.
Masse : 618 g.
Morphologie : rognon subovoïde assez plat.
Qualité : le cortex est fin, roulé et de toucher lisse. Des cassures anciennes sont recouvertes par une épaisse patine jaunâtre. La matrice est fine et homogène mais parcourue par des diaclases et une plage mal silicifiée. Ces dernières vont fortement influencer le cours du débitage. Enfin le volume contient en son cœur une géode.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation d'un bloc parcouru par des diaclases.
Séquence(s) opératoire(s) : ?
Spatial : fragments situés au cœur d'une zone de rejet à l'ouest de l'occupation (zone A).
Productivité : peu productif. Aucun des éclats ou cassons retrouvés n'a été utilisé.
Réalisation : mauvaise.
Abandon : irrégulier réparable.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage concerne 5 éclats/cassons. Un petit éclat cortical est rattaché au remontage par ressemblance du cortex et matrice et même position spatiale. Ce qui porte le total à 6 fragments.
304/847.23 + 303/848.7 + 304/846.6 + 303/847.3 + 303/847.2 + 303/847.1 (?)
Estimation des absences pertinentes : il manque des fragments liés à la fracturation diaclasique (probablement des cassons).
Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Il semble que le tailleur a souhaité obtenir des supports par l'exploitation d'un volume gélif.

3 - La matière première

Le cortex est fin, roulé et de toucher lisse. Des cassures anciennes sont recouvertes par une épaisse patine jaunâtre. La matrice est fine et homogène mais parcourue par des diaclases et une plage mal silicifiée. Ces dernières vont fortement influencer le cours du débitage. Le bloc contient en son cœur une géode. De plus, une patine jaunâtre moins prononcée s'est installée sur une grande partie des surfaces de fractures gélives.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments sont situés au cœur d'une zone de rejet à l'ouest de l'occupation (zone A).

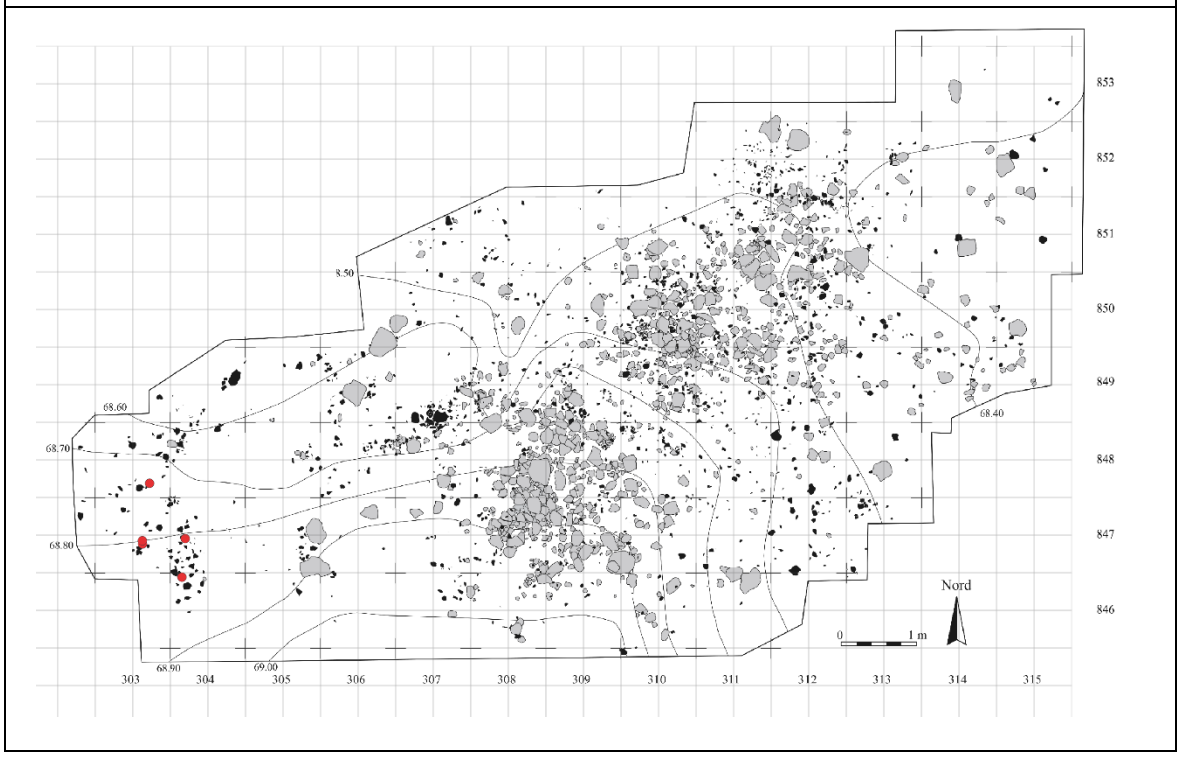
5 - Déroulement du débitage

Dislocation du volume en fonction de diaclases et d'une géode. La fragmentation du bloc a été anarchique. La qualité de la matière a ainsi contraint le tailleur. Ce dernier n'a pas pu prédéterminer les enlèvements (cassons). C'est peut-être pourquoi aucun n'a été utilisé par la suite. Le bloc a été abandonné alors qu'il reste de la matière exploitable après un petit travail de remise en forme.

6 - Bilan

Le remontage 10 montre la dislocation d'un volume afin de produire des supports épais probablement destinés à la confection d'outils ou la production de lamelles. Néanmoins à cause de la structure gélive du bloc, le tailleur n'a pas pu prédéterminer les enlèvements et aucun des supports (retrouvés) n'a été jugé adéquats. Le volume a été abandonné malgré la quantité de matière encore disponible.




853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.40
68.90
69.00
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 11 (ensemble 312/851.113)

Le remontage 11 reconstitue un débitage d'éclats allongés. S'agit-il d'un débitage laminaire interrompu lors de la mise en forme ?

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 10 fragments.
Objectif(s) : production laminaire qui tourne court ?
Dimensions : (L) 125 mm x (l) 90 mm x (ép.) 70 mm.
Masse : 595 g.
Morphologie : rognon subglobuleux.
Qualité : le cortex est roulé, hétérogène et d'épaisseur variable. Il est ponctué par des cupules de gel. Des cassures anciennes sont recouvertes par un voile blanchâtre. La matrice est fine homogène. Elle contient cependant quelques diaclases qui vont gênées le bon déroulement du débitage.
Origine : locale.
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Ouverture d'un plan de frappe 2 - exploitation du plan de frappe pour extraire des produits allongés corticaux
Spatial : les fragments sont en majorité situés au sein de amas de débitage (zone D). Les autres sont contenus dans l'amas de rejet attenant au foyer 310/850.
Productivité : faible.
Abandon : irrégulier réparable.
Réalisation : moyenne. Nombreux réfléchissements. Percussions données loin du bord. Difficile de déterminer l'objectif du débitage.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 7 éléments dont un produit laminaire reconstitué par le raccord de 3 fragments et un éclat épais allongé cortical reconstitué par le raccord de 2 fragments. Cela porte le total à 10 fragments.
312/851.113 (nucléus) + 311/852 B + 311/852.18 + 312/852 B + 311/852 B <> 311/852 B <> 312/852 + 312/852.121 + 312/850.67 <> 311/851 C
Estimation des absences pertinentes : il manque au moins 2 éclats laminaires corticaux de cintrage auxquels s'ajoutent des éclats fins réfléchis.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : complet à 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Il semble que l'objectif principal du débitage a été de produire des éclats allongés ou des lames à partir d'un volume ovoïde.

3 - La matière première

Le bloc originel est subglobuleux. Le cortex est roulé, hétérogène et d'épaisseur variable. Il est ponctué par des cupules de gel. Des cassures anciennes sont recouvertes par un voile blanchâtre. La matrice est fine et homogène. Elle contient cependant quelques diaclases qui vont gênées le bon déroulement du débitage.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments sont en majorité situés au sein de amas de débitage (zone D). Les autres sont contenus dans l'amas de rejet attenant au foyer 310/850. Répartition intéressante car elle vient appuyer l'idée d'un poste de taille en zone D c'est-à-dire en 311/852 et 312/852.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Ouverture du plan de frappe

L'opération de taille a débuté par un enlèvement épais et allongé extrait depuis une face corticale étroite. Il s'est brisé en partie distale à cause d'une fissure. Il a permis la création d'un plan de frappe.

5.2. Mise en place des PNT

Un éclat cortical a été retiré depuis ce plan de frappe à droite de la future surface de débitage. À gauche de la surface de débitage un éclat* a été extrait. Ces deux enlèvements ont participé au cintrage de la surface. La carène existe naturellement.

5.3. Autre phase (?)

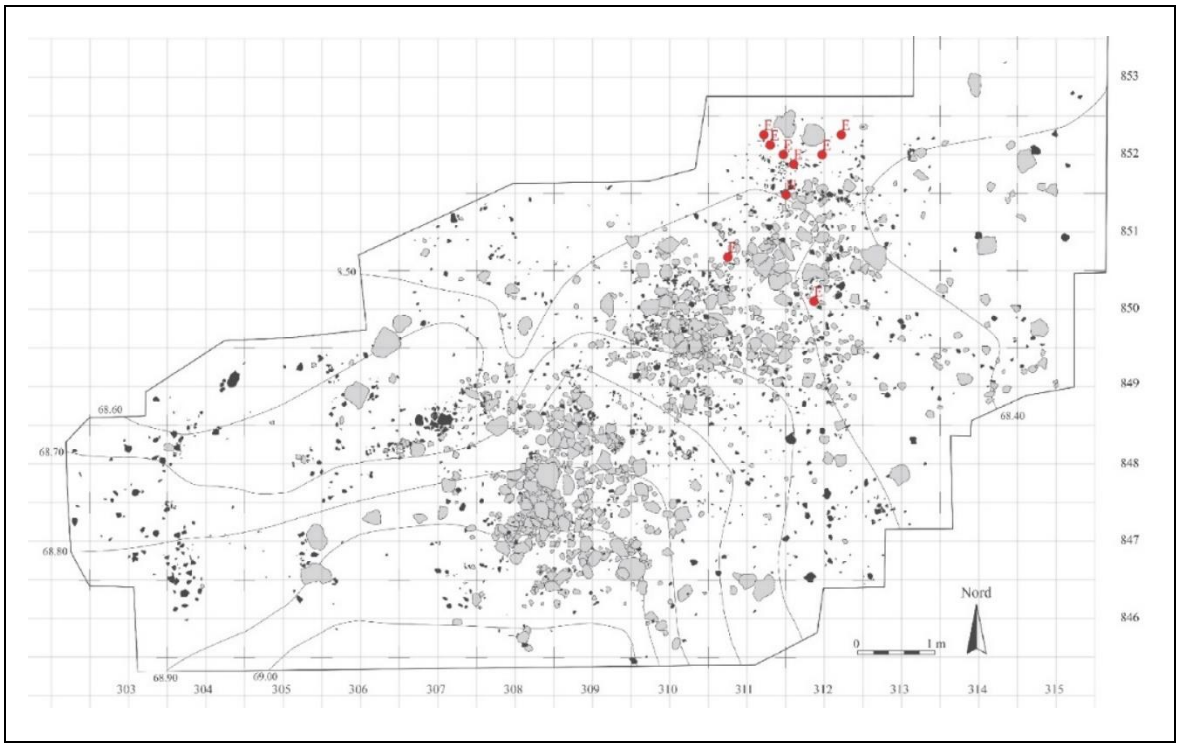
Utilisant la nervure guide créée par le premier enlèvement le tailleur a extrait un éclat allongé semi-cortical au centre de la surface de débitage. Il s'est brisé en 3. Son talon a été abrasé. Une série d'éclats réfléchis a suivi. Le tailleur a alors produit un éclat allongé épais afin de retirer les négatifs de réfléchissement. Cet enlèvement a donné de la carène par la même occasion. Nous ne possédons que sa partie distale. L'enlèvement a été épais ce qui constitue une perte considérable de matière (épais de presque 20 mm). Probablement pour redonner un cintre convenable un nouvel éclat* allongé a été produit à gauche de la surface. Deux éclats* fins ont ensuite réfléchi au centre de la surface de débitage. Puis un éclat relativement fin (talon 5 mm) a été extrait après abrasion de la corniche. Il a réfléchi au 2/3 de la longueur. À droite un enlèvement* a réfléchi au niveau d'une convexité marquée au centre de la surface. Sa fracturation a été liée à la présence d'une fissure. Enfin le tailleur va essayer de produire un nouvel éclat allongé. La percussion a été donnée trop près du bord et pas assez puissamment. La fracturation a été incomplète et une partie de l'enlèvement est restée sur le nucléus. Il a ensuite été abandonné.

6 - Bilan

Le débitage est de courte durée. Les éclats épais de cintrage vont retirer une grande quantité de matière de part et d'autre de la surface de débitage. Au centre de nombreux accidents (réfléchissements) vont obliger le tailleur à extraire des éclats allongés épais eux aussi responsables de l'amenuisement de la matière exploitable. Aucun des enlèvements ne présente macroscopiquement des indices d'utilisation.

Difficile de déterminer l'objectif du débitage. D'après la forme du volume choisi, l'ouverture d'un plan de frappe permettant d'exploiter une partie naturellement convexe du volume, l'extraction de produits de cintrage, il semble que le tailleur ait souhaité produire des lames.




853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 12 (ensemble 311/850.20)

Le remontage 12 reconstitue un volume exploité pour produire des lames. L'exploitation a été unipolaire et le déroulement semi-tournant.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 14 fragments.
Objectif(s) : production laminaire.
Dimensions : 110 mm x 80 mm x 80 mm.
Masse : 578 g.
Morphologie : rognon subovoïde.
Qualité : le cortex est fin et roulé. Il est ponctué par des zones de cupules de gel. Des cassures anciennes sont recouvertes par une patine verdâtre et des petits cônes incipients. Il s'agit probablement de stigmates liés à des aléas post-dépositionnels et pré-ramassages. La matrice est fine, homogène et parcourue par des petites inclusions. Elle est de bonne voire de très bonne qualité.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant sur masse centrale.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - ouverture d'un plan de frappe unique 2 - mise en place des PNT notamment à l'aide d'éclats allongés de cintrage 3 - débitage de lames selon un rythme semi-tournant. 4 - entretien par des produits latéraux épais.
Spatial : les fragments sont situés au cœur du poste de taille (zone D), en bordure de l'amas de rejet attenant au foyer 310/850. Le Nucléus a été retrouvé légèrement à l'écart.
Productivité : relativement bonne une dizaine de support a été produit.
Réalisation : bonne.
Abandon : irrégulier réparable

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 14 fragments ont été impliqués dans le remontage.
311/850.20 (nucléus) + 311/852.197 <> 312/852 D + 312/852.60 + 311/852 (outil) + 312/852 A + 311/852 B + 312/851 A + 312/852 A (outil) + 312/852 13 ? + 312/852.112 + 313/852 A + 312/851.38 (outil) + 312/852 A (outil)
Estimation des absences pertinentes : il manque quelques produits liés au plein débitage ou à l'entretien des surfaces. Il manque aussi l'éclat d'ouverture de plan de frappe. Il a probablement servi de support de nucléus ou d'outil.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 80 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

La production de lame a été l'unique objectif de ce débitage.

3 - La matière première

Le cortex est fin et roulé. Il est ponctué par des zones de cupules de gel. Des cassures anciennes sont recouvertes par une patine verdâtre et des petits cônes incipients. Il s'agit probablement de stigmates liés à des aléas post-dépositionnels et pré-ramassages. La matrice est fine homogène et parcourue par des petites inclusions. Elle est de bonne voire de très bonne qualité.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments sont situés en bordure de l'amas de rejet attenant au foyer 310/850, non loin du poste de taille (zone D). Le Nucléus a été retrouvé légèrement à l'écart.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Nucléus à lame 311/850.20

5.1.1. Mise en forme

La carène et le cintre ont été exploitables sans préparation. Le plan de frappe a été ouvert par un seul et même enlèvement de grandes dimensions. Le tailleur a produit dès le début des éléments allongés sur une face étroite du nucléus. En prolongeant le cortex à partir des éléments remontés et en nous fiant aux négatifs des produits absents nous remarquons que les premiers enlèvements ont été fins et allongés. Ils ont retiré le cortex en dépensant peu de matière.

Depuis le flanc droit sur la droite de la surface de débitage un éclat entièrement cortical a été extrait. Sa partie proximale est manquante elle s'est probablement brisée à cause d'une inclusion. Le coup a été particulièrement adroit. L'éclat a retiré une proéminence en bas de la future surface de débitage sans trop de matière et parfait la carène.

5.1.2. Plein débitage (?)
Un éclat semi-cortical a ensuite été produit. Sa partie distale est manquante. Son talon a été abrasé (changement de phase ?). Le débitage continue à se déplacer sur la gauche et deux enlèvements* corticaux ont suivi au centre de la table. Puis toujours de la droite vers la gauche 5 éclats* allongés (environ 50 mm de longueur) fins et probablement corticaux ont été extraits. Le tailleur va alors s'attarder quelque temps sur la gauche de la table. Une lame corticale en partie distale relativement fine a été produite. Deux lames* corticales en partie distale et de même gabarit ont suivi toujours à gauche. Les produits se sont allongés au fur et à mesure. Cette phase correspond à un retrait assez minutieux du cortex (épannelage). Les produits ont été fins et soignés (abrasion systématique de la corniche).

5.1.2.1. Production intercalée de lamelles ?
Une série de négatifs suggèrent une production d'éléments assez fins et courts (environ 30 mm de longueur). Le tailleur a notamment exploité les nervures créées par les lames précédentes plus allongées. Cette production lamellaire (?) a été marquée par quelques accidents. Plusieurs enlèvements ont réfléchi. Au centre de la surface plusieurs réfléchissement vont s'accumuler.

5.1.2.2. Retour au débitage de lames : nettoyage de la surface de débitage ?
Une lame fine et large corticale en distal a ensuite été extraite. Elle a emporté une partie des négatifs des enlèvements précédents dont un négatif de réfléchissement. Sa courbure distale a permis de parfaire la carène tout en retirant le cortex. Puis une lame épaisse, large et corticale a été produite. Elle a retiré à son tour les négatifs des petits enlèvements précédents ainsi que la série de réfléchissements (d'où son épaisseur). À droite le tailleur a extrait un élément épais (dont le distal est manquant) probablement afin de recintrer le volume. Une série de lames plus fines et parcourant toute la longueur de la surface de débitage a suivi. Nous en avons retrouvé une.

5.1.2.3. Production intercalée de microlamelles ? ou diminution d'une convexité ?
Cette phase est intervenue directement après l'extraction des lames épaisses et est visible en négatif sur une seule lame. Il s'agit de négatifs d'enlèvements courts (15 mm) et étroits. Ses enlèvements ont-ils été effectués pour préparer le détachement de cette dernière ? Le bord du plan de frappe a été abrasé et soigneusement douci.

À partir de cette phase il manque beaucoup de produits et le déroulement du débitage est plus difficile à décrire. Néanmoins, nous avons remonté à gauche de la surface une série de deux lames corticales épaisses dont le rôle semble avoir été d'entretenir le cintre et la carène.

Des négatifs montrent que le centre de la surface de débitage a été dédié à la production de lames plus fines. Aussi et dans une moindre mesure il persiste des indices d'enlèvements courts. La seconde lame épaisse de cintrage a permis l'extraction d'une lame* fine puis d'une autre légèrement réfléchie dont le distal manque (elle a fait l'objet d'un raccord 311/852.197 <> 312/852 D). Deux produits, qui ont réfléchi au premier tier de la surface, ont obligé le tailleur à produire une lame épaisse au distal cortical. Il manque une bonne partie des éléments provenant de la droite de la surface de débitage. Il semble, d'après les négatifs, que la partie droite tout comme le centre ont servi à l'obtention de produits fins et allongés. Le cintre y a été préparé grâce aux premiers enlèvements corticaux.

5.1.3. Abandon du nucléus
Sur la gauche de la surface de débitage de nombreux réfléchissements sont visibles. Le nucléus a été abandonné alors qu'il reste une quantité non négligeable de matière exploitable.

5.2. Les Produits retouchés
La retouche est systématiquement partielle et concerne des produits aux morphologies variées dont le seul point commun semble être l'existence d'un tranchant.

Lame 312/851.38

Dimensions : (L) 84 mm x (l) 34 mm x (ép.) 7 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : lame corticale, torse et courbe. Abrasion de la corniche et talon lisse et fin (2 mm d'épaisseur) Retouche directe formant une coche sur la partie proximale du bord gauche (sur 15 mm). À l'opposé sur le bord droit discrète retouche inverse sur 20 mm (utilisation ?).

Lame 312/852 A
Dimensions : (L) 67 mm x (l) 26 mm x (ép.) 6 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : lame corticale, torse, courbe. Talon lisse et fin (3 mm). Retouche directe formant une coche sur la partie mésiale gauche (sur 6 mm) et très légère retouche directe sur le même bord en continuité de la coche en direction du distal (sur 10 mm).

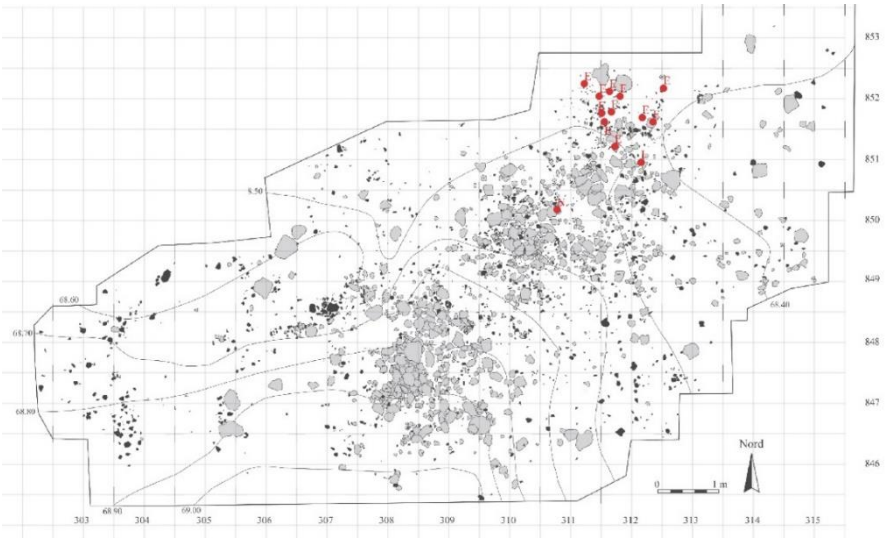
Lame 312/852 A
Dimensions : (L) 71 mm x (l) 39 mm x (ép.) 13 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : lame corticale épaisse, légèrement courbe. Talon lisse (9 mm). Retouche marginale, directe et discontinue sur le bord droit (sur 65 mm). Retouche concave formant une coche en partie mésiale (sur 11 mm). Retouche marginale alternante et discontinue sur la partie proximo-mésiale du bord gauche (sur 50 mm ; directe en partie proximale, inverse en partie mésiale ; denticulé ?).

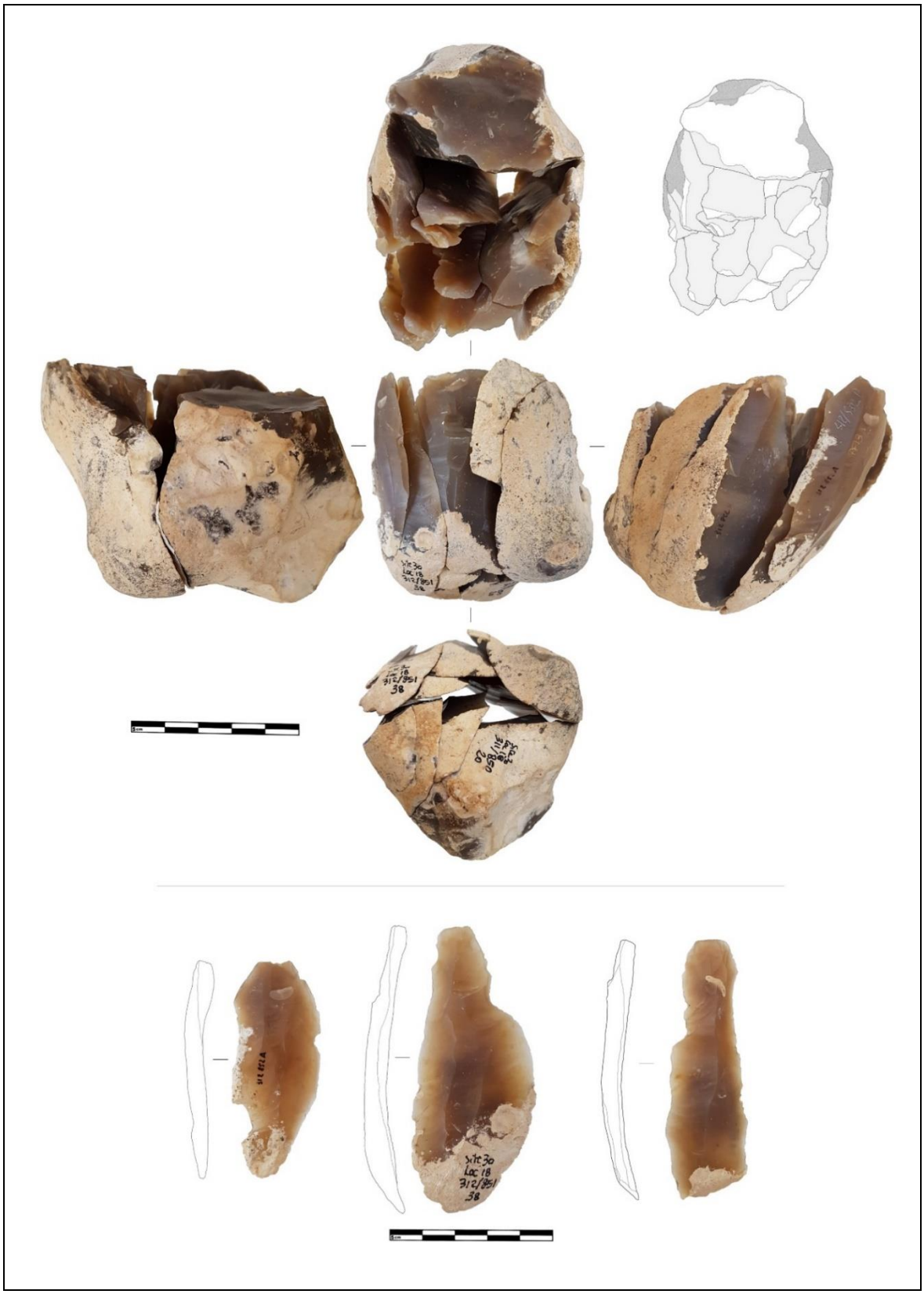
Lame 311/852
Dimensions : (L) 78 mm x (l) 33 mm x (ép.) 11 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : lame corticale courbe et épaisse. Talon lisse abrasé (2 mm). Retouche directe, concave, irrégulière formant une sorte de coche en partie mésiale (sur 15 mm).

Lame 313/852 A
Dimensions : 76 mm x 22 mm x 6 mm.
Caractère de la retouche : +
Description : lame corticale en distal. Très légère retouche discontinue et marginale sur presque toute la longueur (utilisation ?).

6 - Bilan

Des lames ou éclats allongés ont été récupérés et utilisés lors de toutes les séquences du débitage. Ce débitage montre un certain soin apporté à la conception (mise en forme) et à la réalisation (corniches abrasées et doucissage)





Remontage 13 (ensemble 305/847 C)

Le remontage 13 informe notamment sur la séquence de mise en forme d'un débitage laminaire bien mené.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
Objectif(s) : production laminaire.
Dimensions : (L) 145 mm x (l) 110 mm x (ép.) 60 mm.
Masse : 631 g.
Morphologie : rognon ovoïde plat.
Qualité : le cortex est épais (jusqu'à 10 mm) roulé de toucher rugueux et parcouru de cupules de gel. Une zone de cassure ancienne située sur une surface saillante expose une patine. Un liseré sous cortical marron très particulier alors que la matrice est verdâtre. Cortex épais.
Origine : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant sur masse centrale.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Ouverture d'un unique plan de frappe 2 - Préparation des PNT à l'aide d'enlèvements latéraux et frontaux épais 3 - Plein débitage de lames.
Spatial : les vestiges sont situés dans le cône de rejet (zone A).
Productivité : probablement assez productif. Aucune lame de ce débitage n'a été retrouvée (la matière est pourtant très particulière). Emport ?
Réalisation : bien mené.
Commentaire : l'un des rares remontages documentant une séquence de mise en forme élaborée précédant un débitage de lames.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 7 fragments et 1 non remonté.
305/847 C (nucléus principal) + 304/858.28 + 303/848.18 (nucléus) + 303/848.3 + 304/847.21 + 304/847.33 + 306/849.27 et 305/848.11 (non remontée mais appartient au volume).
Estimation des absences pertinentes : il manque notamment le plein débitage et l'ensemble des lames produites (emport ?).
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'unique objectif du débitage a été la production de lames selon un déroulement semi-tournant après une mise en forme conséquente.

3 - La matière première

Le cortex est épais (jusqu'à 10 mm) roulé de toucher rugueux et parcouru de cupules de gel. Une zone de cassure ancienne située sur une surface saillante expose une patine. Un liseré sous cortical marron très particulier alors que la matrice est verdâtre. Cortex particulièrement épais

4 - Répartition spatiale du débitage

Les vestiges sont situés dans le cône de rejet (zone A). Le nucléus (principal à lames) a été retrouvé légèrement en périphérie de cette zone.

5 - La chaîne opératoire

Le tailleur a profité des faces étroites du bloc pour exploiter la matière présente dans la plus grande longueur. Il a ainsi utilisé la morphologie plate du volume qui fournit un cintre naturellement exploitable.

5.1. Mise en forme

Cette séquence a débuté par une série d'enlèvements alternants qui semble « broder » une crête. À partir d'une grande face un premier enlèvement au talon cortical a été extrait sur une face étroite (dans l'épaisseur). Puis depuis la grande face opposée, un nouvel enlèvement cortical a été effectué sur la même face étroite. Cette phase peut s'apparenter à la formation d'une crête partielle.

Le négatif du dernier enlèvement a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire un produit cortical massif en une seule percussion. Le coup a été puissant et adroit. Il a permis le retrait de nombreux reliefs gênants ainsi que l'installation d'un plan de frappe. Il a parcouru pratiquement toute la longueur du bloc et son distal s'est brisé à cause d'une fissure. Cette zone de diaclases s'est ensuite fracturée (probablement après cet enlèvement) en plusieurs cassons (dont 303/848.18).

À partir du plan de frappe un éclat cortical épais a été extrait en direction d'une grande face. Il a outrepassé et a retiré une quantité considérable de matière. Mais il a aussi réduit la surface de la zone fissurée et créé une carène et un cintre exploitables. Le détachement a révélé de nouvelles fissures. Puis, un enlèvement allongé entièrement cortical et emportant les vestiges de la crête, a été extrait à partir du plan de frappe. Il a retiré des irrégularités et a permis l'obtention d'une carène exploitable. Il a ouvert la surface de débitage.

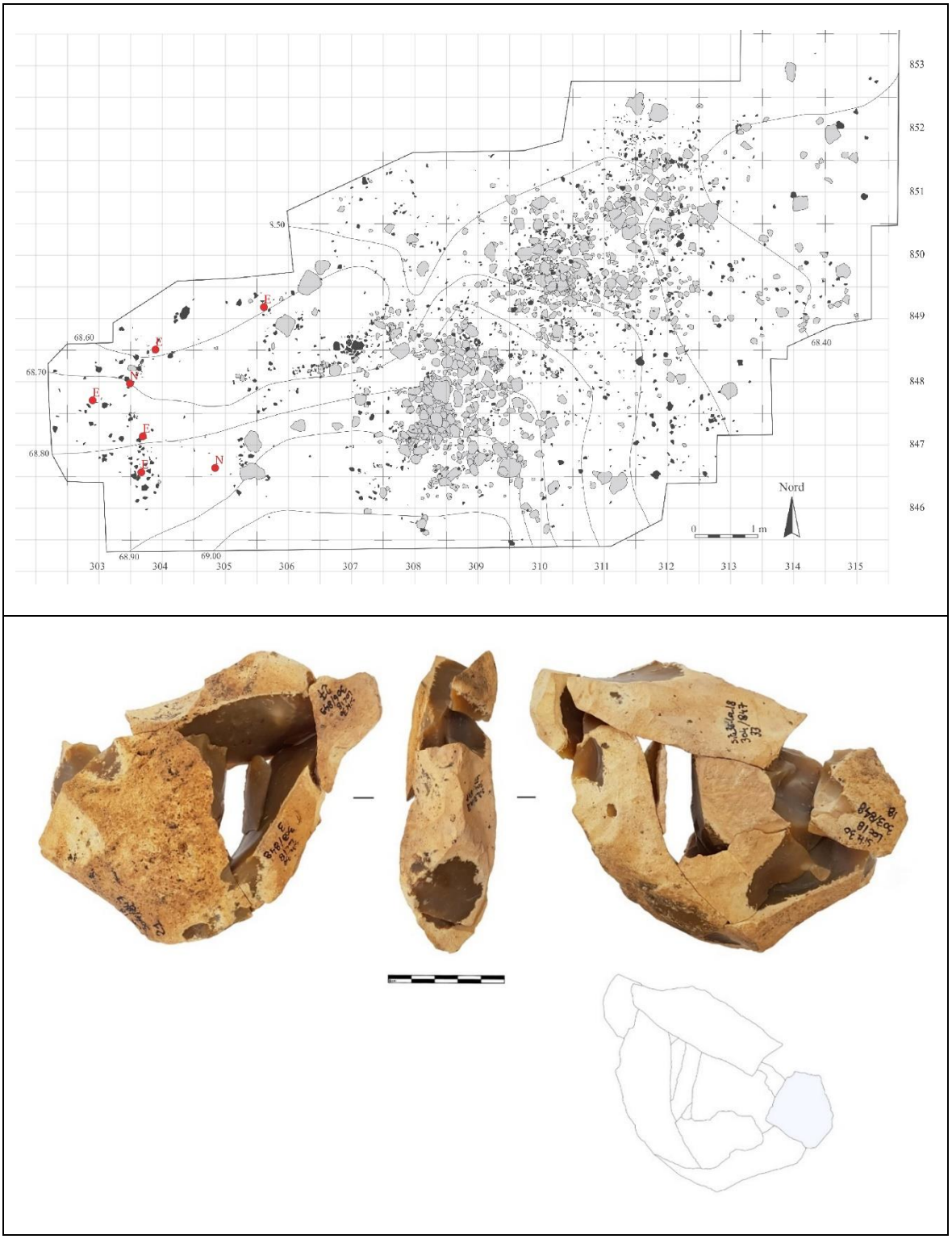
5.2. Plein débitage
À partir de cette phase il manque la majorité des produits. Il semble cependant que le débitage de lames s'est fait progressivement par la production d'éléments de plus en plus allongés. Depuis le bas du volume et à partir du négatif laissé par l'enlèvement massif (zone diaclasique) un enlèvement cortical a été produit. Il a retiré un relief et cintré la partie basse de la surface de débitage (à droite). Il a légèrement réfléchi. Cette modalité, consistant à entretenir les convexités à partir d'un plan de frappe opposé, a été très peu utilisée par les tailleurs du locus 18.

La surface de débitage mesure 51 mm de longueur. Quelques négatifs suggèrent que les lames ont parcouru toute la longueur (largeur des négatifs d'environ 10 mm). Le bord du plan de frappe a été abrasé. Le cintre a été créé et entretenu à droite par des lames de flanc semi-corticales. À gauche la surface a été cintrée par le pan de cassure de l'enlèvement massif. Le tailleur a utilisé le bord de la surface de débitage/zone de cassure pour produire une lame plus fine (bord gauche). D'après le remontage et en prenant en compte les vides, le nucléus a été exploité sur environ 30 mm d'épaisseur. Cela peut correspondre à une dizaine de supports extraits.

5.3. Abandon du nucléus
Dimensions en fin d'exploitation : (L) 62 mm x (l) 61 mm x (ép.) 45 mm
Description : Au moment de l'abandon, il reste de la matière exploitable. Mais le centre de la surface de débitage est marqué par trois négatifs d'enlèvements réfléchis. Au niveau du dos du nucléus le tailleur s'est appuyé sur une zone de cassure pour extraire un seul produit lamellaire (27 mm de long pour 6 mm de large). Il a utilisé une nervure présente naturellement lors du détachement de l'éclat massif.

Le nucléus 303/848.18 (en bleuté)
Support : casson.
Dimensions : (L) 46 mm x (l) 38 mm x (ép.) 20 mm.
Type d'exploitation : lamellaire sur face inférieure ?
Description : le plan de frappe est situé sur un petit côté, sur un pan de cassure (diaclase). Une seule lamelle* a été extraite (41 mm de long pour 16 mm de large).

6 - Bilan
L'un des rares remontages documentant une séquence de mise en forme élaborée précédant un débitage de lames. Cette modalité, consistant à entretenir les convexités à partir d'un plan de frappe opposé, a été très peu utilisée par les tailleurs du locus 18. Aucune lame de ce débitage n'a été retrouvée (la matière est pourtant très particulière). Emport ?


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
F
N
Nord
0
1 m
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315


5cm
5cm

Remontage 14 (ensemble 310/849.53)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. La fracturation du rognon est liée en partie à des diaclases et des inclusions. Le tailleur a souhaité obtenir des supports. Un support a été employé pour produire des microlamelles.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 13 fragments.
Objectif(s) : objectif double.
1 - Obtenir des fragments épais exploitables comme support pour produire des lamelles.
2 - Produire des microlamelles à partir d'un support.
Dimensions : (L) 141 mm x (l) 123 mm x (ép.) 70 mm.
Masse : 1 158 g.
Morphologie : rognon ovoïde plat et branchu.
Qualité : la matrice est fine et homogène de couleur brunâtre sombre. Elle est cependant parcourue par des diaclases et des inclusions. Le cortex est fin et roulé. Des cônes incipients témoignent de chocs probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : 1 - Le bloc a été disloqué et débité en plusieurs fragments. 2 - Pour ce qui est du nucléus à microlamelles ; débitage sur tranche d'éclat.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Disloqué le volume en fonction des fissures et des angles et convexités disponibles. 2 - Sélection un support adéquat 3 - Produire des microlamelles à partir de ce support.
Spatial : les fragments ont été principalement retrouvés concentrés sur une petite zone au sein de l'amas de rejet attenant au foyer 310/850. Le nucléus principal a été retrouvé à l'écart à proximité du foyer 310/850.
Productivité : peu productif. Un seul support a été utilisé parmi ceux produits. Le nucléus microlamellaire a fourni peu de produits.
Abandon : irrégulier réparable.
Réalisation : la matière est de qualité médiocre. Le tailleur a subi les fissures de gel. Une certaine organisation (préparation d'un plan de frappe, réaménagement des convexités, aménagement d'un second plan de frappe, etc.) transparaît dans ce débitage. Le tailleur a donc pensé le déroulement du débitage mais a pourtant subi les failles et inclusions.
Commentaire : cet ensemble est caractéristique du débitage présent dans le locus 18.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 11 éclats ou cassons dont 2 ont été raccordés. Soit un total de 13 pièces.
312/850 C <> 312/850 D + 312/850 44 + 312/850 142 + 312/850 45 + 310/849 53 (nucléus) + 311/850 D <> 312/850 83 + 312/850 127 + 312/850 46 + 312/851 16 + 312/850 B + 312/850 B (éclat/nucléus)
Estimation des absences pertinentes : il manque assez peu de fragments. Ces derniers sont probablement de petites dimensions.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 95 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

1 - Obtenir des fragments épais exploitables comme support pour produire des lamelles.
2 - Produire des microlamelles à partir d'un support.

3 - La matière première

La matrice est fine et homogène de couleur brunâtre sombre. Elle est cependant parcourue par des diaclases et des inclusions. Une inclusion sous corticale particulière est présente sur une plage d'environ 60 cm de diamètre. Elle prend la forme d'esquillements qui ne se sont pas détachés ainsi que de microcavités. Ces aléas ont fortement influé sur le déroulement de la taille. Le cortex est fin et roulé. La surface extérieure du bloc est aussi marquée par une cassure ancienne couverte par une épaisse patine jaunâtre. Des cônes incipients témoignent de chocs probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments ont été principalement retrouvés concentrés sur une petite zone au sein de l'amas de rejet attenant au foyer 310/850. Le nucléus principal a été retrouvé à l'écart à proximité du foyer 310/850.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Déroulement du débitage/de la dislocation

5.1.1. Séquence 1

Un premier enlèvement cortical de grandes dimensions a été extrait depuis une surface corticale plate sur un bord étroit dans la longueur du bloc. Deux cônes hertziens relativement éloignés (15 mm) montrent que le tailleur a effectué au moins une tentative avant de parvenir à l'extraire. Cet éclat a créé une surface plate exploitée comme plan de frappe pour retirer un éclat cortical. Par cette action le tailleur a retiré la branche et formé un nouveau plan de frappe. L'épaisseur du rognon, offrant un cintre étroit et une carène relativement prononcée, a alors été exploitée. À partir de ce nouveau plan de frappe, à gauche de la future surface de débitage un éclat cortical allongé a été retiré (nous ne possédons que la partie mésio-distale). Dans un même temps à droite un éclat cortical massif de cintrage, parcourant la longueur du volume, a été extrait. Il se brise en au moins 4 fragments (nous ne possédons que la partie mésiale en deux fragments raccordés) et révèle une inclusion particulière. Cette dernière est caractérisée par des petits esquillements restés figés dans la matière, des microcavités et des irrégularités (gel ?).

5.1.2. Séquence 2

La séquence suivante consiste au réaménagement du plan de frappe. Le tailleur a choisi probablement pour ôter une convexité sur le plan de frappe et diminuer l'angle entre ce dernier et la surface de débitage, d'extraire dans l'épaisseur depuis le flanc gauche cortical du bloc une série de 3 éclats (nous en possédons 2). Le dernier enlèvement probablement à cause de fissures laisse en négatif des irrégularités. Néanmoins la surface qu'il a créée sert au retrait à gauche de la surface de débitage d'au moins deux petits enlèvements allongés (le dernier d'après son négatif a une longueur d'environ 30 mm pour une largeur d'environ 10 mm). Puis au centre de la surface de débitage un éclat allongé a été enlevé (nous ne possédons que le fragment mésial). Il a traversé les 2/3 de la surface de débitage et a marqué la fin d'exploitation de ce plan de frappe.

5.1.3. Séquence 3

Les anfractuosités qui ont été créées lors du réaménagement du plan de frappe vont pousser le tailleur à changer l'orientation de son bloc.

Le tailleur a basculé le nucléus et le bas de la surface de débitage devient plan de frappe. Un éclat cortical (se brise en 2 fragments) a d'abord été extrait suivi par un second à sa droite. Cette courte série a permis la création d'un plan de frappe opposé au premier. Il est cependant très incliné et situé dans une zone accidentée. Le débitage prend un tournant bipolaire. À partir du plan de frappe un éclat allongé (nous ne possédons que le fragment proximal) a été retiré. Il est venu recouper les enlèvements opposés. Cet éclat a par la suite été utilisé pour extraire une petite lamelle.

À droite de la surface de débitage un enlèvement cortical allongé a été extrait (nous ne l'avons pas retrouvé). Après un éclat de réfection sur le plan de frappe probablement pour aplanir ce dernier, il a été suivi par un autre* cette fois au centre de la table (nous ne l'avons pas retrouvé). Ces éclats se sont arrêtés au 2/3 de la surface de débitage. Cela a pour conséquence de la rendre concave en son centre et conséquemment peu exploitable. De plus le plan de frappe est devenu quasiment inexploitable sans un grand travail de remise en forme.

5.1.4. Abandon

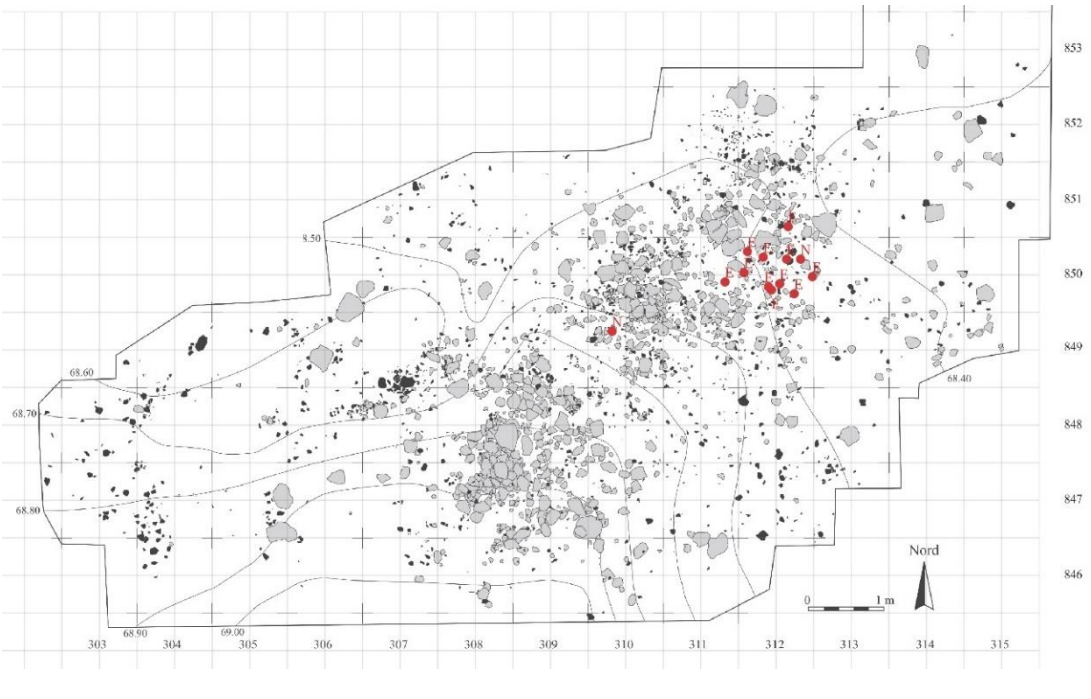
Le nucléus a alors été abandonné. Volume irrégulier réparable. L'exploitation du volume a été assez peu productive. Exploitation (quasi)-bipolaire avec utilisation successive d'un plan de frappe puis d'un autre.

5.2. Nucléus 312/850 B

Dimensions : 40 mm x 35 mm x 9 mm.

Description : Sur le talon utilisation d'un dièdre naturel pour extraire une petite lamelle sans préparation. Microlamelle d'environ 10 mm de longueur pour 4 mm de largeur. La partie proximale a été marqué par de nombreux réfléchissement. Étant donné l'unique négatif d'enlèvement il persiste un doute quant à l'objectif. S'agit-il d'un outil ?


5cm


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 15 (ensemble 309/848.33)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de silex. Il documente un débitage d'éclats et/ou cassons épais destinés à servir de supports de nucléus ou d'outils.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 15 fragments.
Objectif(s) : objectif double.
1 - Obtenir par débitage des fragments exploitables comme support pour produire des lamelles.
2 - Exploiter les supports pour confectionner des outils ou comme nucléus pour produire des lamelles.
Dimensions : (L) 165 mm x (l) 115 mm x (ép.) 80 mm.
Masse : 1 075 g.
Morphologie : rognon oblong et branchu.
Qualité : la matrice est fine et homogène de couleur légèrement grisâtre. Elle est cependant parcourue par des diaclases. Ces aléas ont fortement influé sur le déroulement de la taille. Le cortex est fin et roulé. La surface extérieure du bloc est aussi marquée par une cassure ancienne couverte par une épaisse patine jaunâtre. Plusieurs cônes incipients sont visibles sur cette surface. Les bords saillants du bloc sont « écrasés » et esquillés. Ces éléments témoignent de chocs probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : 1 - production de support. Enlèvements extraits en alternance depuis deux plans de frappe sécants. Autrement dit le plan de frappe est devenu une surface de débitage, la surface de débitage est devenue un plan de frappe et ainsi de suite. 2 - traitement individuel des supports (sur front d'éclat et sur casson).
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - production de supports 2 - utilisation des supports comme nucléus ou outils sans mise en forme particulière.
Spatial : une grande partie des vestiges est située entre les deux ensembles principaux du locus (foyers + leurs zones de rejets associées) dans une zone relativement concentrée.
Productivité : débitage de supports épais assez productif puisqu'au moins 6 fragments ont été utilisés. Le débitage de lamelles du nucléus 309/848.33 semble avoir été relativement productif.
Réalisation : bien mené. Même si la matière a fortement contraint le débitage, le tailleur a réussi à produire et utiliser des supports (outils, nucléus).

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 15 fragments.
311/848 + 309/850 40 (nucléus à lamelles) + 310/849 C + 310/848 107 + 310/848 23 + 310/848 106 + 310/848 32 + 310/848. 58 (nucléus) + 310/849 103 + 309/848 80 (pièce esquillée) + 309/848 D + 310/848 82 (nucléus à éclats épais) + 309/848 33 (nucléus à lamelles) + 310/848 14 (lamelle) + 310/848 56
Estimation des absences pertinentes : le bloc a presque été reconstitué intégralement. Il manque notamment un éclat cortical de relativement grandes dimensions.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 90 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

1 - Obtenir par débitage des fragments exploitables comme support pour produire des lamelles.
2 - Exploiter les supports pour confectionner des outils ou comme nucléus pour produire des lamelles.

3 - La matière première

La matrice est fine et homogène de couleur légèrement grisâtre. Elle est cependant parcourue par des diaclases. Ces aléas ont fortement influé sur le déroulement de la taille. Le cortex est fin et roulé. La surface extérieure du bloc est aussi marquée par une cassure ancienne couverte par une épaisse patine jaunâtre. Plusieurs cônes incipients sont visibles sur cette surface. Les bords saillants du bloc sont « écrasés » et esquillés. Ces éléments témoignent de chocs probablement liés à des mouvements post-dépositionnels et pré-ramassages.

4 - Répartition spatiale du débitage

Une grande partie des vestiges est située entre les deux ensembles principaux du locus (foyers + leurs zones de rejets associées) dans une zone relativement concentrée. Un nucléus à lamelles a été retrouvé à distance en périphérie de l'ensemble β. Le reste des vestiges semble plutôt lié à l'ensemble α. Ce remontage semble faire un lien entre les deux structures.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Déroulement du débitage

La fracturation a été en partie liée à des diaclases. Si certains enlèvements témoignent de fractures conchoïdales, il est difficile pour la plupart de lire leur direction et leur origine.

Dans un premier temps un éclat cortical massif a été extrait du bloc. Il a été débité pour obtenir de plus petits supports. Le tailleur a ensuite percuté le sommet du volume afin de détacher un éclat cortical épais. L'éclat n'a pas pu parcourir toute la longueur du volume. Il a réfléchi au niveau d'une diaclase. Le négatif laissé par l'éclat va servir de plan de frappe pour extraire un éclat cortical massif. Au moins 6 cônes incipients suggèrent des percussions répétées et inefficaces qui ont précédé le détachement. La cassure a été dictée par des diaclases et une géode. Puis un éclat épais a été extrait il a été arrêté par une fissure et a réfléchi.

5.2. Le nucléus 309/848.33

Dimensions : 37 mm x 25 mm x 24 mm.

Dimensions estimées de l'éclat support grâce au remontage : 53 mm x 60 mm x 31 mm.

Objectif : production de lamelles.

Description : le plan de frappe correspond à la face inférieure de l'éclat support. Nous avons retrouvé une seule lamelle qui a été extraite à gauche de la surface. Elle possède un pan cortical (droit) et un pan (gauche) assez abrupt lié très vraisemblablement à la morphologie de la surface de débitage. Le tailleur a aménagé le cintre par des éclats allongés. Le flanc gauche du nucléus est cortical et plat. Des lames corticales ont été extraites afin de maintenir le cintre et la carène. Le flanc droit a été à deux reprises (au moins) aménagé par des éclats chargés de cintrer le volume. Ainsi le nucléus possède une surface de débitage étroite.

Un soin particulier a été donné à ce débitage de lamelles potentiellement assez productif. Les corniches ont été abrasées et le bord du plan de frappe a été douci. Les dimensions importantes de l'éclat support au regard de celles du nucléus abandonné suggèrent une préparation voire un plein débitage important. L'unique plan de frappe est resté lisse pendant tout le cours du débitage. La lamelle remontée a été extraite à la pierre tendre.

L'abandon du nucléus semble lié à des petits réfléchissements (2 successifs) présents sur la surface de débitage. La carène est prononcée et suggère des produits au profil assez courbe. De même le cintre très prononcé suggère des pans abrupts (ce genre de pans sont visibles régulièrement sur les lamelles retrouvées au sein du locus) sur les produits obtenus.

5.3. Le nucléus 310/848.58

Dimensions : 88mm x 66 mm x 60 mm.

Description : le négatif laissé par le premier enlèvement a été utilisé comme plan de frappe unique pour extraire des éléments corticaux allongés et épais. Ces deux enlèvements ont subi lors de leur détachement des diaclases. Le premier va se briser en deux (cassure type Siret). Il a été par la suite utilisé comme pièce intermédiaire (pièce esquillée).

5.4. La pièce esquillée 309/848 80

Dimensions : 58 mm x 39 mm x 13 mm.

Support : éclat cortical ovalaire.

Description : l'éclat support a subi une cassure Siret ayant entraîné la disparition d'une partie du talon. Seule la face inférieure de l'éclat est marquée par les stigmates d'une utilisation comme pièce intermédiaire. Enlèvements bidirectionnels opposés. Un éclat* retire le bulbe et réfléchi au milieu de la face inférieure. Sa morphologie est donc celle d'un éclat Kombewa réfléchi. Puis un plus petit enlèvement* vient le recouper. Il n'y a pas d'écrasement ni d'esquillements visibles. Ils ont peut-être été ôtés par les éclats précédents. À l'opposé, en partie distale le négatif d'un éclat court est visible. Le tranchant cortical est légèrement esquillé. Le choix du support s'est porté sur un éclat cortical. Une autre pièce esquillée du locus montre un choix similaire.

5.5. Le Nucléus 310/848. ?

Dimensions : 130 mm x 60 mm x 55 mm.

Support : éclat cortical réfléchi.

Description : le tailleur a d'abord souhaité retirer la partie distale irrégulière de l'éclat. Pour ce faire, il a percuté la face supérieure corticale. Puis la face inférieure a servi de plan de frappe pour le détachement d'éclats assez épais.

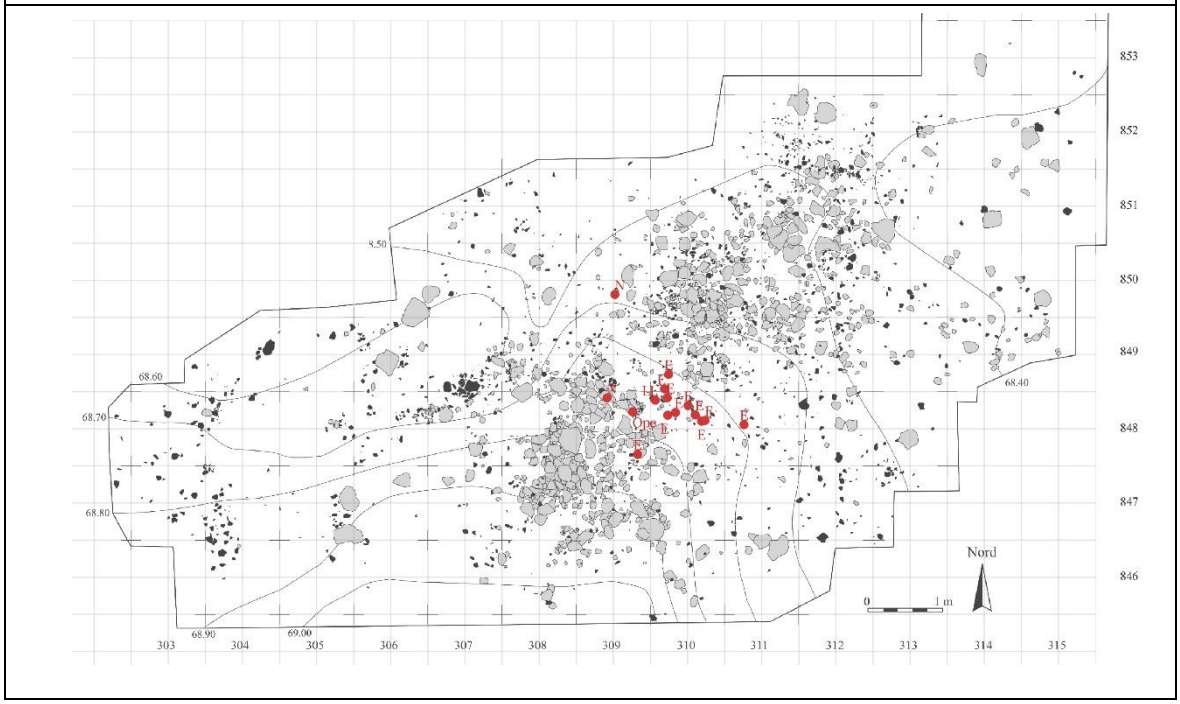
Leurs dimensions sont comprises entre 58 x 55 x 22 mm et 38 x 29 x 17 mm. L'objectif semble avoir été d'obtenir des éclats relativement épais capables de supporter un débitage de lamelles. Les percussions ont ainsi été données loin du bord du plan de frappe. Un premier éclat* cortical a été extrait sur le bord gauche de l'éclat. En face sur le bord droit un éclat* cortical a aussi été retiré. Toujours sur le bord droit un éclat cortical a été extrait. Son talon montre un cône incipient prononcé qui témoigne d'une percussion violente. À partir de cet enlèvement la fracture a été liée à des diaclases. Quoi qu'il en soit le tailleur a obtenu un éclat/casson utilisé comme nucléus à lamelles (309/850.40) ainsi qu'un éclat/casson présentant un bord retouché marginalement (311/848 D).

5.6. Éclat retouché 311/848 D
Dimensions : 56 mm x 36 mm x 22 mm.
Description : retouches assez marginales sur le bord distal de l'éclat/casson sur un peu moins de 15 mm (utilisation ? retouches spontanées ?).

5.7. Nucléus 309/850.40
Dimensions : 45 mm x 23 mm x 23 mm.
Dimensions estimées de l'éclat/casson d'origine grâce au remontage : 53 mm x 28 mm x 23 mm.
Description : débitage de lamelles sur surface de débitage étroite. Le dernier enlèvement a été une tablette de ravivage qui a retiré les départs des enlèvements ainsi que les contre-bulbes. La ou les tablettes ont retiré environ 15 mm de longueur. Les 4 négatifs (partiels) présents sur la surface de débitage suggèrent un débitage de lamelles. Sur le flanc gauche du nucléus un premier enlèvement allongé a été extrait. Au vu de la morphologie de son négatif (assez large) il a servi de produit de cintrage. Sur le flanc droit un cintre prononcé est présent naturellement (zone de fracture). Le cintre est étroit. Une carène exploitable existe naturellement. Une lamelle* qui a parcouru toute la longueur du nucléus a été recoupée par une autre* (largeur d'après négatif 10 mm). Longueur des produits estimée au maximum à 40 mm. Enfin, une lamelle s'appuyant sur la nervure formée par la rencontre de la surface de débitage et d'une surface de cassure (flanc droit) a réfléchi au centre de la surface de débitage (largeur 7 mm). Elle a été le dernier enlèvement tenté. Ces trois derniers produits* possèdent sur leur bord gauche un pan abrupt lié au cintre très marqué de l'éclat/casson support.




5cm


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 16

L'ensemble correspond au remontage d'un rognon de silex. La fracturation du rognon a été liée à des diaclases et des zones mal silicifiées. Le volume a fourni une relativement grande quantité de supports transformés en outils ou nucléus.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 22 fragments.
Objectif(s) : objectif double.
1 - Obtenir des fragments exploitables.
2 - Utiliser les supports obtenus comme nucléus ou outils.
Dimensions : (L) 170 mm x (l) 145 mm x (ép.) 100 mm.
Masse : 1 937 g.
Morphologie : rognon ovoïde.
Qualité : la surface extérieure du bloc est partagée entre un cortex roulé et fin et des zones de cassures anciennes recouvertes d'une patine mate. La matrice légèrement verdâtre est fine et homogène. Elle est cependant parcourue par des fissures et par d'importantes plages mal silicifiées.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : débitage d'éclats / dislocation d'un volume en fonction des circonstances. Utilisation des fragments obtenus pour produire outils ou des lamelles (principalement débitage sur tranche d'éclats).
Séquence(s) opératoire(s) : séquence de dislocation / débitage du volume pour obtenir des fragments. Sélection puis utilisation des fragments pour créer des outils ou pour produire des lamelles.
Spatial : les fragments du remontage 16 ont été retrouvés dispersés au sein, mais aussi en périphérie de l'ensemble β.
Productivité : séquence de débitage/dislocation plutôt productive. De nombreux fragments (11/22) ont été utilisés. Néanmoins les débitages de lamelles semblent avoir été peu productif et mal mené.
Réalisation : le tailleur a obtenu et sélectionné un bon nombre de supports. Néanmoins la réalisation des outils ou des débitages a été relativement mauvaise (nombreux accidents, percussion infructueuse, etc.)

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 22 fragments.
314/849 15 + [Fragment 1] 311/850.133 (nucléus) + 312/849 A <> 312/850 81 + 312/850 72 (outil ?) + 312/850 (outil ?) + [Fragment 2] 314/849 16 (nucléus) + 312/851 42 + 310/850.322 <> 311/850.73 (lame) + 312/852 B + [Fragment 3] 311/849.128 (nucléus) + 312/850.23 + 310/850 D + 310/850 79 (nucléus) + 312/850.40 (lame) + 311/851.68 B (outil ?) + 312/850.119 <> 312/851 D + 313/850.30 (burin) + 310/849.32 + 310/850.261
Estimation des absences pertinentes : il manque des fragments corticaux (cassons) constituant l'entame du débitage.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 75 %.

2 - Les objectifs du débitage

Ce remontage révèle deux objectifs principaux : 1 - Obtenir des fragments exploitables comme supports. 2 - Utiliser les supports obtenus comme nucléus à petites lames/lamelles ou outils.

3 - La matière première

La surface extérieure du bloc est partagée entre un cortex roulé et fin et des zones de cassures anciennes recouvertes d'une patine mate. La matrice légèrement verdâtre est fine et homogène. Elle est cependant parcourue par des fissures et par d'importantes plages mal silicifiées. La matière y est indurée. Le débitage a été contraint par la matière première.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments du remontage 16 ont été retrouvés dispersés au sein, mais aussi en périphérie de l'ensemble β. Les fragments sont très éparpillés. Il ne semble pas y avoir de logique particulière derrière cette répartition. L'ensemble β correspond à une zone de rejet pour les déchets lithiques et les fragments de pierres brûlées du foyer 310/850.

5 - La chaîne opératoire

L'exploitation du volume correspond principalement à une recherche de supports. Il montre aussi un débitage de petites lames en fonction des nervures guides disponibles (opportunisme).
La description de la phase suivante est très partielle car la fracturation du bloc a été liée à des diaclases (dislocation).

Le tailleur a détaché un éclat cortical massif sur une grande face du volume. Il a parcouru la moitié de la longueur du bloc. La fracture a été guidée par des fissures et il est impossible de retrouver son origine (le coup a probablement été donné sur une zone indurée). Dans le même temps ou peu après, le bloc a éclaté selon des diaclases en trois fragments. Cette phase a consisté à disloquer le bloc en fonction des diaclases afin de détacher des fragments utilisables mais aussi de parvenir à un volume de matière saine et exploitable. Les trois fragments ont ensuite été exploités.

Fragment 1 : 311/850.133
Support : éclat / casson.
Dimensions avant débitage : 105 mm x 67 mm x 56 mm.
Dimensions après débitage : 75 mm 63 mm 55 mm.
Description : à partir de la face supérieure un éclat cortical a été extrait (312 849 A <> 312 850 81) puis le volume a été tourné et la face inférieure a été utilisée pour extraire un produit épais (312/850 72) puis un autre (312/850). La surface de débitage est perpendiculaire à un pan de fracture Le bord formé par la rencontre de ces deux surface forme une sorte de rostre accentué par une courte retouche de part et d'autre. Présence de de retouches d'utilisations ?
Le bord formé par la rencontre entre la face inférieure de l'éclat/casson et la surface perpendiculaire à cette surface de débitage expose des petits enlèvements ainsi que de courtes retouches abruptes discontinues respectivement sur 25 mm et 20 mm de longueur. Retouche de confort ? Outils ?

Enfin à l'opposé de cette surface de débitage toujours depuis la face inférieure, le tailleur a effectué une série d'enlèvements. La surface de débitage est étroite. Le cintre est donné à gauche par une surface de cassure et à droite par le négatif d'un enlèvement précédent. La face inférieure de l'éclat/casson a été utilisée comme plan de frappe. Une petite lame* a été extraite à gauche de la surface de débitage (36 mm de longueur pour 11 mm de largeur). Son négatif montre un produit tors dont le bord droit est abrupt puisqu'il a emporté une partie de la surface de cassure quasiment perpendiculaire à la surface de débitage. Puis à droite de la surface une série d'enlèvements* plus courts a été effectuée. D'environ 12 mm de longueur, ils se sont arrêtés au niveau d'une convexité prononcée sur la surface de débitage. Un négatif montre qu'une petite lamelle* d'environ 11 mm de longueur pour 2 mm de largeur a été extraite en utilisant la nervure guide créée par le bord gauche de la petite lame.

Fragment formé par 312/849 A et 312/850.81
Support : éclat / casson.
Dimensions : 63 mm x 50 mm x 30 mm.
Le fragment s'est brisé en deux, soit lors du débitage, soit après Aucun stigmate de percussion n'est visible. Quoi qu'il en soit, le tailleur a obtenu deux supports qu'il va exploiter.

Nucléus 312/849 A
Support : fragment distal d'éclat/casson.
Dimension : 42 mm x 17 mm x 16 mm.
Type : débitage sur tranche.
Description : le pan de cassure a servi de plan de frappe pour l'extraction d'un éclat* allongé de cintrage à droite de la surface de débitage. À gauche la face inférieure du support est abrupte. La surface de débitage est ainsi très étroite. Une carène exploitable est présente naturellement. Le plan de frappe a fait l'objet d'un petit aménagement qui prend la forme d'un enlèvement depuis la face inférieure. Puis Le tailleur a essayé sans succès d'extraire une lamelle en utilisant la nervure formée par la rencontre de la surface de débitage et le pan de fracture à gauche. Il en résulte une série de réfléchissements. Le produit recherché aurait eu une longueur d'environ 15 mm pour une largeur de 4 mm. Le bord droit de la lamelle aurait eu un pan abrupte formé par la morphologie très étroite de la surface de débitage. Aucun produit exploitable n'a été extrait.

Nucléus 312/850.81

Support : fragment proximo-mésial.
Dimensions : 49 mm x 40 mm x 30 mm.
Type : débitage sur tranche.
Description : le tailleur a utilisé le pan de cassure comme surface de débitage. Elle est étroite et a été cadrée à gauche par la face inférieure de l'éclat et à droite par une série d'enlèvements de cintrage. Une carène exploitable est présente naturellement sans préparation. Le bord droit du support a été utilisé comme plan de frappe. Il a été aménagé par une retouche concave. L'objectif a été d'extraire une lamelle* en utilisant la nervure formée par la rencontre entre la face inférieure de l'éclat support et la surface de débitage. Un négatif de lamelle montre un produit long de 15 mm légèrement réfléchi et recoupé par un éclat de cintrage. La lamelle a un bord droit abrupt. Les derniers enlèvements ont été des éclats sur la droite de la surface de débitage. Le dernier a recoupé le négatif de la lamelle. La surface de débitage n'est à ce stade plus exploitable sans remise en forme. Le nucléus a été abandonné.

Fragment 312/850.72

Support : éclat épais.
Dimensions : 55 mm x 38 mm x 23 mm.
Type : burin.
Description : la surface de débitage est étroite et cadrée par la face inférieure de l'éclat et le négatif de l'enlèvement épais précédent. Le bord gauche de l'éclat support a été utilisé comme plan de frappe. Il a été aménagé par deux enlèvements relativement allongés et réfléchis extraits depuis la face inférieure de l'éclat support. Puis une petite lame* a été débitée. Sa morphologie est celle d'une chute de burin puisque ses bords droit et gauche abrupts sont respectivement formés par la face inférieure de l'éclat support et le négatif de l'enlèvement précédent. Son talon porte le négatif de l'enlèvement de préparation du plan de frappe. Elle mesure 45 mm de longueur pour 12 mm de largeur. Une série d'enlèvements courts a ensuite été réalisée. Ils ont servi d'éléments de cintrage pour l'extraction d'une petite lamelle*. Cette dernière a été produite à partir de la nervure créée par la rencontre des négatifs des éclats de cintrage et de la face inférieure. Elle possède ainsi un pan droit abrupt (8 mm de longueur pour 2 mm de largeur).

Nucléus 312/850

Support : fragment distal d'éclat.
Dimensions : 44 mm x 22 mm x 15 mm.
Dimensions estimées avant le débitage d'après son négatif : 55 mm x 48 mm x 15 mm.
Type : débitage sur tranche.
Description : le bord distal cortical assez irrégulier (anfractuosités) a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un produit allongé sur la tranche de l'éclat support.
L'éclat support s'est fracturé. Le dernier enlèvement a été un éclat* assez allongé (22 mm de longueur pour 12 mm de largeur). Retouches au niveau du bord formé par la rencontre de la surface de débitage et de la face inférieure de l'éclat. Outil ?

Fragment 2 : 314/849.16
Dimensions avant débitage : 100 mm x 95 mm x 75 mm.
Dimensions nucléus : 79 mm x 76 mm x 67 mm.
Description : il est difficile de décrire le déroulement du débitage tant les fractures ont été liées à des diaclases. Le négatif laissé par le premier enlèvement massif est chaotique. Néanmoins un plan de frappe a été ouvert par un enlèvement massif (312/851.42) dont la fracture a été en partie liée à une fissure. Une crête partielle a été créée par un enlèvement. Cette dernière a été extraite. Le tailleur s'est appuyé sur une nervure créée par la rencontre de deux pans de fractures gélifs (quasiment perpendiculaires). La surface de débitage est étroite. Malgré le manque de carène la percussion donnée loin du bord a permis à la lame de parcourir toute la longueur du volume. Elle s'est brisée en deux lors du débitage (310/850.322 <> 311/850.73). La lame mesure 74 mm x 33 mm x 16 mm. Elle a été suivie par une autre lame*. Son négatif correspond à un produit très irrégulier et tors (57 mm x 16 mm x 4 mm). Puis le débitage s'est terminé par une série d'au moins trois réfléchissements qui ont marqué profondément la surface de débitage. Ces derniers ont très probablement été causés par un manque de cintre et

de carène. La question de la compétence du tailleur se pose. Le détachement ne pouvait qu'échouer. Sur le dos du nucléus un bord particulièrement esquillé et écrasé semble avoir été utilisé sur 25 mm.

Éclat/casson retouché 312/851 42
Support : éclat / casson.
Dimensions : 89 mm x 73 mm x 34 mm.
Description : à partir de la face inférieure convexe du support au moins 3 éclats ont été extraits sur une surface très plate. Ils ont parcouru les ¾ de l'épaisseur du volume. Sur un bord tranchant des retouches directes et inverses (utilisation ?).

Fragment 3 (311/849.128)
Dimensions avec remontage : 128 mm x 107 mm x 87 mm.
Dimensions en fin d'exploitation : 79 mm x 75 mm x 51 mm.
Description : un éclat épais cortical a été extrait depuis une surface de cassure (312/850.23). Depuis le même plan de frappe un éclat a suivi (310/850 D). Toujours depuis le même plan de frappe un éclat/casson cortical massif a été extrait (310/850.79).

Séquence 1
L'exploitation a consisté en un débitage d'éclats de relativement grandes dimensions selon des surfaces sécantes. Le plan de frappe est devenu surface de débitage. La plus grande longueur du nucléus a été exploitée afin d'extraire des éclats de grandes dimensions. La surface de débitage a été plate. Les percussions ont été données loin du bord du plan de frappe.
Un éclat* au bord droit cortical a été extrait au centre de la surface de débitage. D'après son négatif, il mesure environ 60 mm x 40 mm x 15 mm. Un éclat (311/851.68) au bord droit cortical a suivi. Toujours au centre de la surface de débitage un grand éclat cortical a ensuite été débité (312/850.119 et 312/851 D). À droite de la surface de débitage un éclat allongé (313/850.30) a été extrait. Puis, à gauche de la surface de débitage un éclat cortical allongé (310/849.32) a été extrait. Nous ne possédons que le mésio-distal. Il mesure 55 mm x 38 mm x 12 mm, ses dimensions estimées grâce au négatif sont d'environ 73 mm x 38 mm x 12 mm. Son détachement a été lié à une diaclase. Cet enlèvement a marqué la fin d'exploitation de cette surface de débitage.

Séquence 2
Un éclat de grandes dimensions a retiré ce qui constituait jusque-là le plan de frappe. Sa fracture a été liée à une diaclase. Il a laissé une surface particulièrement irrégulière. Le nucléus a fait l'objet d'un débitage bipolaire opposé. Les enlèvements ne se sont pas recoupés, il a été impossible de les hiérarchiser. Le négatif laissé par l'enlèvement de grandes dimensions a été utilisé comme surface de débitage. Le cintre est formé par la rencontre de l'ancienne surface de débitage et du négatif de cet enlèvement. Ces deux pans sont presque perpendiculaires. Le tailleur s'est appuyé sur les négatifs d'enlèvements anciens pour extraire des produits allongés. Une lamelle* (de 35 mm x 12 mm) a d'abord été extraite. Sa partie distale a rencontré une diaclase. Sa face supérieure est formée d'un pan gauche abrupt (ancienne surface de débitage). Son négatif montre un produit assez irrégulier. À l'opposé de la surface, une autre lamelle* (de 34 mm x 8 mm) a été produite. Sa face supérieure est formée d'un pan droit abrupt. Son négatif montre un produit régulier. Les deux lamelles ont emporté l'arête formée par la rencontre entre l'actuelle surface de débitage et l'ancienne (devenue flanc du nucléus). La surface de débitage a alors été trop irrégulière pour extraire quoi que ce soit. Le nucléus a été abandonné.
De part et d'autre les bords des plans de frappe opposés ont été percutés avec insistance. Ils sont écrasés et esquillés. Aussi 4 cônes incipients suggèrent une volonté de poursuivre (sans succès) le débitage en exploitant une convexité naturelle présente sur la tranche du nucléus. Deux percussions ont été données particulièrement loin du bord probablement afin d'extraire des produits épais destinés à nettoyer la surface de débitage. Rien ne s'est détaché et le bloc a été définitivement abandonné.

310 850 D casson retouché
Dimensions : 54 mm x 52 mm x 21 mm.
Support : éclat / casson.
Caractère de la retouche : ++
Description : le détachement de ce produit a été lié à une diaclase. L'éclat a sur son bord mésio-distal droit une courte retouche inverse rasante (utilisation ?) suivant un bord convexe (sur 45 mm). Le bord distal est quant à lui

marqué par une très courte retouche directe (sur 9 mm). Enfin, le bord distal gauche est aussi marqué par une retouche courte directe (sur 20 mm). Utilisation ?

312/850.23 burin ?
Dimensions : 53 mm x 52 mm x 38 mm.
Dimensions estimées avant débitage : 65 mm x 52 mm x 38 mm.
Support : éclat cortical épais.
Type : burin ?
Description : l'éclat support est de forme pyramidale (section triangulaire). Les enlèvements ont retiré le talon depuis un pan de la face supérieure de l'éclat. Ces enlèvements* allongés et réfléchis (au moins 2) ont été recoupés par un éclat plus court. Ils ont préparé un plan de frappe pour exploiter l'autre pan de la face supérieure. Un petit éclat* (17 mm x 17 mm) y a été extrait. Ces négatifs correspondent à la dernière étape de l'exploitation du nucléus.

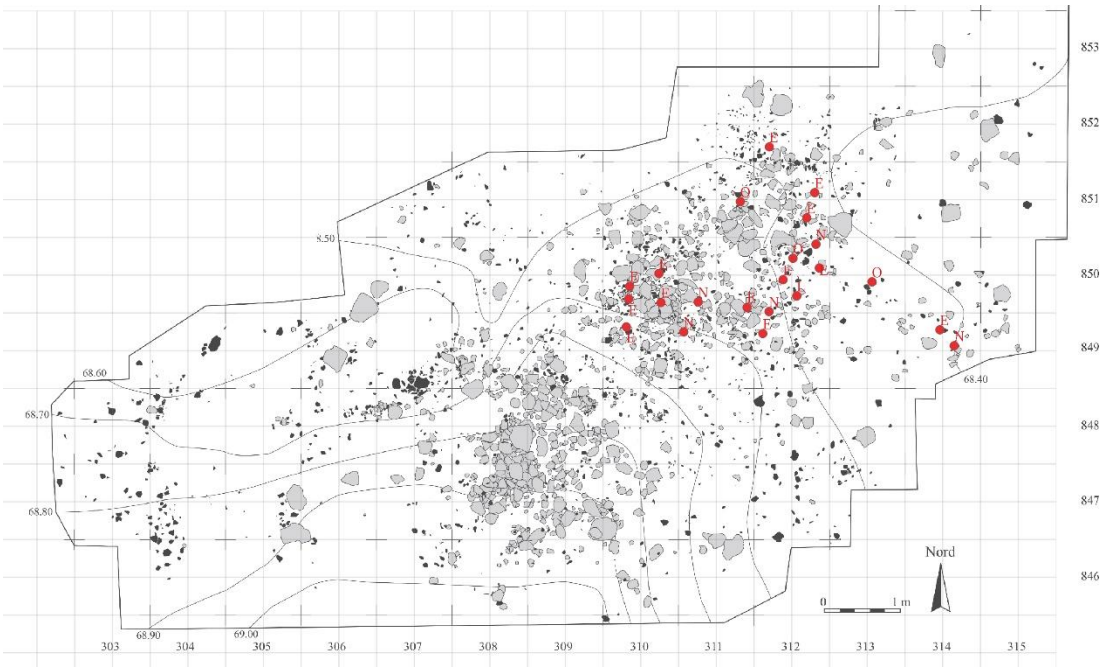
310/850.79 nucléus à petites lames
Dimensions : 88 mm x 70 mm x 45 mm.
Support : éclat / casson.
Type : deux plans de frappe opposés.
Objectif : débitage de petites lames.
Description : la fracturation a été liée à des diaclases. La surface de débitage est cadrée par deux pans abrupts formés par le négatif de l'enlèvement* précédant le détachement de l'éclat support à droite et à gauche par une surface naturelle. La surface de débitage est étroite. Le tailleur a exploité la nervure formée par ces deux pans pour extraire des lames dans la longueur du volume. Le tailleur a utilisé une surface corticale comme premier plan de frappe. Il a extrait une série d'éclats* dont les derniers ont réfléchi en direction de la plus grande longueur du volume. Ces enlèvements ont eu pour conséquence d'accentuer la carène (en distal de ce que sera la future surface de débitage laminaire) et de parfaire le cintre. Mais il est aussi possible qu'à cause des réfléchissements, le tailleur ait retourné le volume et exploité un plan de frappe opposé. À l'opposé donc, le second plan de frappe ne semble pas avoir fait l'objet d'une préparation. Le tailleur a utilisé une surface de fracture. Une première lame* a été extraite. Elle a parcouru presque la totalité du volume. D'après son négatif elle mesure 68 mm x 18 mm. Une seconde lame (312/850.40) de section triangulaire a été produite. Le tailleur s'est appuyé sur la nervure créée par le bord droit de la petite lame précédente. Ainsi le pan droit de la face supérieure correspond à la surface naturelle et le pan gauche au négatif de la lame précédente. Son profil est légèrement courbe en distal. Le talon s'est brisé lors du détachement. Elle est assez régulière et mesure 65 mm x 16 mm x 7 mm. Le nucléus a alors été abandonné.

Lame retouchée 312/850.40
Dimensions : 65 mm x 16 mm x 7 mm.
Support : lame régulière à 2 pans (section triangulaire).
Caractère de la retouche : +
Description : très légère retouche inverse et rasante au niveau du bord proximal droit (sur 7 mm).

311/851.68 burin
Dimensions : 49 mm x 37 mm x 12 mm.
Dimensions estimées avant débitage : 66 mm x 40 mm x 12 mm.
Support : éclat cortical.
Type : burin ?
Description : faute d'un remontage plus complet il a été difficile de décrire ce qui précède les derniers enlèvements visibles en négatif. Néanmoins au vu des dimensions estimées de la matière a été perdue. Le bord proximal droit de l'éclat est abrupt. Il a été utilisé comme plan de frappe pour produire une lamelle* sur la tranche de l'éclat support (bord gauche). Ainsi elle possède les caractéristiques d'une chute de burin puisque sa face supérieure possède un pan droit présentant les vestiges de la face supérieure de l'éclat et un pan gauche avec ceux de la face inférieure de l'éclat support. Elle mesure 44 mm x 5 mm et a légèrement réfléchi.
Puis le tailleur s'est appuyé sur le pan créé par cet enlèvement pour extraire toujours sur la tranche une lamelle* sur ce qui constituait le plan de frappe (bord proximal droit). Elle est torse, réfléchie et légèrement déjetée et a envahi la face inférieure de l'éclat support. Des petites retouches inverses (utilisation ?) ont recoupé le négatif de la lamelle. La rencontre des deux pans est donc irrégulière et ne semble pas utilisée. Cela donne à l'éclat la morphologie d'un burin d'angle dièdre.

Éclat 312/850.119 <> 312/851 D
Dimensions : 56 mm x 43 mm x 9 mm.
Dimensions estimées avant le débitage : 68 mm x 51 mm x 9 mm.
Support : grand éclat cortical.
Description : la partie proximale s'est brisée lors du débitage. Depuis la face supérieure au niveau du bord distal un enlèvement a réfléchi. Il a été recoupé par des enlèvements plus courts. D'après le négatif, il a permis de retirer une proéminence et d'aplanir le bord. Ce dernier a reçu une courte retouche directe (ou pièce esquillée ?). Puis il a été utilisé comme plan de frappe. Débitage sur tranche. La percussion a été très rentrante. L'une des conséquences de ce détachement a été la formation d'un tranchant. Ce dernier est marqué par de légères retouches directes (utilisation ?). L'éclat a fait l'objet d'un raccord, la cassure s'est produite vraisemblablement en fin d'exploitation.

Burin + outils 313/850.30
Dimensions : 54 mm x 29 mm x 12 mm.
Dimensions estimées avant le débitage : 65 mm x 31 mm x 12 mm.
Support : éclat allongé.
Type : sur tranche, burin d'angle sur troncature ?
Description : le bord distal a été tronqué par une retouche abrupte et directe sur 16 mm. Elle a retiré environ 10 mm de matière dans la longueur de l'éclat. Cette troncature légèrement convexe a servi à la création d'un plan de frappe. Puis une lamelle* a été extraite à partir de ce dernier. Elle a parcouru toute la longueur du support. Elle mesure 50 mm x 10 mm x 5 mm. Elle a sur sa face supérieure un pan abrupt droit correspondant à la face inférieure du support et un pan gauche correspondant à la face supérieure (morphologie d'une chute de burin). Elle est de section haute et triangulaire. Il semble d'après le négatif du support que la carène ait été suffisamment bonne sans avoir à faire de préparations. La chute de burin a envahi la face inférieure de l'éclat. Elle ne s'est pas inscrite parfaitement dans la tranche. Le bord droit de l'éclat est marqué par une courte retouche directe sur presque toute sa longueur (42 mm). Il peut s'agir d'une retouche de confort ayant permis au tailleur de tenir l'éclat Ou une retouche d'utilisation sur un bord convexe.







Remontage 17

Débitage bien mené et productif de supports laminaires ou allongés souvent épais.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 19 fragments.
Objectif(s) : débitage de lames et d'éclats allongés épais utilisés comme supports d'outils ou de nucléus. Utilisation des supports produits, dont un débitage sur tranche de lamelles supports d'armatures (modalité très particulière).
Dimensions : (L) 123 mm x (l) 107 mm x (ép.) 74 mm.
Masse : 724 g.
Morphologie : rognon ovoïde allongé.
Qualité : la surface extérieure se partage entre un cortex roulé et fin et une surface de cassure ancienne recouverte par une patine matte. Des cônes incipients visible sur cette surface témoignant des aléas que le rognon a subis avant son ramassage.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : débitage unipolaire trois-quarts tournant.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 (manquante) - Ouverture d'un plan de frappe puis tablette de ravivage. 2 - Une courte séquence laminaire. 3 - Un éclat large. 5 (manquante) - Réduction du volume à l'aide d'une ou plusieurs tablettes. 6 - Débitage laminaire et d'éclats allongés épais. 7 - Fin d'exploitation du nucléus.
Spatial : les fragments ont été retrouvés légèrement espacés au sein de la zone de rejet β.
Productivité : débitage très productif en supports d'outils ou de nucléus.
Réalisation : débitage très bien mené selon les modalités typiques du locus 18. Les produits ont été extraits à la pierre principalement à l'aide d'une percussion rentrante donnée loin du bord.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 19 fragments dont 3 raccords.
311/850 B (nucléus principal) + [Séquence laminaire] 310/850.31 (nucléus, burin ?) + 311/850.6 + 310/850 B + 310/850.78 (lame) + 310/849.95 + 311/850.19 + 310/850.204 + 311/850.116 + 311/850.109 <> 311/850 (grande lame) + [Séquence extraction de chutes de burin] 311/850 D (burin, nucléus ?) + 312/850.30 (chute de burin) + 312/850 A (chute de burin) + [Séquence de lames du début d'exploitation] 311/850.183 <> 311/850.143 + 310/851.28 (nucléus à lamelles) <> 310/850 D + 310/850.172a
Estimation des absences pertinentes : il manque notamment l'éclat d'ouverture du plan de frappe. Il a probablement été débité à son tour.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 85 %.

2 - Les objectifs du débitage

Débitage de lames et d'éclats allongés épais utilisés comme supports d'outils ou de nucléus. Utilisation des supports produits : dont un débitage sur tranche de lamelles supports d'armatures (modalité très particulière).

3 - La matière première

La surface extérieure se partage entre un cortex roulé et fin et une surface de cassure ancienne recouverte par une patine matte. Des cônes incipients visible sur cette surface témoignant des aléas que le rognon a subis avant son ramassage.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments ont été retrouvés légèrement espacés au sein de la zone de rejet β.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Ouverture du plan de frappe

Il manque une première phase d'exploitation lors de laquelle un plan de frappe a été ouvert dans la longueur du volume. Il est très probable qu'un seul éclat massif ait été détaché. Le tailleur a choisi d'installer sa surface de débitage dans la largeur du bloc. Ce dernier est peu épais. Le cintre a donc été prononcé. Le fait de ne pas exploiter la longueur du volume comme surface de débitage suggère que ce n'est pas la (plus grande) longueur des produits qui a été recherché.

Séquence 2 - Une courte séquence laminaire
Une première lame entièrement corticale a été extraite au centre de la table de débitage. Nous ne possédons que la partie mésio-distale (310/850.172). Elle a parcouru les 2/3 de la surface (largeur). Ce produit a notamment permis de retirer une convexité (bosse) sur la surface de débitage. Puis le tailleur a débité une lame corticale (311/850.183 <> 311/850.143) légèrement outrepassée à droite de la surface de débitage. Elle s'est brisée en deux. Elle a emporté l'entièreté du négatif de la première lame. Enfin une troisième lame (310/851.28 et 310/850 D) au bord droit cortical a été extraite à gauche de la surface. Le tailleur a utilisé la nervure guide laissée par la lame précédente pour détacher ce produit. Les trois produits sus-cités sont brisés en deux. Sur la première lame (intégralement corticale) les stigmates d'une fracture volontaire sont visibles sur la face inférieure au niveau de la cassure. L'épicentre autour duquel se développent les fissures radiaires (formant des éclats triangulaires caractéristiques) est visible.

Séquence 3 - Un éclat large
Cette première séquence laminaire a laissé une surface de débitage plate. Le tailleur a ensuite extrait un éclat massif (311/850 D et 312/850 A et 312/850.30) qui s'étend sur toute la largeur de la surface de débitage.

Séquence 4
La surface de débitage a été, à cet instant, plate. Le tailleur a alors extrait une lame corticale de grandes dimensions (311/850 <> 311/850 109) à gauche de la surface. Il a utilisé une nervure créée par la rencontre du flanc gauche cortical et de la surface de débitage. L'angle entre ces deux surfaces est proche de 90°. La lame est régulière à deux pans, elle se courbe légèrement en distal. Elle s'est brisée en deux et l'un de ses fragments est marqué par une importante retouche.

Séquence 5 - (manquante) - Réduction du volume à l'aide d'une ou plusieurs tablettes
Le remontage est incomplet et cette séquence est difficile à décrire. La longueur de la surface de débitage a été diminuée d'environ 45 mm par une ou plusieurs tablettes de ravivage. Elle(s) a été extraite depuis la surface de débitage. Le nouveau plan de frappe a été lisse et plat.

Séquence 6 - Débitage laminaire et d'éclats allongés épais.
Le débitage devient trois-quarts tournant puisque la surface de débitage envahi progressivement le flanc droit. À gauche de la surface de débitage le tailleur a débité un éclat cortical (311/850.16) assez allongé en utilisant la nervure laissée par le bord droit de la grande lame. Il a exploité le flanc gauche cortical du nucléus. Le bord du plan de frappe a été très abrasé et le talon est relativement fin (2 mm). Afin de redonner des convexités, le tailleur va alors intervenir sur la droite de la surface en exploitant la nervure formée par la surface de débitage et le flanc cortical droit du nucléus (angle proche de 90°). Des négatifs de réfléchissement suggèrent que le tailleur a tenté d'extraire un produit alors que le cintre n'était pas favorable. Cet accident a été retiré par un éclat allongé épais (311/850.6).
La surface de débitage a été à cet instant constituée de 2 pans presque perpendiculaires. La nervure créée par la rencontre de ces derniers a été utilisée pour extraire une lame régulière au distal cortical (310/850.204). À droite de la surface de débitage une lame (310/850 B) corticale a été débitée. À nouveau la nervure guide formée par la rencontre du flanc droit cortical et de la surface de débitage a été utilisée (lame à 2 pans). Au centre de la surface un éclat allongé a été débité (311/850.19). Son talon (2 mm) a été préparé par une abrasion. Puis une série de réfléchissement suggère que des enlèvements ont échoué. Afin de nettoyer la surface un produit épais a été extrait (310/849.95). Le talon (8 mm) est marqué d'un cône incipient. La percussion a été portée loin du bord. Une lame corticale a ensuite été débitée à droite de la surface de débitage. Le tailleur s'est appuyé sur la nervure créée par la lame épaisse précédente. Un éclat allongé épais (310/850.31) a été débité. Sa face supérieure possède 2 pans, un pan droit correspondant à la surface de débitage et un pan gauche au flanc droit cortical du nucléus. Son détachement a été en partie liée à une fissure.

Séquence 7 - Fin d'exploitation du nucléus
Dimensions : 80 mm x 63 mm x 37 mm
Description : la surface de débitage a été marquée par le dernier enlèvement dont la cassure a été dictée en partie par une fissure. Le tailleur a ensuite essayé à plusieurs reprises d'extraire des produits (au moins 3) sans succès,

alors que la surface de débitage n'a plus de convexité adéquate. Cela a entraîné des réfléchissements prononcés. Plan de frappe assez oblique à l'abandon.

6 - Description individuelle des produits

310/850.31 Burin/outil
Dimensions estimées par le remontage : 77 mm x 50 mm x 26 mm.
Dimensions : 76 mm x 39 mm x 26 mm.
Support : éclat cortical allongé épais.
Description : un plan de frappe a été aménagé en distal de l'éclat support par des enlèvements donnés depuis la face supérieure du support. Cela a retiré 5 mm de longueur au bloc. Cette opération a préparé une surface suffisamment plate pour accueillir un plan de frappe. Sur le bord droit le tailleur a aménagé une crête à partir de la face inférieure du support à l'aide d'enlèvements relativement envahissant en direction de la face supérieure. Le tailleur a corrigé le bord formé par la rencontre des faces supérieure et inférieure. Il a retiré des aspérités dues au détachement de l'éclat support (fissure). Puis la crête a été extraite (74 mm x 22 mm x 12 mm). Elle possède la morphologie d'une chute de burin puisque sa face supérieure possède 2 pans (section triangulaire). Un pan droit correspondant à la face supérieure de l'éclat support et un pan gauche à la face inférieure. Légèrement torse, elle a outrepassé et s'est brisée (le proximal est manquant). Elle a emporté dans sa partie distale une partie du bulbe et du talon de l'éclat support. Le débitage d'éventuels produits s'appuyant sur les deux nervures créées par la crête a été impossible sans un réaménagement du plan de frappe. Le bord gauche a été marqué par une série d'enlèvements. Outils ? Débitage d'éclats ?

311/850 <> 311/850 109 Lame retouchée
Dimensions : 109 mm x 38 mm x 13 mm.
Dimensions du fragment exploité : 62 mm x 29 mm x 13 mm.
Support : lame corticale assez régulière.
Caractère de la retouche : ++
Description : la lame s'est brisée en deux probablement lors du débitage. Il n'y a pas d'indices d'une cassure intentionnelle. Le bord mésio-distal gauche du fragment est marqué par une retouche inverse (sur 35 mm). Elle s'accentue en partie mésiale et entame le bord de 5 mm pour former une sorte de coche (10 mm de diamètre). Stigmates d'utilisation proches des pièces mâchurées ?

311/850 D Nucléus / burin
Dimensions avant débitage d'après le remontage : 105 mm x 55 mm x 18 mm.
Dimensions : 56 mm x 38 mm x 14 mm.
Description : le bord distal de l'éclat a été aménagé par une troncature convexe formée par des enlèvements directs et abrupts. Cette surface va servir de plan de frappe pour extraire une lame (chute de burin) qui a parcouru la longueur du bord gauche de l'éclat support (ces dimensions : 74 mm x 21 mm x 10 mm). Elle possède la morphologie d'une chute de burin puisque sa face supérieure est constituée de 3 pans. Le pan gauche correspondant à la face supérieure de l'éclat support et le pan droit correspondant à la face inférieure. Son talon porte les vestiges de la troncature ayant servi à l'aménagement du plan de frappe. La percussion a été donné loin du bord (talon épais de 6 mm). Légère retouche inverse en distal du bord droit.

Le plan de frappe a ensuite été retravaillé toujours par une retouche directe abrupte. Ainsi la longueur de la surface de débitage a diminué d'environ 5 mm. Une lame* irrégulière a été extraite (mesure 45 mm x 15 mm x 3 mm). Elle possède sur sa face supérieure un pan gauche abrupt (vestige de la face supérieure de l'éclat support).

Une lame corticale (chute de burin) a été débitée. Elle a parcouru la longueur de surface de débitage. Elle est torse de profil arqué. Elle porte sur son talon les vestiges de la troncature ayant servi à l'aménagement du plan de frappe. La lame possède la morphologie d'une chute de burin. Sa face supérieure est formée par 3 pans. Le bord formé par la rencontre du pan gauche et du pan central est marqué par des retouches marginales sur 30 mm. Il peut s'agir d'une retouche d'utilisation ou d'une retouche de confort effectuée avant le débitage de la lame. À nouveau la percussion a été donnée loin du bord (épaisseur du talon 6 mm). Le contre-bulbe profond a très fortement marqué la surface de débitage et a obligé le tailleur à tourner le support et à changer de plan de frappe.

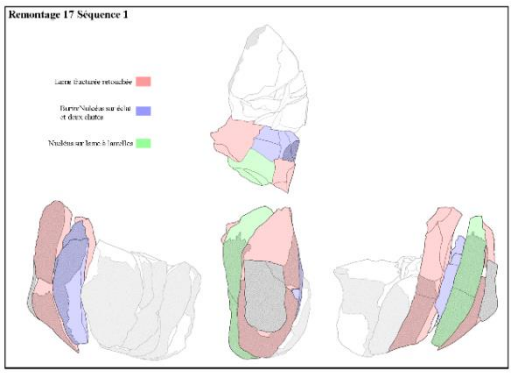
Le tailleur a néanmoins profité du plan de frappe formé par le négatif de cette lame pour extraire une lamelle* (11 mm x 4 mm) en direction de l'ancien plan de frappe. Il s'est appuyé sur la nervure formée par la rencontre de l'ancien plan de frappe et de la face inférieure du support. Elle a réfléchi. Elle possède donc un pan gauche abrupt et sur sa face supérieure les vestiges de la troncature.

Le tailleur a alors ouvert un nouveau plan de frappe à l'opposé du premier grâce à, au moins, un enlèvement* burinant (38 mm x 13 mm). Il a réfléchi. La confection du nouveau plan de frappe a diminué la longueur de l'éclat d'environ 15 mm. L'enlèvement possède sur sa face supérieure 3 pans, le pan abrupt gauche correspondant à la face supérieure de l'éclat support et la pan abrupt droit à la face inférieure. Le tailleur a utilisé le négatif de cet enlèvement comme plan de frappe afin de débiter une petite lame* (48 mm x 5 mm x 5 mm) de direction opposée aux premières lames (chute de burin) sur la même surface de débitage. Section triangulaire haute. Lamelle légèrement torse et de profil légèrement courbe. Sa face supérieure est formée par un pan droit correspondant à la face supérieure de l'éclat support et un pan gauche à la surface de débitage (négatif de la lame opposée précédente). Sa morphologie correspond aux supports d'armatures. Le plan de frappe a été préparé pour l'occasion (facettage).
À droite de la surface de débitage une lamelle a été extraite. Elle a réfléchi (15 mm x 2 mm x 1 mm). De profil rectiligne, sa section est triangulaire. Sa face supérieure est constituée de 2 pans. Le pan gauche correspondant à la face inférieure du support et le pan droit à la surface de débitage (négatif de lame opposée précédente).

Le bord droit de l'éclat support est tranchant, il est marqué par des retouches directes marginales sur 25 mm. Il peut s'agir de retouches d'utilisation ou, au vu de l'emplacement, d'une retouche de confort pour faciliter la préhension.

311/850.143 <> 311/850.183 Lame retouchée
Dimensions (lame entière) : 108 mm 41 mm 16 mm.
Dimensions : 65 mm x 41 mm x 17 mm.
Support : lame corticale outrepassée.
Caractère de la retouche : ++
Description : aucun indice ne permet de montrer du caractère intentionnel de la cassure. Quoi qu'il en soit le fragment distal va faire l'objet d'un traitement particulier. Retouche directe abrupte assez envahissante puisqu'elle a parcouru toute l'épaisseur du produit support. Elle est légèrement convexe. Elle tronque obliquement le bord droit à partir de la cassure. Cette retouche a été recoupée par un enlèvement net. Elle serait une sorte de préparation permettant de cintrer la surface de débitage, et d'extraire une lamelle* (11 mm x 4 mm) dans l'épaisseur. Cette dernière possède un pan droit abrupt formé par la rencontre du pan de cassure et de la surface de débitage. Son bord droit est rectiligne et son bord gauche est convexe.

310/851.28 et 310/850 D Nucléus
Support : lame corticale.
Dimensions : 105 mm x 38 mm x 11 mm.
Type : débitage de lamelles sur la tranche envahissant légèrement la face inférieure.
Description : la cassure ne présente pas de caractère intentionnel. Un plan de frappe a été installé sur le bord proximal gauche grâce à des enlèvements directs. Puis des enlèvements directs rasants ont retiré le cortex à partir du bord proximal droit. Ces derniers forment notamment une sorte de coche en partie distale de la futur surface de débitage. La correspond à l'arrêt des négatifs lamellaires. Est-ce un moyen d'arrêter la diffusion de l'onde afin d'obtenir des produits aux dimensions déterminées ? Puis une légère retouche directe assez marginale sur 15 mm (retouche de confort) a recoupé en partie ces enlèvements.
Le débitage s'est appuyé sur le talon de la lame. Une première lamelle* a été extraite. Elle possède vraisemblablement sur sa face supérieure les vestiges du talon prenant la forme d'un pan abrupt. On peut considérer ce produit comme un produit nervurant préparant une lamelle prédéterminée. Puis une deuxième lamelle* régulière a été débitée (21 mm x 4 mm). Elle possède sur sa face supérieure un pan abrupt droit constitué par le recoupement de la face inférieure de l'éclat et le négatif de la lamelle précédente (proche de 90°). Son bord droit convexe (à cause de l'envahissement de la face inférieure de la lame support) est opposé à un bord gauche rectiligne. De profil légèrement courbe. Au vu de sa morphologie et de ses dimensions elle rentre parfaitement dans la catégorie des supports d'armatures.
[Type burin transversal. Morphologie proche du burin busqué ?]


Remontage 17 Séquence 1
Lame à retouche retouchée
Barre/Nucléus sur éclat et deux éclats
Nucléus sur lame à lamelles

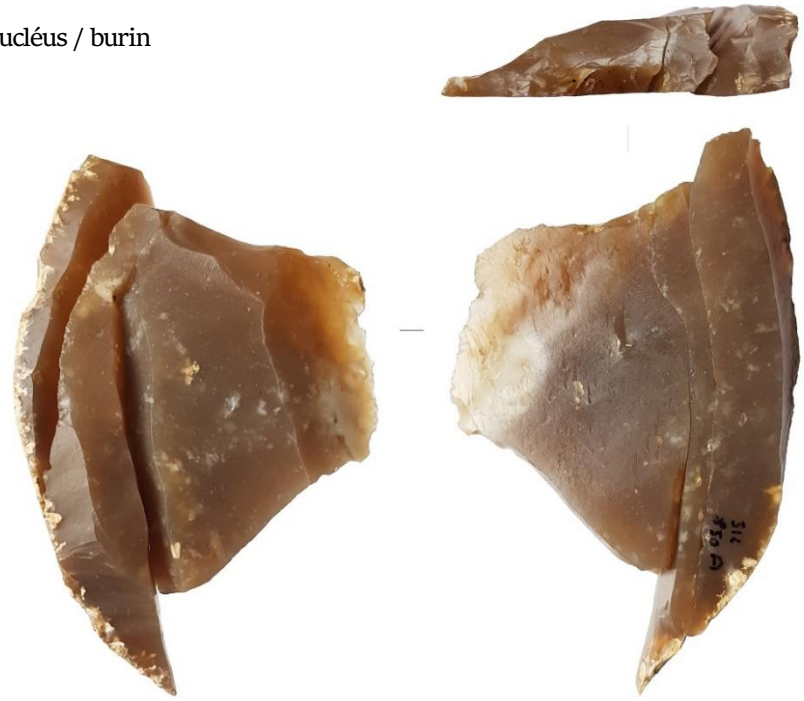






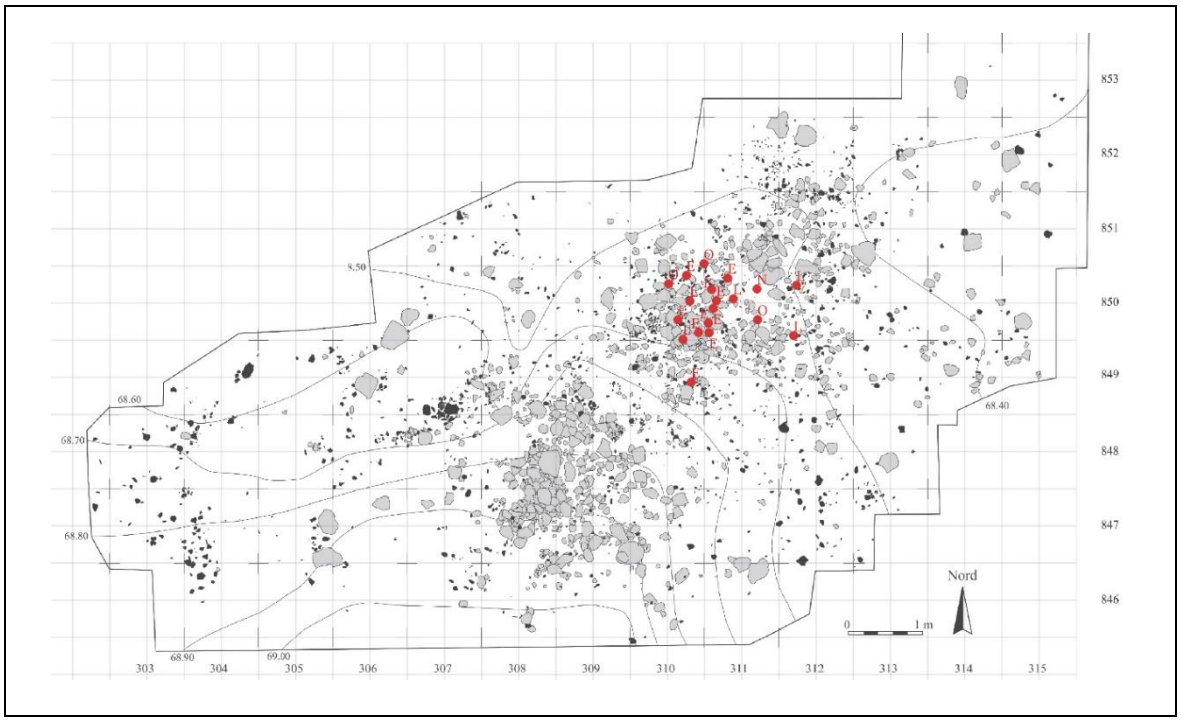


311/850 D Nucléus / burin





310/851.28 Nucléus


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 18 (ensemble 310/849.11) et assemblage

L'ensemble correspond au remontage d'un rognon de silex. La matière première très particulière nous a conduit à rapprocher du remontage d'autres ensembles.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 31 fragments.
Objectif(s) : 1 - Produire des supports de nucléus ou d'outil. 2 - Exploiter les supports pour produire des lamelles ou confectionner des burins.
Dimensions : ?
Masse : 759 g.
Morphologie : rognon ovoïde plano-convexe.
Qualité : le cortex est épais et roulé. Il est caractérisé par un liseré sous-cortical orangé. La surface externe est marquée par une zone de cassure sur laquelle s'est déposée une patine opaque. La matrice est fine et homogène. Elle est grisâtre et parcourue de géodes tapissées de cristaux.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : 1 - Dislocation d'un volume gélif. 2 - Exploitation des fragments (éclats/cassons) notamment sur la tranche pour produire des lamelles (type chute de burin) ou des burins.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Dislocation du bloc. 2 - Exploitation des supports sélectionnés.
Spatial : la répartition des vestiges est très hétérogène. Les fragments ont été retrouvés très éloignés les uns des autres principalement au sein de l'amas de rejet β. Trois fragments ont été retrouvés en périphérie de cet amas.
Productivité : débitage assez peu productif. Au moins 4 supports produits ont été utilisés. Les nucléus ont livré assez peu de supports.
Réalisation : réalisation moyenne à mauvaise. Les diaclases ont contraint le débitage.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 31 fragments.
310/849.11 (nucléus) + 311/849 B + 311/849.30 (nucléus) + 311/850.25 (ouverture du plan de frappe) + 310/850.103 (nucléus principal)
Fragments associés :
311/849.138 + 311/850.173 + 311/849.170 + 308/850.68 (nucléus/burin ?) + 310/850.21 (chute de burin) + 311/850 D (chute de burin) + 312/850.162 + 310/850 A + 311/849.22 + 313/850 C + 311/850 + 311/850 D + 310/850.299 + 311/849.68 + 312/850.138 + 310/849 A + 312/849 D +311/850 D + 309/850 B + 311/850 D + 310/850.16 (nucléus) + 310/850.291 (chute de burin) + 311/850.184 (chute de burin) + 313/847.6 + 310/84?.107 + 310/850.335
Estimation des absences pertinentes : la matière première très particulière nous a conduit à rapprocher du remontage d'autres ensembles qui n'ont pas été remontés sur l'ensemble principal.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : ?

2 - Le ou les objectifs du débitage

Objectif double typique des débitages du locus 18. 1 - Produire des supports de nucléus ou d'outil. 2 - Exploiter les supports pour produire des lamelles ou confectionner des burins.

3 - La matière première

Le cortex est épais et roulé. Il est caractérisé par un liseré sous-cortical orangé. La surface externe est marquée par une zone de cassure sur laquelle s'est déposée une patine opaque. La matrice est grisâtre et parcourue de géodes tapissées de cristaux.

4 - Répartition spatiale

La répartition des vestiges est très hétérogène. Les fragments ont été retrouvés très éloignés les uns des autres principalement au sein de l'amas de rejet β. Trois fragments ont été retrouvés en périphérie de cet amas. Deux d'entre eux sont des outils. Il est difficile cependant de tirer de conclusion de cette répartition.

5 - La chaîne opératoire

5.1. 310/849.11 Nucléus

Dimensions avec les éléments remontés : 96 mm x 84 mm x 62 mm.
Dimensions : 73 mm x 63 mm x 31 mm.
Objectifs : cassons et lames.

Séquence 1 - Dislocation (pour ne garder que la matière saine)
La matrice est fine et pourtant faillée. La première séquence a consisté à disloquer le bloc. Plusieurs cassons ont été extraits (311/849 B <> 311/849.30 = nucléus et 310/850.103 = nucléus). Ces derniers seront utilisés comme nucléus. Le tailleur a alors obtenu une surface assez plate et partiellement irrégulière. Il s'agit d'une surface de cassure liée au gel. Elle est marquée par une géode tapissée de cristaux. À ce moment du débitage, le volume a deux grandes faces opposées plates (dos cortical et surface débitée) et des petits cotés.

Séquence 2 - Mise en place des PNT
Afin d'exploiter la tranche ainsi que la plus grande longueur disponible, le tailleur a ouvert un plan de frappe au sommet du volume afin d'exploiter son étroitesse. L'éclat (311/850.25) allongé et cortical d'ouverture du plan de frappe possède un pan droit correspondant à la surface débitée et un pan gauche cortical. Il a laissé une surface lisse et plane.

Séquence 3 - Débitage de lame
La surface de débitage étroite est cadrée par une surface corticale et une surface de cassure diaclasique Une lame* corticale a été extraite sur le bord de la surface de débitage. Elle possède un pan abrupt et cortical droit (60 mm de longueur). Elle a parcouru presque toute la longueur disponible et a réfléchi légèrement au niveau d'une inclusion calcaire. Une lame* (38 mm x 15 mm) a été débitée à sa droite. Elle s'est arrêtée au milieu de la surface de débitage à l'endroit d'une concavité créée par le casson (310/850.103). La partie proximale du négatif laissé par la lame est chaotique et correspond à une fissure. Puis des enlèvements ont envahi la surface de cassure diaclasique et réfléchi systématiquement (2 négatifs) au niveau de la fissure.

5.2. 311/849.30 nucléus

Support : casson.
Dimensions : 54 mm x 47 mm x 28 mm.
Type d'exploitation : débitage sur surface étroite.
Objectifs : lamelles.
Description : une surface de cassure diaclasique a servi de plan de frappe pour extraire des lamelles sur une surface étroite du casson. La surface de débitage a été installée sans préparation sur un bord formé par la rencontre de la face supérieure corticale du casson et la surface de cassure diaclasique. Elle est ainsi assez étroite/cintrée. En revanche la carène n'est pas optimale et le premier enlèvement* ne va parcourir que la moitié de la surface disponible (25 mm sur 40 mm possible). Il possède une face supérieure à trois pans. Les pans droit et gauche sont abrupts. Puis un autre enlèvement a été tenté. Il a envahi la face de cassure diaclasique. Il possède ainsi un bord gauche tranchant et un pan droit abrupt correspondant à cette surface. Il a réfléchi au niveau d'une fissure. Le support a alors été abandonné.

5.3. 310/850.103 nucléus

Support : casson.
Dimensions : 54 mm x 29 mm x 28 mm.
Type : sur front face inférieure.
Objectifs : lamelles.
Description : la surface corticale plate (face supérieure du casson) a été exploitée comme plan de frappe. La surface de débitage a un aspect pyramidal. Cette dernière est étroite et cadrée entre deux surfaces de cassures diaclasiques. Le cintre a été accentué par des enlèvements* plus larges et épais de part et d'autre de la surface de débitage. Au centre de la surface une lamelle* (26 mm x 7 mm) régulière a été extraite puis suivie obliquement à sa droite par une petite lamelle* (18 mm x 5 mm). Leurs talons sont très probablement corticaux.

Une séquence remontée de trois lames aux profils courbes correspond très probablement à ce nucléus. Les dimensions des produits ainsi que leurs talons corticaux le suggèrent. Un éclat allongé (311/849.138) mesurant 30 mm x 18 mm x 07 mm, a créé des convexités et une nervure guide pour la lamelle (311/850.173) épaisse (28 mm x 14 mm x 10 mm). Entre temps, à droite de la surface de débitage une lamelle 311/849.170 (34 mm x 15 mm x 05 mm) a été produite. Elle a parcouru la surface de débitage de manière oblique et a emporté, en distal, le négatif de l'éclat allongé (311/849.138). Cette obliquité correspond à l'aspect pyramidal de la surface de débitage. Ce débitage a pu produire des lamelles assez régulières aux talons corticaux.

6 - Description des autres fragments (assemblés au remontage)

6.1. 308/850.68 Burin

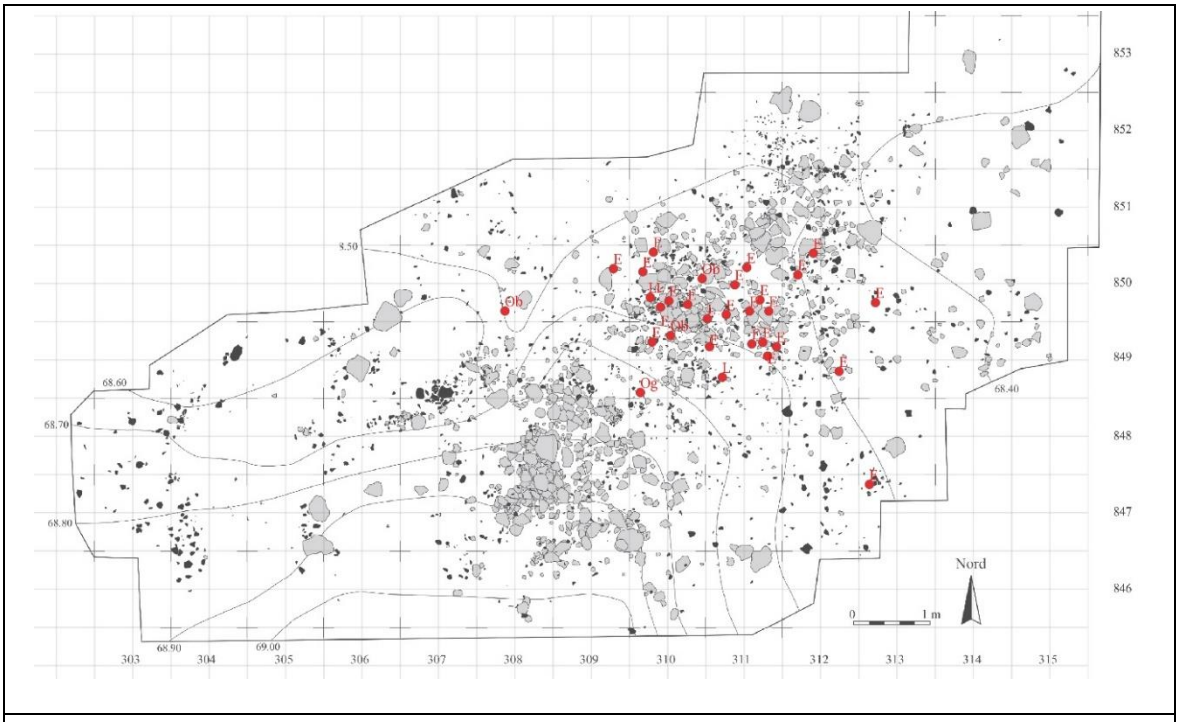
Support : casson.
Dimensions avec produits remontés : 57 mm x 39 mm x 32 mm.
Dimensions : 49 mm x 39 mm x 32 mm.
Type : sur face étroite.
Objectif : ?
Description : une surface de cassure diaclasique a été utilisée comme plan de frappe. Une lamelle corticale (312/850.21), type chute de burin première, a été extraite sur la tranche (dimensions : 41 mm x 23 mm x 10 mm). Le tailleur a utilisé comme surface de débitage une face étroite du casson. De section triangulaire haute, elle possède sur sa face supérieure un pan droit correspondant à une surface de cassure diaclasique et un pan gauche correspondant à la face supérieure corticale du casson. La chute est irrégulière. Puis un enlèvement* a suivi. Il a réfléchi notamment parce que le négatif de la lamelle précédente a créé une concavité sur la surface. Mais aussi et surtout parce que la partie distale de la surface de débitage est oblique et manque de carène. Les convexités n'ont pas été préparées. Cet accident n'a pas été corrigé et un nouvel enlèvement (311/850 D) a réfléchi à sa suite.

6.2. 310/850.16 Burin/nucléus ?

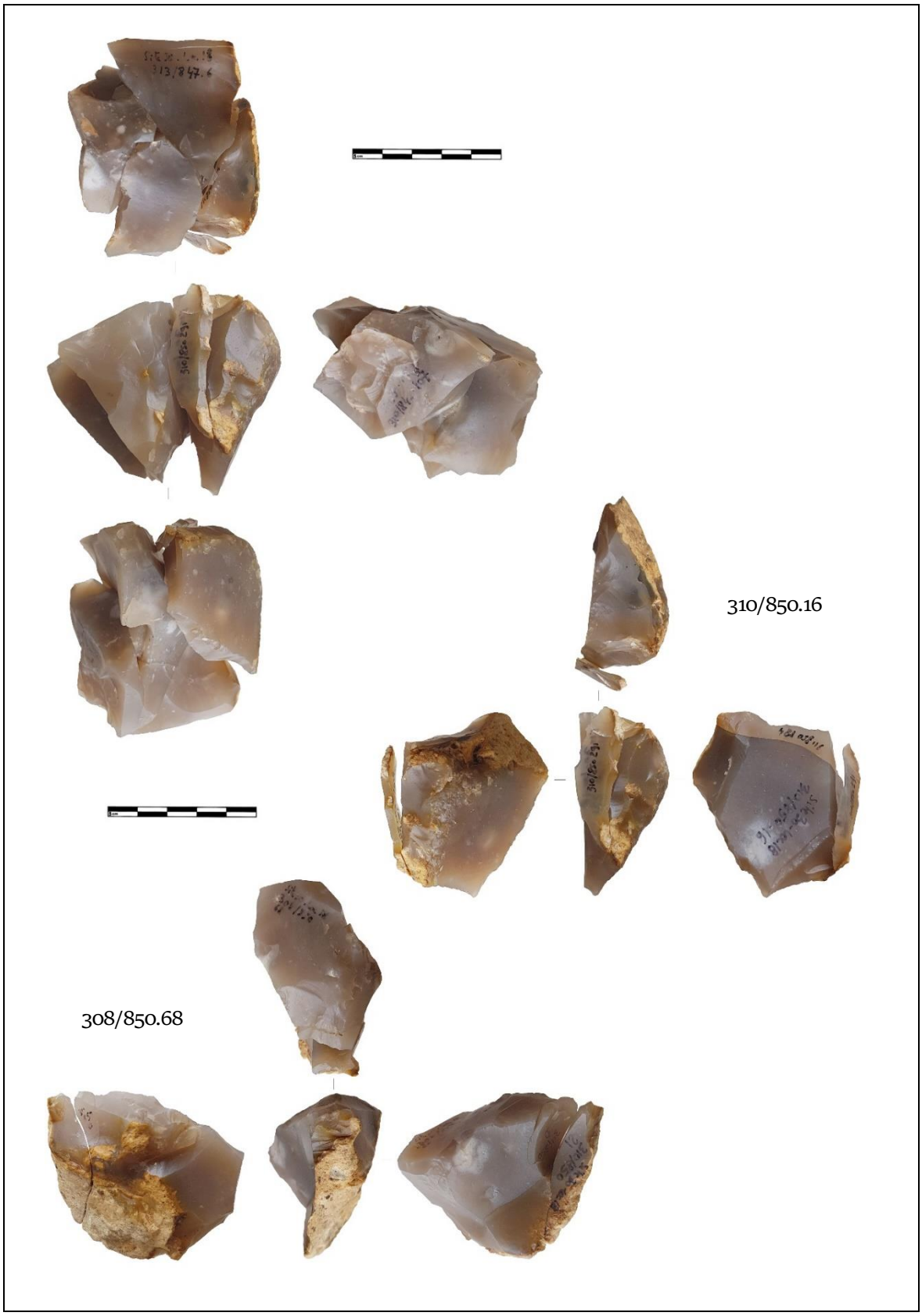
Eléments impliqués dans le remontage : 313/847.6 + 310/84?.107 + 310/850.335
Support : casson / éclat.
Dimensions avec produits remontés : 67 mm x 56 mm x 47 mm.
Dimensions : 52 mm x 43 mm x 23 mm.
Type : débitage sur tranche.
Objectif : lamelles (de type chute de burin).
Description : le plan de frappe a été aménagé par des enlèvements extraits depuis la surface de cassure diaclasique. La surface est plate. Une chute première (310/850.291) été extraite. Sa face supérieure est composée de trois pans, un pan droit partiellement abrupt correspondant à la face inférieure du casson et un pan gauche abrupt cortical. Le pan central correspond au négatif d'un enlèvement* antérieur. Elle possède ainsi la morphologie d'une chute de burin. Elle mesure 37 mm x 11 mm x 3 mm, est assez régulière et de profil légèrement courbe. Puis une lamelle* a été débitée à droite. Elle possède un pan gauche correspondant à la face supérieure du casson support. Une autre lamelle* a ensuite été extraite. Elle a parcouru 30 mm et réfléchi très légèrement. Elle a recoupé le négatif de la lamelle précédente. Elle possède un pan droit abrupt correspondant à la face d'éclatement du casson support et bord gauche tranchant. En souhaitant utilisé la nervure laissée par la lamelle précédente le tailleur a effectué un enlèvement* qui a été court et irrégulier probablement à cause du manque de convexités.

À l'exception de la première lamelle, les suivantes n'ont pas parcouru l'intégralité de la longueur disponible. Cela a entraîné une perte des convexités et donc des accidents. Le tailleur a décidé d'utiliser une nervure guide déjà installée pour extraire une lamelle de type chute de burin (311/850.184) depuis une surface corticale (ancien plan de frappe). Elle possède un pan abrupt droit correspondant à la face inférieure du support et un bord gauche, tranchant en mésio-distal et abrupt cortical en proximal, correspondant à la face supérieure. Cependant l'enlèvement a outrepassé et emporté une partie de la surface de débitage (le plan de frappe et la surface de débitage). Accident rédhibitoire. Le support a été abandonné.

À noter enfin que le casson (310/850.335) a fait l'objet d'une tentative de débitage comme le suggèrent 3 cônes incipients. Afin d'utiliser comme surface de débitage une surface étroite le tailleur doit effectuer un produit allongé épais. Il n'est pas parvenu à le faire. Sur une autre face, une nervure guide préexistante a aussi fait l'objet de tentatives d'extraction. Cela a entraîné des réfléchissements à cause des très mauvaises convexités.


853
852
851
850
849
848
847
846
3.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m




310/850.16
308/850.68

Remontage 19 (ensemble 304/847.7)

L'ensemble correspond au remontage d'un bloc de silex de grandes dimensions. La fracturation du rognon est liée en partie à des diaclases. Plusieurs éclats et cassons ont été produits afin de servir de supports pour l'outillage ou pour le débitage de lamelles.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 20 fragments.
Objectif(s) :
1 - Obtenir des supports relativement épais.
2 - Sélectionner les supports pour façonner des outils ou débiter des lamelles.
Dimensions : (L) 135 mm x (l) 125 mm x (ép.) 95 mm.
Masse : 1 361 g.
Morphologie : rognon ovoïde subglobulaire.
Qualité : le cortex est roulé et d'aspect lisse. Plusieurs surfaces de cassures anciennes sont recouvertes d'une épaisse patine jaunâtre. La matrice est très fine et homogène de couleur orangée foncée. Elle est cependant parcourue par des diaclases qui vont contraindre le débitage.
Origine de la matière première : locale blond (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : le bloc a été fragmenté en plusieurs cassons ou éclats supports pour un débitage de lamelles ou pour l'outillage.
Séquence(s) opératoire(s) : ce remontage permet de décrire deux séquences opératoires liées.

1 - Dislocation du bloc selon des diaclases.
Débitage du bloc selon les convexités naturelles, le négatif d'un enlèvement étant utilisé comme plan de frappe pour extraire en un nouveau (schéma polyédrique).

2 - Traitement individuel des fragments.

Nucléus (grattoir ?) 305/848.5 : courte mise en place des PNT visant à réduire le volume et préparer les convexités et débitage de lamelles sur front ventral. Peut-il s'agir d'un grattoir ?

Rostre ? ou Nucléus ? 304/847.9 : Débitage de très petites lamelles ou mise en place d'un rostre. Il n'a pas fait l'objet d'une étude fonctionnelle.

Éclat massif (304/848.3 | 307/849.56 | 306/848.6 | 304/849.14 | 304/847.7 | 304/847.20) : Cet éclat de grandes dimensions a été débité pour produire des supports.

Nucléus 307/849.56 : Débitage unipolaire sur tranche (type burin caréné) de lamelles.

Éclat retouché ? 306/848.6

Nucléus 304/847.7 : Deux surfaces de débitage pour deux plans de frappes sécants situés sur la face supérieure de l'éclat support. Débitage de lamelles sur front dorsal (face supérieure)

Nucléus 308/849.14 : Production d'éclats fins, de produits plus allongés voire de lamelles. Cependant l'objectif principal demeure énigmatique. Débitage unipolaire tournant (sur face supérieure)

Spatial : les fragments sont répartis sur une grande surface du locus d'environ 36 m² (zone A) en position secondaire.
Productivité : débitage finalement assez productif. Les supports débités ou obtenus par fragmentation ont livré une belle quantité de lamelles. Ce remontage expose l'un des débitages les plus productifs du locus 18.
Réalisation : peut-il s'agir d'un débitage « partagé » entre différents tailleurs. La séquence d'obtention des supports est menée sans grande dextérité ni prédétermination/organisation des enlèvements. En revanche le débitage de lamelles est pour certains cas (notamment le nucléus 304/847.7) assez productif et bien mené (bien que les modalités d'exploitation demeurent très simples.). Cette différence pose la question du nombre de tailleurs impliqués dans le débitage.
Commentaire : cet ensemble est caractéristique du débitage présent dans le locus 18.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : le remontage concerne 20 fragments cassons ou éclats dont quatre nucléus à lamelles et deux outils/nucléus.

308/849.14 (nucléus à lamelles) + 305/848.5 (nucléus grattoir) + 304/847.24 + 304/847.31 + 304/847.9 (rostre nucléus ?) + 304/848.3 + 307/849.56 (nucléus type burin) + 306/848.6 + 304/849.14 + 304/847.7 (nucléus) + 304/847.20 (nucléus) + 304/846.3 + 304/848.1 + 305/847.22 (gros fragment) + 302/848.2 + 310/849.63 (petit fragment) + 305/847.18 (gros fragment) + 303/848.4 + 305/848 D + 310/848 B (petit fragment)
Estimation des absences pertinentes : il manque tout d'abord à ce remontage un éclat de grandes dimensions assez caractéristique (couleur de la matrice, cortex, morphologie) qui peut être considéré comme le premier enlèvement effectué. Son absence indique soit qu'il a fait l'objet d'un traitement particulier qui a changé sa morphologie et ses dimensions soit qu'il a été emporté/taillé hors du locus 18.

Les lamelles concernent une part importante des absences. Elles sont presque uniquement abordées par les négatifs qu'elles ont laissés sur les nucléus. Il s'agit principalement d'un biais des remontages. En effet nous avons délibérément choisi de mettre de côté, pour ce bloc, le remontage des lamelles.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 85 %.

2 - Les objectifs du débitage

Le premier objectif a été de réaliser des éclats épais par débitage ou des cassons par dislocation du bloc. Le second objectif a été de sélectionner des supports présentant les caractères morphologiques recherchés par le tailleur afin de produire sur certains des lamelles et sur d'autres des outils. Les éclats ou cassons supports sont sains et dépourvus de fissures.
Ce remontage a la particularité de présenter deux temps dans le débitage des supports puisqu'un éclat épais extrait va être débité et fractionné à son tour pour obtenir plusieurs supports destinés à l'outillage et à la production de lamelles. Dans ce cas les éclats ou cassons supports ne sont pas directement extraits sur le bloc. Il existe une étape intermédiaire. Ce fait suggère un débitage assez peu organisé voire expédiant où la morphologie et les dimensions des produits dépendent d'opportunités.

3 - La matière première

Le cortex est roulé et d'aspect lisse. Plusieurs surfaces de cassures anciennes sont recouvertes d'une épaisse patine jaunâtre. La matrice est très fine et homogène de couleur orangée foncée. Elle est cependant parcourue par des diaclases qui vont contraindre le débitage

La matière première est d'origine locale (Turonien inférieur) de couleur orangée foncée.
Le bloc est de grandes dimensions et de forme subglobulaire. Il possède naturellement des convexités propices à la taille. La matrice, très fine et homogène, serait d'excellente qualité si elle n'était pas parcourue par de rares fissures. Probablement causées par le gel ces diaclases vont contraindre (ou aider ?) le débitage.

4 - Répartition spatiale du débitage

Les fragments sont répartis sur une grande surface d'environ 36 m² (zone A) en position secondaire. Ils ne forment pas d'amas particulier et sont au contraire régulièrement espacés les uns des autres. Les fragments 305/847.22 et 305/847.18 sont de grandes dimensions. Ils ont pu potentiellement être isolés afin d'être exploités. Ils sont situés à côté d'un potentiel poste de taille. Le nucléus (ou grattoir ?) 305/848.5 est situé à côté de l'éclat retouché 306/848.6.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Le programme initial

Le tailleur a souhaité extraire à partir de ce volume des éléments épais. Puis sélectionner parmi les fragments ceux présentant les caractères morphologiques recherchés. Le bloc est parcouru par des diaclases et il est probable que le tailleur se soit appuyé sur ces dernières pour débiter le volume.

5.2. Les séquences opératoires

La première séquence du débitage a consisté en l'obtention d'éclats massifs. Pour ce faire le tailleur a exploité sans préparation les convexités naturelles du volume afin d'obtenir des éclats de plus grandes dimensions possibles. La percussion a été portée loin du bord. Le négatif d'un éclat est utilisé comme plan de frappe pour extraire un autre éclat sur une surface (ici corticale) adjacente et ainsi de suite (schéma de débitage polyédrique).
L'ensemble de ces éclats seront soit débités pour produire des plus petits éclats dédiés à la production de lamelles, soit directement exploités comme nucléus à lamelles.

5.2.1 Débitage et fractionnement du bloc principal

Un premier éclat* massif a été extrait. Ses dimensions estimées sont : (L) 90 mm x (l) 85 mm. Le négatif de ce dernier a été utilisé pour produire un autre éclat* cortical de grandes dimensions (L) 68 mm x (l) 60 mm. À nouveau, le négatif obtenu a servi de plan de frappe pour extraire un éclat (nucléus 308/849.14) de grandes dimensions sur la même surface que le premier enlèvement* massif (surface adjacente). Il emporte d'ailleurs avec lui une partie de son négatif.

À partir d'un petit côté depuis une surface corticale un éclat (304/848.3 | 307/849.56 | 306/848.6 | 304/849.14 | 304/847.7 | 304/847.20) cortical massif a été débité. La surface de cassure irrégulière ainsi que le développement chaotique des ondulations suggèrent la présence de fissures. Il a parcouru la longueur du volume et a recoupé en distal le négatif du premier enlèvement* massif. Il a été par la suite débité et a permis l'obtention d'éclats de plus petites dimensions dont trois d'entre eux sont des nucléus à lamelles. Son négatif a servi de plan de frappe pour le débitage d'un éclat (305/848.5 | 304/847.24 | 304/847.31) cortical allongé sur une grande face corticale du volume. Il servira de support (ou grattoir ?) à une production lamellaire (nucléus 305/848.5). À sa droite un nouvel éclat cortical est extrait sur la même surface (304/847.9).

Enfin dans une dernière phase le bloc a été débité selon des diaclases. Le tailleur a percuté le volume afin de « délier » les fragments en fonction de la présence de fissures. Les cassons obtenus n'ont pas fait l'objet d'un quelconque traitement et ce malgré un important potentiel de matière exploitable. Pourtant, trois éclats massifs 305/847.18 et 305/847.22 et 302/848.2 possèdent par leur morphologie des convexités et des nervures déjà installées et exploitable pour une production de lamelles.

5.2.2. Traitement individuel des fragments

5.2.2.1. Nucléus 308/849.14

Support : éclat épais.
Dimensions : (L) 65 mm x (l) 44 mm x (ép.) 30 mm.
Dimensions estimées avant débitage : (L) 75 mm x (l) 72 mm x (ép.) 30 mm.
Objectif : production d'éclats fins, de produits plus allongés voire de lamelles. Cependant l'objectif principal demeure énigmatique.
Type d'exploitation : débitage unipolaire tournant (sur face supérieure).

La face inférieure de l'éclat support légèrement concavo-convexe a été utilisée comme plan de frappe. Le débitage a donc lieu aux dépens de la face supérieure et sur presque l'intégralité de son pourtour ce qui lui confère en fin d'exploitation une forme pyramidale.

Faute de remontage nous ne pouvons pas décrire ce qui constitue les premières phases d'exploitation du volume. En revanche les négatifs des derniers enlèvements montrent qu'une surface étroite a été exploitée pour détacher des lamelles. Cette surface de débitage est cadrée par des petits négatifs d'éclats probablement destinés à la cintrer. Au centre de la surface de débitage une petite lame* au bord gauche probablement cortical a été produite. Elle mesure (L) 38 mm x (l) 12 mm. Son négatif est recoupé à gauche de la surface par une lamelle de (L) 13 mm x (l) 5 mm. De même une série de petits négatifs irréguliers à droite et à gauche de la surface de débitage semblent liées à une abrasion assez prononcée.

Un peu plus en arrière au centre des surfaces allongées et plates (les flancs droit et gauche du nucléus) deux éclats ont été extraits. Au vu de leurs positions ils ne peuvent servir au cintrage du volume. Il s'agirait alors d'un véritable objectif dans la production. Le tailleur a utilisé la platitude des surfaces pour produire des éclats relativement fins et quasiment aussi long que large :

- Un éclat à gauche (flanc gauche) dont les dimensions sont de (L) 35 mm x (l) 32 mm x (épaisseur estimée) 4 mm. Il a légèrement outrepassé.
- Un éclat à droite dont les dimensions sont (L) 32 mm x (l) 25 mm x (épaisseur estimée) 5 mm. Il a réfléchi.

Le dos du nucléus n'a pas été exploité.

Le nucléus 308/849.14 comme outil ?

Les bords du plan de frappe abrasés forment un petit front saillant convexe (15 mm) qui a potentiellement pu être utilisé. Aussi sur la partie antérieure du flanc droit le bord du plan de frappe est marqué par des micro-enlèvements réfléchis sur 10 mm qui peuvent évoquer une utilisation.

5.2.2.2. Nucléus (grattoir ?) 305/848.5

Éclats impliqués dans le remontage : 3 dont le nucléus (305/848.5 | 304/847.24 | 304/847.31)
Estimation des manques : il manque toute la production de petits produits responsables de la formation du front. Font-t-ils seulement partie de l'objectif de ce débitage/façonnage ?
Support : éclat cortical massif.
Dimensions : (L) 94 mm x (l) 65 mm x (ép.) 31 mm.
Dimensions en fin d'exploitation : (L) 68 mm x (l) 60 mm x (ép.) 28 mm.
Objectif : lamelles et microlamelles ? Grattoir épais ?
Type d'exploitation : débitage sur front.

Pour extraire cet éclat épais la percussion a été donnée en retrait du bord et a fait l'objet de plusieurs tentatives comme le suggère la présence de trois cônes incipients assez espacés.

Mise en place des PNT

Le détachement de l'éclat est lié à des fissures. Par conséquent sa face inférieure est irrégulière. Le tailleur va retirer une irrégularité distale en débitant un éclat relativement épais (304/847.24 et 304/847.31) en percutant loin du bord. Une nouvelle fois la surface de cassure est diaclasique et l'éclat/casson se brise en deux au niveau d'une fissure. Par la même occasion cet enlèvement cintre le volume.

Débitage sur front face supérieur

La surface de débitage est relativement large (environ 35 mm). Une carène exploitable est présente naturellement sur le volume. De même le front de taille est, par la morphologie de l'éclat support, assez cintré. Le plan de frappe est lisse et convexe au niveau du centre de la surface de débitage. Cela donne un aspect sinueux au front de taille. Le tailleur a recherché une certaine longueur pour certains produits (environ 22 mm). Ils traversent toute l'épaisseur du volume. Pour autant, il n'existe pas de négatif très évident d'une production lamellaire. Aussi de petits négatifs (autour de 13 mm) suggèrent une production de microlamelles.
À gauche de la surface de débitage la carène très prononcée a fait que les lamelles se sont détachées obliquement en direction du centre distal de la surface de débitage (pseudo-pyramidal). L'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage est peu aigu. Des lamelles et microlamelles ont été produites lors du traitement du volume.

Abandon du volume

En fin d'exploitation la surface de débitage n'expose pas d'accident et il reste une belle quantité de matière exploitable. Ainsi, il semble possible de continuer le débitage. L'objectif du tailleur a-t-il été accompli ?

Grattoir ?

Dimensions du « front de grattoir » : (l) 40 mm x (ép.) 25 mm

Description : La morphologie du fragment associé à cette surface de débitage dont les négatifs chaotiques brouillent la lecture technologique (il n'y a pas de négatif probant de débitage de lamelles). Il semble que le tailleur ait recherché des enlèvements de plus en plus allongés. La surface de débitage peut ainsi correspondre à un front de grattoir. Néanmoins nous avons soumis cette pièce à un examen tracéologique. Elle n'a pas été utilisée comme grattoir. De plus les corniches n'ont pas été abrasées, elles créent des irrégularités susceptibles d'abimer la matière travaillée.

5.2.2.3. Rostre ? ou Nucléus ? 304/847.9

Support : éclat cortical.
Dimensions : (L) 75 mm x (l) 53 mm x (ép.) 18 mm.
Objectif : ?
Description : une proéminence naturelle due à une cassure a été retouchée pour former un rostre sur le bord distal de l'éclat. La retouche est directe et abrupte.
Néanmoins une autre interprétation est possible ; nucléus ? Des négatifs très réguliers d'environ 8 mm de longueur sont présents. Un négatif a un bord gauche abrupt car la surface de débitage a été installée sur un front très étroit. Cela confère aux produits extraits des pans abrupts.

5.2.2.4. Éclat massif (304/848.3 | 307/849.56 | 306/848.6 | 304/849.14 | 304/847.7 | 304/847.20)

Support : éclat / casson.
Dimensions : (L) 134 mm x (l) 74 mm x (ép.) 46 mm.
Type d'exploitation : ?
Objectif : débitage de support.

Mise en place des PNT

La mise en place des PNT a consisté à diminuer le volume, ouvrir un plan de frappe et créer des convexités depuis deux plans de frappe différents.
Depuis une surface de cassure ancienne en distal de l'éclat support un éclat allongé (304/848.3) a été extrait. De section triangulaire, il possède la morphologie d'une chute de burin. En effet son bord gauche est cortical et correspond à la face supérieure de l'éclat support alors que son bord droit correspond à la face inférieure. À partir du négatif de l'éclat allongé des enlèvements* ont diminué le volume et préparé un plan de frappe. Il a été utilisé pour extraire un éclat cortical (307/849.56) ayant servi de support pour la production de quelques lamelles.
Faute de remontage nous ne pouvons décrire que partiellement la phase de mise en place des PNT du volume. Elle semble être destinée à une exploitation lamellaire et l'éclat cortical (307/849.56) serait voué à son cintrage.
À l'opposé le tailleur a, toujours dans l'optique de préparer son volume, utilisé la face inférieure de l'éclat support pour extraire un éclat (304/849.14) immédiatement suivi par un autre*. Un éclat de plus grandes dimensions (306/848.6) a par la suite été débité depuis le même plan de frappe. Il recoupe le négatif de l'éclat cortical (307/849.56). Le tranchant distal de l'éclat expose une retouche marginale. Pendant ou peu après cet enlèvement le bloc se scinde en deux à cause d'une diaclase (304/847.20 et 304/847.7). Les faces d'éclatements de ces deux fragments sont très irrégulières et il n'est pas possible de déterminer l'origine d'une éventuelle percussion. Ainsi, il est très probablement que leur obtention n'ait pas été souhaitée par le tailleur. Pragmatiquement, il va les utiliser pour produire des lamelles.

5.2.2.4.1. Nucléus 307/849.56

Support : éclat cortical relativement fin.
Dimensions : (L) 61 mm x (l) 33 mm x (ép.) 11 mm.
Type d'exploitation : unipolaire sur tranche (type burin caréné).
Objectif : lamelles.

Le tailleur a utilisé une surface de cassure lisse (celle de l'éclat support) comme plan de frappe pour extraire en partie distale des lamelles sur tranche. La première lamelle* possède la morphologie d'une chute de burin puisqu'elle a un pan abrupte cortical droit correspondant à la face supérieure de l'éclat support et un pan abrupte gauche correspondant à la fin inférieure. Il est probable que cette lamelle ait servi à caréner la surface de débitage. Elle a réfléchi et mesure (L) 36 mm x (l) 6 mm. Le tailleur s'est alors appuyé sur la nervure laissée par le bord droit de la lamelle précédente pour en extraire une autre de plus petites dimensions. Cette lamelle* mesure (L) 22 mm x (l) 5 mm et présente un bord droit tranchant cortical et un bord gauche tranchant. Malgré le débitage sur la tranche de l'éclat elle ne possède par les caractéristiques d'une chute de burin. Enfin une dernière lamelle* a été produite grâce à la nervure créée par le bord gauche de l'enlèvement précédent. Elle possède un bord gauche abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat support et un bord droit tranchant. Le bord du plan de frappe a été abrasé.

5.2.2.4.2. Éclat retouché ? 306/848.6

Support : éclat cortical.
Dimension : (L) 56 mm x (l) 42 mm x (ép.) 17 mm.
Description : une retouche directe abrupte marginale se développe sur le bord distal convexe de l'éclat. Elle suit la convexité naturelle du bord et forme une sorte de front de grattoir très étroit. Néanmoins l'examen tracéologique n'a rien donné.

5.2.2.4.3. Nucléus 304/847.7

Support : éclat / casson.
Dimensions : (L) 54 mm x (l) 47 mm x (ép.) 26 mm.
Type d'exploitation : deux surfaces de débitage pour deux plans de frappes sécants situés sur la face supérieure de l'éclat support.
Objectif : lamelles.

Surface de débitage 1 : La face supérieure du fragment support est composée de trois surfaces sécantes. Une corticale, une centrale lisse correspondant au négatif d'un enlèvement antérieur (304/848.3) et une dernière lisse aussi correspondant à la face supérieure de l'éclat d'où a été extrait le nucléus. Le tailleur va utiliser la surface lisse comme plan de frappe pour extraire des lamelles dans l'épaisseur de l'éclat. L'obliquité du plan de frappe fait que le débitage envahi aussi la face inférieure de l'éclat support. De ce fait il intervient aussi bien dans l'épaisseur de l'éclat support que sur sa tranche. A gauche de la surface de débitage, le cintre a été créé par une lamelle relativement massive. Elle a aussi servi à l'optimisation de la carène. Elle possède la morphologie d'une chute de burin puisque son bord droit abrupt cortical correspond à la face supérieure de l'éclat support et son bord gauche à la face inférieure. A droite le tailleur a accentué le cintre en partie existant par l'extraction d'un petit éclat*. La surface de débitage est étroite (25 mm). Une série de petites lamelles* fines d'environ 20 mm de longueur ont été produites. Celles ayant été extraites à droite de la surface de débitage possèdent un bord gauche abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat support.

Surface de débitage 2 : Le tailleur a créé un plan de frappe grâce à un enlèvement* burinant extrait frontalement sur la tranche de l'éclat. Il possède un bord gauche abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat support et un bord droit correspondant à la face supérieure. À cause du contre-bulbe, le plan de frappe est concave. La surface de débitage est étroite (25 mm). Elle est cadrée à gauche par la face inférieure de l'éclat support et à droite par une lamelle* relativement massive. Une série de lamelles a été extraites chacune s'appuyant sur une nervure de la précédente. D'après leurs négatifs, elles mesurent environ 36 mm de longueur pour une épaisseur d'environ 5 mm et sont assez régulières. Le débitage est terni par des réfléchissements qui vont entraîner l'abandon du bloc. En effet, sans un nettoyage de la surface de débitage (tablette de ravivage) la production ne peut reprendre. C'est un choix que le tailleur n'a pas souhaité prendre.
Le débitage concerne aussi bien la tranche de l'éclat avec des produits aux bords droits abrupts et aux bords gauches tranchants, que la face supérieure avec des produits aux deux bords tranchants. Il est par ailleurs assez productif (au moins 7 négatifs de lamelles).
Il est à la fois sur tranche (face étroite) et sur front (face large) ventrale (face inférieure) le plan de frappe étant sur la face supérieure sur un pan déjeté. Ce débitage « mixte » suggère que la distinction *débitage sur tranch*e (pseudo burin) et *débitage sur front* (pseudo grattoir) n'est pas forcément justifiée et que la limite entre les deux peut être floue. En effet, le tailleur a cherché simplement à exploiter des convexités déjà établies ou nécessitant peu de mise en place des PNT à partir d'éclats ou cassons.

5.2.2.4.4. Nucléus 304/847.20

Support : éclat / casson.
Dimensions : (L) 59 mm x (l) 43 mm x (ép.) 30 mm.
Type d'exploitation : Débitage sur front dorsal (face supérieure).
Objectif : lamelles.

Le tailleur a utilisé le pan de cassure comme plan de frappe unique. La surface de débitage est relativement large (30 mm). Elle est cadrée à gauche et à droite par des négatifs d'éclats antérieurs. Ainsi ces derniers n'ont pas été produits pour cintrer le volume. Le tailleur a exploité des convexités préexistantes. Les lamelles ont une longueur d'environ 20 mm pour une largeur d'environ 5 mm (au moins 3 négatifs de lamelles de telles dimensions).
Au centre de la surface de débitage, les derniers enlèvements ont réfléchi. Ils marquent la fin d'exploitation lamellaire. Sur le flanc droit de plus petits enlèvements* relativement allongés ne dépassant pas 10 mm ont été extraits. Le plan de frappe est ici oblique. Il empêche l'exploitation convenable de la surface de débitage. La progression du débitage ne déborde pas sur les flancs.

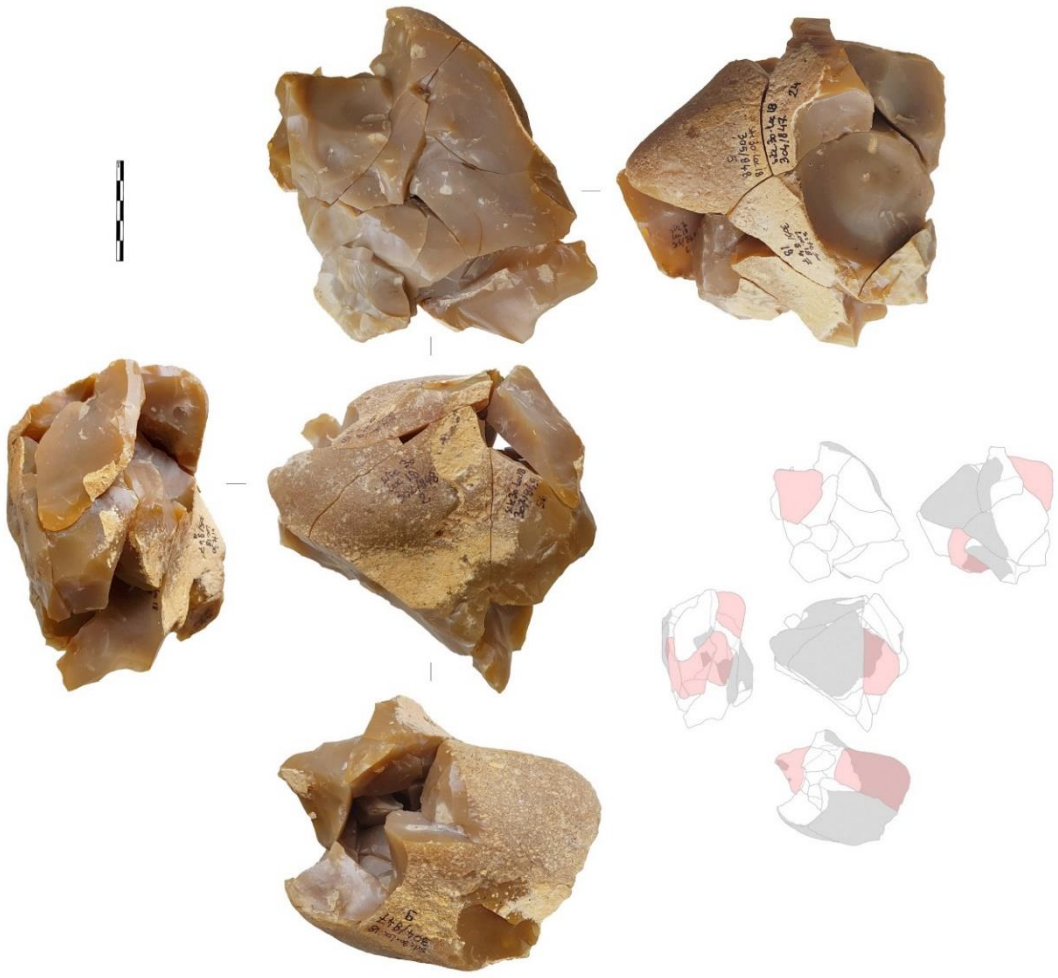
Nucléus 304/847.20 comme outil ?
Sur le flanc gauche le bord formé par la rencontre de deux surfaces de cassures antérieures présentes une retouche directe discontinue et écailleuse (Utilisation ? Accidentelle ? Retouche de confort ?).

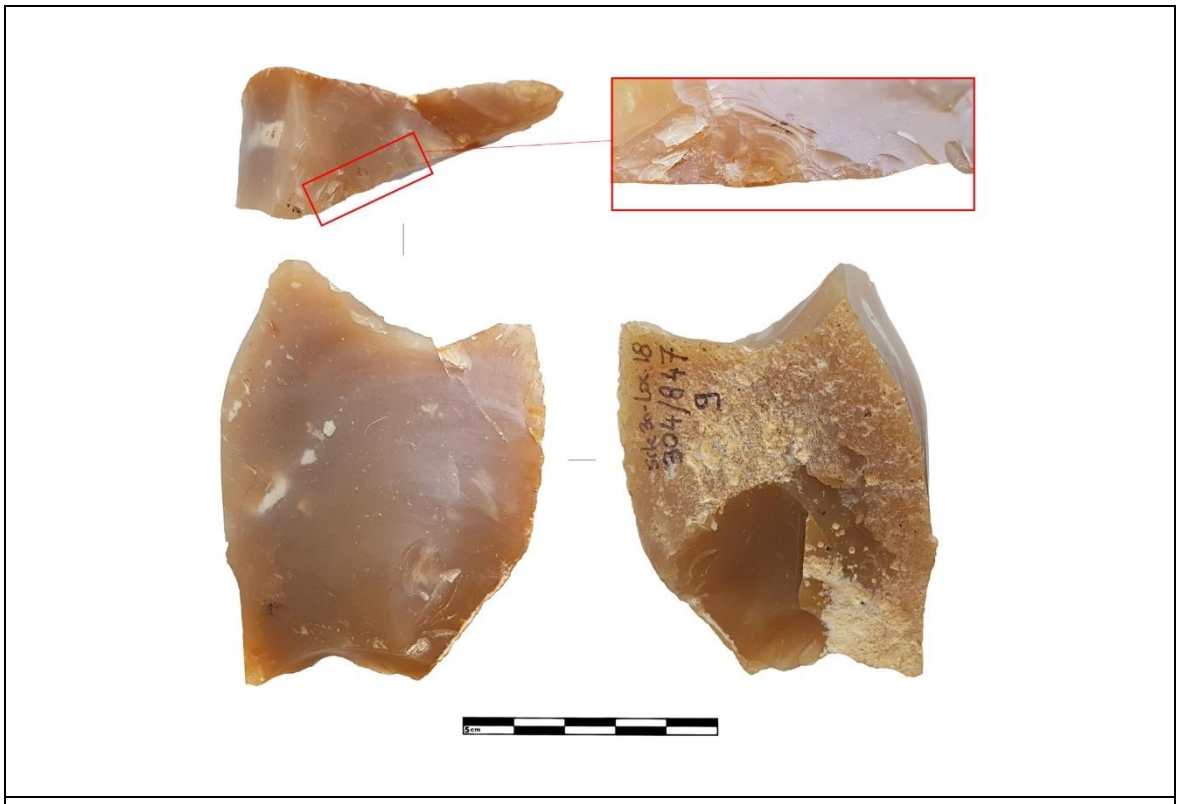
7 - Productivité

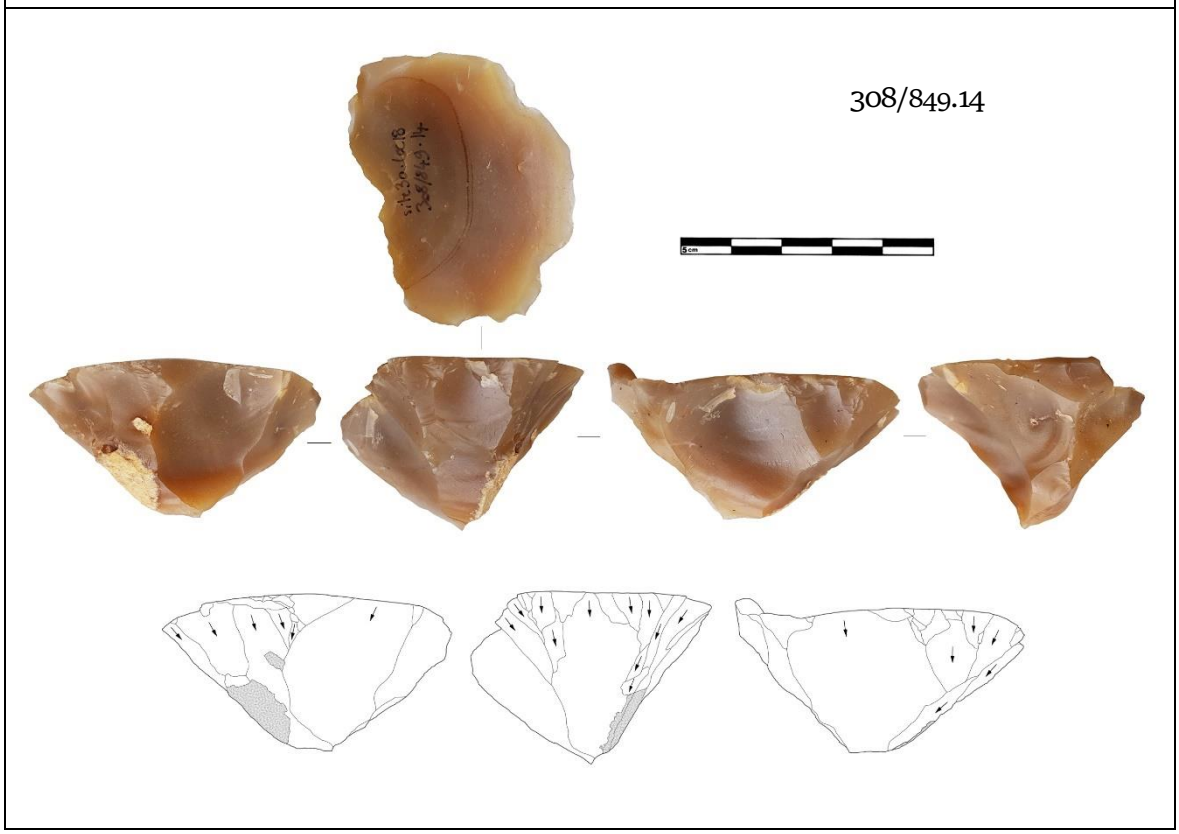
Ce remontage montre une productivité assez paradoxale. La première séquence semble avoir été menée sans véritable organisation et a été peu productive. Beaucoup de matière saine n'a pas été exploitée et seule une partie des supports débités ou obtenus par fractionnement a été utilisée. Les supports presque exploitables en l'état ont été préférés.
Inversement le débitage de lamelle a été d'une productivité très correcte voire bonne au regard des autres débitages du locus. Il est difficile d'estimer le nombre de lamelles produites en tous cas plusieurs dizaines. Toute n'ont pas la morphologie recherchée.

8 - Réalisation

Le tailleur est compétent, probablement l'un des meilleurs ayant taillé au sein du locus 18. Malgré un caractère expéditif, il est parvenu à produire des lamelles en bonne quantité. Ce remontage semble lié au remontage 31. D'une part les objectifs et la façon de les réaliser sont les mêmes. D'autre part un schéma est visible dans l'évacuation des déchets. Peut-il s'agir d'un débitage « partagé » entre différents tailleurs ? La séquence d'obtention des supports a été menée sans grande dextérité ni prédétermination/organisation des enlèvements. En revanche le débitage de lamelles a été pour certains cas (notamment le nucléus 304/847.7) assez productif et bien mené (bien que les modalités d'exploitation demeurent très simples.). Cette différence pose la question du nombre de tailleurs impliqués dans le débitage.



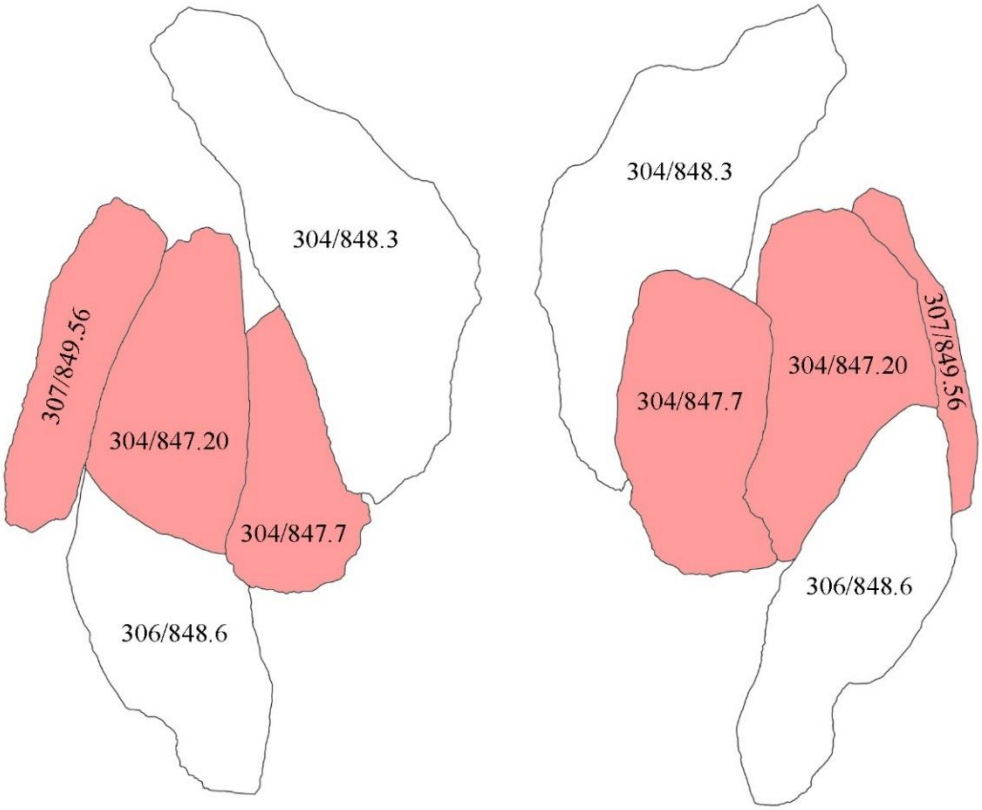



308/849.14


305/848.5

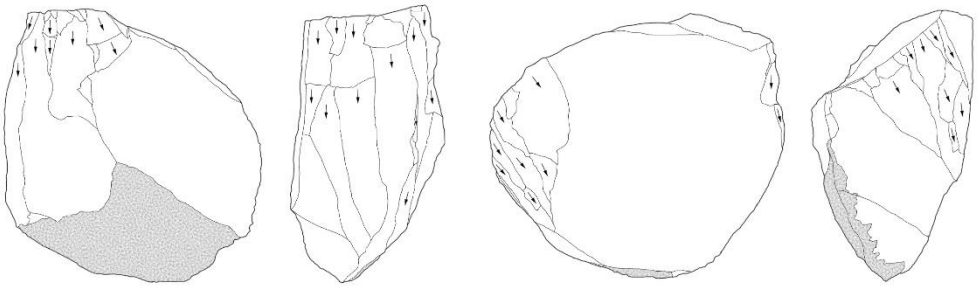
Éclat massif





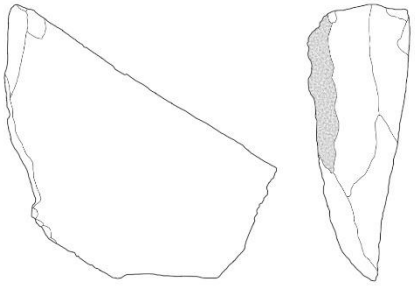
304/847.7

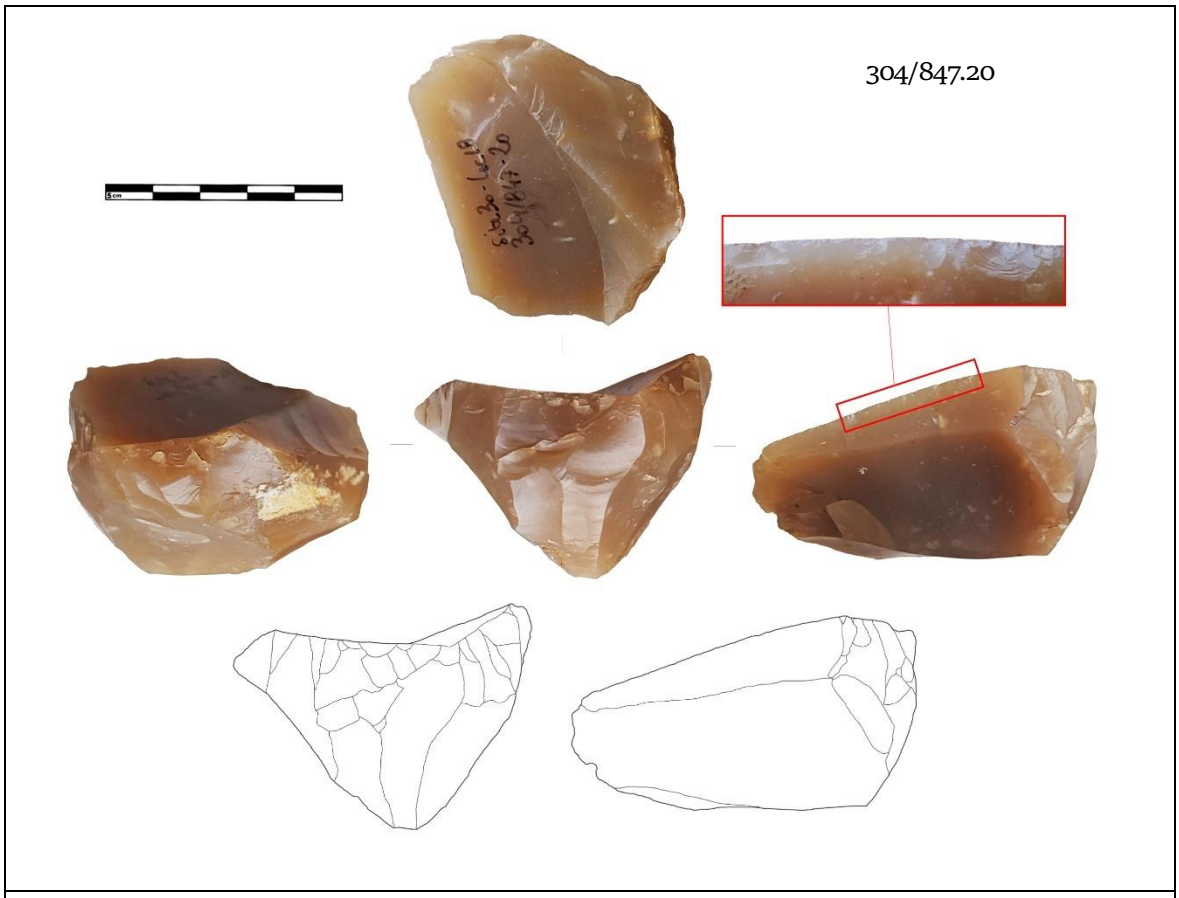


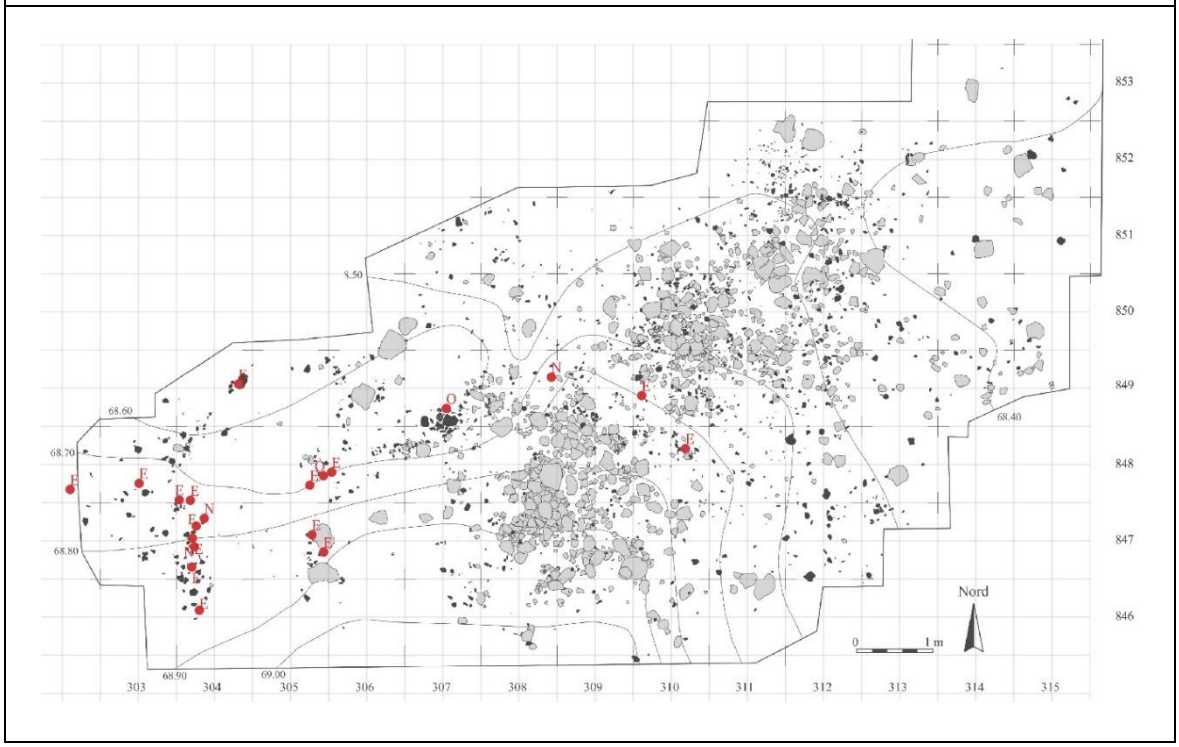




307/849.56




304/847.20


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 20 (ensemble 311/847.2)

Ce remontage correspond à un débitage de lames et de produits allongés extraits à partir de plusieurs plans de frappe sur plusieurs surfaces de débitage. Exploitation multipolaire. Le tailleur a manifestement recherché des produits allongés tranchants sans morphologie particulière ni dimensions standardisées.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 12 fragments.
Objectif(s) : produits allongés/lames.
Dimensions : (L) 145 mm x (l) 72 mm x (ép.) 58 mm.
Masse : 607 g.
Morphologie : rognon ovoïde allongé.
Qualité : la matière est fine et homogène de couleur noirâtre. Le cortex est fin et roulé de toucher rugueux. La matrice est parcourue de fissures et est marquée par une géode. Ces éléments ont probablement contraint le tailleur. Aussi, une surface externe de cassure ancienne est recouverte par une patine opaque.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur) noire.
Type(s) d'exploitation(s) : multipolaire.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Mise en place des PNT. 2 - Débitage de lames corticales (décorticage ?). 3 - Changement de plan de frappe. 4 - (Re)débitage de lames. 5 - Dernier changement de surface. 6 - Abandon du nucléus.
Spatial : les fragments du remontage 20 (sauf un) ont été trouvés en périphérie de l'amas de rejet de la zone β sans qu'une logique de répartition particulière puisse être déterminée.
Productivité : moyennement productif.
Réalisation : moyennement mené. Le manque de préparation et la recherche d'enlèvements immédiatement réalisables génèrent à long terme des difficultés. Le caractère expédiant témoigne d'un problème de gestion à long terme et d'un savoir-faire idéatoire limité. À court terme exploitation de convexités existantes ont été directement exploitée.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 12 fragments dont 1 raccord.
311/847.2 (nucléus principal) + 311/849.151 + 311/848 B (lame) + 310/848.83 (lame) + 310/850.6 (lame) + 312/848 C (éclat d'ouverture de plan de frappe) + 311/848.6 + 312/849.52 + 311/848 C + 310/849 154 (lame retouchée) + 312/848 B <> 311 848 D (lame retouchée)
Estimation des absences pertinentes : il manque à ce remontage notamment des produits corticaux appartenant à une séquence de décorticage. Le cortex est pourtant très particulier (fragments hors locus ? Biais de fouilles ?).
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif principal de ce débitage semble avoir été la production de lames ou d'éclats allongés probablement souhaités pour leurs bords tranchants.

3 - La matière première

La matière est fine et homogène de couleur noirâtre. Le cortex est fin et roulé de toucher rugueux. La matrice est parcourue de fissures et est marquée par une géode. Ces éléments ont probablement contraint le tailleur. Aussi, une surface externe de cassure ancienne est recouverte par une patine opaque.

4 - Répartition spatiale

Les fragments du remontage 20 (sauf un) ont été trouvés en périphérie de l'amas de rejet de la zone β sans qu'une logique de répartition particulière puisse être déterminée.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Mise en place des PNT

Un éclat* de grandes dimensions a été extrait sur une grande face du volume afin de créer un plan de frappe. L'angle du plan de frappe et de la surface de débitage est peu aigu (proche de 90° = pierre tendre). Il est incliné de la droite (haut) vers la gauche (bas) par rapport à l'axe du débitage. Il a été utilisé afin d'installer une première

surface de débitage dans l'épaisseur du bloc (la plus grande longueur n'a pas été recherchée). Cette surface a des convexités immédiatement exploitables sans préparation.

Séquence 2 - Débitage de lames corticales (décorticage ?)
Une première petite lame* (47 mm x 20 mm) corticale a été débitée à droite de la surface. Le tailleur a utilisé une surface très cintrée puisque située à la rencontre de la surface de débitage (petit côté) et le flanc droit (grand côté). Cette lame* a aussi servi à la mise en place d'une nervure guide sur laquelle le tailleur s'est appuyé pour extraire une lame (311/848 B) corticale. Elle a parcouru toute la longueur de la surface de débitage (84 mm x 31 mm x 12 mm). À sa gauche une lame (310/848.83) large corticale a été débitée. Elle a parcouru la longueur de la surface de débitage et outrepasse légèrement (89 mm x 42 mm x 11 mm). Enfin une dernière lame (310/850.6) a été détachée au bord de la surface de débitage à la jonction avec le flanc gauche. Elle s'est brisée et nous ne possédons que le proximal (? mm x 25 mm x 7 mm).

Cette phase de décorticage (quatre lames) a progressé de la droite vers la gauche. Les talons sont fins et peu préparés (pas d'abrasion). Les lames sont longues et arquées (surface très carénée). Elles ont traversé la longueur de la surface de débitage sans accident. Ces éléments suggèrent un relativement bon niveau de compétence et une maîtrise des gestes élémentaires de percussion.

Un éclat* allongé épais a été extrait à gauche de la surface de débitage. Il a parcouru toute la longueur de la surface (78 mm x 45 mm). Le plan de frappe incliné (mais rectifiable par tablette), la surface de débitage assez plate et la présence d'une fissure ont poussé le tailleur à changer de surface.

Séquence 3 - Changement de plan de frappe
Le tailleur a choisi d'installer un nouveau plan de frappe afin d'exploiter ce qui constituait jusqu'ici le dos du nucléus. Un éclat/casson (312/848 C) a été extrait. Il a emporté avec lui une partie de l'ancien plan de frappe ainsi qu'une partie de l'ancienne surface de débitage. La cassure a été chaotique et liée à des diaclases. L'éclat/casson s'est brisé en partie distale au niveau d'une géode. Pour autant le tailleur a obtenu, lors de cette opération, un plan de frappe plat.

Séquence 4 - (Re)débitage de lames
Depuis ce plan de frappe des lames* ont été débitées dans la longueur du volume. Les négatifs montrent des produits assez irréguliers et peu standardisés. La longueur des lames varie (jusqu'à 50 mm pour la plus grande et 27 pour la plus courte), ainsi que la largeur (29 mm pour la plus large 12 pour la plus étroite). Le détachement n'a pas été préparé (pas d'abrasion de la corniche). Le débitage a progressé du bord droit de la surface de débitage vers le bord gauche. À nouveau à la fin de cette séquence la surface de débitage a été plate et le cintre n'a plus été exploitable sans le détachement de produits de cintrage. Le plan de frappe et la surface de débitage ont alors été abandonnés. Il manque la plupart des éléments de cette séquence.

Séquence 5 - Dernier changement de surface
À l'opposé sur un petit côté, un éclat (312/849.52) allongé cortical a été extrait dans l'épaisseur. Cette surface étant très carénée l'éclat a envahi la longueur du volume et a recoupé la surface de débitage de la séquence 1. Nous ne possédons que sa partie mésio-distal. À partir de son négatif un éclat (311/848 C) cortical a été débité dans la longueur du volume en direction de la surface de débitage de la séquence 3. Il a participé à rectifier le plan de frappe. Son négatif a été utilisé pour extraire une lame corticale (310/849.154). Elle possède un bord gauche tranchant marqué par des micro-enlèvements suspects. Le négatif de cette dernière a été utilisé pour extraire une lame* en direction du plan de frappe. Son détachement a été lié à une fissure ce qui a eu pour conséquence d'endommager le plan de frappe. Ce dernier a alors été réparé à plusieurs reprises par des enlèvements alternés (le plan de frappe est devenu surface de débitage et inversement). À droite de la surface de débitage une lame corticale a été débitée (312/848 B <> 311/848 D). Elle s'est brisée en deux et mesure 57 mm x 22 mm x 9 mm. Elle est marquée par des retouches sur son bord proximal droit. À gauche de la surface de débitage des enlèvements ont été tentés mais ils ont systématiquement réfléchi au niveau d'une fissure. À droite de la surface une lame* corticale a été produite (49 mm x 22 mm). La partie gauche de la surface de débitage est traversée par des diaclases et le débitage devient chaotique. Le tailleur a manifestement recherché des produits allongés tranchants sans morphologie particulière ni dimensions standardisées.

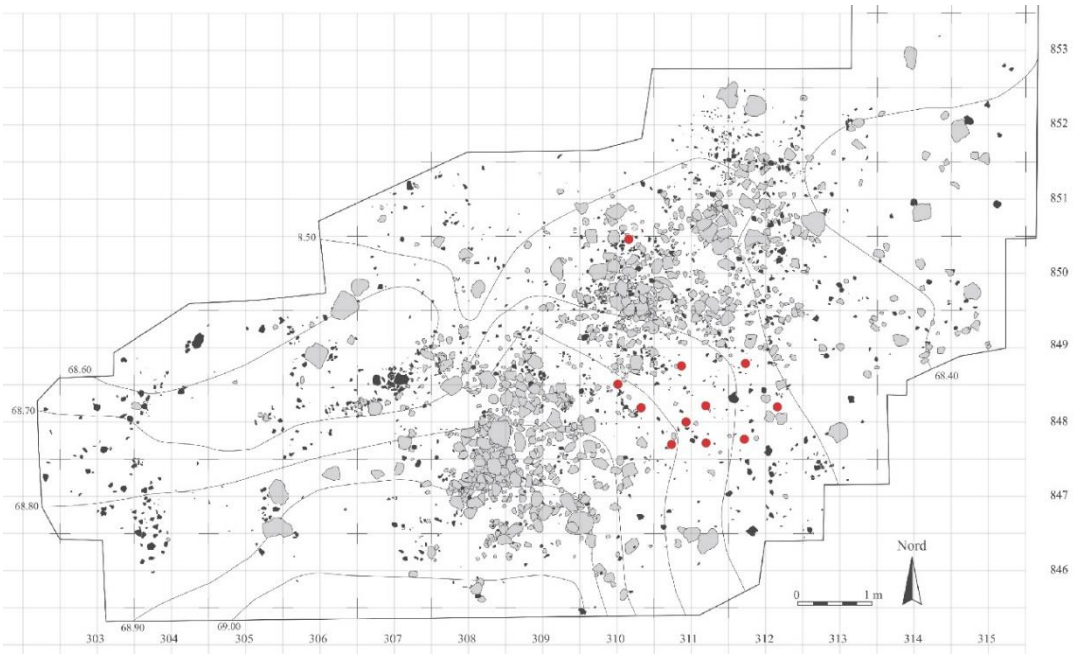
Séquence 6 - Abandon du nucléus 311/847.2
Dimensions du nucléus seul : 74 mm x 65 mm x 47 mm
Description : le nucléus a été abandonné alors qu'il reste de la matière exploitable et plusieurs possibilités d'action. La surface de débitage est rapidement devenue plate. Une correction du cintre par l'extraction de lames ou de produits allongés épais à la jonction des deux surfaces de débitage et des flancs aurait permis la continuation du débitage.

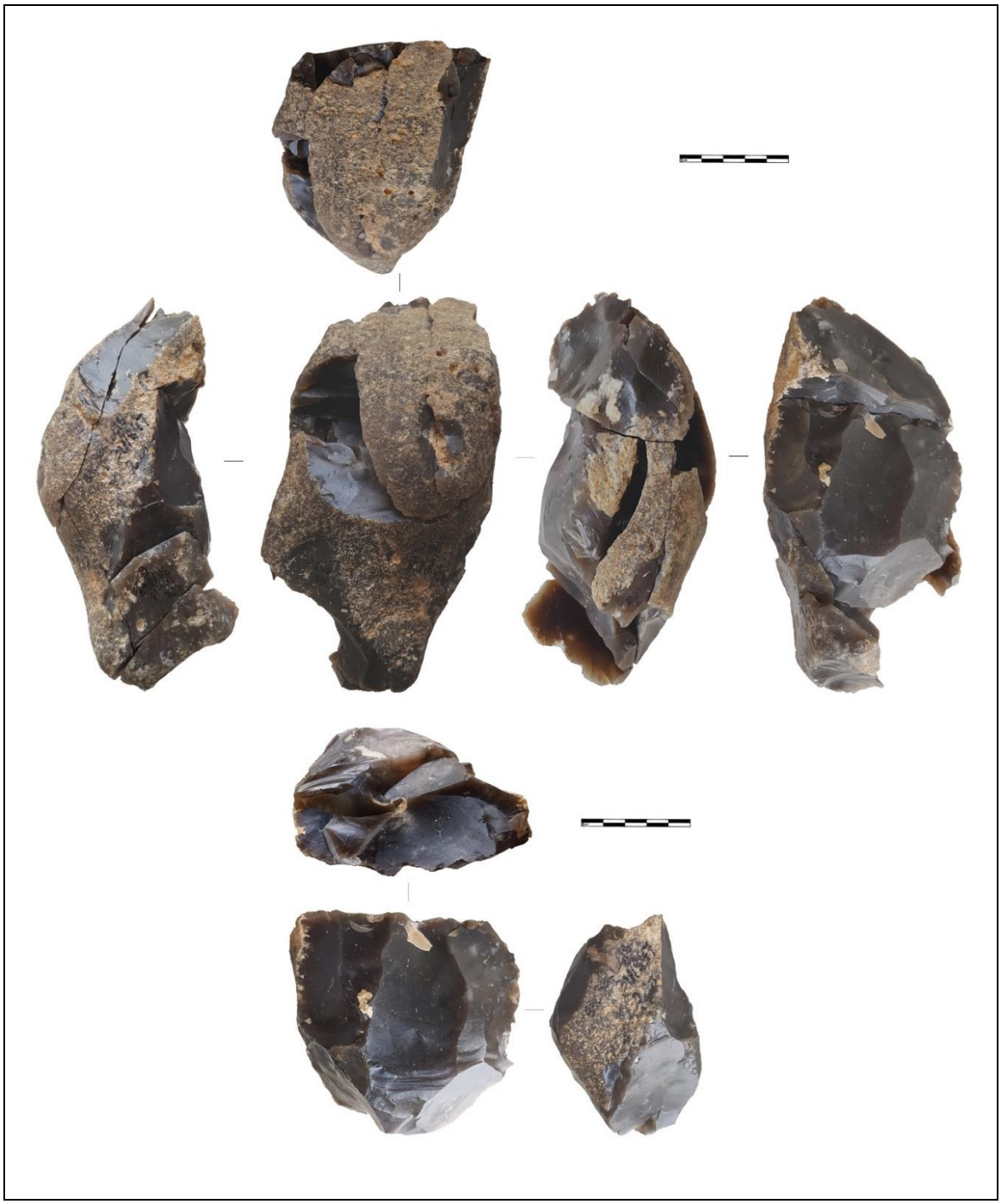
6 - Description individuelle des supports

Lame retouchée/utilisée 310/849.154
Support : lame corticale irrégulière.
Dimensions : 68 mm x 37 mm x 14 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe semi-abrupte sur le bord mésio-distal gauche ainsi que sur le bord convexe distal. La retouche suit la morphologie naturelle de l'éclat et forme une sorte de petit front de grattoir.

Lame retouchée 312/848 B <> 311 848 D
Support : lame corticale torse irrégulière.
Dimensions : 58 mm x 24 mm x 8 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : retouche directe abrupte sur 12 mm du bord proximal droit. Elle forme une sorte de petite proéminence.

7 - Bilan
Le débitage a concerné plusieurs faces du volume sans jamais investir complètement les flancs. Le volume a été exploité de manière multipolaire. Ce caractère nous a semblé circonstanciel et lié au savoir-faire du tailleur, à la morphologie du bloc et à ses défauts. Il ne participe pas à une recherche de productivité ni à une volonté de corriger les convexités distales de la surface de débitage.
Enfin, le manque de préparation et la recherche d'enlèvements immédiatement réalisables génèrent à long terme des difficultés. Le caractère expédiant témoigne d'un problème de gestion à long terme et d'un savoir-faire idéatoire limité. À court terme exploitation de convexités existantes ont été directement exploitée.





Remontage 21 (ensemble 308/848.1)

L'ensemble correspond au remontage presque total d'un rognon de petite dimension. La fracturation est liée à des diaclases et à une inclusion calcaire. L'objectif du débitage semble avoir été la production de petites lames sur une surface de débitage étroite et préparée par des enlèvements latéraux épais.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
Objectif(s) : produits allongés/ petites lames.
Dimensions : (L) 85 mm x (l) 82 mm x (ép.) 72 mm.
Masse : 380 g.
Morphologie : rognon ovoïde de petite dimension.
Qualité : le cortex est roulé et d'épaisseur variable (de 5 mm à 1 mm). La matrice de couleur noirâtre est fine et homogène. La partie sous corticale est de bonne facture.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 -Ouverture du plan de frappe (manquante). 2 - ? 3 - Mise en forme de la surface de débitage (changement de tailleur ?). 4 - Débitage laminaire. 5 - Accidents. 6 - Abandon du nucléus 308/848.1
Spatial : les fragments ont été retrouvés dispersés au sein de la zone de rejet α ainsi que dans sa périphérie. La répartition est hétérogène.
Productivité : débitage moyennement productif. Les accidents et la qualité de la matière première ont entraîné l'abandon précoce du volume. Certains supports ont néanmoins été utilisés.
Réalisation : différence dans la réalisation visible par une alternance de séquences bien et mal menées. Plusieurs tailleurs ?
Abandon : chaotique rédhibitoire.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 8 dont 1 raccords.
308/848.1 (nucléus) + 309/846.10 (éclat de cintrage) + 308/849 (éclat cintrage ; burin) + 309/848.136 (chute de burin) + 307/847.10 (lame) + 308/847.188 b (lame retouchée) + 306/847 D <> 306/847 D (lame)
Estimation des absences pertinentes : il manque au remontage la phase d'ouverture du plan de frappe.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 90 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif du débitage semble avoir été la production de petites lames sur une surface de débitage étroite et préparée par des enlèvements latéraux épais.

3 - La matière première

Le cortex est roulé et d'épaisseur variable (de 5 mm à 1 mm). La matrice de couleur noirâtre est fine et homogène. La partie sous corticale est de bonne facture.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés dispersés au sein de la zone de rejet α ainsi que dans sa périphérie. La répartition est hétérogène.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 -Ouverture du plan de frappe (manquante)
D'après les surfaces visibles sur le nucléus et les talons des produits du débitage, il semble qu'un seul éclat* cortical de grandes dimensions ait été détaché pour ouvrir un plan de frappe. Le tailleur a souhaité exploiter la longueur du volume sur une surface assez étroite en se servant des convexités naturelles. L'éclat* d'ouverture du plan de frappe a créé une surface oblique. Le plan de frappe a donc été réaménagé localement par un petit éclat* réfléchi.

Séquence 2 - ?
Un premier enlèvement* cortical a parcouru les 2/3 de la surface disponible avant de réfléchir. Il a été suivi par un autre qui a réfléchi au 1/3 de la surface. Ces accidents ont été liés à une mauvaise gestion des convexités. La surface corticale est légèrement concave en partie distale. Séquence marquée par des enlèvements réfléchis.

Séquence 3 - Mise en forme de la surface de débitage (changement de tailleur ?)
Afin de retirer ces accidents, un éclat (309/846.10) cortical épais a été extrait. Il a parcouru la longueur du volume (78 mm x 60 mm x 21 mm) et a révélé une importante inclusion calcaire. Il a participé avec l'enlèvement* (dimensions estimées : 65 mm x 32 mm x 20 mm) suivant au cintrage de la partie droite de la surface de débitage. La gauche de la surface de débitage a été cintrée par un éclat cortical (308/849.65). Il a été transformé en burin. Ces enlèvements assez massifs ont parcouru la longueur du volume et accentué la carène déjà présente sur le bloc. Contrairement à la séquence 2, il n'y a pas eu d'accident et les éclats ont mis en forme une surface de débitage opérationnelle très étroite. La percussion assez puissante et donnée en retrait a entraîné la formation de cônes hertziens très marqués sur les talons des éclats épais de cintrage.

Séquence 4 - Débitage laminaire
La surface de débitage est très cintrée et composée de deux pans dont la jonction forme un angle proche de 90°. Une première lame a été extraite au centre celle-ci (308/847.188 b.). Ses dimensions sont : 72 mm x 19 mm x 11 mm. Elle possède une section triangulaire haute qui lui confère la morphologie d'une chute de burin. En effet sa face supérieure est composée de deux pans correspondant aux négatifs des éclats de cintrage. La percussion probablement vive à la pierre a entraîné la formation d'un cône hertzien très marqué ainsi qu'une fracture en Siret assez partielle puisqu'elle ne concerne qu'une petite partie du bord proximal gauche de la lame. De plus cette lame est marquée sur la partie distale du bord droit des retouches bifaces rasantes ainsi qu'un écrasement du tranchant. Une lame gracile (306/847 D <> 306/847 D) s'appuyant sur la nervure guide laissée par le bord gauche de la lame précédente a été débitée. Elle s'est brisée en trois et nous ne possédons que la partie mésio-distale. Ses dimensions sont : 69 mm x 12 mm x 4 mm (dimensions estimée grâce au raccord et au remontage). Enfin une dernière lame (307/847.10) a été extraite (67 mm x 22 mm x 5 mm). Elle a réfléchi légèrement. Elle a emporté les nervures laissées par les bords droit et gauche de la lame précédente. Ainsi, elle possède trois pans, un gauche et un droit correspondant aux négatifs des produits de cintrage et un central correspondant au négatif de la lame. Les lames ont été produites à la pierre après abrasion de la corniche. Cette courte séquence a produit trois lames régulières de morphologie variée.

Séquence 5 - Accidents
La série de lames régulières a été de courte durée. D'abord un éclat* allongé a été extrait en utilisant la nervure guide laissée par le bord gauche de la dernière lame (307/847.10). Il a été arrêté par l'inclusion calcaire et a réfléchi légèrement. Ses dimensions : 47 mm x 25 mm. Puis les trois produits suivants extraits au centre de la surface de débitage ont systématiquement réfléchi au 2/3 de celle-ci.
En parallèle le plan de frappe a fait l'objet d'une réfection par le retrait d'un éclat depuis le flanc gauche du nucléus probablement afin d'abaisser celui-ci et corriger les réfléchissements. La cassure a été dictée par une fissure et le négatif laissé par l'éclat est chaotique. Le plan de frappe n'est plus exploitable à moins de retirer frontalement une tablette de ravivage. Aussi les bords droit et gauche de la surface de débitage montrent une tentative de re-cintrage. Cependant ces deux éclats de cintrage* ont réfléchi au 2/3 de la longueur de la surface de débitage. Ils ont été débités afin de faciliter l'extraction d'un produit* épais au centre de la surface. Ce dernier n'a fait que fissurer la matière sans qu'aucun enlèvement ne se produise.

Une tentative d'exploitation de l'épaisseur du volume est visible en distal de la surface de débitage. En effet, trois petits cônes incipients en retrait du bord suggèrent que le tailleur a souhaité extraire un produit épais pour commencer un débitage sur une nouvelle surface.

Séquence 6 - Abandon du nucléus 308/848.1
Dimensions en fin de débitage : 72 mm x 50 mm x 56 mm
Fin de débitage chaotique à cause d'une inclusion calcaire et d'une mauvaise gestion à long terme des angles.

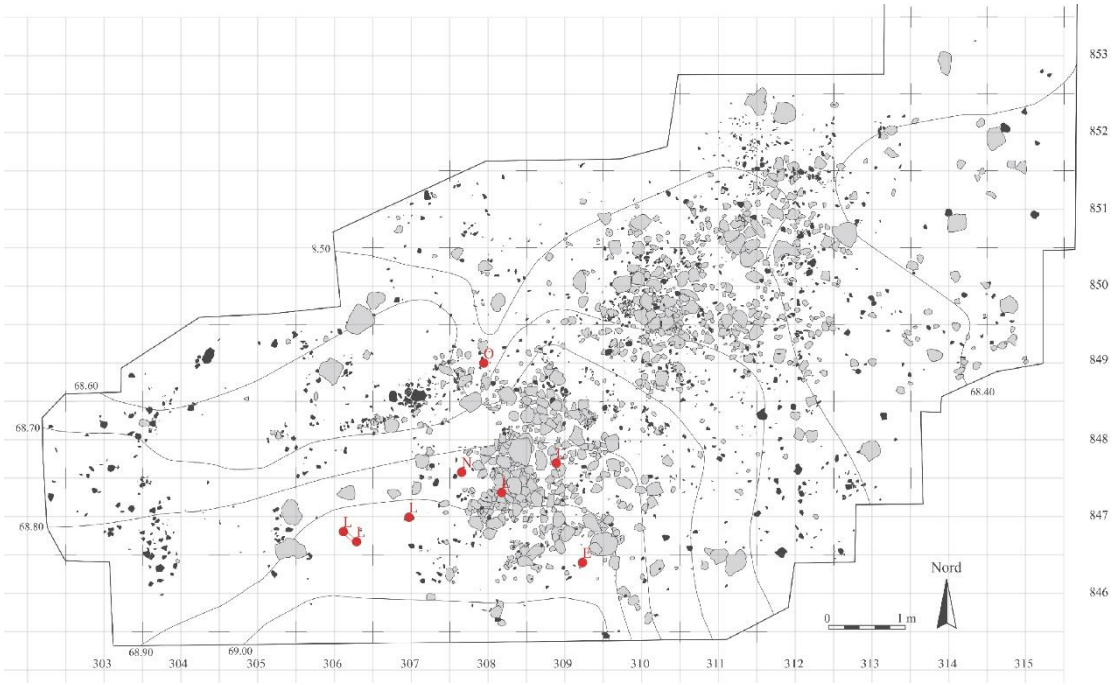
6 - Description individuelle des produits

Burin 308/849.65 et sa chute 309/848.136
Support : éclat de cintrage.

Dimensions estimées de l'éclat support : 65 mm x 42 mm x 16 mm.
Dimensions du burin avec la chute remontée : 59 mm x 42 mm x 16 mm.
Dimensions du burin sans la chute remontée : 59 mm x 36 x 16 mm.
Description : le plan de frappe a été préparé par une troncature transversale en partie distale de l'éclat support. Un petit négatif d'éclat* réfléchi montre qu'un premier enlèvement a été tenté. Le tailleur a vraisemblablement essayé d'extraire une lamelle à deux pans en s'appuyant sur la nervure formée par la rencontre de la face inférieure et le bord gauche abrupt de l'éclat support. Pour continuer il a été nécessaire de débiter un élément épais.

La chute (309/848.136) a été extraite sur le bord gauche en direction du proximal de l'éclat. Ainsi son bord abrupt gauche est cortical puisqu'il correspond à la face supérieure de l'éclat support, son bord abrupt droit correspondant à la face inférieure. De plus la face supérieure est composée d'un pan central correspondant au négatif du deuxième éclat* de cintrage. Elle est torse. Ses dimensions : 37 x 11 x 6. Elle n'a pas parcouru toute la longueur du bord et a recoupé le négatif d'un enlèvement* réfléchi antérieur au débitage de l'éclat support. Il n'y a pas de trace macroscopique d'utilisation.

Lame 308/847.188 b
Support : lame régulière à section haute triangulaire.
Dimensions : 72 mm x 19 mm x 11 mm.
Caractère de la retouche : +
Description : la partie distale du bord droit est marquée par des retouches bifaces rasantes ainsi qu'un écrasement du tranchant.





308/849.65



Remontage 22 (ensemble 312/850.69)
Débitage laminaire à la pierre relativement bien mené et productif en supports.

Fiche récapitulative
Nombre de pièces impliquées : 11 fragments.
Objectif(s) : produits de grandes dimensions voire relativement massifs.
Dimensions : (L) 135 mm x (l) 115 mm x (ép.) 65 mm.
Masse : 711 g.
Morphologie : rognon ovoïde assez plat.
Qualité : le cortex est roulé et d'aspect lisse sur la majorité de la surface externe. La matrice est fine et homogène. Pour autant elle est ponctuée de cinq géodes et parcouru par de rares diaclases.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : débitage laminaire unipolaire semi-tournant.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Ouverture du premier plan de frappe. 2 - Débitage laminaire. 3 - Réaménagement du plan de frappe. 4 - (Re)débitage laminaire. 5 - Abandon
Spatial : répartition hétérogène des fragments au sein de la zone β de rejet liée au foyer 310/850.
Productivité : débitage relativement productif qui a fourni une bonne quantité de supports.
Réalisation : bien réalisé. Le débitage a produit un bon nombre de supports. Le tailleur a exploité les convexités naturelles du volume tout en aménageant et réaménageant le plan de frappe et la surface de débitage.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 11 fragments dont 2 raccords
312/850.37 + 312/850.71 + 312/851.74 <> 312/851 + 312/850.62 + 312/850.50 (nucléus à lamelles) + 313/851.3 <> 312/851 + 311/850 B + 312/850.69 (nucléus principal)+ 312/850
Estimation des absences pertinentes : plusieurs séquences n'ont pas été documentées.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 70 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif de ce débitage a été la production de lames (épaisses ou non) supports d'outils ou de nucléus.

3 - La matière première

Le cortex est roulé et d'aspect lisse sur la majorité de la surface externe. Aussi sur un côté étroit une surface de cassure ancienne a été recouverte par une patine opaque. Des petits cônes incipients sont visibles sur celle-ci. Ils témoignent de chocs pré-ramassage. La matrice est fine et homogène. Pour autant elle est ponctuée de cinq géodes et parcouru par de rares diaclases.

4 - Répartition spatiale

Répartition hétérogène des fragments au sein de la zone β de rejet liée au foyer 310/850.

5 - La chaîne opératoire

L'exploitation d'une surface de débitage plate a obligé le tailleur à produire des lames épaisses.

Séquence 1 – Ouverture du premier plan de frappe

La séquence d'ouverture du plan de frappe n'est pas documentée par les remontages. Il a été ouvert au sommet du bloc sur un petit côté et a servi à l'extraction d'un élément de grandes dimensions sur une face plate dans la longueur du volume.

Séquence 2 - Débitage laminaire

Une lame (312/850.37) légèrement torse a ensuite été extraite Elle a réfléchi. Son talon est épais et concave et un cône incipient est visible en son centre. Cette dernière possède un bord tranchant droit retouché et marqué par une coche en partie mésiale.

Séquence 3 - Réaménagement du plan de frappe

Cette séquence n'est, à nouveau, pas renseignée par les remontages. Le plan de frappe reste au même endroit mais fait l'objet d'un réaménagement. La longueur du bloc a été diminuée d'environ 45 mm. Il restera unique et lisse

pendant toute la durée du débitage. La carène a existé naturellement sur le volume. La surface choisie pour accueillir le débitage a été assez plate. Le cintre a été préparé par des produits épais.

Séquence 4 - (Re)débitage laminaire
Une lame* torse a été débitée à droite de la surface de débitage. Elle a été suivie par une nouvelle lame (312/850.71) torse qui a parcouru toute la longueur disponible (c'est-à-dire 90 mm). Elle emporte le négatif de réfléchissement de la lame (312/850.37) épaisse précédente. La partie proximo-mésiale de son bord droit présente de petites retouches.
Il manque une séquence laminaire au remontage elle est surtout visible grâce aux négatifs présents sur les enlèvements remontés. Il semble que des lames* (au moins deux) relativement étroites par rapport au reste du débitage aient été extraites. Le tailleur a profité des bonnes convexités et des nervures guides existantes pour le faire.
Au centre de la surface de débitage une lame (raccord de 312/851.74 et 312/851) a été débitée Elle s'est brisée en trois fragments. Grace à un raccord nous possédons le proximo-mésial de la lame (312/851 proximal et 312/851.74 mésial), le distal est manquant. Cette lame expose de multiples retouches sur ces bords. Le débitage s'est poursuivi vers la gauche de la surface de débitage. Sur le flanc cortical gauche un éclat (312/850.62) cortical a été extrait transversalement depuis le dos du nucléus en direction de la surface de débitage. Il cintre le volume (enlèvement difficile). Une lame (312/850.50) épaisse a été débitée en s'appuyant sur la nervure laissée par cet éclat (312/850.62) de cintrage. Elle a laissé une surface relativement irrégulière et marquée par une géode. Elle a servi de support pour débiter des lamelles (face inférieure). Cet enlèvement massif a aussi servi à cintrer la surface de débitage. Puis une lame* a été extraite. Elle a parcouru toute la longueur disponible. Elle s'est appuyée sur la nervure laissée par le négatif de la lame de cintrage. À droite de la surface de débitage une lame (raccord de 313/851.3 et 312/851) a été produite. Brisée volontairement en deux son bord mésial droit a été retouché (coche peu profonde). Elle a été extraite à l'extrémité droite de la surface de débitage (surface bien cintrée). Enfin au centre de la surface de débitage une lame (311/849 B) large a été enlevée. Elle s'est brisée, nous ne possédons que le distal. Elle a révélé une autre petite géode.

Séquence 5 - Abandon
Au moment de l'abandon le plan de frappe était encore exploitable et la surface de débitage était vierge d'accident (à part la présence des géodes). Néanmoins, cette dernière très plate nécessitait un réaménagement pour permettre la continuation du débitage.

6 - Description individuelle des produits

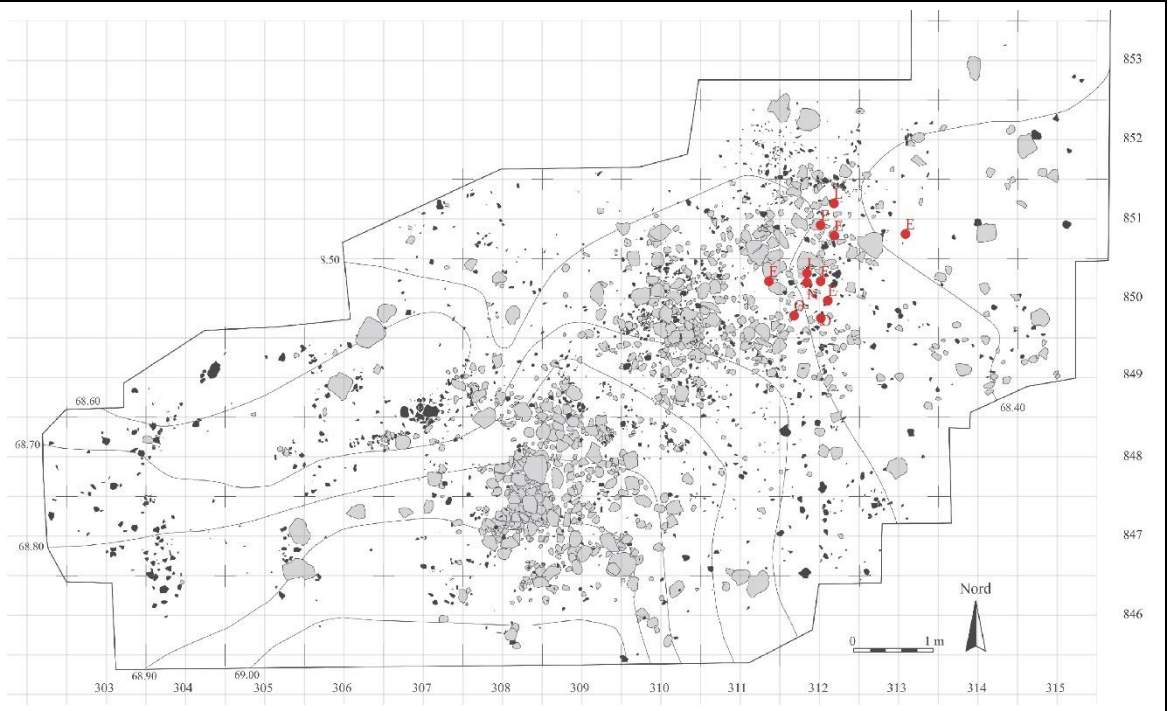
Lame retouchée (312/851.74 et 312/851)
Support : proximo-mésial de lame régulière (deux fragments).
Dimensions estimées grâce au remontage : 86 mm 28 mm x 7 mm.
Dimensions : 49 mm x 28 mm x 7 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : ce fragment de lame a été brisé en deux. L'ensemble des bords droit et gauche sont ébréchés. Le fragment proximal est marqué par des retouches inverses rasantes qui forment une sorte de petite coche irrégulière. (Utilisation ?)

Lame retouchée (312/850.71)
Support : lame corticale irrégulière torse.
Dimensions : 97 mm x 35 mm x 15 mm.
Caractère de la retouche : +
Description : les bords tranchants bruts sont ébréchés ou retouchés marginalement sur les deux faces. La retouche est plus prononcée sur le bord proximo-mésial brut droit.

Lame retouchée (312/850.37)
Support : lame corticale massive irrégulière.
Dimensions : 104 mm x 42 mm x 13 mm.
Caractère de la retouche : ++
Description : la partie mésiale du bord droit tranchant est marquée par une retouche directe qui forme une coche (diamètre 18 mm). Le proximal est ébréché et est marqué par une retouche inverse et concave.

Nucléus (312/850.50) ou grattoir ?
Support : lame très massive de cintrage.
Dimensions estimées grâce au remontage : 82 mm x 37 mm x 18 mm
Dimensions : 61 mm x 37 mm x 18 mm
Type d'exploitation : débitage lamellaire sur face supérieure.
Objectif : lamelles.
Dimensions du front de taille : 55 mm x 20 mm.
Description : la face inférieure de la lame support a servi de plan de frappe. La surface de débitage a été aménagée en distal sur la face supérieure. Le support possède sur sa face supérieure trois pans. Le droit et le gauche sont assez abrupts. La carène a certainement été aménagée par des enlèvements plus épais parcourant l'épaisseur du support. Les négatifs suggèrent que les enlèvements ont parcouru toute la longueur disponible (c'est-à-dire environ 20 mm). Les négatifs sont très réguliers. Le débitage a progressé de la gauche vers la droite.
Sur la Nervure formée par le pan central et le pan droit correspondant au négatif de l'éclat de cintrage (312/850.62), des retouches spontanées sont visibles.
Le bord plan de frappe n'a pas été abrasé ce qui lui confère un aspect de denticulé. Les nervures régulières ainsi que les convexités sont encore exploitables. Néanmoins le nucléus a été abandonné.

Lame retouché et fracturée (313/851.3 et 312/851)
Support : lame large assez régulière (deux fragments).
Dimensions : 88 mm x 39 mm x 9 mm.
Caractère de la retouche : +++
Description : le bord mésial droit est marqué par une retouche directe semi-abrupte et concave formant une coche peu profonde (diamètre 16 mm). Cette dernière ne se retrouve que sur le fragment distal ce qui suggère qu'elle a été faite après la fracture intentionnelle. [Néanmoins le fait qu'il manque la continuité directe sur le fragment proximal (à cause de cassure triangulaire) et que le pan de cassure n'est pas retouché fait douter de cette possibilité]. Cassure intentionnelle par une percussion sur la partie mésiale de la face supérieure. Fissuration radiaire formant des fragments triangulaires caractéristiques.





Remontage 23 (ensemble 312/851.26)
Remontage d'un rognon de silex très faillé. L'objectif du débitage est ainsi peu clair.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 10 fragments.
Objectif(s) : ? nous n'avons pas pu déterminer l'objectif du débitage.
Dimensions : (L) 117 mm x (l) 76 mm x (ép.) 68 mm.
Masse : 651 g.
Morphologie : rognon patatoïde assez plat et branchu.
Qualité : le cortex est roulé et d'aspect lisse sur la majorité de la surface externe. Aussi sur une petite extrémité du volume une surface est marquée par des cupules. La partie sous-corticale est de meilleure qualité que l'intérieur du bloc (diaclases, inclusions, fossiles).
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation du volume en fonction des fissures ? Tentative de débitage lamino-lamellaire ?
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 -Ouverture du volume. 2 - Réaménagement du plan de frappe. 3 - Reprise du débitage. 4 - Nouvelle surface de débitage.
Spatial : les fragments ont été retrouvés dispersés au sein de la zone de rejet β. Leur répartition est hétérogène.
Productivité : la qualité de la matière première a contraint le débitage. Un seul fragment semble avoir été utilisé.
Réalisation : mal mené. Certains enlèvements ou certaines tentatives d'enlèvement suggèrent une mauvaise gestion des convexités. Certes la matière est de mauvaise qualité mais certains accidents auraient pu être évités par plus de préparation lors des détachements (angles, convexités, etc.).

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 10 fragments dont 1 raccord.
312/850 D (nucléus/burin) + 311/850 B (tablette de ravivage) + 311/850 A <> 311/850 A + 311/850.21 (tablette) + [séquence ouverture plan de frappe] 311/850.70 + [séquence de décorticage] 311/850.78 + 311/850.82 + 312/850 A + 312/851.26 (nucléus principal)
Estimation des absences pertinentes : il manque un éclat cortical d'ouverture du bloc.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 90 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

3 - La matière première

Le cortex est roulé et d'aspect lisse sur la majorité de la surface externe. Aussi sur une petite extrémité du volume une surface expose des cupules. La partie sous corticale est de meilleure qualité que l'intérieure du bloc (diaclases, inclusions, fossiles)

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés dispersés au sein de la zone de rejet β. Leur répartition est hétérogène.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 -Ouverture du volume
La phase d'ouverture du volume n'est pas documentée par les remontages. Un éclat* de grandes dimensions a été débité depuis une surface corticale plate. Le tailleur a souhaité exploiter la largeur du volume. Le plan de frappe a été installé sur une grande face corticale plate. Ce n'est pas la plus grande longueur possible qui a été recherchée mais la facilité d'initialisation du débitage. Un éclat (312/850 D) épais cortical a été extrait à droite de la surface de débitage. Il a retiré une proéminence. Il a servi de support d'outil.

Séquence 2 - Réaménagement du plan de frappe
Puis le négatif de l'éclat* d'ouverture a été utilisé pour extraire frontalement une sorte de tablette de ravivage (311/850 B) afin d'aplanir le plan de frappe. Elle a réfléchi et s'est brisée. Nous ne possédons pas la partie distale.

Séquence 3 - Reprise du débitage.

Un grand éclat* fin a été débité à droite de la surface de débitage. Puis à gauche un éclat* a été extrait. À ce moment du débitage la surface a été formée par deux pans quasi-perpendiculaires qui se rencontrent au centre de celle-ci. Sur le pan droit deux enlèvements* ont successivement réfléchi à cause d'une surface plate. Le tailleur a ensuite décidé d'extraire un éclat (311/850 A <> 311/850 A) épais. La cassure s'est faite selon des diaclases et des inclusions (dont un fossile). Ainsi la surface de détachement est chaotique. Malgré cela un nouvel enlèvement a été tenté. Il a réfléchi. Un cône incipient montre que le produit recherché était épais et qu'il a fait l'objet d'au moins une tentative d'extraction. Une nouvelle tablette (311/850.21) a été extraite frontalement ? Elle a réfléchi et a révélé une inclusion.

Séquence 4 - Nouvelle surface de débitage
Le tailleur a alors choisi d'ouvrir un nouveau plan de frappe afin d'exploiter une nouvelle surface de débitage. Pour ce faire, il a extrait un éclat (311/850.70) épais à droite de la surface de débitage (ancienne). Le détachement a été lié à une diaclase. Son négatif pourtant irrégulier a servi de plan de frappe jusqu'à la fin du débitage. La surface de débitage est corticale et les convexités pas optimales. Le tailleur a essayé de retirer sans succès une petite proéminence corticale depuis une surface corticale (opposée au nouveau plan de frappe). Ce relief est gênant pour installer la surface de débitage à cet endroit. Puis, il a entamé un débitage de produits corticaux épais afin de préparer et corriger les convexités.
De la gauche vers la droite les enlèvements se sont allongés petit à petit. Le tailleur s'est appuyé sur les nervures guides laissées par le bord gauche des enlèvements pour détacher les suivants (311/850.78 puis 311/850.82 puis 312/850 A). Puis un éclat* de cintrage à droite de la nouvelle surface de débitage (43 mm x 38 mm x 12 mm) a été extrait. Un enlèvement* allongé a été débité à la rencontre de ces deux surfaces de cintrage (39 mm x 16 mm). Il a réfléchi à cause d'une surface toujours marquée par la proéminence corticale distale (absence de carène). Le volume a ensuite été abandonné.

6 - Description individuelle des fragments

312/850 D Burin multiple
Support : éclat cortical.
Objectif : des lamelles/chutes assez régulières ont été débitées. Nucléus ? Burin ?
Dimensions estimées : 56 mm x 47 mm x 26 mm.
Dimensions : 56 mm x 36 mm x 26 mm.
Description : l'éclat support épais possède sur sa face supérieure deux pans presque perpendiculaires. Un pan gauche cortical qui a été utilisé comme plan de frappe et un pan droit brut et tranchant qui a accueilli la surface de débitage des chutes de burin (sur tranche longitudinale). Une chute* première a été extraite (42 mm de longueur). Elle possède une face supérieure à deux pans et une section haute. Le pan droit correspond à la face inférieure de l'éclat support et le pan gauche correspond à la face supérieure.

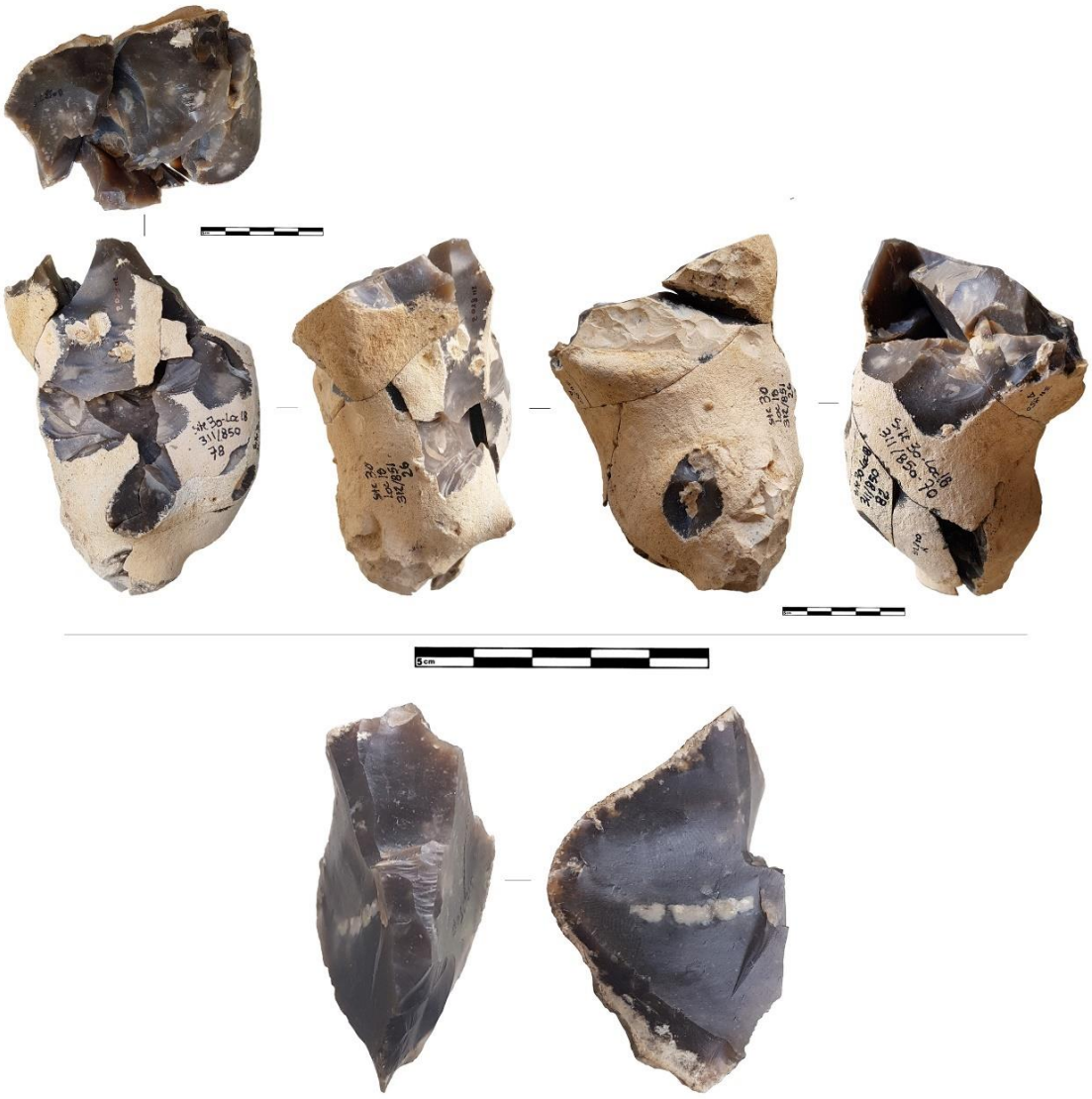
Elle a été suivie par deux chutes/lamelles étroites à section triangulaire qui ont parcouru 32 mm de la longueur. La première possède un pan gauche abrupt correspondant à la face supérieure de l'éclat et un bord droit tranchant. La seconde possède un pan droit abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat et un bord gauche tranchant.

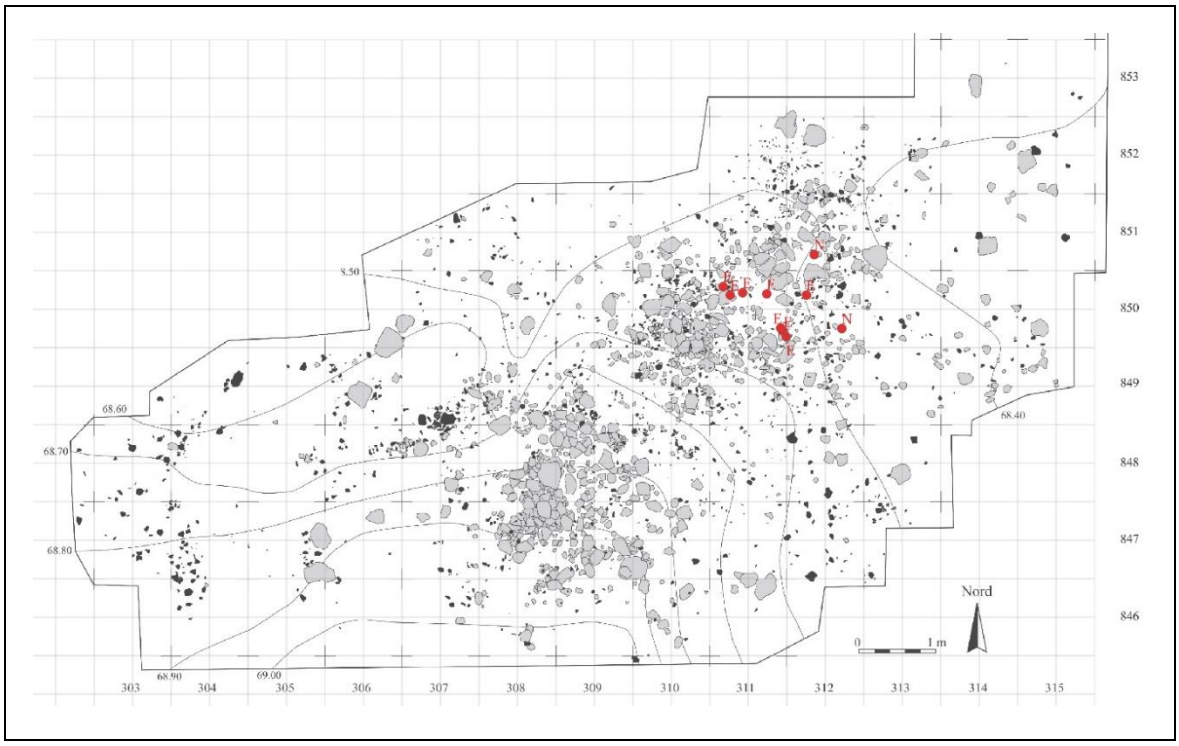
Puis une série d'enlèvements systématiquement réfléchis (au moins trois). Le dernier d'entre eux a un négatif large (14 mm de largeur). La morphologie de l'éclat a fait que plus le tailleur a reculé sur le plan de frappe plus ce dernier s'est élargi. La surface de débitage ou pan du burin est alors inexploitable. Le tailleur a utilisé cette dernière comme plan de frappe pour extraire des éléments sur le pan cortical gauche. Il est d'ailleurs possible que les derniers enlèvements réfléchis aient servi à préparer ce plan de frappe. Le nucléus prend alors la forme d'un burin dièdre d'axe. Le tailleur a utilisé la nervure créée par la rencontre des deux pans de la face supérieure de l'éclat support.
Deux enlèvements ont été effectués. Ils ont réfléchi. Le premier fait 26 mm de longueur. Il a une section triangulaire. Le second fait une longueur de 18 mm et a une section quadrangulaire. Sa face supérieure est composée de trois pans. Un pan droit abrupt correspondant au pan droit brut de l'éclat support, un pan gauche abrupt correspondant au pan cortical et un pan central correspondant au négatif du premier enlèvement. La corniche n'a pas été abrasée et des petits enlèvements de part et d'autre ont accentué la partie saillante. Cela a conféré au dièdre une sorte de rostre (utilisation ?).

En parallèle (il semble tout de même que cette séquence soit la dernière car la retouche rasante recoupe le négatif de la chute première), des retouches rasantes en partie distale de la face supérieure de l'éclat support ont aménagé un plan de frappe afin de débiter une chute corticale torse à section triangulaire sur la face inférieure. Ainsi, elle possède un bord gauche cortical et un pan droit abrupt correspondant à la face inférieure (35 mm x 8 mm).

7 - Bilan

La matière n'est pas de bonne qualité et l'objectif n'est pas clair. S'agit-il d'un débitage de lame rendu impossible par la matière faillée ou d'un débitage d'éclat/casson supports ? La partie sous-corticale a été meilleure et cela a donné un volume peu exploité (à part en surface).




853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 24 (ensemble 311/849.86)
Remontage d'un volume abandonné précocement lors du débitage. L'objectif est peu clair.

Fiche récapitulative
Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
Objectif(s) : ? objectif peu clair. Production de supports épais ?
Dimensions : (L) 135 mm x (l) 110 mm x (ép.) 62 mm.
Masse : 644 g.
Morphologie : rognon assez plat sub-triangulaire.
Qualité : le cortex est fin, roulé et d'aspect granuleux. Deux cassures anciennes de part et d'autre du volume sur un petit côté et sur un grand. Présence de cônes incipients. La matrice est fine et homogène. Présence d'inclusions noires (manganèse ?) et rouges (oxyde ?).
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : multipolaire.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Production de supports épais ? ou phase de mise ne forme ? 2 - Abandon.
Spatial : les fragments ont été retrouvés au sein de la zone de rejet β mais aussi dans sa périphérie. Ils sont très dispersés. Un fragment a été retrouvé au cœur du foyer 310/850. Un burin a été retrouvé en périphérie de la zone β. Un fragment a été retrouvé en bordure du locus.
Productivité : faible. Un seul support produit a été utilisé.
Réalisation : mal mené. Nombreux accidents liés à une mauvaise gestion des PNT.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 8 fragments dont 2 raccords.
312/850.64 <> 312/850 B (éclat d'ouverture de plan de frappe) + 312/848 A (burin) + 312/850.57 + 312/850 B + 312/853.2 <> 310/850 D + 311/849.86 (nucléus principal)
Estimation des absences pertinentes : il manque au remontage au moins un fragment d'éclat cortical et un grand éclat cortical.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 80 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Objectif peu clair. Il semble toutefois que le tailleur ait souhaité produire des supports de grandes dimensions.

3 - La matière première

Le cortex est fin, roulé et d'aspect granuleux. Deux cassures anciennes de part et d'autre du volume sur un petit côté et sur un grand. Présence de cônes incipients témoignant d'autant de tentatives d'enlèvement. La matrice est fine et homogène. Présence d'inclusions noires (manganèse ?) et rouges (oxyde ?).

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés au sein de la zone de rejet β mais aussi dans sa périphérie sur une surface de 15m². Ils sont très dispersés. Un fragment a été retrouvé au cœur du foyer 310/850. Un burin a été retrouvé en périphérie de la zone β. Un fragment a été retrouvé en bordure du locus. Difficile pour autant de tirer des conclusions.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Production de supports épais ? ou phase de mise ne forme ?
Un premier éclat (312/850.64 <> 312/850 B) entièrement cortical (talon cortical) a été extrait depuis une grande face dans l'épaisseur du volume. Il a emporté une petite surface de cassure ancienne. Un éclat (312/848 A) épais allongé a été débité depuis la grande surface de cassure ancienne dans l'épaisseur du volume. Il a recoupé en distal le négatif du premier enlèvement. Un éclat (312/850.57) massif a été débité depuis la même grande face corticale que l'éclat (312/850.64 <> 312/850 B). La percussion a entraîné une cassure Siret et nous ne possédons qu'une moitié de l'éclat. Il a parcouru toute l'épaisseur du volume. Depuis le négatif de 312/848 A un petit éclat* a été débité sur une grande face. Son négatif a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un éclat (312/850 B)

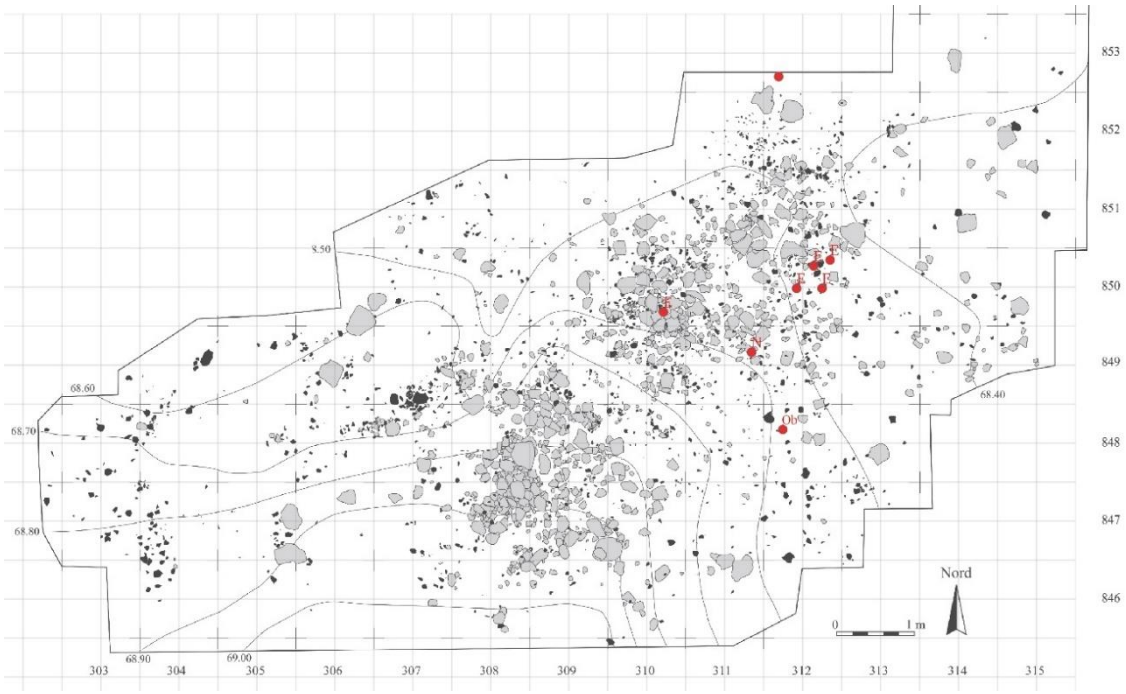
cortical dont nous ne possédons que la partie proximo-mésiale. Sa face supérieure correspond au négatif de 312/848 A. Ils ont été débités depuis deux plans de frappe opposés (débitage bipolaire opposé.).
Puis à gauche un éclat* cortical allongé a été extrait 65 mm x 30 mm. Le négatif de 312/850.57 a été utilisé comme plan de frappe pour débiter un éclat* de grandes dimensions 70 mm x 45 mm. Il a été suivi par un éclat* qui a profondément réfléchi à cause d'une surface très plate. À droite de la surface de débitage un petit enlèvement* a exacerbé la corniche de l'enlèvement réfléchi et a créé une partie saillante. Outil ? Enfin le tailleur a utilisé le négatif de l'éclat de grandes dimensions pour extraire latéralement un éclat massif (310/850 D <> 312/853.2).

Séquence - Abandon
Le nucléus a été abandonné alors qu'il reste beaucoup de matière exploitable. Pour continuer le débitage le volume doit être remis en forme (convexités, angles).

6 - Description individuelle des fragments

312/848 A Burin raté ?
Support : éclat cortical épais.
Dimensions estimées : 86 mm x 57 mm x 24 mm.
Dimensions : 62 mm x 57 mm x 24 mm.
Description : des retouches directes abruptes concaves ont tronqué la partie distale de l'éclat support. La troncature a servi de plan de frappe pour un enlèvement* (12 mm x 7 mm) tenté sur le bord gauche. Il a réfléchi et est de section triangulaire (face supérieure à 2 pans). Un pan gauche cortical correspondant à la face supérieure de l'éclat support et un pan droit correspondant à la face inférieure. Face à cet accident et comme le suggère de multiple esquillements et un cône incipient en retrait du bord du plan de frappe, le tailleur a essayé de débiter un produit épais sans succès.

Sur la face supérieure l'enlèvement principal a été accompagné d'enlèvements spontanés non désirés. Cela se voit lors des remontages : 1 - en cas de strict alignement des talons et des bulbes et contre-bulbes. 2 - lorsque la proximité des talons suggère qu'une seule percussion est responsable de plusieurs enlèvements.





312/848 A

Remontage 25 (ensemble 311/849.86)

Remontage d'un rognon de silex faillé. L'objectif du débitage semble avoir la production de petites lames.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 30 fragments.
Objectif(s) : débitage de petites lames.
Dimensions : (L) 145 mm x (l) 97 mm x (ép.) 52 mm.
Masse : 560 g.
Morphologie : rognon assez plat sub-triangulaire.
Qualité : le cortex est fin, roulé et d'aspect lisse. La surface externe est aussi marquée de cassures anciennes. La matrice est fine et homogène mais néanmoins parcourue par des diaclases.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Recherche d'une surface de débitage très cintrée. 2 - Mise en place d'une crête ? 3 - Ouverture du plan de frappe et cintrage. 4 - Courte séquence laminaire. 5 - Abandon.
Spatial : Les vestiges ont été retrouvés relativement concentrés sur une surface d'environ 2m² en périphérie directe de la zone de rejet β ainsi que du poste de taille. Répartition relativement homogène.
Productivité : moyennement à faiblement productif.
Réalisation : moyennement mené à cause d'une matière première faillée. Néanmoins, il est possible de distinguer une volonté d'organiser le débitage. Installation de la surface de débitage sur une face étroite et longue. Mise en place de PNT.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 30 fragments dont 6 raccords.
[Installation crête ?] 312/851.90 <> 312/851.65 + 311/852 B + 312/851.150 + 313/851 A + 312/851 B + 311/851.22 <> 312/851.107 (éclat ouverture de plan de frappe) + 312/851.159 <> 312/852 D (lame corticale cintrage) + [Débitage laminaire] 312/851.124 (lamelle) + 312/851 B + 312/851.17 <> 312/852 D + 312/851.96 <> 312/852.14 (longue lame) + 313/851 A (lame large) + 313/851 A + 312/852 + [Fragment 1] 312/852.130 (nucléus) + 312/851 A + 313/852.20 + 312/851.75 + [Fragment 2] 312/852.53 + 313/852 A <> 312/852 D (éclat massif) + 312/852 B + 312/852 9 + 312/852.48 + 312/852.129
Estimation des absences pertinentes : difficile d'estimer les manques exhaustivement. Des éclats corticaux sont manifestement manquants.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 75 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif de ce débitage n'a pas été pleinement réalisé. Il demeure peu clair. Il semble avoir été de produire des petites lames sur un volume long et étroit.

3 - La matière première

Le cortex est fin, roulé et d'aspect lisse. La surface externe est aussi marquée par des cassures anciennes. La matrice est fine et homogène mais néanmoins parcourue par des diaclases.

4 - Répartition spatiale

Les vestiges ont été retrouvés relativement concentrés sur une surface d'environ 2m² en périphérie directe de la zone de rejet β ainsi que du poste de taille (zone D). Répartition relativement homogène.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Recherche d'une surface de débitage très cintrée
Un plan de frappe a été ouvert sur un petit côté. Il a permis l'extraction d'enlèvements* corticaux sur une grande face du volume (au moins trois). Nous ne possédons que le fragment distal réfléchi du premier enlèvement (311/852 B). Un éclat (312/851.90 <> 312/851.65) fin et de grandes dimensions a ensuite été extrait. Il s'est brisé en plusieurs fragments. Nous ne possédons pas fragment distal. Cette phase de décorticage a progressé depuis un bord à gauche vers la droite. La nervure gauche des négatifs a été utilisée comme guide pour extraire les enlèvements suivants.

Séquence 2 - Mise en place d'une crête ?
La nervure droite de l'éclat (312/851.90 <> 312/851.65) a servi de guide pour un éclat (312/851 B) relativement fin. La volonté du tailleur semble avoir été de débiter des enlèvements allongés. La surface qui a été utilisé est très plate. Le premier enlèvement n'a pas parcouru toute la surface et a donc été suivi par un second (312/851.150) plus épais. Il a réfléchi et a marqué profondément le volume. La surface jusqu'alors exploitée n'est plus exploitable. Une tablette de ravivage (313/851 A) allongée a été extraite latéralement par rapport à l'axe de débitage. Le bloc étant peu épais le nouveau plan de frappe a servi à l'extraction d'un éclat (312/852.127) sur l'autre grande face. Aménagement d'une crête distale partielle ?

Séquence 3 - Ouverture du plan de frappe et cintrage
Sur un petit coté un éclat (312/851.107 <> 311/851.22) a été débité à partir d'une surface corticale. Un enlèvement* cortical large a été extrait à gauche de la surface de débitage. À droite, en miroir, un éclat (312/851.159 <> 312/852 D) allongé (70 mm x 40 mm x 11 mm) a été extrait. Son négatif a été utilisé comme plan de frappe. Un cintre adéquat a été installé lors de cette séquence. Le volume est naturellement caréné.

Séquence 4 - Courte séquence laminaire
Une séquence de débitage de petites lames manque au remontage. Elle n'est seulement visible en négatif sur une lamelle (312/851.124). Cette dernière a été extraite en s'appuyant sur la nervure laissée par l'éclat de cintrage de gauche. Elle a deux pans et le pan de gauche est marqué par les négatifs des premiers produits. Elle est régulière, fine et a réfléchi légèrement (40 mm x 13 mm x 3 mm).
Afin de retirer le négatif de réfléchissement et de continuer le débitage le tailleur a débité une lame (312/851 B) plus épaisse qui a emporté le négatif de l'accident. Elle s'est brisée et nous ne possédons que le mésio-distal (dimensions estimées : 58 mm x 22 mm x 13 mm). Elle a été préparée par un enlèvement* assez irrégulier qui est venu cintrer la surface à droite. Elle a été suivie par un autre produit épais (afin de retirer un réfléchissement) dont nous ne possédons que le mésial (312/851.17 <> 312/852 D). Une lame (312/851.96 <> 312/852.14) longue (73 mm x 24 mm x 10 mm) a ensuite été débitée. Puis une lame large à cause de la surface de débitage plate a été extraite (78 mm x 33 mm x 9 mm). Cette lame a rendu la surface inexploitable.

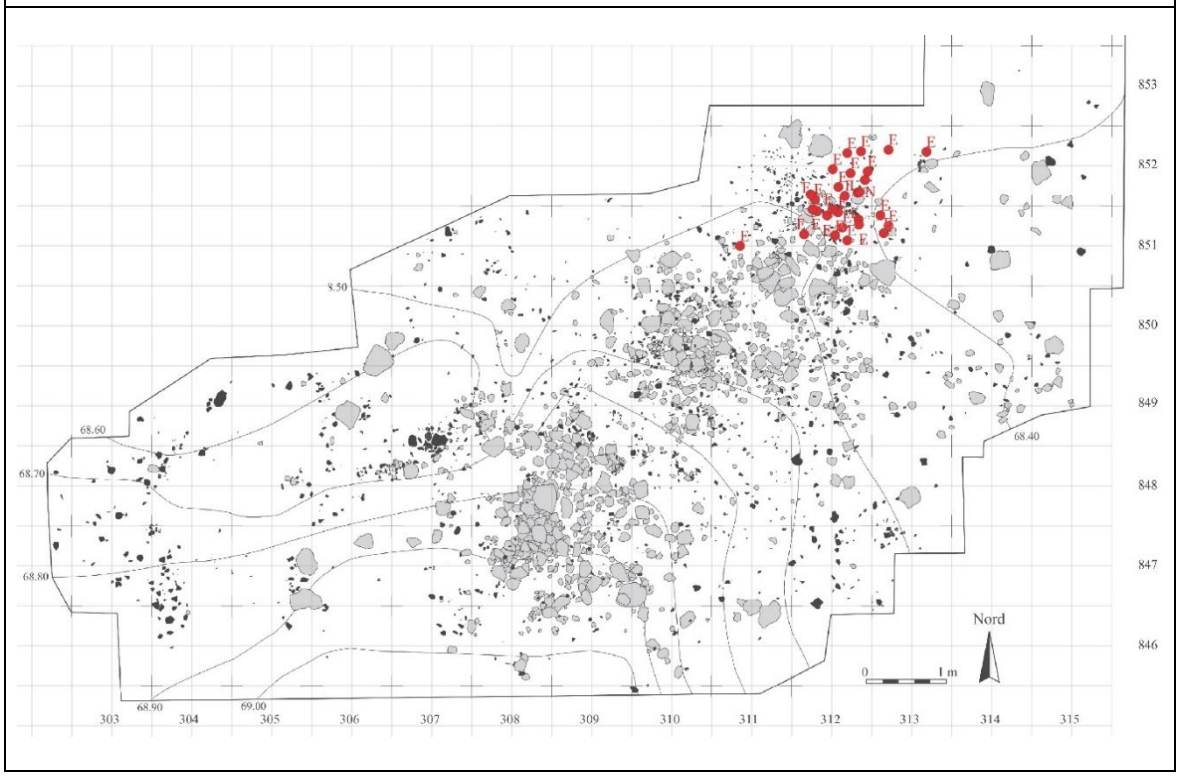
Séquence 5 - Abandon
Un manque dans les remontages nous empêche de décrire plus précisément la séquence suivante. Séquence pendant laquelle le nucléus a été fracturé en deux au niveau d'une inclusion et d'une fissure.

6 - Description individuelle des fragments

Fragment 1 (nucléus)
L'ancienne surface de débitage a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire un éclat (312/851.75). Depuis une surface de cassure deux enlèvements latéraux (312/851 A et 313/852.20), par rapport à l'axe de débitage de l'éclat (312/851.75), ont été débités. Enfin un éclat* allongé a été extrait. Il a marqué la fin d'exploitation du volume malgré des surfaces encore exploitables.

Fragment 2
Il manque le nucléus à ce remontage. Trois éclats massifs ont été extraits. Leurs détachements sont liés à des fissures (312/852.53 et 313/852 A et 312/852 D).




853
852
851
850
849
848
847
846
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 26 (ensemble 311/849.86)

Remontage d'un volume gélif disloqué pour obtenir des supports. Un support a été utilisé comme nucléus à lamelles. L'éclat d'ouverture de son plan de frappe a, lui aussi, été utilisé comme nucléus.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
Objectif(s) : obtenir des supports d'outils ou de nucléus puis les exploiter.
Dimensions : (L) 110 mm x (l) 95 mm x (ép.) 81 mm.
Masse : 900 g.
Morphologie : rognon sub-cubique dont une face corticale et une surface de cassure ancienne plate se rejoignent perpendiculairement.
Qualité : le cortex est fin, roulé et couvert de cupules de gel. La surface de cassure ancienne est recouverte d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène mais parcourue de diaclase.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation d'un volume. Et notamment, exploitation de la tranche ou de la face étroite de supports.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 -Dislocation
2 - Fragment massif 1 (nucléus 312/851.171). 2.1 - Dislocation. 2.2 - Production de lamelles.
2 bis - Fragment massif 2 (nucléus 312/849.64).
Spatial : les fragments ont été retrouvés espacés au sein ainsi qu'en périphérie de la zone de rejet β. Leur répartition est hétérogène.
Productivité : moyennement productif. Parmi les cassons obtenus 3 ont été utilisés.
Réalisation : moyennement mené. La matière faillée a contraint le débitage. Néanmoins traitement ingénieux du volume puisqu'un éclat d'ouverture de plan de frappe (dans le cadre d'un débitage sur la tranche d'un support) a été utilisé comme nucléus à petites lamelles.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
312/848.64 (casson) + 312/849.15 (casson) + 312/851.141 (casson) + 312/849.30 (casson) + 312/849.60 (casson) + 311/848 D (casson) + 312/849.3 (nucléus) + 312/849.86 (nucléus sur éclat d'ouverture de plan de frappe) + 311/850 D (petit fragment du nucléus)
Estimation des absences pertinentes : très peu de manque à ce remontage.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 95 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Obtenir puis exploiter des supports d'outils ou de nucléus. Puis débiter des lamelles et petites lamelles.

3 - La matière première

Le cortex est fin, roulé et couvert de cupules de gel. La surface de cassure ancienne est recouverte d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène mais parcourue de diaclase.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés espacés au sein ainsi qu'en périphérie de la zone de rejet β. Leur répartition est hétérogène.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 -Dislocation

Le bloc est faillé et sélectionné comme tel puisque les fissures étaient nettement visibles sur la surface externe (certaines le sont encore). Une première percussion va séparer le volume en deux fragments. Le pan de cassure est très irrégulier.

6 - Description individuelle des fragments

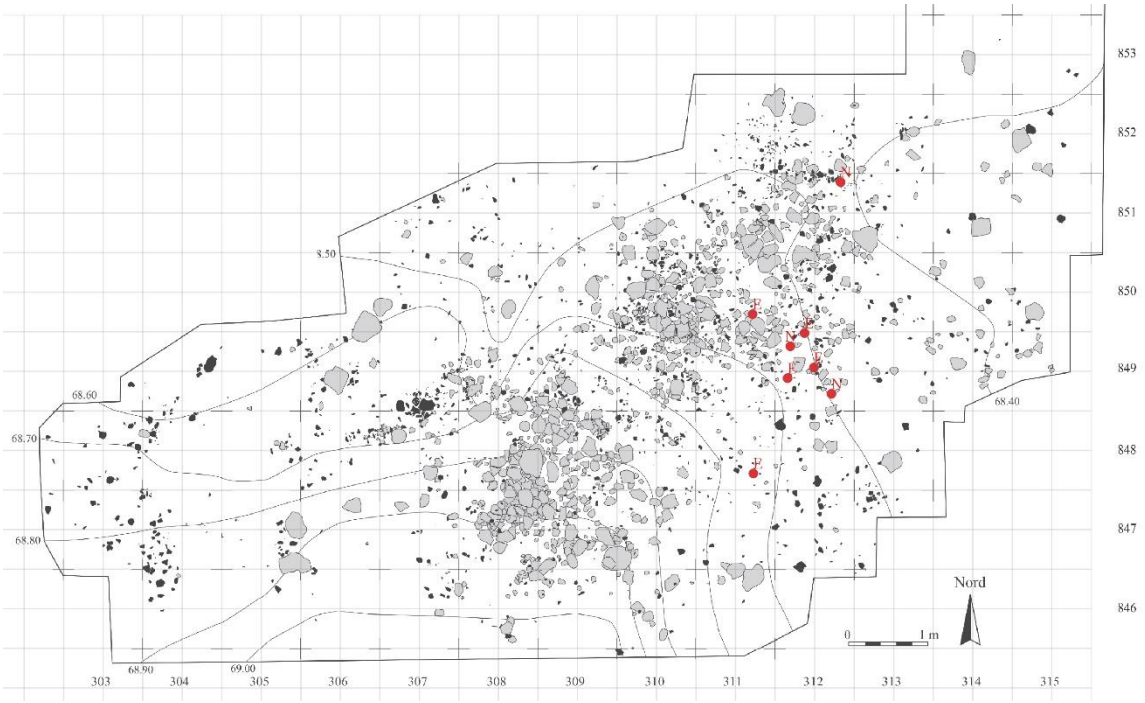
Fragment massif 1 (nucléus 312/851.171)
Un casson (312/849.3 et 312/849.86 et 311/850 D) a été détaché sans qu'il soit possible de retrouver son point d'origine. Puis une zone a été percutée avec insistance. Le bord, formé par la rencontre de pan formant un angle assez aigu, est très écrasé (macro-outil ?). Puis un casson (311/848 D <> 312/849.30) a été extrait depuis une surface corticale du fragment. Il s'est brisé en deux et a emporté une partie de l'arête martelée. Un autre casson (312/849.60) s'est détaché sans que l'origine soit visible.

Nucléus 312/849.3
Fragments impliqués dans le remontage : 312/849.3 et 312/849.86 et 311/850 D.
Support : casson.
Dimension : 70 mm x 53 mm x 20 mm.
Description : le plan de frappe a été ouvert sur une face étroite du casson par un éclat allongé qui s'est brisé en deux (312/849.86 <> 311/850 D). Il possède la morphologie d'une chute de burin. Cet éclat a été utilisé comme nucléus pour débiter de petits produits sur sa tranche.

La surface de débitage est étroite et cadrée par, à gauche une surface de cassure gélive et à droite une face plane du support. Des lamelles (26 mm et assez étroites, trois négatifs) ont été débitées sur la gauche de la surface de débitage. Puis à droite une petite lame* a été extraite. Elle a parcouru toute la longueur disponible (soit 55 mm). De dimensions plus importantes elle a joué un rôle de cintrage. Enfin un enlèvement a réfléchi au centre de la surface. Le nucléus a été abandonné. Pas d'abrasion des corniches. Le débitage aurait pu continuer avec le détachement d'une lame plus épaisse.

Nucléus 312/849.86
Support : éclat allongé d'ouverture de plan de frappe.
Objectif(s) : petites lamelles.
Dimension : 48 mm x 28 mm x 14 mm.
Description : le pan gauche de la face supérieure de l'éclat a été utilisé pour extraire des petits produits sur la tranche. La surface de débitage est étroite. Elle a été cintrée à droite par des produits latéraux plus épais. Quatre négatifs de petites lamelles (voire microlamelles) marquent la partie gauche de la surface de débitage. L'une des lamelles a débordé légèrement sur la face inférieure de l'éclat support (15 mm de longueur pour 3 ou 4 mm de large). Sa morphologie est quadrangulaire. Le nucléus a été abandonné.

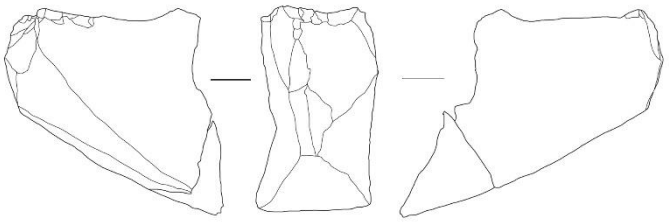
Fragment massif 2 (nucléus outil ? 312/849.64)
Support : casson massif.
Objectif : ?
Dimensions : 98 mm x 97 mm x 54 mm.
Description : un bord aigu a été esquillé et écrasé probablement par une percussion insistante. Un casson s'est détaché en emportant ces stigmates. Le détachement a-t-il été causé par les percussions ? Les esquillements et écrasements ont marqué un bord plus que l'autre. Cette configuration est probablement liée à l'angle de percussion. Une surface de cassure ancienne plate a été utilisée comme plan de frappe. Il a légèrement été réaménagé par un éclat extrait frontalement. Deux éclats allongés ont été extraits de la gauche vers la droite sur la surface corticale du support. Ils mesurent environ 45 mm de long pour 22 mm de large. Abrasion des corniches. Détachement opportuniste des deux éclats allongés en fonction de nervures disponibles (?).

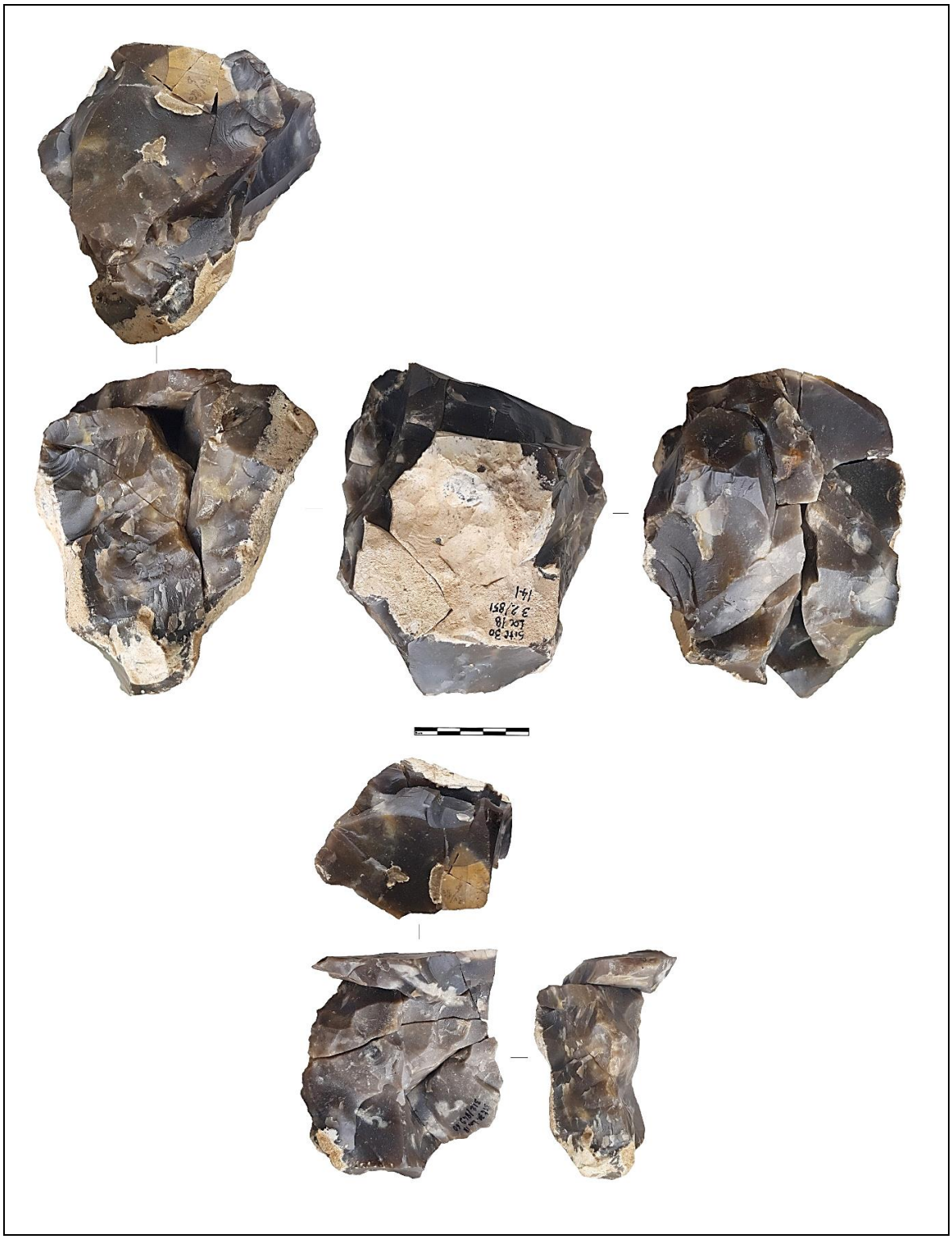




Nucléus 312/849.3 et Nucléus 312/849.86 (en bleu)







Remontage 27 (ensemble 308/846.2)

Ce remontage correspond à un débitage laminaire unipolaire moyennement mené.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 13 fragments.
Objectif(s) : lames aux morphologies variées.
Dimensions : (L) 115 mm x (l) 81 mm x (ép.) 65 mm.
Masse : 557 g.
Morphologie : rognon ovoïde.
Qualité : le cortex est fin, roulé et couvert de cupules de gel. Cassure ancienne recouverte d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Mise en forme. 2 - Débitage de lames. 3 - Réaménagement des convexités. 3 - Reprise laminaire. 4 - Abandon.
Spatial : les vestiges ont été retrouvés espacés au sein et en périphérie de la zone de rejet α. La répartition est hétérogène. Néanmoins, trois groupements de vestiges sont visibles.
Productivité : débitage laminaire relativement productif. Au moins une dizaine de supports produits.
Réalisation : moyennement mené. Les lames sont épaisses. Le débitage est régulièrement marqué par des accidents. Le tailleur a néanmoins recherché et respecté les PNT.
Abandon : irrégulier rédhibitoire.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 13 fragments.
308/846.2 (nucléus) + [Mise en forme] 308/847.2 + 308/847.3 + 308/846.9 + [Plein débitage laminaire] 307/847 D + 307/848.46 (lame) + 308/846 + 308/846.6 + 308/846.10 + 308/847.75 + 308/847.131 (lame) + 309/846.14 + 307/849 D
Estimation des absences pertinentes : remontage incomplet. Il manque la phase d'ouverture du plan de frappe (ou de détachement du support du nucléus) ainsi que la phase de mise en forme (décorticage).
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 60 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif du débitage a été des lames épaisses aux morphologies variées, probablement souhaitées pour leurs bords tranchants.

3 - La matière première

Le cortex est fin, roulé et couvert de cupules de gel. La surface externe est marquée par une cassure ancienne recouverte d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène.

4 - Répartition spatiale

Les vestiges ont été retrouvés espacés au sein et en périphérie de la zone de rejet α. La répartition est hétérogène. Néanmoins, trois groupements de vestiges sont visibles. Un premier, au nord de α caractérisé par deux lames. Un deuxième non loin du foyer 308/847 en bordure de α. Et un troisième assez homogène, au sud de α, composé du nucléus, d'éclats de mise en forme et de lames. Cette répartition est assez particulière mais il est difficile d'en tirer des conclusions.

5 - La chaîne opératoire

5.1. Séquence : Mise en forme

Le plan de frappe

Il a été ouvert par un seul et même éclat* massif et cortical (dimensions estimées : 109 x 65 mm). La surface du plan de frappe est grande, lisse et légèrement convexe. Le plan de frappe n'a pas été réaménagé.

Installation des convexités

Des éclats* allongés et corticaux ont été débités depuis le plan de frappe dans la largeur du volume. Il s'agit d'éclats fins et courts (décorticage). Une carène exploitable est présente naturellement (rognon ovoïde). Un éclat

(308/847.2) cortical a été extrait à droite de la surface de débitage. La corniche a été abrasée. Il a été suivi par un éclat* réfléchi. Cet accident a été lié à une surface de débitage plate (peu de carène ou de cintre). De même à ce moment du débitage et à cause des enlèvements précédents assez fins l'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage a été très ouvert (très légèrement supérieure à 90°). Ainsi, afin de retirer le négatif du réfléchissement et de redonner de bonnes convexités, le tailleur a extrait un éclat (308/847.3) épais (après une première tentative comme le suggère le cône incipient au milieu du talon). Il a été suivi par un autre éclat (308/846.9) allongé destiné lui aussi à préparer les convexités. Ils ont parcouru toute la longueur disponible sur la surface de débitage. La surface de débitage s'est élargie et allongée. Phase de mise en forme progressive.

5.2. Séquence : Débitage de lames

Une lame* (55 mm de longueur) a été extraite à gauche de la surface de débitage. Elle a créé une nervure immédiatement employée pour une nouvelle lame (307/847 D) irrégulière (61 mm x 26 mm x 6 mm). La percussion a été donnée loin du bord à la pierre (cône incipient marqué). Préparation au détachement sous la forme de petits enlèvements allongés en partie proximale de la surface de débitage pour recentrer la nervure.

À droite de la surface de débitage le tailleur a utilisé la nervure créée par les produits de mise en forme, pour extraire une longue lame (307/848.46) à face dissymétrique (71 mm x 25 mm x 6 mm). La dissymétrie est due à l'onde de choc qui a suivi une partie de la nervure laissée par la lame (307/847 D).

Ces deux lames ont parcouru toute la longueur disponible. Elles ont ainsi une pointe distale corticale. La surface est moins longue à gauche du volume ce qui explique les différences de dimensions. À la suite de cette séquence la surface de débitage a été plate.

Au centre de la surface, le tailleur s'est appuyé sur la nervure laissée par la lame (307/848.46) pour extraire une lame qui a réfléchi légèrement et qui n'a parcouru que 1/3 de la surface. Cet accident a probablement comme cause le manque de cintre et le manque de puissance lors de la percussion. Son talon est assez épais. Aussi la nervure que l'onde de choc a suivie dévie soudainement sur la droite vers la moitié de la surface. La hiérarchie des enlèvements de cette séquence a été : une lame de part et d'autre puis une lame au centre.

5.3. Séquence : Réaménagement des convexités

Afin de retirer le négatif et de redonner des convexités, une lame (308/846.6) épaisse a été débitée à droite de la surface de débitage (83 mm x 35 mm x 14 mm). Le talon est marqué par plusieurs petits cônes incipients, comme si de très légères percussions avaient été données avec un percuteur au point de contact réduit. Préparation du geste ? Démonstration de l'endroit où percuter ?

Légèrement à gauche de cette dernière et au centre de la surface de débitage un enlèvement* a légèrement réfléchi à la moitié de la surface. À gauche, une lame (308/846.10) a été extraite. Elle a emporté une partie des négatifs de réfléchissements. Elle s'est brisée et nous ne possédons que le mésio-distal.

Cependant une partie des négatifs de réfléchissements sont encore présents sur la surface. Le tailleur a alors extrait une lame (308/847.75) épaisse au centre de la surface de débitage (66 mm x 35 mm x 9 mm). Son détachement a révélé une inclusion (zone mal silicifiée).

5.4. Séquence : Reprise laminaire

Une lame (308/847.131) régulière a été débitée à gauche de la surface en s'appuyant sur la nervure de la première lame* extraite (62 mm x 19 mm x 6 mm). Elle possède un pan droit distal abrupt. Une lame* (56 mm x 15 mm) a été débitée à l'aide de la nervure laissée par le bord gauche de la lame (308/847.131).

À ce stade du débitage la carène est bonne et il reste des nervures guides régulières exploitables. La surface manque néanmoins de cintre. Le tailleur a décidé de débiter une lame épaisse sans préparation. (talon de 6 mm) afin de créer de nouvelles convexités (et de retirer l'inclusion). La percussion a été donnée loin du bord et l'enlèvement (309/846.14) a pourtant réfléchi au 2/3 de la surface de débitage. L'inclusion (toujours présente) a pu ralentir la propagation de l'onde. Pas de préparation au détachement.

À droite de la surface (zone « saine ») un enlèvement* assez fin a été effectué. Le tailleur s'est servi de la nervure laissée par le bord droit de cet enlèvement* pour extraire une lame (307/849 D). Le produit a été souhaité épais. Il a retiré une partie du réfléchissement mais n'a pas parcouru toute la longueur disponible. Il a légèrement réfléchi. La carène n'est alors plus assez prononcée en partie distale de la surface de débitage.

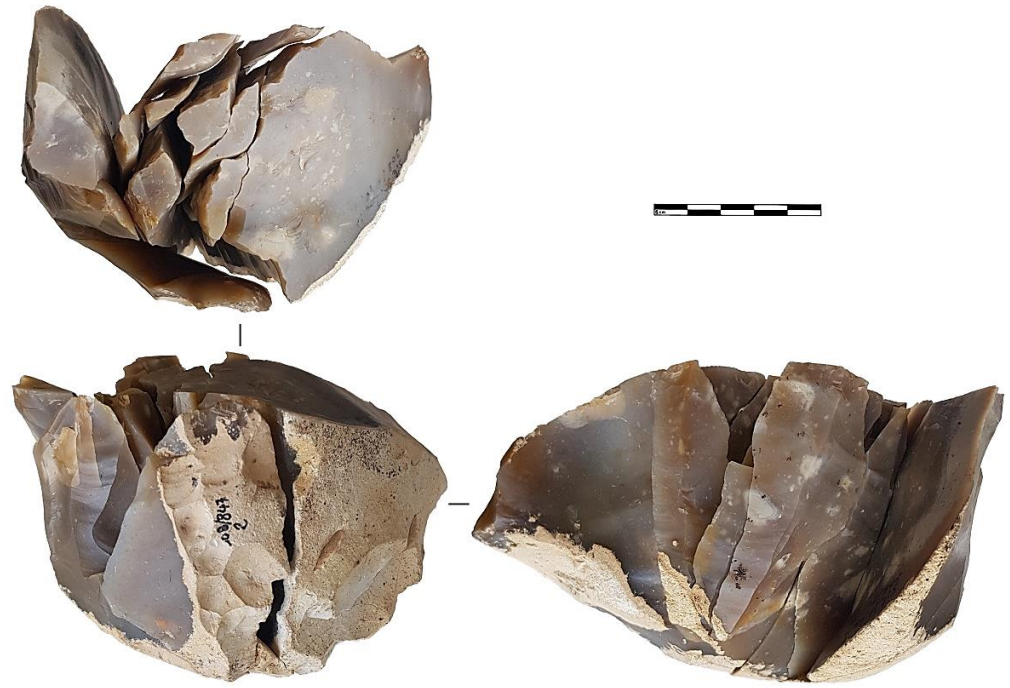
À droite de la surface, à la jonction entre la surface de débitage et le flanc droit, un produit* épais a réfléchi à cause du manque de convexité. À gauche de la surface un éclat* très épais a creusé le flanc gauche (cintrage ?).

5.5. Séquence : Abandon

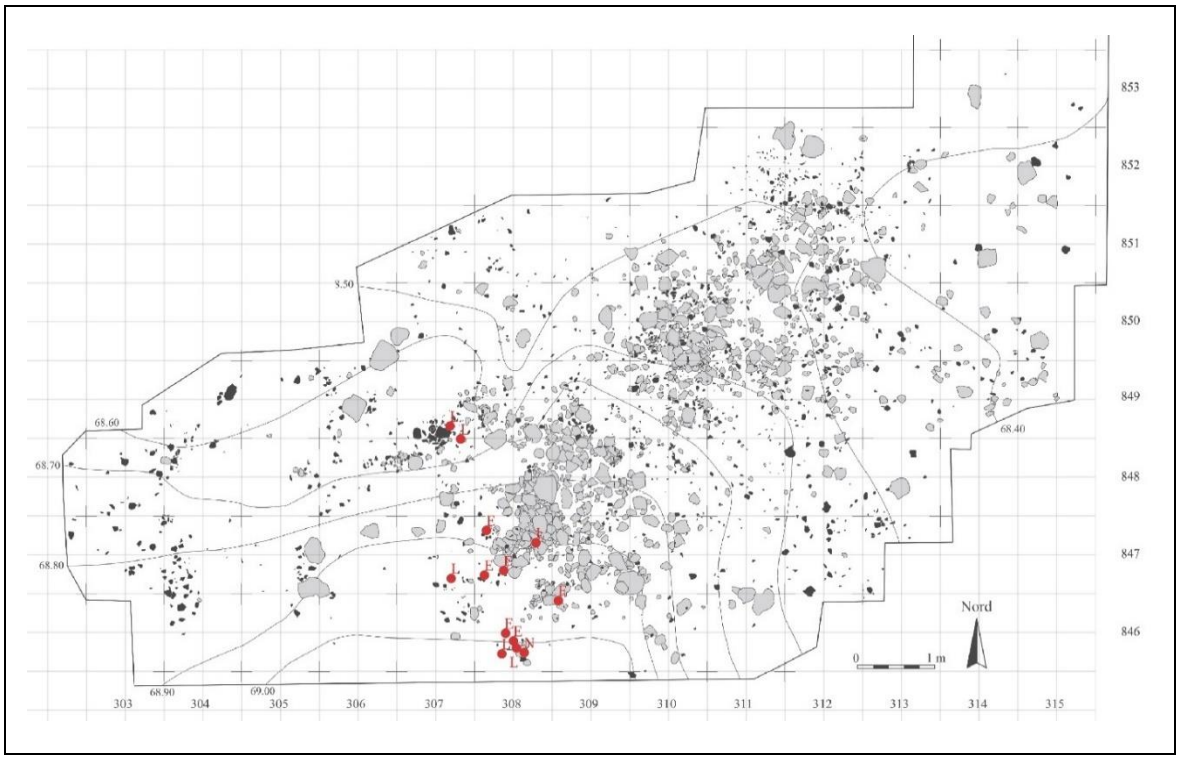
Le dos du nucléus est marqué par des stigmates et un cône incipient suggérant la volonté de retirer une proéminence, peut-être afin de changer la localisation de la surface de débitage. Malgré des convexités inexploitables en l'état, il reste de nombreuses possibilités d'action (comme par exemple extraire une lame épaisse après avoir préparé une nervure guide au centre de la surface de débitage). Le volume a été abandonné.

6 - Bilan

Le tailleur a choisi d'exploiter la surface offrant le plus de matière disponible (et non la surface la plus longue). Lors de la mise en forme, des éclats de plus en plus allongés ont été débités afin de préparer des convexités adéquates et de nervurer la surface (régularisation progressive). Il nous semble que le caractère irrégulier et dissymétrique des lames est lié à une mauvaise préparation des détachements ainsi qu'à une mauvaise préparation des nervures guides. La surface de débitage est plus large en partie proximale qu'en distale. Cela donne au nucléus une morphologie pyramidale.






853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 28 (ensemble 312/847.28)

Remontage d'un bloc massif probablement disloqué sur enclume.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 29 fragments.
Objectif(s) : produire des supports par dislocation ou débitage.
Dimensions : (L) 245 mm x (l) 140 mm x (ép.) 100 mm.
Masse : 2 501 g.
Morphologie : rognon ovoïde plat de grandes dimensions.
Qualité : le cortex est fin et roulé. La surface externe est marquée par des cassures anciennes recouvertes d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène mais expose des inclusions prenant la forme de plage mal silicifiée. Le bloc est parcouru de nombreuses fissures.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation (sur enclume ?).
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - Dislocation. 2 - Utilisation des fragments.
Spatial : les vestiges ont été retrouvés dispersés, dans, en périphérie et à distance de la zone de rejet β. La répartition est hétérogène. Les fragments ont été retrouvés particulièrement espacés. La surface de répartition totale est d'environ 20m².
Productivité : peu productif. Le bloc est de grandes dimensions et beaucoup de supports ont pu être produits. Néanmoins peu ont été utilisés.
Réalisation : mal mené.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 29 cassons.
312/847.28 (gros fragment du bloc originel) + 311/849.14 (casson petit) + 312/847.8 (casson petit, brûlé) + 311/849 B (casson très petit) + 311/849.40 (casson très petit) + 312/850.6 (casson très petit) + 310/849.102 (casson très petit) + 310/849 C (casson très petit) + 312/847.25 (casson très petit) + 311/849 C (casson petit) + 310/850.68 (casson moyen) + 310/850.213 (casson moyen) + 311/850.166 (casson moyen) + 311/850.13 (casson moyen) + 310/849.29 (casson grand, pièce esquillée) + 310/848 A (casson moyen) + 311/849 B (casson moyen) + 311/850 C (casson moyen) + 311/850.139 (casson petit) + 311/850 C (casson très petit, brûlé) + 311/850 D (casson très petit, brulé) + 311/849.6 (casson moyen, brûlé) + 311/850 D (casson petit, brulé) + 311/851 C (casson petit, brûlé) + 311/850 B (casson très petit, brûlé) + [remonte sur le groupement précédent] + 314/850.1 (casson grand, brûlé) + 314/849.1 (casson grand) + 311/849.140 (casson moyen) + 311/846.? (casson grand)
Estimation des absences pertinentes : il manque une bonne quantité de fragments corticaux.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 75 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Le volume est faillé. Il semble que l'objectif a été de disloquer le bloc afin d'obtenir des supports exploitables.

3 - La matière première

Le cortex est fin et roulé. La surface externe est marquée par des cassures anciennes recouvertes d'une patine opaque. La matrice est fine et homogène mais expose des inclusions prenant la forme de plage mal silicifiée. Le bloc est parcouru de nombreuses fissures.

4 - Répartition spatiale

Les vestiges ont été retrouvés dispersés, dans, en périphérie et à distance de la zone de rejet β. La répartition est hétérogène. Les fragments ont été retrouvés particulièrement espacés. La surface de répartition totale est d'environ 20 m².

5 - La chaîne opératoire

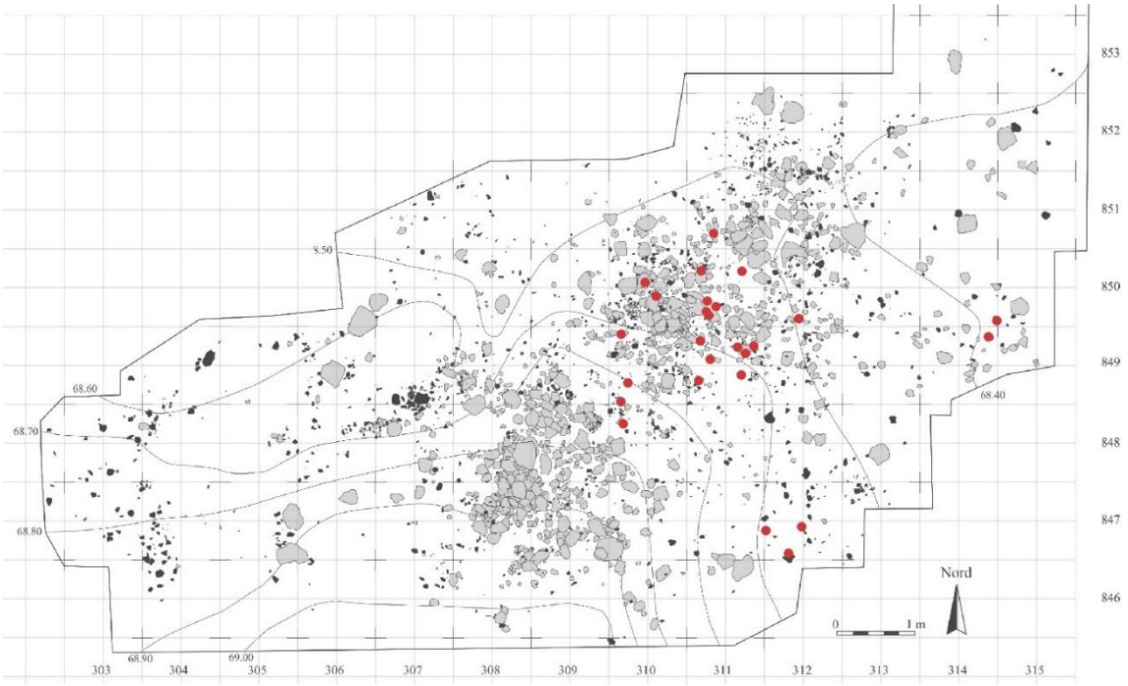
Séquence 1 - Dislocation sur enclume ?

Il semble que le bloc a été posé au sol (car massif et de grandes dimensions) puis percuté au centre de l'une des deux grandes faces planes. Cela a entraîné une fissuration radiaire à partir du point d'impact ainsi qu'une fissuration liée aux diaclases. Cela a aussi eu comme conséquence la cassure du bloc en deux fragments de dimensions similaires. L'un n'a pas été utilisé alors que l'autre a été disloqué à son tour.

Ce remontage est particularisé par la présence de fragments brûlés (rubéfaction et formation de cupules). La plupart ont été retrouvés à proximité du foyer 310/850. Le gros fragment (inexploité) a été abandonné à part. Au moins 6 cassons ont un potentiel de matière exploitable (selon les critères des tailleurs du locus) avec de bonnes nervures guides déjà en place.

6 - Description individuelle des fragments

310/849.29 Pièce esquillée
Support : casson cortical.
Dimensions : 83 mm x 65 mm x 33 mm.
Description : pièce esquillée sur un casson massif. Les petites extrémités du support ont été utilisées. Enlèvements bifaciaux opposés sur 30 mm de longueur. Ils ont été assez envahissants et ont formé un biseau aigu (bord reposant). Percussion sur une surface corticale et brute assez épaisse et plate (bord percuté). Bord très écrasé.





310/849.29



Remontage 29 (ensemble 310/849.67)
Un volume plat a été fracturé (sur enclume ?). Les fragments obtenus ont été, à leur tour, utilisés.

Fiche récapitulative
Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
Objectif(s) : 1 - Obtention de supports de nucléus ou d'outil. 2 - Exploitation de ces derniers (nucléus ou burin).
Dimensions : 110 mm x 90 mm x 40 mm.
Masse : 312 g.
Morphologie : petit rognon ovoïde plat.
Qualité : le cortex est assez épais, roulé et marqué par des cupules de gel. Une grande face du bloc correspond à une cassure ancienne. Elle est recouverte d'une patine jaunâtre. La matrice est fine et homogène mais fissurée.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : dislocation (sur enclume ?) puis sur tranche.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - fracturation du bloc en deux. 2 - Fragment 1. 2 (bis) - Fragment 2 : Nucléus 310/849.67 et Nucléus / burin ? 311/848 D.
Spatial : les fragments ont été retrouvés relativement dispersés entre et dans les deux zones de rejet α et β. Ce remontage suggère donc une contemporanéité (relative) entre les ensembles α et β. Deux fragments utilisés comme nucléus sont situés dans la bande entre ces deux ensembles.
Productivité : probablement peu productif.
Réalisation : mal mené.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 8 fragments.
310/849.67 + 310/849.109 + 311/848.24 + 311/849 D + 310/849.129 + 311/852.23 + 309/848 D + 311/848 D
Estimation des absences pertinentes : il manque quelques fragments corticaux.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 80 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif a été de produire des supports épais par dislocation (et débitage) d'un bloc. Les supports ont été utilisés, soit comme nucléus pour des débitages aux objectifs peu clairs, soit comme outils.

3 - La matière première

Le cortex est assez épais, roulé et marqué par des cupules de gel. Une grande face du bloc correspond à une cassure ancienne. Elle est recouverte d'une patine jaunâtre. La matrice est fine et homogène mais fissurée.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés relativement dispersés entre et dans les deux zones de rejet α et β. Ce remontage suggère donc une contemporanéité (relative) entre les ensembles α et β. Deux fragments utilisés comme nucléus (ou outil) sont situés dans la bande entre ces deux ensembles.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - fracturation du bloc en deux
Le bloc s'est brisé en deux au niveau de sa partie la plus étroite et fragile.

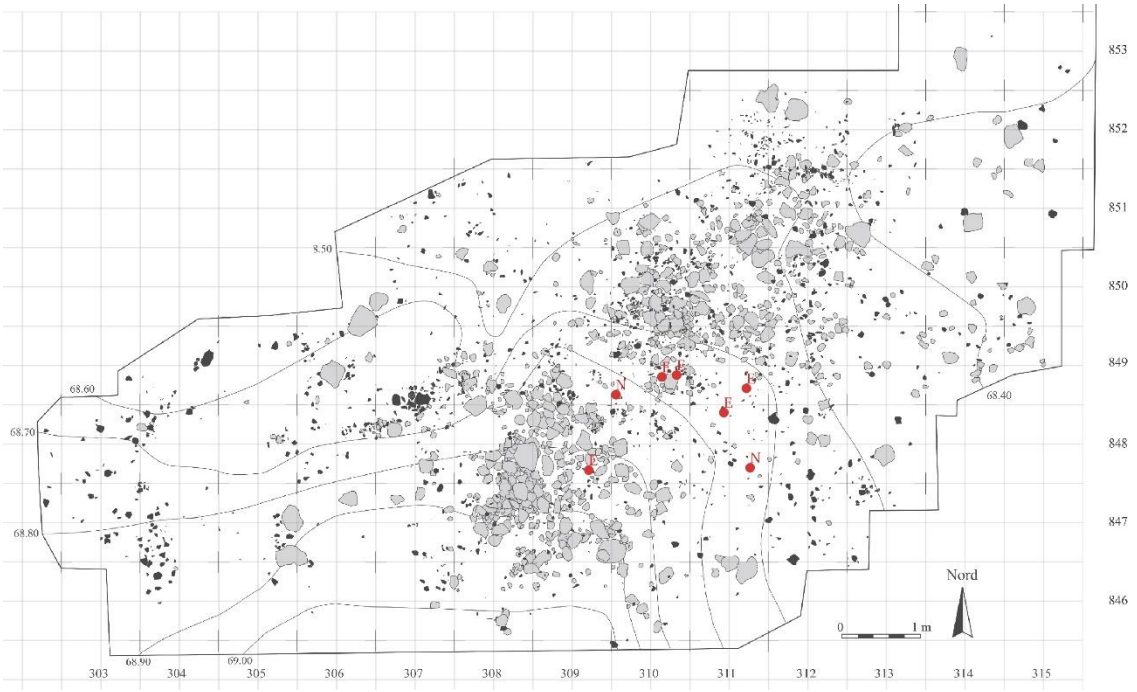
Séquence 2 - Fragment 1
Éclats impliqués : 311/852.23 + 310/849.129 + 311/849 D.
Description : le tailleur a utilisé alternativement les grandes faces plates du fragment comme plan de frappe pour extraire des éclats. Les enlèvements ne sont pas envahissants. Un premier éclat (311/849 D) a été débité depuis la grande face corticale. Le tailleur a tourné le volume et a extrait un éclat* depuis le négatif créé par l'enlèvement précédent. Puis à nouveau le négatif de ce nouvel enlèvement a servi de plan de frappe pour extraire un éclat (311/852.23). Son négatif a été, à son tour, utilisé pour produire deux éclats* de petites dimensions. Enlèvements bifaciaux : mise en place d'une crête ? Production d'éclats ?

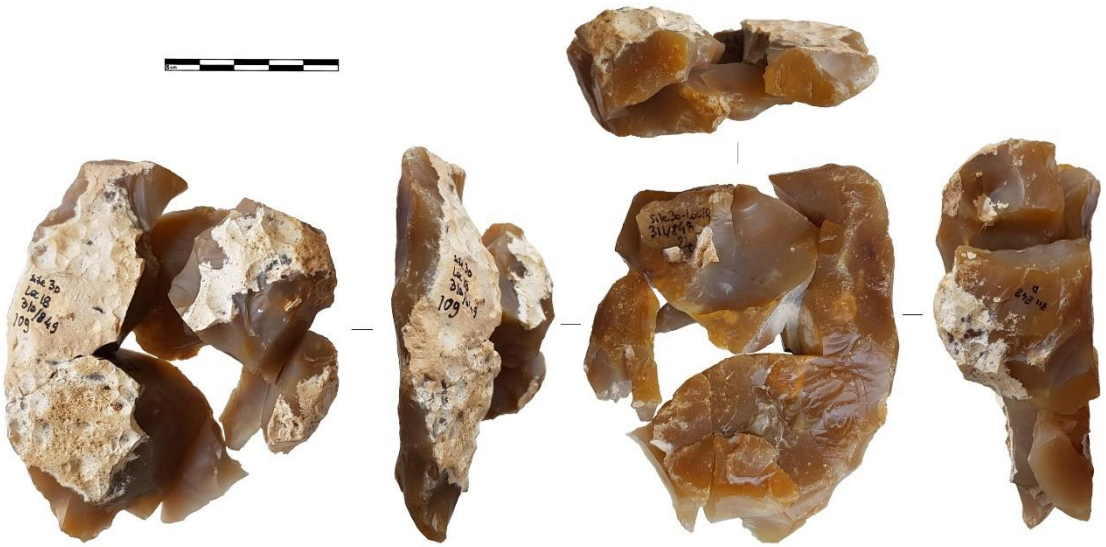
Séquence 2 (bis) - Fragment 2
Eléments impliqués : 310/849.67 + 310/849.109 + 309/848 D + 311/848 D + 311/848.24

Nucléus 310/849.67
Dimensions : 46 mm x 40 mm x 30 mm.
Réalisation : mal menée.
Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : un plan de frappe a été ouvert par un éclat cortical 311/848 D dans l'épaisseur du fragment. Il s'est brisé et nous ne possédons que le mésio-distal. Le débitage a commencé sur une surface étroite, cadrée par les deux grandes faces du fragment. Les derniers négatifs ont été irréguliers. La partie distale de la surface a été détériorée par des réfléchissements. Le volume a alors été tourné et la surface de débitage est devenue plan de frappe. La nouvelle surface de débitage a été cadrée par le négatif de l'éclat 311/848.24 et la surface corticale. L'éclat 311/848.24 est marqué par un cône hertzien et son talon par des écrasements et esquillement. L'objectif de la production est peu clair.

Nucléus / burin ? 311/848 D
Support : éclat cortical.
Dimensions : 38 mm x 36 mm x 16 mm.
Description : le bord distal a été tronqué par une retouche directe et semi-abrupte (sur 30 mm). La troncature a mis en place un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé afin d'extraire des lames sur la tranche de l'éclat épais. Néanmoins le premier enlèvement ne s'est pas détaché et a réfléchi. La carène et le cintre n'ont pas fait l'objet de préparation. La surface de débitage est corticale et la face supérieure de l'éclat support possède 3 pans. Un pan gauche cortical abrupt vestige de la grande face corticale du volume initial, et un pan droit abrupt vestige de l'autre grande face du volume.

6 - Bilan
Un coté étroit du bloc a été percuté, ce qui a entraîné sa dislocation. En face (de la zone percutée) un bord aigu est marqué par des écrasements (percussion sur enclume ?). La percussion a été puissante et a entraîné la formation de cônes hertziens massifs. La présence de diaclases (préexistantes au débitage) et/ou les fissures créées par les percussions insistantes ont entraîné la dislocation du volume. Des fragments ont été récupérés puis utilisés.





311/848 D burin ?



310/849.67 Nucléus

Remontage 30 (ensemble 310/848.98)

Remontage incomplet mais néanmoins intéressant.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 4 fragments.
Objectif(s) : petites lames.
Dimensions : 77 mm x 70 mm x 47 mm.
Masse : 236 g.
Morphologie : petit rognon ovoïde.
Qualité : le cortex est fin et roulé. Une petite surface de cassure ancienne est recouverte par une patine opaque. La matrice est fine et homogène.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Mise en forme. 2 – Débitage de lames. 3 - Réaménagement du plan de frappe. 4 – Reprise du débitage laminaire. 5 – Entretien. 6 – Abandon.
Spatial : les fragments ont été retrouvés dispersés en périphérie de l'ensemble α.
Productivité : moyennement productif.
Abandon : irrégulier réparable.
Réalisation : mixte.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 4 fragments.
310/848.98 (nucléus) + 312/847.19 + 310/848 D + 310/847 D.
Estimation des absences pertinentes : il manque l'éclat d'ouverture de plan de frappe ainsi que des fragments appartenant à une phase de décorticage.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 70 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif du débitage a été de produire des lames.

3 - La matière première

Le cortex est fin et roulé. Une petite surface de cassure ancienne est recouverte par une patine opaque. Elle est aussi marquée par des petits cônes incipients probables témoins de chocs ayant précédé le ramassage. Un bord saillant a été percuté à répétition. Il est recouvert par une patine opaque (traces anthropiques anciennes ?). La matrice est fine et homogène.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés assez dispersés les uns des autres, en périphérie de l'ensemble α.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Mise en forme

Un premier plan de frappe a été ouvert dans l'épaisseur du volume. Il a permis l'extraction de lames. La surface de débitage a été étroite.

Séquence 2 – Débitage de lames

Une première lame corticale a été extraite au centre de la surface de débitage (frontalement). Puis une lame a été débitée à sa suite. Deux produits ont ensuite réfléchi au centre de la surface de débitage. Une lame (312/847.19 ; 66 mm x 33 mm x 07 mm ; en vert) large a alors été extraite. Elle a retiré les négatifs de réfléchissement et a cintré le volume à droite de la surface de débitage. Elle possède 3 pans dont un pan distal droit abrupt vestige des enlèvements précédents. L'angle entre la surface de débitage et le flanc droit est proche de 90°. À gauche de la surface de débitage une lame* corticale a été produite afin de recintrer la volume.

Séquence 3 - Réaménagement du plan de frappe

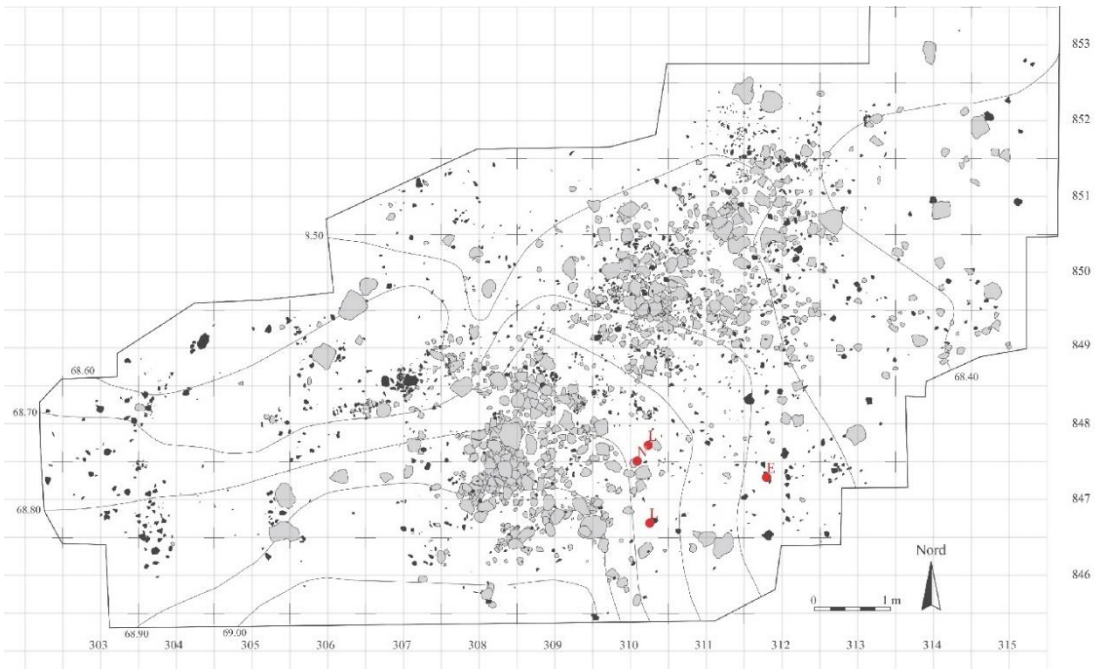
Cette lame a été suivie par un réaménagement du plan de frappe à l'aide d'une tablette* de ravivage dont nous pouvons estimer les dimensions à environ : 71 mm x 31 mm x 10 mm. Elle a été extraite frontalement.

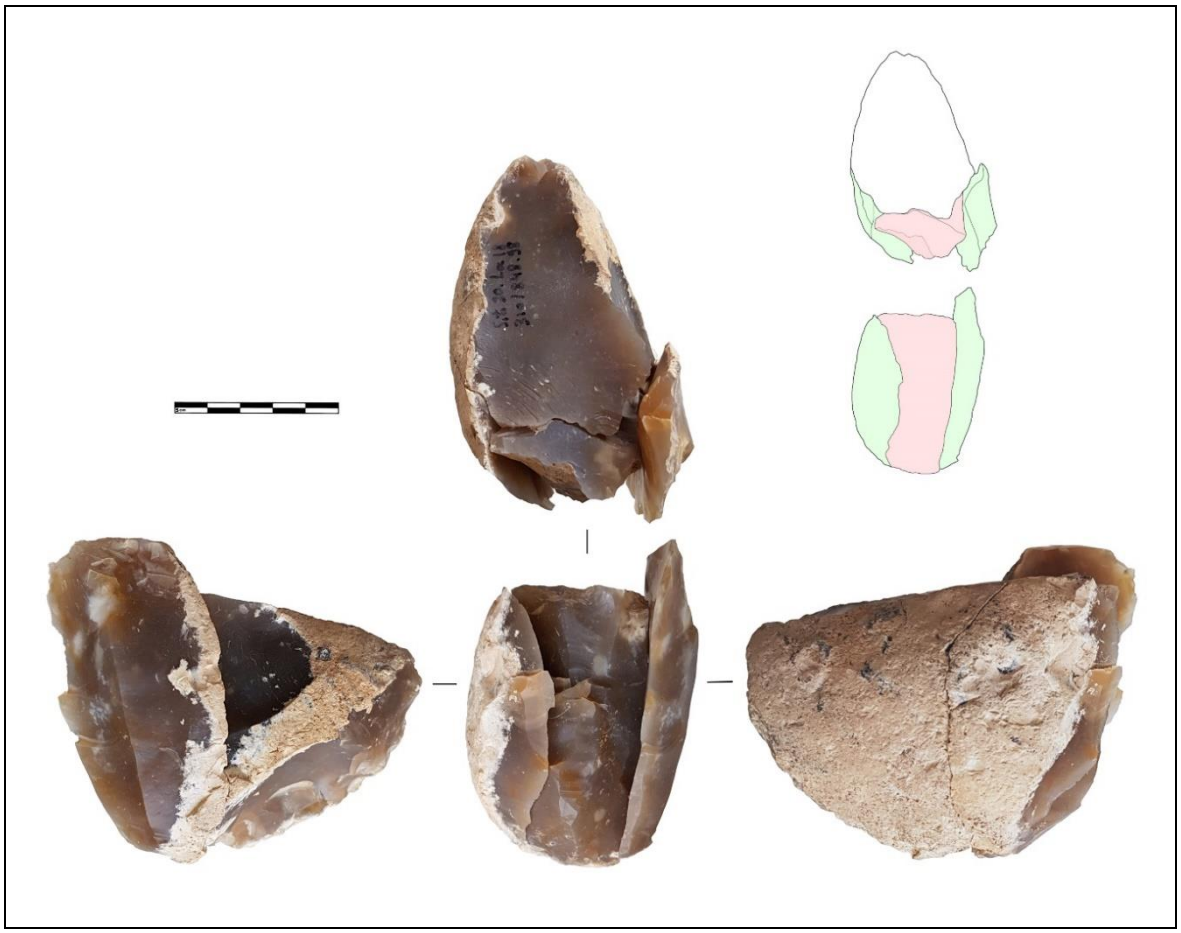
Séquence 4 – Reprise du débitage laminaire
La nervure laissée par 312/847.19 a été utilisé pour produire une lame* à section triangulaire. Elle possède un bord gauche abrupt vestige du négatif de la lame de cintrage et un bord droit tranchant. Elle a parcouru presque toute la surface disponible. Dimensions estimées : 53 mm x 15 mm. Au centre de la surface de débitage une lame* a été extraite. Elle n'a pas parcouru toute la longueur et s'est arrêtée au niveau d'une convexité. Elle a été suivie par une lame* assez courte utilisant la nervure qu'elle venait de créer. Un éclat laminaire (310/848 D ; en vert) cortical de cintrage a été débité à gauche de la surface de débitage. Son bulbe très prononcé a laissé un négatif profond en partie proximale de la surface de débitage. Le débitage s'est poursuivi par une série de réfléchissements (au moins 4 négatifs) au centre de la surface de débitage. Ces accidents ont été liés au manque de carène. Le plan de frappe a été esquillé par des percussions répétées près du bord.

Séquence 5 – Entretien
Cela a obligé le tailleur à extraire une lame épaisse 310/847 D (en rouge). Elle a outrepassé et a emporté avec elle l'ensemble des négatifs de réfléchissement. À droite, sur le flanc un éclat* de cintrage a été extrait. Le négatif de 310/847 D a été utilisé pour extraire une lame* à section triangulaire à droite de la surface de débitage (Dimensions estimées : 50 mm x 12 mm). Elle a parcouru toute la longueur disponible. Elle possède un bord gauche tranchant et un pan droit abrupt. Une lame* a été tentée en s'appuyant sur les deux nervures laissées par la lame* précédente. Elle a réfléchi au 2/3 de la surface de débitage (maladresse du tailleur).

Séquence 6 - Abandon
L'accident n'a pas été nettoyé. Des enlèvements épais auraient pu permettre de continuer.

6 - Bilan
Phase de mise en place des convexités bien menée. Alternance de séquences bien menées venant corrigées des accidents pourtant en apparence facilement évitables. Deux tailleurs ? Débitage mixte ? Simples maladresses ?





Remontage 31

Débitage et dislocation d'un volume afin d'obtenir des supports. Un fragment a servi de support à un débitage de lamelles bien mené et probablement productif. Répartition spatiale particulière.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 20 fragments.
Objectif(s) : 1 – Produire des supports 2 – Exploiter ces supports (outils et nucléus).
Dimensions : ?
Masse : 1 657 g.
Morphologie : grand rognon relativement plat anguleux et branchu.
Qualité : le cortex est fin et roulé. La surface externe est marquée par des cassures anciennes légèrement patinées. Traces de percussions insistantes sur des bords saillants. Anthropiques ? Naturelles ? Matrice fine et homogène parcourue par des diaclases.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur).
Type(s) d'exploitation(s) : débitage et dislocation. Unipolaire sur front (305/848.9).
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 – Débitage et dislocation du bloc. Séquence 2 - Fragment 1. Dont nucléus 305/848.9 – mise en place de PNT – débitage lamellaire. Séquence 2 bis.
Spatial : répartition très particulière des fragments en 4 « zones » (*cf.* Partie III, Chapitre 4).
Productivité : moyennement productif. Débitage lamellaire probablement assez productif.
Réalisation : bien / moyennement mené (difficile à dire pour ce qui est de la séquence de débitage / dislocation des supports car liée à des fissures). Le débitage lamellaire a été bien mené.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 20 fragments dont 2 raccords.
311/849.165 + 304/847.39 + 304/846.1 + 303/847.9 + 303/847.6 <> 304.847.29 + 303/848.15 + 305/848.9 (nucléus à lamelles) <> 303/848.2 + 304/846.4 (nucléus) + 304/848.4 (burin ?) + 307/848.40 nucléus + 307/848.41 + 308/849.96 + 308/848 A (lame réfléchie) + 303/847.10
Fragments non remontés mais associés (matière identique) : 304/847.8 | 304/847.25 | 304/848.5 | 308/849.107
Estimation des absences pertinentes : ce remontage comporte beaucoup de manque que nous ne sommes pas parvenu à combler. Emport ? Autre locus ? etc.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 55 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Ce remontage montre deux objectifs. 1 – Produire des supports 2 – Exploiter ces supports (outils et nucléus). Dont un débitage lamellaire bien mené et probablement très productif.

3 - La matière première

Grand rognon relativement plat anguleux et branchu. Le cortex est fin et roulé. La surface externe est marquée par des cassures anciennes légèrement patinées. Traces de percussions insistantes sur des bords saillants. Anthropiques ? Naturelles ? Matrice fine et homogène parcourue par des diaclases.

4 - Répartition spatiale

Répartition très particulière des fragments en 4 « zones » (*cf.* Partie III, Chapitre 4). Un enlèvement a été retrouvé en périphérie de l'ensemble β non loin du foyer 310/850. 5 fragments ont été prélevés sur une surface concentrée légèrement à coté de la zone α. 13 fragments ont été retrouvés dispersé au sein de la zone a (cône de rejet). Enfin, un nucléus a été retrouvé dans une zone relativement vide de déchet lithique (zone b). Pas de logique particulière. Débitage en plusieurs temps ?

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 – Débitage et dislocation du bloc
Un éclat (303/847.9) massif a été extrait depuis une grande face sur l'épaisseur du volume. Il a été précédé par une séquence non documentée par les remontages. Elle a notamment consisté en un enlèvement d'un éclat massif*, depuis la même grande face. Ce dernier a révélé une géode. Un éclat massif (304/846.1) a été débité depuis un petit coté sur un bord à la jonction d'une grande face et d'un long coté. Il aurait pu être utilisé comme support pour extraire des produits mais le tailleur ne l'a pas jugé exploitable. Puis un éclat massif (304/846.4) a

été extrait depuis le même plan de frappe. À partir de cette enlèvement deux fragments de grandes dimensions ont été obtenus et exploités.

Séquence 2 - Fragment 1
Eléments impliqués : 303/847.6 + 303/848.15
Description : un casson massif raccord de 304/847.29 et 303/847.6 a été extrait sur un fragment que nous n'avons pas retrouvé. Un éclat massif 303/848.15 a ensuite été extrait. Il a été suivi par un éclat (303/848.2 <> 305/848.9). Ce dernier, lors de son détachement, a subi une fissure et une inclusion calcaire. Il s'est brisé en deux.

305/848.9 Nucléus
Support : fragment d'éclat/casson.
Dimensions : 48 mm x 39 mm x 30 mm.
Type : débitage sur front.
Objectif : lamelles régulières (assez productif !)
Description : l'unique plan de frappe est situé sur une face de cassure diaclasique plane et lisse. Le tailleur a exploité la face supérieure afin d'extraire des lamelles. La surface a été large et relativement peu cintrée. Les négatifs correspondent à des lamelles régulières (jusqu'à 40 mm de longueur). Les derniers enlèvements ont réfléchi en partie proximale de la surface de débitage à cause du manque de convexités. La surface de débitage a été cadrée par des produits de cintrage épais. Déroulement du débitage de la gauche vers la droite. L'un des derniers négatifs correspond à une tentative d'extraction ratée d'une lamelle à deux nervures/3 pans. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Les flancs convergent et donnent un aspect prismatique au nucléus.
Abandon : Régulier exploitable.

Séquence 2 bis - Fragment 2
Il manque le nucléus sur lequel remontent les fragments. Un éclat massif 303/847.10 a été extrait latéralement depuis le dos du support. Il a été suivi par un éclat épais 307/848.40.

Burin 307/848.40
Éclats impliqués dans le remontage : 308/849.96 + 307/848.41 + 308/848 A + 303/847.10
Support : éclat.
Dimensions : 73 mm x 47 mm x 37 mm.
Objectif : burin ? nucléus ? les deux ?
Description : la face inférieure a été utilisée comme plan de frappe afin d'exploiter la face supérieure. Un premier éclat* cortical de petites dimensions a été extrait à gauche de la surface de débitage probablement afin de mettre en place des nervures guides. À la jonction de la surface de débitage et du flanc droit, une lamelle* a été extraite obliquement. Puis un produit réfléchi a été retiré. Afin de nettoyer cet accident et retirer le cortex encore présent, le tailleur a extrait un éclat (307/848.41) allongé et cortical. Il a outrepassé et rendu la surface de débitage inutilisable. Le tailleur a alors utilisé le négatif de la lamelle oblique comme plan de frappe pour débiter un éclat (308/849.96) allongé transversalement à la surface de débitage. Il a permis d'atténuer le négatif d'outrepassement. Cette surface de débitage a néanmoins été abandonnée.

Le volume a alors été retourné afin d'exploiter des nervures guides existantes. Un éclat 308/848 A réfléchi puis un autre* ont été extraits sur la tranche à partir du talon. Ils ont la morphologie de chutes de burin avec 3 pans dont un droit abrupt correspondant à une surface de détachement d'un enlèvement précédent et un pan gauche abrupt correspondant à la face inférieure du support. À ce stade du débitage les convexités n'ont plus été adéquates et la surface de débitage a été concave. Un éclat très épais aurait permis d'éviter le réfléchissement. De nombreux cônes incipients suggèrent autant de tentatives d'extraction d'un tel éclat. Le fragment a été abandonné.

Burin 304/848.4
Support : éclat / casson
Dimension : 57 mm x 43 mm x 19 mm.
Type : débitage sur tranche pour créer un burin.
Description : un seul enlèvement* (chute de burin) de 35 mm de long a été extrait sur la tranche du support depuis un plan de frappe correspondant à une surface de diaclase. Il a réfléchi. Sa face supérieure est constituée de 3 pans.

Un pan droit abrupt correspond à la face (inférieure) et pan gauche correspond à la face supérieure. Le pan central correspond au négatif du détachement diaclasique. Chute à section haute. Pas de trace macroscopique d'utilisation.

304/846.4 nucléus
Support : éclat / casson.
Dimensions : 95 mm x 54 mm x 48 mm.
Objectif : petites lames.
Type : sur front face inférieure.
Description : la face inférieure (détachement lié à une diaclase) est plate et assez régulière. Elle a été utilisée comme plan de frappe afin d'exploiter le front du support. Un seul enlèvement* a été produit (visible en négatif ; 55 mm x 16 mm). Il est tors probablement à cause de la morphologie du volume. Il a sur sa face supérieure un pan droit abrupt. Un cône incipient de grandes dimensions montre la tentative d'enlèvement d'un éclat épais sans succès. Une nervure parfaitement exploitable est présente lors de l'abandon du nucléus.

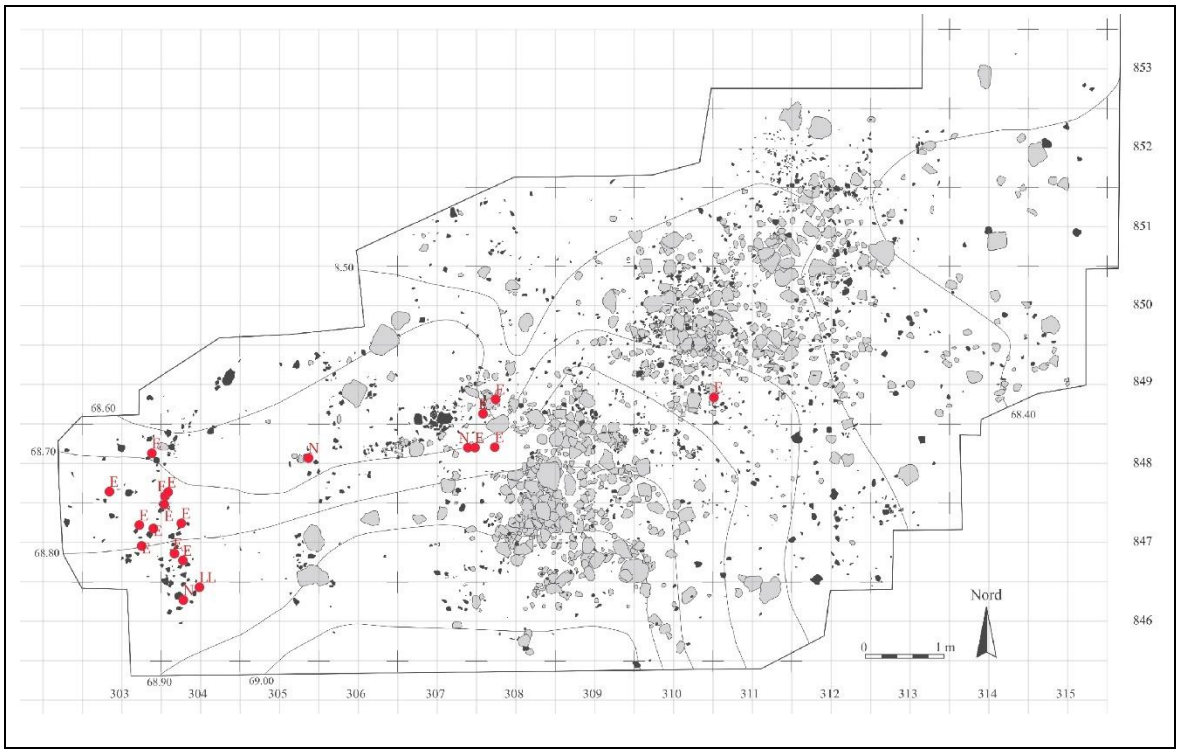
304/847.8 (éclat retouché ?)
Support : éclat cortical relativement épais.
Dimensions : 60 mm x 33 mm x 21 mm.
Description : retouche inverse discontinue sur le bord tranchant proximo-mésial droit. Le bord retouché est opposé à un pan gauche abrupt (pour la préhension de l'outil ?).

6 – Bilan

Débitage (et dislocation) centré sur la production d'éclat épais. Le débitage a évolué autour d'angles permettant l'obtention d'éclats très épais et pourvus de faces sécantes quasi-perpendiculaires afin de pouvoir installer un plan de frappe et une surface de débitage.




5cm


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
Nord
0
1 m

Remontage 32

Remontage partiel d'un petit rognon. Il manque le nucléus, ce qui rend l'objectif du débitage difficilement perceptible.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
Objectif(s) : objectif double : 1 - Obtenir des supports. 2 – Les exploiter (outils ou nucléus).
Dimensions : 108 mm x 87 mm x 60 mm
Masse : 298 g.
Morphologie : petit rognon ovoïde irrégulier.
Qualité : cortex fin et roulé Présence d'inclusions assez profondes. Matrice noire homogène mais parcourue de diaclases.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type(s) d'exploitation(s) : débitage / dislocation. Et notamment débitage sur tranche lors de l'exploitation des supports.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 – Débitage / dislocation du bloc. Séquence 2 – exploitation des supports : Nucléus/Burin (311/848 D) Nucléus et Burin ? (310/849.183) Burin 311/849.117 Nucléus 311/848 A.
Spatial : les fragments ont été retrouvés espacés dans et en périphérie de la zone β. Un fragment a été retrouvé très à l'écart en 314/852. Il raccorde avec un fragment retrouvé au sein de la zone β. Deux nucléus ont été relevés en bordure de l'amas de rejet β.
Productivité : moyenne. 4 supports ont été sélectionnés et utilisés. Débitage lamellaire peu productif.
Réalisation : moyenne / mauvaise. Objectif peu clair. Outils ? Nucléus ?

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments dont 3 raccords.
314/852 C <> 312/851.4 (éclat cortical d'ouverture de plan de frappe) + 311/848 A (nucléus) <> 311/849.171 + 310/849.183 (nucléus / burin ?) + 311/849.117 (nucléus) <> 312/850 A + 311/848 D (nucléus / burin) + 311/850 C
Estimation des absences pertinentes : il manque beaucoup d'éléments notamment le nucléus d'où les fragments ont été extraits.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 65 %

2 - Le ou les objectifs du débitage

S'agit-il d'une phase de mise en place de PNT pour un débitage d'éclats ou de lames ? En tous cas des supports ont été produits et récupérés. Ils ont été exploités comme outils (burins) et nucléus à lamelles.

3 - La matière première

Cortex fin et roulé Présence d'inclusions assez profondes. Matrice noire homogène mais parcourue de diaclases.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés espacés dans et en périphérie de la zone β. Un fragment a été retrouvé très à l'écart en 314/852. Il raccorde avec un fragment retrouvé au sein de la zone β. Deux nucléus ont été relevés en bordure de l'amas de rejet β.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 – Débitage / dislocation du bloc
Un premier éclat (312/851.4 et 314/852 C) cortical a été extrait au sommet du volume. Il s'est brisé en deux au niveau d'une inclusion calcaire. Son négatif a été utilisé pour extraire un éclat* allongé.
Après une phase qui a impliqué des enlèvements diaclasiques, un éclat (311/849.171 <> 311/848 A) cortical de grandes dimensions a été débité sur le sommet opposé du bloc. Il a été utilisé comme nucléus. Il a créé un plan de frappe. Depuis ce dernier trois éclats ont été extraits. Les détachements ont été liés à des fissures. Le premier enlèvement (raccord de 311/849/117 <> 312/850 A) est cortical et de grandes dimensions. À la droite de ce dernier un autre éclat (310/849.183) cortical de grandes dimensions a été débité. Puis un petit éclat / casson (311/850 C) suivi par un autre petit éclat / casson (311/848 D). Un gros éclat a créé un plan de frappe permettant le débitage

d'éclats épais (support). Puis cette surface a été utilisée comme plan de frappe lors de l'exploitation de ces mêmes supports.

Nucléus/Burin (311/848 D)
Support : éclat / casson.
Dimensions : 34 mm x 28 mm x 12 mm.
Type : sur tranche.
Objectif : burin ? Lamelles à pan abrupt ?
Description : le talon du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur la tanche. La surface de débitage est ainsi très cintrée. Une première* chute a été extraite. Elle a réfléchi (28 mm) au ¾ de la surface. Elle possède sur sa face supérieure trois pans dont un pan droit abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat/casson support et pan gauche abrupt correspondant à la face supérieure. Puis une lamelle* a été extraite à droite de la surface de débitage. Elle possède un pan gauche abrupt et un bord droit tranchant (25 mm de longueur) Elle s'est arrêtée au niveau du réfléchissement du la chute précédente. Entre temps un produit* a été extrait au centre de la surface. Son négatif représente une toute petite surface et il est uniquement possible de dire que l'enlèvement possède un bord droit tranchant (25 mm de longueur). Enfin un enlèvement* a réfléchi au centre de la surface de débitage et a marqué la fin d'exploitation du volume. Trace d'abrasion du bord.

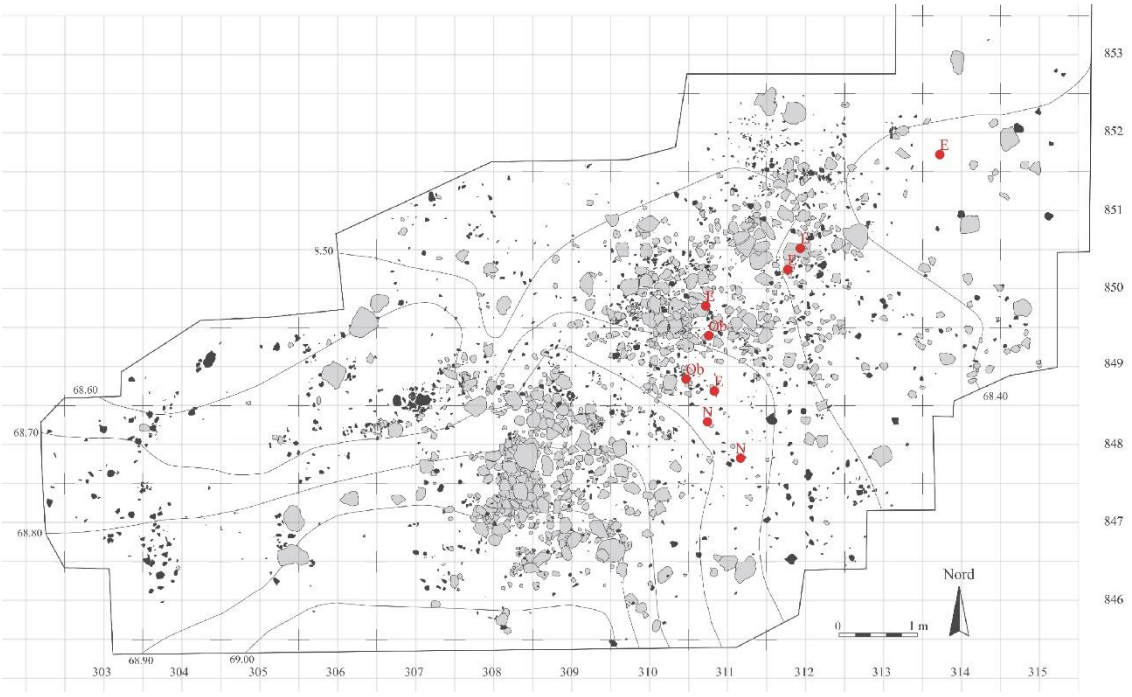
Nucléus et Burin ? (310/849.183)
Support : éclat / casson.
Dimensions : 59 mm x 47 mm x 25 mm.
Type : double ; sur tranche et sur face supérieure.
Description : deux surfaces de débitage ont été installées. Elles sont séparées par une surface diaclasique. Pour les deux surfaces de débitage le plan de frappe a été le même, c'est-à-dire le talon de l'éclat/casson support. Le plan de frappe a été très légèrement aménagé par un enlèvement frontal.
(Surface 1) La surface est située sur un bord tranchant et est par conséquent très cintrée. En revanche, la carène n'est pas bonne ce qui a entraîné le réfléchissement de la première chute, environ au 2/3 de la surface (25 mm). Elle a une section triangulaire, la face supérieure a donc deux pans (pan droit correspond à la face inférieure du support et le pan gauche à la face supérieure. Puis une seconde chute a été extraite. Elle s'est brisée et a laissé un négatif concave profond. Une fissure montre que l'onde s'est propagée sans, pour autant, que la chute se détache. Elle a 3 pans. Cette surface a été abandonnée.

(Surface 2) L'autre surface de débitage est située sur la face supérieure de l'éclat/casson support. La surface a été installée au niveau de la rencontre d'une surface corticale et d'une surface de cassure diaclasique lisse (cintrée). La première lamelle* a été extraite à la rencontre de ces deux surfaces. Elle possède donc un pan abrupt droit et un bord gauche tranchant. Elle a réfléchi en distal de la surface (30 mm). La nervure laissée par le bord gauche a été utilisée pour détacher une plus petite lamelle* qui a réfléchi à son tour (25 mm de longueur) au niveau de la fissure. Enfin, le tailleur est revenu à gauche de la surface de débitage et à cause d'une mauvaise carène l'enlèvement extrait a réfléchi à la moitié de la surface. Bord du plan de frappe abrasé. Peu productif.

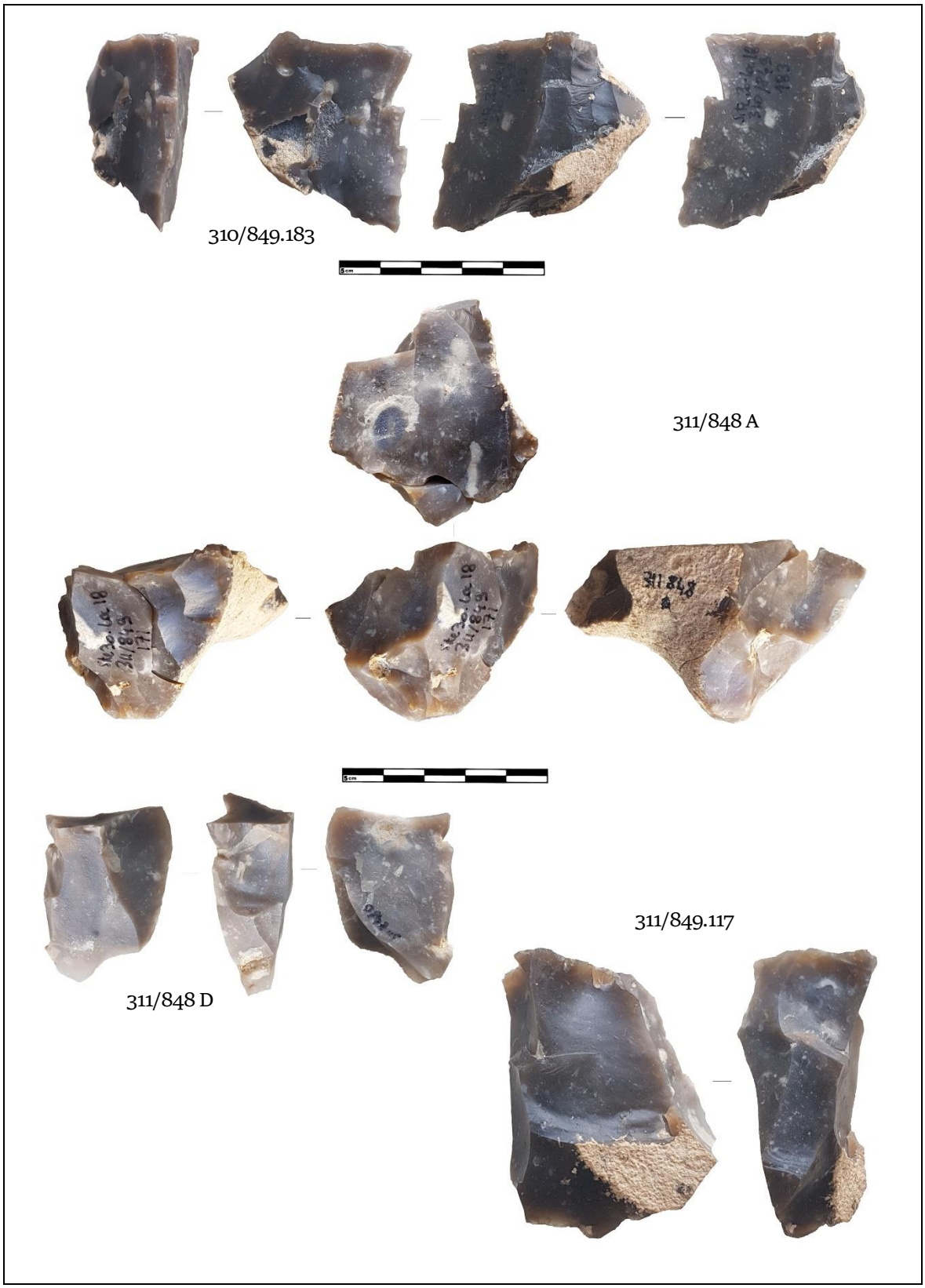
Burin 311/849.117
Support : éclat cortical.
Dimensions avec le remontage : 65 mm x 46 mm x 31 mm.
Dimensions : 49 mm x 38 mm x 21 mm.
Objectif : burin.
Description : le talon du support a été utilisé comme plan de frappe. Un premier éclat* allongé cortical a été extrait sur la face corticale du casson. Deux cônes incipients sur le plan de frappe montrent qu'un enlèvement a été tenté. Le tailleur a souhaité produire un enlèvement - en s'appuyant sur une nervure guide formée par l'enlèvement* précédent - relativement épais afin de dépasser des irrégularités. Un éclat/casson (312/850 A) de grandes dimensions a ensuite été extrait. Le tailleur a débité une chute de burin (40 mm x 10 mm). Elle a un pan droit tranchant et un pan gauche abrupt. Elle a réfléchi. Puis un autre enlèvement* (burinant) a réfléchi et abimé définitivement la surface.

Nucléus 311/848 A
Support : éclat / casson.

Objectif : ?
Dimensions avec remontage : 56 mm x 49 mm x 30 mm.
Dimensions : 52 mm x 49 mm x 26 mm.
Type : sur front.
Description : une surface de cassure diaclasique du casson support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits une autre surface de cassure diaclasique très irrégulière. Le tailleur a commencé par exploiter le bord de la surface à la rencontre avec un bord cortical. Très cintrée et carénée. Un éclat* de petites dimensions a été extrait. L'enlèvement a échoué et créé de irrégularités (liées à une diaclase). Afin de nettoyer la surface, le tailleur a débité un éclat (311/849.171) épais. Il a outrepassé et détérioré définitivement la surface de débitage. Cela marque la fin d'exploitation.






310/849.183
311/848 A
311/848 D
311/849.117

Remontage 33 (310/848.31)

Il s'agit du remontage partiel d'un petit bloc dédié à la production de lamelles.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
Objectif(s) : lamelles.
Dimensions : 55 mm x 47 mm x 36 mm.
Masse : 147 g.
Morphologie : petit rognon ovoïde.
Qualité : cortex fin et roulé. Matrice fine de couleur noire. Présence d'une inclusion (mauvaise silicification).
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Type(s) d'exploitation(s) : bipolaire opposé (plans de frappe indépendants).
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 – Mise en place de PNT. 2 – Débitage de lamelles. 3 – Second plan de frappe. 4 – Réparation. 5 – Reprise du débitage de lamelles. 6 – Abandon. 7 - Burin 310/848.34.
Spatial : Les fragments ont été retrouvés espacés en périphérie de la zone α. Un dernier fragment a été découvert à l'extérieur de cet ensemble, dans une zone intermédiaire entre α et β.
Productivité : faible.
Réalisation : moyenne.
Abandon : chaotique rédhibitoire.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 9 fragments.
310/848.31 (nucléus principal) + 310/848.34 (nucléus sur éclat) + 309/848 B (tablette de ravivage) + 309/846.26 (tablette de ravivage) + 310/848 C (lamelle épaisse) + 310/848 C (éclat de cintrage) + 309/848 A (lamelle régulière épaisse) + 310/847 B (petite lamelle) + 311/848 D (?)
Estimation des absences pertinentes : il manque des éclats corticaux (mise en place de PNT ?) à ce remontage.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 85 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif de ce débitage a été la production de lamelles sur un petit volume.

3 - La matière première

Cortex fin et roulé. Matrice fine de couleur noire. Présence d'une inclusion (mauvaise silicification).

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés espacés en périphérie de la zone α (zone pauvre en silex). Un dernier fragment a été découvert à l'extérieur de cet ensemble, dans une zone intermédiaire entre α et β.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 – Mise en place de PNT
Un plan de frappe 1 a été ouvert sur un petit côté (sommet) du volume en deux temps. Cette phase n'est pas documentée par les remontages.

Séquence 2 – Débitage de lamelles
Une lamelle corticale a été extraite sur la tranche de l'éclat depuis ce plan de frappe. Le bord du plan de frappe a été marqué par des écrasements liés à des percussions insistantes près du bord. Afin de corriger ces irrégularités, le tailleur a débité un éclat (310/848.34) allongé et épais. Le plan de frappe a été irrégulier (notamment au bord). Le tailleur a essayé de le reprendre frontalement sans succès (réfléchissements multiples).

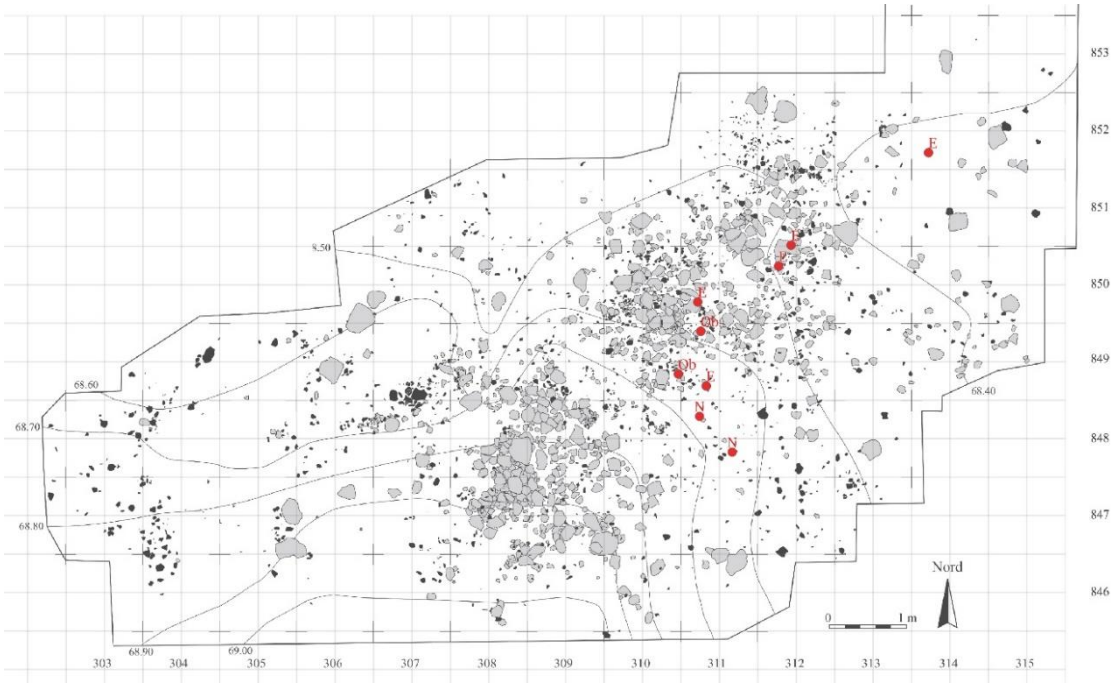
Séquence 3 – Second plan de frappe
Le tailleur a ouvert un nouveau plan de frappe opposé au premier en utilisant le négatif de l'éclat 310/848.34 (distal) afin d'extraire un nouvel éclat* d'ouverture. Ce nouveau plan de frappe a été utilisé pour débiter des produits allongés. Un fragment* a ensuite été extrait. Il a réfléchi à la moitié de la surface de débitage à cause du manque de carène et du plan de frappe irrégulier.

Séquence 4 - Réparation
Elle s'est faite en deux temps. D'abord le tailleur a extrait une tablette de ravivage (309/848 B) allongée afin de retirer une proéminence gênante. Puis une lamelle (310/848 C) épaisse a été débitée à la gauche de la surface de débitage afin de retirer le négatif du réfléchissement et donner une bonne carène. Elle a parcouru toute la distance disponible (35 mm) et possède vraisemblablement un bord distal plat à cause de la présence du plan de frappe opposé. Elle s'est brisée et nous ne possédons que le proximo-mésial. Le plan de frappe 2 est toujours, à ce moment du débitage, irrégulier sur la droite de la surface de débitage (anfractuosités). Ainsi, le tailleur a extrait une seconde tablette de ravivage transversalement cette fois, depuis le négatif de l'éclat 310/848.34. Très beau coup. Le négatif a laissé une surface plate.

Séquence 5 – Reprise du débitage de lamelles
Le tailleur a profité de la nervure guide créée par la rencontre des négatifs de 310/848.34 et de l'éclat* massif pour débiter une lamelle (309/848 A) régulière relativement épaisse. Elle a outrepassé et emporté en distal une partie du plan de frappe 1. Cette lamelle a nervuré et caréné le volume. Un nouvel éclat (310/848 C) de cintrage assez large a été extrait à gauche de la surface de débitage. Ce qui a créé une surface de débitage très étroite. Le tailleur a alors tenté de débiter une lamelle (310/847 B) à 3 pans. Elle a réfléchi au milieu de la surface de débitage probablement à cause de la plage indurée (qui a amorti).

Séquence 6 – Abandon
Puis le tailleur a subi la zone indurée (mauvaise silicification) et les enlèvements ont systématiquement réfléchi. Le nucléus a été abandonné alors que la surface de débitage est très abimée.

Burin 310/848.34
Support : éclat allongé.
Dimensions : 37 mm x 26 mm x 15 mm.
Description : le plan de frappe a été ouvert par un enlèvement extrait en distal de la face inférieure du support. Il a laissé une surface lisse et plate. Une lamelle* à la morphologie d'une chute de burin a été extraite. Elle possède un bord gauche tranchant et un pan droit abrupt correspondant à la face inférieure de l'éclat support. Puis le tailleur a tenté d'extraire la nervure formée par la rencontre de la face inférieure et du négatif de la lamelle* précédente. Le coup a été donné sur une zone indurée mal silicifiée et l'enlèvement a réfléchi en partie proximale de la surface. Le fragment a été abandonné.




5 cm




5 cm



Remontage 34 (ensemble 311/852 B)

Débitage très productif de lamelles régulières.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 18 fragments (+ 5 potentiellement impliqués).
Objectif(s) : débitage lamellaire.
Dimensions : 110 mm x 70 mm x 62 mm.
Dimensions nucléus : 53 mm x 55 mm x 37 mm.
Masse : 306 g.
Matière première : la matière est de bonne qualité. La matrice est fine, homogène et saine.
Origine de la matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Support : rognon ovoïde.
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant sur surface large.
Séquence(s) opératoire(s) : séquence 1 - Mise en forme : ouverture du plan de frappe. 2 - Mise en forme : ouverture de la surface de débitage (en vert sur l'illustration). 3 - Plein débitage (et transition). 4 – Suite et entretien. 5 – Abandon.
Spatial : les fragments ont été retrouvés regroupés sur une petite surface au niveau du poste de taille (zone D). Cette zone a concentré les débitages les mieux menés du locus 18.
Productivité : débitage probablement très productif. Nous estimons la production totale à une trentaine de supports (lamelles régulières).
Réalisation : très bien mené. L'un des débitages les mieux réalisés du locus 18.
Abandon : irrégulier réparable.

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 18 fragments.
Fragments impliqués : 311/852 D + 311/852.200 + 311/852.188 + 311/852.184 + 311/852.150 + 312/852.154 + 311/852.155 + 311/852.201 + 311/852.199 + 311/852.212 + 311/852.202 + 311/852.165 + 311/852.156 + 311/852.187 + 311/852.154 + 311/852.205 + 311/852.172 + 311/852 B (nucléus principal)
Fragments potentiellement impliqués : 311/852.159 | 311/852.142 | 311/852 B | 311/852.168 | 311/852.195
Estimation des absences pertinentes : il manque au remontage une série d'éclats allongés et ou de lamelles épaisses liée à la mise en forme du volume, une série de lamelles liée au plein débitage et l'éclat (de grandes dimensions d'ouverture du plan de frappe.
Estimation de l'exhaustivité du remontage : 70 %.

2 - Le ou les objectifs du débitage

Débitage de lamelles probablement voulue pour leurs bords tranchants. Elles ne correspondent pas aux supports utilisés pour les armatures. Elles ne sont pas marquées par des retouches. Elles ne semblent pas utilisées (du moins macroscopiquement).

3 - La matière première

La matière est de bonne qualité. Le tailleur a sélectionné un bloc de moyennes dimensions. La matrice est fine, homogène et saine. Elle a donc parfaitement répondu aux sollicitations du tailleur. Une zone mal silicifiée a rapidement été retirée lors de la mise en forme. Le cortex est fin, homogène et formé de petites alvéoles.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés regroupés sur une petite surface au niveau du poste de taille (zone D). L'homogénéité du dépôt a permis de définir cette zone comme un poste de taille. Cette zone a concentré les débitages les mieux menés du locus 18.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - Mise en forme : ouverture du plan de frappe

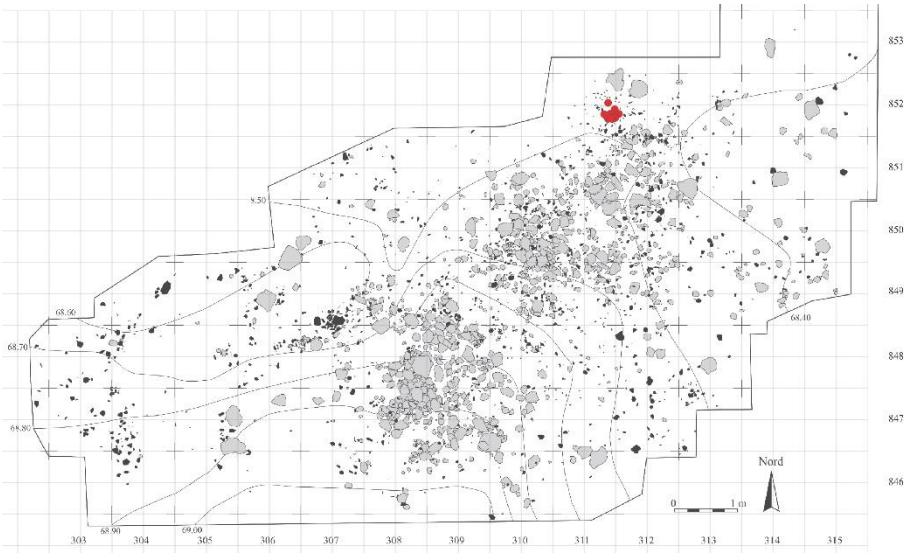
Le plan de frappe a été créé par un enlèvement cortical massif. Il a nécessité une percussion puissante et précise. La surface (son négatif) est parfaitement plane et lisse. D'après le remontage de l'éclat 311/852 D (appartenant au fragment de l'ouverture du plan de frappe), l'éclat massif a été récupéré et débité à son tour.

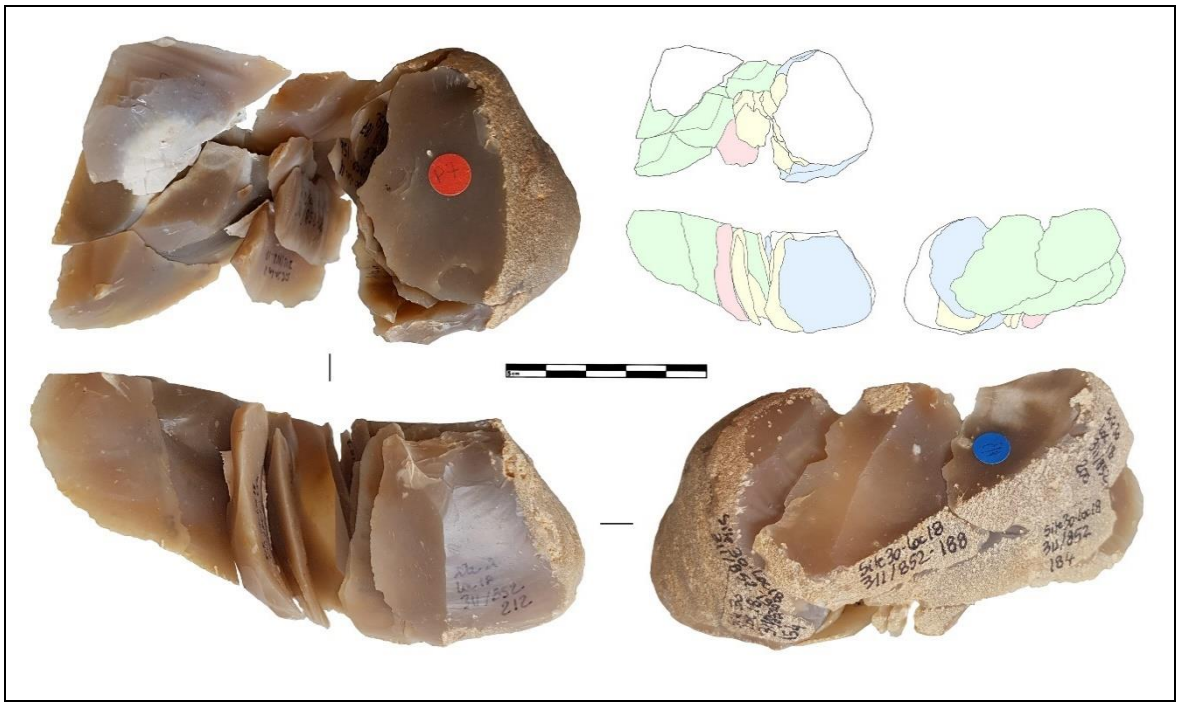
Séquence 2 - Mise en *forme : ouverture de la surface de débitage (en vert sur l'illustration)*
La surface de débitage a été installée sur une face large et courte du volume. Le rognon étant ovoïde une carène exploitable est naturellement présente. Le tailleur a extrait, sur une surface aux convexités naturelles, une série d'éclats corticaux relativement épais destinée à cintrer et nervurer le volume. Chaque nouvel éclat a été débité à l'aide d'une nervure laissée par le précédent.
Un premier éclat* large a devancé un éclat épais (311/852.200). Il a été extrait en s'appuyant sur la nervure gauche du premier enlèvement. L'éclat suivant (311/852.188) a été extrait en s'appuyant sur la nervure droite. Puis, un éclat épais (311/852.184) a été suivi par un éclat plus fin (311/852.150). Les enlèvements sont ensuite devenus de plus en plus étroits et fins.

Séquence 3 - Plein débitage (et transition)
Il est difficile de définir le moment précis du passage au plein débitage. Cette séquence est marquée par l'attention portée à la préparation des enlèvements (abrasion voire doucissage), même pour les produits épais de remise en forme (en bleu sur l'illustration). La surface principale de débitage a été étroite et les produits de plus en plus réguliers. Une lame épaisse (312/852.154) a retiré un négatif proximal de réfléchissement. Elle a été extraite sur une surface assez cintrée. Puis deux lames ont été extraites successivement en s'appuyant sur les nervures guides des précédentes : 311/852.155 (51 mm x 16 mm x 3mm) et 311/852.201.

Séquence 4 – Suite et entretien
La suite est moins bien documentée par le remontage. Régulièrement pendant le débitage des éclats (latéraux) épais ont été produits afin de cintrer le volume et nervurer la surface. Deux éclats de cintrage ont été remontés. Un, à gauche de la surface (311/852.199) et un à droite (311/852.212). Les produits ont été plus réguliers et étroits au niveau de la zone centrale de la surface de débitage. La lame 311/852.202 (53 mm x 17 mm x 3 mm) a été suivie par une autre 311/852.165.
Puis, une phase non documentée lors de laquelle des lamelles régulières ont été produites sur une surface étroite (jusqu'à 50 mm). Un fragment (311/852.156) a été extrait au centre de la surface sur une surface. Malheureusement l'enlèvement a été fin et s'est arrêté au niveau d'une petite inclusion (elle a empêché le développement de l'onde). Il a réfléchi en partie mésiale du volume. Le tailleur a choisi de ne pas s'occuper tout de suite de l'accident et a extrait un produit (311/852.187) à gauche en s'appuyant sur la nervure droite de l'enlèvement précédent. Il a réfléchi à son tour au niveau du premier négatif de réfléchissement. Le tailleur a alors détaché un enlèvement 311/852.154 épais, chargé de retirer les négatifs de réfléchissement, avec succès. Il a cependant outrepassé, ce qui a grandement abimé la surface. Il a aussi révélé une inclusion calcaire. Trois lamelles irrégulières ont ensuite été produites (dont 311/852.205 et 311/852.172). Enfin un dernier enlèvement* a réfléchi en partie proximale à cause de l'inclusion et des mauvaises convexités.

Séquence 5 – Abandon
Trois cônes incipients prononcés suggèrent que des enlèvements épais ont été tentés pour permettre la remise en forme de la surface de débitage. Sans succès. Le nucléus a été abandonné.




Site 30 - Loc 18
311/852 - 188
184

Remontage 35

Remontage restituant un débitage lamellaire bien mené.

Fiche récapitulative

Nombre de pièces impliquées : 18 fragments.
Objectif(s) : débitage lamellaire
Dimensions : 95 mm x 74 mm x 60 mm.
Masse : 248 g.
Matière première : locale (Turonien inférieur).
Qualité de la matière : matière première de bonne qualité. La matrice est fine et homogène.
Type(s) d'exploitation(s) : unipolaire semi-tournant.
Séquence(s) opératoire(s) : 1 - mise en forme à l'aide d'éclats épais (mise en forme progressive) 2 - débitage de lamelles (plein débitage)
Spatial : les fragments ont été retrouvés regroupés au niveau du poste de taille (zone D).
Productivité : l'un des débitages les plus productifs du locus. Difficile d'estimer le nombre de lamelles produites car il manque le nucléus.
Réalisation : débitage très bien mené. Pas d'accident. Soin particulier porté au détachement des produits du plein débitage (abrasion et doucissage).

1 - Le remontage

Nombre de pièces impliquées : 18 fragments dont 2 raccords.
311/852.99 + 312/852.44 <> 312/852 A + 312/852.77 + 311/852.174 + 312/852.130 + 312/852 A + [séquence lamellaire] 312/852 D <> 312/851 A + 312/852.67 + 311/852 D + 312/852.89 <> 312/852.78
311/852.? + 311/852.121 + 311/852.41 + 312/852 D + 311/852.?
Estimation des absences pertinentes : difficile d'estimer l'intégralité des manques pour le remontage 35. Il manque avec certitude : l'éclat d'ouverture du plan de frappe, des lamelles de plein débitage, le nucléus.

2 - Le ou les objectifs du débitage

L'objectif de ce débitage a été des lamelles régulières probablement voulues pour leur tranchant. Elles ne correspondent pas aux supports utilisés pour les armatures.

3 - La matière première

La matière est de bonne qualité. La matrice est fine, homogène et saine. Elle a donc parfaitement répondu aux sollicitations du tailleur. Quelques inclusions ont pu gêner le tailleur. Le cortex est quasi-inexistant et ne peut être décrit avec précision.

4 - Répartition spatiale

Les fragments ont été retrouvés regroupés au niveau du poste de taille (zone D). Cette zone a concentré les débitages les mieux menés du locus 18.

5 - La chaîne opératoire

Séquence 1 - ouverture du plan de frappe et début de la mise en forme
Le plan de frappe a été créé par un enlèvement massif qui a laissé une surface lisse et relativement plane. La surface de débitage a été installée sur une face large et courte du volume. Il manque au remontage une première phase lors de laquelle des enlèvements épais ont été extraits.

Séquence 2 - suite de la mise en forme (documentée par le remontage, en vert)
Une série d'enlèvements épais a permis de mettre en forme le volume. Il s'agit d'une mise en forme progressive puisqu'au fur et à mesure de l'avancement, les produits ont été plus réguliers et étroits. Un éclat cortical épais (312/852.44 <> 312/852 A) a été suivi par un éclat épais (312/852.77), puis par un éclat (311/852.174) à gauche et à droite par deux éclats épais (312/852.130 suivi de 312/852 A). Cette phase a cintré, caréné et nervuré la surface de débitage. Les éclats ont été épais et extraits à la pierre. Les talons sont épais et non préparés.

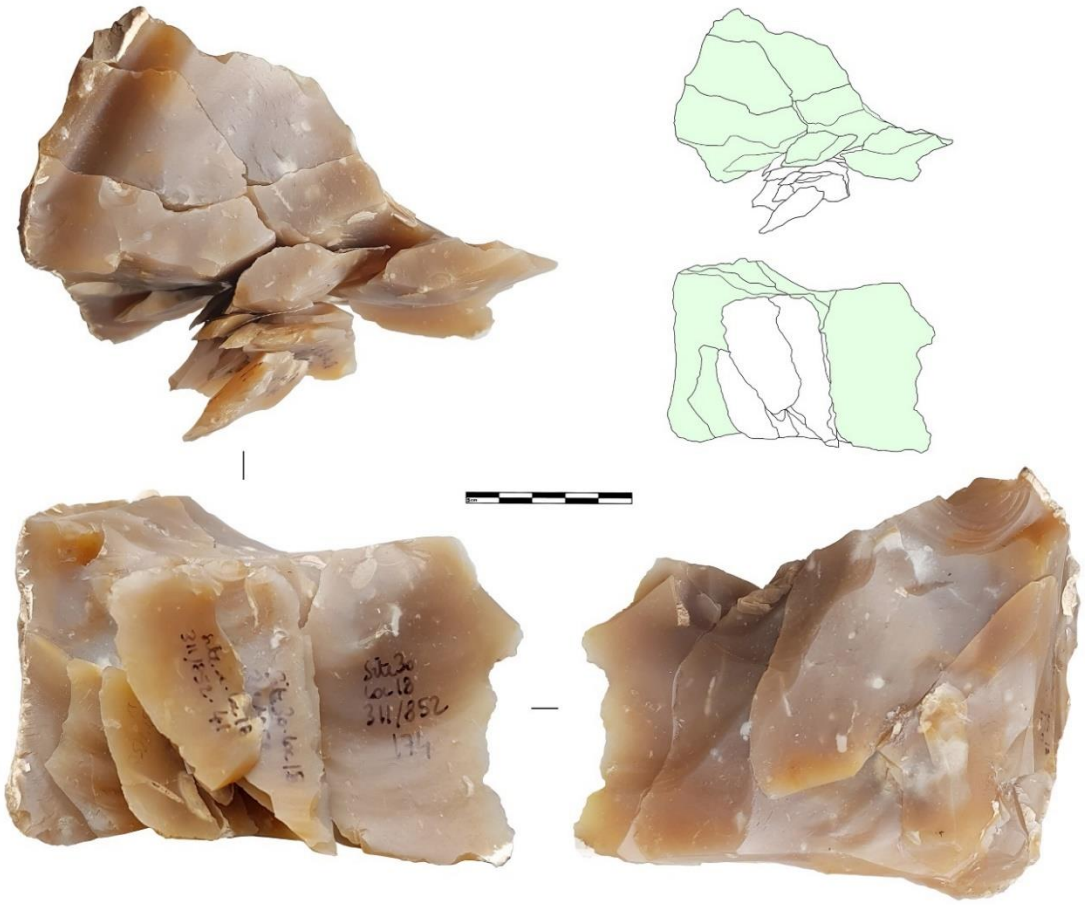
Séquence 3 - Lamelles

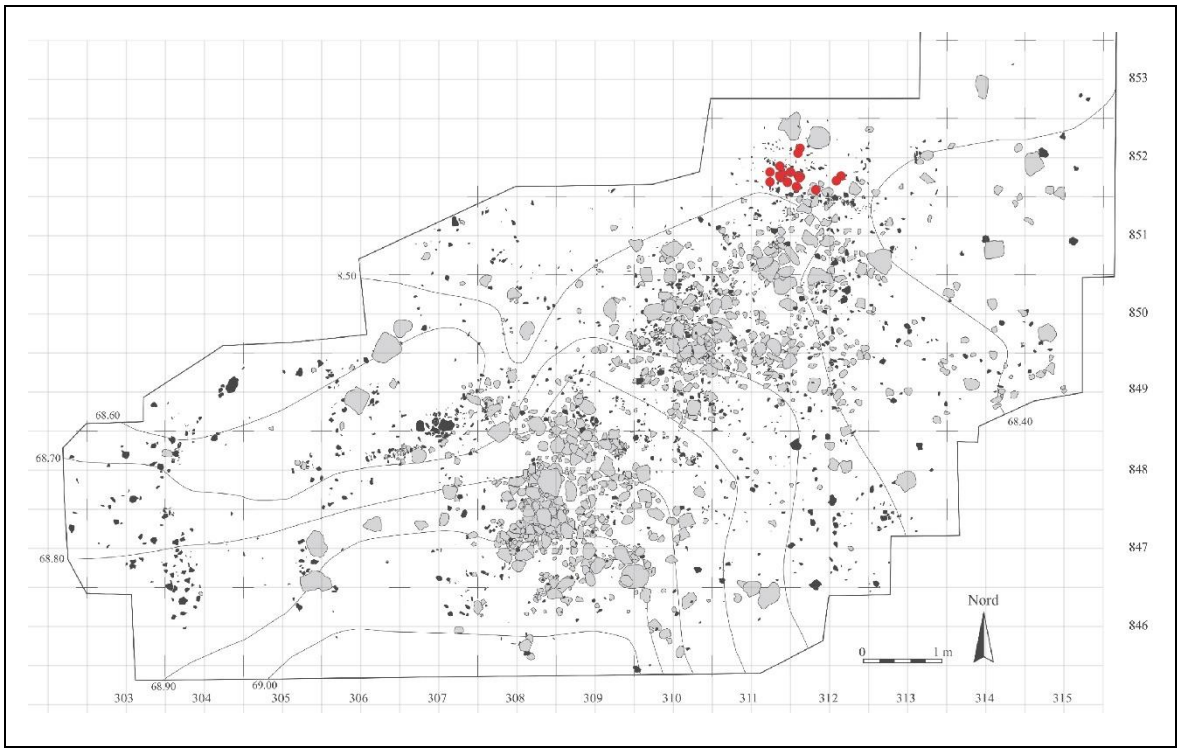
Production de lamelles régulières en fonction des nervures guides créées par les produits précédents selon un déroulement semi-tournant. La surface de débitage a été étroite et régulièrement recintrée par des enlèvements épais. Une lamelle (312/852 D + 312/851 A) a été suivie par un produit de cintrage (312/852.67). Puis deux lamelles régulières 311/852 D + 312/852.89 <> 312/852.78 (46 mm x 15 mm x 4 mm) ont suivi. Les produits principaux (lamelles régulières) ont systématiquement été extraits sur une surface étroite et cintrée.

La dernière phase correspond à une succession de lamelles plus ou moins régulières aux dépens d'une inclusion. Dans l'ordre : 311/852.? | 311/852.121 | ? | 311/852.41 | 312/852 D | 311/852. Le détachement a été préparé par une abrasion des corniches et un doucissage du bord du plan de frappe. La percussion a été donnée à la pierre tendre selon un geste tangentiel.

6 - Bilan

Ce débitage a été très productif. Probablement l'un des plus productif du locus 18. Une grande quantité de lamelles retrouvées dans les carrés 311/852 et 312/852 appartiennent possiblement à ce volume. Débitage bien mené sans accident probablement par un des meilleurs tailleurs du locus. La présence d'inclusions qui ont pu être rédhibitoires pour d'autres débitages n'a pas empêché le bon déroulement de celui-ci.

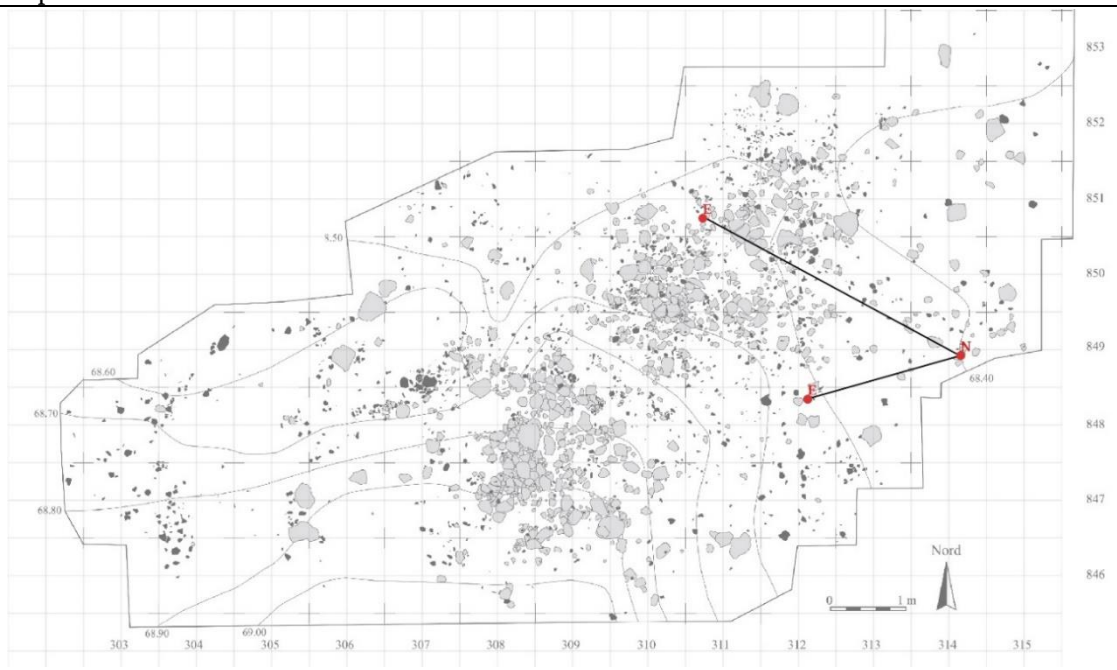




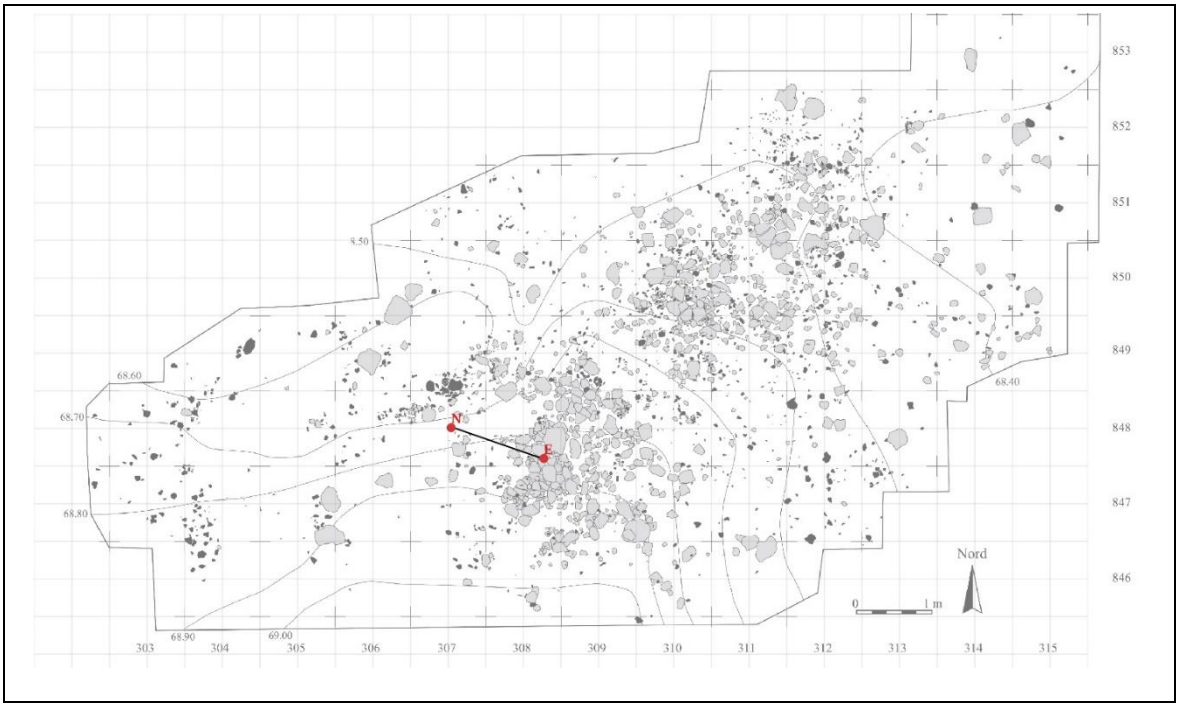
Les numéros de remontage 36 à 39 n'ont pas été attribués.

Remontages descriptions courtes

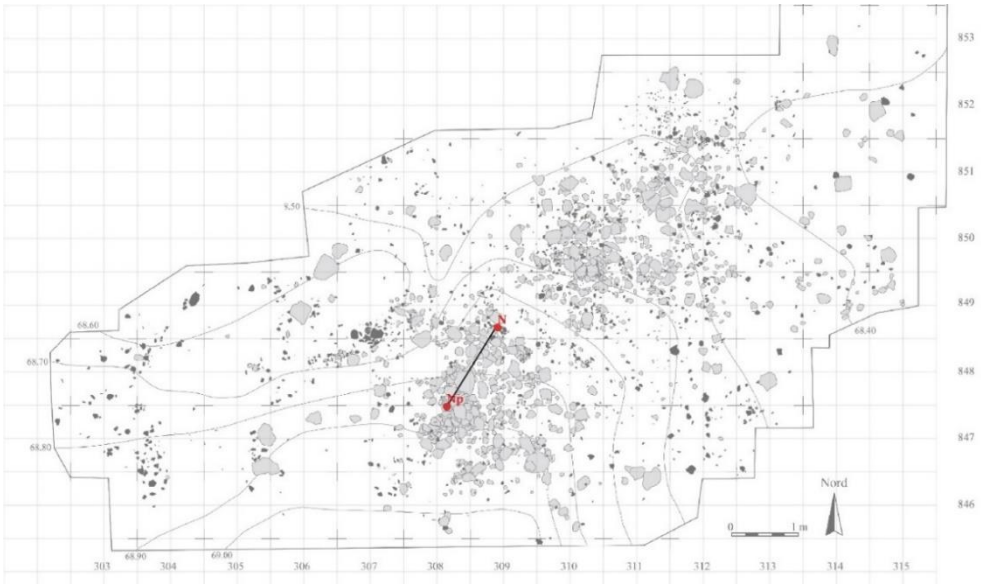
(remontages nb : 234 ; raccords nb : 17)

Remontage 40	
Dimensions : 51 mm x 28 mm x 28 mm. Masse : 43 g. Support : petit fragment de branche. Bloc branchu. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : sur front face supérieure. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Fragments impliqués : 314/849.19 (nucléus) + 312/848.29 + 311/851 C	
Description : la surface de détachement (face inférieure) du support a été utilisée comme plan de frappe. La surface de débitage a été installée sur une surface naturellement convexe. Un premier éclat* entièrement cortical a été extrait. Il a révélé une inclusion calcaire. Puis un petit produit allongé a été débité à sa gauche. Pour retirer l'inclusion le tailleur a extrait sans préparation un éclat (312/848.29) cortical relativement épais et allongé. La surface qu'il a laissée est encore partiellement couverte par l'inclusion. Un éclat a été débité à gauche de la surface. Il a réfléchi. Un éclat (311/851 C) a été extrait au centre de la surface de débitage. Il a réfléchi à cause d'une surface très plate. Mal mené.	
	

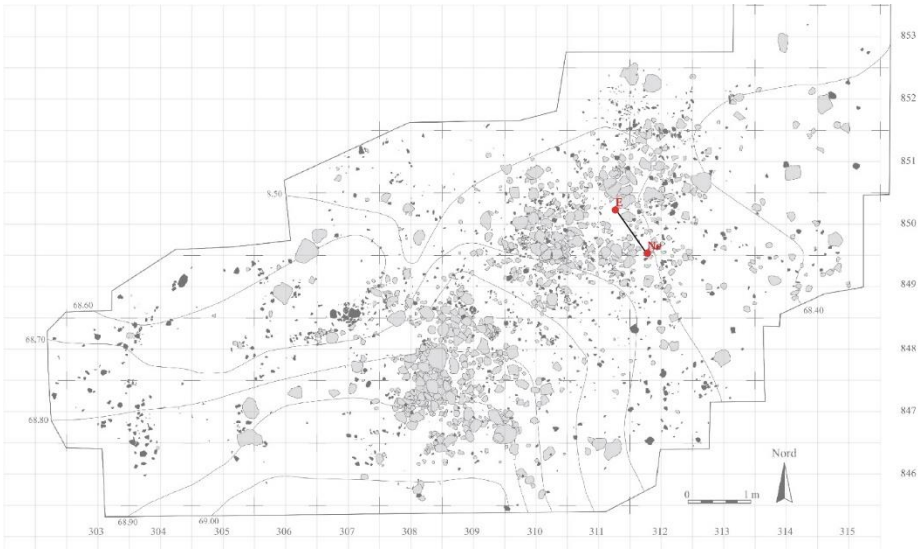
Remontage 41	
Dimensions (entier) : 50 mm x 45 mm x 25 mm. Masse : 49 g. Dimensions nucléus : 50 mm x 32 mm x 30 mm. Support : casson de petites dimensions. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur surface étroite. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/848.123 + 307/848.12 (nucléus)	
Description : une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe. Le tailleur a extrait à partir de la face « supérieure » du support un éclat cortical allongé (308/848.123). Il a participé à la mise en place de PNT sur une surface étroite, cintrée et carénée. Les six enlèvements* suivant extraits sur cette même surface ont tous réfléchi en son milieu au niveau d'une surface indurée et d'une fissure. Le nucléus a été abandonné avec les corniches très proéminentes et non abrasées. Mal mené.	



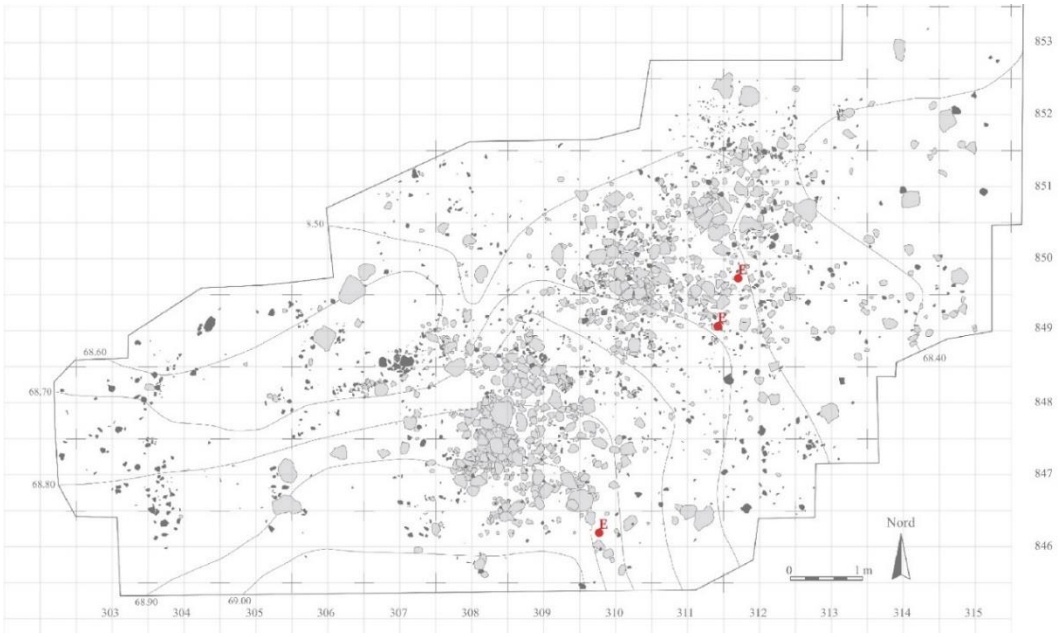
Remontage 42	
Dimensions (entier) : 74 mm x 73 mm x 40 mm. Masse : 254 g. Dimensions nucléus : 73 mm x 73 mm x 40 mm. Support : masse centrale ou casson fracture gélive. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : deux plans de frappe sécants. Objectifs : 1 - production de supports 2 - ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/847.281 (nucléus principal) + 309/849.63 (nucléus)	
Description : le tailleur a établi la surface de débitage sur la plus grande face du volume. Des enlèvements ont été faits par alternance depuis deux plans de frappe sécants. Le plan de frappe devient la surface de débitage et ainsi de suite. L'éclat 309/849.63 (nucléus) a réfléchi. Le négatif laissé par ce dernier a servi de plan de frappe pour extraire des petits produits allongés dans l'épaisseur du volume. La surface de débitage a été installée dans une zone peu cintrée mais bien carénée. Ainsi les enlèvements ont été larges et peu réguliers. Le volume a été abandonné après une série de réfléchissements. Le bord du plan de frappe est très écrasé. Mal mené.	
Nucléus 309/849.63	
Dimensions : 47 mm x 40 mm x 11 mm. Masse : 22 g. Support : éclat.	Type : sur tranche. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Description : le plan de frappe a été aménagé sur une surface naturelle. La surface de débitage a été installée sur la face supérieure du support. Le tailleur a souhaité s'appuyer sur la nervure formée par la rencontre de deux surfaces perpendiculaires. Une légère préparation est visible en distale de la nervure sous la forme d'une retouche marginale (crête partielle). Elle a corrigé les convexités distales. Les enlèvements ont systématiquement réfléchi et petit à petit détruit la surface de débitage. Mal mené.	

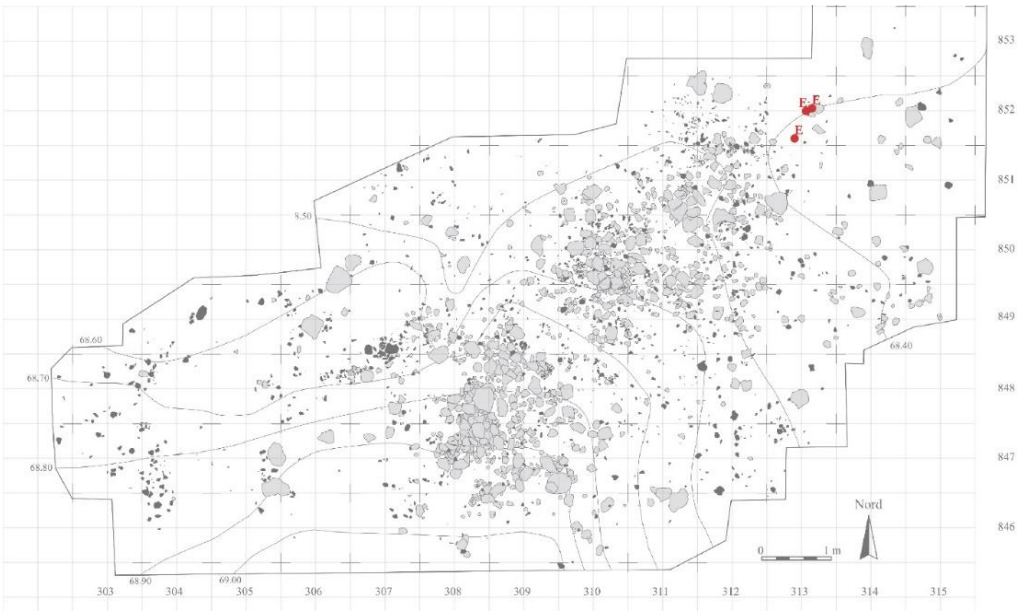


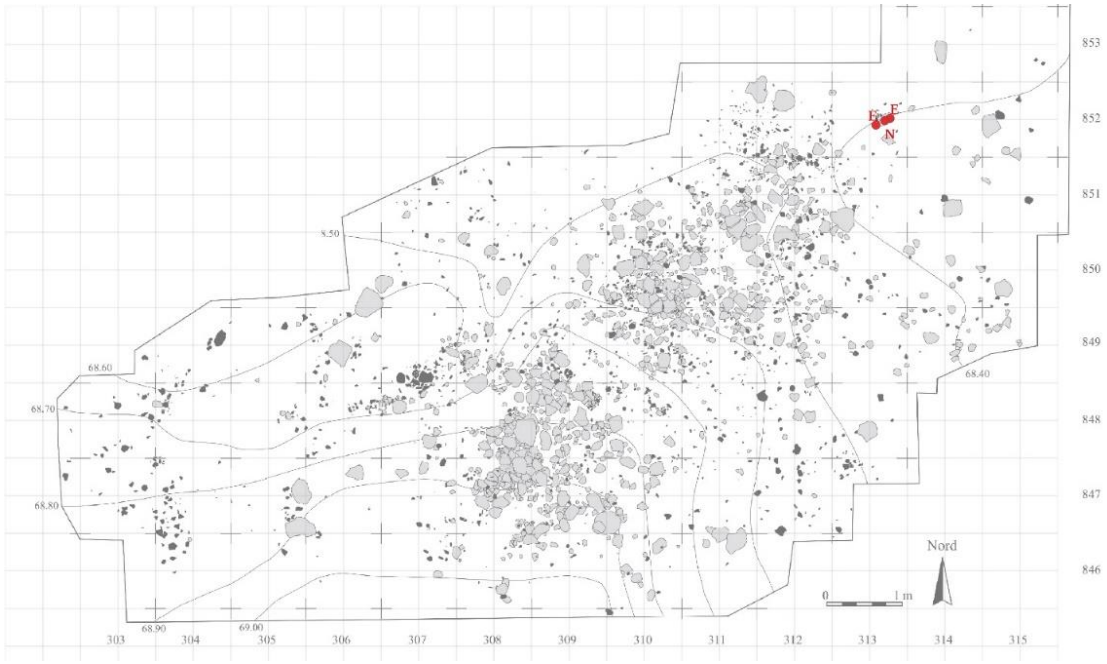
Remontage 43	
Dimensions (entier) : 65 mm x 40 mm x 37 mm. Masse : 97 g. Dimensions nucléus : 58 mm x 40 mm x 37 mm. Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire sur face supérieure. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : moyenne. Abandon : régulier exploitable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 312/850.11 (nucléus) + 311/850 B	
Description : le tailleur a utilisé une surface de cassure gélive comme plan de frappe. La surface de débitage est très peu cintrée et les enlèvements ont été irréguliers et larges. Le tailleur a extrait un premier éclat* court suivi à sa gauche par un éclat* plus allongé. Les axes technologiques des éclats sont inclinés à droite par rapport au plan de frappe (déjeté). Les éclats produits sont fins, relativement allongés et possèdent des tranchants périphériques. Le débitage a été peu productif.	



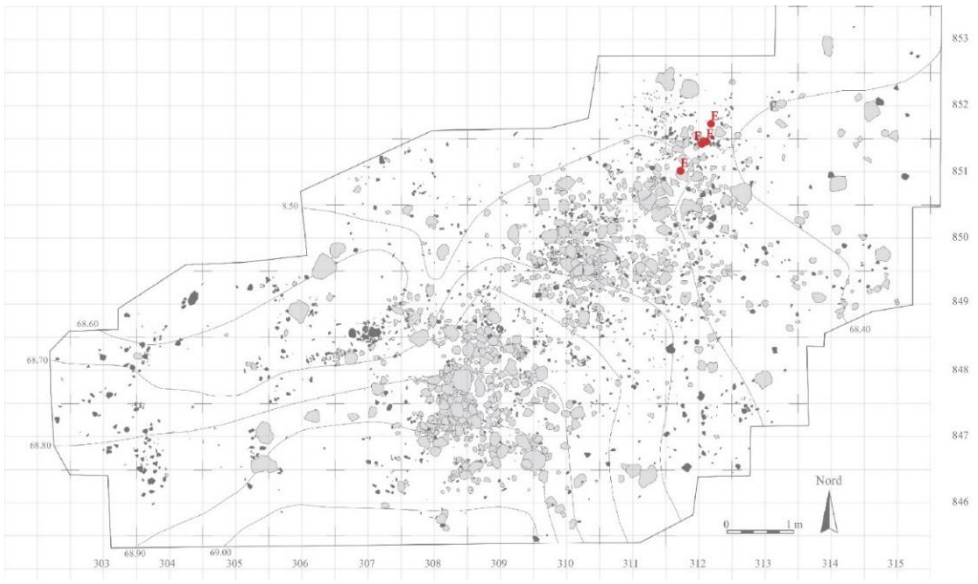
Remontage 44	
Dimensions : 98 mm x 90 mm x 75 mm. Masse : 581 g. Support : rognon ovoïde gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectif : obtenir des supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : //

Fragments impliqués : 312/850 C + 310/846 A + 311/849.91
Description : le volume a été disloqué pour extraire des cassons. La surface externe présente des zones écrasés et percutées de manière répétée. Il manque environ ¼ du bloc.


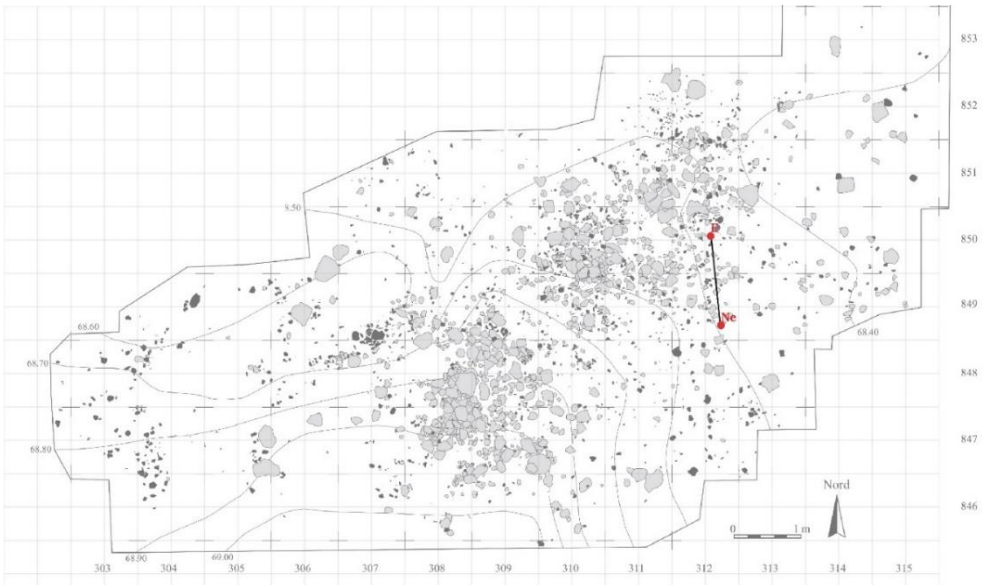
Remontage 45	
Dimensions : 100 mm x 95 mm x 55 mm. Masse : 379 g. Support : rognon ovoïde de profil plano-convexe. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectif : obtenir des supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : 313/852.17 + 313/852.15 + 313/852.3	
Description : le bloc a été percuté sur une surface de cassure ancienne patinée (5 cônes incipients) afin de produire des cassons. Il manque environ 1/3 du bloc. Le casson 313/852.3 possède des bords écrasés et esquillés. Mal mené.	
	

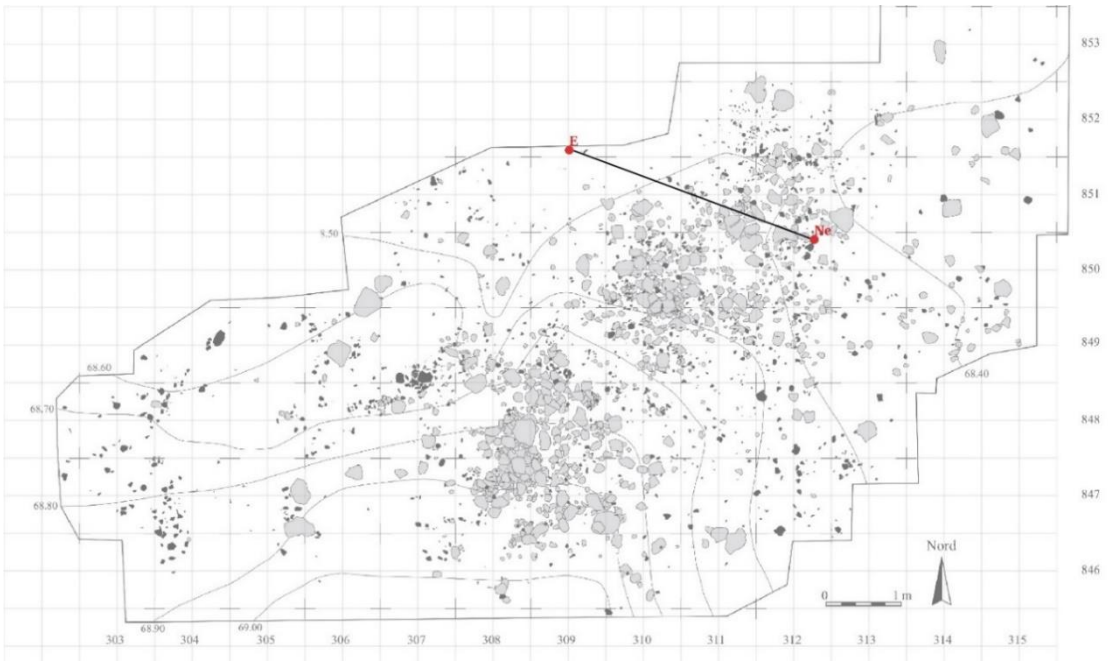
Remontage 46	
Dimensions (entier) : 112 mm x 87 mm x 65 mm. Masse : 751 g. Dimensions nucléus : 95 mm x 87 mm x 65 mm. Support : rognon assez plat gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 3) 313/852.18 (nucléus) + 313/852.24 + 313/852.14	
Description : le tailleur a installé son plan de frappe sur une grande surface plate de cassure. Il a choisi d'exploiter l'épaisseur corticale du volume. La surface de débitage est naturellement carénée. Le tailleur a extrait un éclat (313/852.24) cortical allongé assez épais à la pierre afin de préparer les PNT. La surface de cassure est gélive. Ainsi les enlèvements suivants ont été irréguliers et réfléchis. Un cône incipient en retrait du plan de frappe montre que l'extraction d'un éclat épais probablement de nettoyage a été tentée. De l'autre côté du volume à partir du même plan de frappe le tailleur a extrait un produit épais cortical en s'appuyant sur une nervure naturelle. La fracture a été liée à une diaclase. Le bloc est manifestement gélif et très fissuré pourtant le tailleur a persisté. Mal mené.	
	

Remontage 47	
Dimensions (entier) : 120 mm x 105 mm x 80 mm. Masse : 975 g. Support : nodule gélif (masse centrale). Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectif : obtenir des supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 4) 312/851.87 + 312/852 D + 312/851.88 + 312/851.48	
Description : un bloc de grandes dimensions a été disloqué pour obtenir des cassons. Le bloc est gélif de manière superficielle et le tailleur a percuté la surface pour réduire le volume en casson (cônes incipients). Il manque une grande partie du volume d'origine. Le casson 312/851.88 constitue un potentiel support.	

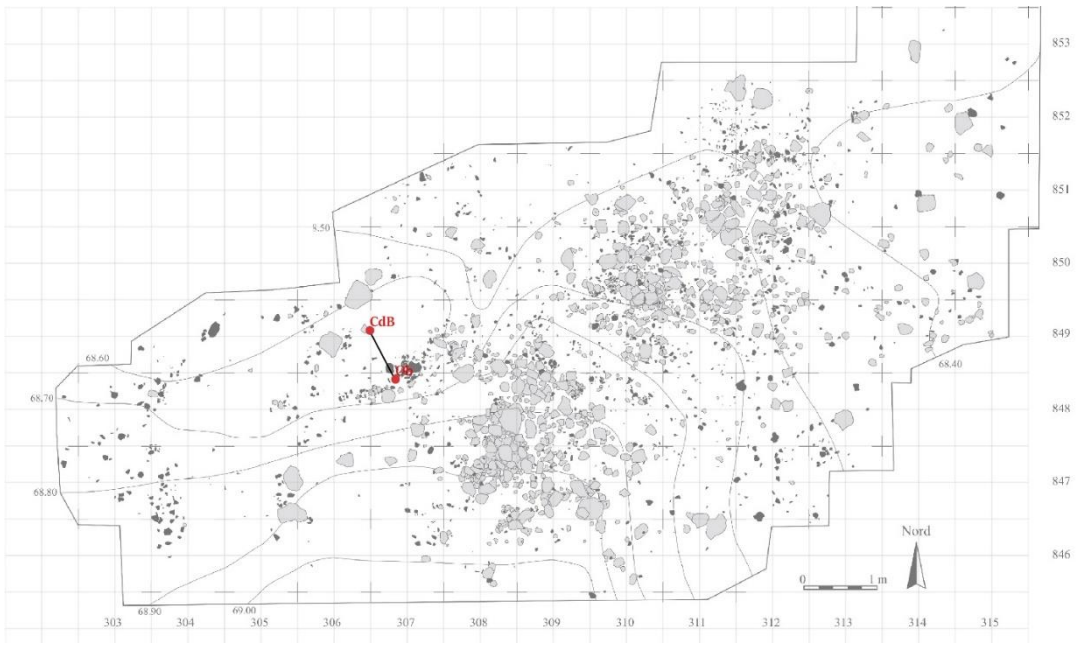


Remontage 48	
Dimensions (entier) : 42 mm x 40 mm x 39 mm. Masse : 65 g. Dimensions nucléus : 42 mm x 40 mm x 36 mm. Support : éclat hémisphérique. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 312/849 D (Nucléus) + 312/850 C	
Description : la première phase est mal documentée. Un enlèvement* a été extrait latéralement depuis la future surface de débitage. Il a préparé les convexités du flanc gauche. Le plan de frappe principal est une surface lisse très légèrement bombée probablement la face inférieure du support. Le tailleur a débité un éclat (312/850 C) épais afin de préparer les convexités du bord droit. Puis il a débité un produit allongé en s'appuyant sur la nervure créée par la rencontre du négatif de l'enlèvement précédent et de la surface gauche. Elles se rejoignent presque perpendiculairement (surface très cintrée). Le produit a ainsi une section triangulaire et un pan droit abrupt. Il est tors et irrégulier probablement à cause du manque de carène. En effet la surface de débitage est bombée en son centre. Des cônes incipients témoignent de la tentative d'extraction de la nervure guide laissée par cet enlèvement. Mal mené.	

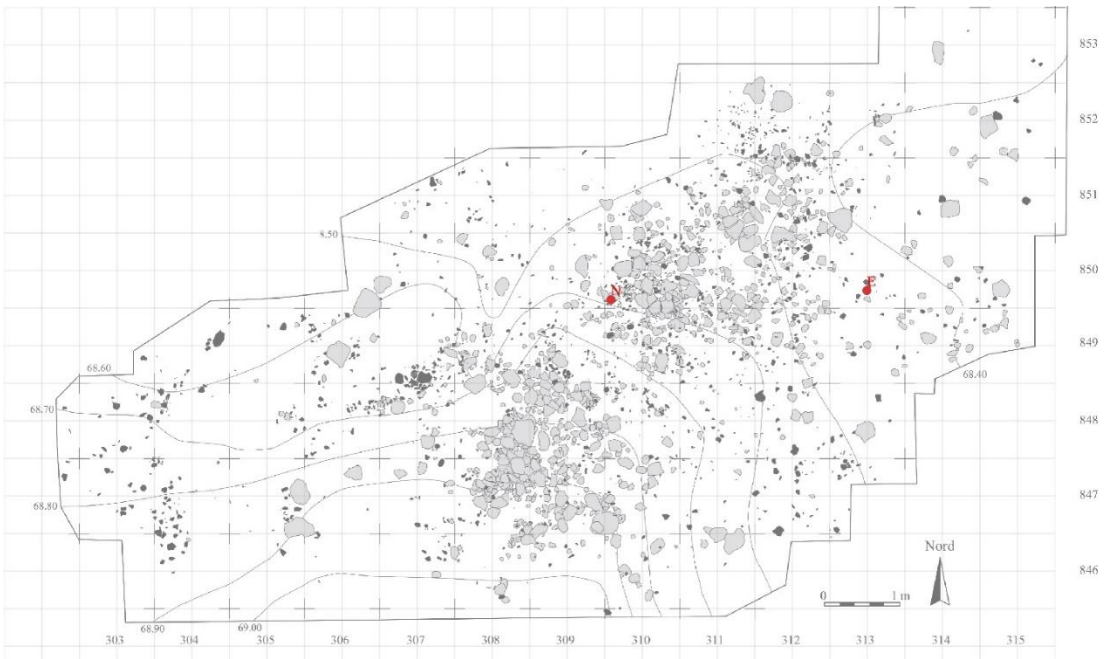


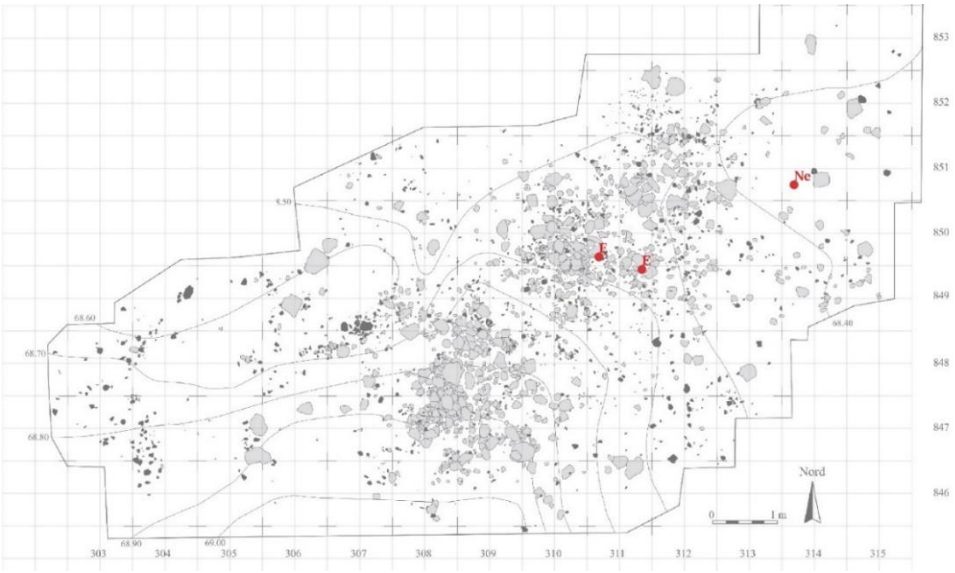
Remontage 49	
Dimensions (entier) : 46 mm x 43 mm x 38 mm. Masse : 69 g. Dimensions nucléus : 38 mm x 37 mm x 36 mm. Support : éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : multipolaire. Objectif : éclats. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Fragments impliqués : 312/850.79 (nucléus) + 309/852	
Description : le détachement du support a été fait aux dépens d'une diaclase. La première phase du débitage n'a pas été documentée par les remontages. Un premier enlèvement* a été effectué à la rencontre de deux surfaces presque perpendiculaires depuis un plan de frappe assez incliné. Cet enlèvement a réfléchi. Il a été suivi par un autre éclat qui a aussi réfléchi à cause du manque de carène. La surface de débitage a alors été utilisée comme plan de frappe. Un éclat allongé tors (309/852) a été extrait. Le tailleur a profité de convexités relativement correctes. Le négatif de cet éclat a ensuite été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des éclats* dans la longueur du volume. Le premier a été extrait* sur la surface formée par la rencontre de la face inférieure et d'un pan de la surface supérieure du support. Le débitage a progressé vers la gauche avec deux enlèvements successifs. Enfin cette surface de débitage a servi de plan de frappe pour un éclat* qui a recoupé les parties distales des enlèvements précédents. Débitage opportuniste selon plusieurs plans de frappe et surface de débitage. Moyennement mené.	
	

Remontage 50	
Dimensions (entier) : 46 mm x 50 mm x 27 mm. Masse : 78 g. Dimensions nucléus : 46 mm x 43 mm x 27 mm.	Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur). Type : burin transversal sur troncature.
Fragments impliqués : 306/849.38 + 307/848.74 Burin (Dessin rapport fig.280 (6)	
Description : le support appartient manifestement à l'ouverture d'un nodule ovoïde. Le plan de frappe a été préparé par un enlèvement* fait depuis la face inférieure du support et par une retouche directe. Il est légèrement concave. Ce dernier a servi à extraire trois chutes transversalement au support. Une première chute* transversale a parcouru toute la longueur du bord tranchant disponible. Elle a été suivie par une recoupe* extraite depuis le même point. Elle a réfléchi au milieu du bord. La dernière chute 306/849.38 est inclinée et se déploie légèrement sur la face inférieure (dimensions du pan 44 mm x 21 mm x 11 mm). Elle a parcouru toute la longueur disponible. À l'opposé, un enlèvement* de petites dimensions a été extrait depuis une surface corticale. Il a retiré la partie distale de la nervure créée par la dernière chute. Il est court et irrégulier. La chute 306/849.38 possède une retouche directe marginale semi-abrupte sur son bord tranchant droit. Utilisation ?	



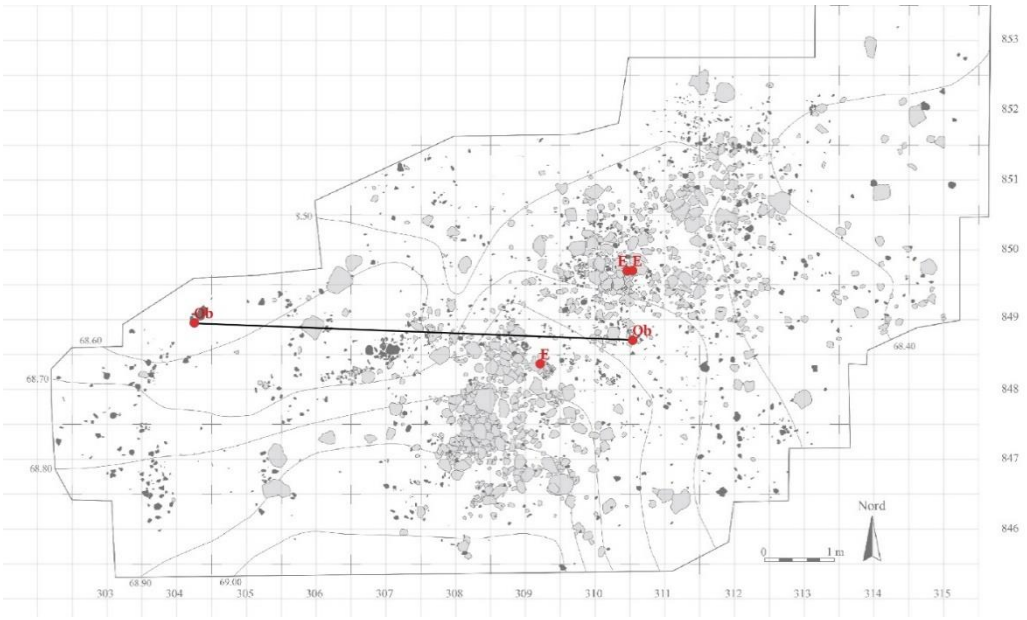
Remontage 51	
Dimensions (entier) : 103 mm x 72 mm x 55 mm. Masse : 265 g. Dimensions nucléus : 58 mm x 55 mm x 35 mm. Support : éclat massif d'ouverture de plan de frappe ?	Type : dislocation. Réalisation : ? Abandon : // Matière première : locale (Turonien inférieur).
Fragments impliqués : (nb : 2) 313/850.11 + 310/850.250 (nucléus)	
Description : dislocation d'un volume gélif. Le fragment 310/850.250 a servi de nucléus pour le débitage d'un éclat depuis le négatif d'un enlèvement précédent. Spatial : éloignés	



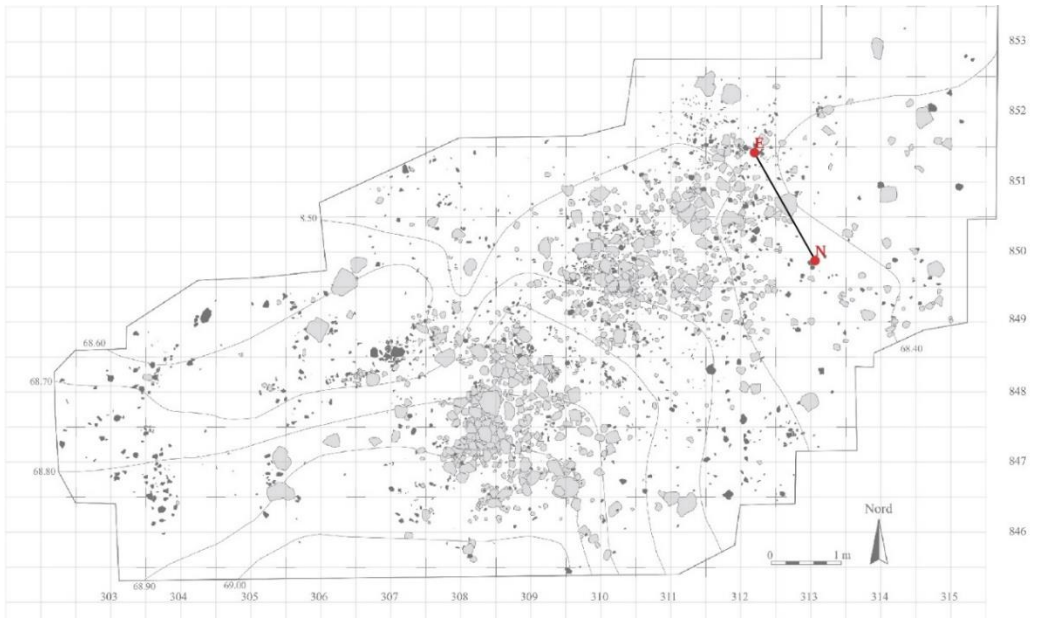
Remontage 52	
Dimensions (entier) : 114 mm x 65 mm x 63 mm. Masse : 405 g. Dimensions nucléus : 68 mm x 51 mm x 45 mm. Type : nucléus à éclat.	Type : 1 - dislocation 2 - débitage d'éclats. Réalisation : mauvaise. Abandon : // Matière première : locale (Turonien inférieur).
Fragments impliqués : (nb : 3) 311/850.146 + 314/851.4 + 311/849.59	
Description : trois cassons ont été obtenus par dislocation d'un volume. Le casson (314/851.4) a fait l'objet d'un débitage de deux éclats depuis une surface de cassure gélive. Deux cônes incipients sont visibles sur ce pan. Pas de préparation. Mal mené. En ce qui concerne la répartition spatiale : il est éloigné par rapport aux deux autres cassons.	
	

Remontage 53	
Dimensions (entier) : 122 mm x 100 mm x 70 mm. Masse : 459 g. Support : bloc fissuré. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - production de supports 2 – burins. Réalisation : // Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 5) 310/850.107 + 309/848.175 + 311/850.144 + 304/849.10 (burin / nucléus) + 311/849.164 (burin)	
Description : un casson massif a été récupéré 304/849.10. Le tailleur a utilisé une surface de cassure gélive comme plan de frappe pour extraire une chute de burin épaisse dans la tranche du support. Cette chute épaisse 311/849.164 sera transformée en burin.	
Burin : 311/849.164	
Type : burin sur chute de burin	
Description : le talon du support a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute dans la longueur et sur sa face inférieure.	

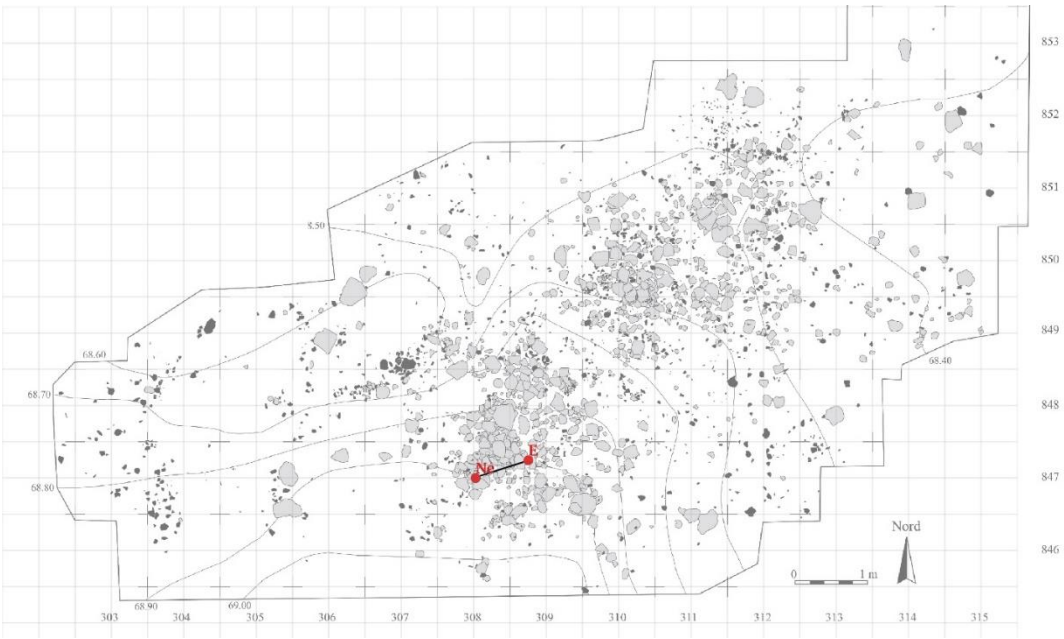


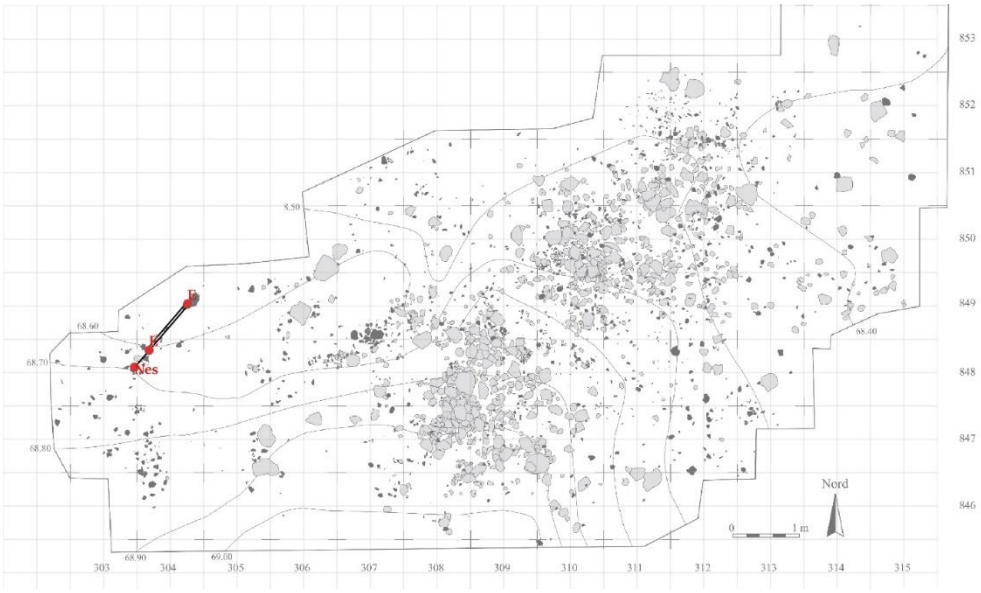


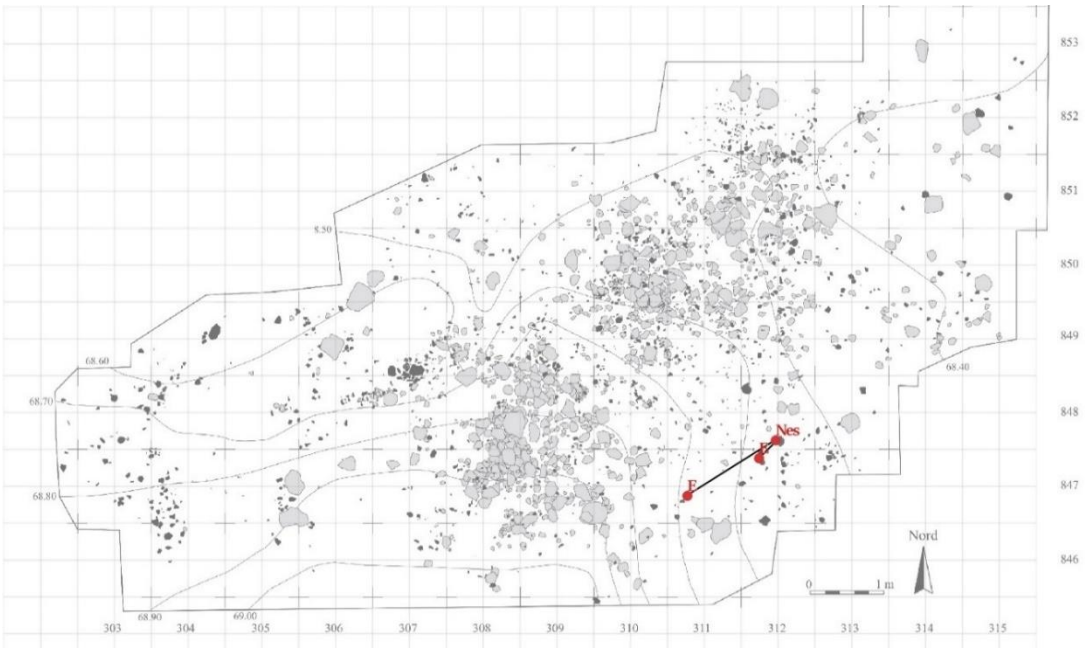
Remontage 54	
Dimensions (entier) : 62 mm x 58 mm x 34 mm. Masse : 125 g. Dimensions nucléus : 56 mm x 58 mm x 28 mm. Support : petit nodule faillé. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 312/851.146 + 313/850.9 (nucléus)	
Description : un plan de frappe a été créé par un éclat extrait depuis (le futur) dos du nucléus afin d'exploiter une grande face du volume. Sur cette surface le premier enlèvement* a révélé une inclusion calcaire de grandes dimensions. Le tailleur a débité après 3 essais (3 cônes incipients) un éclat (312/851.146) épais afin de nettoyer la surface devenue plate. L'éclat a révélé l'intégralité de l'inclusion. Le tailleur a alors extrait des enlèvements courts sur la droite de la surface de débitage. Puis faute de carène (et à cause de l'inclusion) des éclats ont réfléchi en partie proximale de la surface. Objectif peu clair. Mal mené.	



Remontage 55	
Dimensions (entier) : 69 mm x 53 mm x 50 mm. Masse : 222 g. Dimensions nucléus : 68 mm x 53 mm x 50 mm. Support : petit nodule (masse centrale). Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire très frontal. Objectif : éclats allongés / petites lames. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique réparable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/847.32 (nucléus) + 309/847 A	
Description : le plan de frappe a été créé par un enlèvement effectué depuis la future surface de débitage afin d'effectuer des enlèvements sur une grande face du volume. Les PNT ont été créés par des enlèvements* épais de part et d'autre de la surface de débitage. Elle est étroite et cintrée. Les enlèvements visibles sur le nucléus ont été courts et irréguliers à cause de la surface peu carénée. Pour redonner des convexités, le tailleur a extrait un éclat (309/847 A). La percussion très en retrait du plan de frappe a entraîné un éclat très épais et large. Il a réfléchi et détruit la surface de débitage par la même occasion. Moyennement mené.	

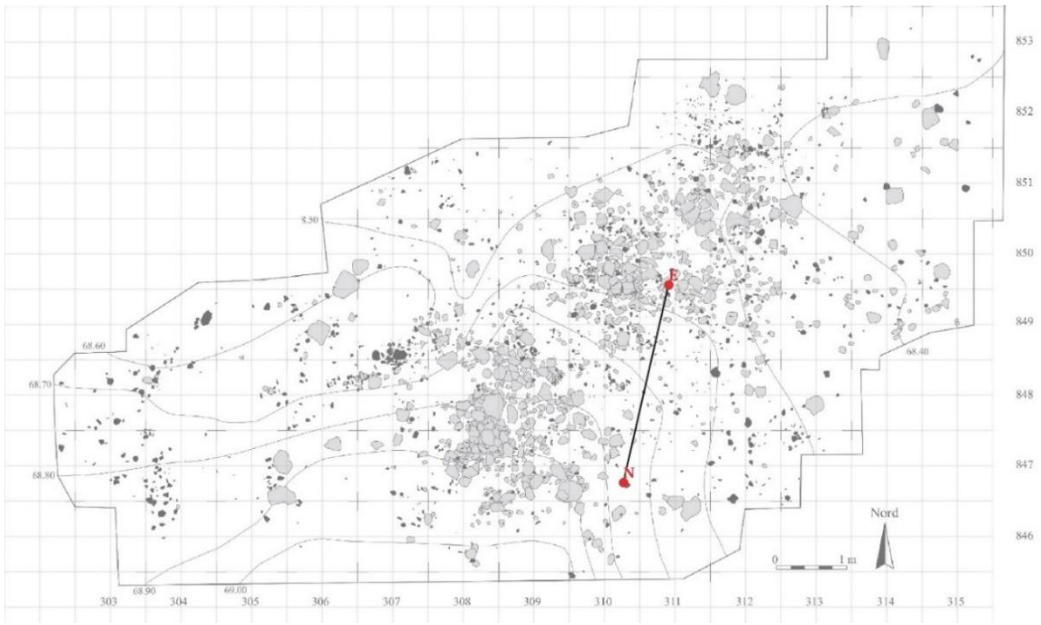


Remontage 56	
Dimensions (entier) : 85 mm x 75 mm x 70 mm. Masse : 537 g. Dimensions nucléus : 75 mm x 73 mm x 45 mm. Support : rognon globulaire (masse centrale). Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : plusieurs plans de frappe sécants. Objectif : production d'éclats supports. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Fragments impliqués : 303/848.16 (nucléus) + 304/849.11 + 304/848.14	
Description : enlèvements massifs corticaux effectués depuis plusieurs plans de frappe. Le premier éclat* massif a été extrait probablement depuis une surface corticale. Son négatif a été utilisé pour extraire un éclat* (75 mm x 65 mm) sur une surface corticale. Le négatif de ce dernier a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un éclat 304/848.14 (70 mm x 34 mm x 15 mm) allongé épais. Puis depuis une autre surface corticale un éclat massif 304/849.11 (76 mm x 50 mm x 25 mm) a été débité en s'appuyant sur la nervure créée par les deux enlèvements précédents. Bien mené.	
	
	

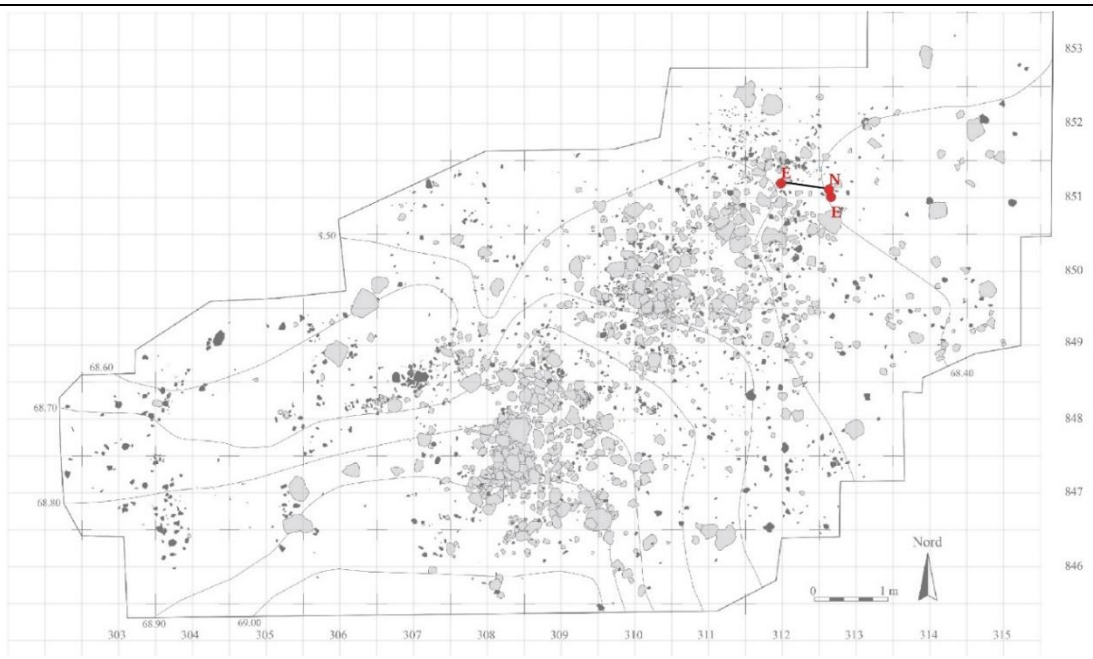
Remontage 57	
Dimensions (entier) : 135 mm x 122 mm x 95 mm. Masse : 1412 g. Dimensions nucléus : 135 mm x 100 mm x 95 mm. Support : bloc gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : plusieurs plans de frappe sécants. Objectif : éclats massifs. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : 312/848.25 (nucléus) + 312/847.20 + 311/847.7	
Description : un bloc gélif de grandes dimensions a été percuté sans organisation depuis plusieurs plans afin de détacher des enlèvements massifs. Un premier enlèvement* a été effectué depuis une surface ancienne (patinée) puis un éclat 311/847.7 (78 mm x 49 mm x 30 mm) cortical épais a été extrait depuis le même plan de frappe. À l'opposé un éclat 312/847.20 (79 mm x 72 mm x 35 mm) massif a été détaché depuis une surface corticale opposée. Son détachement a été lié à des diaclases. Depuis cette même surface un éclat* de plus petites dimensions a été débité (60 mm x 39 mm x 15 mm). Il manque à ce débitage 3 éclats de grandes dimensions. Ils ont possiblement été récupérés comme supports d'outils ou de nucléus. Les surfaces ont été choisies en fonction des convexités, des angles et des nervures déjà présents. Peu productif. Moyennement mené. Volume lourd de grandes dimensions. Les détachements ont nécessité des percussions puissantes.	
	

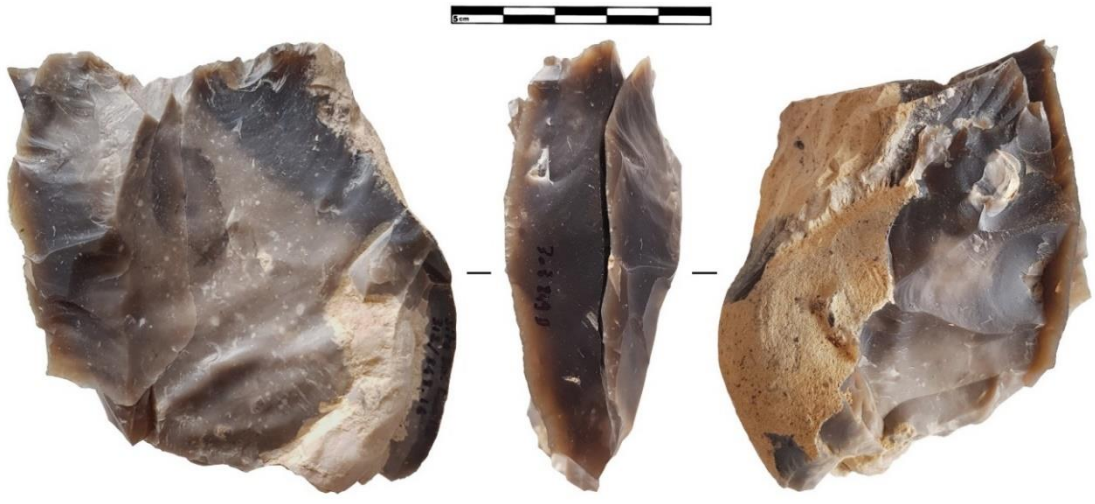
Remontage 58	
Dimensions (entier) : 98 mm x 82 mm x 65 mm. Masse : 439 g. Dimensions nucléus : 98 mm x 75 mm x 65 mm. Support : petit nodule ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 310/847.17 nucléus + 311/850.101	
Description : un éclat a été extrait depuis la future surface de débitage afin de créer un plan de frappe. Son détachement a été en partie lié à une fissure. Ce dernier a été utilisé pour extraire des enlèvements sur une grande face du volume dans une zone naturellement caréné. En revanche le faible cintre et des maladresses vont entraîner des enlèvements courts et réfléchis en partie proximale de la surface de débitage. À droite de cette surface les convexités et les angles ne sont pas exploitables, pourtant le tailleur a effectué des enlèvements. Ils ont systématiquement réfléchi en partie proximale de la surface. Afin de nettoyer la surface le tailleur a tenté à quatre reprises d'extraire un éclat épais (4 cônes incipients). Enfin un enlèvement (311/850.101) épais et large a été débité. Il a détruit la surface de débitage. Mal mené. Maladresses et mauvaise gestion des convexités et des angles pourtant le volume naturellement convexe avait du potentiel.	

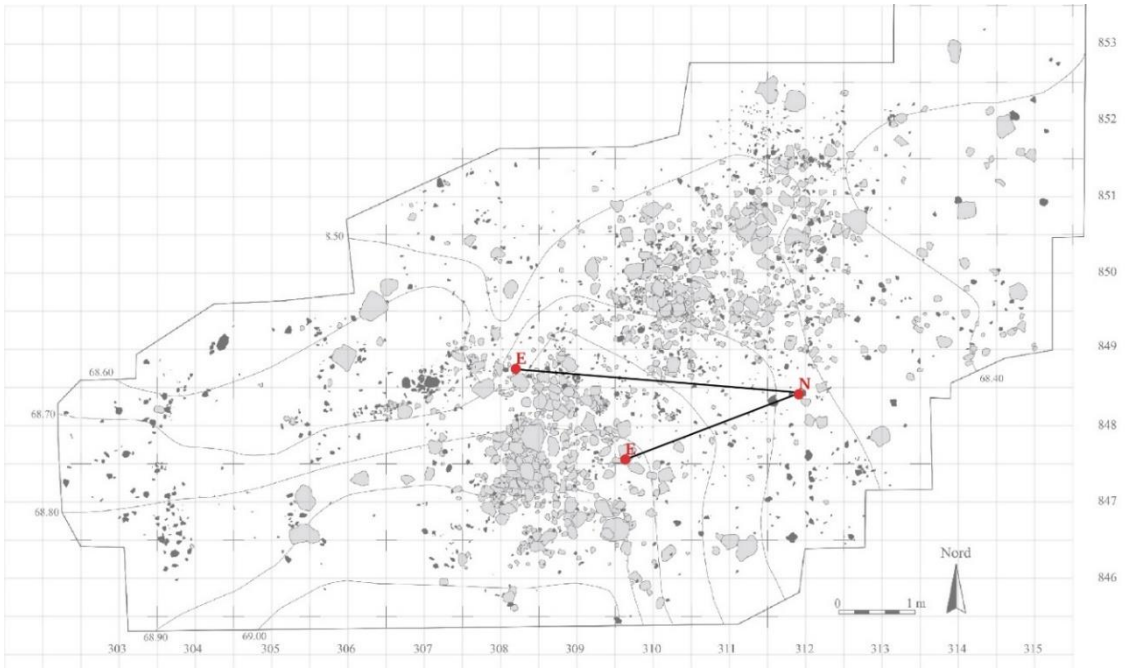




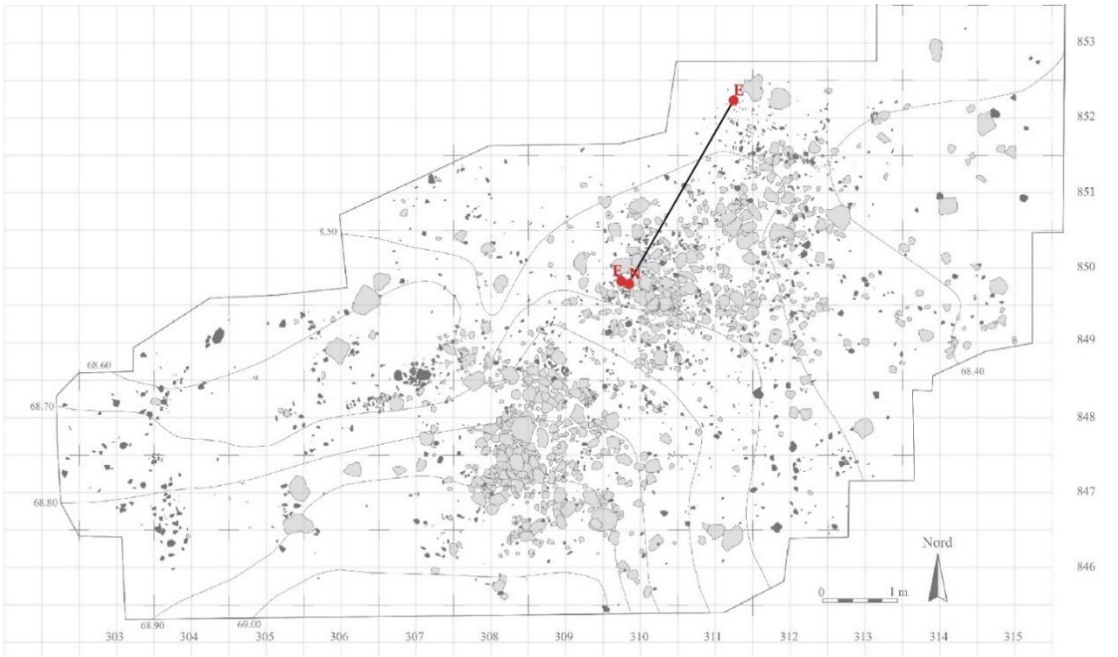
Remontage 59	
Dimensions (entier) : 84 mm x 57 mm x 56 mm. Masse : 268 g. Support : petit rognon ovoïde faillé. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/851.71 + 313/851.20 + 313/851.24 (nucléus)	
Description : petit rognon disloqué aux dépens de fissures et d'une géode. Deux enlèvements ont pourtant été prédéterminés (non gélifs). Le premier (313/851.20) a été extrait depuis une surface corticale plane. Puis un éclat cortical épais (312/851.71) a été débité à partir du négatif du premier enlèvement. Mal mené. Matière faillée. Objectif pas clair.	

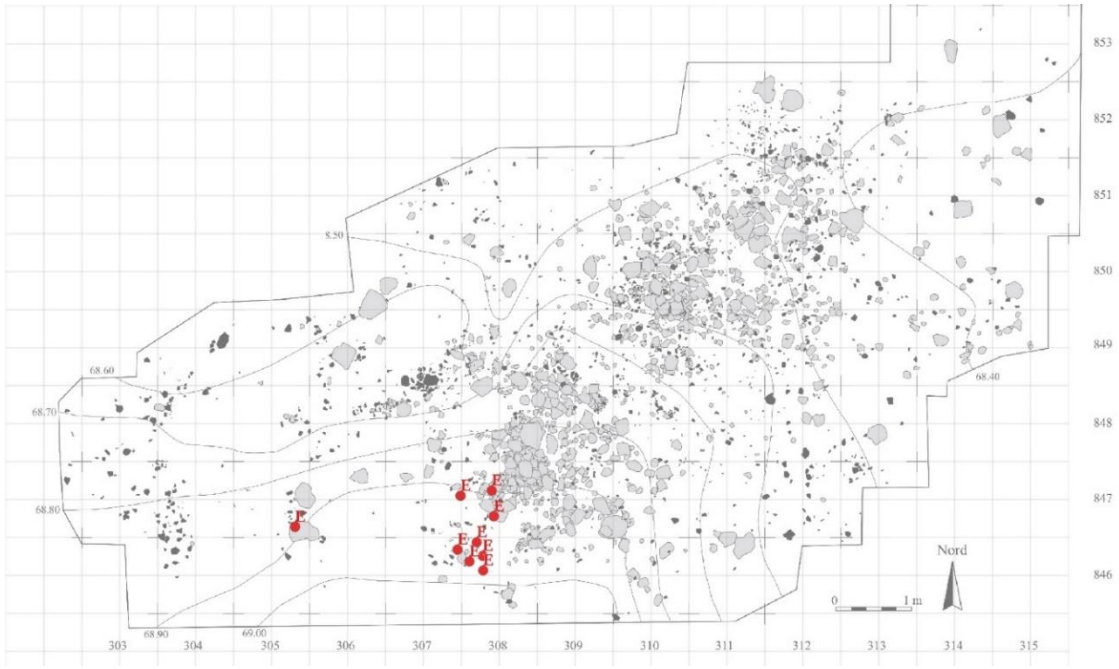


Remontage 60	
Dimensions (entier) : 80 mm x 72 mm x 34 mm. Masse : 207 g. Dimensions nucléus : 75 mm x 70 mm x 28 mm. Support : éclat cortical massif gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés / petites lames. Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/848.16 (nucléus) + 310/848.101 + 308/849 D	
Description : un enlèvement effectué depuis la future surface de débitage a créé un plan de frappe irrégulier. Son détachement a été lié à une fissure. Le plan de frappe a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du volume. Un premier enlèvement* massif a laissé une surface de débitage très plate et a dévoilé une inclusion calcaire. Un produit (310/848.101) allongé a ensuite été extrait (62 mm x 32 mm x 9 mm) en s'appuyant sur la nervure droite de l'éclat massif. Puis à sa gauche dans la tranche du volume un éclat (308/849 D) allongé a été débité. Sa morphologie est proche de celle d'une chute de burin. Le négatif de cet enlèvement a été utilisé pour extraire des produits* sur la surface corticale adjacente (dos du nucléus). Il s'agit de trois éclats* corticaux dont les détachements ont été liés à des fissures. Quatre cônes incipients sont visibles sur la partie distale de la première surface de débitage. Tentative d'ouverture d'une nouvelle surface ? Mal mené. Matière faillée.	
	

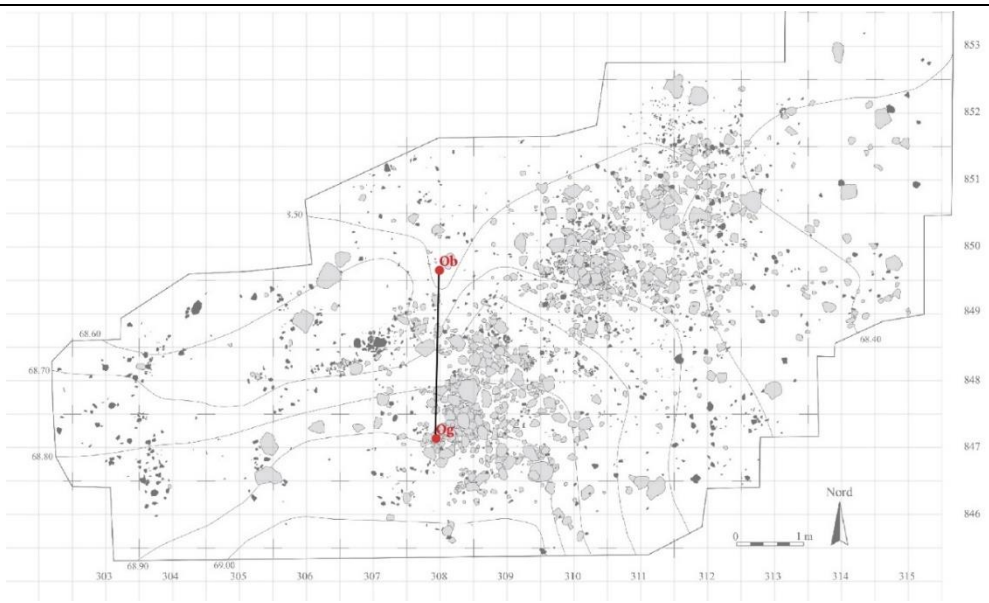


Remontage 61	
Dimensions (entier) : 81 mm x 65 mm x 59 mm. Masse : 316 g. Dimensions nucléus : 81 mm x 65 m x 41 mm. Support : rognon ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 3) 310/850.220 (nucléus) + 310/850.123 + 311/852 B	
Description : un premier éclat (310/850.123) massif a été extrait sur une grande face du volume depuis un plan de frappe inconnu. Il a outrepassé. Son détachement a été en partie lié à des fissures. Nous possédons son distal. Une série de trois enlèvements* plus courts a suivi depuis ce même plan de frappe. Puis à droite un petit éclat (311/852 B) réfléchi a été extrait. Puis un éclat* a été débité depuis la surface de débitage. Tablette de ravivage ? Mal mené. Objectif pas clair. Bloc faillé.	

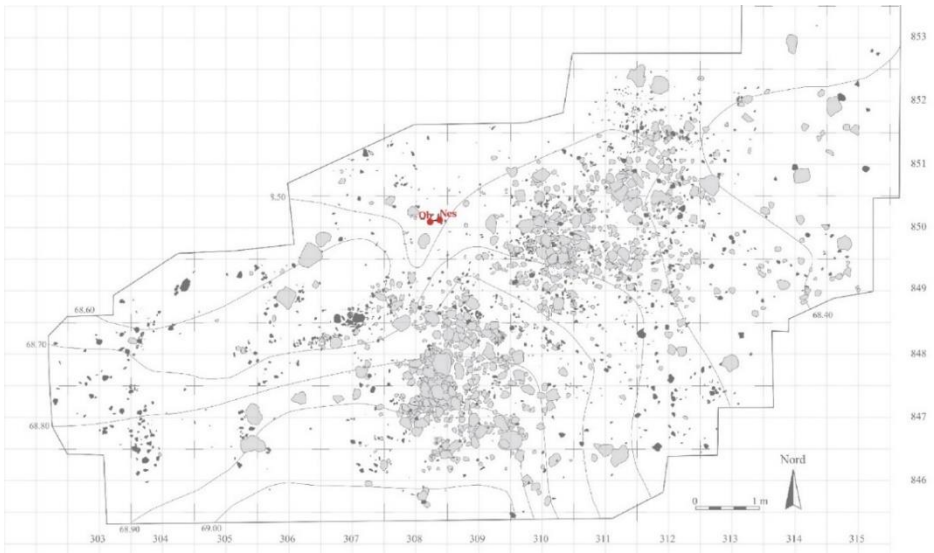


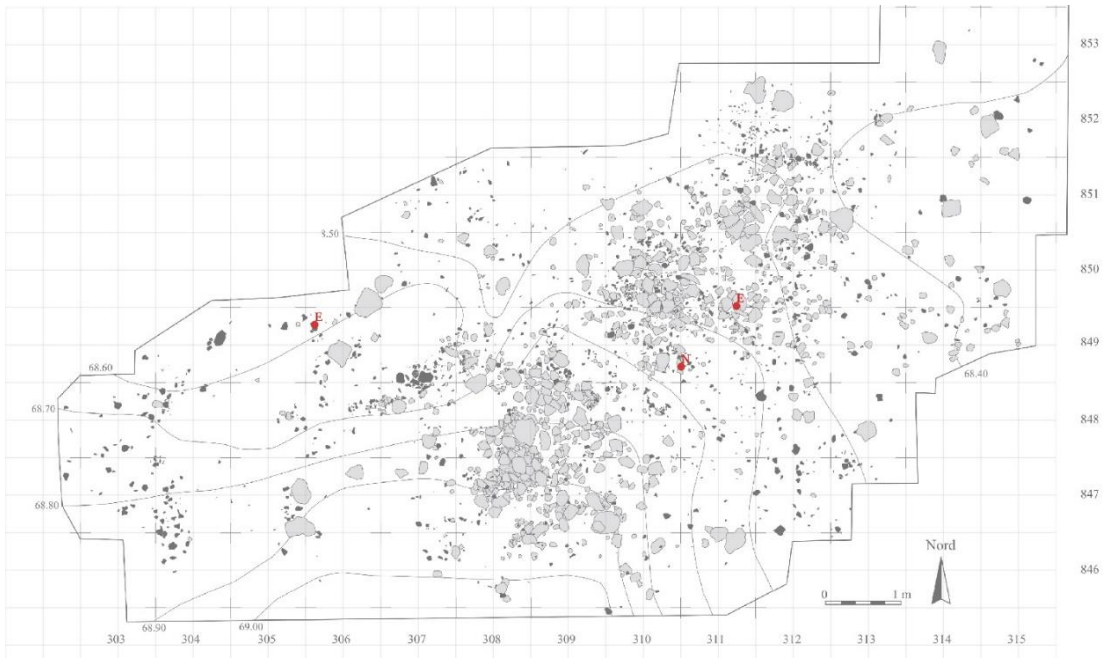
Remontage 62	
Dimensions : 107 mm x 64 mm x 60 mm. Masse : 325 g. Support : nodule ovoïde faillé gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectif : production de support. Réalisation : / Abandon :
Fragments impliqués : (nb : 9) 308/847.10 + 308/846 A + 307/846.12 + 305/847.7 + 308/846 A + 307/847.14 + 308/846 A + 308/846 A + 308/847	
Description : nodule gélif fragmenté. Il manque 1/5ème du volume. Parmi les 9 cassons retrouvés et remontés aucun n'a été utilisé.	
	

Remontage 63	
Dimensions (entier) : 92 mm x 64 mm x 37 mm. Masse : 226 g. Matière première : locale (Turonien inférieur noir). Abandon : //	Objectifs : 1 - production de support épais 2 – grattoir et burin. Type : ? Réalisation : moyenne.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/847.27 (grattoir) + 308/850.48 (burin)	
Description : grattoir fait sur un éclat cortical épais d'ouverture de plan de frappe et Burin fait à partie d'un éclat épais sur lequel on peut voir les départs de deux enlèvements et une partie du plan de frappe. Il a été extrait latéralement à la surface de débitage. S'agit-il d'une tablette de ravivage ? S'agit-il d'un éclat prédéterminé extrait à l'aide de la nervure formée par la rencontre du plan de frappe et de la surface de débitage (sorte de crête) ?	
Grattoir 308/847.27	
Dimensions : 76 mm x 64 mm x 24 mm. Masse : 147 g.	Support : éclat cortical massif. Type : grattoir épais.
Description : le front aigu convexe s'étend sur environ 60 mm. Il a été créé par une retouche directe abrupte et irrégulière. Les enlèvements ont parfois réfléchi. S'agit-il d'un réaffûtage ? Ils ont rendu le bord du front plus aigu et « tranchant ».	
Burin 308/850.48	
Dimensions : 70 mm x 43 mm x 25 mm. Masse : 79 g.	Support : éclat cortical. Type : burin sur surface débitée.
Description : le négatif d'un enlèvement précédent au détachement du support a été utilisé pour extraire une chute épaisse sur son bord distal (dimensions du pan 39 mm x 23 mm). Des petites retouches sont visibles au bord du pan (utilisation ?).	

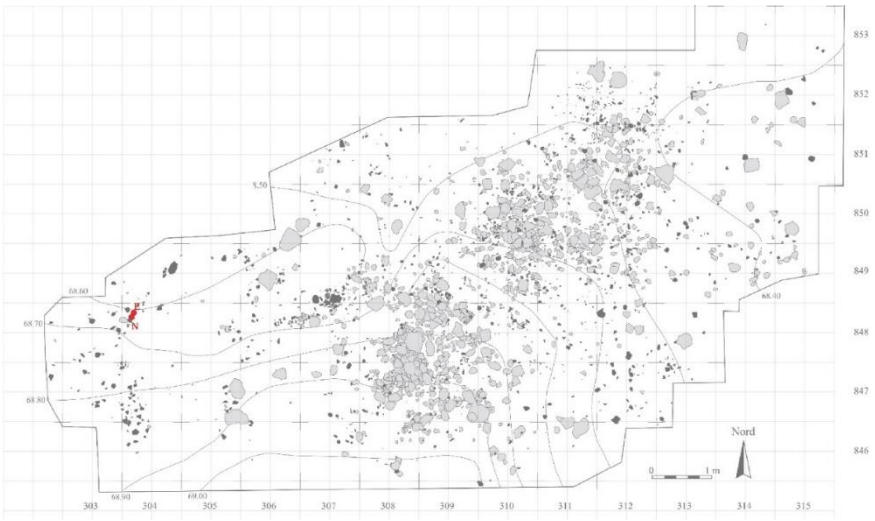


Remontage 64	
Dimensions (entier) : 80 mm x 65 mm x 41 mm. Masse : 273 g. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : plusieurs plans de frappe. Objectifs : 1 - production de supports 2 – burin. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/850.20 (nucléus principal) + 308/850.51 (burin)	
Description : deux éclats* ont servi à la création d'un plan de frappe sur un petit côté afin d'exploiter une grande face du volume. Depuis ce plan de frappe un éclat* de grandes dimensions a été extrait. Il a été suivi par un autre (308/850.51) massif cortical. Son détachement a nécessité plusieurs percussions (2 cônes incipients sur le talon). Mal mené. Ce dernier a été utilisé comme support de burin.	
Burin 308/850.51	
Dimensions : 49 mm x 46 mm x 34 mm. Masse : 69 g.	Support : éclat. Type : burin transverse sur enlèvement.
Description : un éclat a été extrait depuis la face inférieure du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute transversale en partie distale (dimensions du pan 31 mm x 16 mm). Le pan est incliné et pour le rectifier le tailleur a tenté à, au moins, 9 reprises (9 cônes incipients) de détacher une chute épaisse. Mal mené. Énervement ?	

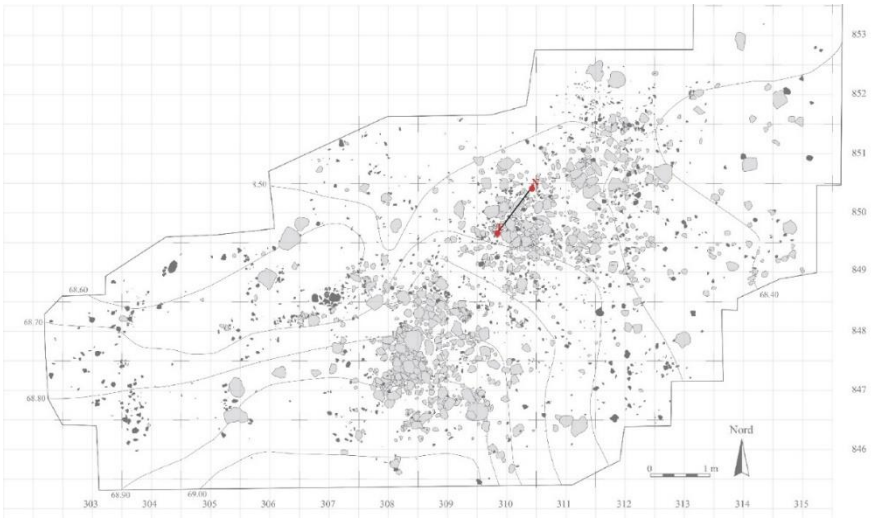


Remontage 65	
Dimensions (entier) : 132 mm x 81 mm x 65 mm. Masse : 507 g. Support : éclat cortical gélif massif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - production de supports 2 – débitage. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 4) 311/850.126 + 311/849.163 + 306/849.30 + ?	
Description : dislocation d'un volume gélif. Parmi les fragments obtenus un a servi de nucléus à éclats (311/849.163). En ce qui concerne la répartition spatiale pas d'explication pour l'éloignement du fragment 306/849.30 à part qu'il est de grandes dimensions et constitue donc un potentiel support.	
Nucléus 311/849.163	
Dimensions : 60 mm x 52 mm x 43 mm. Masse : 117 g. Support : casson gélif.	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Description : le plan de frappe a été créé par des trois enlèvements effectués depuis la future surface de débitage afin d'exploiter une grande face du volume (modalité unique pour le locus). Ils ont réfléchi. La surface de débitage est très peu cintrée et carénée. Les enlèvements sont courts (environ 24 mm de longueur). Ils n'ont parcouru que le premier tiers de la surface disponible. Les convexités ne font pas l'objet de préparation. Mal mené. Peu productif.	
	

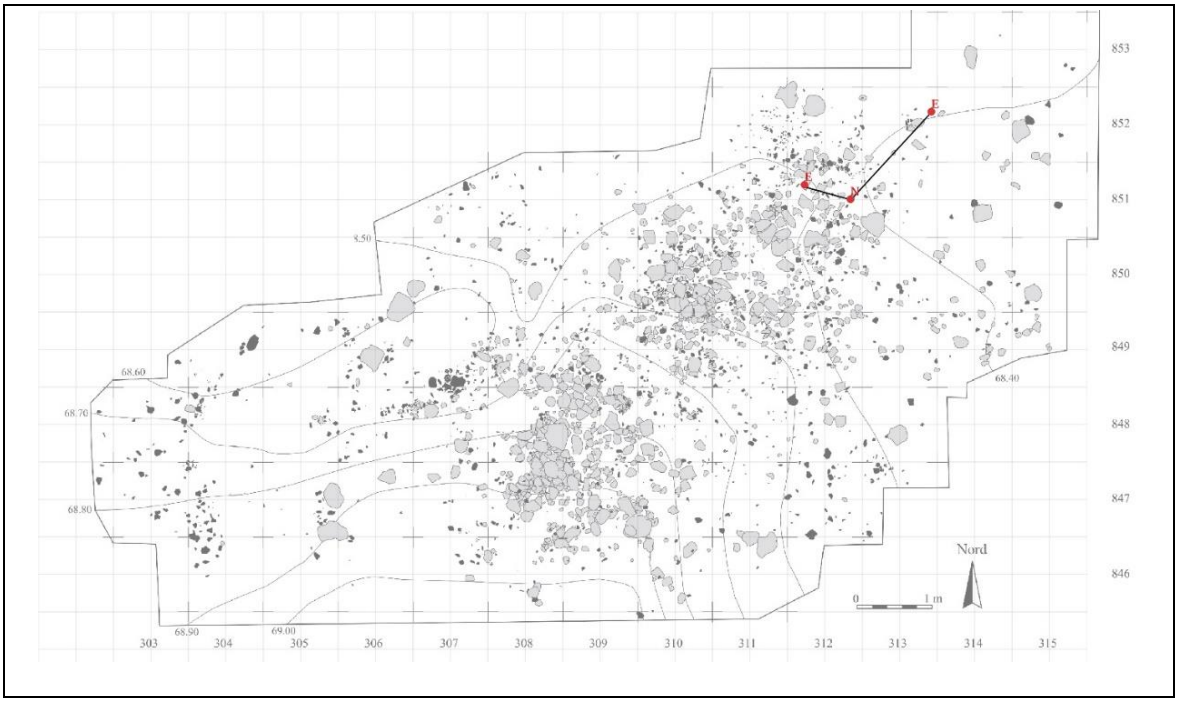
Remontage 66	
Dimensions (entier) : 96 mm x 91 mm x 59 mm. Masse : 468 g. Dimensions nucléus : 96 mm x 68 mm x 59 mm. Support : rognon ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 304/848.12 (nucléus) + 304/848.15	
Description : une surface de cassure ancienne patinée a été utilisée pour extraire des produits sur un petit côté du support. La zone est naturellement carénée mais peu cintrée. Ainsi trois éclats* irréguliers y ont été extraits. Cependant l'objectif est peu clair. Est-ce une préparation d'outil ? Les corniches n'ont pas été abrasées ce qui confère au bord un aspect denticulé. De plus l'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage assez aigu. Puis le tailleur a extrait un éclat (304/848.15) massif qui emporte toute la surface de débitage et qui se détache selon une fissure. Accident ? Le nucléus est alors défiguré. Mal mené. Objectif pas clair.	



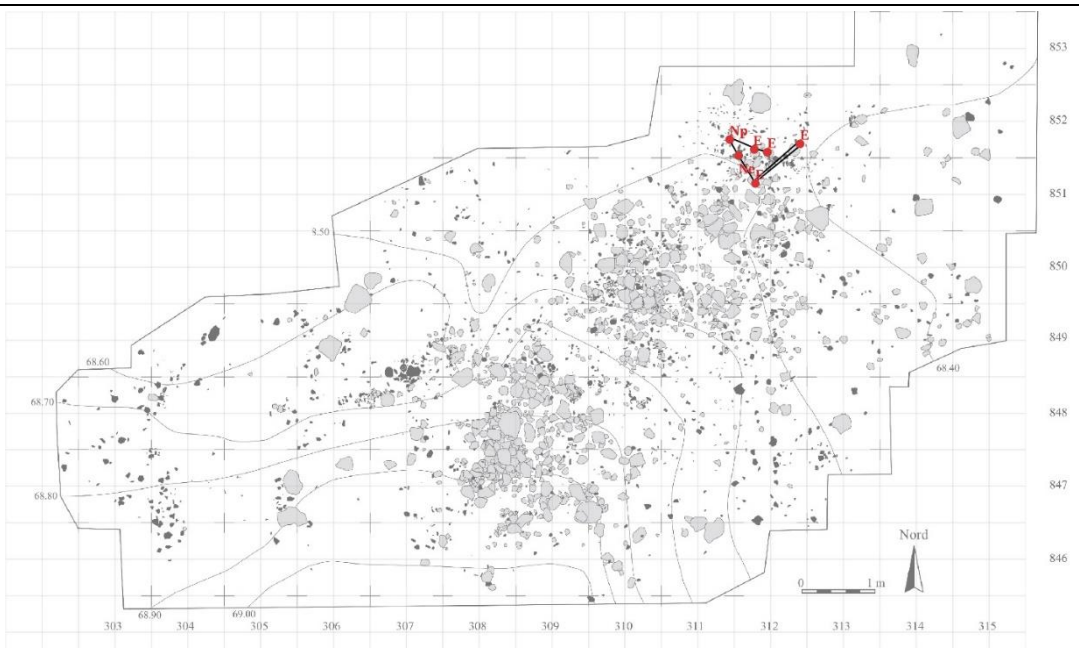
Remontage 67	
Dimensions (entier) : 70 mm x 55 mm x 51 mm. Masse : 224 g Support : casson. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 310/850.1 (nucléus) + 310/850.263	
Description : casson percuté violemment comme le suggère un bord très écrasé et esquillé sur 2 cm². Utilisation comme percuteur ? Deux enlèvements très irréguliers de petites dimensions ont été extraits depuis des surfaces différentes et non préparées. Aspect final globuleux. Un dernier enlèvement 310/850.263 a été effectué depuis une surface corticale. Mal mené. Objectif pas clair.	

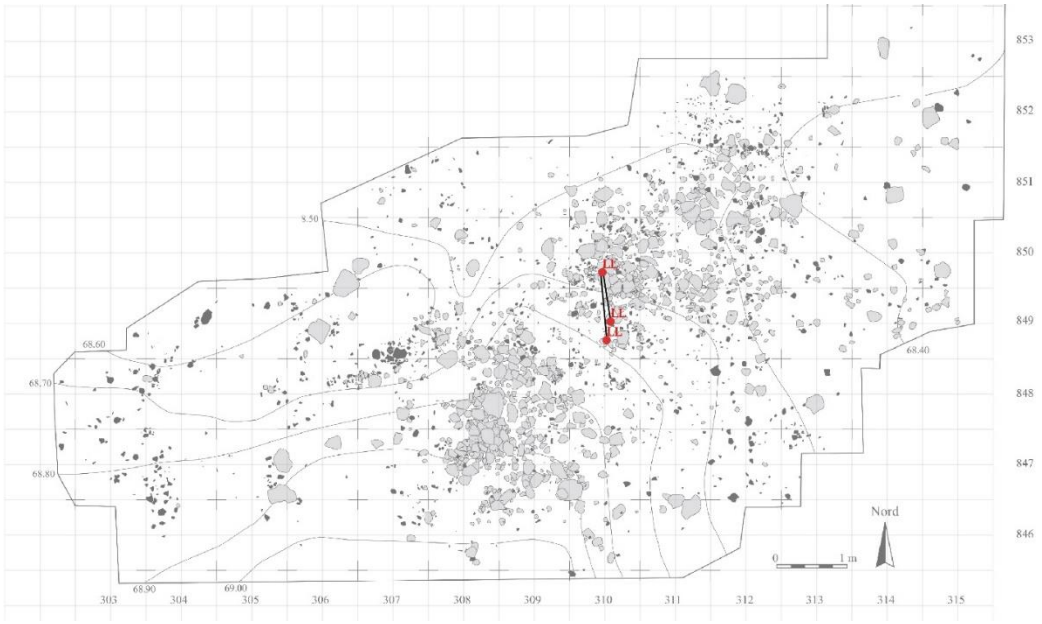


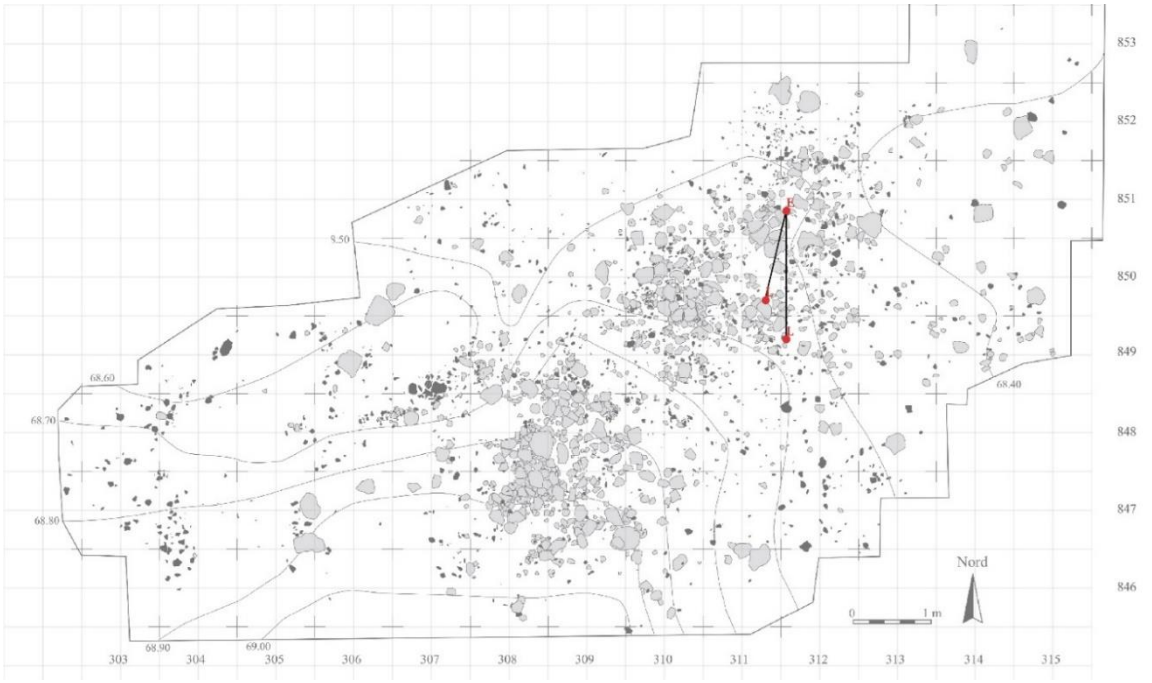
Remontage 68	
Dimensions (entier) : 79 mm x 61 mm x 25 mm. Masse : 117 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? production d'éclats supports ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 3) 313/852.23 + 312/851 A+ 312/851.40 (nucléus)	
Description : un éclat cortical massif a fait l'objet d'un débitage d'éclat irréguliers. La face inférieure du support a servi de plan de frappe pour extraire un éclat (313/852.23) épais dont le détachement lié à une diaclase a fait l'objet de plusieurs tentatives (2 cônes incipients). Comme support de burin ? Un autre éclat (312/851 A) épais a été extrait sur une surface corticale après une première tentative (1 cône incipient). Mal mené. Objectif pas clair.	



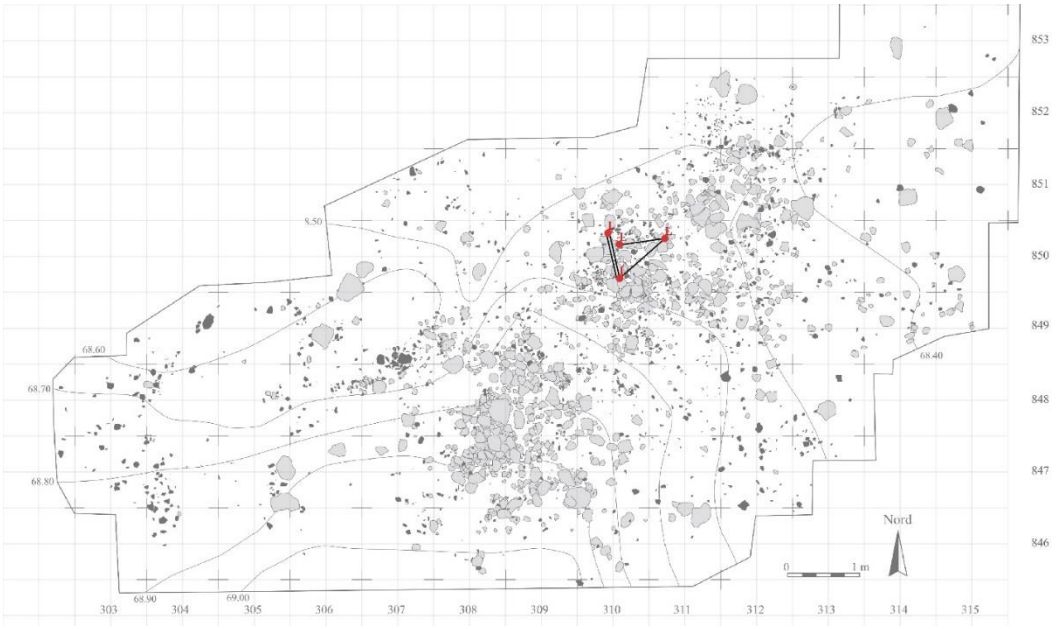
Remontage 69	
Dimensions (entier) : 116 mm x 110 mm x 90 mm. Masse : 816 g. Support : rognon ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - éclats épais supports 2 - débitage d'éclats. Réalisation : ? Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 6) 311/852.135 (nucléus principal) + 312/852.59 (nucléus) + 312/852.16 <> 312/851 A + 312/852.51 + 312/852.29	
Description : un rognon a été fracturé afin d'obtenir deux supports épais. Le détachement des éclats a été lié à une fissure et probablement aussi à l'utilisation du rognon comme percuteur. Préalablement à la dislocation, le bloc a probablement été utilisé comme percuteur comme en témoigne un bord saillant présentant des écrasements, des esquillements et de nombreux cônes incipients. Les deux supports ont été utilisés comme nucléus à éclats. Nous n'en avons remonté qu'un seul sur les deux. En ce qui concerne celui manquant : le plan de frappe a été installé sur une surface de cassure gélive. Deux enlèvements épais corticaux 312/852.51 + 312/852.29 ont été retrouvés. Ils ont servi à préparer les PNT probablement pour un débitage de lamelles.	
Nucléus 312/852.59	
Dimensions (entier) : 95 mm x 91 mm x 53 mm Masse : 306 g. Dimensions nucléus seul : 95 mm x 84 mm x 48 mm. Support : éclat massif détachement gélif.	Type : unipolaire. Objectif : produits allongés. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/852.59 (nucléus) + 312/852.16 <> 312/851 A	
Description : la surface de détachement gélive a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des enlèvements sur la face supérieure du support. Le plan de frappe est très bombé. La surface de débitage est naturellement carénée mais peu cintrée. Un enlèvement (312/852.16 <> 312/851 A) allongé cortical a été effectué à gauche de la surface. Il a ouvert la surface de débitage. Puis une série d'enlèvement allongés irréguliers a suivi. La surface manque de cintre et les enlèvements sont larges et peu réguliers. Moyennement mené. Peu productif.	



Remontage 70	
Dimensions : 50 mm x 22 mm x 16 mm. Masse : 15 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 310/849 + 310/850.218 + 310/849.150	
Description : il s'agit de trois lamelles corticales extraites à la pierre avec un geste tangentiel depuis un seul plan de frappe lisse. La surface de débitage est très étroite. Le débitage a été peu tournant ; la surface de débitage recule sans investir les flancs. La première lamelle dont nous possédons le mésio-distal est relativement courte (38 mm x 12 mm x 5 mm). Elle a été suivie par une série d'enlèvements réfléchis. La lamelle 310/850.218 épaisse (46 mm x 22 mm x 7 mm) a retiré le négatif des accidents sans enlever trop de matière. Puis une troisième et dernière lamelle 310/849.150 (46 mm x 16 mm x 6 mm). Le détachement des lamelles a été préparé par une abrasion de la corniche. Elles sont assez irrégulières. Ce remontage documente peut-être une phase de mise en place de PNT pour un débitage lamellaire. Moyennement mené.	
	

Remontage 71	
Dimensions : 72 mm x 45 mm x 16 mm. Masse : 44 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : lames. Réalisation : bonne. Abandon :
Fragments impliqués : (nb : 3) 311/850.58 + 312/851.61 + 312/849.84	
Description : il s'agit de trois lames aux distaux corticaux extraites à la pierre depuis une plan de frappe lisse et bombé. La phase de mise en place des PNT n'est pas documentée. D'après les négatifs présents sur les faces supérieures des lames, les enlèvements précédents ont été allongés et réguliers. La première lame 311/850.58 (66 mm x 22 mm x 5 mm) a été extraite à droite de la surface de débitage. Puis une série de petits réfléchissement proximaux ont obligé le tailleur à extraire un produit épais 312/851.61 (61 mm x 31 mm x 9 mm) dont le talon a été préparé par abrasion. Puis un enlèvement* épais à gauche de la surface de débitage est venu cintrer le volume. Il a été suivi par la lame 312/849.84 (73 mm x 20 mm x 7 mm) régulière a une seule nervure centrale. Son talon n'a pas été préparé. Surface de débitage relativement large. Bien mené.	
	

Remontage 72	
Dimensions : 83 mm x 39 mm x 10 mm. Masse : 29 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectif : lames. Réalisation : bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 4) 310/850.363 <> 310/850.32 + 311/850 A + 310/850.44	
Description : il s'agit de trois lames extraites depuis un seul plan de frappe lisse sur une surface de débitage assez étroite (elle recule sans investir les flancs). Selon les négatifs présents sur les lames, la surface de débitage a déjà servi à extraire des produits* assez réguliers. De plus les éléments remontés ne sont pas corticaux ce qui témoigne en faveur d'un débitage avancé. La première lame 310/850.363 <> 310/850.32 (82 mm x 23 mm x 5 mm) est assez régulière à une seule nervure. Elle a été suivie par une lame (311/850 A) plus épaisse extraite à partir de la nervure créée son bord gauche. La lame s'est brisée en partie distale. Au moins deux lames* ont été débitées avant la lame 310/850.44 (62 mm x 20 mm x 5 mm). Nous possédons le mésio-distal. Bien mené. Lames extraites à la pierre sans préparation.	

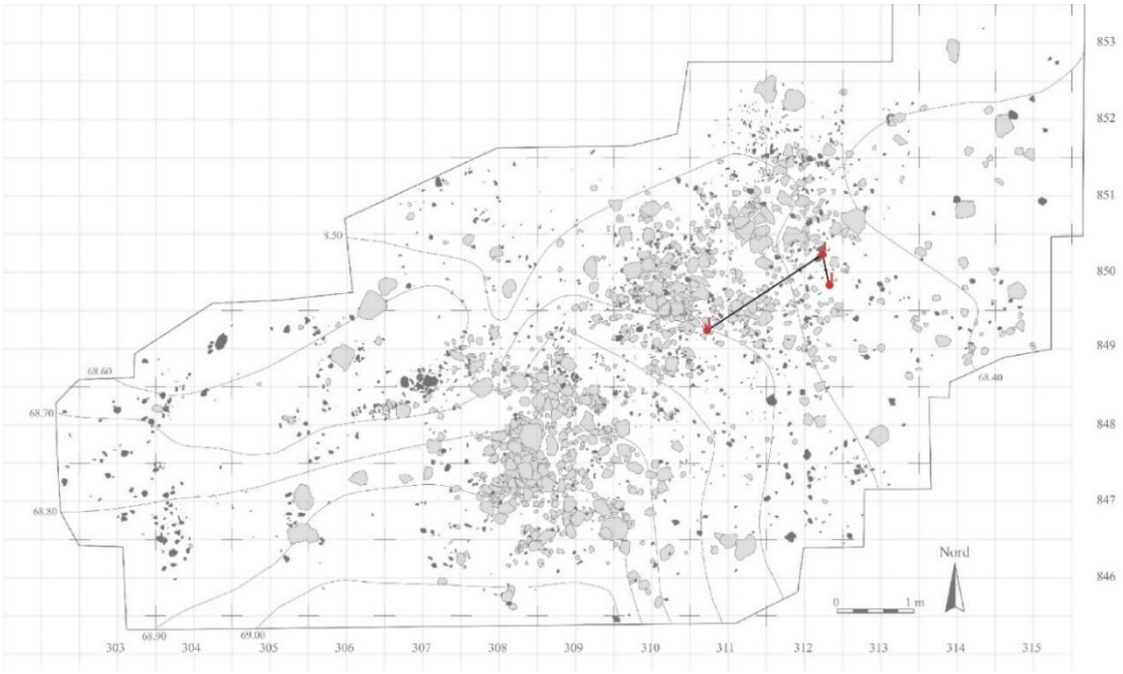


Remontage 73	
Dimensions : 90 mm x 32 mm x 28 mm. Masse : 71 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface de débitage étroite. Objectif : lames. Réalisation : bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/850.42 (crête partielle) + 312/850 B + 311/849 A	



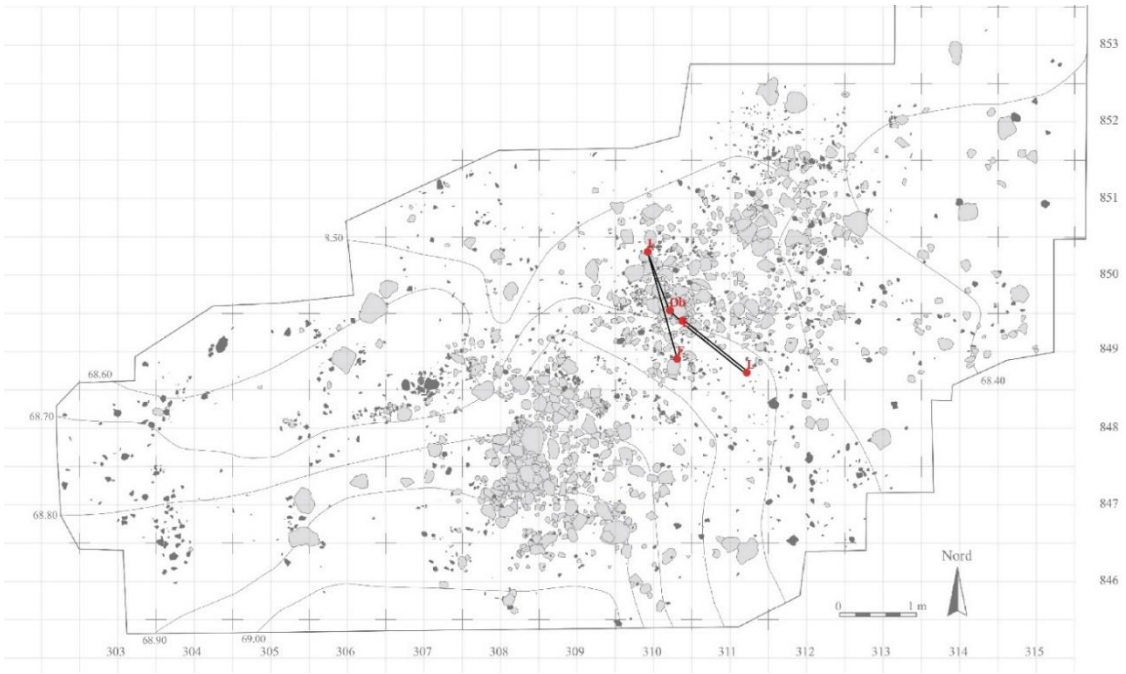
Description : il s'agit de trois lames corticales extraites à la pierre depuis un seul plan de frappe lisse sur une surface étroite. Le premier enlèvement 312/850.42 (74 mm x 25 mm x 17 mm) est un proximo-mésial de lame à

crête partielle. Une première percussion a été tentée pour détacher la crête. L'enlèvement a réfléchi en partie proximale de la surface. Le tailleur a ensuite été obligé de percuter en retrait afin de détacher la lame à crête. Puis une lame corticale (312/850 B) a été extraite à partir de la nervure laissée par le bord droit de la lame à crête. Elle s'est brisée en partie distale. Elle possède sur son bord mésial droit une retouche directe régulière suspecte. Au moins deux lames ont été débitées avant l'extraction de la lame 311/849 B (81 mm x 32 mm x 8 mm). Cette dernière est corticale et a été extraite à la pierre tendre avec un geste tangentiel après abrasion de la corniche. Il manque à ce remontage un petit lot de lames sans cortex. Ce remontage traduit probablement une phase de mise en place des PNT d'un débitage laminaire. Bien mené.



Remontage 74	
Dimensions (entier) : 106 mm x 67 mm x 35 mm. Masse : 136 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : deux plans de frappe opposés. Objectifs : 1 - lames épaisses supports 2 – burin. Réalisation : bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 5) 310/849.7 <> 311/849 D + 310/850.177 (burin) + 310/850.25 + 310/849.149	
Description : les négatifs présents sur les faces supérieures des lames remontées suggèrent un débitage déjà avancé de produits allongés réguliers. Le plan de frappe est unique et lisse. La première lame 310/849.7 <> 311/849 D (105 mm x 24 mm x 10 mm) a été extraite à droite de la surface de débitage. Elle possède un distal cortical. Pour la débiter, le tailleur s'est appuyé sur deux nervures régulières de produits précédents. Cette dernière a été brisée en deux par une percussion sur sa face supérieure (intentionnelle ?). Un enlèvement* épais a été effectué sur la gauche de la surface il a été suivi par une lame (310/850.177) épaisse extraite à partir de la nervure créée par le bord droit de la première lame remontée. Elle a été utilisée comme burin. Puis un enlèvement* sur la droite de la surface a précédé une lame (310/850.25) large dont nous possédons le mésio-distal. Enfin un produit (310/849.149) très épais a été débité depuis un plan de frappe opposé. Son détachement s'est fait aux dépens d'une fissure. L'objectif semble avoir été de retirer des négatifs d'accidents sur la surface de débitage. Malheureusement nous ne possédons pas le nucléus qui aurait pu documenter plus précisément cette modalité. Surface de débitage étroite. Les lames ont été extraites à la pierre sans préparation. Bien mené.	


5 cm

Burin 310/850.177	
Dimension : ? Support : lame épaisse.	Type : burin d'angle sur troncature.
Description : le bord distal du support a été tronqué par une retouche directe afin de préparer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord tranchant gauche de la lame. Ce bord a été aménagé par une retouche préalablement au détachement de la chute.	
	

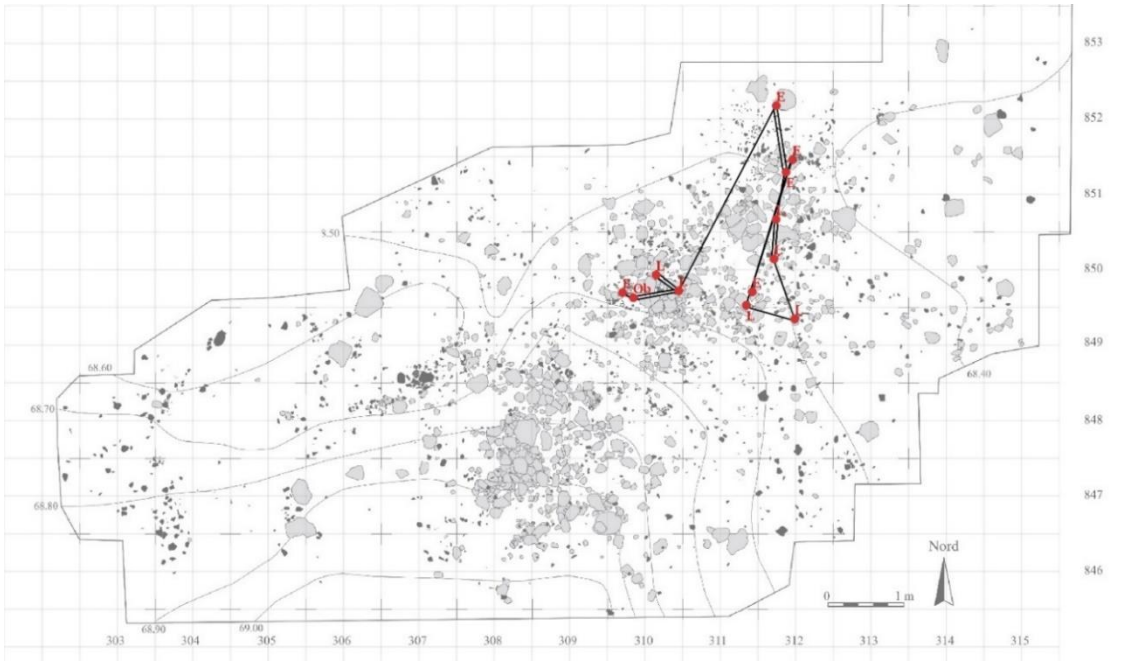
Remontage 75	
Dimensions (entier) : 98 mm x 72 mm x 38 mm. Masse : 183 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectifs : 1 - lames supports 2 – burin. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 12) 311/850.60 + 312/851.91 + 311/850.137 + 312/849.39 + 312/850.89 <> 312/851 C + 312/851.93 <> 312/852 A + 310/850.185 <> 310/850.349 <> 310/850 C (burin) + 310/850.195	
Description : deux éclats (311/850.60 et 312/851.91) corticaux ont été extraits successivement sur la droite de la surface de débitage. À gauche un éclat* de grandes dimensions a été débité. Ils ont mis en place les PNT. Puis un enlèvement* allongé assez large a été débité au centre de la surface. Il a parcouru toute la longueur disponible (92 mm de longueur). Une petite lame (311/850.137) régulière a été extraite au centre de la surface. Nous possédons le mésio-distal. Elle a été suivie par une autre petite lame* puis par une série de deux éclats qui ont réfléchi au premier tiers de la surface de débitage. Pour nettoyer la surface le tailleur a extrait une lame (312/849.39) épaisse qui emporte les négatifs des réfléchissements. Nous possédons le proximo-mésial. Le tailleur a profité de la nervure laissée par la lame épaisse et la présence de convexités pour extraire une lame* (87 mm x 25 mm) régulière. Cette succession d'enlèvements a laissé une surface de débitage plate et peu exploitable. La lame (312/850.89 <> 312/851 C) qui a suivi est ainsi assez irrégulière et large. Elle s'est brisée en trois et nous possédons les parties mésiale et distale. L'éclat laminaire (312/851.93 <> 312/852 A) extrait à droite de la surface a subi le manque de convexités et a réfléchi en partie distale de la surface de débitage. L'éclat s'est brisé en deux. Probablement pour corriger le négatif de réfléchissement le tailleur a souhaité extraire un enlèvement épais et allongé. La percussion pourtant appliquée assez proche du bord a entraîné le détachement d'une lame 310/850.185 <> 310/850.349 <> 310/850 C (95 mm x 59 mm x 18 mm) massive et outrepassée. Elle s'est brisée en trois et la partie distale a été récupérée et utilisée comme support de burin. Les talons conservés montrent un débitage à la pierre sans préparation. Bien mené mais mauvaise gestion des convexités qui entraîne rapidement des produits irréguliers.	



Burin 310/850 C

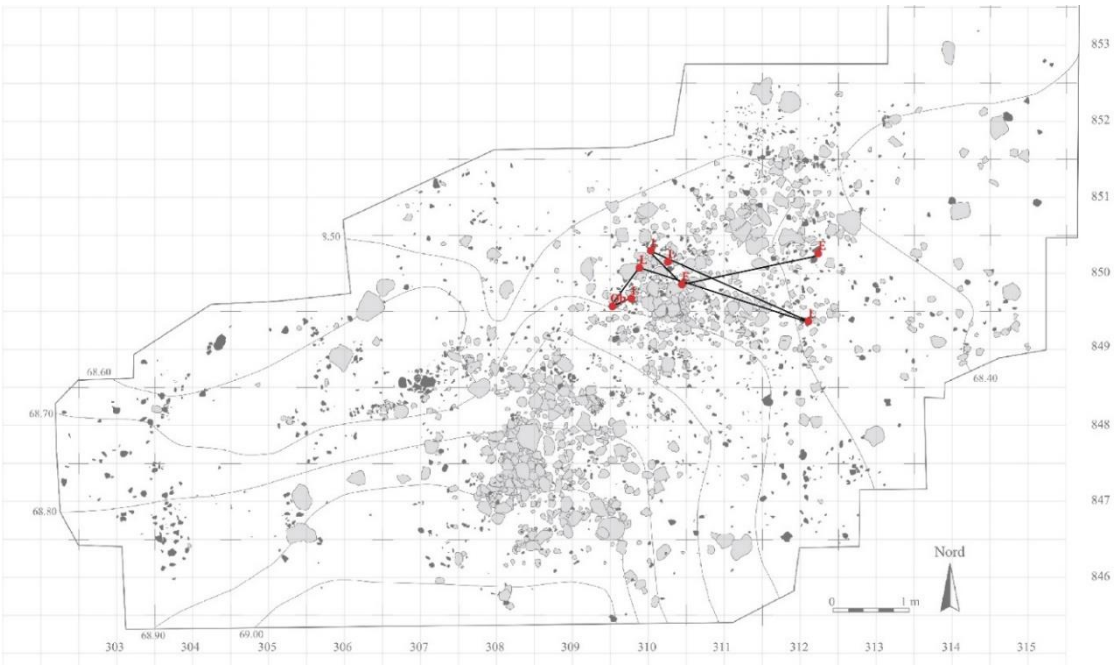
Dimensions : 37 mm x 59 mm x 18 mm. Support : distal de lame épaisse outrepassée.	Type : burin d'angle sur cassure.

Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire des chutes sur le bord droit tranchant du support. Quatre chutes successives ont été débitées à partir du même point. Faute de carène elles ont toutes réfléchi. Le pan du burin nous semble, pour ces raisons, difficilement utilisable.



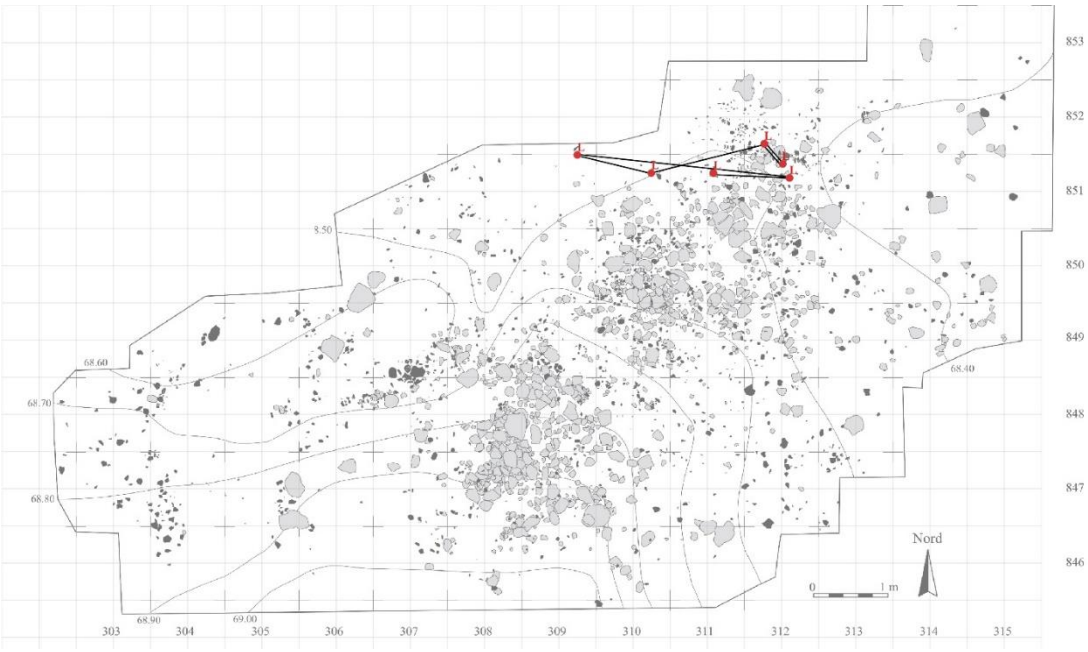
Remontage 76	
Dimensions (entier) : 96 mm x 73 mm x 66 mm. Masse : 355 g. Support : masse centrale. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectifs : 1 - lames épaisses supports 2 – burin. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 9) 310/850.137 (lame) + 310/850.149 (burin) + 310/850.60 + 312/849.40 + 310/850.28 + 310/850.105 + 312/850 B + 310/850.77 + ? (nucléus)	
Description : trois enlèvements allongés ont été extraits afin de préparer la surface de débitage. À droite l'enlèvement massif est venu cintrer la surface. Cette dernière est étroite. Le tailleur a souhaité extraire une lame* en s'appuyant sur la nervure laissée par l'enlèvement de cintrage. Elle a réfléchi aux deux tiers de la surface à cause d'une mauvaise carène. Cet accident a obligé le tailleur à extraire une lame (310/850.137) épaisse afin de nettoyer la surface. Nous possédons son mésio-distal. Elle n'a que partiellement retiré le négatif et a laissé une surface de débitage très plate. Le tailleur a extrait une lame (310/850.149) corticale épaisse pour réparer les convexités. Cette dernière a été utilisée comme support de burin. Une grande lame 310/850.60 (95 mm x 21 mm x 7 mm) a été débitée au centre de la surface à partir de deux nervures. La nervure laissée par son bord gauche a été utilisée pour débiter une lame* qui a été recoupée par un enlèvement* allongé sur le bord droit de la surface de débitage. Au centre de la surface un enlèvement* a réfléchi au premier tiers de la surface de débitage. Pour corriger cet accident le tailleur a produit une lame 312/849.40 (89 mm x 31 mm x 9 mm) épaisse. Elle a été suivie par une lame 310/850.28 (94 mm x 44 mm x 17 mm) très épaisse qui a légèrement réfléchi. La partie mésiale de son bord gauche est marquée par une coche formée par une retouche directe. Son négatif a laissé une surface très plate. Un enlèvement* a été effectué à droite de la surface de débitage probablement dans le but de recintrer le volume. Puis un nouvel enlèvement* a réfléchi faute de cintre. Un éclat laminaire 310/850.105 cortical et large a été débité pour nettoyer la surface. Il a réfléchi en partie distale de la surface. Puis sans remise en forme des convexités l'enlèvement (312/850 B) suivant a réfléchi à son tour. Nous possédons sa partie distale. Une petite lame* a été extraite à gauche de la surface et a réfléchi à hauteur du réfléchissement précédent. La surface de débitage a été très plate et le volume presque épuisé en matière. Le tailleur a extrait un produit* (78 mm x 20 mm) burinant sur la tranche du volume suivi par un second (310/850.77) qui a outrepassé massivement. Les lames ont été extraites à la pierre sans préparation. Le nucléus ? possède en fin d'exploitation la morphologie d'un burin. Moyennement mené. Accidents fréquents réparés par des lames épaisses.	

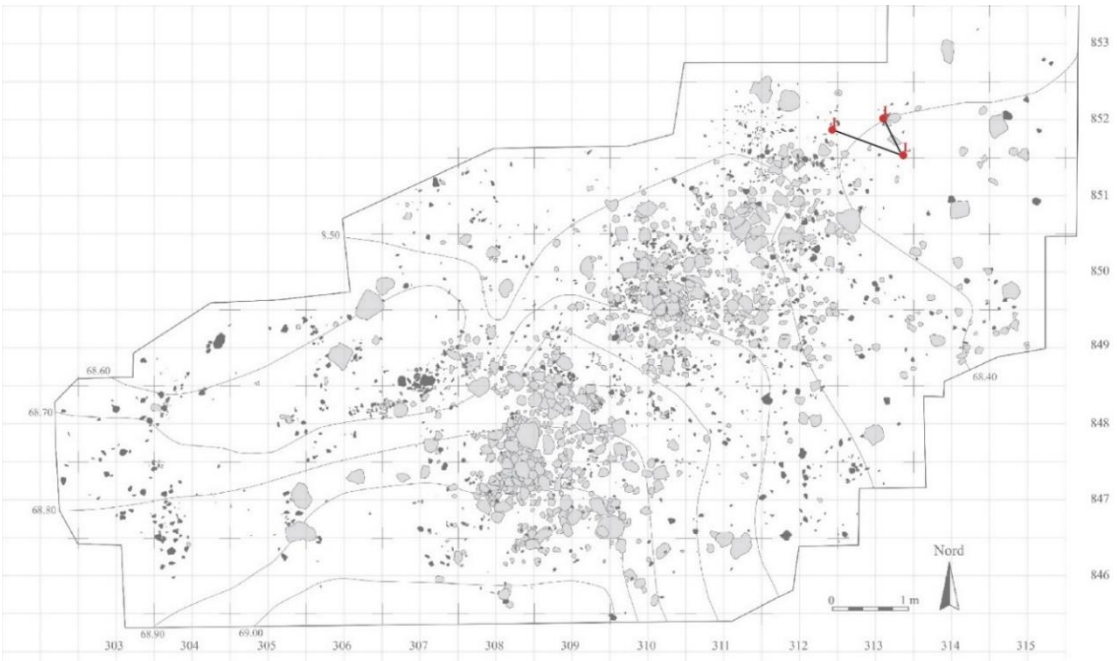


310/850.149 burin	
Dimensions : 91 mm x 39 mm x 20 mm. Masse : 75 g.	Support : lame corticale épaisse. Type : burin d'angle sur troncature.
Description : une retouche directe abrupte concave a tronqué le bord distal du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire une chute sur le bord gauche tranchant du support (dimensions du pan 53 mm x 9 mm). Elle a réfléchi aux deux tiers du bord faute de carène. Une recoupe plus irrégulière et courte a été extraite depuis le même point (dimensions du pan 33 mm x 9 mm).	
	

Remontage 77	
Dimensions (entier) : 90 mm x 62 mm x 41 mm. Masse : 196 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : lames épaisses. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 6) 311/851.6 (lame à coche) + 312/851.73 + 309/851.21 + 310/851 B + 312/851.154 <> 312/852.52	
Description : il manque à ce remontage une première phase caractérisée par des enlèvements* épais et allongés. Ces derniers ont laissé une surface de débitage étroite, cintrée et assez peu carénée. Le premier produit remonté est une lame 311/851.6 (95 mm x 46 mm x 16 mm) épaisse et large. Elle possède sur son bord distal droit une sorte de coche irrégulière formée par une retouche directe abrupte et sinueuse. Une lame* extraite au centre a réfléchi en partie distale de la surface de débitage (manque de carène). Le tailleur a alors débité un produit* épais à droite de la surface afin de retirer le négatif de l'accident et cintrer la surface par la même occasion. Puis une lame (312/851.73) de petites dimensions a été extraite au centre de la surface. Elle a aussi réfléchi à cause du manque de carène et de cintre. Le tailleur a alors débité une lame 309/851.21 (91 mm x 30 mm x 9 mm) épaisse et allongée. Elle a retiré les négatifs de réfléchissement mais a laissé une surface de débitage plate. Une lame (310/851 B) de flanc a été extraite afin de recintrer la surface. Enfin une lame (312/851.154 <> 312/852.52) épaisse a outrepassé et son détachement a été lié à une diaclase. Plan de frappe unique et lisse. Le détachement des lames à la pierre n'a pas fait l'objet de préparation. Moyennement mené. Accidents liés aux mauvaises convexités et corrigés par des produits épais.	

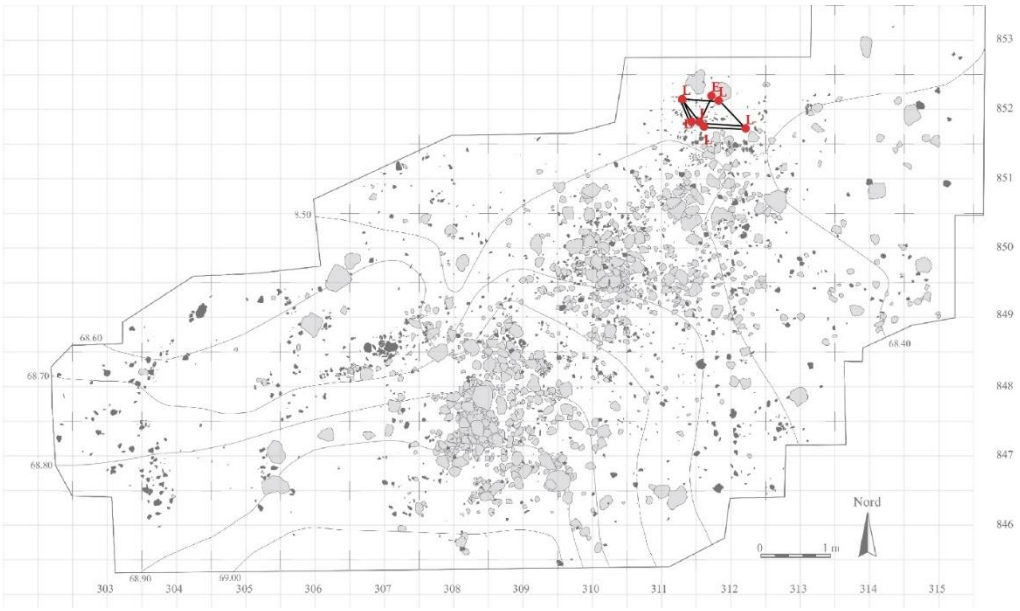

5 cm


853
852
851
850
849
848
847
846
8.50
68.60
68.70
68.80
68.90
69.00
68.40
Nord
0
1 m
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315

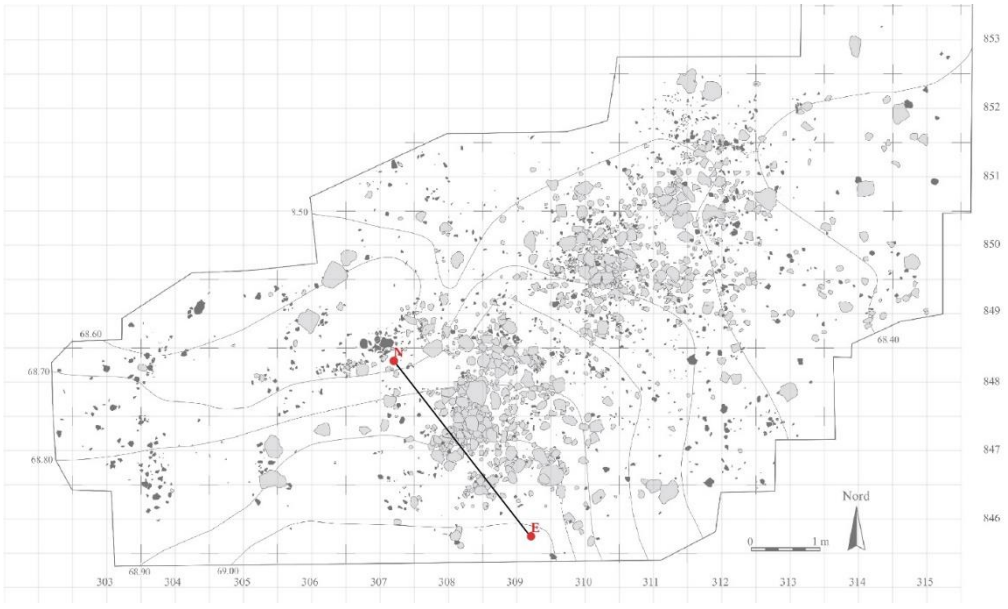
Remontage 78	
Dimensions (entier) : 86 mm x 51 mm x 26 mm. Masse : 68 g. Matière première : locale (Turonien inférieur). Support : //	Type : unipolaire surface étroite. Objectif : lames. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/852.135 (lame) + 313/852.1 (lame) + 313/852.16 (lame)	
Description : les convexités ont été créées par deux enlèvements* épais sur les bords droit et gauche de la surface de débitage. Puis une petite lame* a été extraite au centre de la surface. Elle a été suivie par deux enlèvements* irréguliers et courts. Ces derniers ont entraîné un « bombement » au centre de la surface de débitage. Ainsi la carène est mauvaise et le cintre peu prononcé. Une éclat laminaire épais a été débité afin de caréner à nouveau la surface. Il a été suivi par une lame 312/852.135 (80 mm x 25 mm x 10 mm) corticale de flanc chargée de cintrer le volume à gauche. Son bord tranchant gauche possède une retouche inverse rasante régulière (sur 35 mm). À droite de la surface un enlèvement* courta été effectué. Puis une lame 313/852.1 (85 mm x 20 mm x 8 mm) assez régulière à une nervure a été débitée. Enfin une lame 313/852.16 (66 mm x 26 mm x 10 mm) épaisse corticale de flanc a suivi (il manque le distal). Ce débitage est caractérisé par le détachement de produit épais allongés sur une surface étroite. Les lames ont été extraites à la pierre sans préparation.	
	

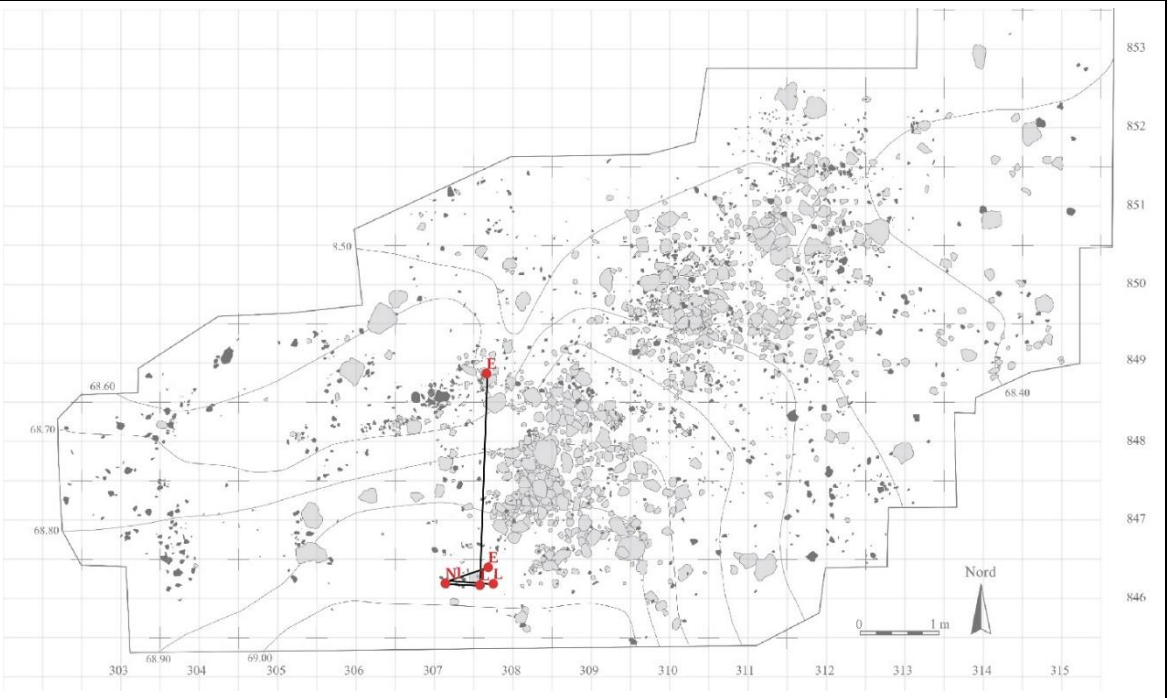
Remontage 79	
Dimensions (entier) : 61 mm x 64 mm x 14 mm. Masse : 61 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : petites lames. Réalisation : bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 8) 312/852 A + 312/852.160 + 311/852.11 <> 311/852.151 + 312/852 A + 312/852.63 <> 312/852 D	
Description : la phase de mise en place des PNT n'a pas été documentée par les remontages. Le plan de frappe est unique, lisse et bombé. Une série de petites lames régulières (environ 55 mm de longueur) sont visibles en négatif sur les produits remontés. Un enlèvement* réfléchi en partie proximale de la surface de débitage a obligé le tailleur à extraire un éclat laminaire (312/852 A) épais. Il a réparé les PNT sur la surface de débitage. Une lame (312/852.160) large et régulière a été extraite à gauche du produit précédent. Nous possédons son mésio-distal. Puis un éclat* court a précédé une lame (311/852.11 <> 311/852.151 ; 63 mm x 16 mm x 4 mm) assez régulière au distal cortical. À droite de la surface de débitage un enlèvement a réfléchi massivement à cause du manque de convexités en partie proximale. La surface a ensuite été nettoyée par un éclat laminaire (312/852 A) épais. Il a emporté le négatif du réfléchissement. Puis une série d'enlèvements courts irréguliers ont précédé une lame	

(312/852.63 <> 312/852 D) assez épaisse probablement destinée à réparer les PNT. Les talons ont été préparés par abrasion. Doucissage pour les deux produits les plus réguliers. Débitage qui a nécessité régulièrement des produits plus épais pour reprendre les convexités et les accidents. Bien mené.

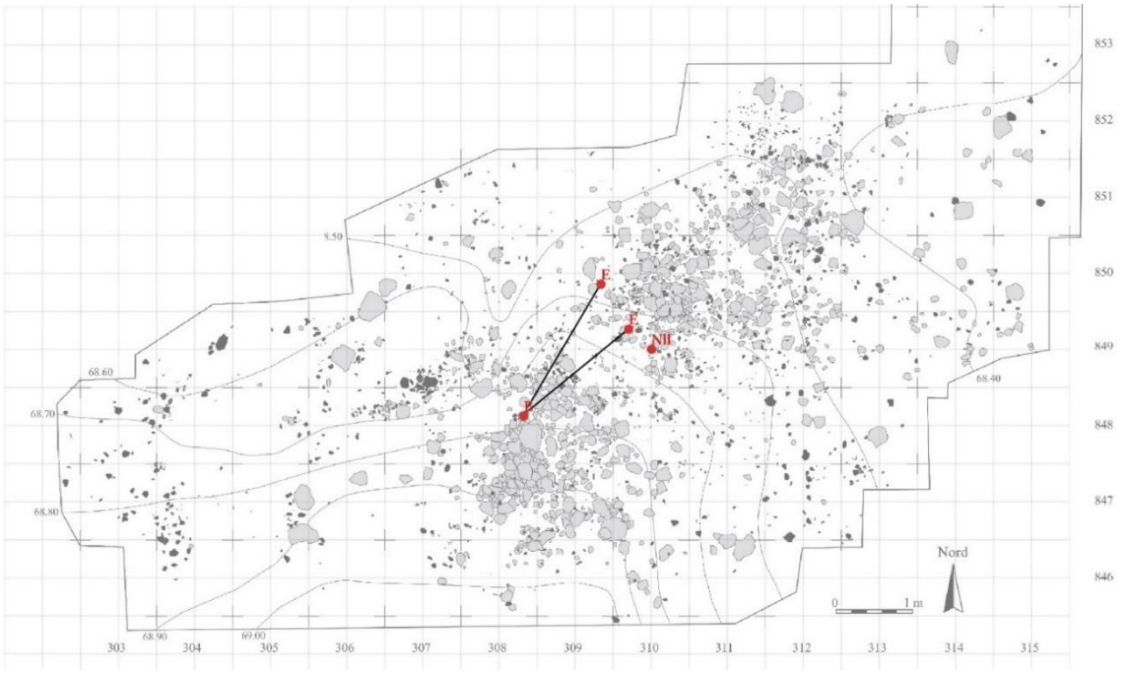


Remontage 80	
Dimensions (entier) : 58 mm x 60 mm x 42 mm. Masse : 162 g. Support : éclat épais gélif ou masse centrale. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe (nucléus d'aspect globuleux). Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 2) 307/848.71 (nucléus) + 309/846 D	
Description : volume percuté depuis plusieurs plans de frappe (aspect globuleux final). Au moins quatre plans de frappe ont servi à extraire des enlèvements irréguliers parfois allongés. Une surface montre deux enlèvements* allongés suivi par quatre réfléchissements assez massifs. Puis le tailleur l'a utilisée comme plan de frappe pour extraire des éclats (dont 309/846 D) sur un ancien plan de frappe. Tentatives de détachements visibles par quatre cônes incipients sur une même surface. Volume en partie gélif. Mal mené objectif pas clair.	

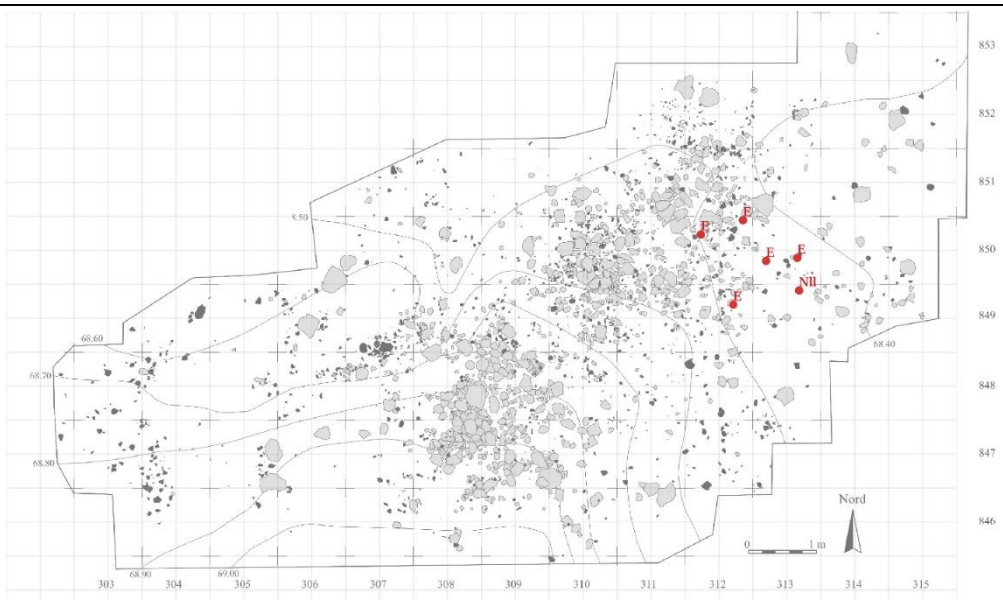


Remontage 81	
Dimensions (entier) : 86 mm x 66 mm x 60 mm. Masse : 383 g. Support : casson gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectif : lames. Réalisation : moyenne (qualités mécaniques de la matière sont mauvaises). Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 5) 308/849.86 + 308/846 A (lame) + 308/846.12 (lame) + 308/846 A + 307/846.2 (nucléus)	
Description : une surface de cassure gélive a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une grande face du volume. Le débitage a commencé par un enlèvement épais à droite de la surface de débitage chargé de mettre en place les PNT. Son détachement s'est fait selon une fissure et a laissé une surface irrégulière. À gauche de la surface un éclat* allongé a été extrait à la jonction avec le flanc cortical abrupt. Il a été suivi par une lame 308/846 A (70 mm x 23 mm x 6 mm) assez irrégulière. Puis une autre lame* de plus petites dimensions a été débitée au centre de la surface profitant des convexités créées par la lame précédente. Une lame 308/846.12 outrepassée a ensuite été débitée toujours au centre de la surface. Elle s'est brisée et nous possédons sa partie distale. La surface de débitage a été installée sur une surface étroite. Enfin probablement pour recintrer le volume le tailleur a effectué un enlèvement (308/846 A) épais dont la fracture a été liée à une fissure (visible depuis l'extérieur du volume). Cet éclat a détruit en partie la surface de débitage. Le volume a ensuite été abandonné. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Bonne gestion du volume et des surfaces.	
	

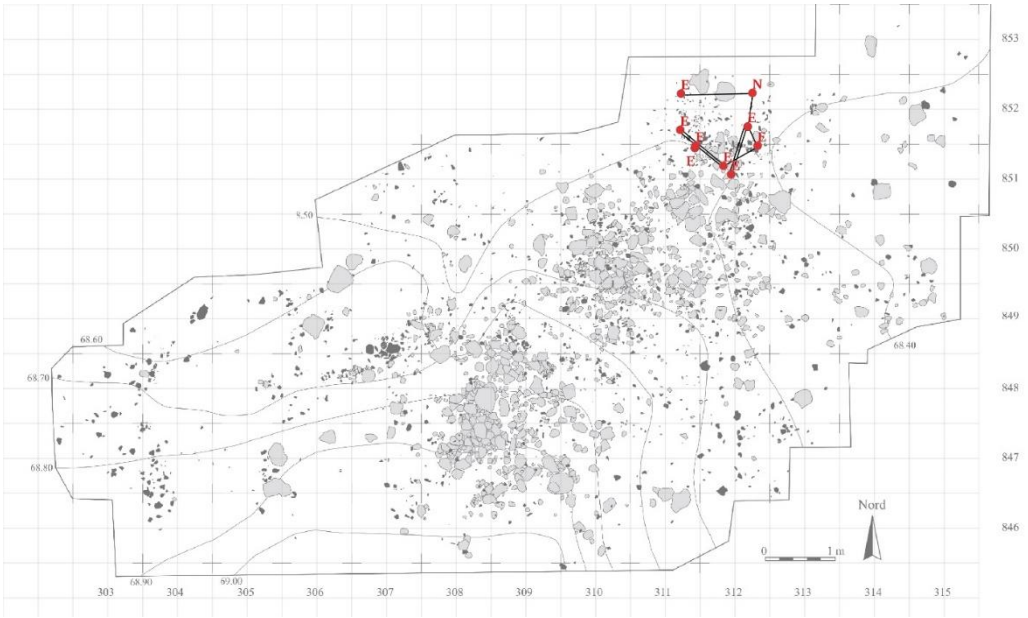
Remontage 82	
Dimensions (entier) : 72 mm x 72 mm x 50 mm. Masse : 186 g. Support : éclat cortical massif gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur front face supérieure (surface de débitage étroite). Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 4) 310/849.118 (nucléus) + 309/850.70 + 308/848.81 + 310/849 A	
Description : le plan de frappe a été installé sur une surface de cassure gélive relativement plane afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Le cintre très prononcé a été créé par des enlèvements épais de part et d'autre de la surface de débitage étroite. Puis des lamelles régulières ont été extraites (environ 45 mm de longueur). Le bord du plan de frappe a été abrasé. Les derniers enlèvements à gauche de la surface de débitage ont été réfléchis	

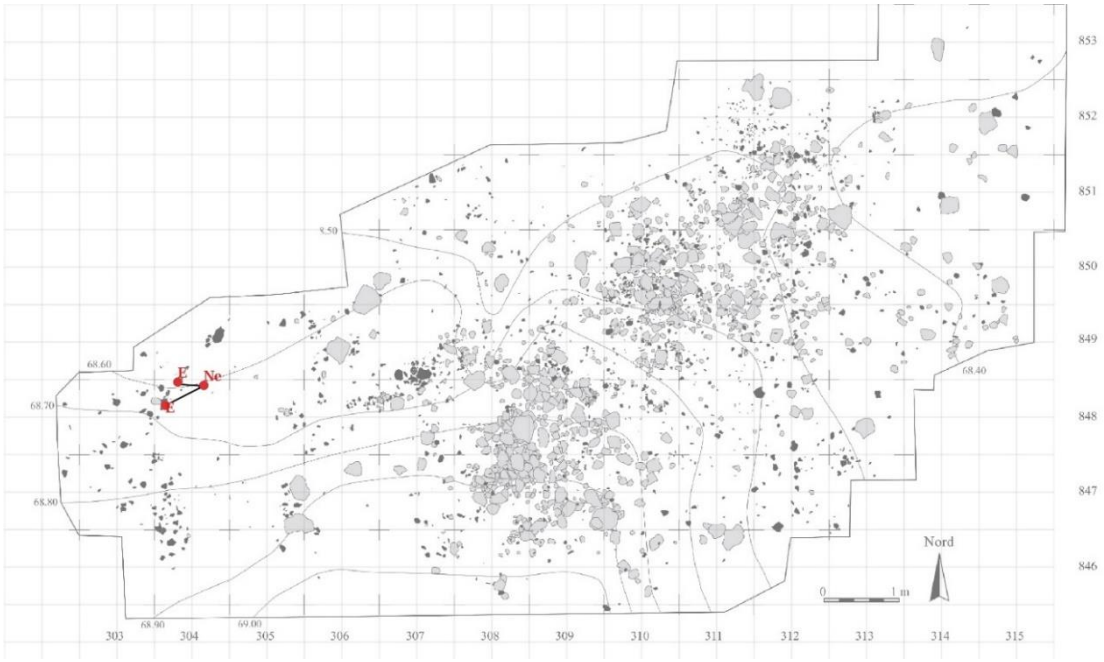
alors que les convexités sont correctes. Assez productif. Moyennement mené. Les enlèvements (309/850.70 + 308/848.81 + 310/849 A) qui remontent sont en fait liés au nucléus principal manquant. Ils ont été détachés après l'éclat cortical massif gélif support du nucléus.


Remontage 83	
Masse : 333 g. Support : rognon ovoïde gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - production supports 2 - débitage de lamelles. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 6) 312/849 B + 312/850.80 + 313/850.8 + 313/849.10 (nucléus) + 313/850.16 + 312/850 A	
Description : fragmentation d'un petit bloc par percussion insistante sur différents points (zones corticale écrasées) afin d'obtenir des supports. Il manque environ ¼ de matière.	
Nucléus 313/849.10	
Dimensions : 48 mm x 41 mm x 15 mm. Support : casson gélif. Type : unipolaire.	Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Description : un plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la droite de la future surface de débitage. Il est irrégulier (concavo-convexe). Le plan de frappe a été utilisé afin d'effectuer des enlèvements sur une grande face du volume. La surface de débitage a été ouverte par un produit épais de mise en place des PNT. À gauche un enlèvement de cintrage épais a été effectué. Pourtant la surface de débitage est assez plate. Les négatifs de lamelles au nombre de trois sont peu réguliers (jusqu'à 40 mm de longueur). Peu productif . Pas de gestion des convexités au cours du débitage. Pour ces raisons l'exploitation du volume s'est rapidement arrêtée.	



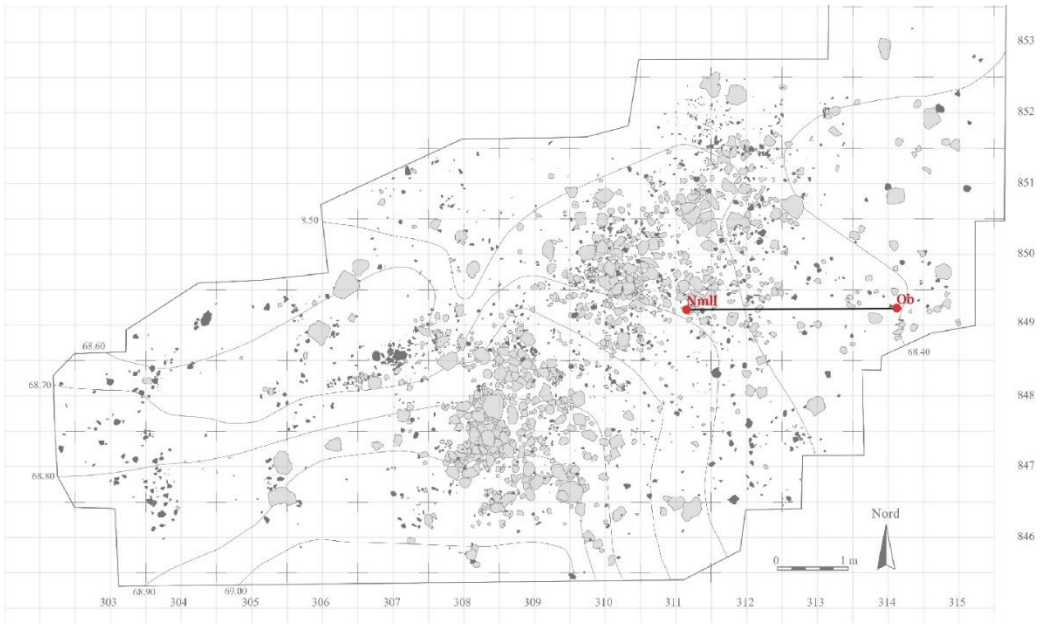
Remontage 84	
Dimensions (entier) : 85 mm x 81 mm x 63 mm. Masse : 302 g. Support : rognon ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés / lames ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 9) 311/852 B + 311/852 D <> 312/851 + 311/851.48 <> 311/851.49 + 312/851.138 + 312/852.12 <> 312/851 + 312/852 B (nucléus principal)	
Description : deux enlèvements* corticaux allongés ont été effectués sur une grande face corticale du volume en s'appuyant sur des convexités naturellement présentent. Puis un enlèvement 311/852 B (76 mm x 34 mm x 14 mm) allongé a été débité à gauche de la surface de débitage. À droite un éclat (311/852 D <> 312/851) cortical allongé a été extrait. Il a été suivi par un éclat (311/851.48 <> 311/851.49) allongé qui a réfléchi au 2/3 de la surface de débitage. Le produit (312/851.138) suivant a aussi réfléchi. Les PNT ne sont pas optimaux. Puis une phase mal documentée pendant laquelle le plan de frappe a été réparé (à cause d'une fissure ?). Le tailleur a utilisé la surface de débitage pour détacher un éclat épais (312/852.12 <> 312/851 ; burin raté ?). Le nucléus a ensuite été abandonné. Mal mené. Bloc en partie gélif, ce qui modifie le cours du débitage. Talons non préparés. Mauvaises convexités qui entraînent des accidents. Tentative de débitage laminaire ?	



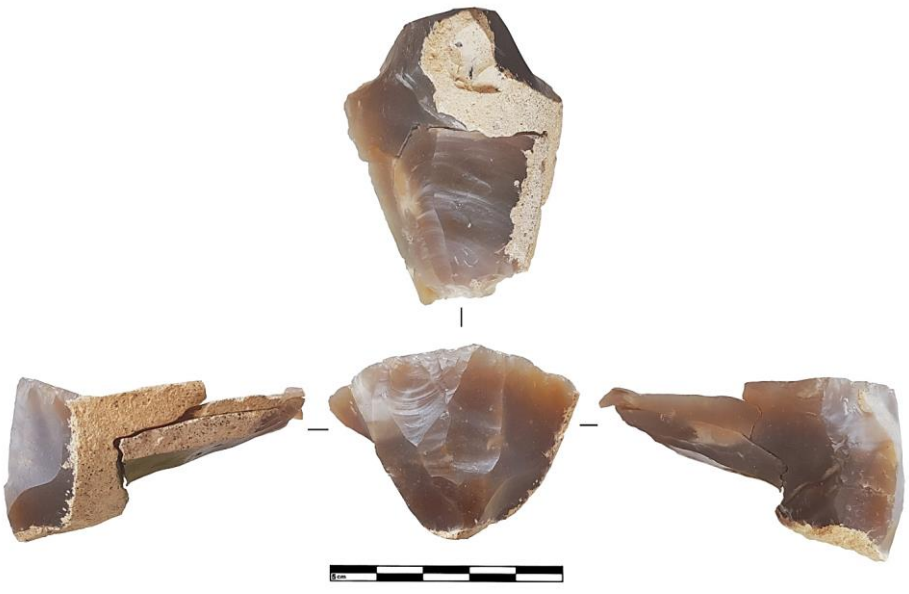
Remontage 85	
Dimensions (entier) : 102 mm x 84 mm x 79 mm. Masse : 645 g. Support : rognon ovoïde. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : multipolaire sur surfaces sécantes. Objectif : éclats massifs supports. Réalisation : moyenne. Abandon : régulier exploitable.
Fragments impliqués : (nb : 3) 304/848.20 + 304/848.7 + 304/848.18 (nucléus principal)	
Description : débitage d'éclats épais depuis plusieurs plans de frappe et surfaces. Ce remontage révèle une utilisation opportuniste des angles et des convexités. Il manque les éclat massifs extraits, ils ont peut-être été utilisés comme support ? Peu productif.	
	

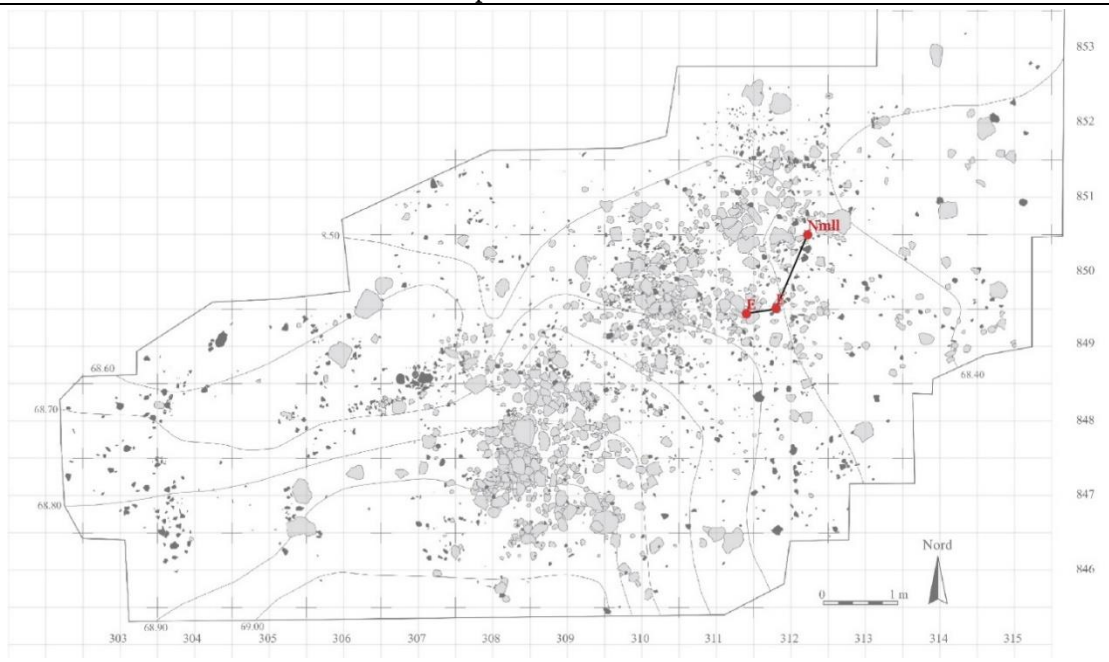
Remontage 86	
Dimensions (entier) : 67 mm x 39 mm x 24 mm. Masse : 82 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectifs : 1 - éclats allongés supports 2 – burin 3 - nucléus à microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 2) 314/849.4 (burin) + 311/849.38 (nucléus)	
Description : débitage d'éclats allongés corticaux épais sur une surface étroite. Un premier enlèvement* allongé a été recoupé par un enlèvement* très réfléchi. Le tailleur a extrait un produit (314/849.4) cortical épais afin de nettoyer la surface. Nous possédons la partie mésio-distal. L'éclat a été utilisé comme support de burin. Puis un enlèvement 311/849.38 épais cortical a suivi. Nous possédons le mésio-distal. Il a été utilisé comme support de burin. Phase d'ouverture de surface de débitage pour lames ou petites lames ?	
Burin 314/849.4	
Dimensions : 62 mm x 36 mm x 19 mm. Support : éclat cortical allongé épais.	Type : burin transversal.
Description : un enlèvement burinant sur le bord abrupt gauche du support a été extrait à partir d'un plan de frappe inconnu (cassure ?). Ce dernier a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute (dimensions du pan 33 mm x 13 mm) transversale en partie distale du support.	
Nucléus 311/849.38 dessin rapport fig.280 (1)	
Dimensions : 46 mm x 39 mm x 15 mm. Support : éclat cortical allongé épais. Type : sur tranche.	Objectif : microlamelles ? Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.

Description : le plan de frappe a été créé par un enlèvement burinant transversal extrait depuis la future surface de débitage. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur la tranche du support (bord gauche) en envahissant aussi la face supérieure. Série de petits enlèvements allongé (environ 21 mm de longueur). Le bord du plan de frappe a été soigneusement abrasé. Une retouche directe en partie distale de la surface de débitage semble préparer les convexités distales. L'objectif de cette retouche est ambigu. Bien mené. Assez productif.

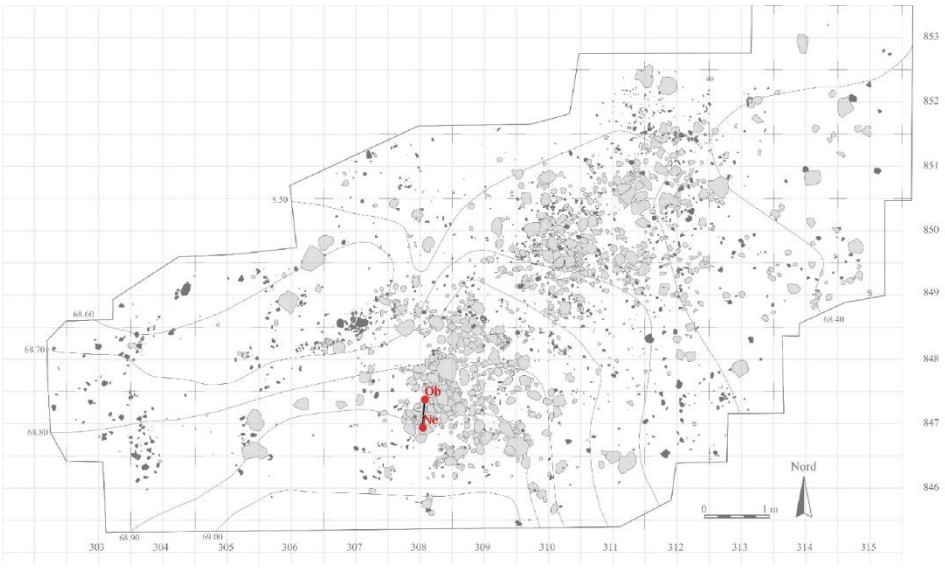


Remontage 87	
Dimensions (entier) : 54 mm x 43 mm x 29 mm. Masse : 42 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : petits éclats allongés ? Réalisation : ? Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 311/849.63 + 312/850.13 + 312/850.82 (nucléus)	
Description : une série de trois éclats réfléchis (dont 311/849.63 et 312/850.13) a profondément abimé la surface de débitage. En souhaitant retirer le négatif des accidents le tailleur a extrait un enlèvement 312/850.82 épais et outrepassé. À noter que cet enlèvement a nettoyé la surface sans enlever trop de matière. Beau coup. Il a été utilisé comme support de nucléus 312/850.82.	

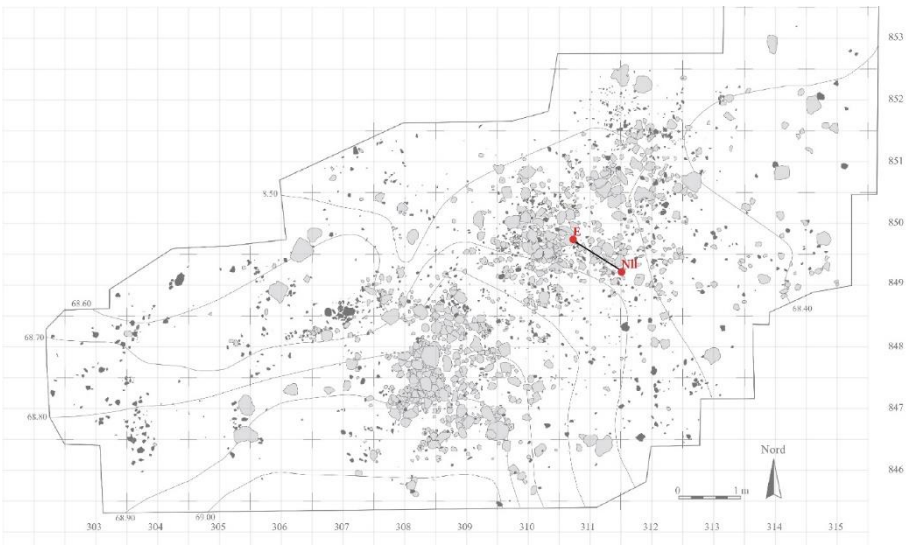


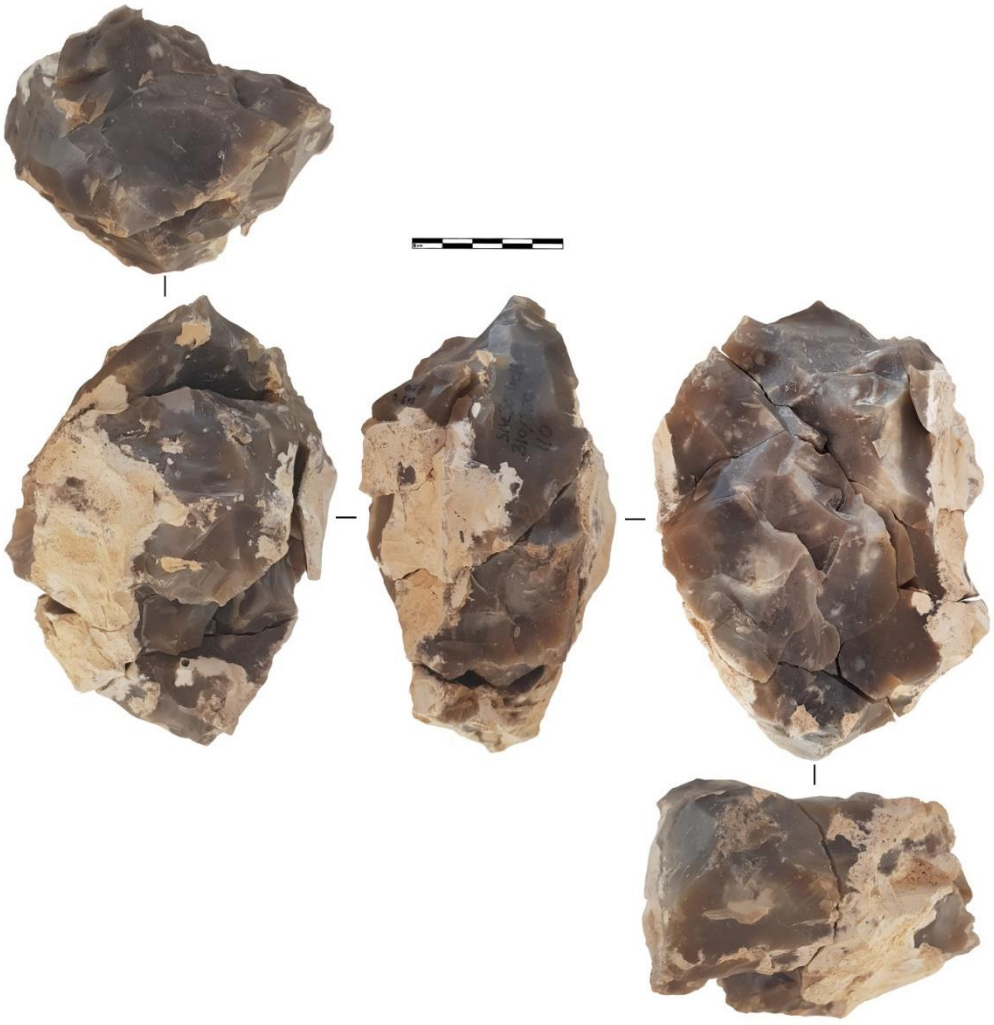
Nucléus 312/850.82	
Support : éclat outrepassé. Type : sur front face supérieure.	Objectif : lamelles voire microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. Le tailleur s'est servi de l'épaisseur du support. La surface est étroite (17 mm de large) et cintrée par deux enlèvements plus épais de part et d'autre. Au centre de la surface des petites lamelles régulières (jusqu'à 27 mm de longueur) ont été débitées. La corniche a été abrasée. Débitage probablement assez productif. Faute de remise en forme des PNT la surface est devenue plate. Les enlèvements ont alors été courts et réfléchis.	
	

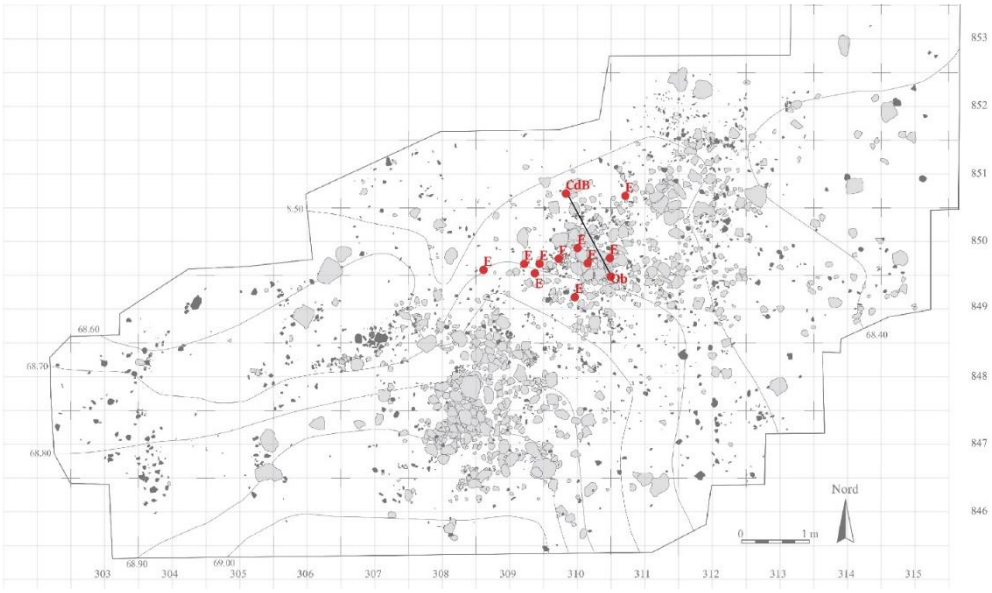
Remontage 88	
Dimensions (entier) : 61 mm x 51 mm x 41 mm. Masse : 90 g. Support : éclat cortical gélif épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectifs : 1 - éclats allongés 2 – burin. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/847.44 (burin) + 308/847.80 (nucléus principal)	
Description : le plan de frappe a été installé sur une surface de cassure gélive afin d'exploiter une grande face (face supérieure) du volume. Les enlèvements ont été allongés et réguliers (jusqu'à 50 mm de longueur). Trois enlèvements* successifs allongés assez larges ont été extraits de la droite de la surface vers la gauche (cintrage ?). À gauche, la surface est limitée par la face inférieur du volume. Au centre de la surface de débitage les produits (environ 38 mm de longueur) ont été plus étroits et soignés comme le suggère l'abrasion systématique des corniches. Puis la nervure formée par la rencontre du bord du plan de frappe et de la surface de débitage a été débitée depuis la droite. Cet enlèvement (pseudo-lamelle à crête) a emporté les négatifs proximaux des enlèvements épais de cintrage. Puis un enlèvement (308/847.44) épais et irrégulier (détachement lié à une diaclase) a été débité sur le dos du nucléus. Il a été utilisé comme support de burin. Production opportuniste du support. Moyennement mené.	
Burin 308/847.44	
Dimensions : 61 mm x 27 mm x 15 mm. Support : éclat cortical allongé.	Type : burin sur cassure.
Description : une surface de cassure (gélive) a été utilisée pour extraire une chute du burin sur un bord aigu du support (dimensions du pan 33 mm x 4 mm). Faute de carène la chute a réfléchi au milieu de la surface.	



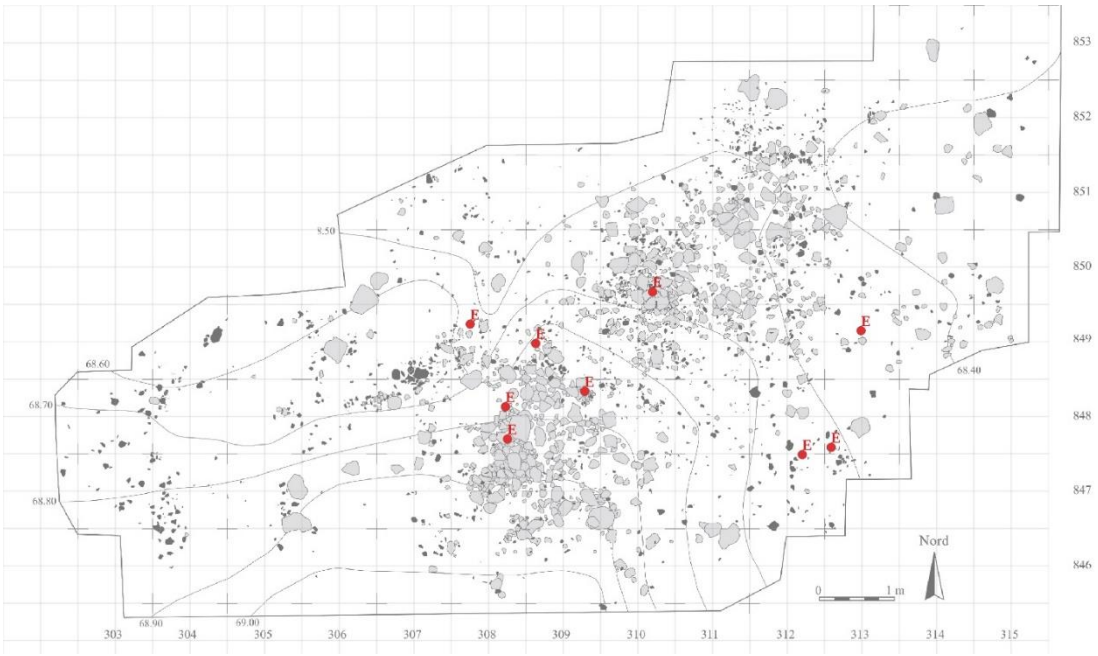
Remontage 89	
Dimensions (entier) : 43 mm x 43 mm x 32 mm. Masse : 59 g. Support : éclat épais ou petit rognon. Matière première : jaspoïde.	Type : deux plans de frappe indépendants. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 311/850 C + 312/849.82 (nucléus principal)	
Description : un plan de frappe a été installé sur une surface de détachement d'un enlèvement précédent afin de débiter des produits sur une petite face du volume. Un premier éclat* allongé a parcouru toute la longueur disponible afin de caréner la surface puis faute de cintre les deux enlèvements* suivant ont été irréguliers et de petites dimensions. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Une remise en place des PNT aurait pu permettre la suite du débitage. Deuxième plan de frappe : un éclat* extrait depuis la future surface de débitage a créé un second plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du volume. La surface de débitage est étroite (15 mm de largeur). Elle a été créée par trois enlèvements* épais de cintrage à gauche (dont 311/850 C). À droite de la surface de débitage se trouve une surface de cassure gélive. Enlèvement* sur la partie principale de la surface (41 mm de longueur) va caréner le volume et parcourir toute la longueur disponible. Il recoupe en partie distale le bord gauche de la première surface de débitage. Puis malgré cette mise en place des PNT les enlèvements* suivant vont être courts et irréguliers car la surface manque de cintre (le cintre est suffisant pour des produits épais mais pas fins). Peu productif. Moyennement mené. Pas d'accident mais débitage irrégulier car la gestion des convexités est partielle.	

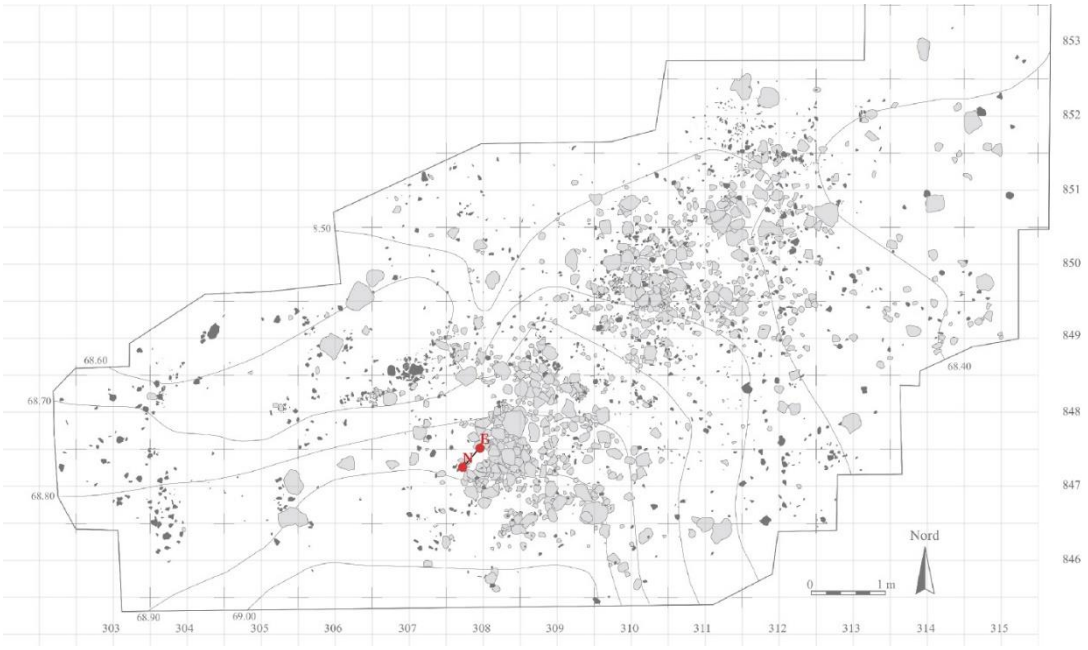


Remontage 90	
Dimensions (entier) : 130 mm x 90 mm x 75 mm. Masse : 805 g. Support : rognon ovoïde gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - production de supports 2 – burin. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb :12) 309/850 D + 309/850.59 + 310/850.136 + 310/850.86 + 310/849.218 (burin) + 310/851.10 (chute de burin) + 311/851 C + 309/850.46 + 310/849.79 (burin raté) + 309/850.24 + 310/850.110 + 310/850.116	
Description : un rognon gélif a été disloqué afin de récupérer des supports. Il manque 1/5 du volume. Seuls deux supports semblent avoir fait l'objet d'un traitement. Dont 310/849.79 pour lequel les enlèvements ont systématiquement réfléchi en partie proximale de la surface. Mal mené. Matière faillée.	
	
310/849.218 burin	
Dimensions (entier) : 60 mm x 50 mm x 39 mm. Masse : 105 g.	Support : casson gélif. Type : burin sur cassure.
Fragments impliqués : (nb :3) 310/851.10 (chute de burin) + 311/851 C + 310/849.218 (burin)	
Description : une surface de cassure a été utilisée comme plan de frappe pour extraire une chute irrégulière sans préparation sur un bord aigu du support. Chute irrégulière (dimensions 50 mm x 13 mm x 13 mm).	

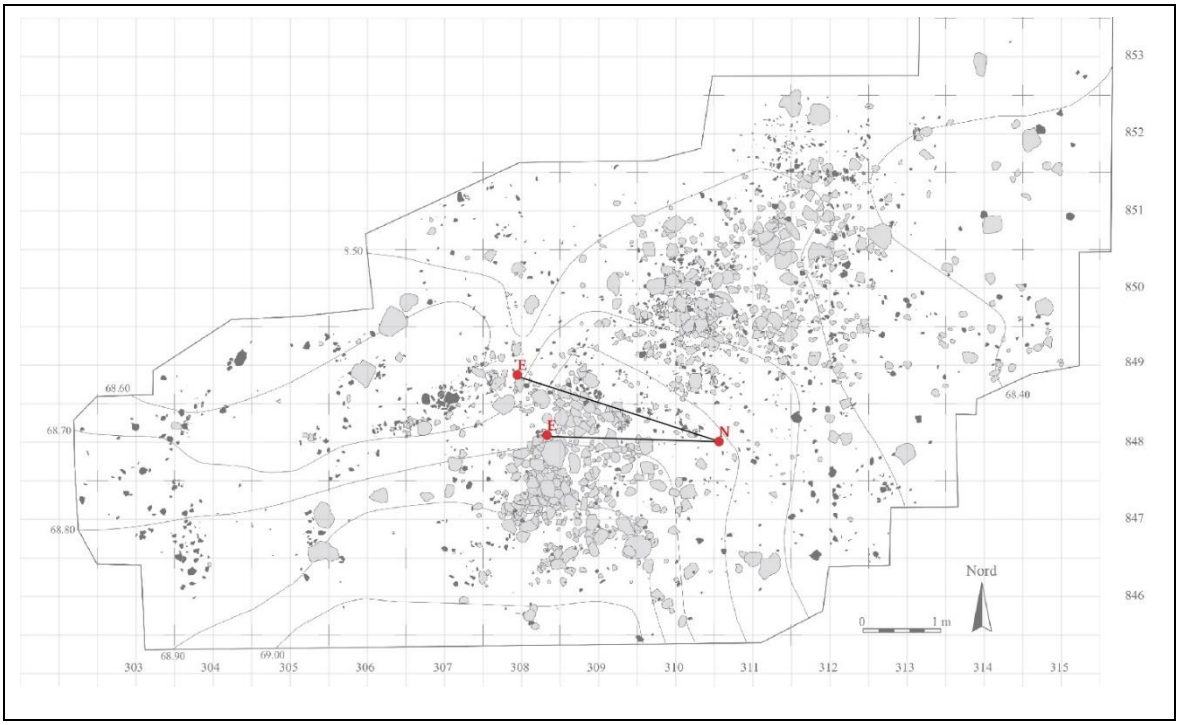


Remontage 91	
Dimensions (entier) : 98 mm x 97 mm x 87 mm. Masse : 560 g. Support : rognon ovoïde gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectif : production de supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 9) 308/849 A + 308/848 D + 308/848.29 + 312/847.17 (enlèvement burinant raté) + 309/849.40 + 309/848.96 + 310/850.380 (support potentiel) + 313/848.9 + 313/849 (outil ?)	
Description : rognon disloqué selon des diaclases pour produire des supports. Il manque 1/3 du volume environ. Parmi les supports qui ont été utilisés : le casson 312/847.17 semble être un burin raté. Une surface de cassure gélive a servi de plan de frappe pour extraire un produit burinant. Il a été très court et réfléchi. Le casson 313/849 est de grandes dimensions. Un éclat a été extrait depuis une surface de cassure gélive sur une petite face du volume. Il a été burinant ; son bord droit est abrupt et son bord gauche est cortical. Il est à noter que ces deux pièces sont situées en périphérie de l'occupation. La réalisation est mauvaise et nous ne les avons pas considérées comme des outils.	

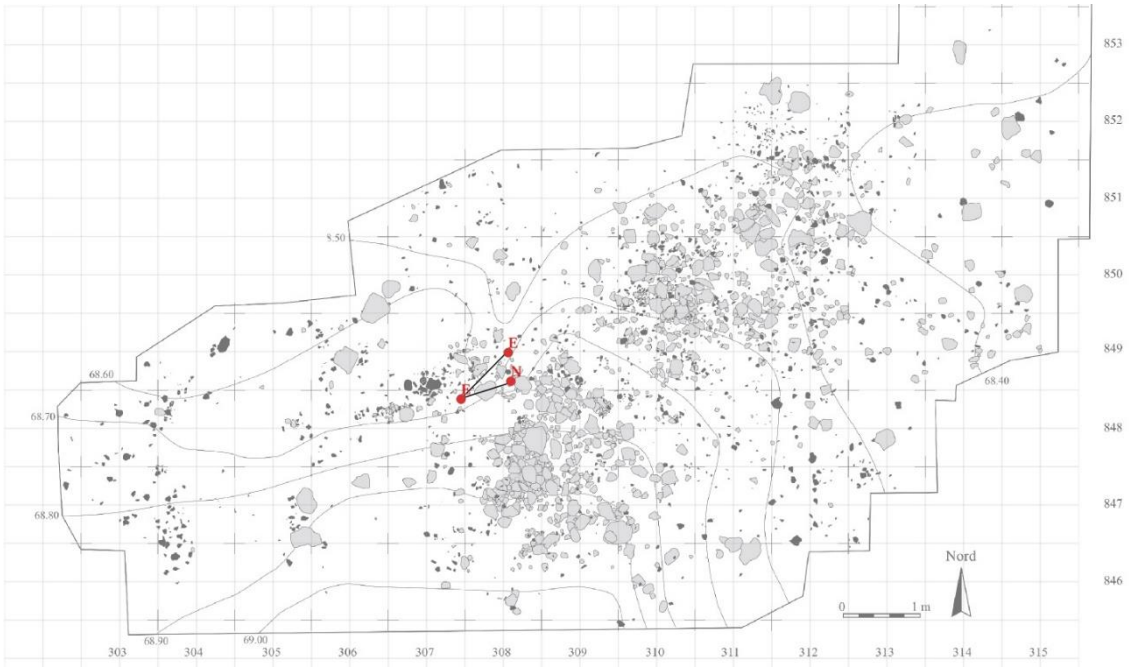


Remontage 92	
Dimensions (entier) : 62 mm x 37 mm x 33 mm. Masse : 80 g. Support : éclat cortical épais gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 308/848.76 + 308/847.143 (nucléus principal)	
Description : deux enlèvements corticaux successifs (dont 308/848.76) ont été extraits depuis la face inférieure du support afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du support. Un premier enlèvement a pour objectif d'extraire la nervure créée par la rencontre de la surface de débitage et la face inférieure du support (angle proche de 90°). L'enlèvement* a été court et recoupé par un éclat* large extrait à gauche. Il possède deux pans abrupts. Puis abandon du volume. Mal mené. Objectif pas clair.	
	

Remontage 93	
Dimensions (entier) : 71 mm x 42 mm x 39 mm. Masse : 114 g. Support : fragment gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe indépendants (nucléus d'aspect globuleux). Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : 308/848.80 + 308/849.99 + 311/848.27 (nucléus principal)	
Description : volume en partie gélif percuté depuis plusieurs plans de frappe successifs sans organisation. Nombreux cônes incipients et accidents. Un plan de frappe a été créé par un enlèvement (308/848.80) extrait depuis la future surface de débitage. Une grande face du volume a été exploitée. La surface est plate et les enlèvements ont été courts et irréguliers. La nervure créée par le plan de frappe et la surface débitage a été extraite depuis le flanc droit du volume (pseudo-crête). Puis tentative d'enlèvements sur une autre surface de débitage depuis une surface de cassure. La surface a été ouverte par un éclat (308/849.99) cortical. Enfin, le tailleur a essayé à de nombreuse reprises (4 cônes incipients) d'extraire un produit sur cette nouvelle surface. Mal mené. Peu productif.	



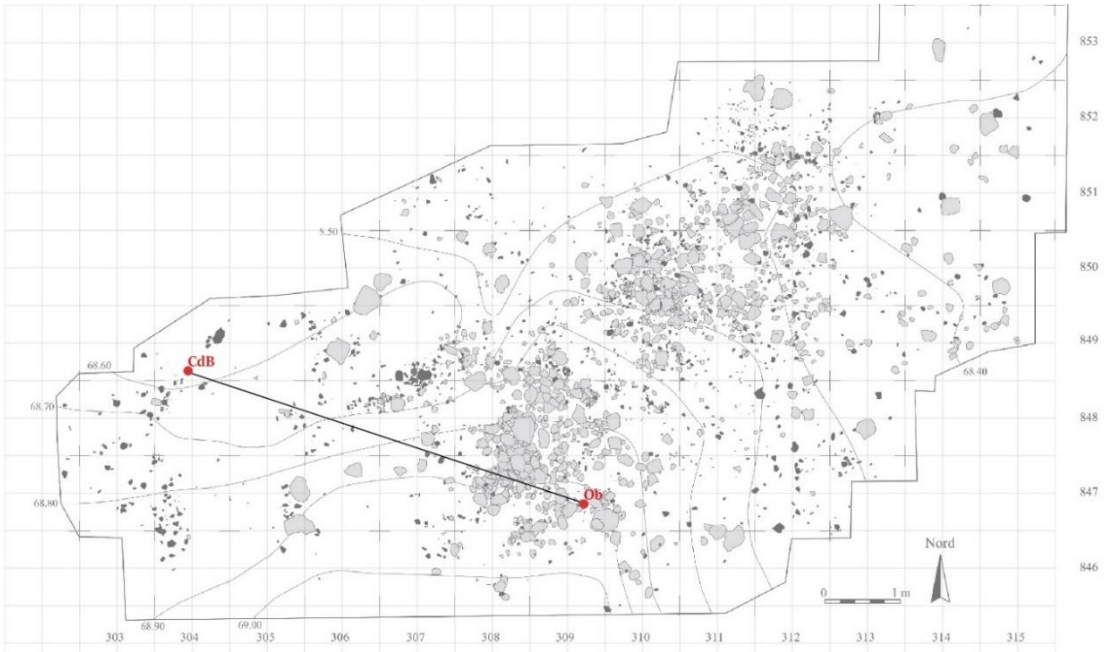
Remontage 94	
Dimensions (entier) : 61 mm x 34 mm x 32 mm. Masse : 93 g. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : bipolaire depuis deux plans de frappe indépendants. Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : 308/849.12 + 307/848.44 + 308/849.113 (nucléus principal)	
Description : une surface de détachement d'un enlèvement précédent a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur une grande face du volume. Trois enlèvements* allongés épais de grandes dimensions ont été débités sans préparation sur une surface naturellement convexe. Le tailleur semble avoir souhaité créer une surface étroite. Un détachement a été tenté au centre de la surface (5 cônes incipients sur le plan de frappe). Une surface de détachement d'un enlèvement précédent a été utilisée pour le second plan de frappe opposé. L'objectif a été d'extraire des produits allongés sur une grande face du volume (dos de la première surface). La surface est étroite et cintrée naturellement. Un premier enlèvement* allongé épais cortical a été extrait et faute de carène a réfléchi en partie distale de la surface. Il a été suivi par deux enlèvements (308/849.12 et 307/848.44) de cintrage. Ce dernier a réfléchi au milieu de la surface. Enfin un enlèvement* très épais a réfléchi massivement en partie distale de la surface. Son bord gauche abrupt recoupe la partie distale du bord droit de la première surface de débitage. Cet éclat avait probablement pour but de nettoyer la surface. Mal mené. Peu productif. Nombreux accidents.	

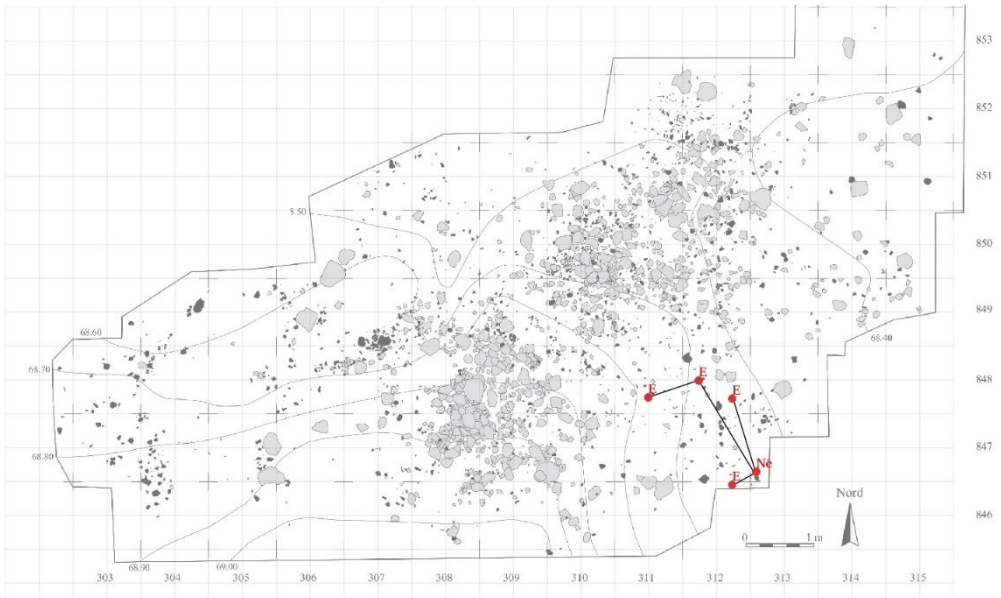


Remontage 95	
Dimensions (entier) : 57 mm x 46 mm x 40 mm. Masse : 79 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectifs : 1 - production de supports 2 – burins. Réalisation : // Abandon : //
Fragments impliqués : 310/849.139 (burin) + 309/847.17 (burin)	
Description : deux éclats épais remontent. Leur détachement dépend d'une diaclase.	
Burin 310/849.139	
Dimensions : 47 mm x 35 mm x 25 mm. Support : éclat cortical épais.	Type : burin double sur surface corticale et surface brute de débitage.
Description : une surface corticale a été utilisée comme plan de frappe pour extraire un enlèvement burinant sur un bord aigu du support. À l'opposé le négatif d'un enlèvement précédent (surface brute de débitage) a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur le même bord aigu. La chute a recoupé la première (dimensions du pan 32 mm x 15 mm). Affûtage ?	
Burin 309/847.17	
Dimensions : 47 mm x 32 mm x 22 mm. Support : éclat cortical épais.	Type : burin double sur surface débitée et cassure.
Description : un négatif d'un enlèvement précédent (surface brute de débitage) a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un enlèvement burinant large sur une grande face du volume (dimensions du pan 29 mm x 37 mm). Une surface de cassure gélive a été utilisée comme plan de frappe pour extraire un enlèvement burinant sur une surface étroite du volume (dimensions du pan 33 mm x 11 mm). Détachement lié à une fissure, le pan est sinueux et incliné.	



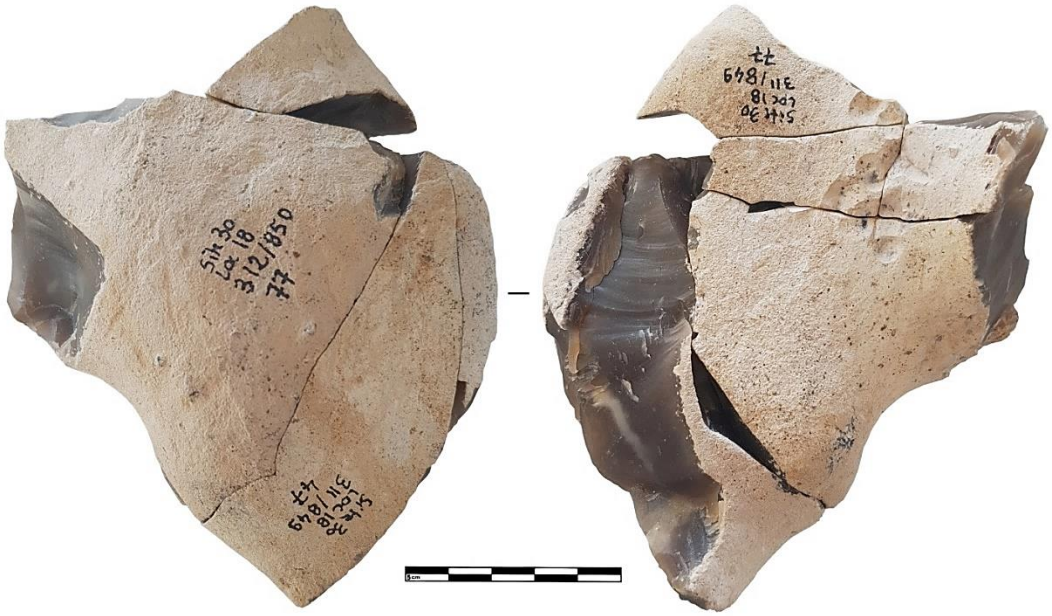
Remontage 96	
Dimensions (entier) : 47 mm x 32 mm x 23 mm. Masse : 56 g. Support : éclat épais gélif.	Matière première : locale (Turonien inférieur). Type : burin double. Réalisation : mauvaise.
Fragments impliqués : 304/849.8 (chute de burin) + 309/847.91 (burin)	
Description : une surface inconnue a servi de plan de frappe pour extraire une chute de burin sur un bord épais du support. Puis un enlèvement épais depuis le bord opposé a créé un plan de frappe et retiré par la même occasion la partie proximale du premier pan. Le plan de frappe a été utilisé pour extraire une chute 304/849.8 (47 mm x 18 mm x 18 mm) épaisse qui a outrepassé. Elle s'est brisée, nous possédons le mésio-distal. La chute a été épaisse afin de retirer les négatifs de deux enlèvements* précédents réfléchis. Mal mené.	

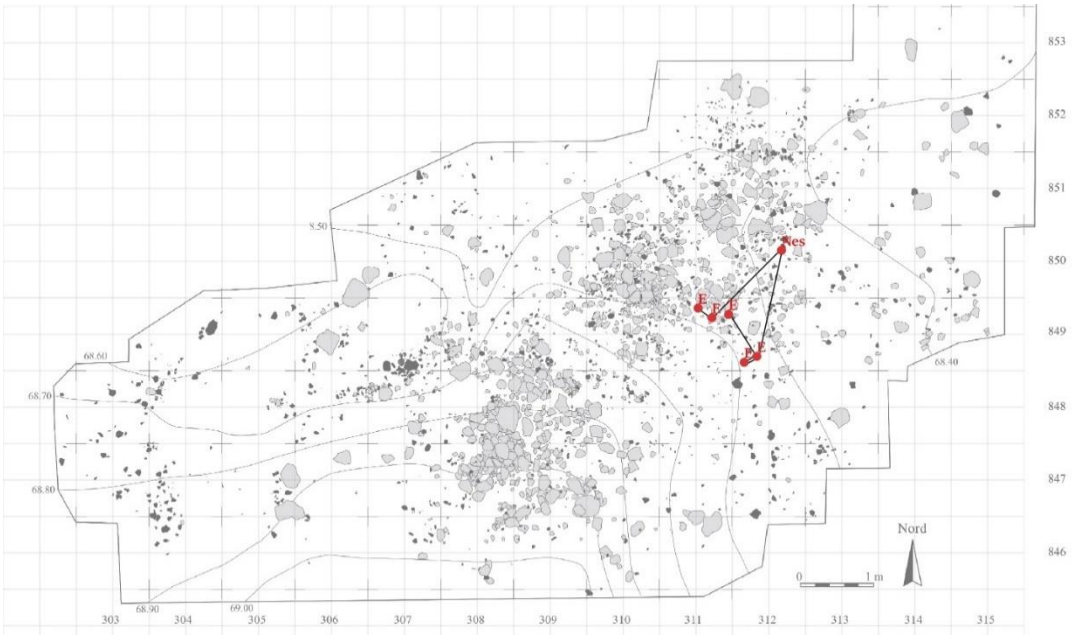


Remontage 97	
Dimensions (entier) : 120 mm x 78 mm x 64 mm. Masse : 658 g. Support : rognon ovoïde gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur noir).	Type : plusieurs plans de frappe indépendants. Objectif : éclats allongés. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Fragments impliqués : (nb : 5) 311/848.10 + 312/848.22 + 312/848 D + 312/846 B + 313/847.17 (nucléus principal)	
Description : il manque environ 1/5 du volume. Un éclat (311/848.10) cortical épais a été extrait sur une petite face du volume depuis une surface naturelle afin de créer un plan de frappe. Ce dernier a permis l'extraction d'un enlèvement* allongé irrégulier sur une surface plate. Puis probablement aux dépens d'une faille un éclat (312/848.22) cortical épais a été extrait. Il a emporté la première surface de débitage. Un second plan de frappe a été ouvert par un éclat* extrait depuis la future surface de débitage (correspond au négatif de l'enlèvement 312/848.22). Puis trois* éclats larges et irréguliers ont été extraits sur une surface très plate. Un éclat 312/848 D a été débité à gauche de la nouvelle surface de débitage probablement pour cintrer le volume. Son détachement s'est fait aux dépens d'une fissure et dégrade la surface de débitage. Mal mené. Pas de gestion des convexités. Très peu productif.	
	

Remontage 98	
Dimensions (entier) : 121 mm x 101 mm x 50 mm. Masse : 626 g. Support : rognon ovoïde plat. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe indépendants. Objectif : éclats allongés épais supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique réparable.
Fragments impliqués : (nb : 6) 311/849.77 + 312/849 C + 312/849.22 + 311/849 B + 311/849.47 + 312/850.77 (nucléus principal)	
Description : un enlèvement 311/849.77 allongé épais a été débité depuis une surface inconnue probablement corticale sur une surface étroite du volume. Il s'est brisé, nous possédons la partie mésiale. Puis un éclat (312/849 C <> 312/849.22) cortical allongé a été extrait sans que les convexités n'aient été préparées. Le produit est irrégulier et a réfléchi à cause d'une diaclase. Puis faute de convexités l'enlèvement* suivant a réfléchi au centre de la surface. La surface de débitage a été abandonnée et un éclat* opportuniste a été débité sur le plan de frappe. Puis la partie distale de l'ancienne surface de débitage a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur une autre face étroite mais allongée du volume. La surface de débitage possède des convexités naturelles que le tailleur a exploitées par un enlèvement (311/849 B) cortical allongé suivi par un produit (311/849.47) épais cortical chargé de préparer la surface (carène). La percussion a été trop puissante : outrepassement. La surface a été détruite. Mal mené. La matière première est gélive et contraint le débitage.	

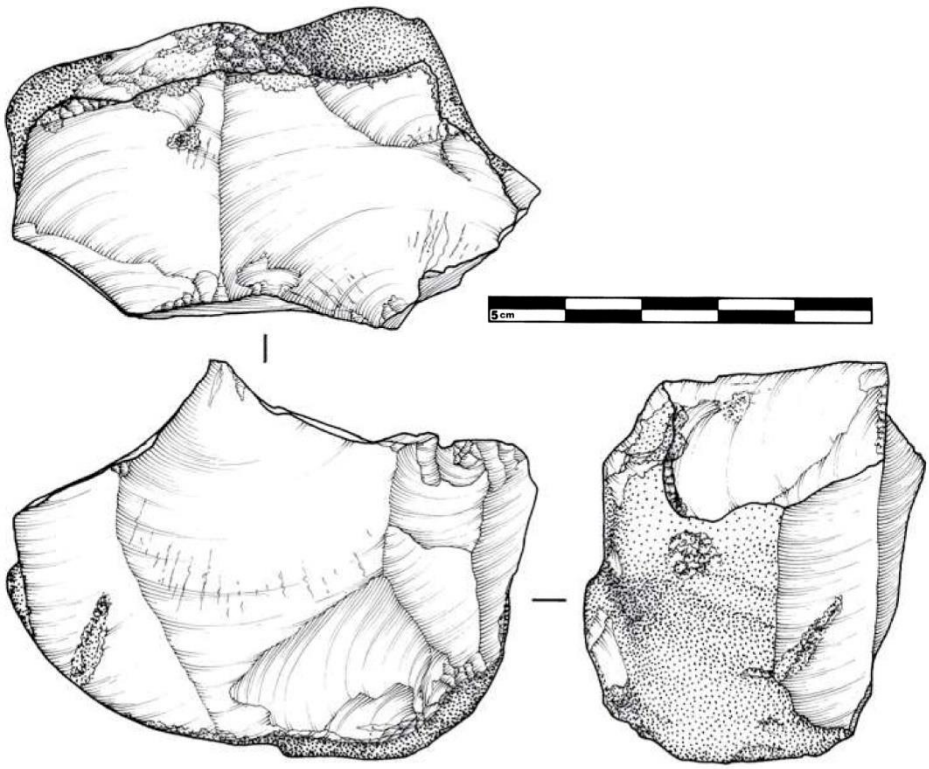
Exploitation de faces étroites allongées. Il reste de la matière disponible et utilisable en l'état. Maladresses. Pas de gestion des convexités.



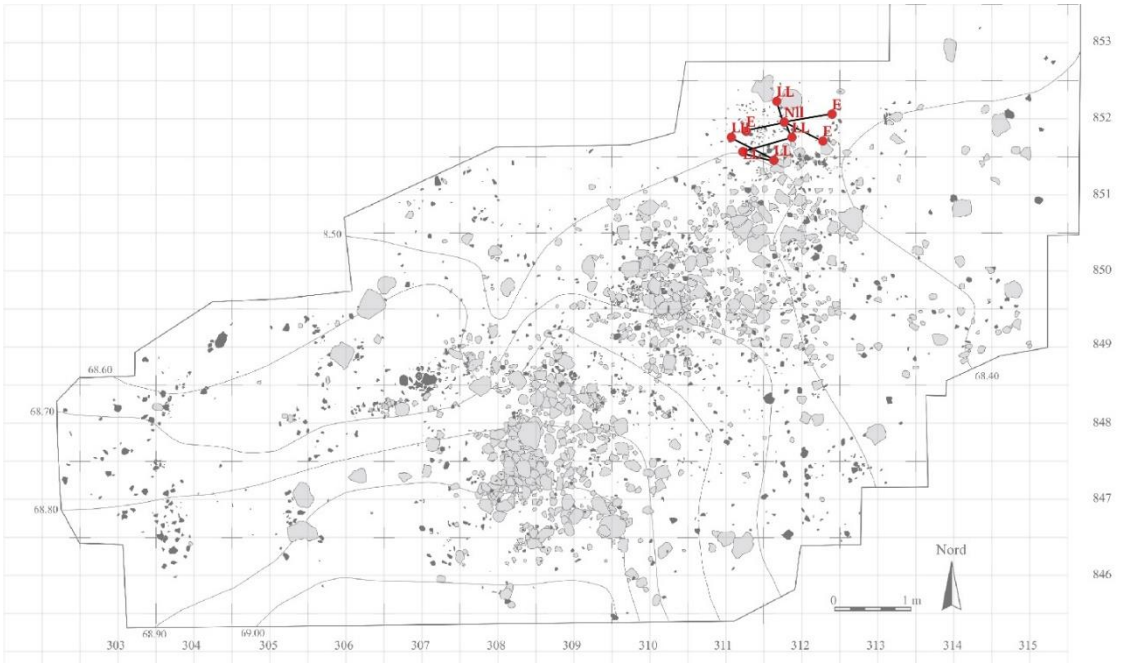


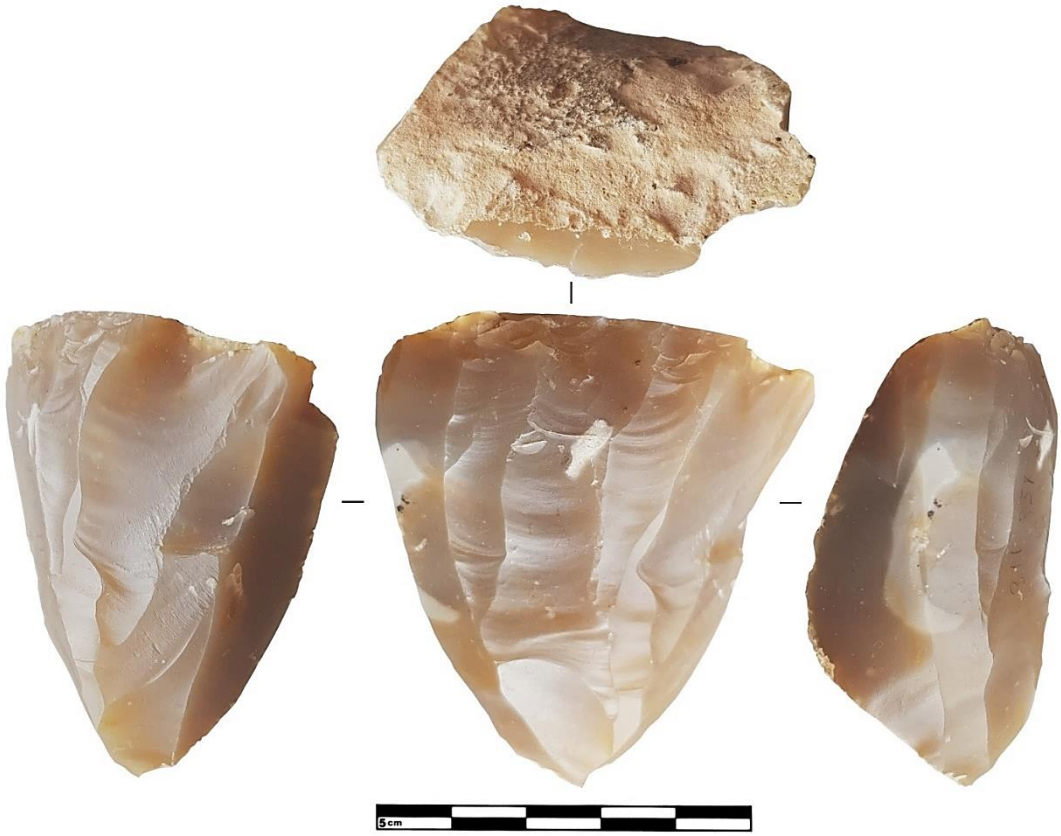
Remontage 99	
Dimensions (entier) : 60 mm x 77 mm x 53 mm. Masse : 251 g. Support : rognon globulaire. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectif : lamelles larges et relativement épaisses. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 9) 311/852 D + 312/851.114 + 311/852.43 + 312/852 + 311/852 B + 312/852.136 + 312/852 D + 311/852.66 + 312/852.123 (nucléus principal)	
Description : un enlèvement* massif a été débité afin de créer un plan de frappe. Il manque toute la première partie du débitage. Il semble que le cintre ait été créé de part et d'autre de la zone principale de la surface par des enlèvements épais. Au centre de la surface les enlèvements deviennent de plus en plus réguliers et allongés. La première lamelle 311/852 D remontée a été extraite au centre de la surface. Elle a été suivie par un éclat* épais de cintrage à gauche de la surface. Une nouvelle lamelle 312/851.114 (59 mm x 23 mm x 4 mm) a été extraite. Elle a	

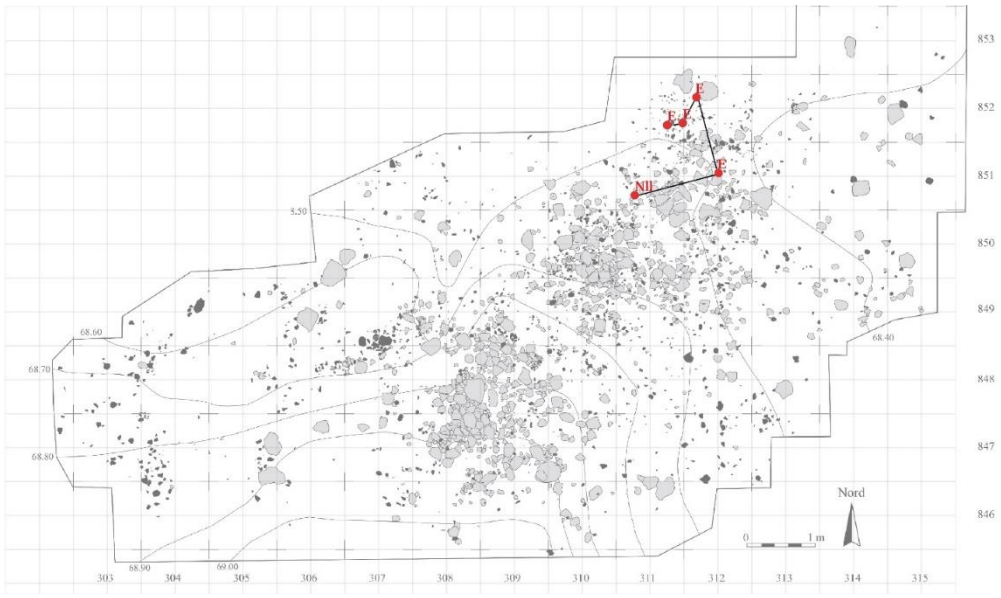
parcouru toute la surface disponible et possède un distal cortical. Toujours sur cette surface étroite une nouvelle lamelle 311/852.43 (54 mm x 20 mm x 8 mm) assez régulière et épaisse puis une autre 312/852 dont nous possédons que la partie proximo-mésiale ont été débitées. Enfin une lamelle 311/852 B plus épaisse que les autres a été extraites. Un éclat 312/852.136 de cintrage a été extrait à gauche de la surface. Il a devancé un éclat* de grandes dimensions. Le négatif de ce dernier a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire deux éclats sur l'ancien plan de frappe. D'abord 312/852 D puis 311/852.66. Tablettes de ravivage ? Ouverture d'une nouvelle surface de débitage ? Le négatif du premier a servi de plan de frappe pour extraire des produits irréguliers sur une surface étroite du volume. Le dernier de ces enlèvements a réfléchi. Plutôt bien mené. Pas d'accident. Relativement productif. Produits extraits sans préparation à la pierre. Plan de frappe lisse.



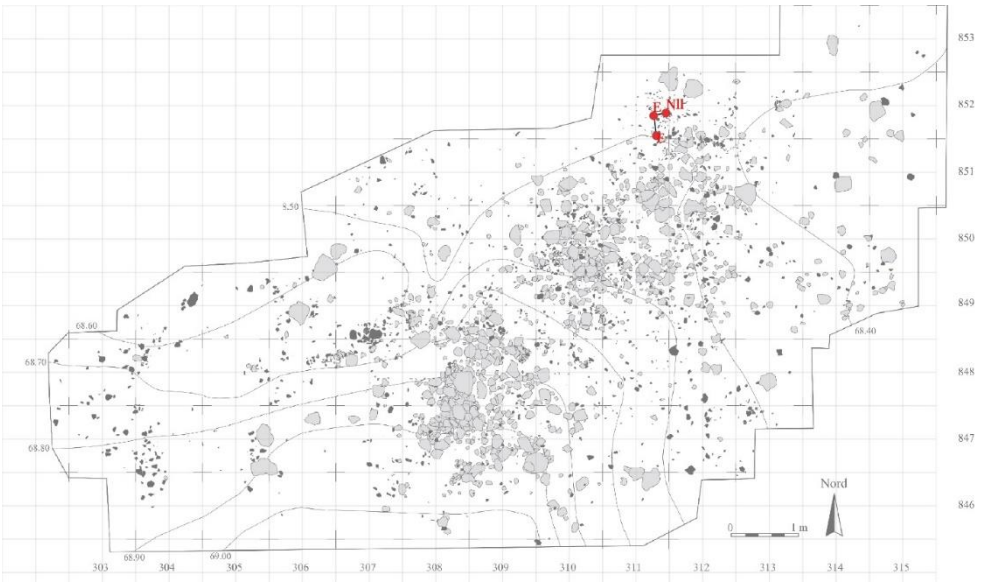
(Griselin *et al.*, 2008 a, p. 510)

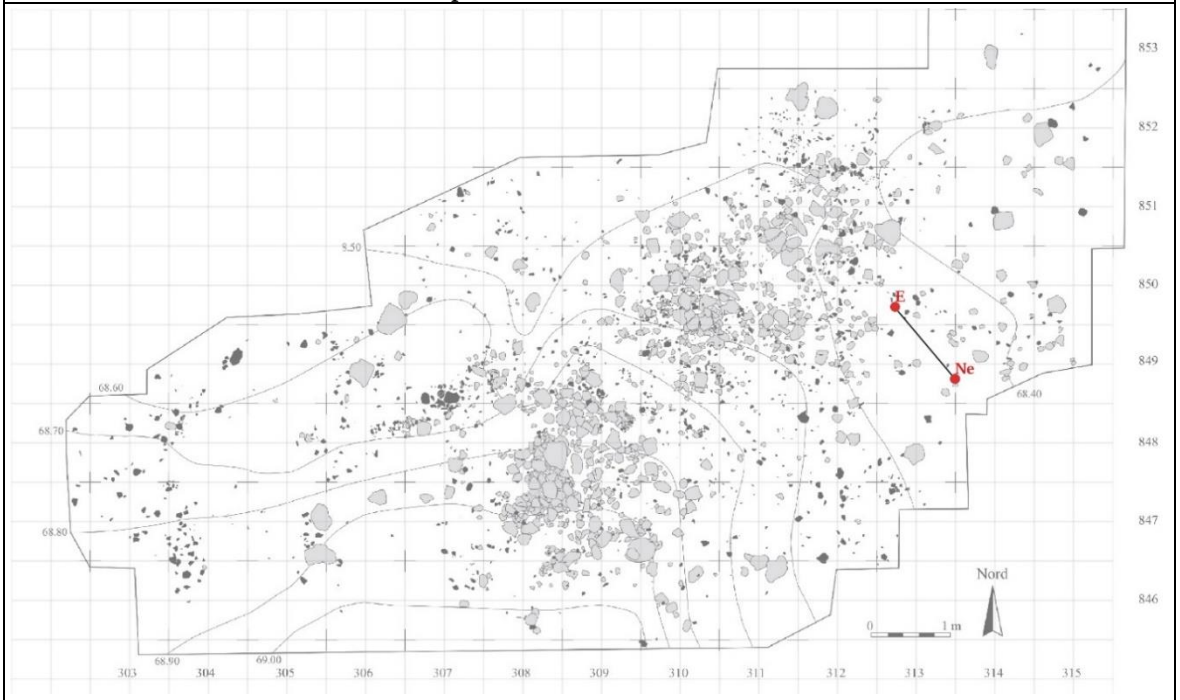


Remontage 100	
Dimensions (entier) : 97 mm x 55 mm x 45 mm. Masse : 169 g. Matière première : Locale (Turonien inférieur). Dimensions : 55 mm x 49 mm x 25 mm. Masse : 70 g.	Support : ? Type : sur front face inférieure. Objectif : lamelles. Réalisation : très bonne. Abandon : régulier rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 5) 311/852.127 + 312/852.171 + 312/852 A + 312/851 + 311/851 C (nucléus principal)	
	
Description : le plan de frappe de frappe a été établi sur la face supérieure du support. Un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage a préparé le plan de frappe en retirant le cortex. L'angle entre le plan de frappe et la surface de débitage est assez aigu. Le plan de frappe est légèrement bombé ce qui entraîne des enlèvements se dirigeant vers le même point (aspect *pyramidal* du volume). Les flancs sont abrupts et lisses (surfaces de détachements précédents) et le dos est cortical. Enlèvements réguliers allongés d'environ 50 mm de longueur. La partie droite de la surface de débitage a été préparée par des enlèvements épais de plus en plus réguliers et allongés (311/852.127 + 312/852.171 + 312/852 A + 312/851). Le débitage a d'abord concerné la tranche du support, c'est-à-dire une surface étroite, avant d'investir une plus grande surface sur la fin d'exploitation. Le nucléus devient alors semi-tournant. La surface de débitage est, à l'abandon du nucléus, assez plate (manque de cintre et de carène) ce qui explique que les derniers enlèvements ont été assez courts. De part et d'autre de la surface de débitage des enlèvements plus épais de cintrage ont été extraits depuis une surface corticale. Le bord du plan de frappe n'y est pas abrasé. Alors qu'au centre de la surface (partie principale) les enlèvements ont été plus rapprochés et réguliers. Le bord du plan de frappe y est abrasé. La surface principale est assez étroite (25 mm de largeur). Il n'y a plus d'enlèvement possible sans créer des accidents sur la surface (manque de cintre et carène). Très bien mené. Probablement très productif.	

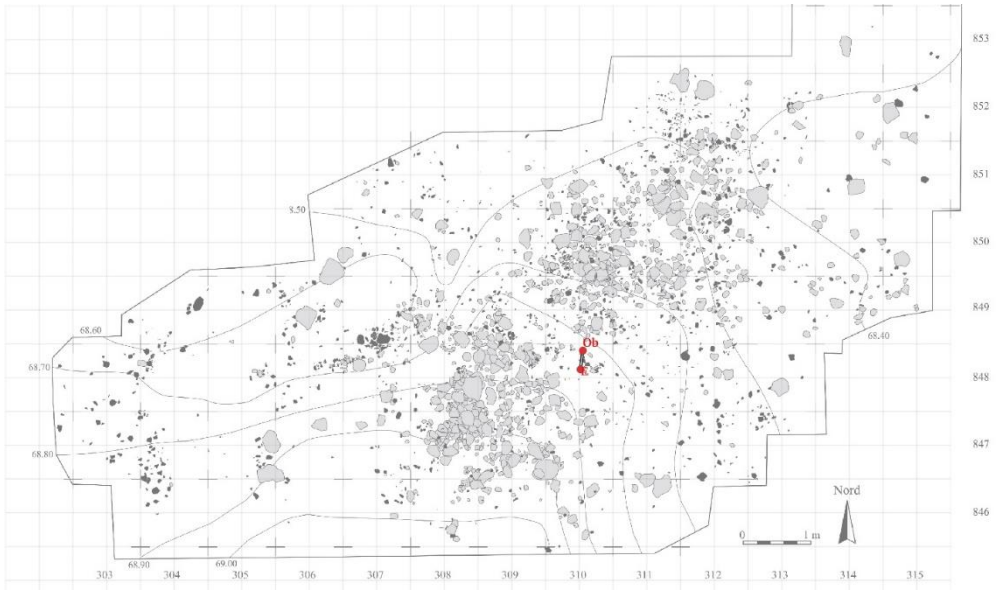


Remontage 101	
Dimensions (entier) : 92 mm x 65 mm x 50 mm. Masse : 137 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectifs : 1 - éclats épais supports 2 – lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 3) 311/852.20 + 311/852.46 + 311/852.209 (nucléus)	
Description : deux éclats épais allongés sans cortex remonte sur le nucléus. Cela montre que le volume était de grandes dimensions. Obtention du support pendant le débitage.	
Nucléus 311/852.209	
Dimensions : 36 mm x 36 mm x 27 mm. Support : éclat cortical épais. Type : sur front face supérieure.	Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Description : la partie distale de la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur sa face supérieure. Enlèvements réguliers jusqu'à 30 mm sur une surface de débitage étroite (10 mm). Le cintre a été créé par des enlèvement épais de part et d'autre de la surface. Les derniers enlèvements ont été courts et ont réfléchi en partie proximale de la surface de débitage. Plutôt productif. Pas d'accident. Soin dans l'obtention des produits : abrasion de la corniche.	



Remontage 102	
Dimensions (entier) : 83 mm x 56 mm x 48 mm. Masse : 232 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire. Objectif : éclats allongés. Réalisation : mauvaise. Abandon : irrégulier exploitable.
Fragments impliqués : (nb : 2) 313/850 C + 313/849.4 (nucléus principal)	
Description : le négatif d'un enlèvement précédent a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire des produits sur une face étroite du volume. Phase non documentée de produits* allongés extraits sur la surface de débitage. Puis, à gauche un éclat (313/850 C) de cintrage a été extrait, même procédé à droite. Cela a créé une surface étroite très cintrée sur laquelle un éclat* épais allongé (burinant) a été extrait. Il est « burinant » car les éclats de cintrage ont créé des pans abrupts. À l'opposé un enlèvement burinant massif (car volume étroit) a été débité. Cet enlèvement de grandes dimensions (66 mm x 31 mm) a retiré une portion des flancs corticaux et recoupé en partie distale la première surface de débitage. Peu productif. Mal mené. Aucune gestion des convexités autre que la création du cintre. Il reste de la matière disponible et facilement utilisable.	
	

Remontage 103	
Dimensions (entier) : 89 mm x 52 mm x 34 mm. Masse : 165 g. Support : éclat cortical allongé massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : // Objectifs : 1 - production de supports 2 – burin. Réalisation : // Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 2) 310/848.60 <> 310/848.69 (burin ?)	
Description : le support est un fragment mésio-distal d'éclat cortical massif probablement d'ouverture de bloc. Son détachement a été en partie lié à une fissure. Sa partie mésiale a été récupérée comme support de burin (310/848.69). Alors que l'autre partie a fait l'objet d'une tentative de débitage infructueuse comme le suggèrent deux cônes incipients.	
Burin 310/848.69	
Dimensions : 37 mm x 40 mm x 26 mm. Support : fragment d'éclat.	Type : burin double d'angle sur cassure.
Description : le pan de cassure irrégulier et sinueux a été utilisé comme plan de frappe. Une chute a été extraite sur le bord aigu gauche du support (dimensions du pan 30 mm x 20 mm). Sur le bord droit une autre chute a été extraite selon les mêmes principes (dimensions du pan 28 mm x 35 mm). Deux petits enlèvements* (longueur 10 mm) ont suivi à la jonction de deux surfaces (négatif du produit précédent et d'une surface gélive). Recoupes ?	

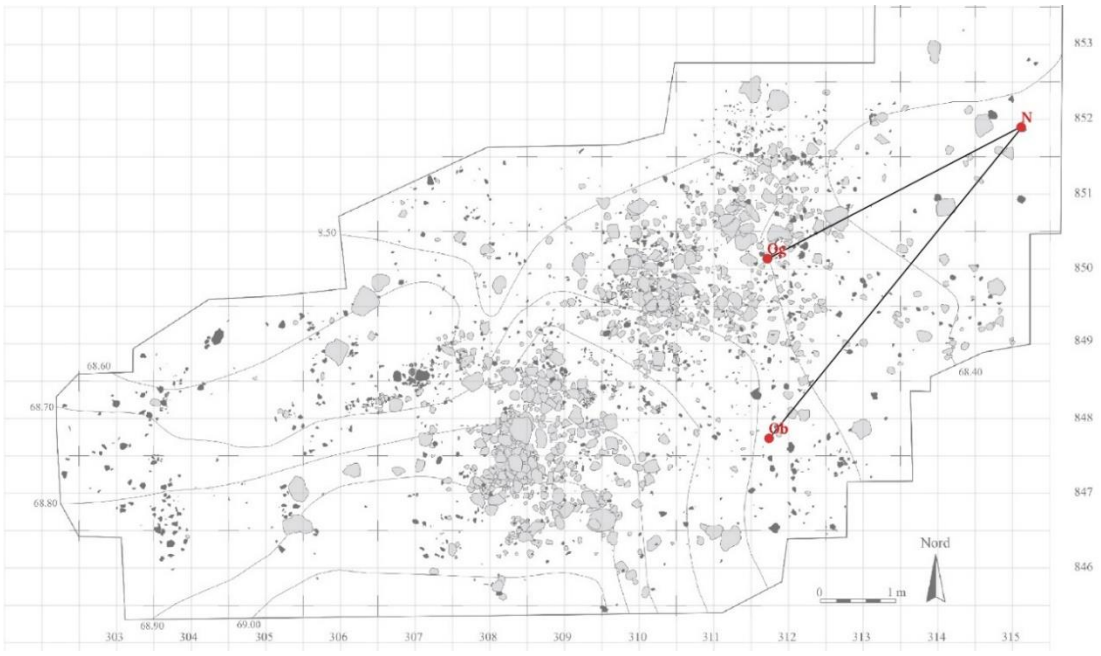


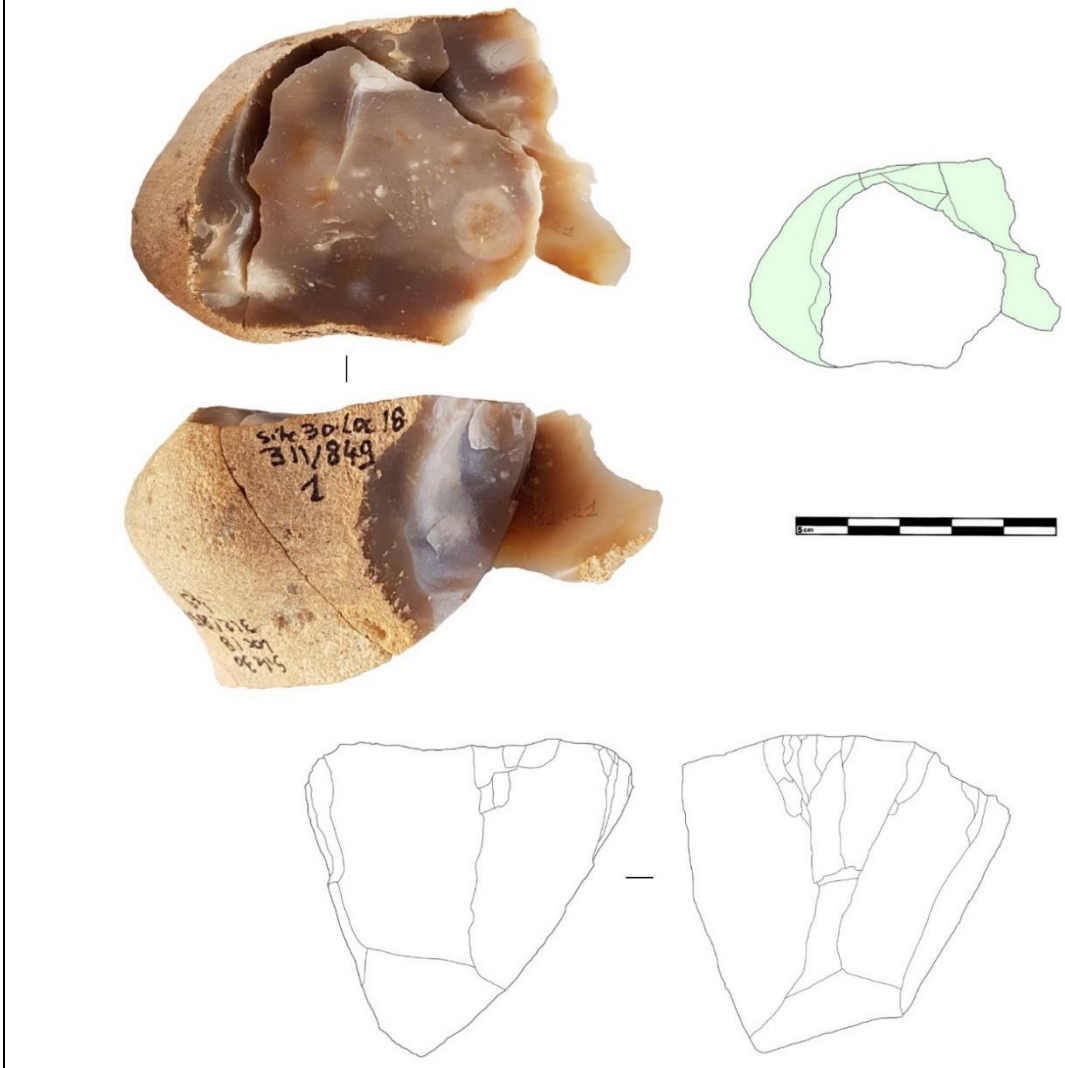
Remontage 104	
Dimensions (entier) : 86 mm x 53 mm x 47 mm. Masse : 290 g. Support : éclat cortical massif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : mixte entre dislocation et débitage d'éclats épais sur front face supérieure. Objectifs : 1 - support épais 2 - burin et grattoir Réalisation : bonne. Abandon : irrégulier réparable.
Fragments impliqués : (nb : 3) 312/850.91 (grattoir) + 312/848 C (burin ?) + 315/852.3 (nucléus principal / macro-outil)	
Description : le support a été utilisé comme percuteur comme en témoignent deux surfaces écrasées ainsi que des enlèvements caractéristiques ayant pour origine une zone d'impact restreinte (surfaces saillantes). Un fragment 312/850.91 (grattoir) + 312/848 C (nucléus) cortical épais a été débité depuis la face inférieure du support. Le détachement s'est fait selon une fissure.	

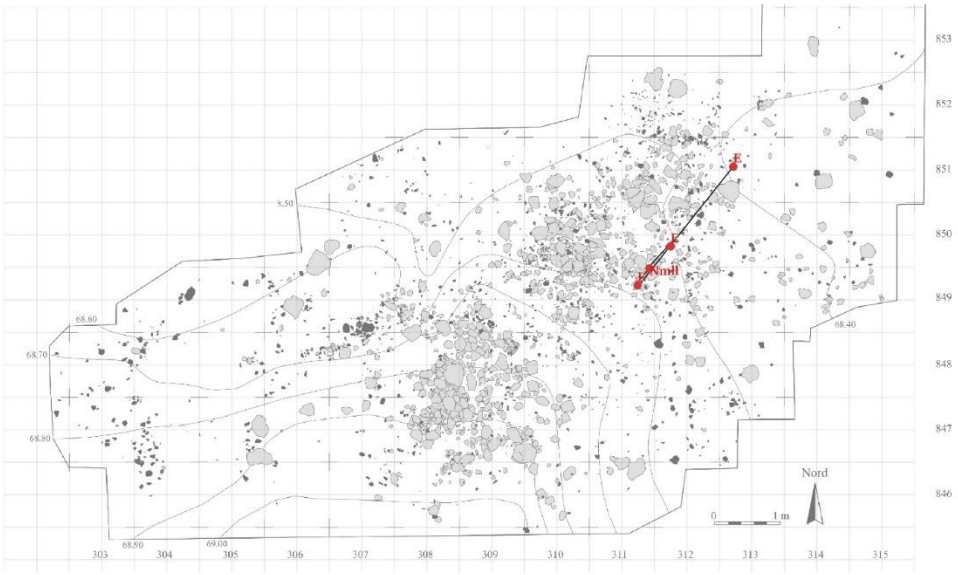


312/850.91 (grattoir) + 312/848 C (burin)	
Dimensions : 49 mm x 47 mm x 28 mm. Support : éclat épais.	Type : burin. Réalisation : bonne.
Description : le talon épais du support a été utilisé comme plan de frappe afin d'extraire un éclat (312/850.91) cortical de cintrage sur une surface possédant des convexités naturelles. Il a été transformé en grattoir. Puis un enlèvement* burinant a suivi. Il a été détaché sur le bord formé par la face inférieure du support et le négatif de l'éclat précédent (dimensions du pan 28 mm x 7 mm). Débitage bien mené.	
Grattoir 312/850.91	
Dimensions : 43 mm x 30 mm x 9 mm. Support : éclat cortical.	Type : grattoir.
Description : retouche directe partielle sur bord convexe pour parfaire le front. La retouche a été précédée par des enlèvements plus conséquents extraits depuis la face inférieure du support. Ils ont préparé l'extrémité du support et la convexité du front du grattoir. Le front s'étend sur 30 mm et est très incliné (aigu).	



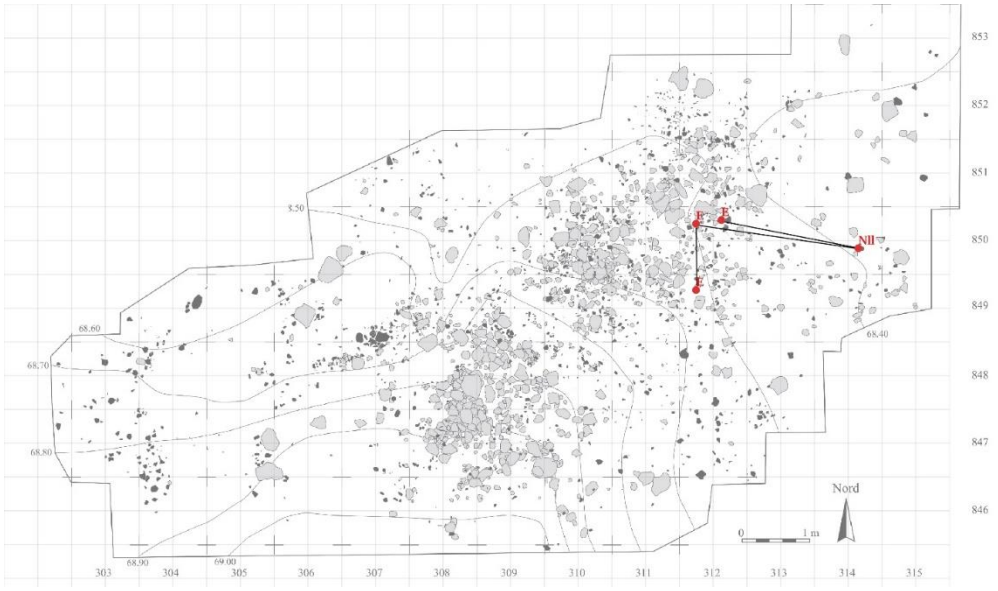


Remontage 105	
Dimensions (entier) : 86 mm x 53 mm x 51 mm. Masse : 202 g. Support : éclat massif cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur front face supérieure (deux surfaces de débitage). Objectif : microlamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Fragments impliqués : 313/851.21 + 311/849 B + 312/850.49 + 311/849.1 (nucléus principal)	
Description : la face inférieure du support a été utilisée sans préparation pour extraire des produits sur sa face supérieure. Une première phase d'ouverture de la surface de débitage n'a pas été documentée par les remontages. Il s'agit d'enlèvements* larges et probablement épais. Puis le tailleur a extrait des produits de création des PNT à droite de la surface de débitage sous la forme d'éclats (313/851.21 + 311/849 B) corticaux épais. La phase de cintrage à gauche de la surface n'a pas été documentée par les remontages mais les négatifs montrent aussi un cintrage par enlèvements épais. Puis, débitage de microlamelles sur surface de débitage très étroite (17 mm de large) et carénée. Extraction soignée de petits produits (18 mm de longueur environ) comme le signale le plan de frappe abrasé. Bien mené. Assez productif. Pas d'accident. Seconde surface de débitage. Sur le dos du nucléus un enlèvement épais cortical a été effectué (312/850.49) afin de cintrer et nervurer une nouvelle surface de débitage. Ce dernier n'a pas été utilisé mais constitue un superbe support potentiel. Cette seconde surface est très étroite (13 mm) et cintrée. Elle a été préparée par l'éclat précédent (à droite) et par les éclats de cintrage de la première surface de débitage (à gauche). Débitage soigné de petits produits (14 mm de longueur environ). Le cintre a été entretenu par des petits produits de cintrage proximal.	
	

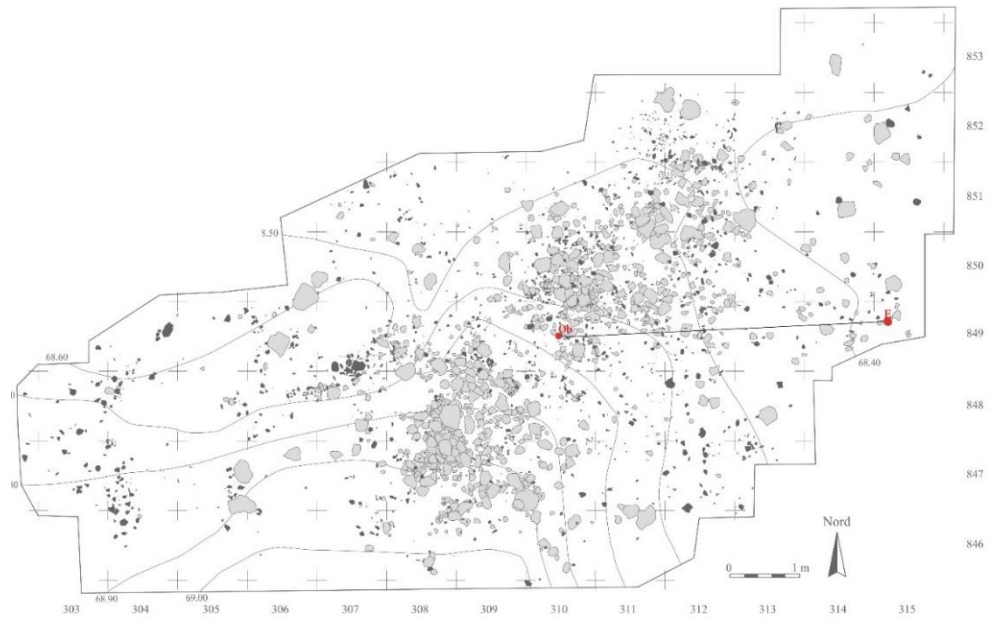


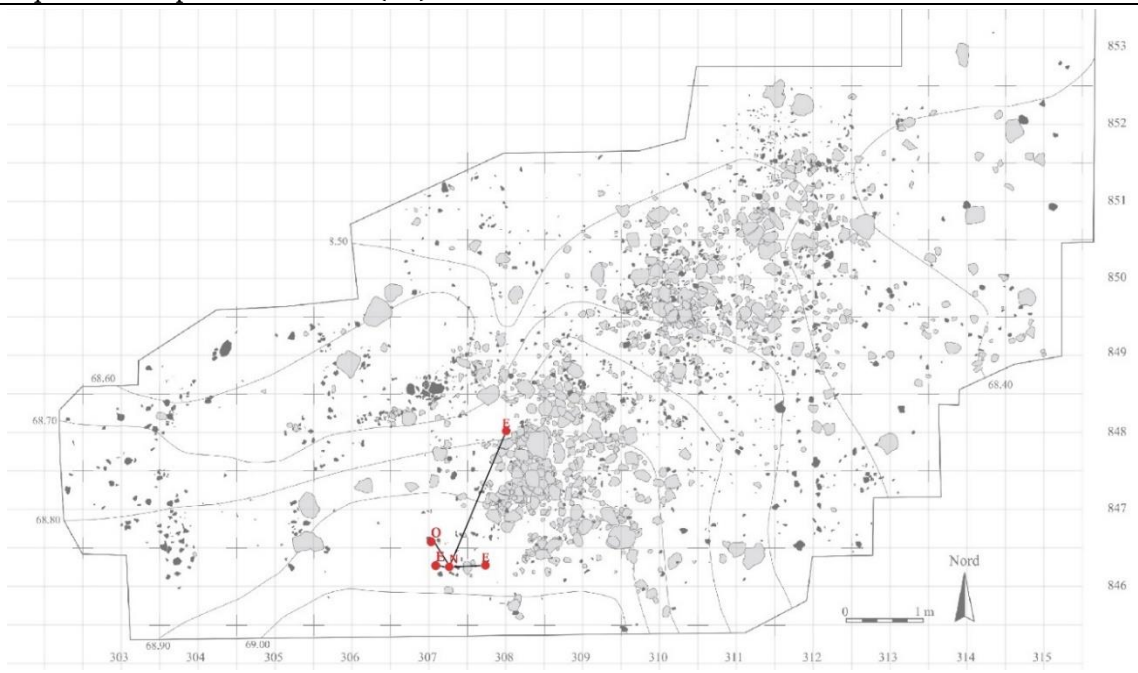
Remontage 106	
Dimensions (entier) : 90 mm x 60 mm x 31 mm. Masse : 217 g. Dimensions nucléus : 78 mm x 55 mm x 29 mm. Support : éclat massif cortical. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : bonne. Abandon : régulier exploitable.
Fragments impliqués : (nb : 4) 312/849 A + 312/850 A + 312/850.75 + 314/850.8 (nucléus principal)	
Description : la face inférieure du support a été utilisée afin d'extraire des produits sur sa face supérieure. La première phase du débitage qui consiste à mettre en place les convexités est partiellement documentée. Des éclats de mise en place des PNT ont été extraits à droite de la surface (312/849 A + 312/850 A). Même procédé à gauche avec des enlèvements épais*. Surface de débitage relativement large (40 mm) et cintrée. La partie centrale de la surface de débitage a été préparée par des enlèvements de plus en plus fins et réguliers. Bien mené. Probablement très productif. Soin apporté au détachement visible dans l'abrasion de la corniche. L'éclat 312/850.75 est probablement un éclat parasite qui se détache au même moment que le support principal.	



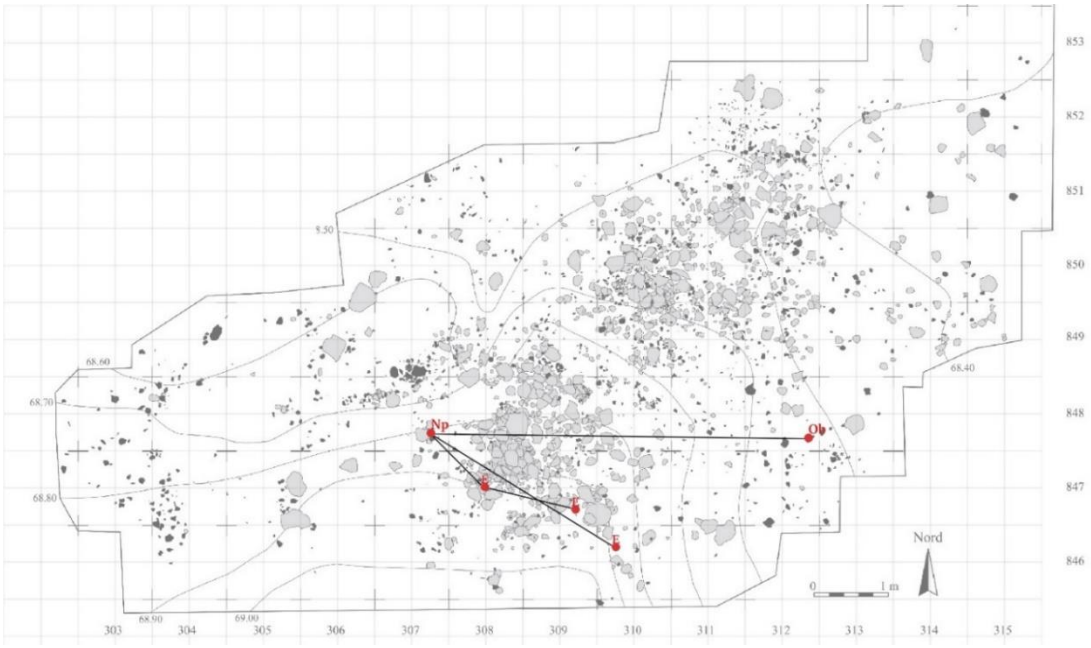


Remontage 107	
Dimensions (entier) : 72 mm x 63 mm x 25 mm. Masse : 77 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : ? Objectifs : 1 - production d'éclats épais supports 2 – burin. Réalisation : moyenne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 2) 310/849 (burin) + 315/859.6	
Description : deux éclats corticaux extraits successivement remontent l'un sur l'autre. Le premier a été utilisé comme support de burin. Le second est un éclat de grandes dimensions. Son bord droit tranchant présente des retouches. Utilisation ?	
Burin 310/849	
Dimensions : 39 mm x 30 mm x 10 mm. Support : fragment d'éclat cortical.	Type : burin transverse sur cassure.
Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute de burin transversale (dimensions du pan 40 mm x 5 mm). Le pan emporte la tranche du support (inclinaison : perpendiculaire).	

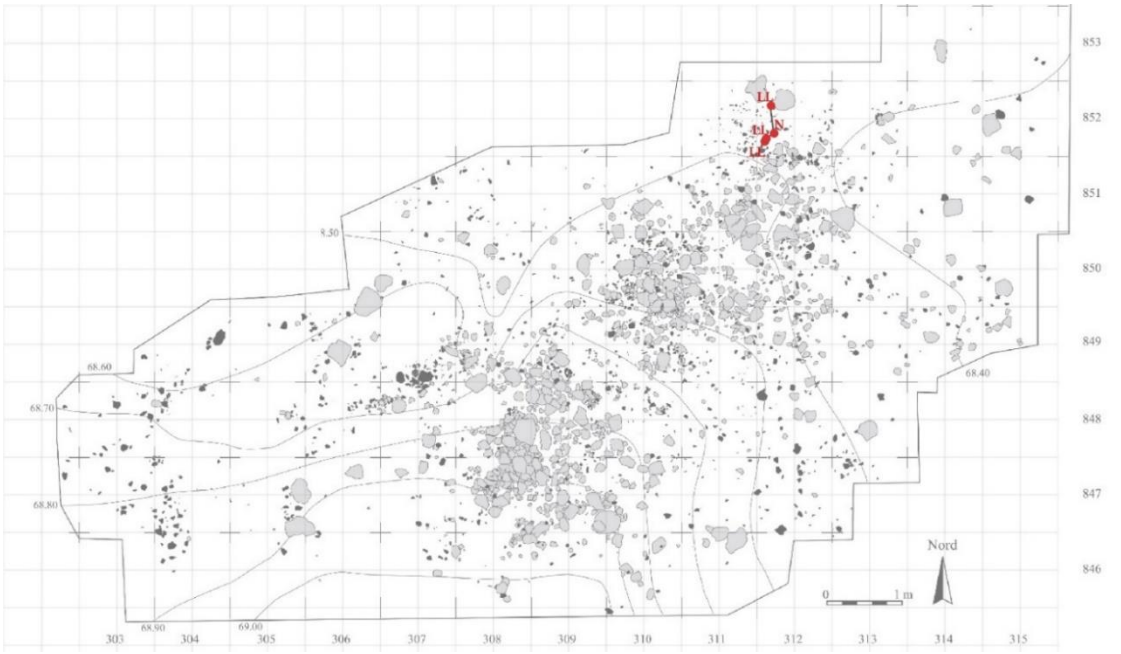


Remontage 108	
Dimensions (entier) : 71 mm x 71 mm x 48 mm. Masse : 223 g. Matière première : locale (Turonien inférieur). Support : nodule anguleux gélif.	Type : unipolaire. Objectif : production d'éclats épais supports. Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : 308/846 A + 308/848 + 307/846.1 + 307/847.3 (outil ?) + 307/846 B (nucléus principal)	
Description : succession d'enlèvements irréguliers sur une face étroite d'un volume depuis une surface naturelle. Chaque enlèvement épais a créé une proéminence (corniche) qui a été retirée par l'enlèvement suivant. Les détachements se font selon des diaclases. Nombreux cônes incipients. L'éclat 307/847.3 comme outil ? Des enlèvements très irréguliers ont été extraits depuis sa face supérieure de l'éclat. Les corniches ont été conservées ce qui forme une proéminence. Outil (bec) ?	
	

Remontage 109	
Dimensions (entier) : 79 mm x 74 mm x 67 mm. Masse : 342 g. Support : nodule anguleux gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : dislocation. Objectifs : 1 - production d'éclat épais supports 2 – burin. Réalisation : mauvaise. Abandon : //
Fragments impliqués : 312/848.2 (burin) + 308/847 + 309/847 D + 310/847 C + 307/848.5 (nucléus principal)	
Description : enlèvements irréguliers depuis une surface corticale plate. La prédétermination des détachements est impossible la matière étant très faillée. Récupération d'un support comme burin. Débitage mal mené.	
Burin 312/848.2	
Dimensions : 41 mm x 40 mm x 25 mm. Masse : 46 g.	Support : casson gélif. Type : burin sur surface naturelle.
Description : une surface naturelle a été utilisée comme plan de frappe afin d'extraire des chutes sur un bord aigu du support. La chute première a parcouru presque toute la surface disponible. Elle a été suivie par une recoupe irrégulière puis par deux enlèvements réfléchis. Il s'agit d'un affûtage par enlèvements irréguliers parallèles au même point. Opportunisme dans le choix du support et dans le choix de la surface. Aucune préparation des convexités	



Remontage 110	
Dimensions (entier) : 51 mm x 54 mm x 39 mm. Masse : 95 g. Dimensions nucléus : 51 mm x 48 mm x 39 mm. Support : petit nodule / éclat épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire sur surface étroite. Objectif : petites lames / lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : chaotique réparable.
Fragments impliqués : (nb : 4) 312/852.73 + 312/852.70 + 312/852 A + 312/852.101 (nucléus)	
Fragments potentiellement impliqués : 312/852.56 + 312/852.175 (lamelle retouchée) + 312/852 A + 311/852 D + 311/852 D + 312/852.158 + 311/852 B + 311/852.86	
Description : un unique plan de frappe lisse a été utilisé pour extraire des produits sur une grande face du support. Les produits sont allongés et réguliers. Création d'une surface étroite de débitage par des enlèvements* épais qui investissent les flancs (ce qui donne un débitage tournant) ; trois à droite et deux à gauche. La surface de débitage est étroite (soit 20 mm) et très cintrée. La carène est naturellement présente sur le volume. Remontage de petites lames larges (312/852.73 + 312/852.70 + 312/852 A) qui ont emporté presque toute la surface de débitage. Elles possèdent ainsi un bord droit abrupt (correspond au négatif de l'éclat de cintrage). La dernière phase d'exploitation a été marquée par une série de trois réfléchissements profonds qui ont détruit la surface de débitage. Débitage probablement assez productif. Soin dans le détachement par abrasion de la corniche sur les produits réguliers. Lors de l'abandon, il reste du potentiel par exemple sur le dos du nucléus qui a très peu été investi. Des petites lames régulières remontent potentiellement sur le nucléus. Même matière et même manière de faire dans la préparation des enlèvements.	



Remontage 111	
Dimensions (entier) : 98 mm x 70 mm x 47 mm. Masse : 186 g. Dimensions nucléus : 45 mm x 42 mm x 38 mm. Support : ? Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : trois plans de frappe sécants. Objectifs : 1 - production de supports 2 - débitage de lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier exploitable.
Fragments impliqués : 309/846.9 (Nucléus / Burin) + 307/847.71 + 307/847.98 + 308/849.117 + 308/849.70 + 309/846.5 (nucléus principal)	
Description : débitage d'éclats épais depuis deux plans de frappe sécants afin d'obtenir des supports. Un premier enlèvement cortical épais 309/846.9 a été extrait. Depuis son négatif un éclat (307/847.71) a été débité. À l'opposé deux enlèvements successifs 307/847.98 + 308/849.117 ont été produits. Depuis le même plan de frappe un enlèvement cortical allongé (308/849.70) a été extrait. Sa fracturation est en partie liée à des fissures de gel. Depuis le premier plan de frappe un éclat* a été débité, son négatif a été utilisé comme plan de frappe pour extraire un éclat* sur une nouvelle surface adjacente. Enfin, avant d'être abandonné le volume a fait l'objet d'au moins cinq tentatives de débitage d'un enlèvement épais (5 cônes incipients). Ce dernier est, à cause de l'angulation, compliqué à extraire. Débitage d'éclats irréguliers peu standardisés depuis trois plans de frappe différents selon l'utilisation opportuniste de convexités et d'angles adaptés. Détachement à la pierre. Nombreuses erreurs et accidents. Au moins deux supports récupérés et exploités assez maladroitement. Il manque 1/3 du volume d'origine ainsi toutes les actions ne peuvent pas être documentées.	

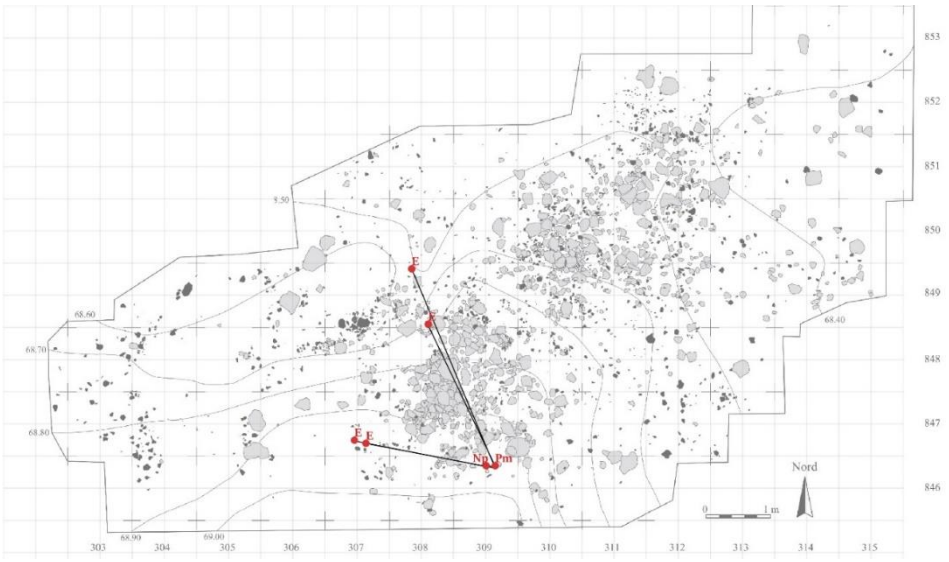


Nucléus et burin 309/846.9 (pièce mixte)

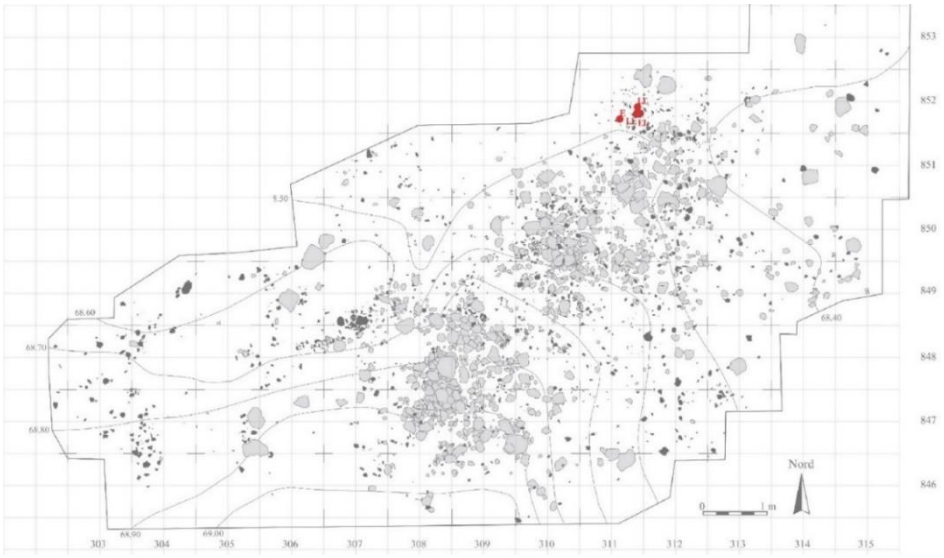
Dimensions : 47 mm x 38 mm x 27 mm. Masse : 46 g.	Type : burin et débitage sur front face supérieure. Objectifs : burin et lamelles.

Description : un pan de cassure a été utilisé comme plan de frappe pour extraire une chute sur un bord aigu du support (dimensions du pan 27 mm x 10 mm). De l'autre côté la face inférieure du support a été utilisée comme plan de frappe pour extraire des produits sur sa face supérieure. Au moins deux enlèvements ont parcouru toute la surface disponible (soit 27 mm). La surface naturellement convexe. Puis un enlèvement a réfléchi en partie proximale de la surface. Le tailleur a alors essayé sans succès d'extraire un éclat épais pour nettoyer la surface (cône incipient). Moyennement mené. Peu productif.

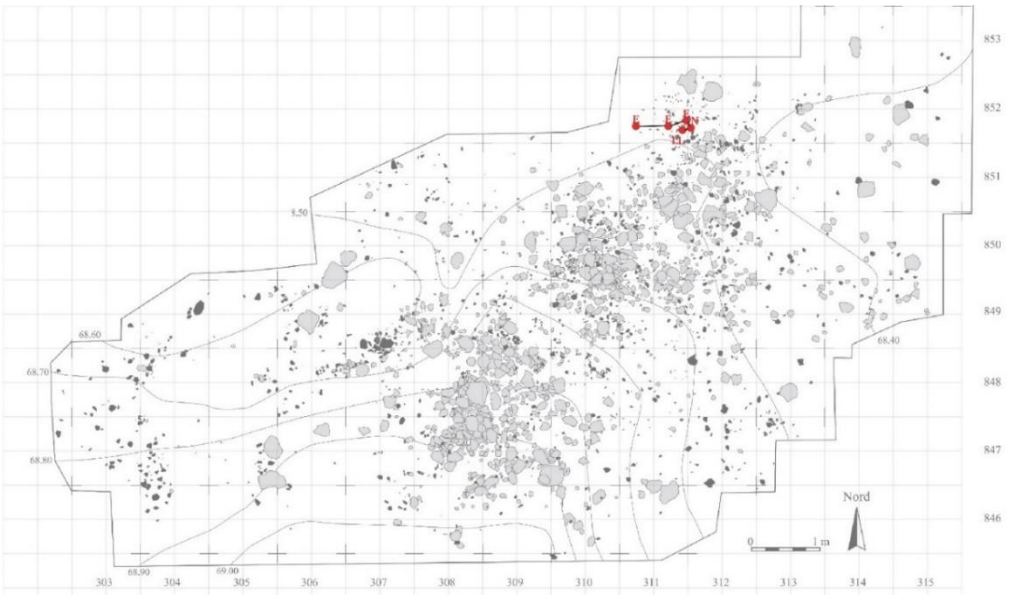


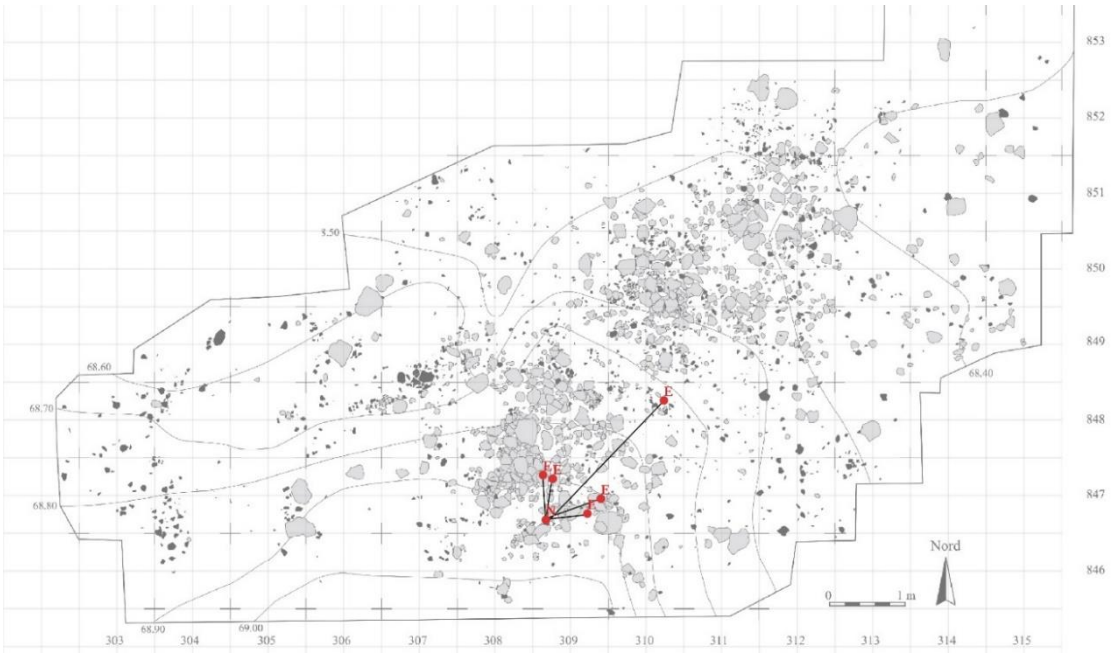


Remontage 112	
Dimensions : 73 mm x 50 mm x 22 mm. Masse : 48 g. Support : // Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : unipolaire (décorticage). Objectif : lamelles. Réalisation : très bonne. Abandon : //
Fragments impliqués : (nb : 11) 311/852 D + 311/852.19 + 311/852.192 + 311/852.193 + 311/852.163 + 311/852.185 + 311/852.167 + 311/852.162 + 311/852.30 + 311/852.160 + 311/852.180	
Description : débitage de lamelles corticales très régulières de décorticage sans préparation. Avant une séquence de plein débitage partiellement documentée sur une surface étroite. La séquence de mise en forme a consisté en un décorticage d'une surface large et courte aux convexités adéquates. Un plan de frappe a été créé par un enlèvement* de grandes dimensions. Puis le décorticage se passe de la gauche vers la droite de la surface. Les produits, à cause de la morphologie du volume sont de plus en plus allongés. La nervure créée par le bord gauche de l'enlèvement a été utilisée pour extraire l'enlèvement suivant (311/852 D + 311/852.19 + 311/852.192 + 311/852.193 + 311/852.163 + 311/852.185 + 311/852.167 + 311/852.162). Puis séquence de plein débitage sur une surface étroite partiellement documentée avec des lamelles aux talons préparés. Une série de trois enlèvements réfléchis dont 311/852.30 a abimé la surface de débitage. Le tailleur a produit deux petits enlèvements épais afin de retirer les négatifs des accidents (311/852.160 + 311/852.180). Très bien mené. Première phase sans préparation des talons et pourtant pas d'accident. Probablement assez productif. Ce remontage nous a semblé cohérent avec le R34 ou R35 sans que nous puissions les lier.	
	

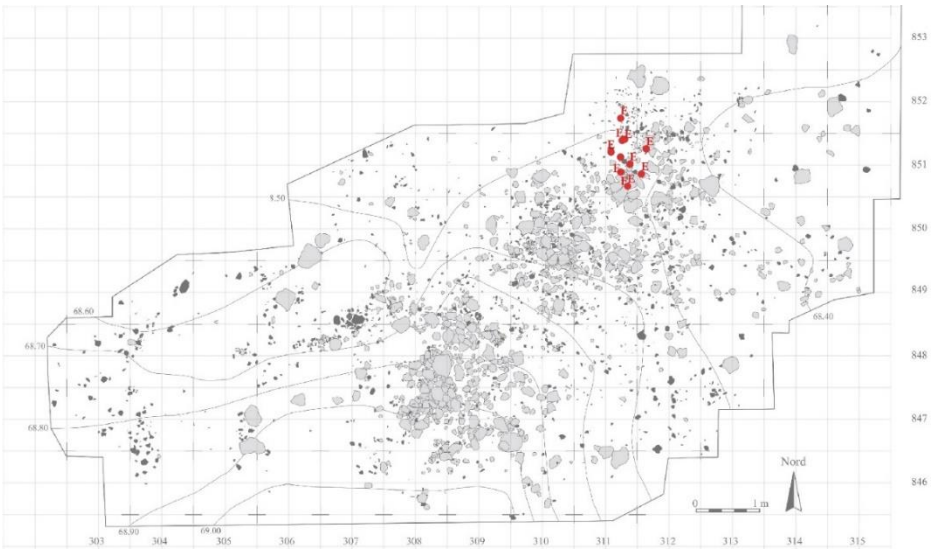


Remontage 113	
Dimensions : 58 mm x 56 mm x 55 mm. Masse : 157 g. Dimensions nucléus : 45 mm x 56 mm x 35 mm. Support : éclat cortical épais. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : sur front face supérieure. Objectif : lamelles. Réalisation : moyenne. Abandon : irrégulier rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 5) 311/852 C + 311/852 D + 311/852.64 + 311/852.77 + 312/852.181 (nucléus principal)	
Description : le plan de frappe a été installé sur la face inférieure du support afin d'extraire des produits sur la face supérieure. Première phase non documentée caractérisée par des enlèvements* larges et épais. Un enlèvement (311/852 C) allongé a été extrait sur une surface plate, suivi par un éclat* épais. La surface de débitage a été, à ce moment, plate. En conséquence l'éclat (311/852 D) suivant a été fin et réfléchi. Le tailleur a alors extrait un éclat (311/852.64) épais afin de retirer le négatif de réfléchissement. Cet éclat a cintré et nervuré le volume. Il a été suivi par une petite lame large et régulière (311/852.77) dont le rôle a été de cintrer la surface. Cette dernière a été cintrée à droite par trois enlèvements successifs épais dont le dernier a profondément réfléchi. Surface de débitage assez étroite 25 mm de large. Le bord du plan de frappe a été abrasé. Négatifs d'enlèvements lamellaires réguliers. Moyennement productif.	

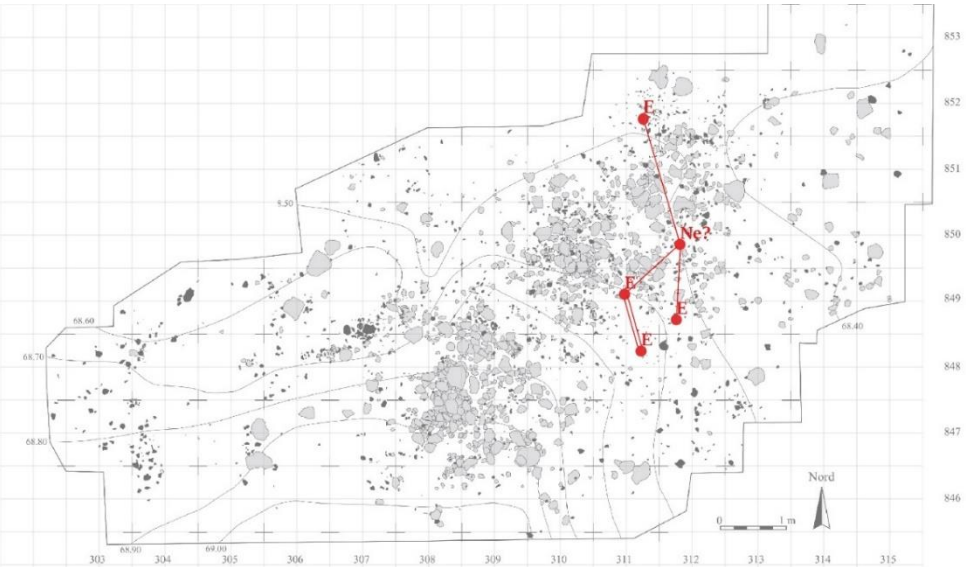


Remontage 114	
Dimensions : 66 mm x 54 mm x 54 mm. Masse : 350 g. Dimensions nucléus : 55 mm x 54 mm x 41 mm. Support : rognon gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : plusieurs plans de frappe indépendants. Objectif : ? Réalisation : mauvaise. Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 6) 310/848 B + 309/847.86 + 309/847 A + 309/847 D + 309/847.101 + 309/847.2 (nucléus principal)	
Description : le volume a été percuté depuis plusieurs plans de frappe selon des surfaces non préparées en fonction des opportunités. Le boc est gélif et les enlèvements irréguliers ont été liés à des fissures et des inclusions. Plusieurs plans de frappe et surfaces de débitage rapidement abandonnés à cause d'accidents. Peu productif. Mal mené.	
	

Remontage 115	
Dimensions : 75 mm x 60 mm x 56 mm. Masse : 302 g. Dimensions nucléus : 71 mm x 53 mm x 41 mm. Support : rognon gélif. Matière première : locale (Turonien inférieur).	Type : bipolaire opposé plan de frappe indépendants. Objectif : éclats ? Réalisation : mauvaise (matière gélive). Abandon : chaotique rédhibitoire.
Fragments impliqués : (nb : 10) 311/851.70 + 311/851 D + 311/851.8 + 311/851.79 + 311/851.61 + 312/851.62 + 312/851.101 + 311/851.46 + 311/852 D + 311/851.45	
Description : un plan de frappe a été créé par un seul enlèvement* effectué depuis la future surface de débitage. Puis le tailleur a débité une série d'éclats irréguliers. Ils ont réfléchi ou se sont fracturés au niveau d'une fissure située en partie mésiale de la surface de débitage. L'arrêt systématique des enlèvements en milieu de surface va créer un surcreusement de celle-ci en son centre. La surface est alors inexploitable. À l'opposé un plan de frappe a été créé par un enlèvement depuis l'ancienne surface de débitage (difficile de hiérarchiser les enlèvements en tous cas un plan de frappe a été utilisé avant l'autre). La nouvelle surface de débitage correspond à un bord formé par la rencontre de deux surfaces perpendiculaires. Un enlèvement burinant a été extrait. Il a réfléchi faute de carène au milieu du bord. Préalablement des éclats de cintrage proximal ont été réalisés sur les parties droite et gauche de la surface. Débitage mal mené. La matière est gélive. Les plans de frappe ont fonctionné indépendamment l'un de l'autre. Les enlèvements ont été irréguliers. Leurs talons sont épais et ne témoignent pas de préparation au détachement.	



Remontage 116	
Dimensions : 65 mm x 58 mm x 48 mm Masse : 264 g Dimensions du nucléus : 65 mm x 51 mm x 46 mm Matière première : locale (Turonien inférieur) Support : rognon anguleux	Type : unipolaire Objectif : éclats allongés ? Réalisation : mauvaise Abandon : chaotique réparable
Fragments impliqués : 311/849.95 <> 311/848 B + 311/852 D + 312/849 C + 312/850.48 (nucléus)	
Description : Un plan de frappe a été créé par un enlèvement extrait depuis la future surface de débitage. Il a été utilisé pour extraire des produits sur deux longues faces du volume. La surface de débitage est formée par deux faces qui se rencontrent perpendiculairement. Elles sont plates et entraînent la formation d'enlèvements larges qui réfléchissent en partie proximale de la surface de débitage. Ces derniers sont des éclats de cintrage (à gauche, 311/849.95 + 311/848 B ; à droite, 311/852 D). Pour retirer les négatifs de réfléchissement le tailleur a tenté à trois reprises (3 cônes incipients) de détacher un éclat épais. Au centre de la surface les produits extraits possèdent une section haute (pseudo burinant) à cause de la morphologie de la surface de débitage. Le tailleur a souhaité extraire la nervure créée par les deux surfaces perpendiculaires mais à cause d'une maladresse, l'enlèvement a réfléchi. C'est aussi le cas pour les deux enlèvements suivants qui ont réfléchi profondément. Peu productif. Il reste de la matière disponible et exploitable après une remise en forme du volume.	



Remontages et raccords (autres)

Remontages (nb : 97)

Fragments impliqués : 312/851.97 + 311/852.24	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : remontage de deux éclats corticaux. Ils semblent provenir de la phase de mise en forme d'un débitage laminaire.	

Fragments impliqués : 313/850.21 <> 312/851.77 + 312/851	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : belle lame remonte sur un distal de lame plus large.	

Fragments impliqués : 310/851.1 + 310/851 D	Matière première : locale (Turonien inférieur noire).
Description : gros casson sur lequel remonte un éclat noir cortical.	

Fragments impliqués : 307/850.6 + 306/849.34	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : succession de deux tablettes de ravivage corticales.	

Fragments impliqués : 312/847.6 + 311/848 B	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux gros cassons remontent l'un sur l'autre.	

Fragments impliqués : 311/849.108 + 311/849.109	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux gros cassons remontent l'un sur l'autre. Le casson 311/849.109 est marqué par un cône incipient.	

Fragments impliqués : 314/850.6 + 314/850.4	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux gros cassons gélifs remontent l'un sur l'autre.	

Fragments impliqués : 304/849.9 + 304/848.6 + 306/848.6	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : le fragment (304/849.9) est un mésio-distal d'éclat extrait sur les deux suivants. Les deux éclats suivants font partie de la dislocation d'un volume gélif.	

Fragments impliqués : 303/848.13 + 304/847.26	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : le fragment 304/847.26 est un casson de petites dimensions. Il remonte sur le casson 303/848.13.	

Fragments impliqués : 306/849.29 + 307/849 A + 307/848.13	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : le fragment 307/848.13 est un éclat allongé cortical dont le détachement a été lié à une diaclase. Il remonte sur les deux autres. Les fragments 306/849.29 + 307/849 A sont des distaux d'enlèvements corticaux. Ils ont été extraits depuis un plan de frappe opposé.	

Fragments impliqués : 306/848.23 + 308/849.27	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : 306/848.23 est un petit éclat qui remonte sur 308/849.27 . Leurs bords droits ont été aménagés par une retouche régulière et marginale. Elle a précédé le débitage.	

Fragments impliqués : 311/847.11 + 314/850.3	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux cassons qui remontent l'un sur l'autre (supports potentiels).	

Fragments impliqués : 311/849.43 + 311/849.49	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux cassons qui remontent l'un sur l'autre. Le casson 311/849.49 porte sur un bord les traces d'une retouche irrégulière.	

Fragments impliqués : 310/848.4 + 308/849.66	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux cassons qui remontent l'un sur l'autre.	

Fragments impliqués : 306/848.12 + 307/848.50 + 306/848.2	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 306/848.12 est un éclat casson massif dont la cassure est liée au gel. Il porte une retouche régulière sur son bord tranchant distal. Au moins un éclat a été extrait entre lui et le second. 307/848.50 est une tablette de	

ravivage de grande dimension. Enfin 306/848.2 a été extrait transversalement à la tablette. Il s'agit d'un éclat allongé irrégulier. L'objectif est imperceptible. Les produits sont de grande dimension et extraits à la pierre.

Fragments impliqués : 312/851 A + 312/852 + 312/851 A + 312/852 B + 312/851. 139 + 312/851.86	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : cassons.	

Fragments impliqués : 311/849.100 + 311/850 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats extraits depuis deux plans de frappe opposés. Négatifs de réfléchissements et matière faillée.	

Fragments impliqués : 308/849.110 + 306/848.5	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons.	

Fragments impliqués : 307/846.14 + 307/846 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 312/850.174 + 311/852.4	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats allongés aux distaux corticaux. Phase de mise en place des PNT.	

Fragments impliqués : 312/852.56 + 312/852.11	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 312/852.56 est un éclat laminaire de mise en place des PNT. Retouche inverse sur le bord gauche forme une coche. Remonte sur 312/852.11 qui est un éclat laminaire épais de nettoyage.	

Fragments impliqués : 310/850.5 + 310/851.21	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats tranchants de grandes dimensions.	

Fragments impliqués : 310/848 A + 311/848 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux assez épais. Préparation surface laminaire ?	

Fragments impliqués : 310/850.248 + 310/850.231	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons.	

Fragments impliqués : 312/851 C + 311/851.109	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 312/851 C mésio-distal de petite lame corticale. Elle remonte sur une petite lame 311/851.109 courbe et corticale. Percussion pierre tendre.	

Fragments impliqués : 304/847.34 + 304/847.35 + 305/849.4	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois cassons.	

Fragments impliqués : 307/847.7 + 307/847.19	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons.	

Fragments impliqués : 307/846.4 + 307/850.12	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons.	

Fragments impliqués : 304/847.16 + 304/847.5 + 303/848.19	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois cassons massifs. Supports potentiels.	

Fragments impliqués : 310/848.57 + 310/849.142 + 309/848.86	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois cassons qui reconstituent une partie d'un rognon branchu.	

Fragments impliqués : 313/851.34 +	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux lames torses. 312/850 A possède un bord tranchant mésial droit ébréché.	

Fragments impliqués : 311/850 A + 313/848 A + 311/849 D	Matière première : jaspoïde.
Description : trois cassons reforment un petit galet.	

Fragments impliqués : 310/850.115 + 311/850.51	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons. Supports potentiels.	

Fragments impliqués : 306/848.10 + 305/848.8	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : distaux d'éclats corticaux (matière gélive).	

Fragments impliqués : 312/852 A + 311/852.148	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux. Bords très ébréchés (piétinement ?)	

Fragments impliqués : 311/852.35 + 312/852.13 + 311/852 + 312/852 A	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : quatre éclats corticaux.	

Fragments impliqués : 312/851.9 + 312/851.15	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux massifs.	

Fragments impliqués : 311/851.80 + 310/851.27	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux massifs. Supports potentiels.	

Fragments impliqués : 310/850.99 + 310/850.24	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux de mise en place des PNT.	

Fragments impliqués : 312/851.162 + 312/849.42	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 312/849.42 est un éclat cortical réfléchi. Il remonte sur 312/851.162 éclat allongé de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 313/849.18 + 312/850.33	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons de grandes dimensions. Fragment 312/850.33 cône hertzien très marqué.	

Fragments impliqués : 313/848.6 + 311/850 D	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : Un casson massif remonte sur un petit casson. Plusieurs cônes incipients de grandes dimensions sur 313/848.6 témoignent d'une utilisation comme percuteur ?	

Fragments impliqués : 313/850.20 <> 313/851 C + 308/849.105	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 313/850.20 <> 313/851 C forment un éclat cortical de grandes dimensions. La fracturation a été liée à une diaclase et à une inclusion calcaire.	

Fragments impliqués : 310/848 D + 310/847.39	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : deux éclats de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 312/851 + 312/852.49 + 312/852.137	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois éclats allongés. Participent à la mise en place des PNT d'un débitage lamellaire ? Extraits à la pierre.	

Fragments impliqués : 309/849 A + 304/848.19	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux.	

Fragments impliqués : 312/852 A + 312/852.106	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats allongés. Ils possèdent une retouche rectiligne directe sur leurs bords distaux. Utilisation ?	

Fragments impliqués : 312/850 A + 313/850.17	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats allongés. 313/850.17 possède des retouches suspectes. Ils ont été débités depuis le même plan de frappe. En revanche ce dernier a fait l'objet d'un ravivage entre ces deux enlèvements.	

Fragments impliqués : 313/851 A + 312/852.58	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : 313/851 A lame irrégulière. 312/852.58 un éclat épais. Les deux ont réfléchi et ont été débités à la pierre.	

Fragments impliqués : 312/847.13 + 309/847.12	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux cassons gélifs. Le second présente des enlèvements irréguliers d'éclats sur un bord étroit.	

Fragments impliqués : 309/848 B + 309/848 D	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats.	

Fragments impliqués : 308/848 D + 308/850.36	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 309/848.180 + 308/848.71	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : lame outrepassée et lamelle à pans abrupts reconstituent un éclat massif.	

Fragments impliqués : 307/849 D + 307/849.45	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 309/847 D + 309/847 D	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux petits éclats corticaux extraits depuis des plans de frappe opposés.	

Fragments impliqués : 309/849.11 + 309/849.34	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux mésiaux d'éclats.	

Fragments impliqués : 312/851.2 <> 313/847.2? + 310/850.87	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : parties proximale et mésiale d'un éclat cortical allongé remonte sur un mésial d'éclat.	

Fragments impliqués : 308/849.71 + 307/849.6 + 307/849.19	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats corticaux de mise en place des PNT d'une surface de débitage étroite. 307/849.6 est un éclat massif. Il a été détaché depuis un plan de frappe opposé.	

Fragments impliqués : 310/850.193 + 310/849.125	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux proximo-mésiaux d'éclats allongés.	

Fragments impliqués : 312/851.92 + 311/852.128 + 312/852	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois éclats corticaux de mise en place des PNT. Sur 312/851.92 trois cônes incipients.	

Fragments impliqués : 309/848.102 + 312/847.18 + 308/848 B	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : trois éclats corticaux allongés de mise en place des PNT extraits depuis le même plan de frappe. Le premier a été extrait après l'extraction d'une tablette de ravivage. Percussion puissante à la pierre, bord très écrasé.	

Fragments impliqués : 310/851.40 + 310/851.41 + 310/851.24	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : une partie distale et deux lamelles corticales très régulières ont été extraites à la pierre tendre.	

Fragments impliqués : 310/850.42 + 310/850.41	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux lames corticales ont été extraites à la pierre tendre.	

Fragments impliqués : 310/850.193 + 310/849.125	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux proximo-mésiaux d'éclats allongés.	

Fragments impliqués : 311/849 C <> 310/849 A + 310/847 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : parties proximale et mésiale remontent sur une lame épaisse.	

Fragments impliqués : 310/850.227 + 313/851.11	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats corticaux dont le second a été utilisé comme support de burin ?	

Fragments impliqués : 312/852.76 + 311/852.117 | 308/850.15	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : lames corticales de petites dimensions. 312/852.76 a retiré le négatif d'un réfléchissement.	

Fragments impliqués : 312/852.95 + 312/852 A	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux distaux corticaux de lames.	

Fragments impliqués : 312/852 A + 311/852.42 + 312/852.113 + 311/852.119	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats laminaires. 311/852.119 présente sur sa face supérieure des enlèvements réguliers. De plus son bord distal droit est marqué par une retouche directe abrupte prononcée.	

Fragments impliqués : 311/852.10 + 311/852.106	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats de petites dimensions de mise en place des PNT.	

Fragments impliqués : 311/852.151 + 311/852.178	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats de petites dimensions de mise en place des PNT.	

Fragments impliqués : 312/852.143 + 311/852.52	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : éclats allongés de petites dimensions.	

Fragments impliqués : 311/852.166 + 311/852.179	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux lamelles régulières de plein débitage.	

Fragments impliqués : 313/851.8 + 313/851.5	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux éclats allongés corticaux.	

Fragments impliqués : 311/852.47 <> 312/852.91 <> 312/852.83 + 311/852.111	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : raccord de trois fragments restituant un éclat large. Il remonte sur un petit éclat.	

Fragments impliqués : 312/852.26 + 312/851.165 + 312/851.163	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : trois petits produits corticaux appartenant à un débitage de petites lamelles.	

Raccords (nb : 36)

Fragments impliqués : 310/850.182 B <> 310/850.182 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : portion mésiale de lame régulière. Cassure intentionnelle ?	

Fragments impliqués : 310/851 A <> 310/851 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragments mésial et distal de lame irrégulière.	

Fragments impliqués : 313/850.21 <> 312/851.77	Matière première : locale (Turonien inférieur noir).
Description : fragments proximal et mésial de belle lame très régulière de grandes dimensions. Les tranchants sont ébréchés.	

Fragments impliqués : 312/848.26 <> 312/848 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragments distal et proximal d'un éclat allongé cortical tors et irrégulier.	

Fragments impliqués : 311/849.154 <> 311/849 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragments proximal et mésial d'un éclat cortical (piétinement ?).	

Fragments impliqués : 309/847.46 <> ?/848 A	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragments proximal et mésial d'une belle lame régulière extraite à la pierre. Cassure intentionnelle.	

Fragments impliqués : 310/848.4 <> 308/849.66	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux fragments reconstituent un éclat.	

Fragments impliqués : 312/852.94 <> 311/852 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragments mésial et proximal d'une lame corticale irrégulière (retouche irrégulière et écailleuse, piétinement ?).	

Fragments impliqués : 312/852.83 <> 312/852.91	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : deux fragments d'un éclat. Stigmates de percussion très marqués (Siret ?).	

Fragments impliqués : 312/852.62 <> 312/852.68	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : mésio-distal et proximal d'une petite lame épaisse.	

Fragments impliqués : 311/852.75<>311/852.58	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : proximal et mésio-distal d'une lame irrégulière.	

Fragments impliqués : 310/848.33<>310/848 C	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : proximal et distal d'un éclat cortical allongé irrégulier.	

Fragments impliqués : 312/852 A <> 312/852 A	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : fragment d'un éclat cortical de moyennes dimensions.	

Fragments impliqués : 308/847 <> 308/847	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : proximal et mésio-distal d'un éclat allongé irrégulier.	

Fragments impliqués : 314/849.6<>312/851 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : distal et proximal de lame épaisse assez régulière au tranchant très ébréché.	

Fragments impliqués : 304/848.25 <> 304/847.18	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : proximal et distal d'un éclat allongé	

Fragments impliqués : 312/852 A <> 312/852 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : proximal et distal d'une lame irrégulière.	

Fragments impliqués : 310/850.293 <> 310/850.340	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : mésial et proximal d'un éclat allongé irrégulier.	

Fragments impliqués : 311/852.63 <> 311/852.79	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : distal et proximo-mésial d'une petite lame corticale.	

Fragments impliqués : 314/849.6 <> 312/851 B	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : distal et proximo-mésial d'une lame épaisse au tranchant très ébréché.	

Fragments impliqués : 312/848.28 <> 312/852 A	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : mésio distal et proximal d'une petite lame.	

Fragments impliqués : 308/849.28 <> 308/849.87	Matière première : locale (Turonien inférieur).
Description : mésial et proximal d'une petite lame régulière.	

Fragments impliqués : 310/849.56 <> 306/848 D	Matière première : Turonien supérieur.
Description : mésial de lame avec stigmates d'une fracturation intentionnelle et retouche inverse concave sur un bord.	

Fragments impliqués : 308/848.4 <> 308/849.49	Matière première : Turonien supérieur
Description : mésial d'une lame épaisse régulière.	

Fragments impliqués : 312/852.31 <> 313/851 A	Matière première : locale (Turonien inférieur)
Description : proximal et mésial d'une petite lame régulière.	

Fragments impliqués : 312/852.148 <> 311/852.211	Matière première : locale (Turonien inférieur)
Description : proximal et mésio-distal d'une lame épaisse. Bords ébréchés.	

Fragments impliqués : 311/852.122 <> 311/852.93	Matière première : locale (Turonien inférieur)
Description : proximo-mésial et distal d'une petite lame régulière au tranchant ébréché.	

Fragments impliqués : 311/850 C <> 311/850.179	Matière première : locale (Turonien inférieur)
Description : mésial et distal d'un éclat allongé cortical de petites dimensions.	

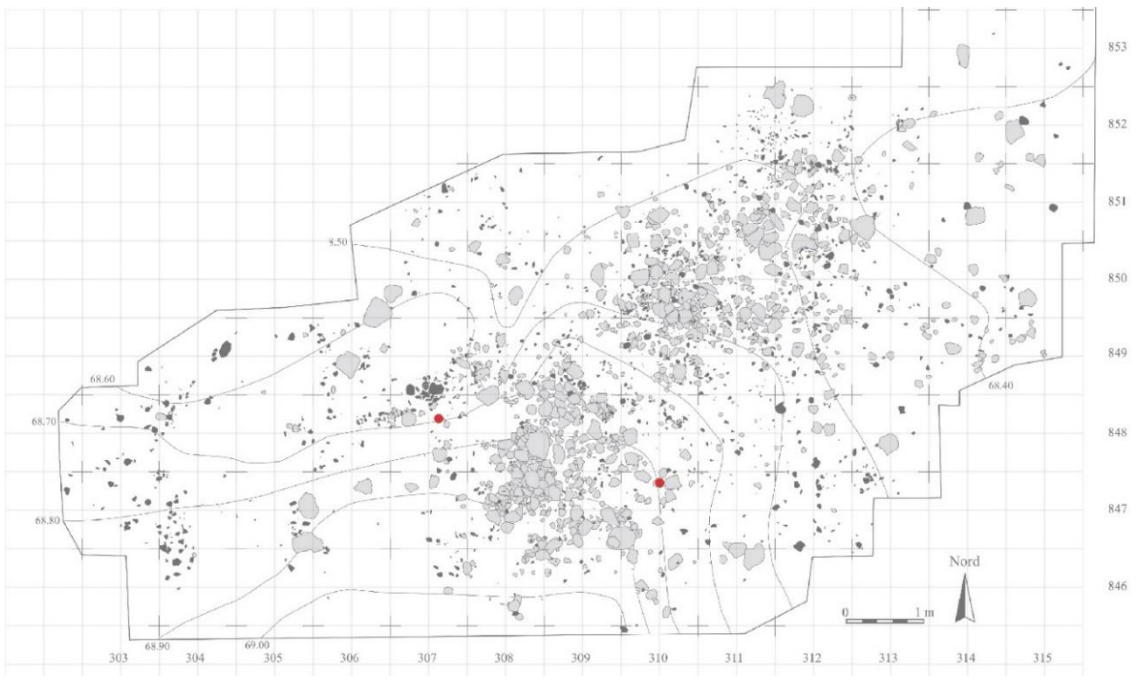
Fragments impliqués : 311/851 D <> 311/851 D	Matière première : locale (Turonien inférieur)
Description : éclat allongé.	

Annexe IV / Les remontages des autres roches

Blocs débités

Remontage PB15	
Type : bloc débité. État : entier.	Dimensions : 135 mm x 110 mm x 70 mm. Masse : 1 380 g.
Fragments impliqués : 307/848.35 + 310/847.25	
Description : bloc débité sur un bord par des enlèvements bifaciaux (obtenir un biseau ?). Macro-outil. Le bloc s'est fracturé sous l'action du feu. La rubéfaction est différente sur les surfaces d'enlèvements. Il semble donc que le bloc ait d'abord été fracturé par le feu puis débité. Ce qui peut expliquer la distance avec le fragment 307/848.35.	

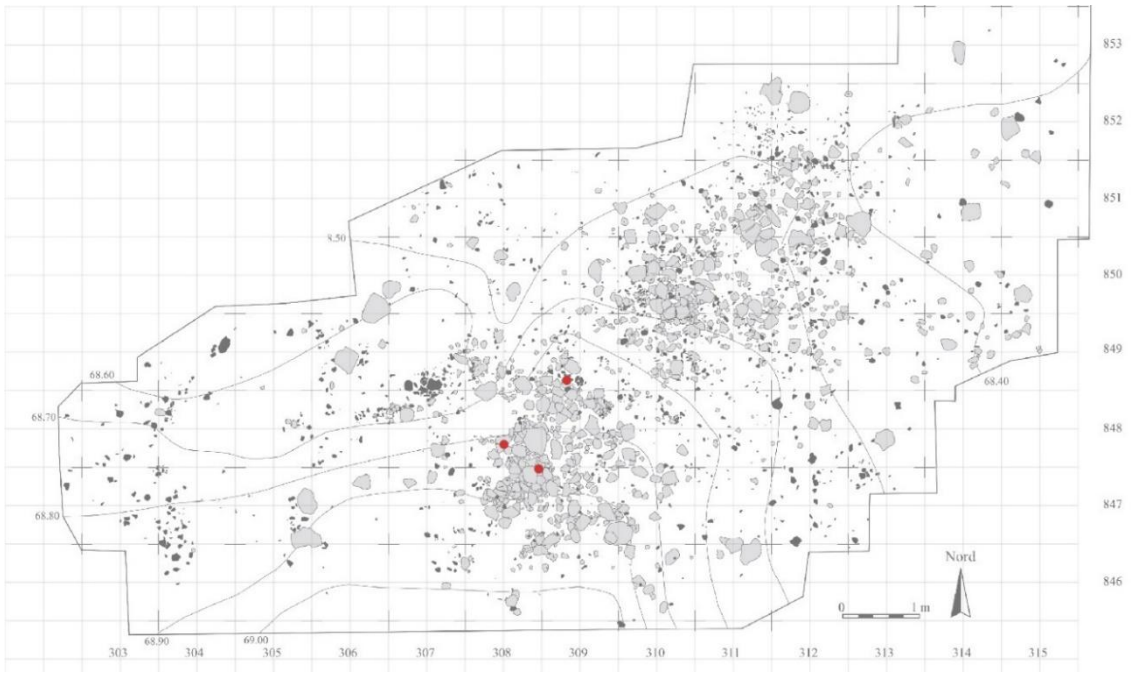


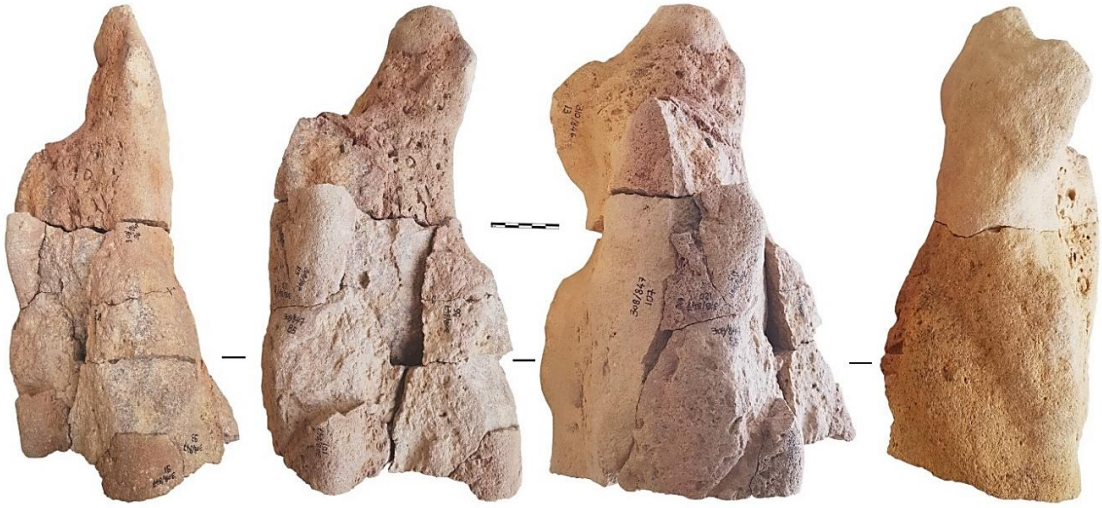
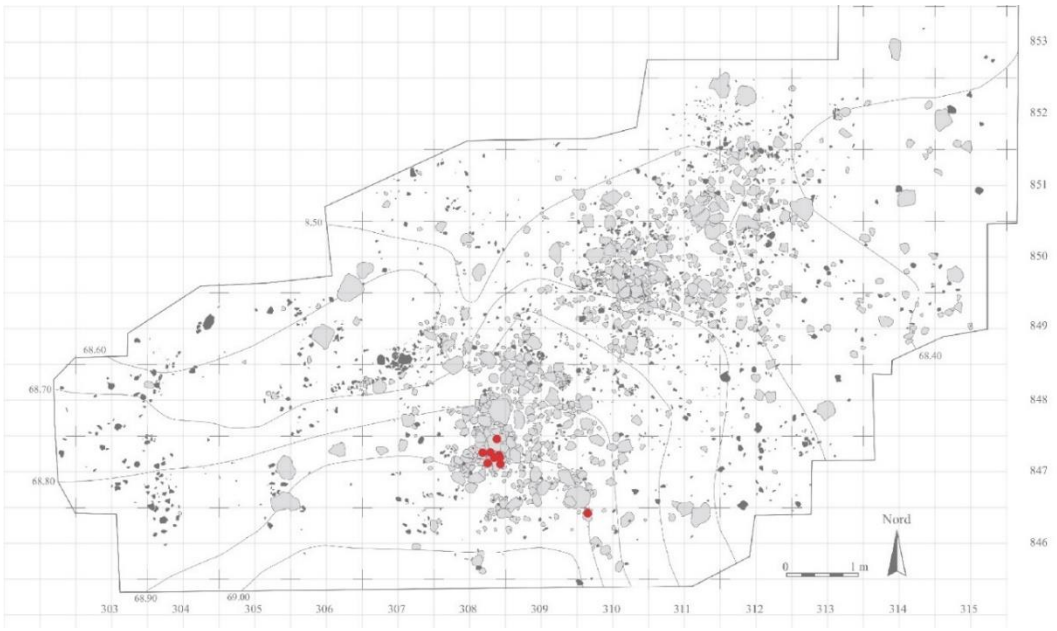


Bloc 308/849.64	
Dimensions : 130 mm x 83 mm x 45 mm.	Masse : 512 g.
Matière première : granite.	
Fragments impliqués : 309/848.163 + 309/848.63 + 308/849.64	
Description : support oblong dont une extrémité à été débitée pour obtenir un bord coupant. Puis le bloc s'est fracturé au feu.	



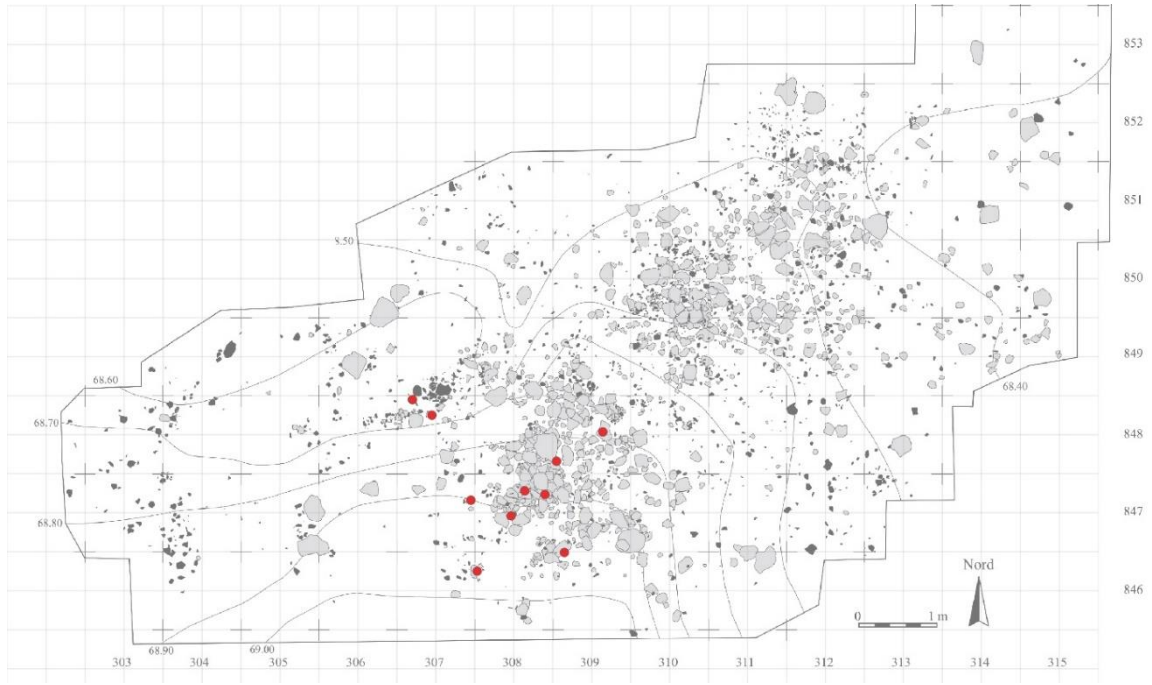
Blocs et plaques en grès fracturés par le feu

<table>
<tr><td colspan="2">Remontage PB1</td></tr>
<tr><td>Type : plaque plano-convexe.
État : entier.</td><td>Dimensions : 280 mm x 220 mm x 60 mm.
Masse : 3 050 g.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fragments impliqués : 308/848.51 x2 + 309/849.66 + 308/847.266 x2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description : rubéfaction homogène. État de surface légèrement différent pour 308/847.266 (phénomène taphonomique). Fragments de dimensions homogènes.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
</table>

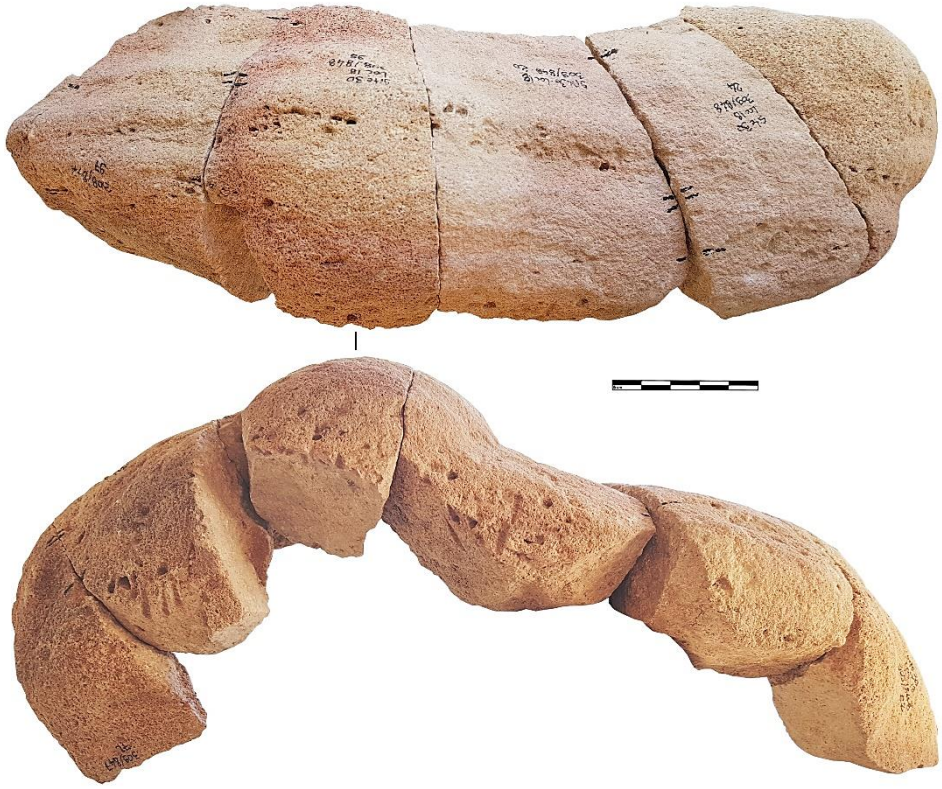
Remontage PB2	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 340 mm x 220 mm x 150 mm. Masse : 9 800 g.
Fragments impliqués : 310/846.13 + 308/847.107 + 308/847.96 x 2 + 308/847.93 + 308/847.91 + 308/847.120 + 308/847.115 + 308/847.85 + 308/847.101	
Description : rubéfaction homogène. La fracturation est hétérogène. Une partie du bloc est formée de petits fragments 308/847.96 x 2 (M) 308/847.93 (L) 308/847.91 (S) qui remontent sur le fragment 308/847.107 (XXL). États de surface différents entre 310/846.13 et 308/847.107.	
	
	

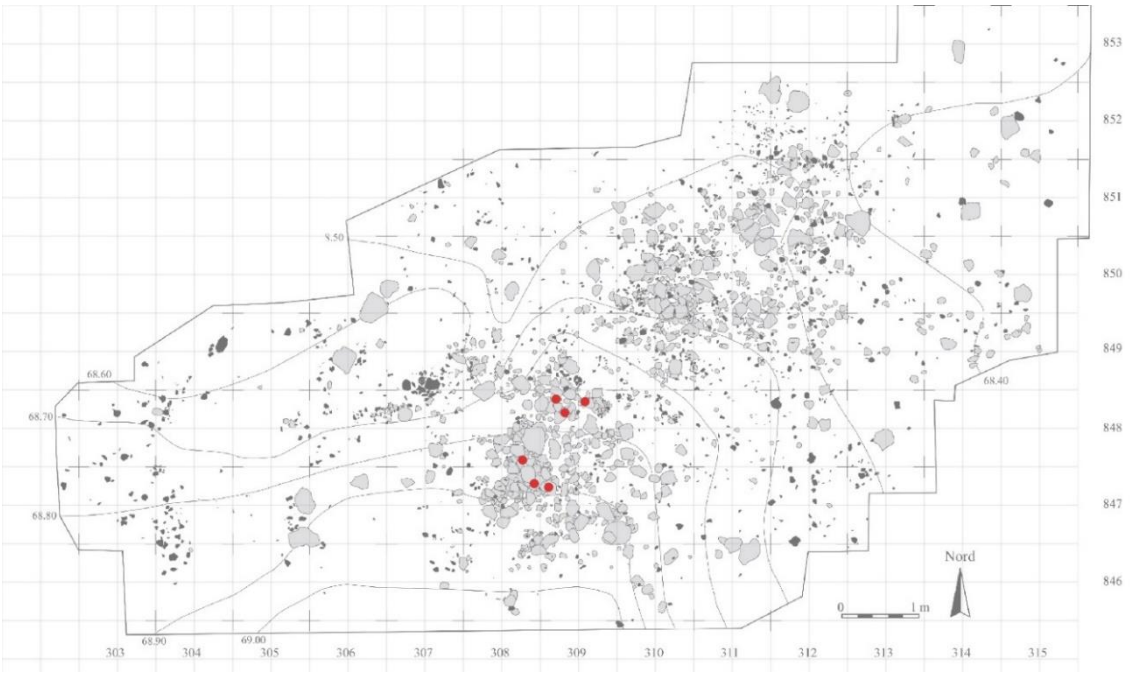
Remontage PB3	
Type : plaque épaisse. État : entier.	Dimensions : 410 mm x 370 mm x 90 mm. Masse : 11 000 g.
Fragments impliqués : 309/848.46 + 308/846.13 + 307/848.96 + 307/847.15 + 308/847.118 + 307/848.33 + 309/846.18 + 309/848.129 + 308/847.162 + 308/847.25	
Description : les petits fragments 308/847.118 307/848.33 308/847.162 308/847.25 remontent les uns avec les autres. Rubéfaction légèrement hétérogène. Fragments de très grandes dimensions 309/848.46 et 309/846.18 (XXL). Le fragment 309/848.46 est lessivé.	



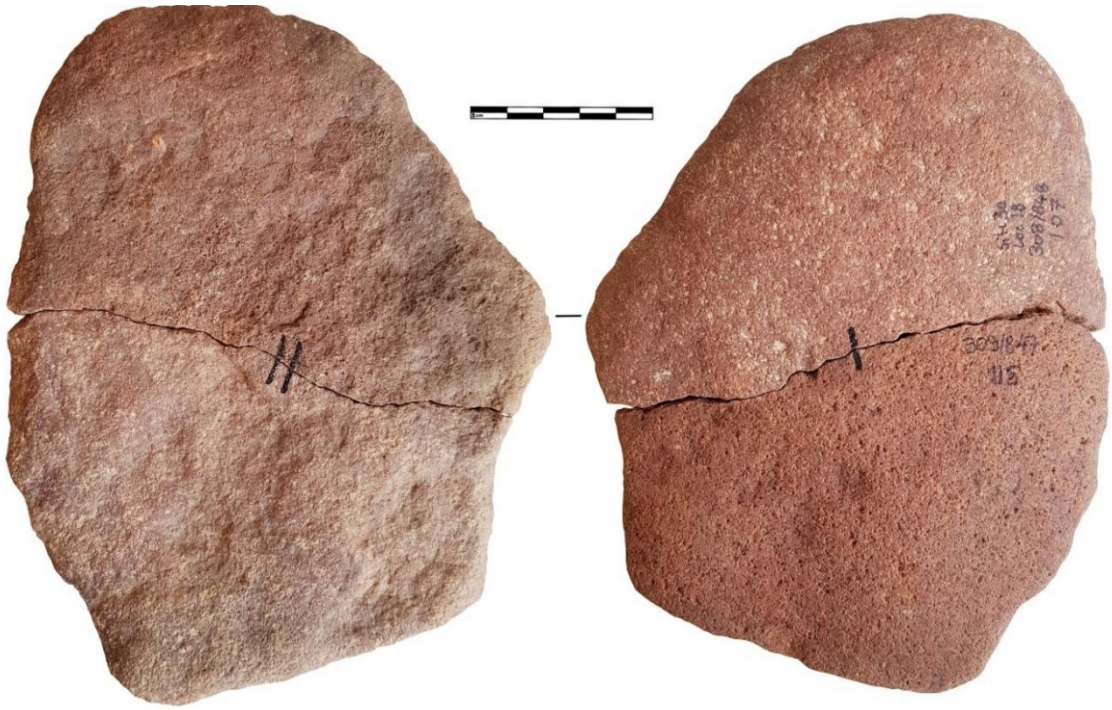


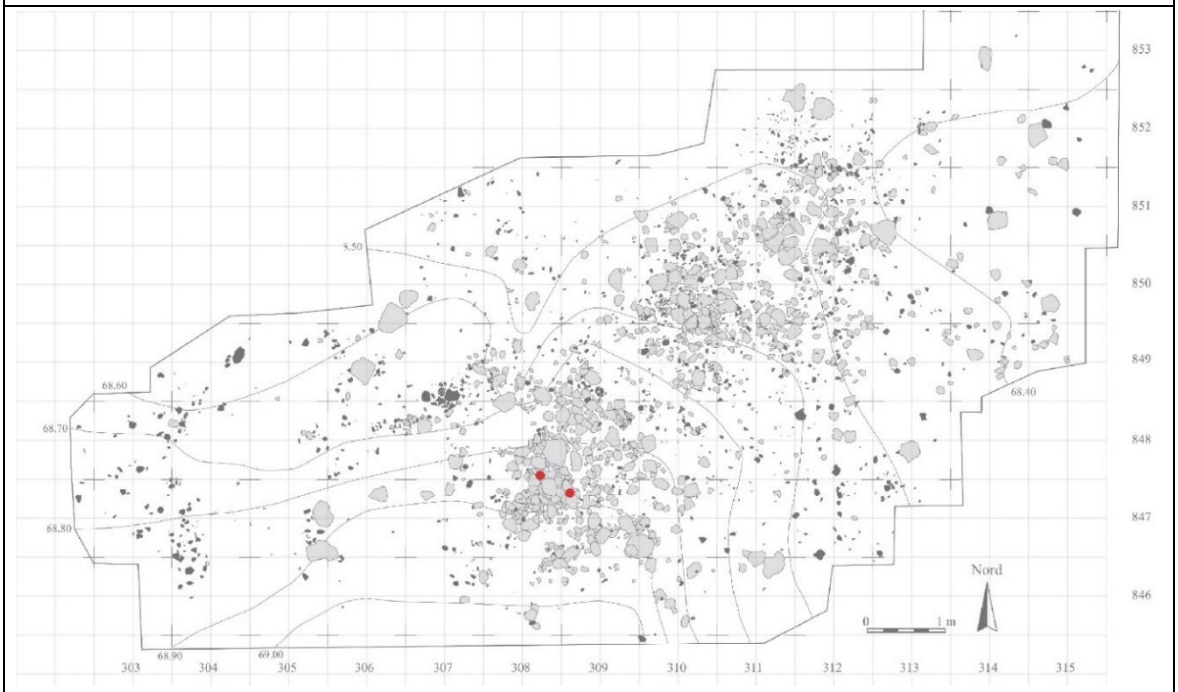
Remontage PB4	
Type : ? État : ?	Dimensions : 450 mm x 230 mm x 120 mm. Masse : 5 600 g.
Fragments impliqués : 309/847.72 + 308/847.97 + 308/848.98 + 309/848.20 + 309/848.24 + 309.848.52	
Description : rubéfaction et fracturation homogène. 309/848.20 et 309/848.24 états de surface différents des autres fragments (lessivés).	



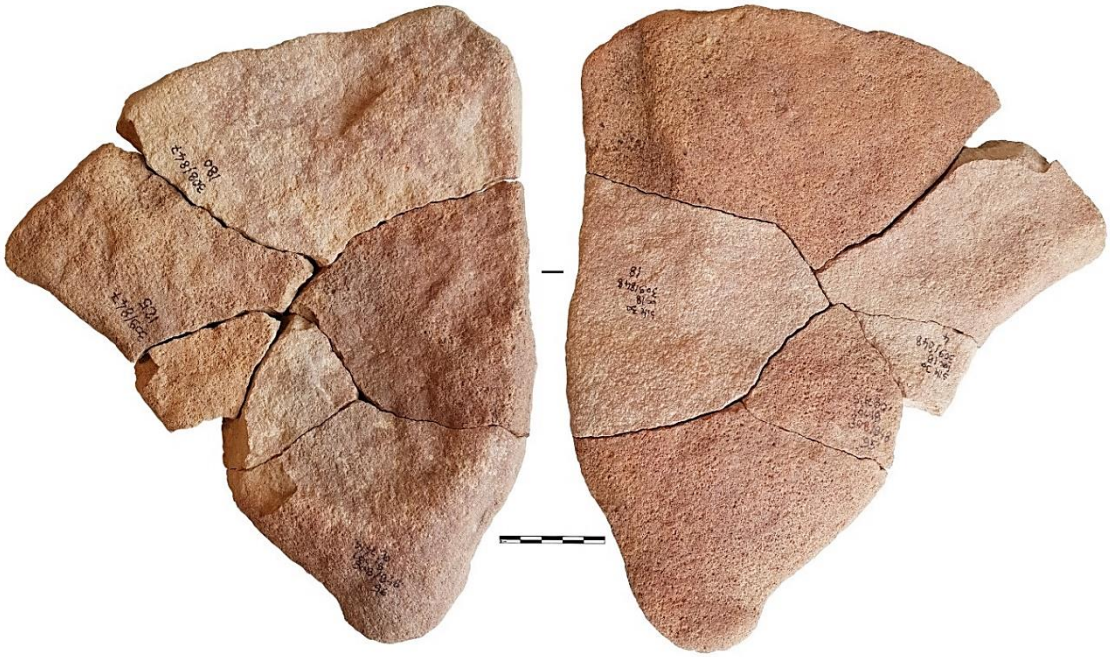


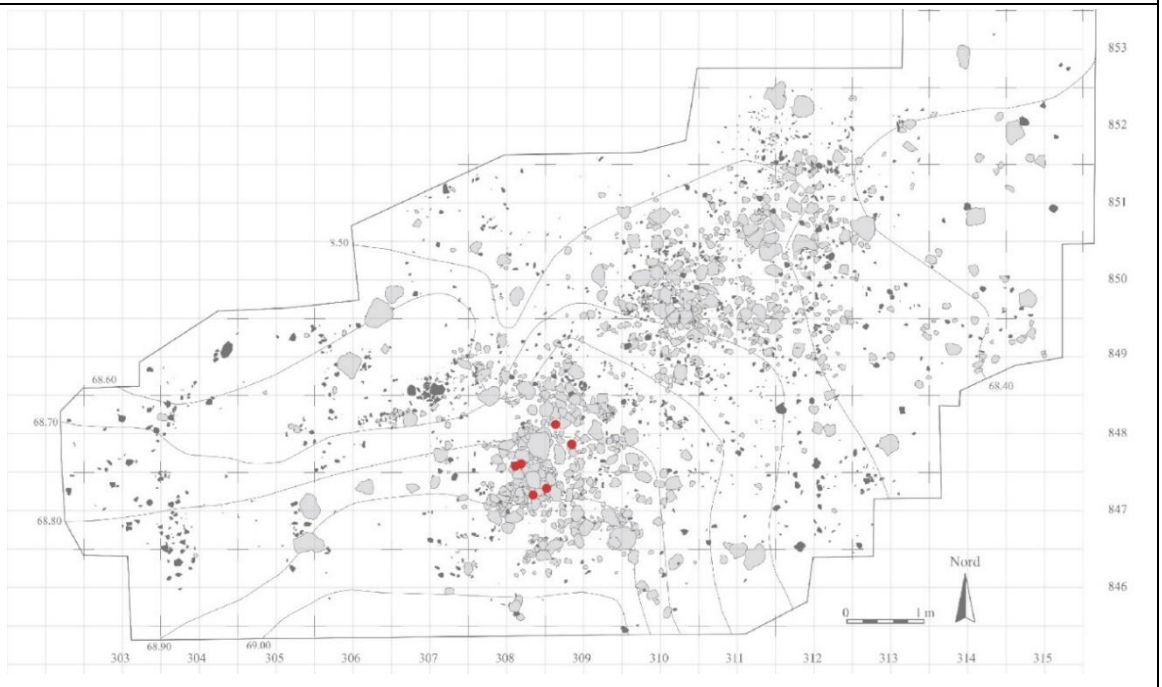
Remontage PB5	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier.	Dimensions : 200 mm x 150 mm x 20 mm. Masse : 800 g.
Fragments impliqués : 308/848.107 + 309/847.115	
Description : rubéfaction homogène et fragments de mêmes dimensions.	



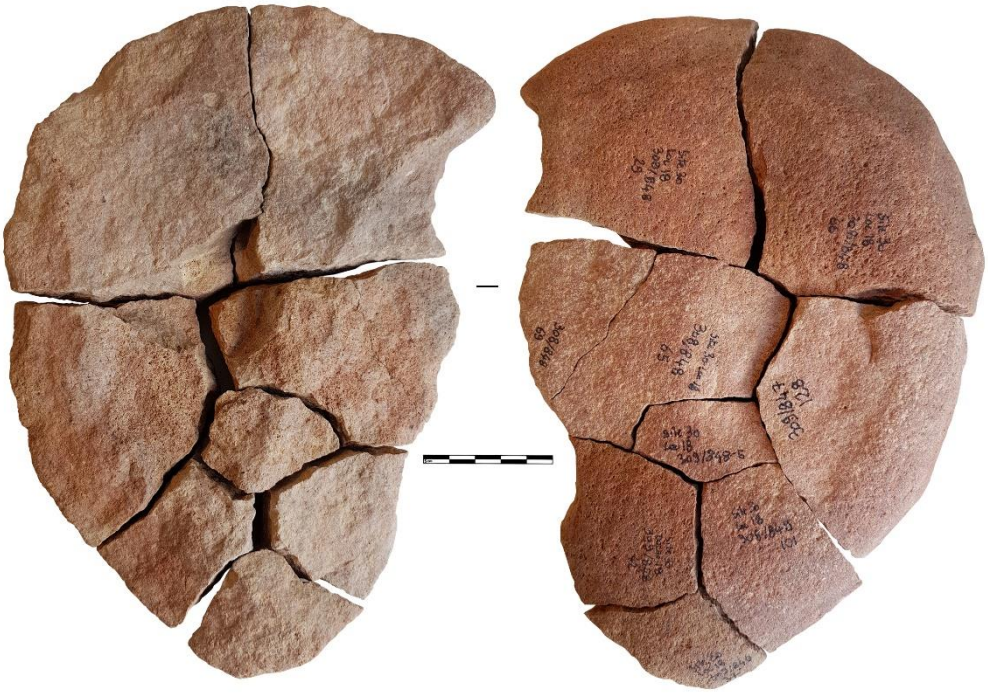


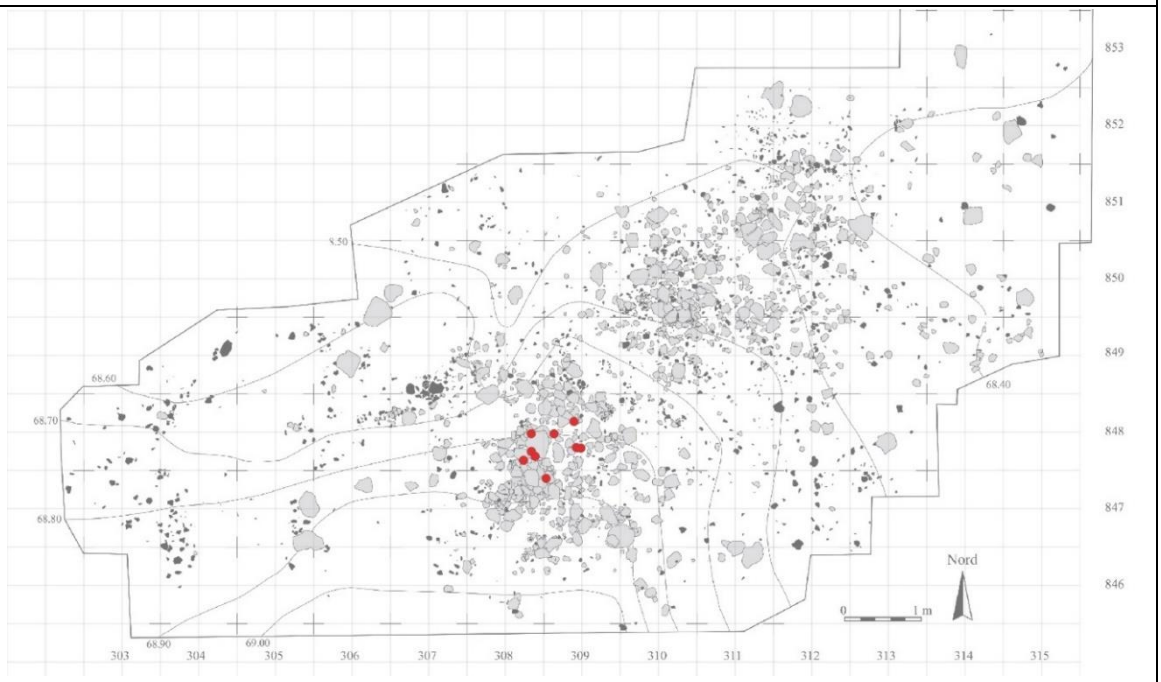
Remontage PB6	
Type : plaque plano-concave. État : entier	Dimensions : 280 mm x 210 mm x 50 mm. Masse : 2 950 g.
Fragments impliqués : 308/848.95 + 308/848.96 + 309/848.18 + 308/847.180 + 309/847.125 + 309/848.4	
Description : rubéfaction homogène. Zone noircie en creux sur les fragments 308/848.96 308/848.95 et 309/848.18. Lampe ? Fracturation par le centre.	





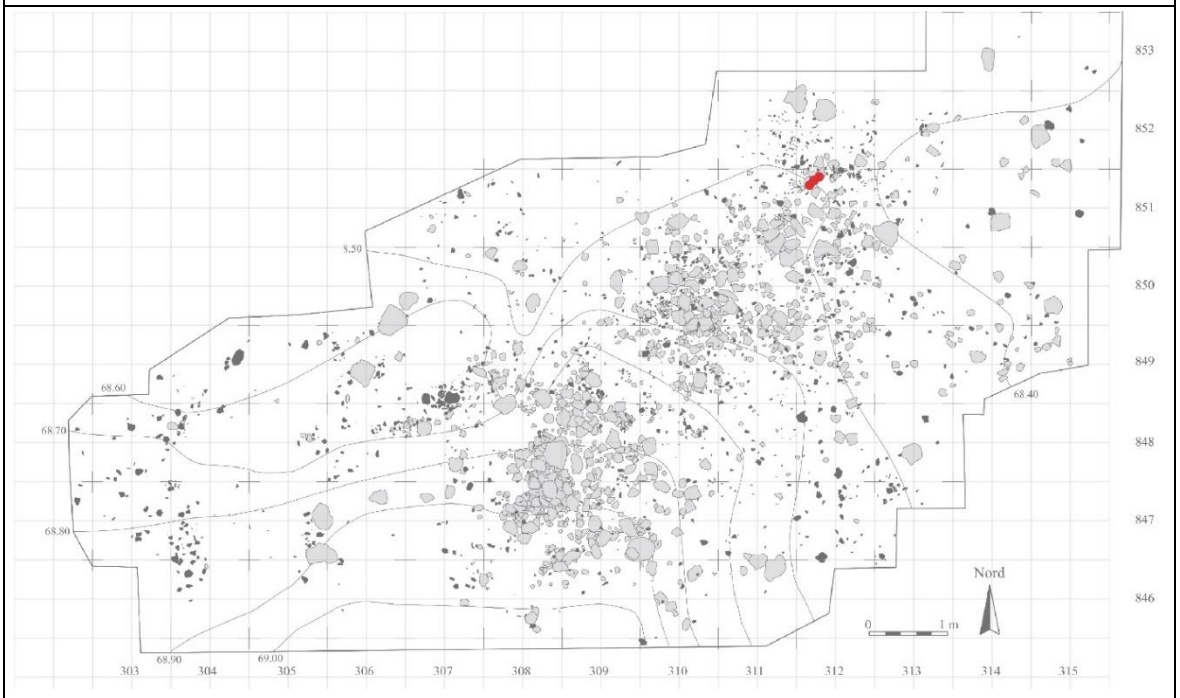
Remontage BP7	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier.	Dimensions : 290 mm x 200 mm x 60 mm. Masse : 2 280 g.
Fragments impliqués : 308/848.65 + 308/848.69 + 309/848.5 + 309/848.29 + 308/848.66 + 309/847.128 + 308/848.101 + 309/848.37 + 309/848.42	
Description : rubéfaction homogène. Fragmentation hétérogène. Les fragments 309/848.5 308/848.101 309/848.37 309/848.42 de petites dimensions remontent les uns sur les autres. Partie la plus fragmentées donc la plus chauffée ? Fragments 308/848.65 308/848.69 309/847.128 de moyennes dimensions remontent les uns sur les autres. Fragments 309/848.29 308/848.66 de grandes dimensions remontent les uns sur les autres.	



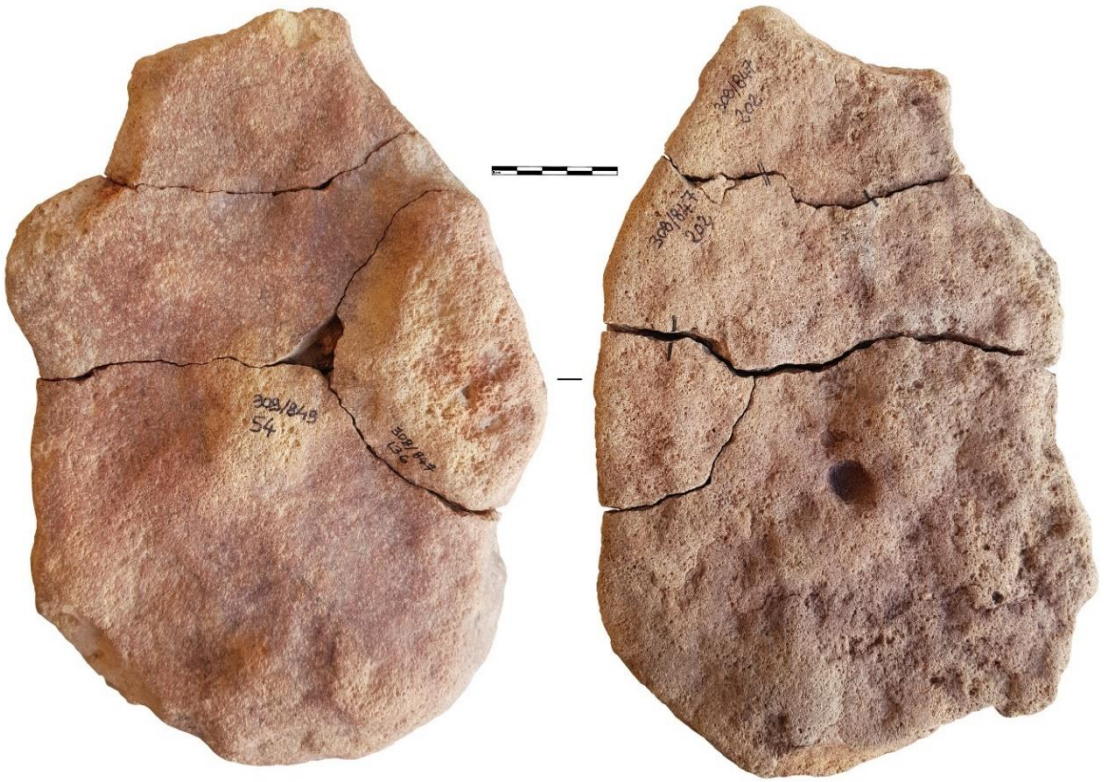


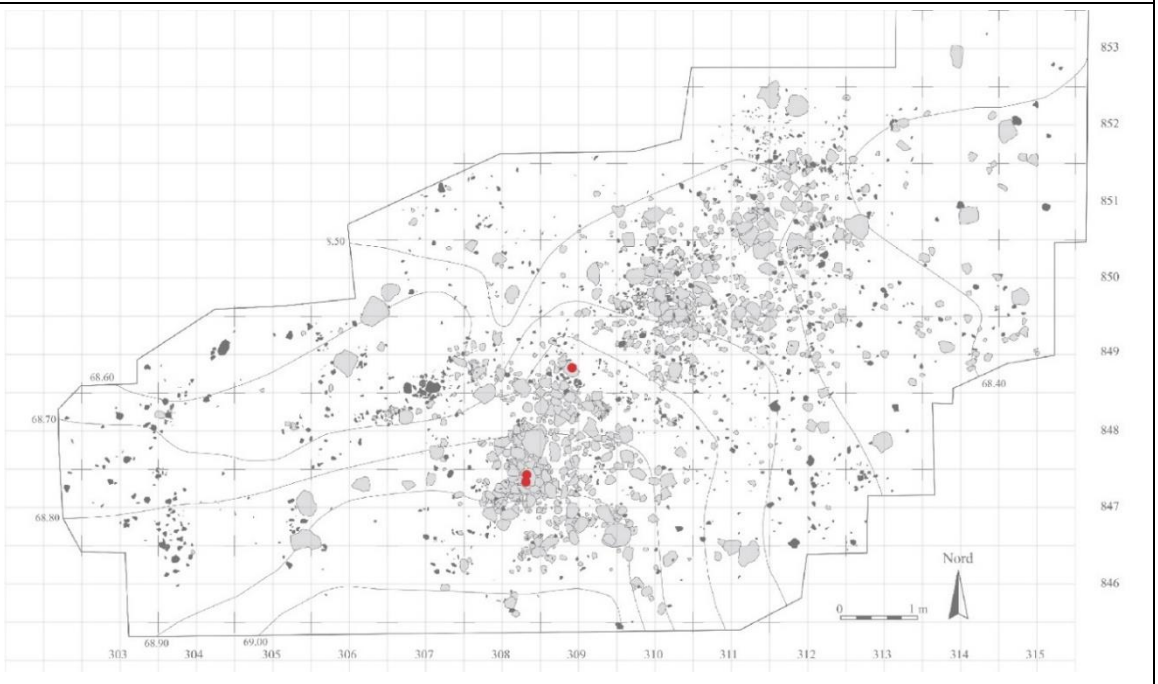
Remontage PB8	
Type : plaque plano-plane. État : entier.	Dimensions : 270 mm x 160 mm x 60 mm. Masse : 2 400 g.
Fragments impliqués : 312/851.100 + 312/851.99 + 312/851.94	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène.	





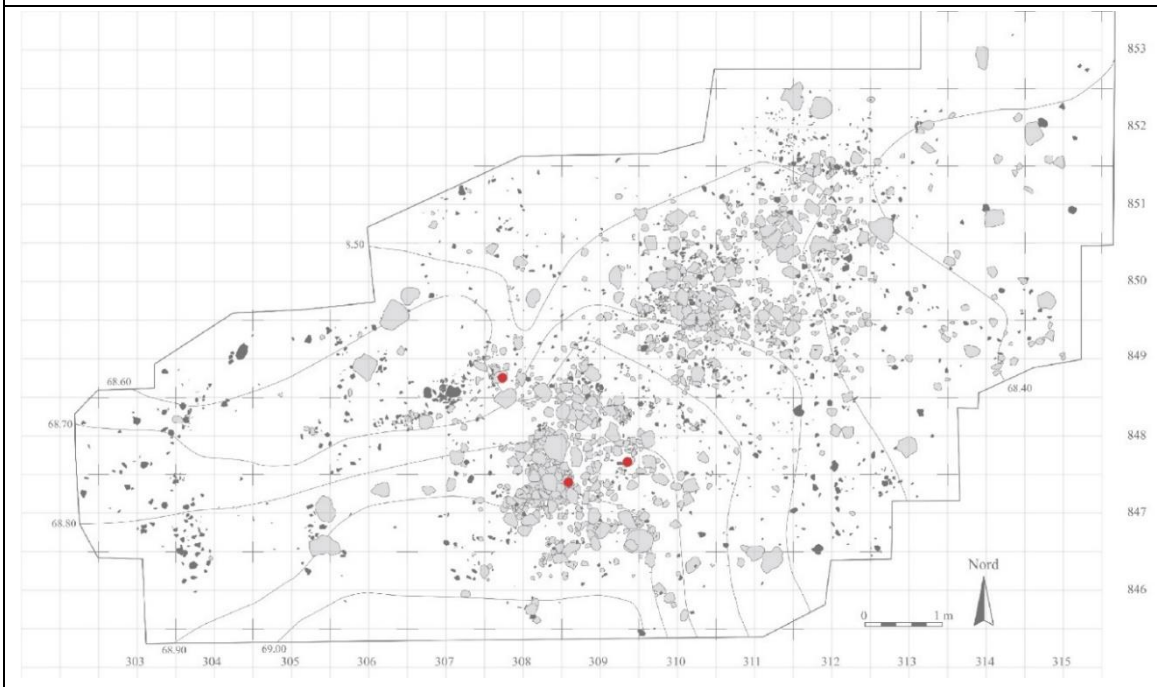
Remontage BP9	
Type : plaque plano-convexe. État : entier.	Dimensions : 280 mm x 190 mm x 80 mm. Masse : 3 900 g.
Fragments impliqués : 308/847.202 x2 + 308/847.136 + 309/849.54	
Description : rubéfaction homogène. Fragment 309/849.54 petite concavité avec résidus de matière organique.	



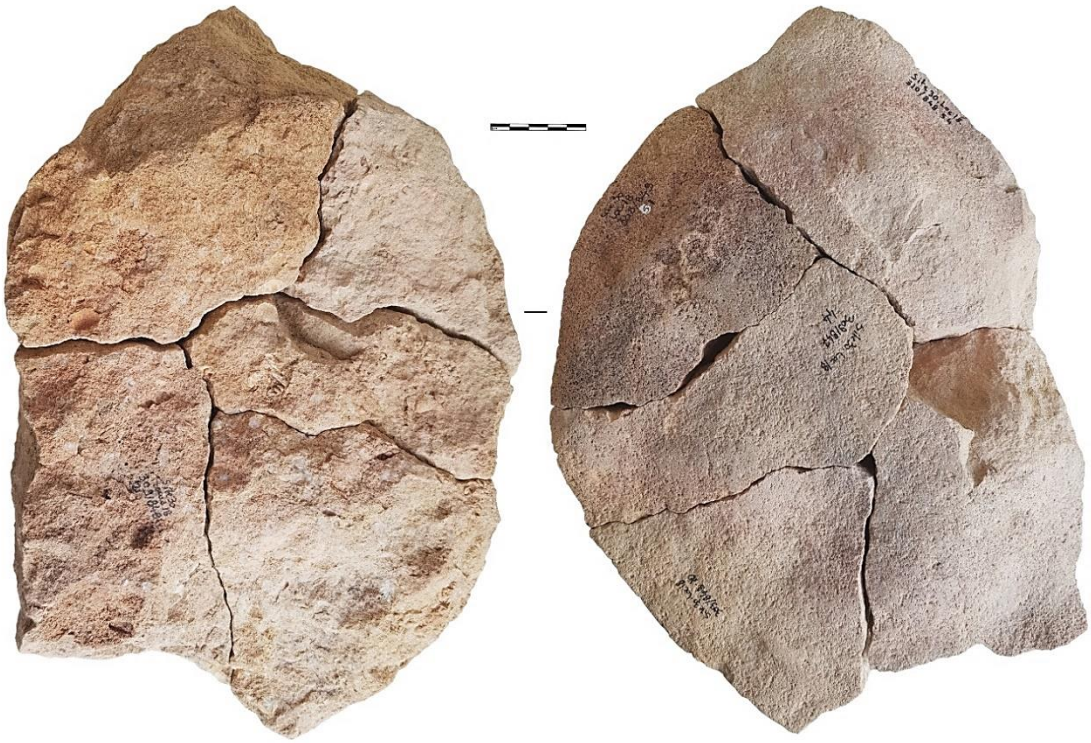


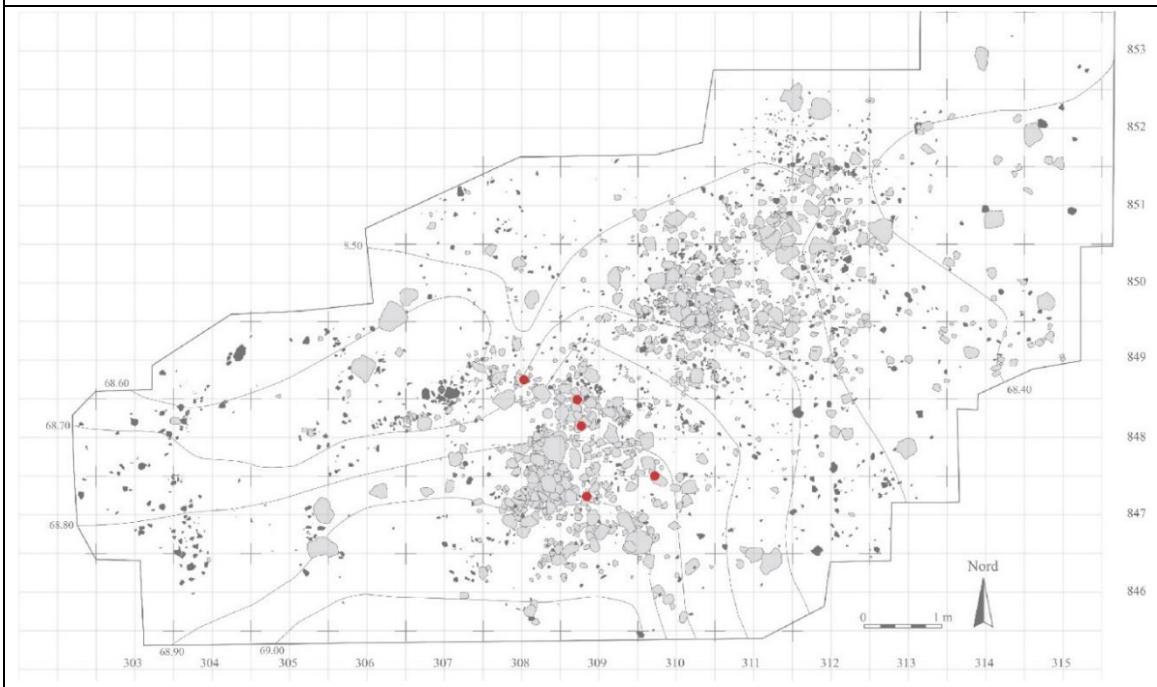
Remontage PB10	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 310 mm x 190 mm x 100 mm. Masse : 5 100 g
Fragments impliqués : 308/849.31 + 309/848.119 + 309/847.135	
Description : rubéfaction homogène.	





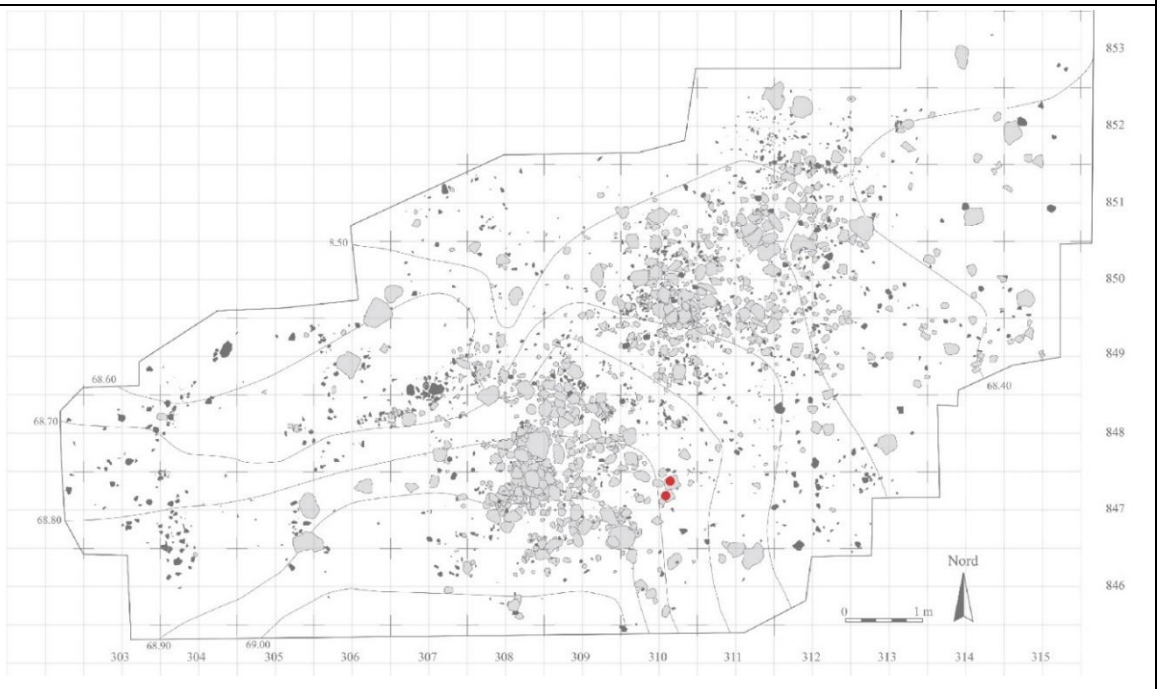
Remontage PB11	
Type : plaque épaisse plano-convexe. État : presque entier.	Dimensions : 360 mm x 260 mm x 120 mm. Masse : 8 900 g.
Fragments impliqués : 309/848.21 + 309/847.44 + 309/848.10 + 308/849.51 + 310/848.54	
Description : fragmentation homogène en gros volumes. Rubéfaction homogène. Sauf fragment 308/849.51 rubéfaction plus prononcée avec traces noires.	





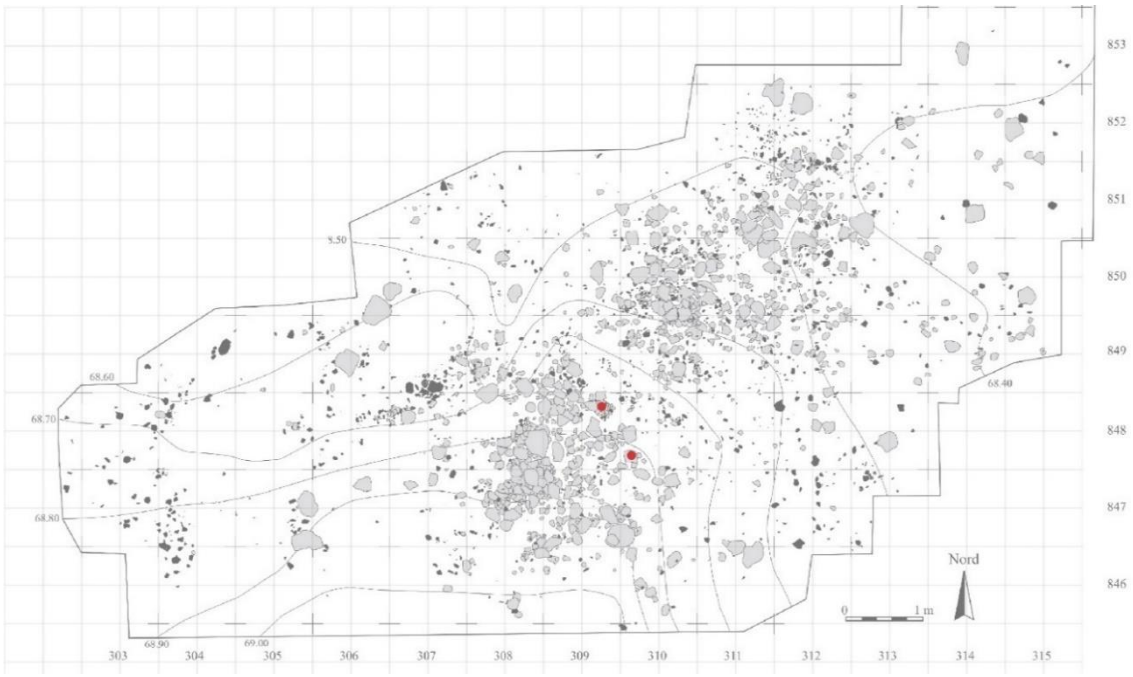
Remontage PB12	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 310 mm x 210 mm x 110 mm. Masse : 4 500 g.
Fragments impliqués : 310/847.24 + 310/847.29	
Description : rubéfaction homogène. États de surface différents. Fragment 310/847.29 (XXL) une face lessivée et pas l'autre ; inversement pour 310/847.24 (XL).	



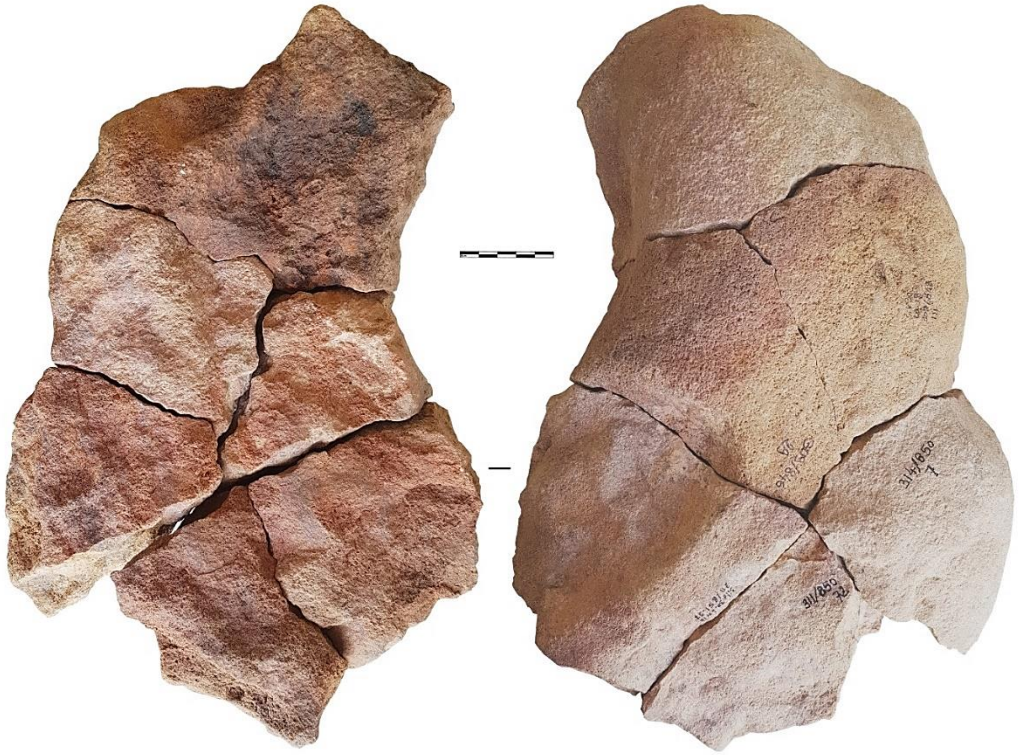


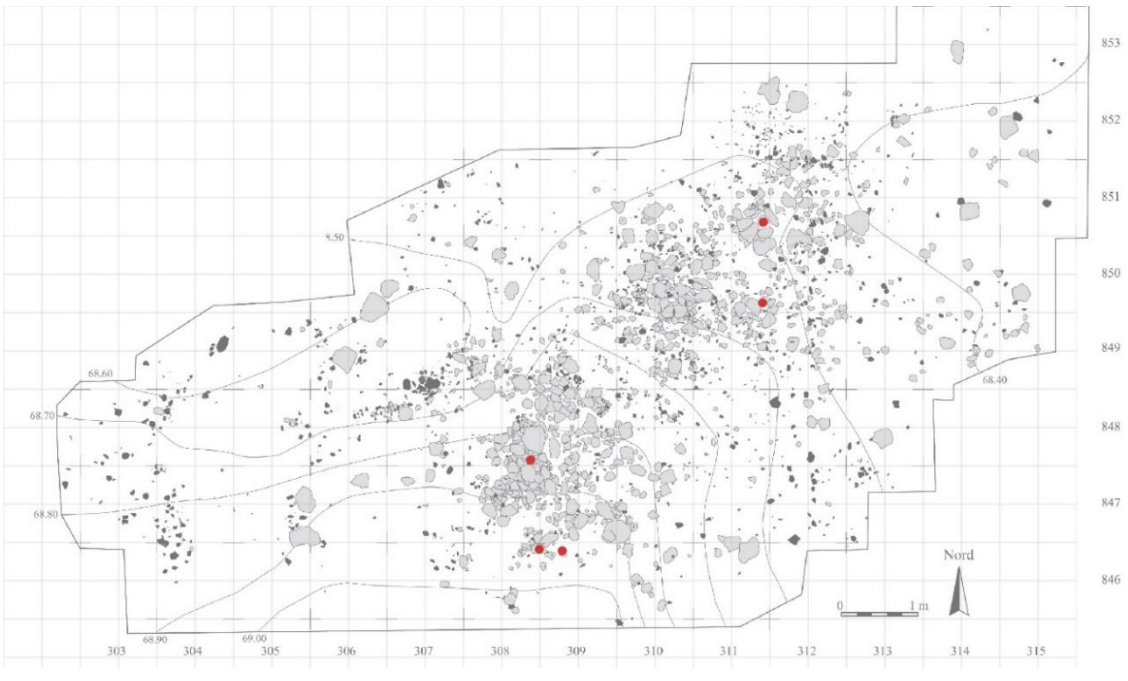
Remontage PB14	
Type : plaque plano-concave. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 220 mm x 160 mm x 80 mm. Masse : 3 200 g.
Fragments impliqués : 309/848.99 + 310/848.47	
Description : fracturation et rubéfaction homogène. États de surface différents.	



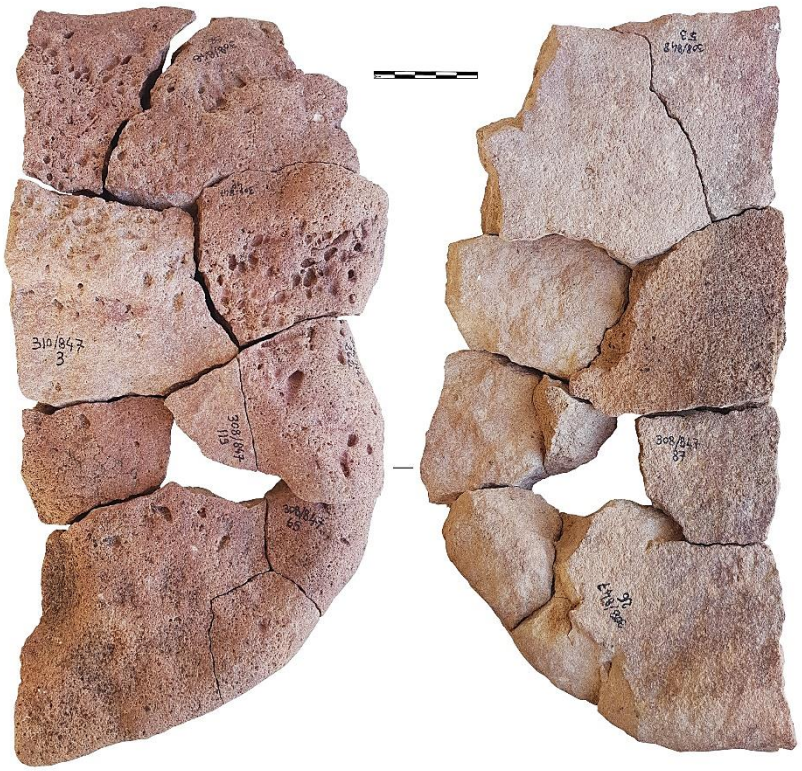


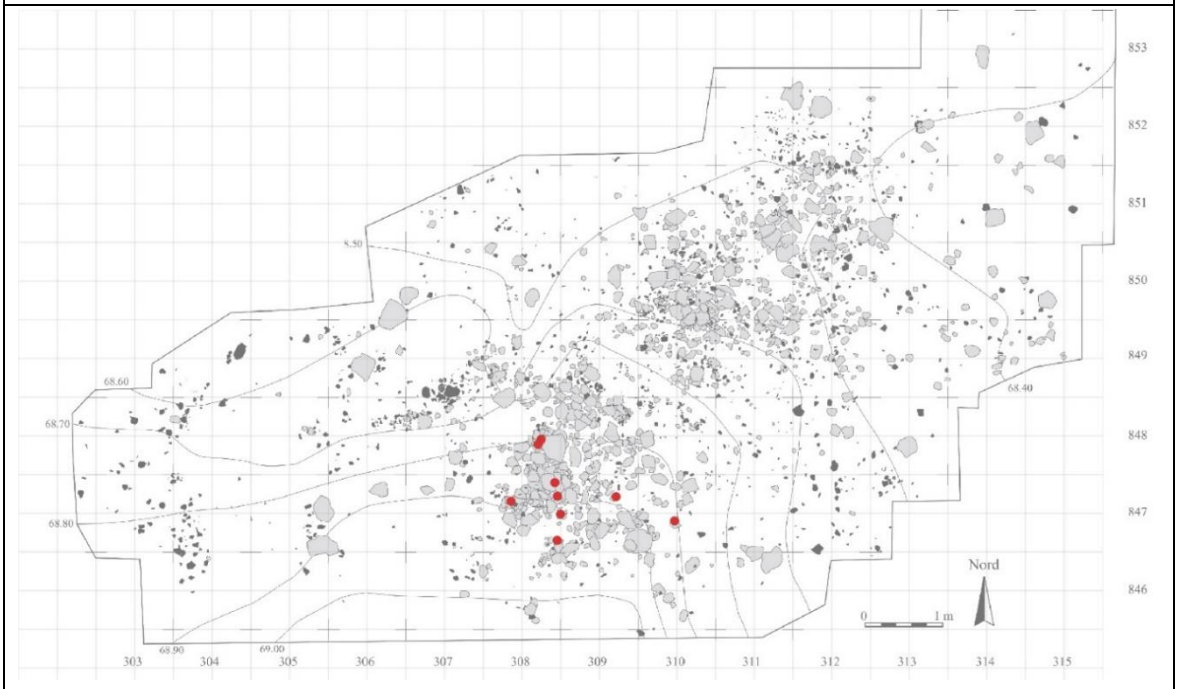
Remontage PB16	
Type : plaque épaisse concavo-convexe. État : presque complet.	Dimensions : 440 mm x 280 mm x 140 mm. Masse : 10 900 g.
Fragments impliqués : 308/848.111 + 309/846.29 + 308/846.23 + 311/851.97 + 311/850.72 + 314/850.7	
Description : fracturation homogène. 308/848.111 309/846.29 états de surface différents sur face convexe (frais). Inversement pour le fragment 314/850.7 (lessivé). Matières organiques surtout fragment 308/846.23 ?	



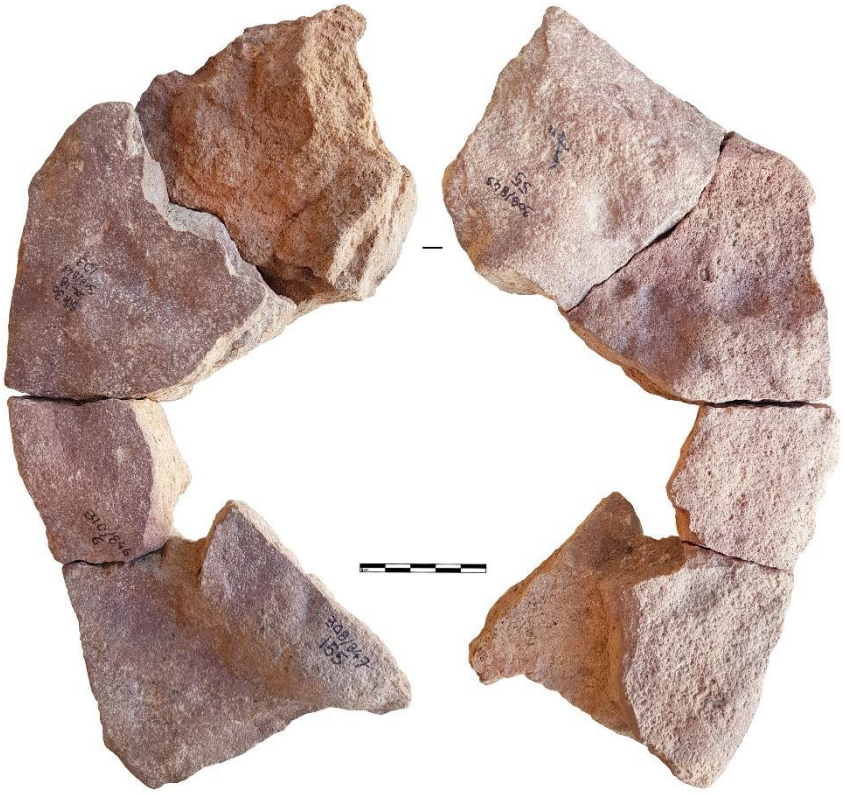


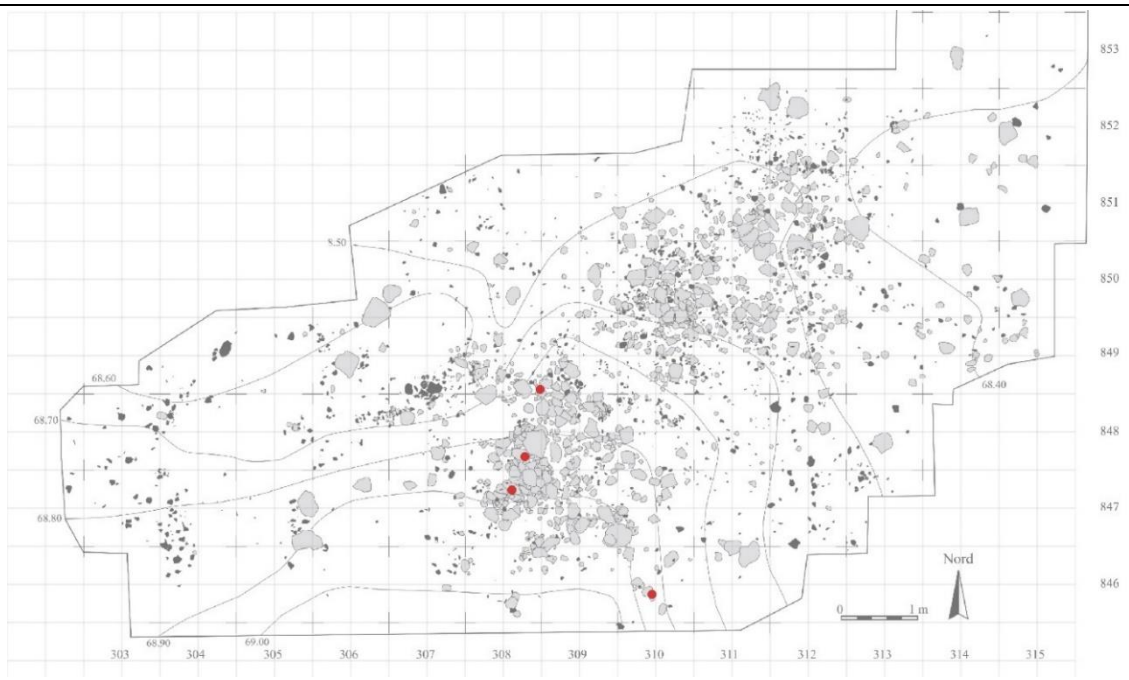
Remontage PB17	
Type : plaque plano convexe. État : presque entier.	Dimensions : 350 mm x 180 mm x 70 mm. Masse : 3 350 g.
Fragments impliqués : 308/847.26 + 308/847.65 + 308/847.87 + 308/847.119 + 308/847.262 + 309/847.40 + 308/848.53 + 308/848.58 + 310/847.3	
Description : rubéfaction homogène. Tache noirâtre en bordure de la face convexe. État de surface légèrement différent pour 310/847.3.	



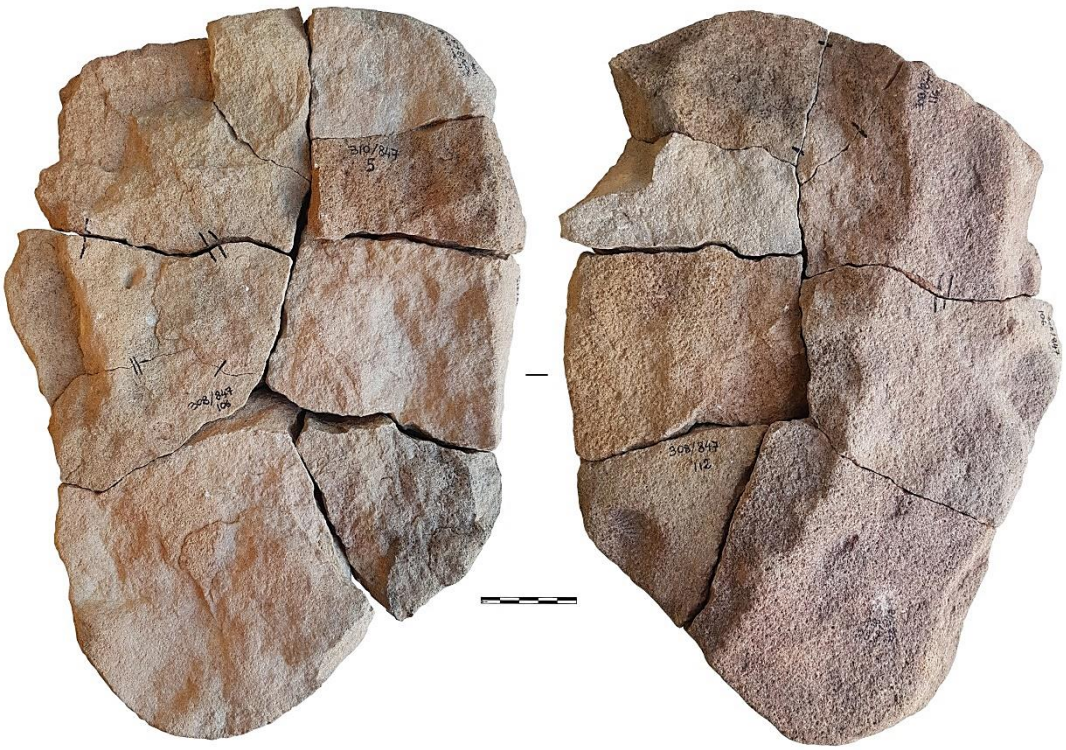


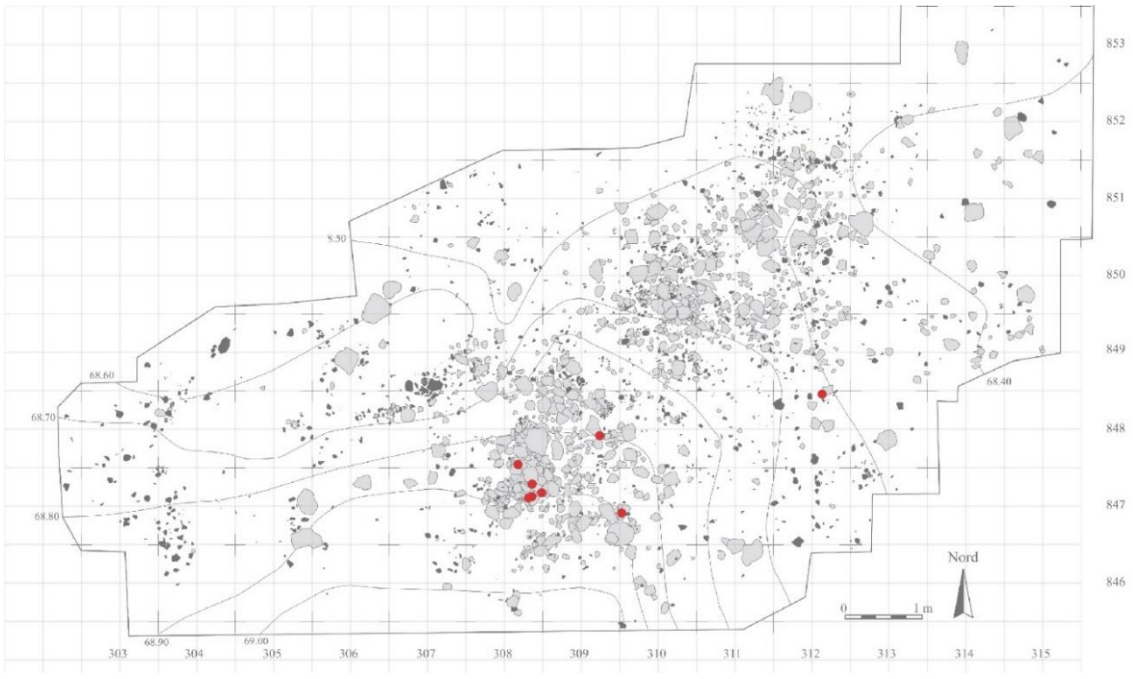
Remontage BP18	
Type : plaque plano-plane. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 310 mm x 160 mm x 70 mm. Masse : 2 300 g.
Fragments impliqués : 308/848.103 + 310/846.6 + 308/847.155 + 308/849.55	
Description : rubéfaction et fracturation assez homogène. Fragment 308/849.55 état de surface différent.	





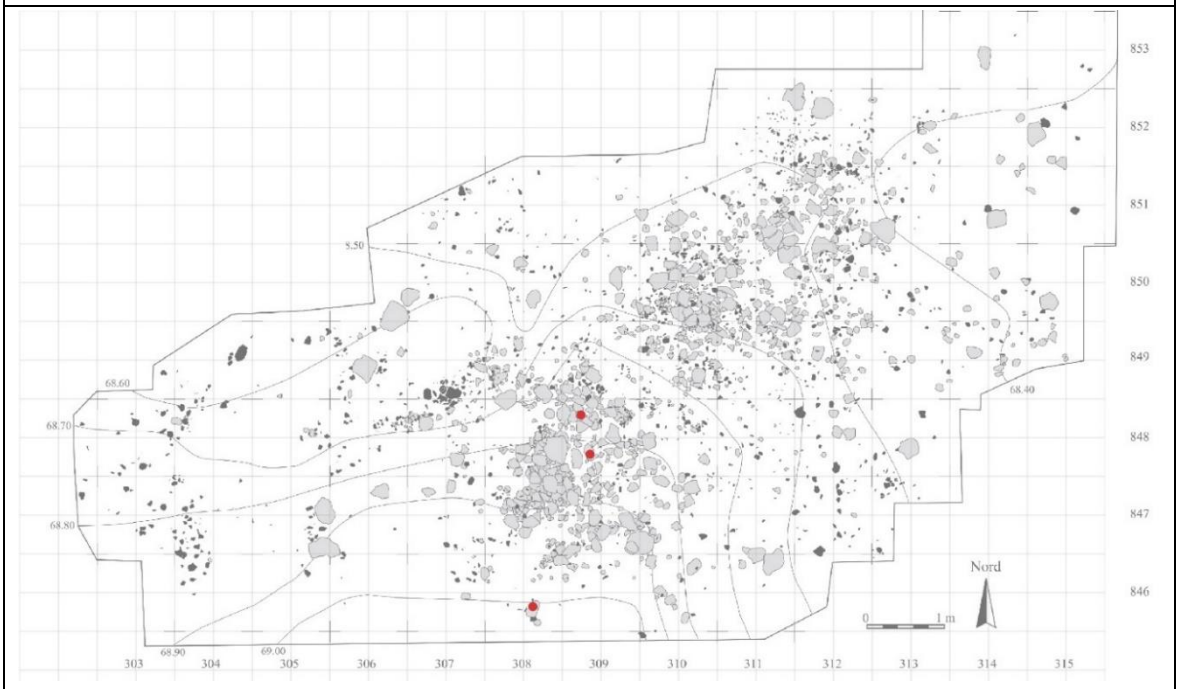
Remontage PB19	
Type : plaque plano-plane. État : entier.	Dimensions : 370 mm x 250 mm x 90 mm. Masse : 5 000 g.
Fragments impliqués : 308/848.94 + 308/847.106 + 308/847.112 + 308/847.116 + 312/848.12 + 308/847.122 + 309/848.104 + 310/847.5	
Description : rubéfaction relativement homogène. Fragment 312/848.12 état de surface « lessivé ». Fragments 308/847.122 309/848.104 310/847.5 de petites dimensions. Les autres dimensions homogènes (L).	



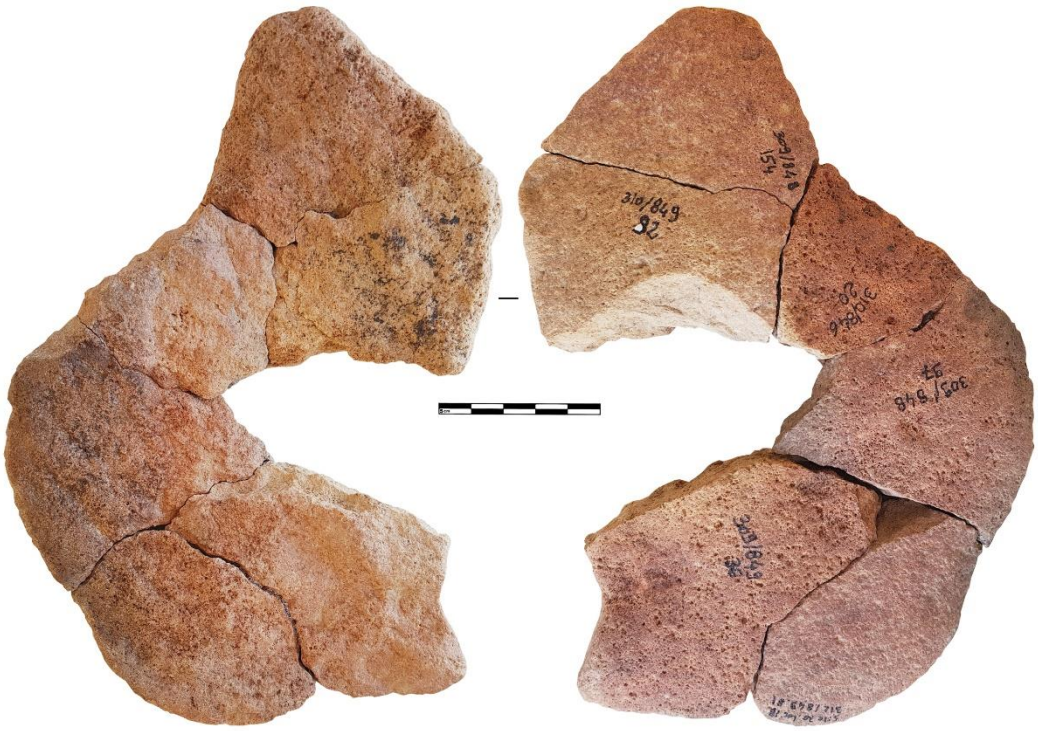


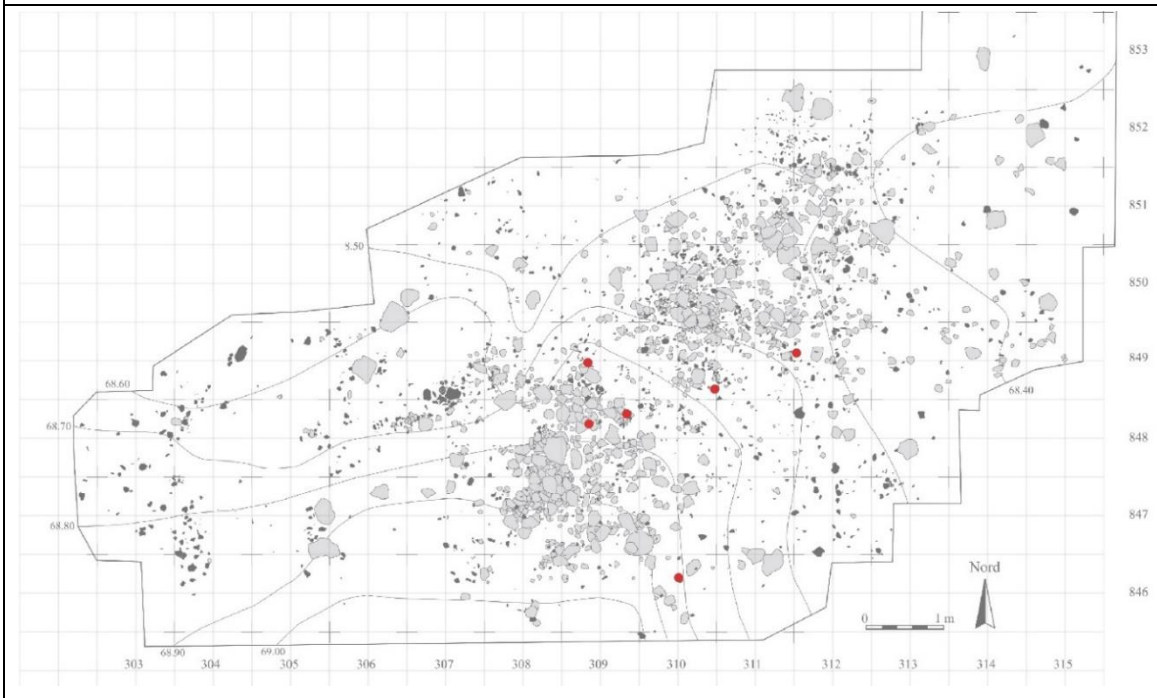
Remontage PB20	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 180 mm x 250 mm x 130 mm. Masse : 4 300 g.
Fragments impliqués : 309/848.11 + 309/848.39 + 308/846.3	
Description : rubéfaction homogène. Fragments 308/846.3 (XL).	





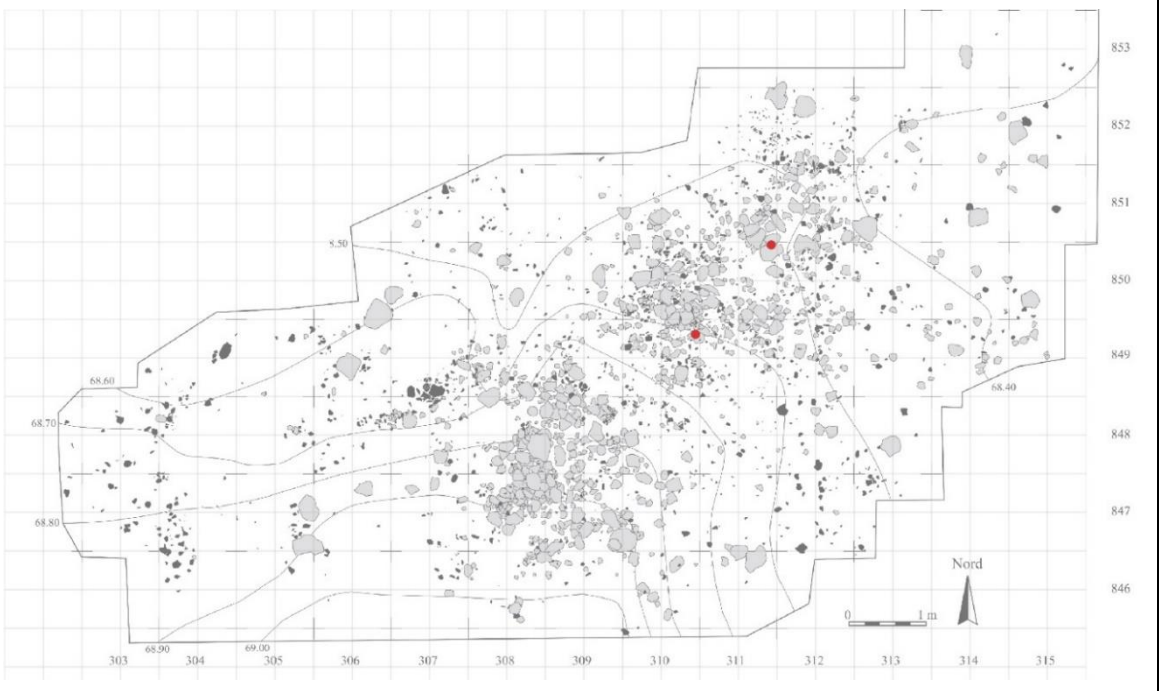
Remontage BP21	
Type : plaque. État : presque entier.	Dimensions : 230 mm x 180 mm x 50 mm. Masse : 890 g.
Fragments impliqués : 312/849.81 + 309/849.36 + 309/848.97 + 310/846.20 + 310/849.92 + 309/848.154	
Description : fragments de dimensions homogènes. Rubéfaction moindre pour 310/849.92 309/848.154. Tache noirâtre sur le bord et rubéfaction plus importante pour 312/849.81 309/848.97 310/846.20. Spatial : fait le lien entre les deux foyers.	



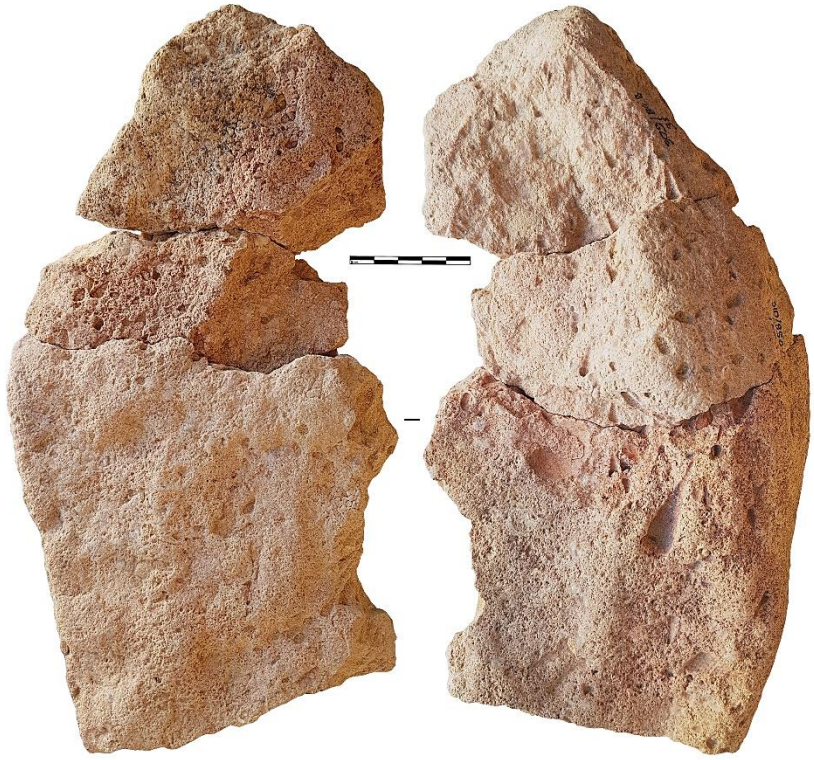


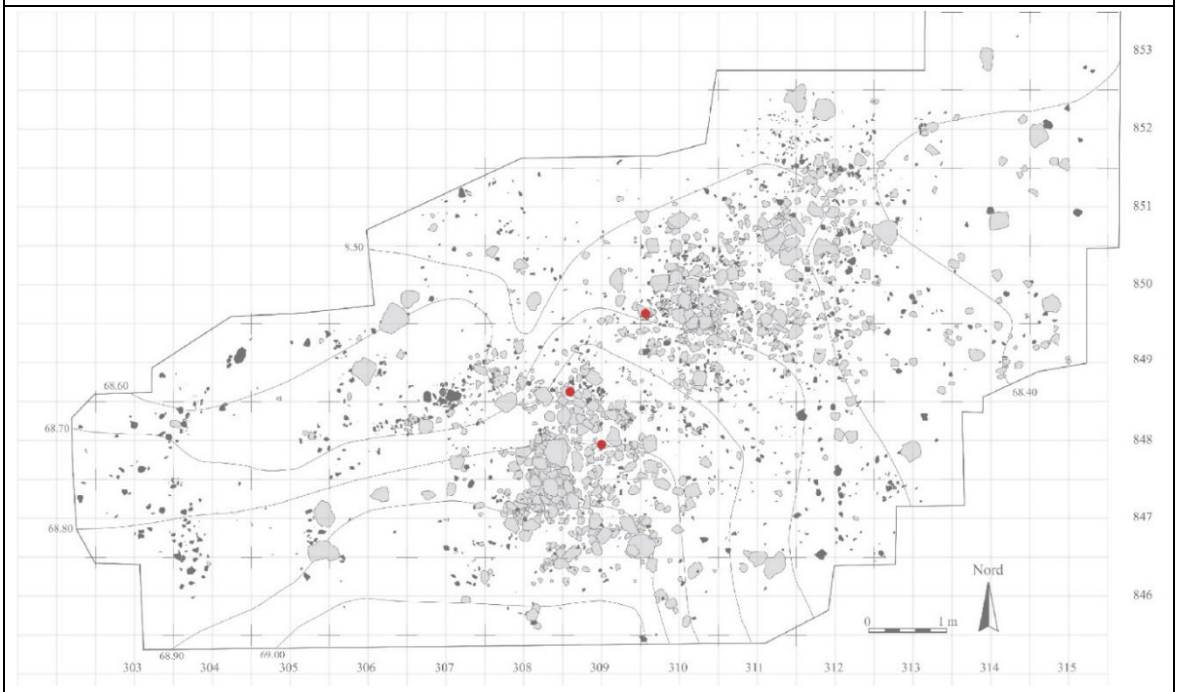
Remontage PB22	
Type : plaque plano-plane. État : entier.	Dimensions : 330 mm x 180 mm x 50 mm. Masse : 2 480 g.
Fragments impliqués : 311/850.31 + 310/849.212	
Description : rubéfaction homogène.	



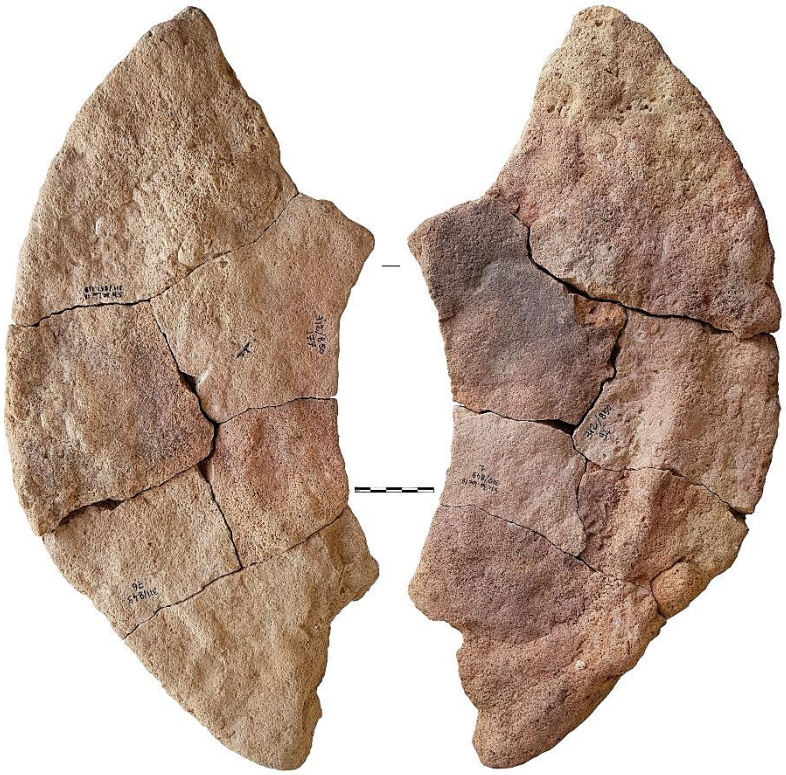


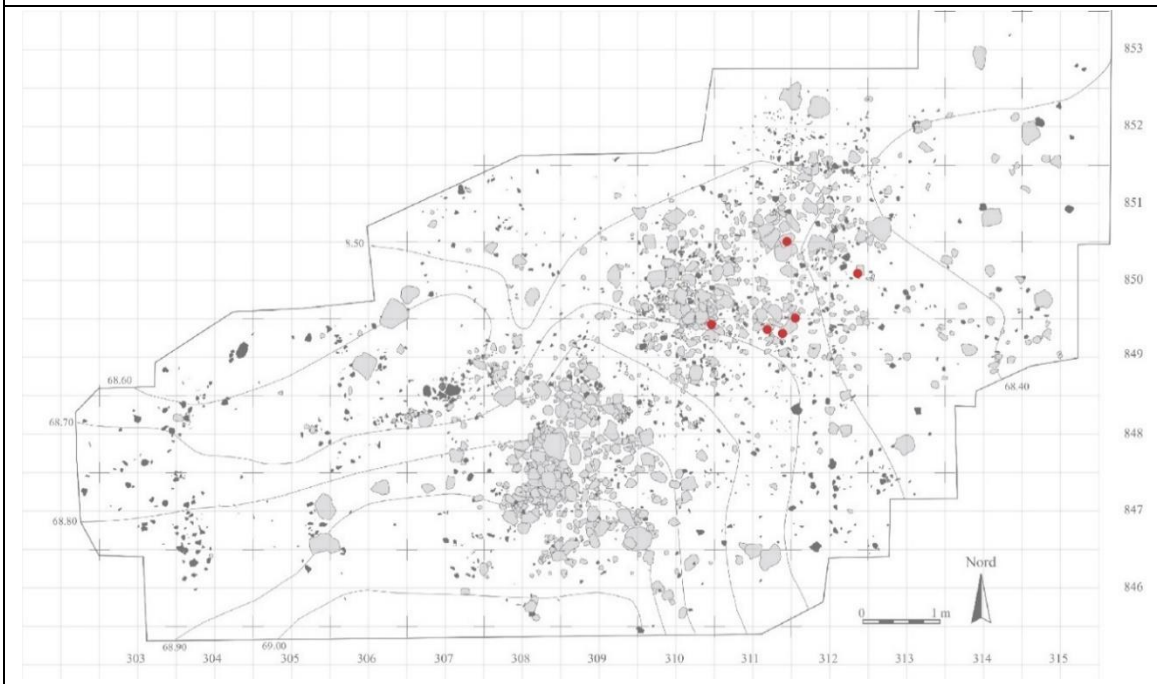
Remontage PB23	
Type : plaque plano-plane. État : presque entier.	Dimensions : 300 mm x 160 mm x 70 mm. Masse : 2 300 g.
Fragments impliqués : 310/850.146 + 309/849.77 + 309/848.38	
Description : rubéfaction très homogène. Fragment 309/849.77 (XL) ; les autres (L). Spatial : fait le lien entre les deux foyers.	



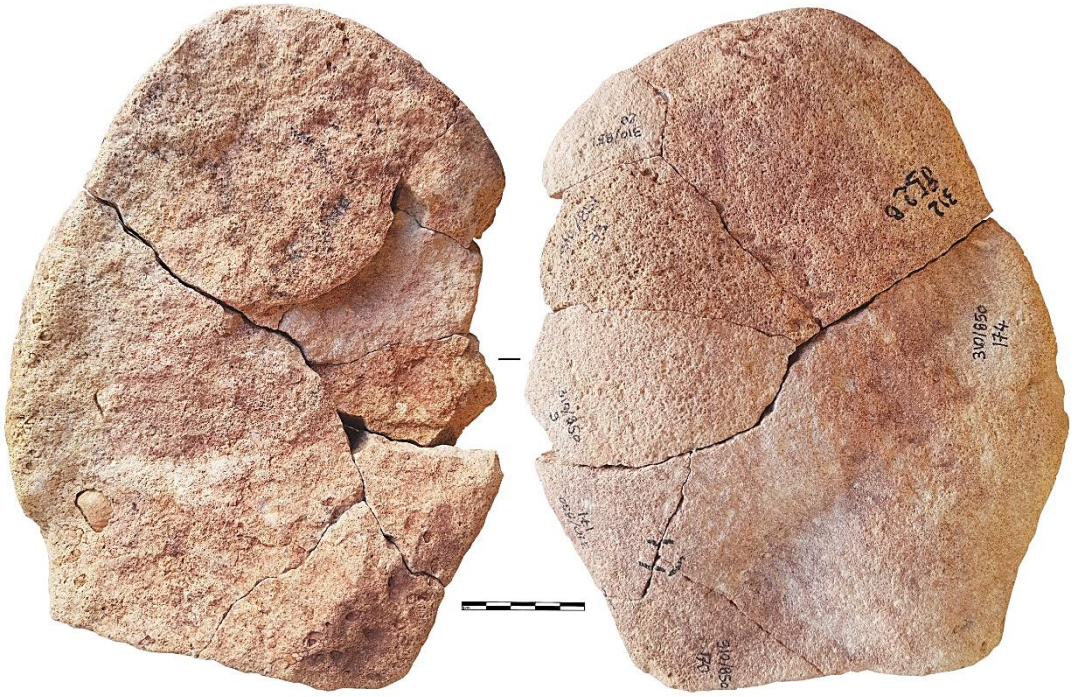


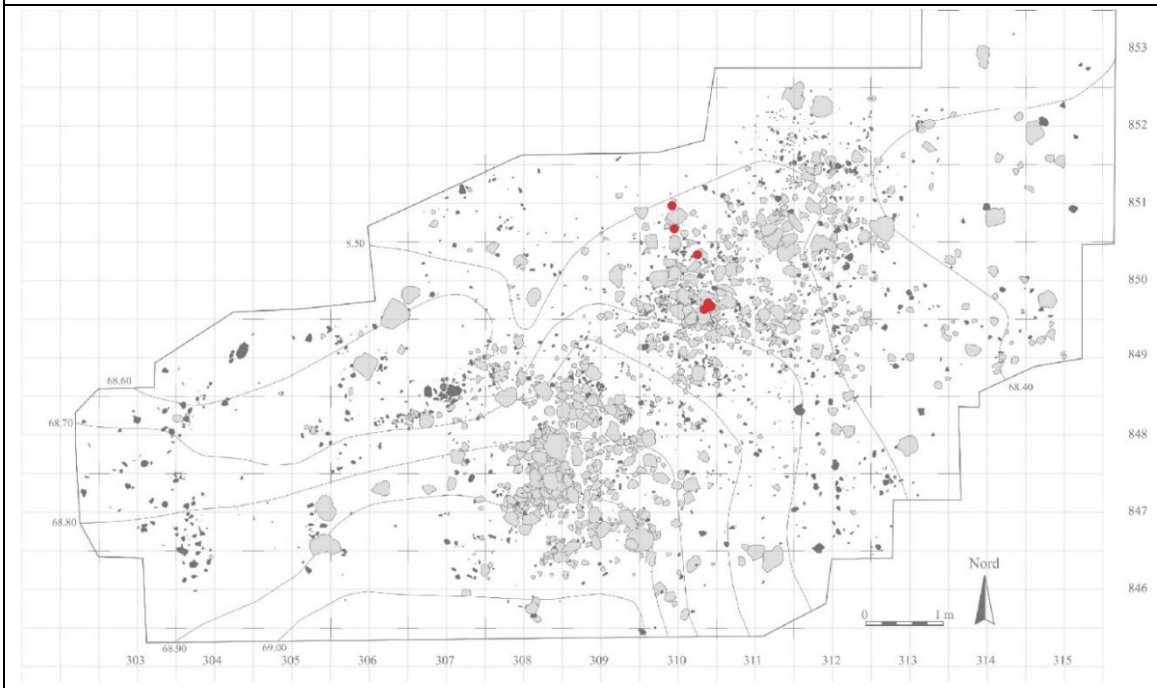
Remontage BP24	
Type : plaque plano-plane. État : entier.	Dimensions : 490 mm x 280 mm x 90 mm. Masse : 6 800 g.
Fragments impliqués : 311/849.66 + 311/849.76 + 312/850.94 + 312/850.177 + 311/851.118 + 310/849.1	
Description : rubéfaction homogène. Fragments 312/850.177 et 311/849.66 avec taches noirâtres plus visibles. Dimensions homogènes.	





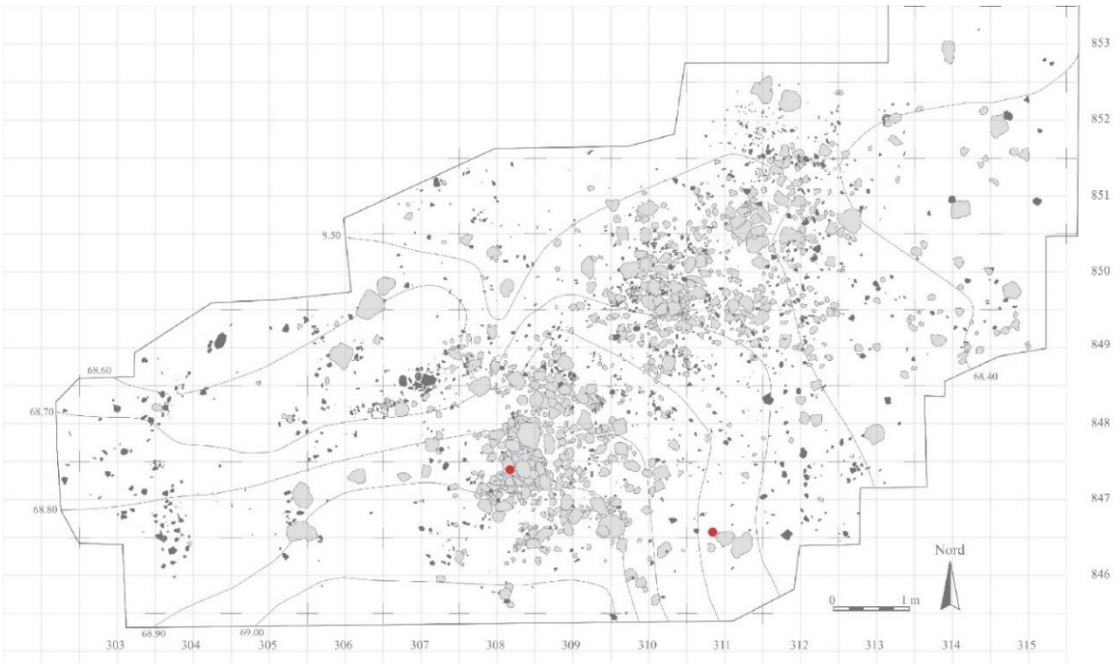
Remontage PB25	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier	Dimensions : 280 mm x 220 mm x 70 mm. Masse : 2 830 g.
Fragments impliqués : 310/850.171 + 310/850.170 + 310/850.174 + 310/851.33 + 310/850.9 + 310/851.20 + 312/852 B	
Description : les fragments de petites dimensions forment un côté de la plaque et remontent les uns avec les autres. Ils sont isolés du fragment 312/852 B de plus grandes dimensions. Rubéfaction homogène.	

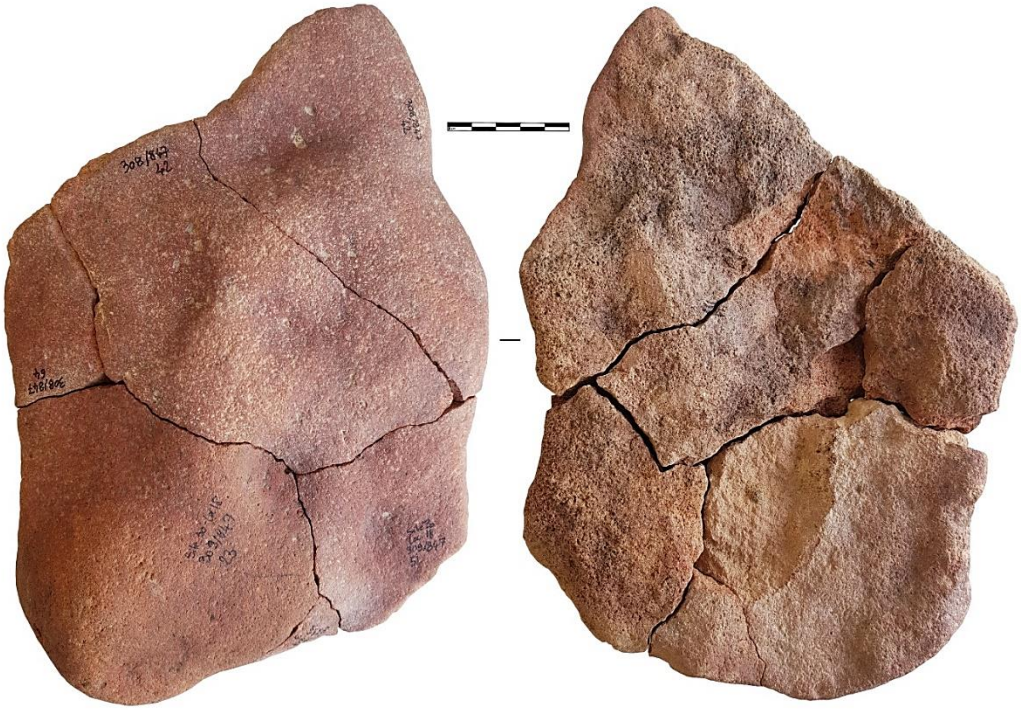
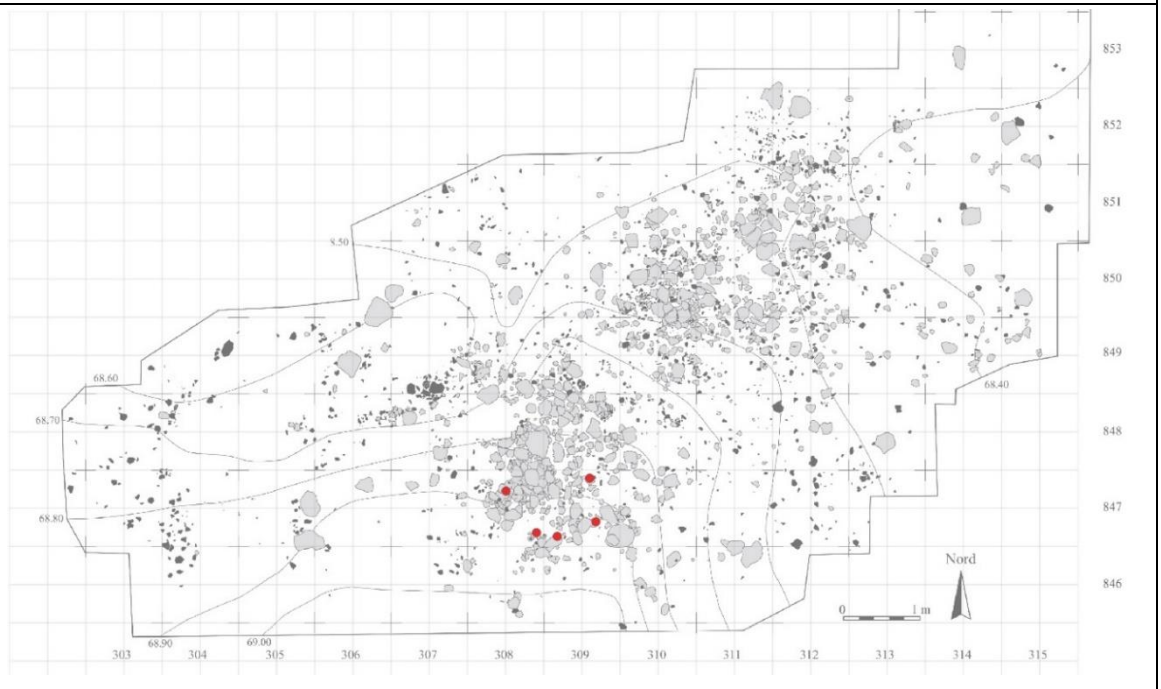




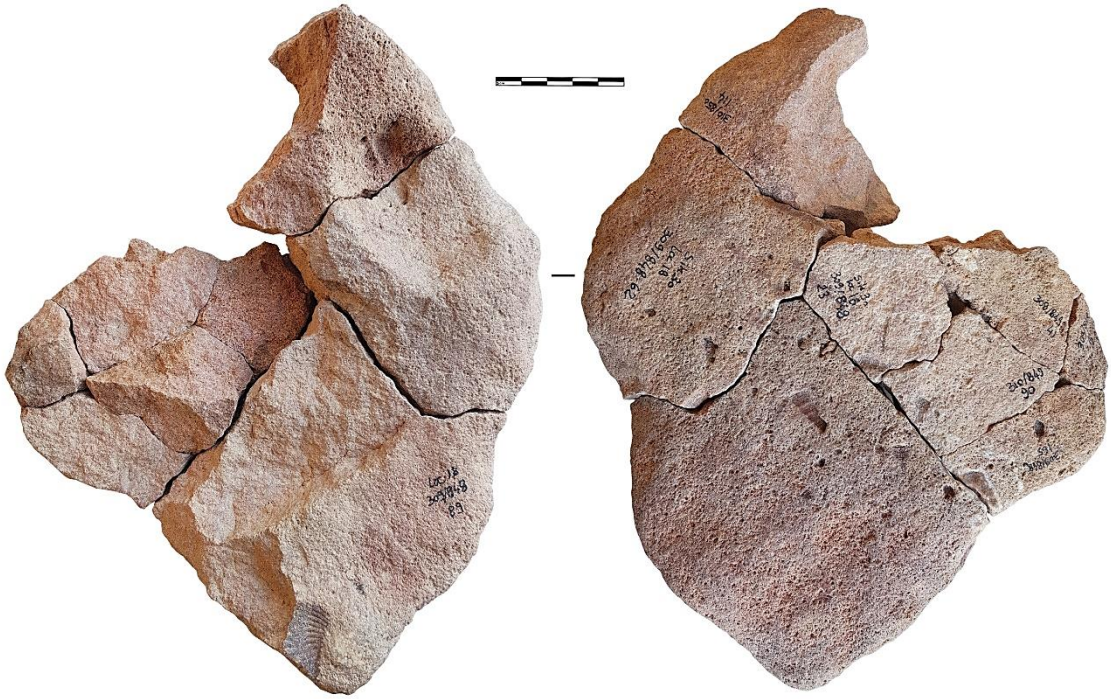
Remontage PB26	
Type : plaque. État : incomplet ?	Dimensions : 190 mm x 100 mm x 70 mm. Masse : 1 130 g.
Fragments impliqués : 308/847.244 x2 + 311/847.3	
Description : états de surface différents. Rubéfaction plus marquée sur 308/847.244.	

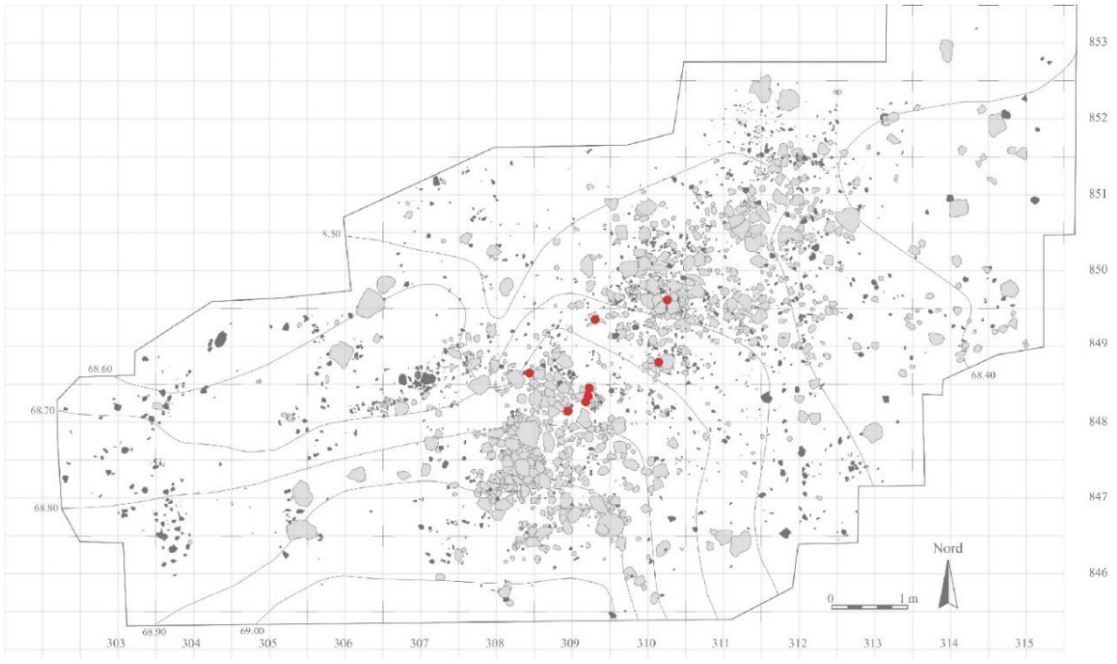




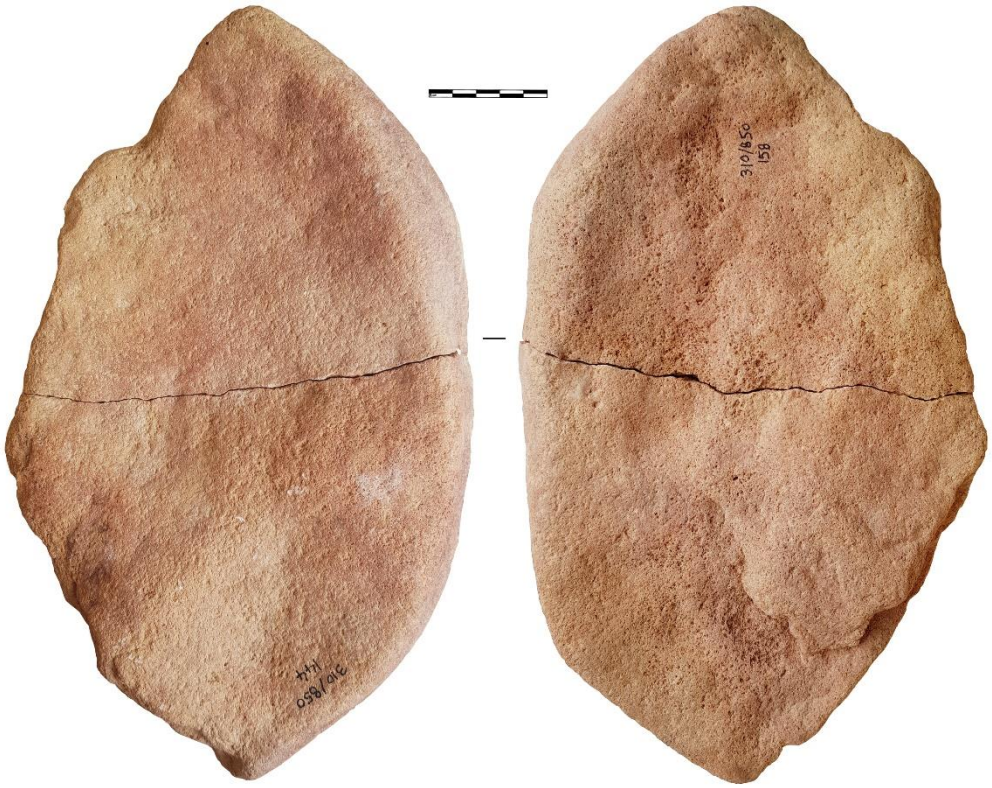
Remontage PB27	
Type : plaque plano-convexe. État : entier.	Dimensions : 320 mm x 230 mm x 80 mm. Masse : 3 500 g.
Fragments impliqués : 308/847.42 x2 + 308/847.64 + 309/847.23 + 309/847.51 + 309/847.3	
Description : le fragment 308/847.42 (XL) en deux parties a fini sur le pourtour du foyer 308/847 et s'est probablement fissuré lors des derniers temps de son utilisation. Fragment de grandes dimensions conservé dans le foyer alors que les fragments plus petits sont à l'écart. Rubéfaction uniforme sur une face. Sur l'autre face les fragments 308/847.42 309/847.51 308/847.64 sont marqués par une tache noirâtre (charbonneuse). Chronologie de la fracture ? ou phénomène taphonomique ? (matière organique)	
	
	

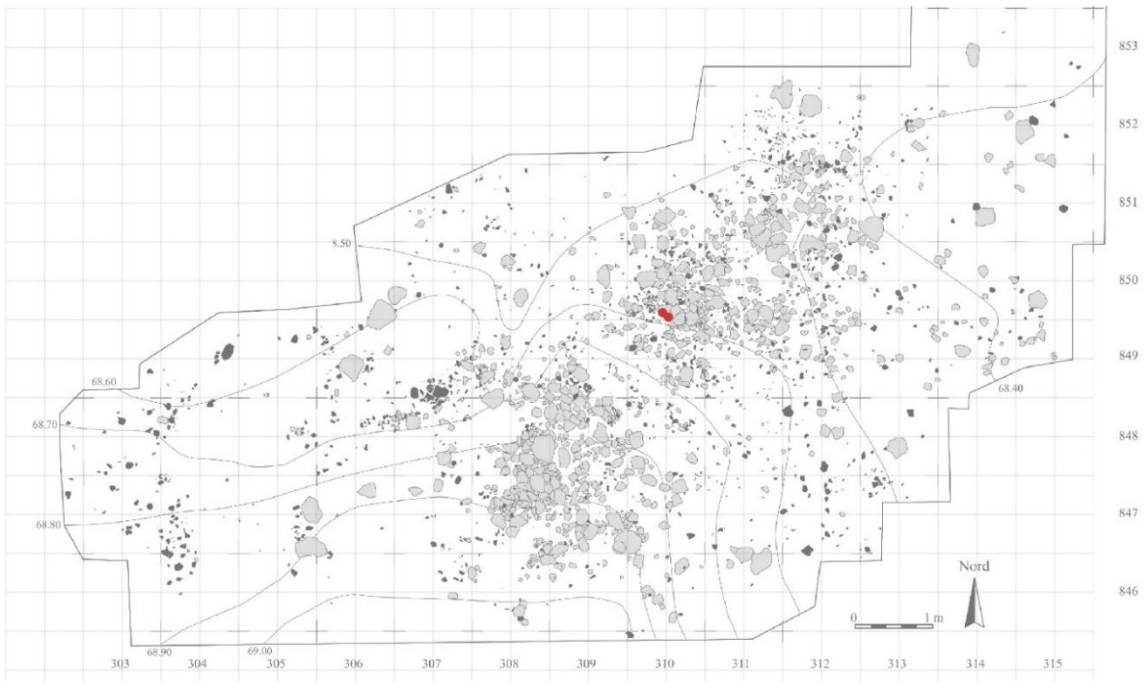
Remontage PB28	
Type : plaque plano-plane. État : incomplet manque 1/5	Dimensions : 300 mm x 250 mm x 60 mm. Masse : 2 550 g.
Fragments impliqués : 309/848.89 + 309/848.62 + 310/850.114 + 309/848.165 + 310/849.90 + 308/849.41 + 309/849.15 + 309/848.23	
Description : fracturation litée. Les fragments 309/848.89 309/848.62 (L) marqués par une tache grisâtre concentrée. Petits fragments 309/848.165 310/849.90 308/849.41 309/849.15 309/848.23 remontent les uns sur les autres avec des états de surface différents. Spatial : fait le lien entre les foyers.	



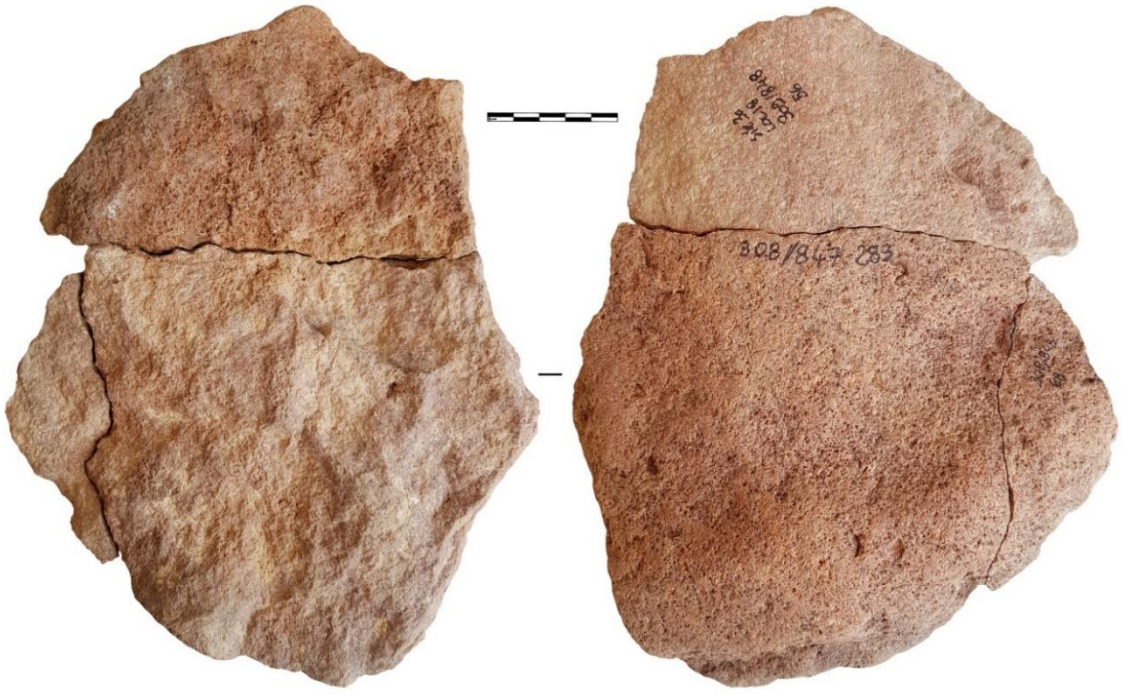


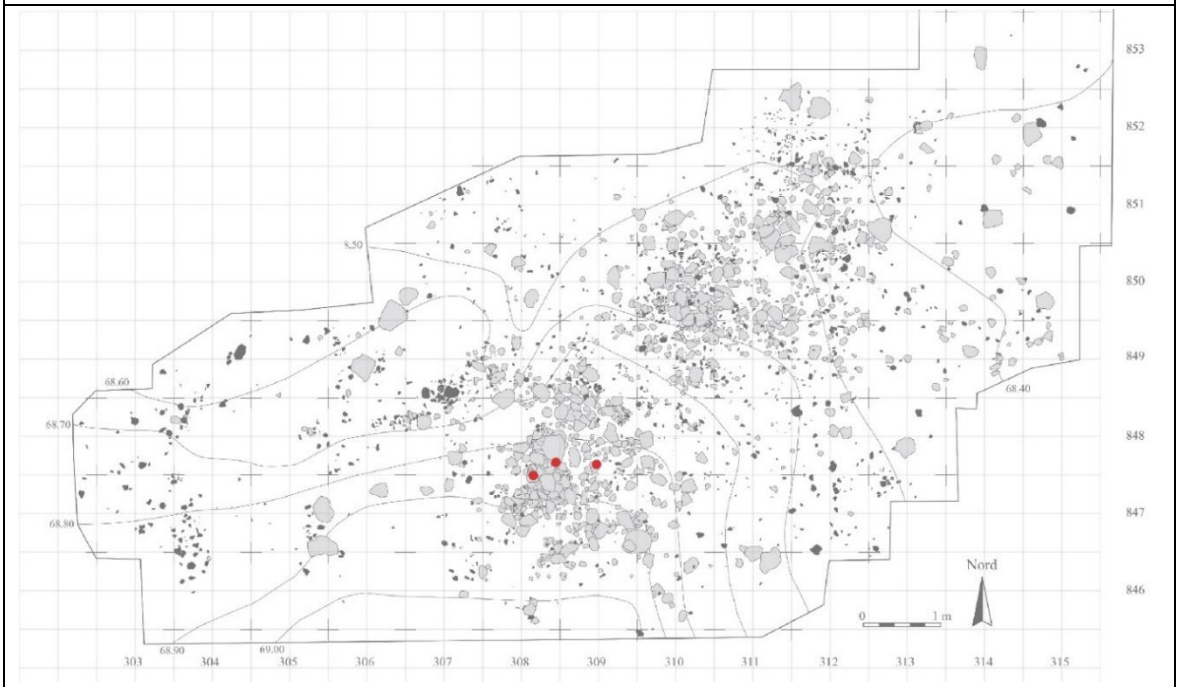
Remontage PB29	
Type : plaque concavo-concave. État : entier.	Dimensions : 310 mm x 180 mm x 60 mm. Masse : 2 790 g.
Fragments impliqués : 310/850.158 + 310/850.144	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène.	



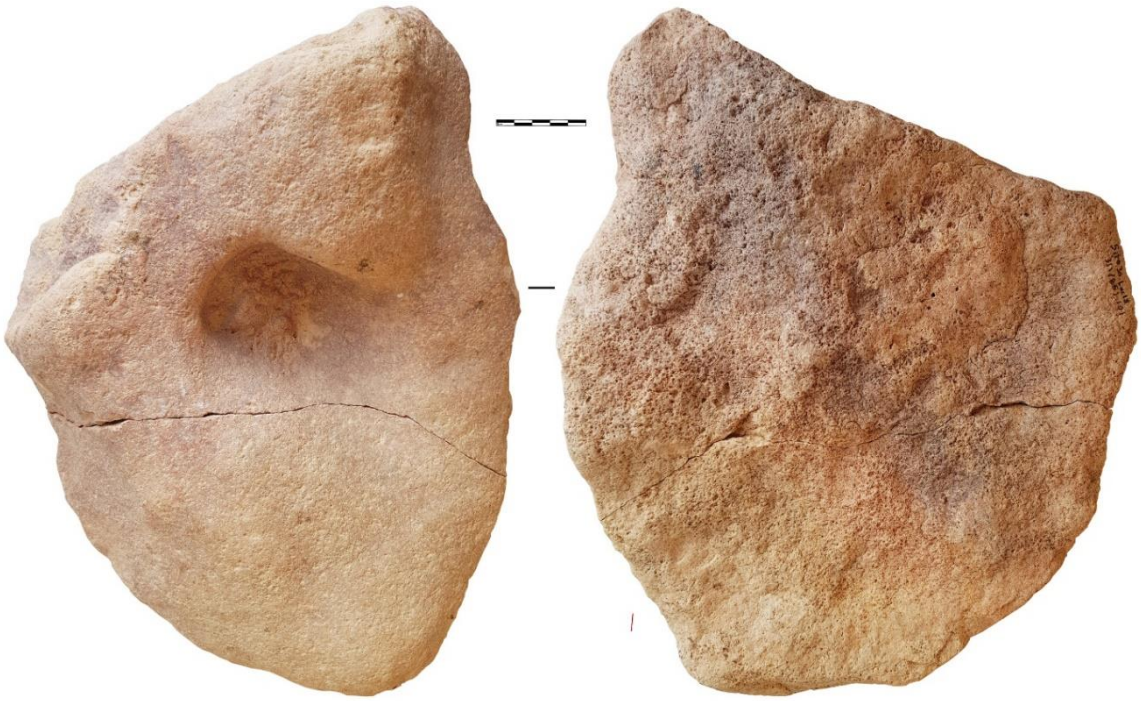


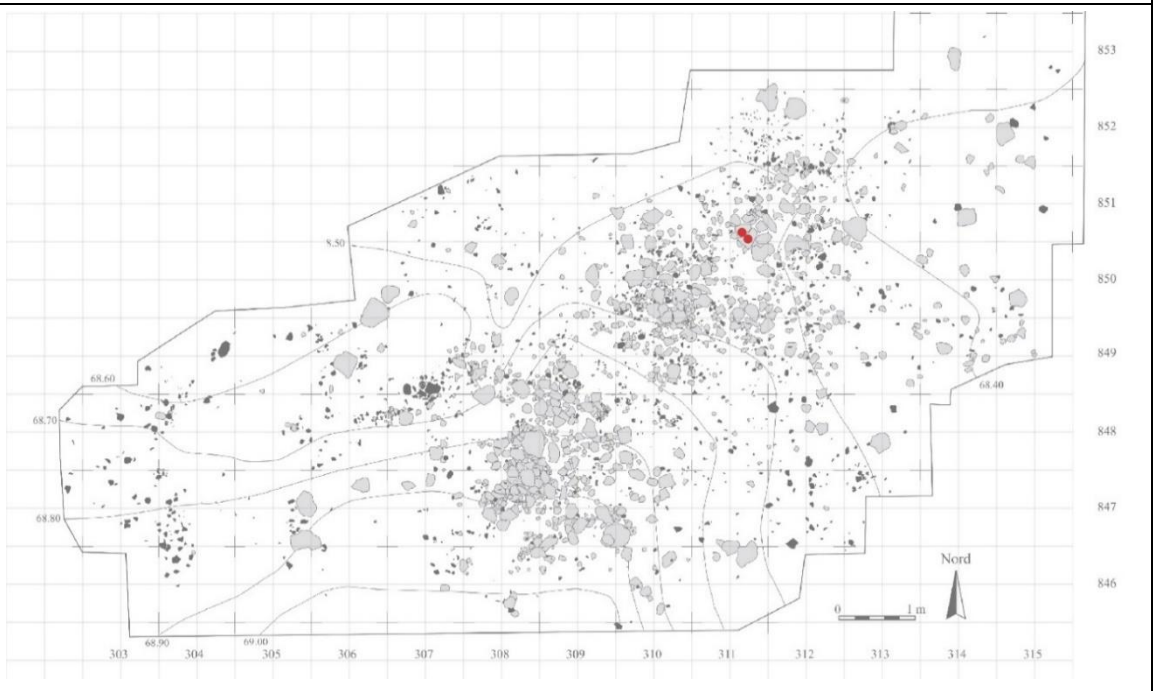
Remontage PB30	
Type : plaque plano-convexe. État : presque entier.	Dimensions : 240 mm x 180 mm x 60 mm. Masse : 1 630 g.
Fragments impliqués : 308/848.68 + 309/848.56 + 308/847.283	
Description : rubéfaction homogène.	



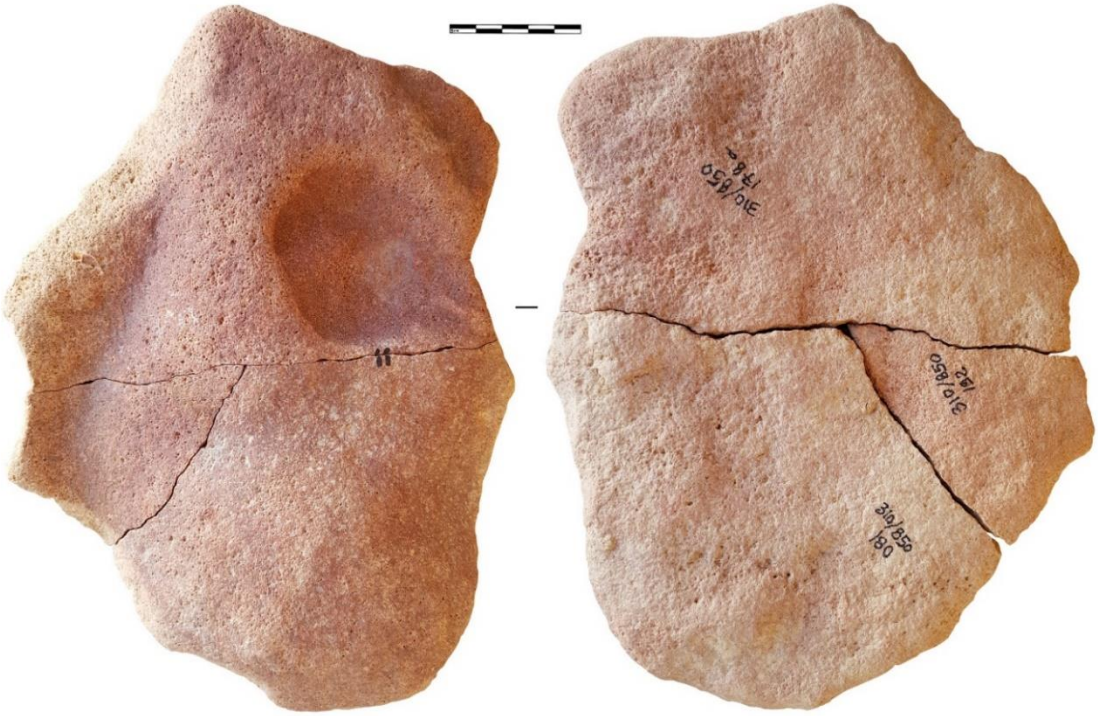


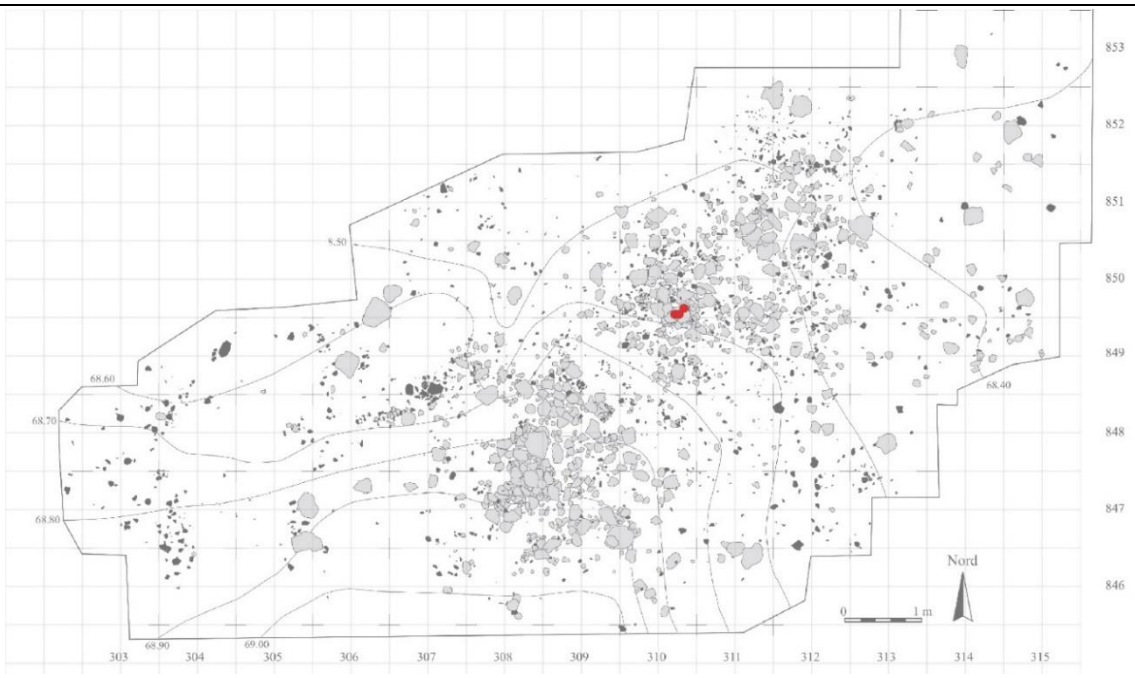
Remontage PB31	
Type : plaque plano-convexe. État : entier.	Dimensions : 350 mm x 270 mm x 100 mm. Masse : 4 500 g.
Fragments impliqués : 311/851.100 + 311/851.101	
Description : face plate avec zone noircie. Face convexe légèrement plus rubéfiée.	



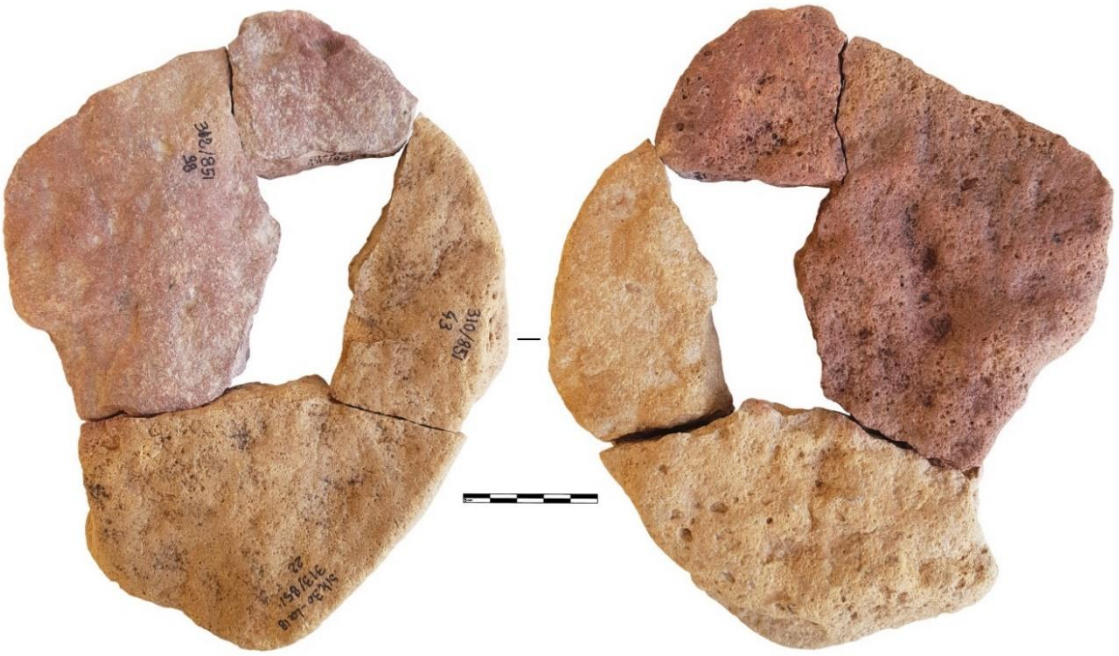


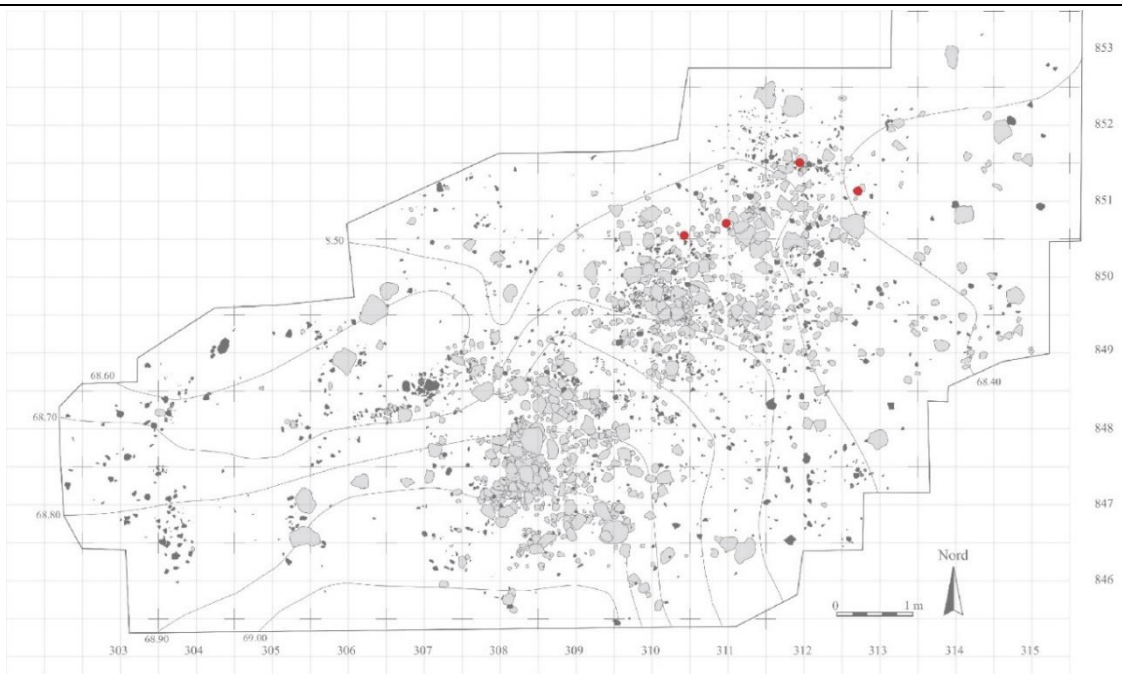
Remontage PB32	
Type : plaque plano-convexe. État : entier.	Dimensions : 260 mm x 200 mm x 50 mm. Masse : 2 140 g.
Fragments impliqués : 310/850.178a + 310/850.180 + 310/850.192	
Description : rubéfaction homogène.	



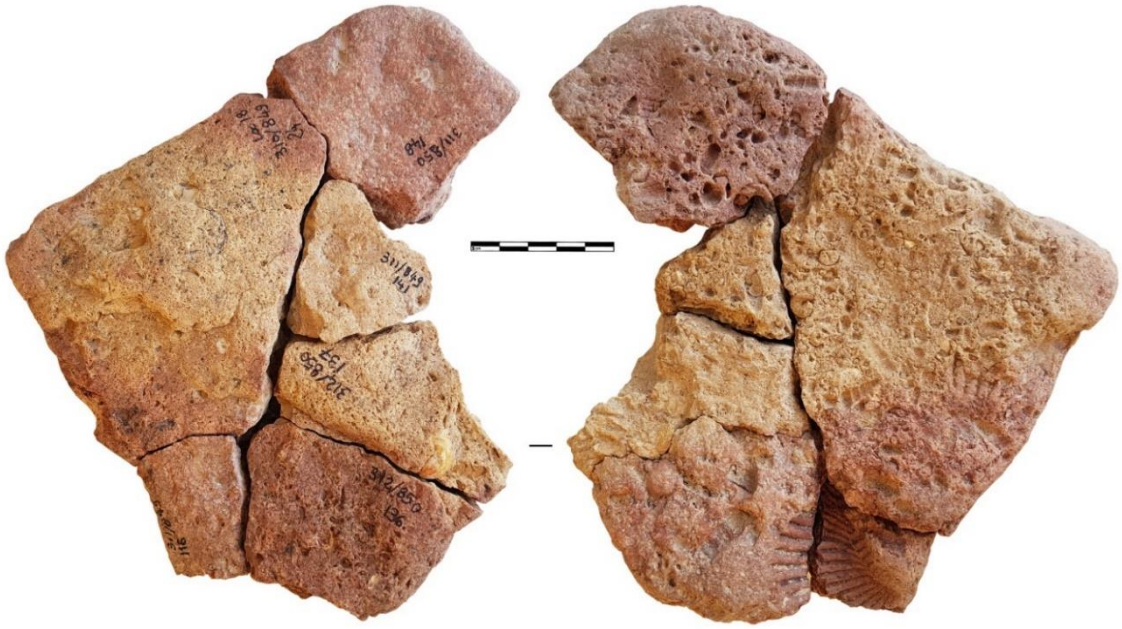


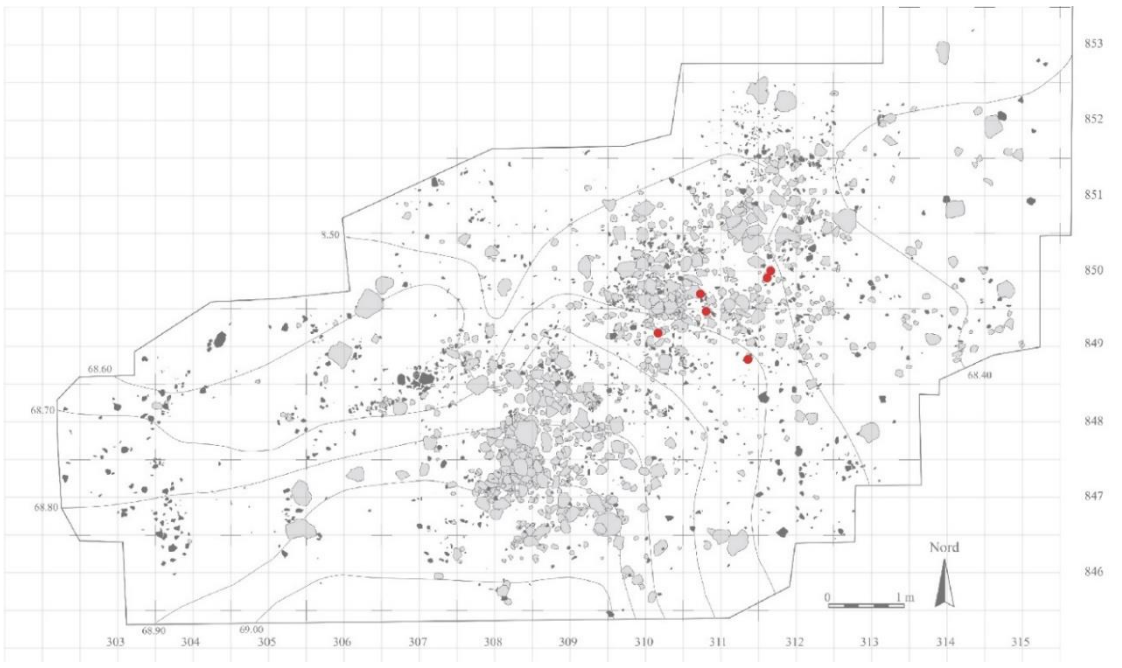
Remontage PB33	
Type : Plaque plano-convexe. État : presque entier.	Dimensions : 240 mm x 200 mm x 50 mm. Masse : 1 700 g.
Fragments impliqués : 312/851.98 + 311/851.43 + 310/851.43 + 313/851.22	
Description : fragmentation homogène. Rubéfaction et état de surface hétérogènes.	



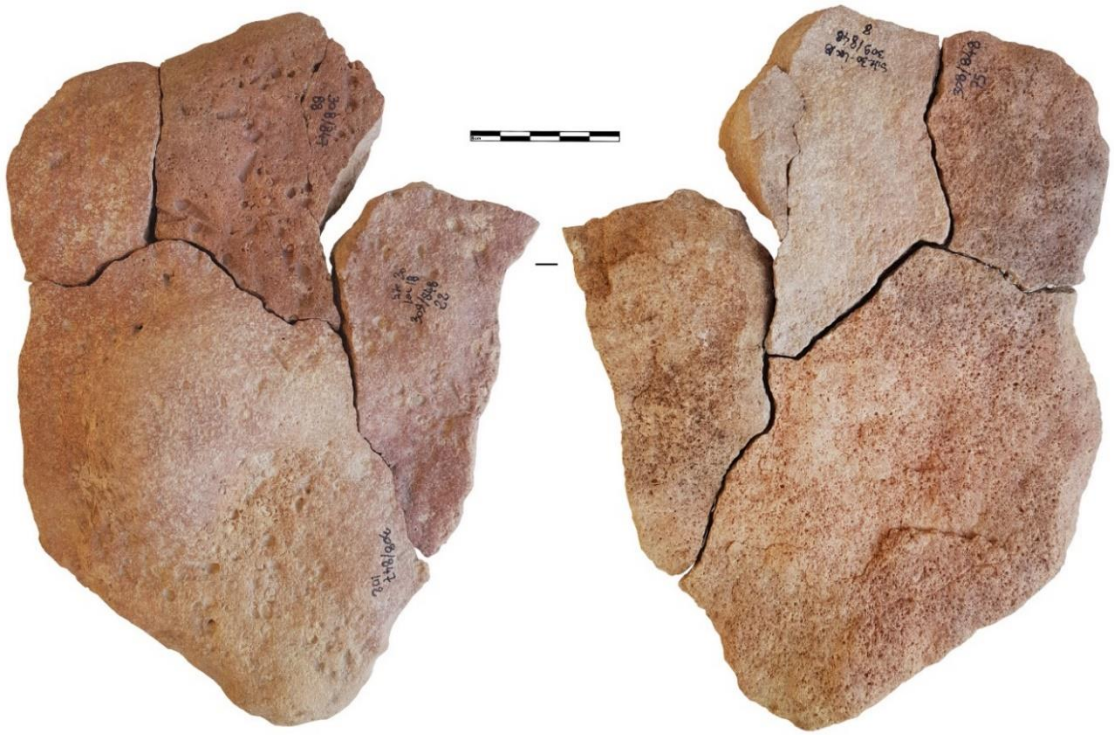


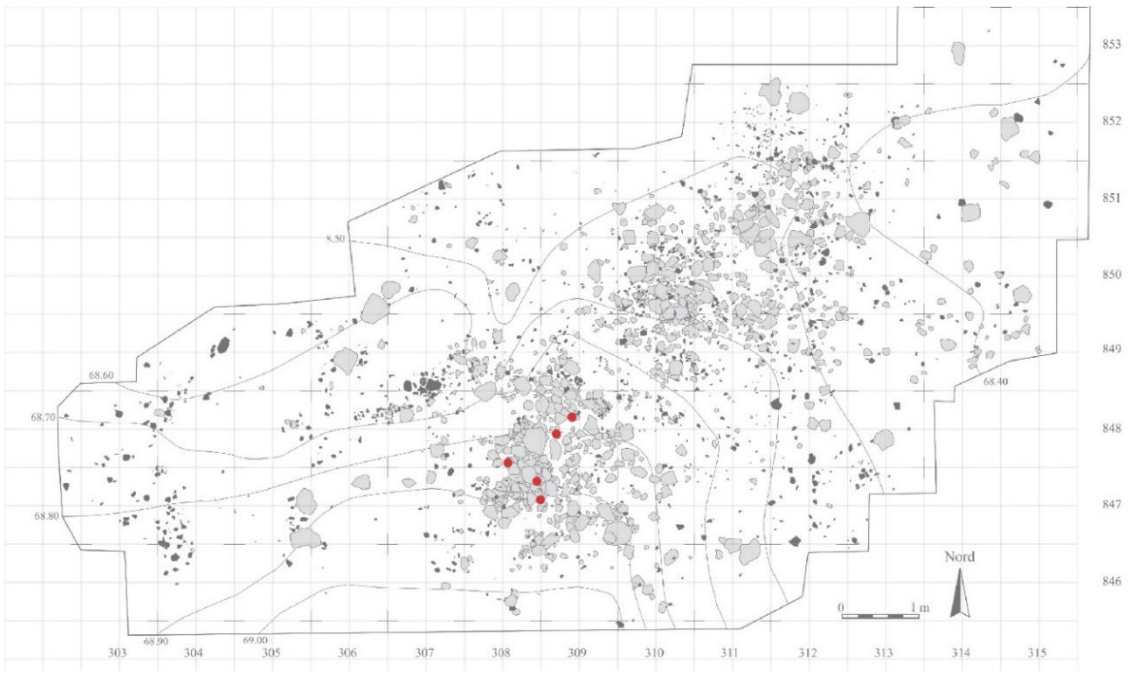
Remontage PB34	
Type : plaque plano-plane. État : presque entier.	Dimensions : 200 mm x 180 mm x 50 mm. Masse : 1 300 g.
Fragments impliqués : 312/850.137 + 312/850.136 + 311/849.116 + 311/849.141 + 310/849.24 + 311/850.148	
Description : petits fragments sauf 310/849.24 (L). Rubéfaction homogène.	



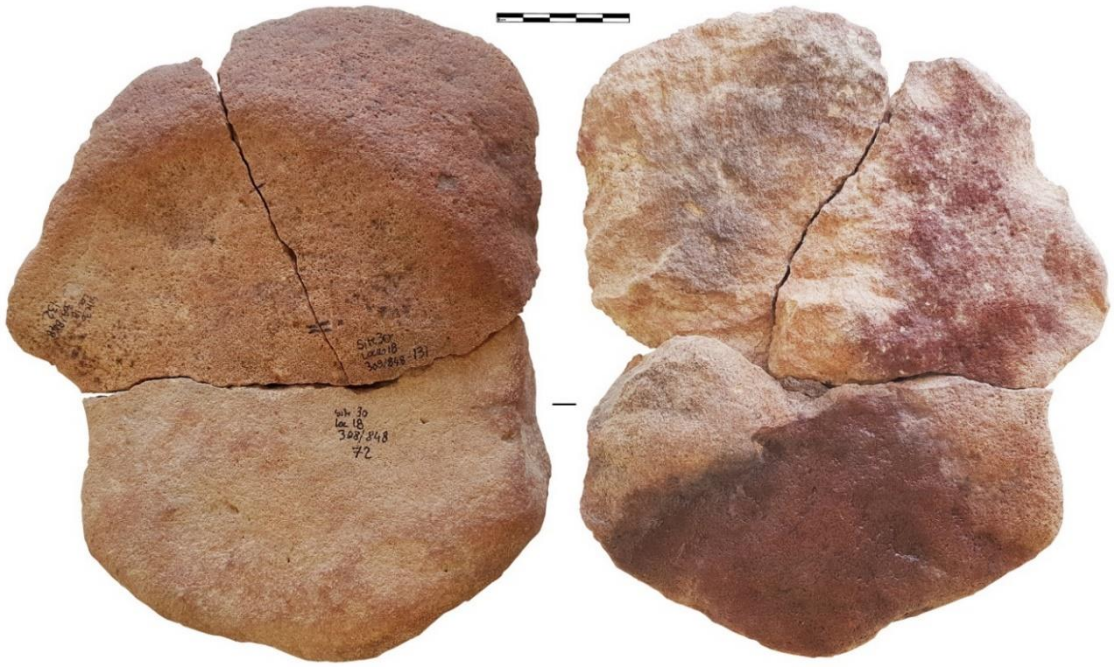


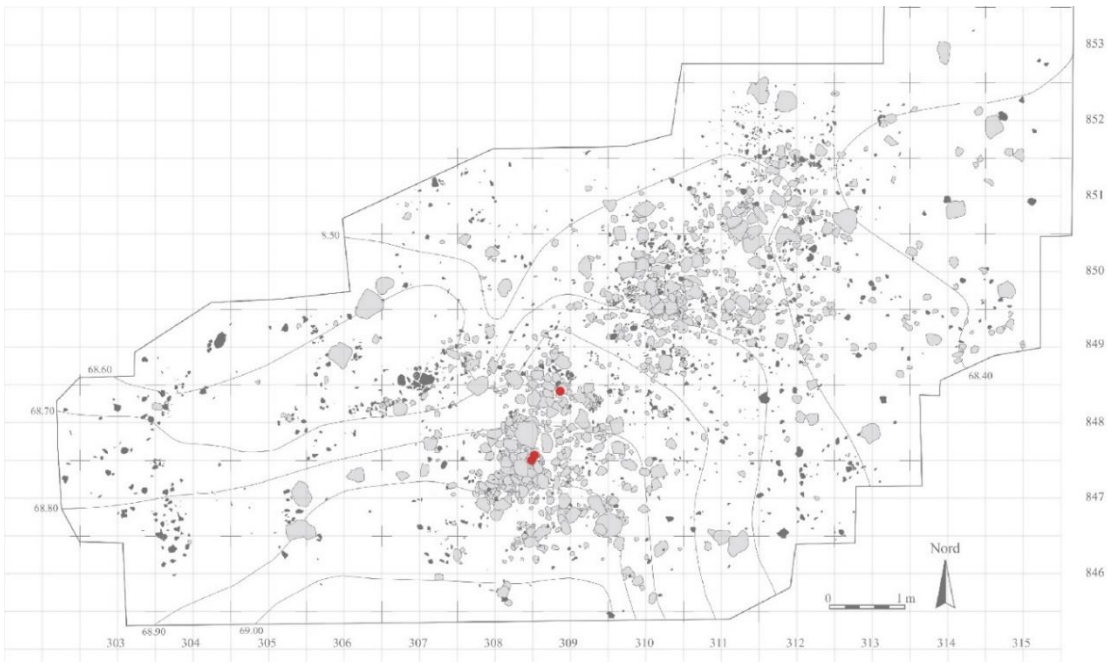
Remontage PB35	
Type : plaque plano-plane. État : presque entier.	Dimensions : 270 mm x 190 mm x 60 mm. Masse : 1 950 g.
Fragments impliqués : 308/848.75 + 308/847.102 + 309/848.8 + 308/847.88 + 309/848.22	
Description : rubéfaction homogène. Fragment 308/847. 102 (XL) et 308/847.88 petit fragment.	



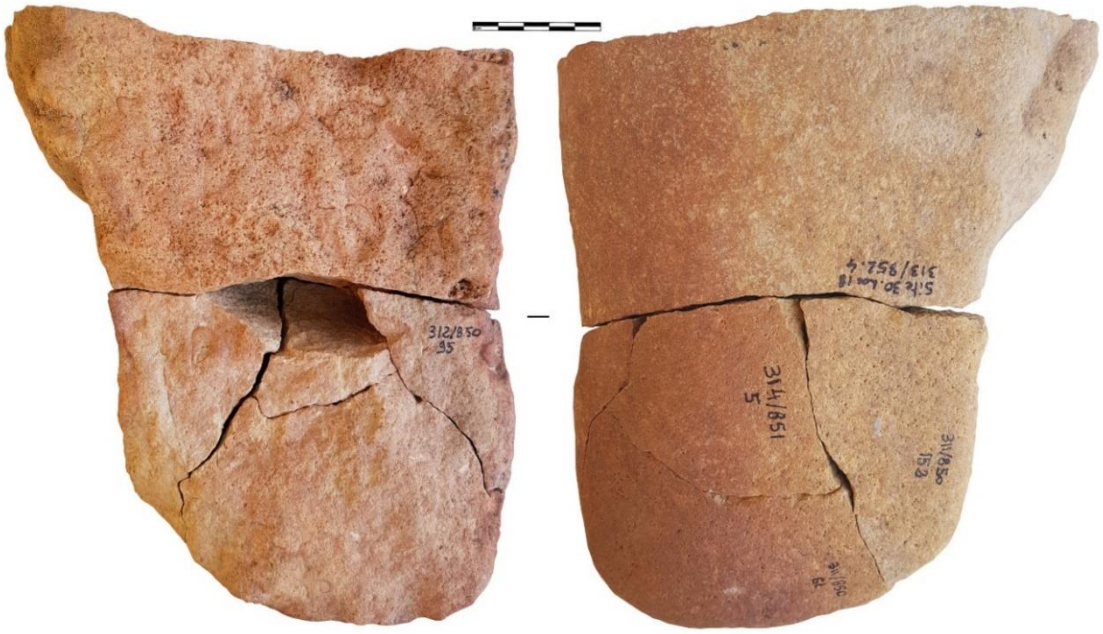


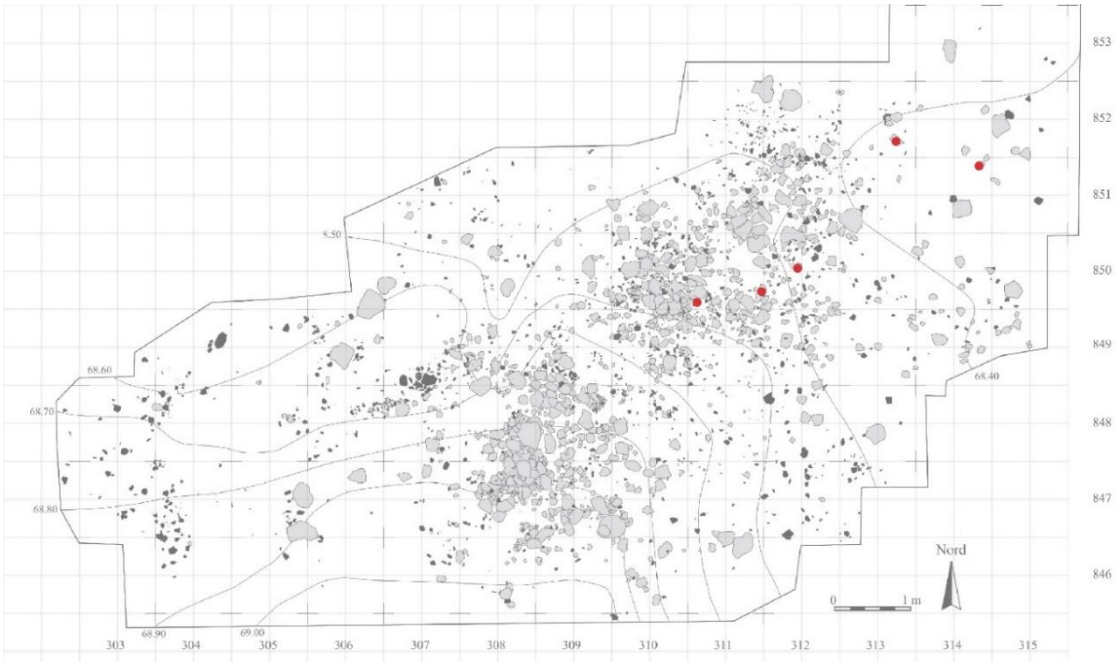
Remontage PB36	
Type : plaque plano-plane. État : entier.	Dimensions : 260 mm x 230 mm x 70 mm. Masse : 2 540 g.
Fragments impliqués : 309/848.131 + 309/848.132 + 308/848.72	
Description : fragmentation homogène. Rubéfaction hétérogène. 308/848.72 tache noirâtre concentrée. 309/848.131 tache noirâtre moins prononcée. Résidus matières organiques ?	





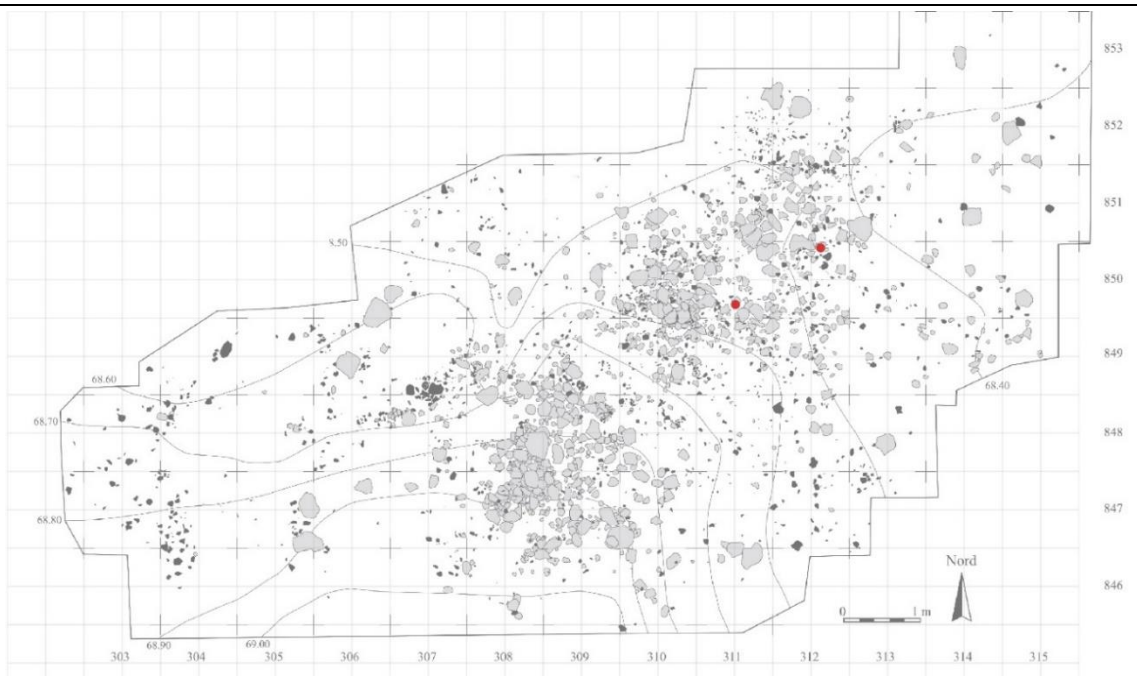
Remontage PB37	
Type : bloc. État : manque un gros fragment.	Dimensions : 200 mm x 180 mm x 90 mm. Masse : 2 600 g.
Fragments impliqués : 311/850.152 + 311/850.61 + 313/852.4 + 312/850.95 + 314/851.5	
Description : rubéfaction légèrement plus prononcée pour 313/852.4 (XL). Les autres fragments (M) ont une rubéfaction homogène.	



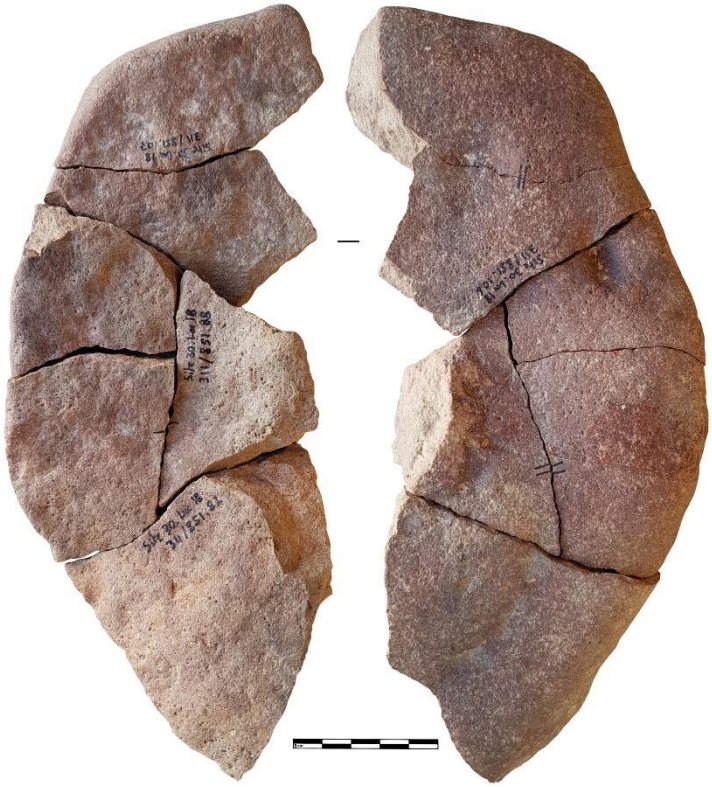


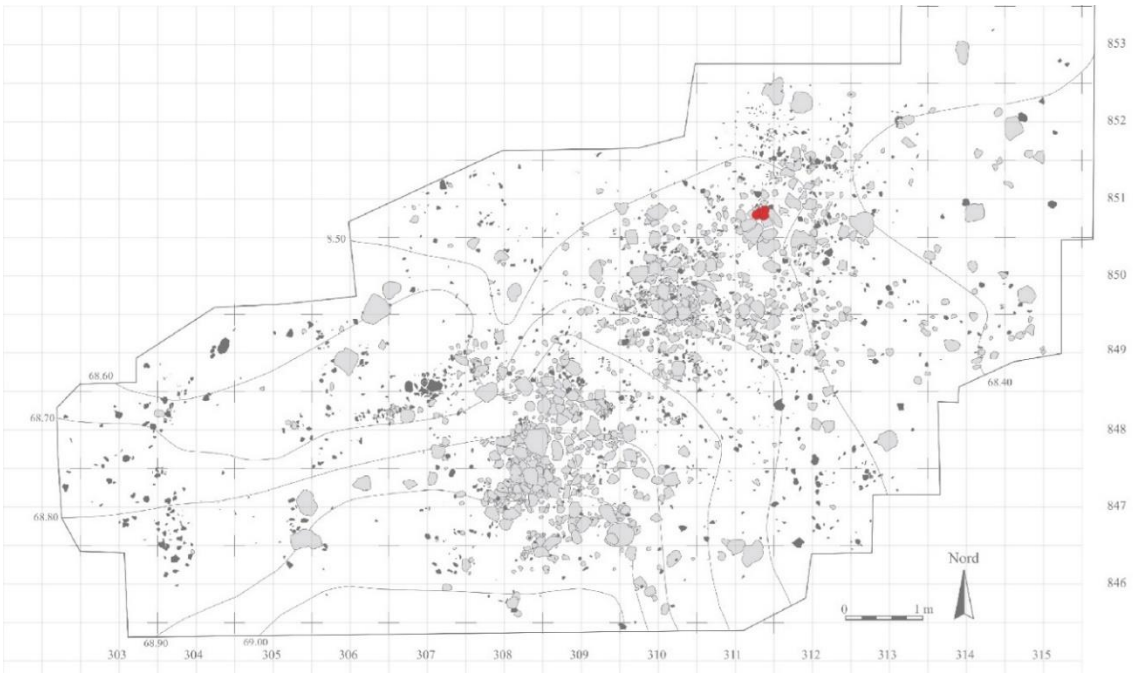
Remontage PB38	
Type : bloc. État : presque entier.	Dimensions : 130 mm x 110 mm x 100 mm. Masse : 1 315 g.
Fragments impliqués : 311/850.92 + 312/850.102	
Description : petit bloc rubéfié et fracturé portant des traces de percussions cupule sur partie saillante.	



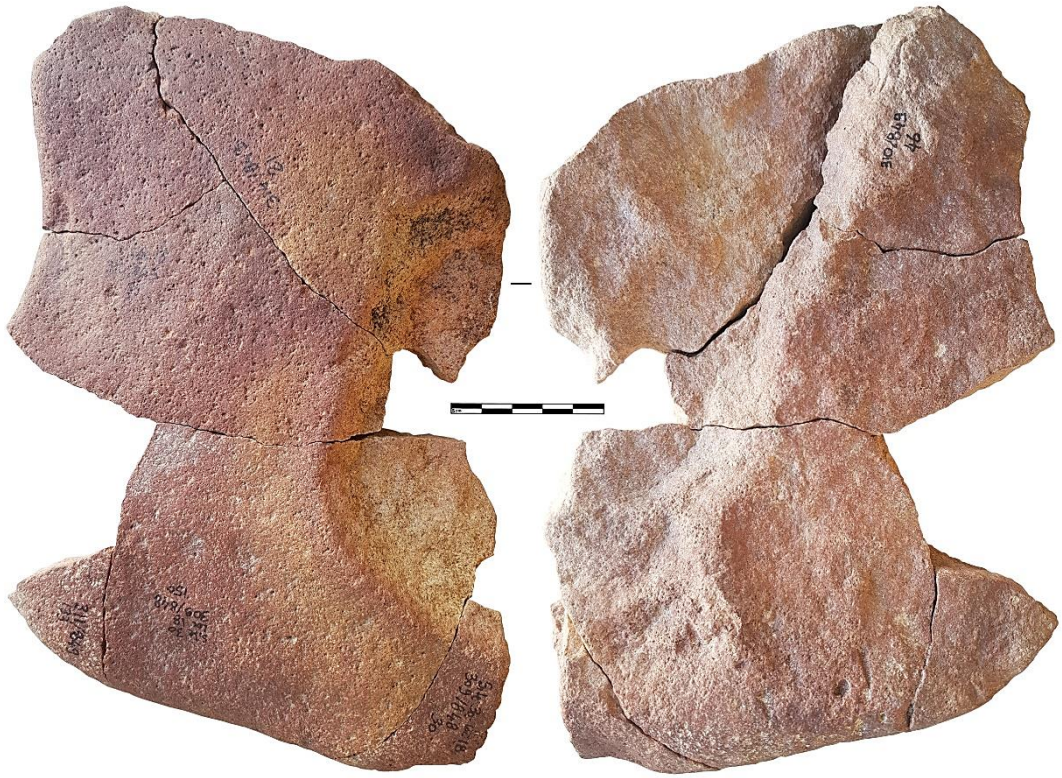


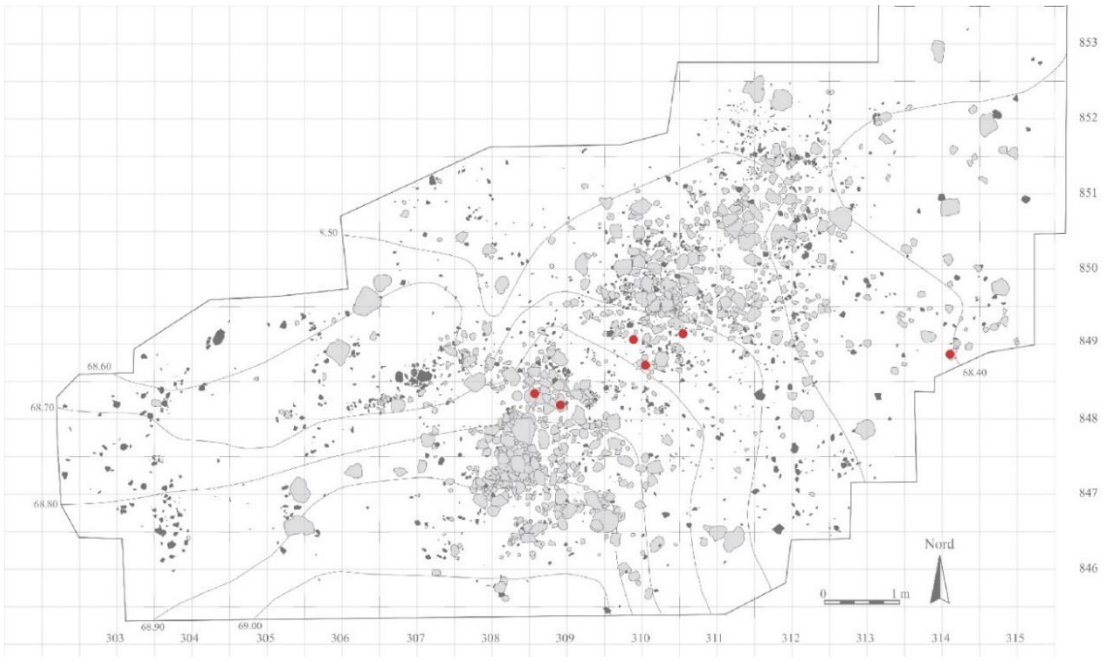
Remontage PB39	
Type : plaque plano-plane. État : presque entier.	Dimensions : 260 mm x 110 mm x 40 mm. Masse : 1 150 g.
Fragments impliqués : 311/851.107 + 311/851.106 + 311/851.93 + 311/851.88 x2 + 311/851.82	
Description : rubéfaction homogène. Fracturation homogène (petits fragments).	



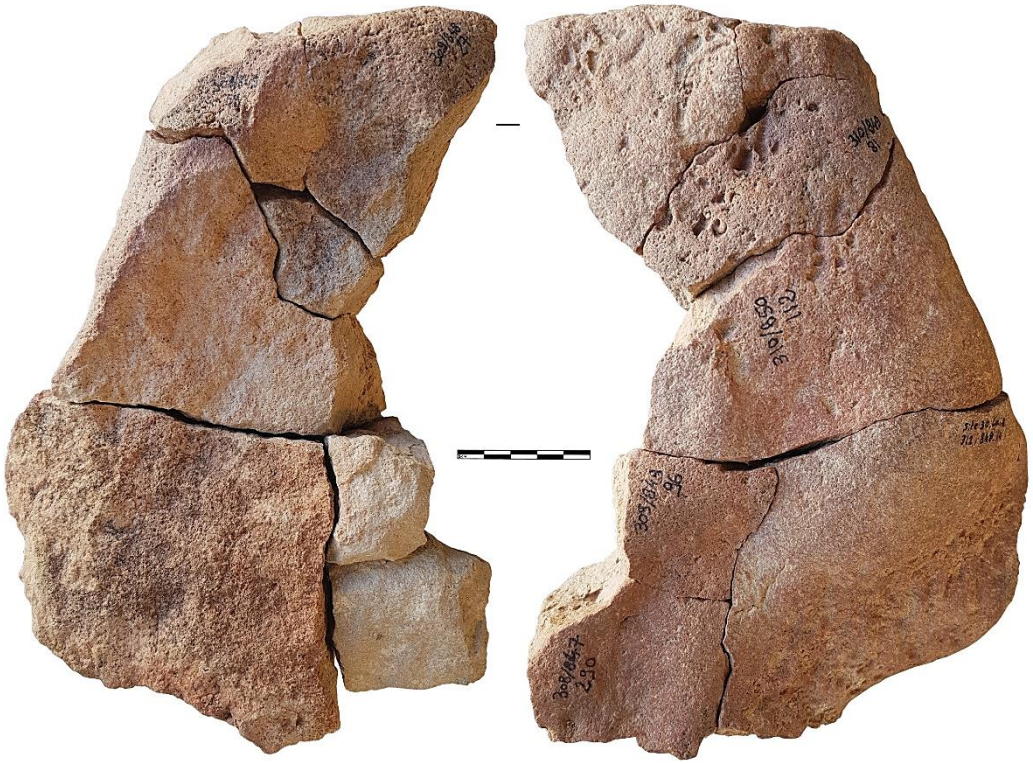


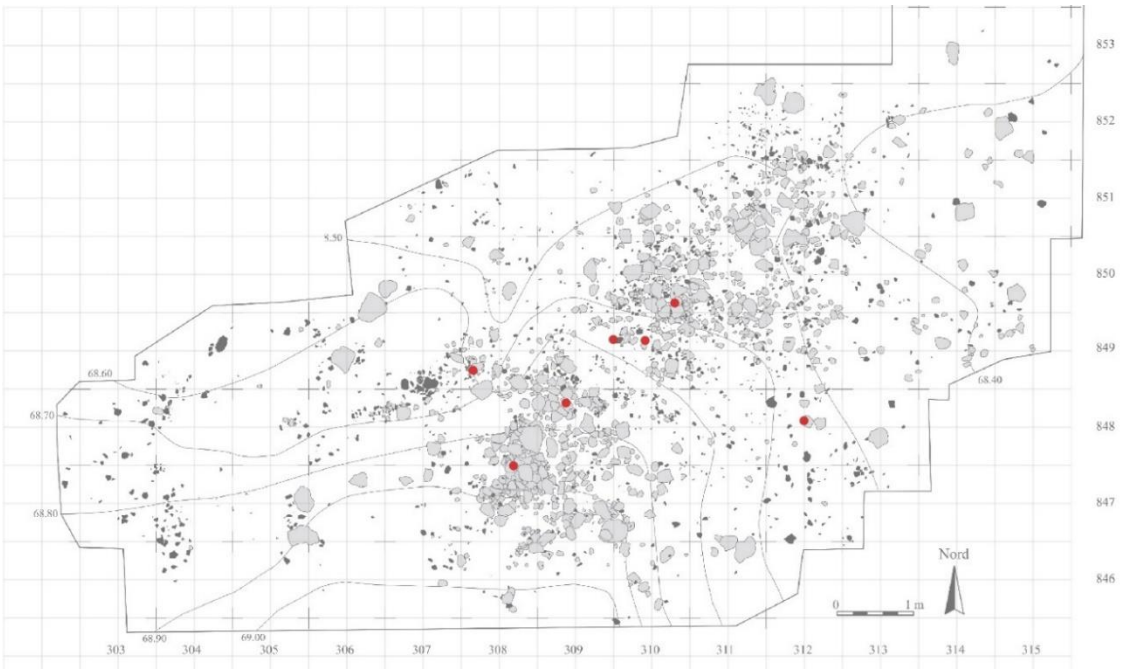
Remontage PB40	
Type : plaque plano-plane. État : presque entier.	Dimensions : 280 mm x 170 mm x 40 mm. Masse : 1 800 g.
Fragments impliqués : 311/849.133 + 309/848.150 + 309/848.30 + 310/849.46 + 310/849.85 + 314/849.21	
Description : rubéfaction très homogène. Fragments 309/848.150 310/849.85 314/849.21 (L) les autres (S). Spatial : fait le lien entre les foyers.	

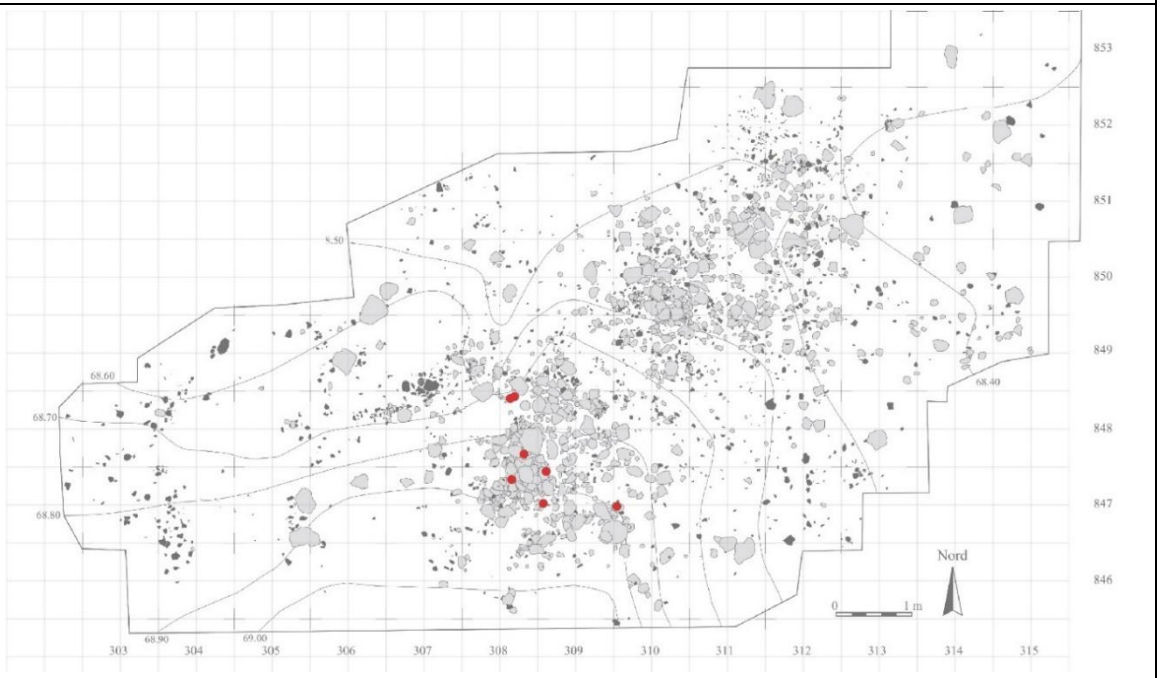




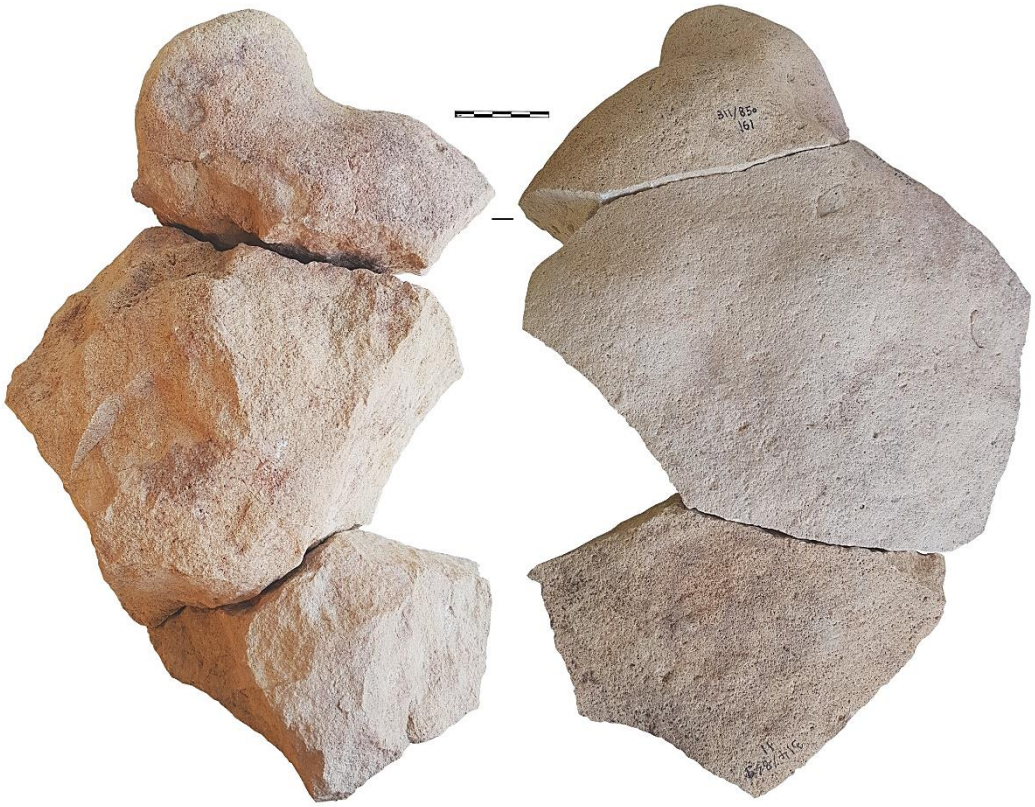
Remontage PB41	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 260 mm x 180 mm x 80 mm. Masse : 3 400 g.
Fragments impliqués : 310/850.112 + 312/848.14 (XL) + 309/849.96 (M) + 308/847.290 (M) + 308/849.59 + 309/848.27 + 310/849.81	
Description : rubéfaction homogène. Fragmentation hétérogène. Spatial : fait le lien entre les foyers.	

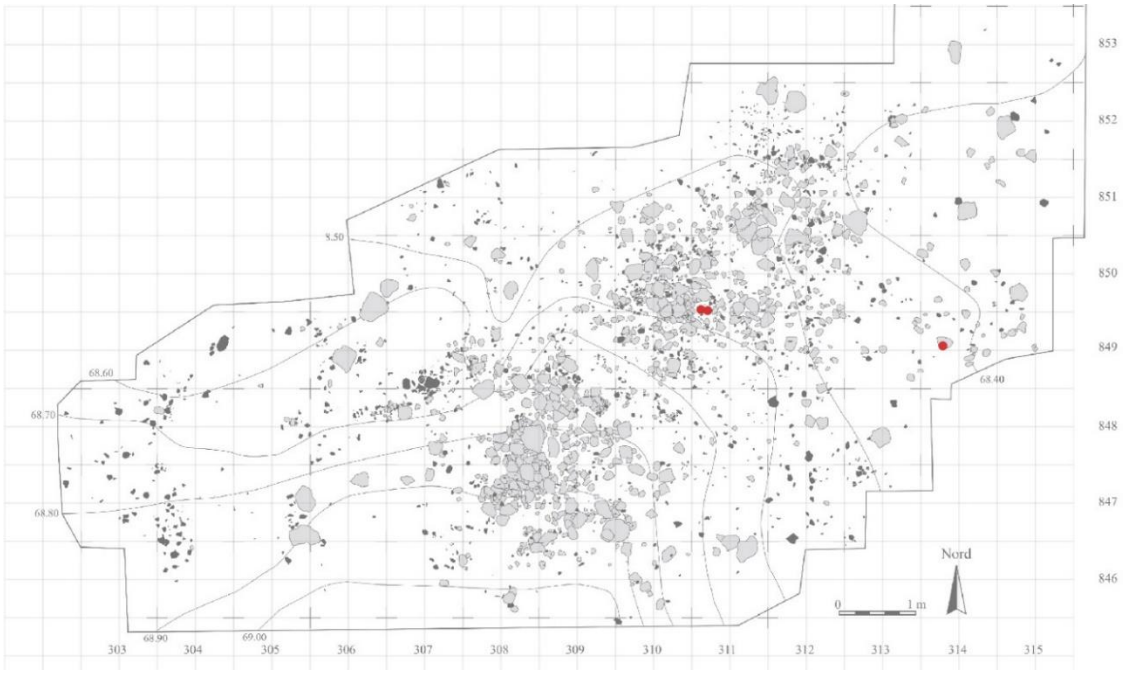




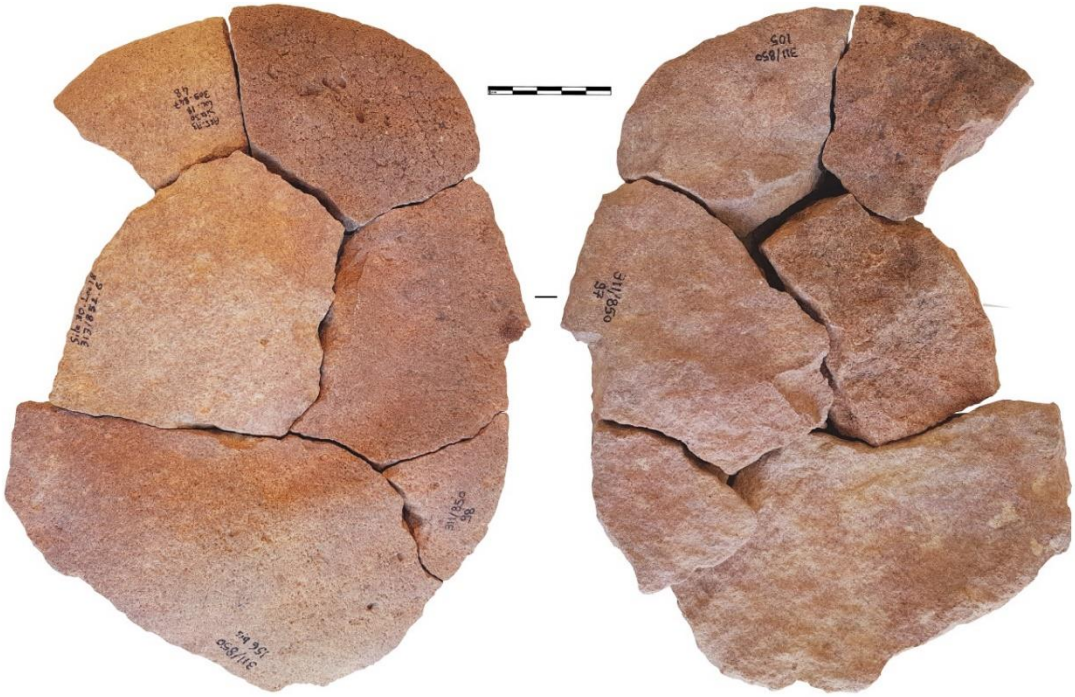
Remontage PB42	
Type : plaque plano-plane. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 280 mm x 210 mm x 50 mm. Masse : 1 970 g.
Fragments impliqués : 308/848.19 x3 + 310/847.28 + 309/847.120 + 308/848.99 + 308/848.21 + 308/847.165 + 309/847.29	
Description : rubéfaction homogène. Fragmentation hétérogène et litée. Tache noirâtre concentrée dans une petite concavité 310/847.28.	
	
	

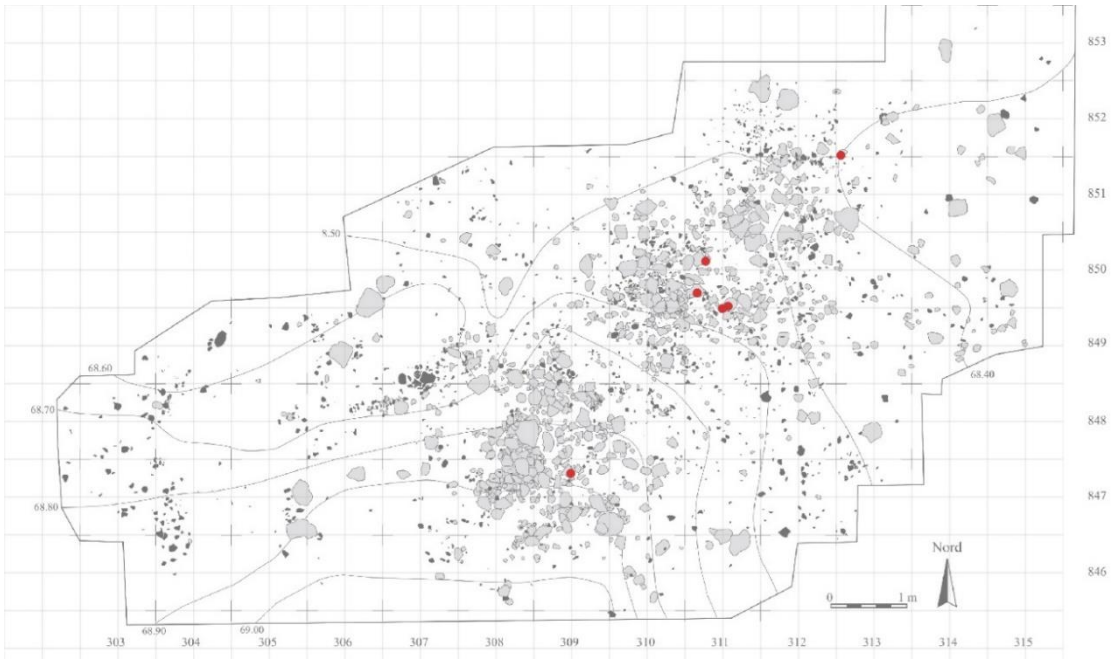
Remontage PB43	
Type : bloc. État : incomplet ?	Dimensions : 470 mm x 280 mm x 160 mm. Masse : 11 600 g.
Fragments impliqués : 311/850.161 + 311/850.147 + 314/849.11	
Description : rubéfaction homogène. État de surface différent pour 314/849.11.	



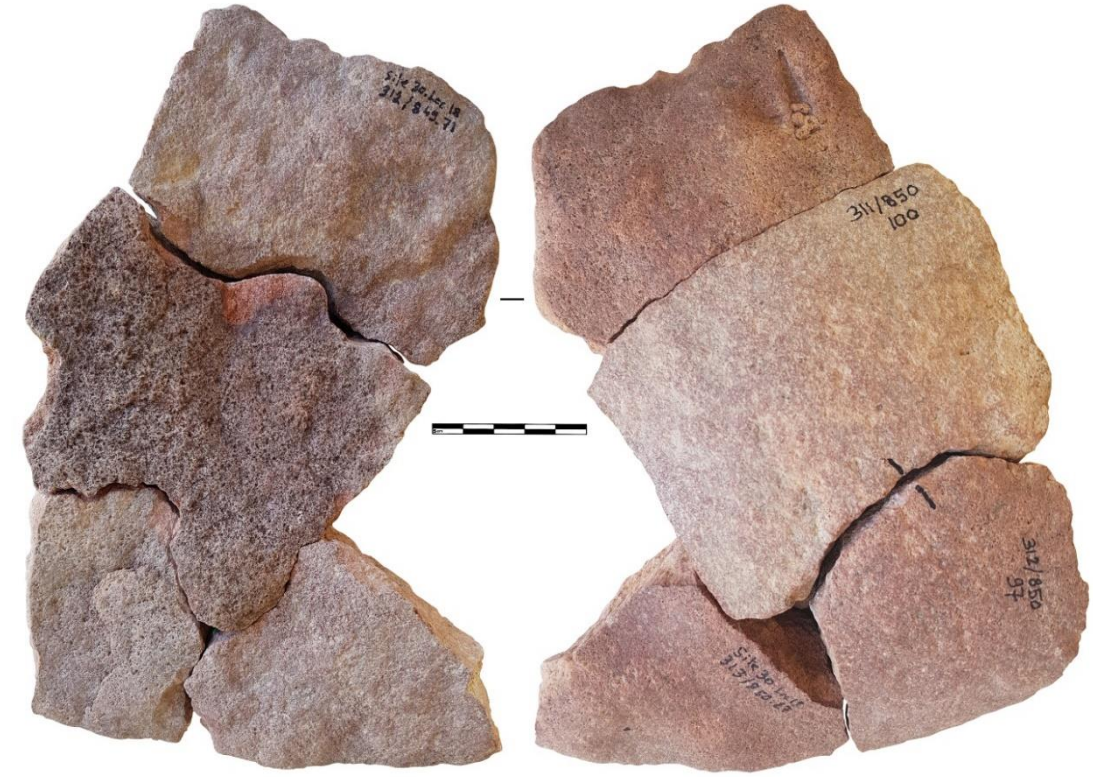


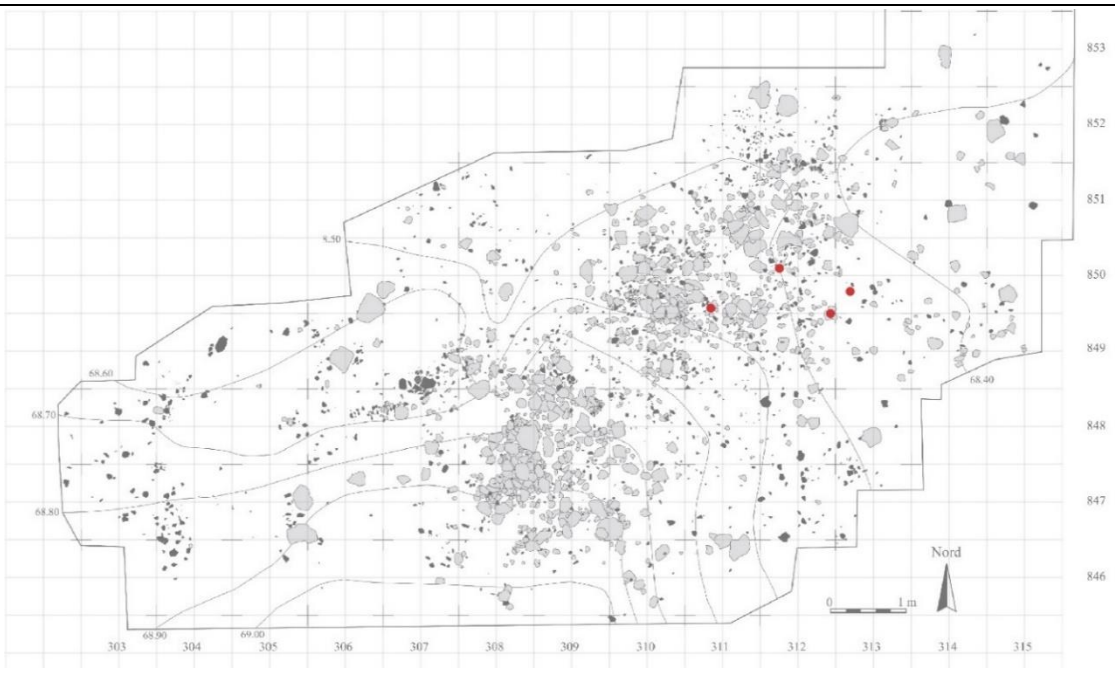
Remontage PB45	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/5	Dimensions : 300 mm x 200 mm x 80 mm. Masse : 3 600 g.
Fragments impliqués : 311/850.98 + 311/850.97 + 311/850.105 + 309/847.48 + 311/850.156 bis + 313/852.6	
Description : rubéfaction homogène. États de surface différents pour 309/847.48 (M) et 313/852.6 (L) par rapport aux autres. Spatial : fait le lien entre les foyers.	



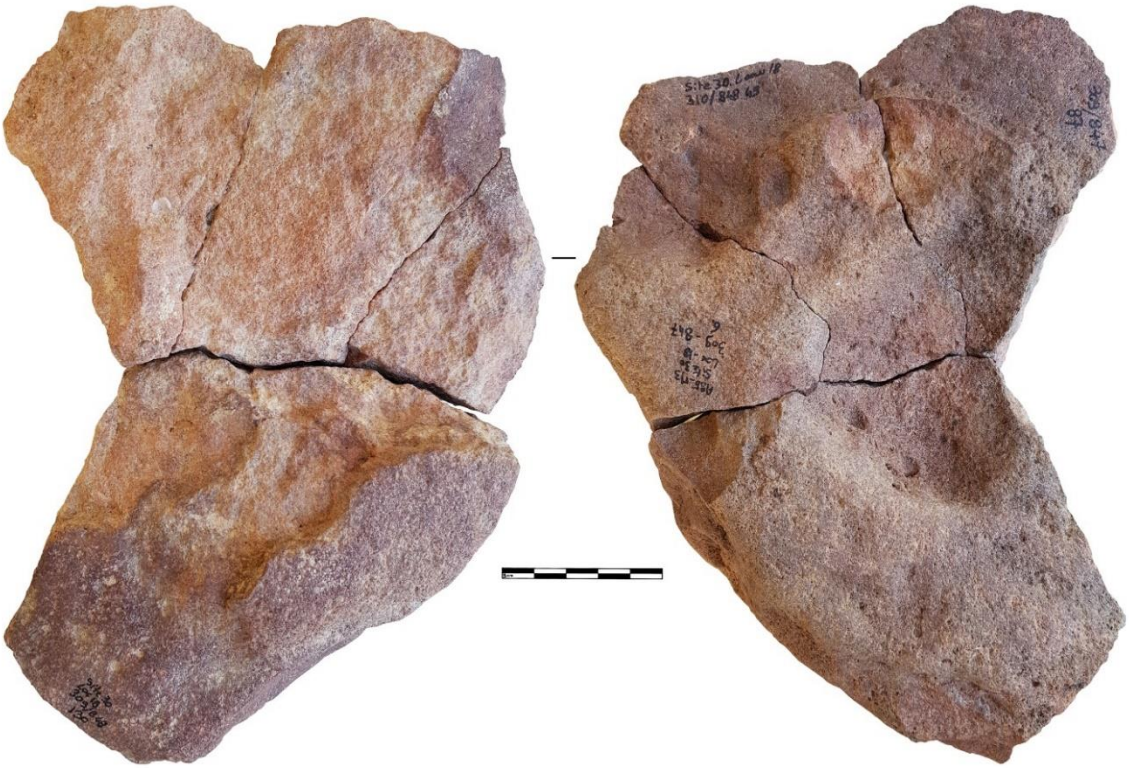


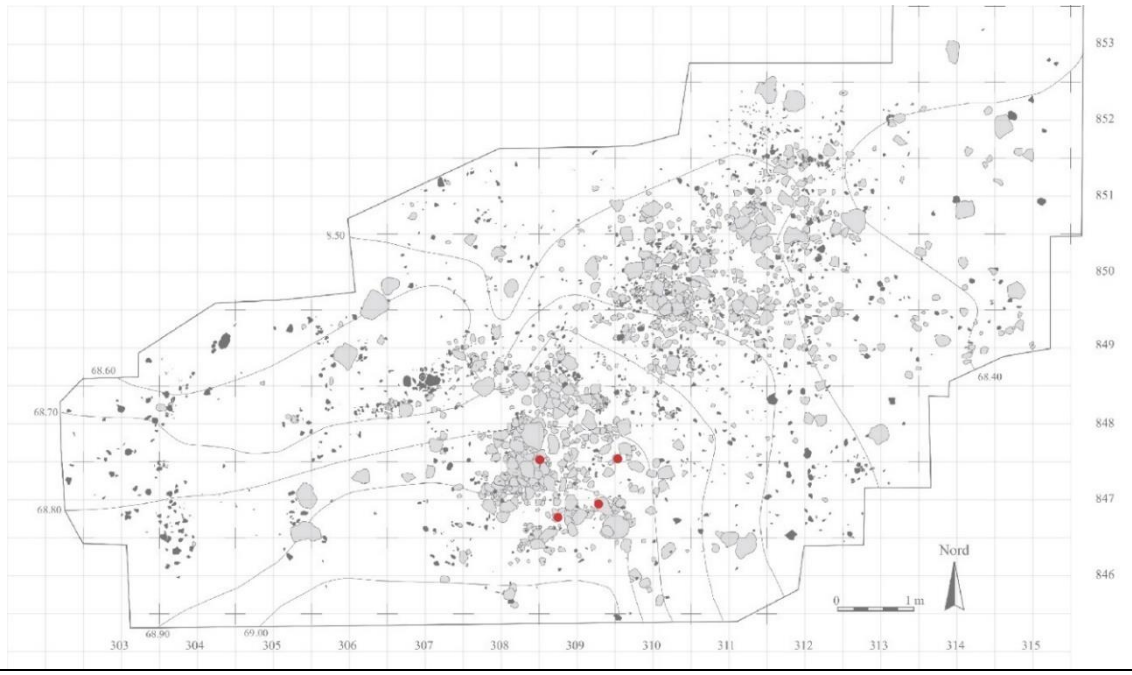
Remontage PB46	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 240 mm x 190 mm x 60 mm. Masse : 1 960 g.
Fragments impliqués : 312/849.71 + 311/850.100 + 312/850.97 + 313/850.27	
Description : rubéfaction et fracturation homogène. État de surface différent pour 311/850.100.	



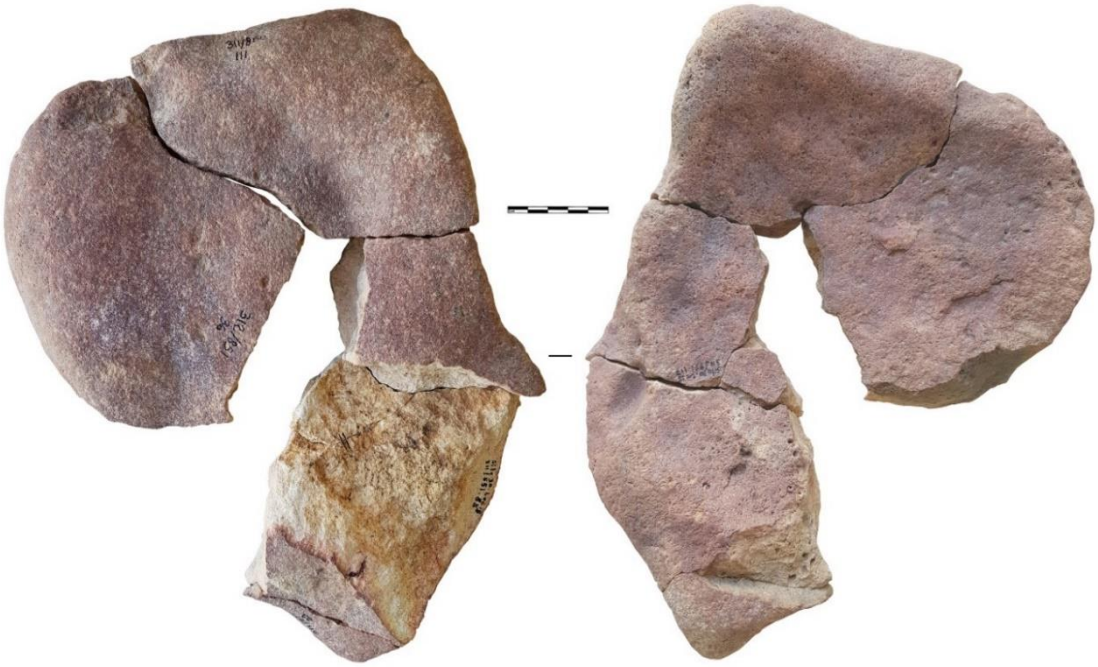


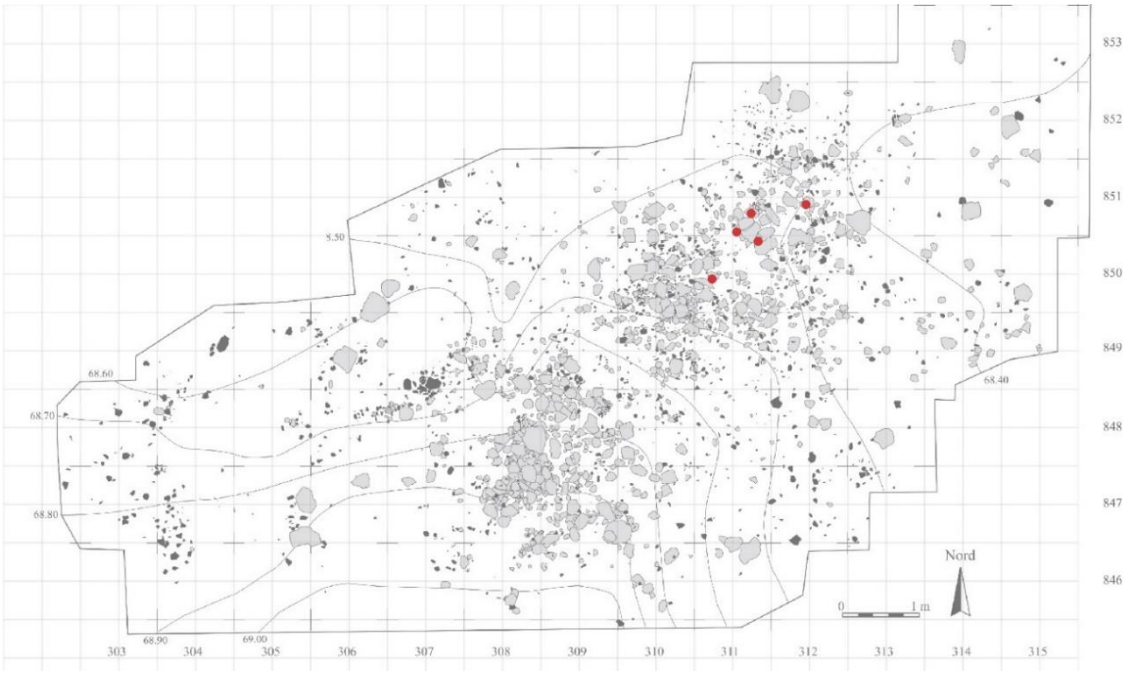
Remontage PB47	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 220 mm x 160 mm x 70 mm. Masse : 1 820 g.
Fragments impliqués : 310/848.49 + 309/847.87 + 309/848.130 + 309/847.6 + 310/848.45	
Description : rubéfaction et fracturation homogène. Résidus matières organiques ?	



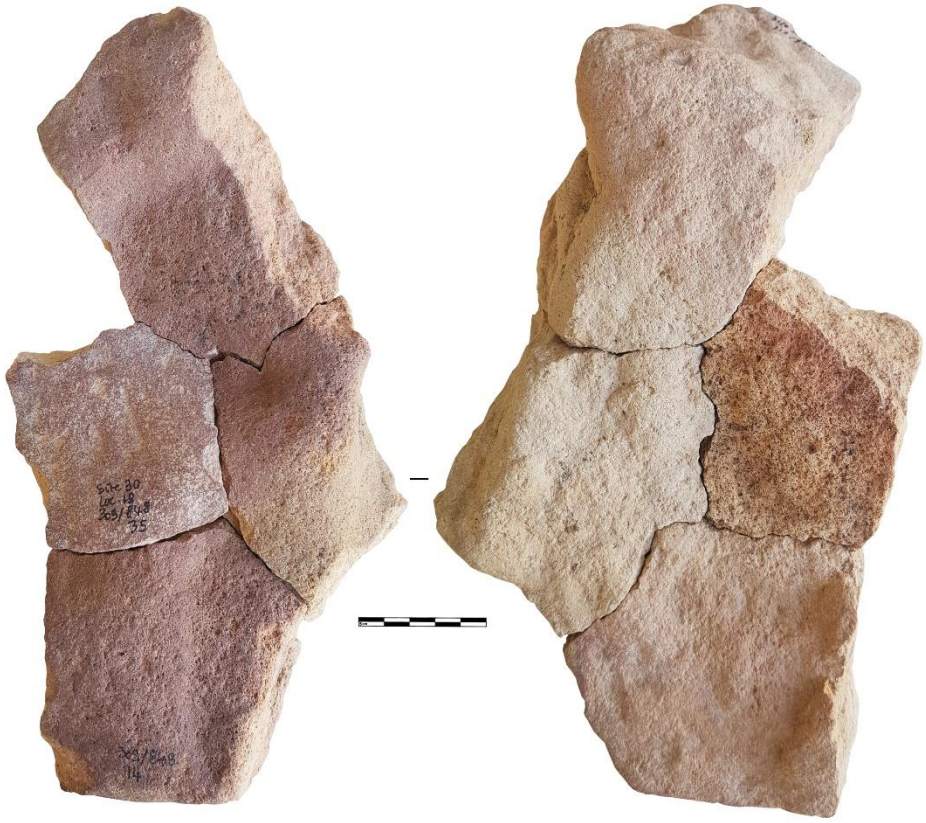


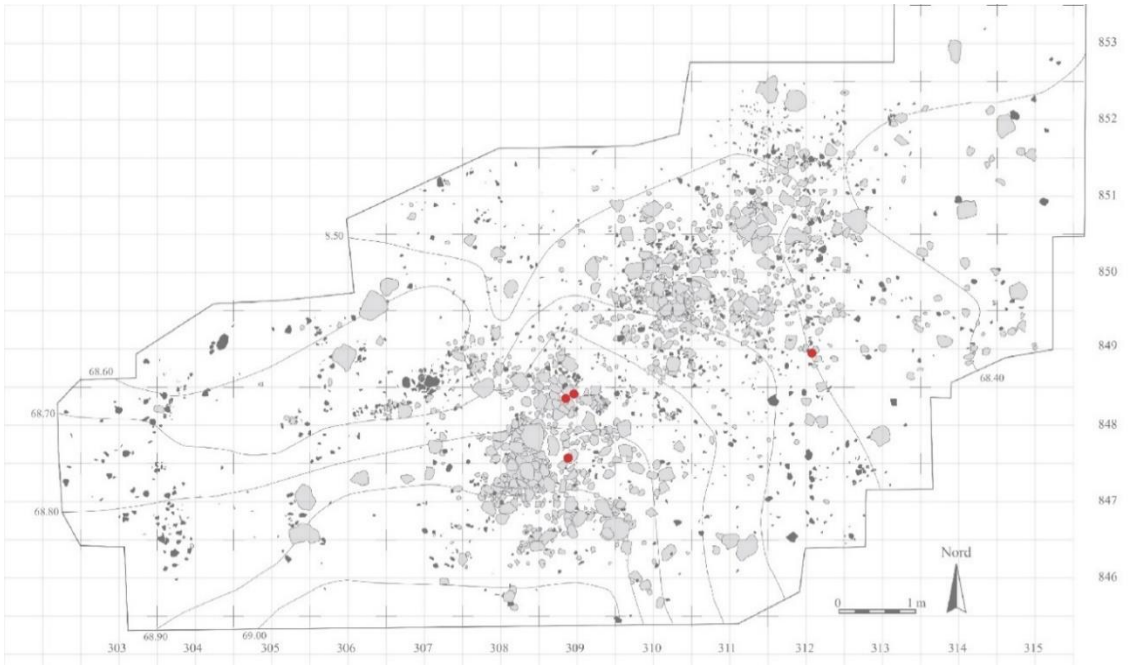
Remontage PB48	
Type : plaque plano-concave. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 330 mm x 240 mm x 70 mm. Masse : 4 100 g.
Fragments impliqués : 311/850.111 + 312/851.36 + 311/851.117 + 311/851.85 x2 + 311/850.29	
Description : rubéfaction homogène. Fragmentation hétérogène.	



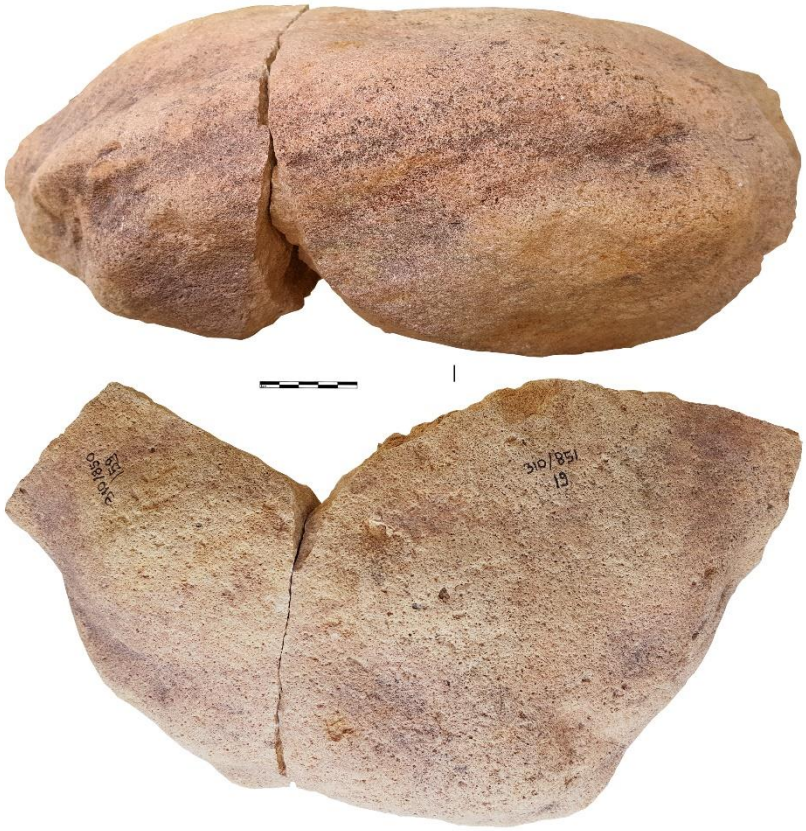


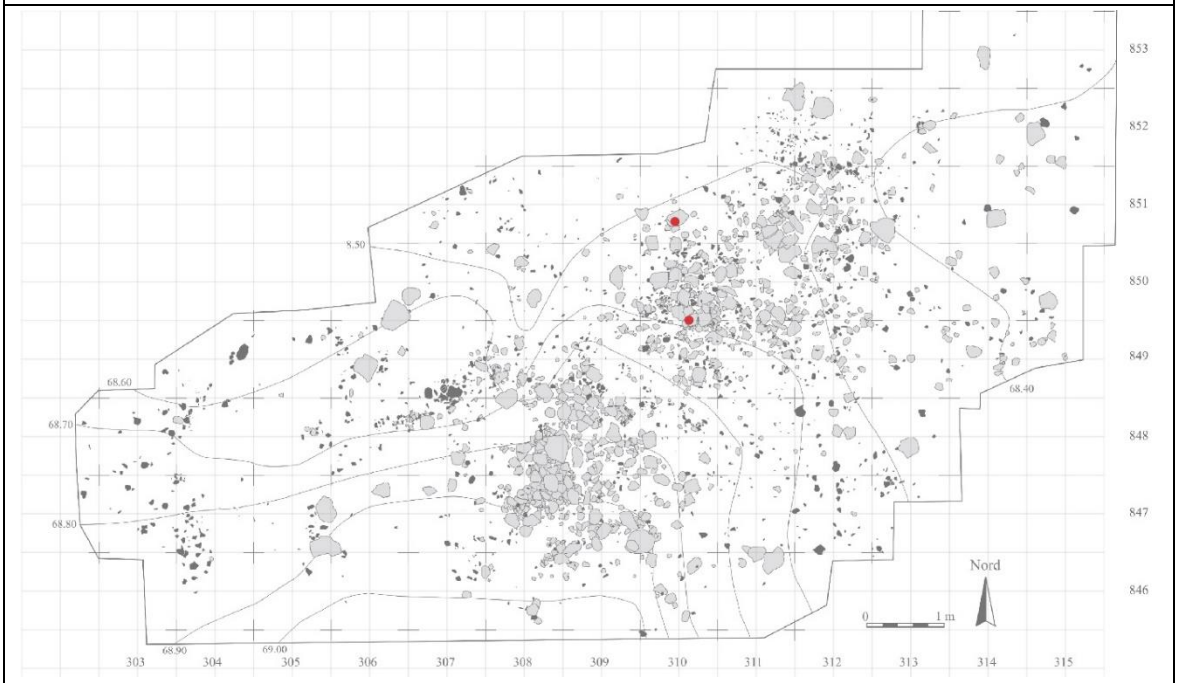
Remontage PB49	
Type : plaque plano concave. État : incomplet ?	Dimensions : 280 mm x 190 mm x 100 mm. Masse : 2 230 g.
Fragments impliqués : 309/848.35 + 309/848.14 + 309/848.57 + 312/849.10	
Description : fragmentation homogène. États de surface différents entre 309/848.35 et les autres.	





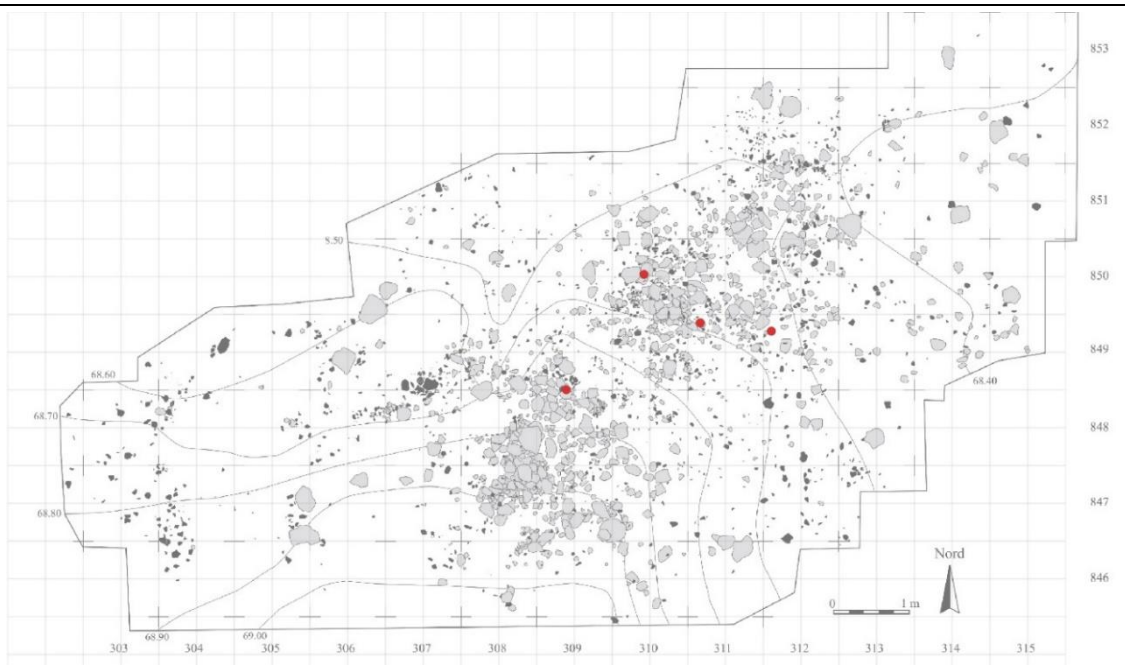
Remontage PB50	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 370 mm x 260 mm x 150 mm. Masse : 7 800 g.
Fragments impliqués : 310/851.19 + 310/850.159	
Description : rubéfaction homogène.	



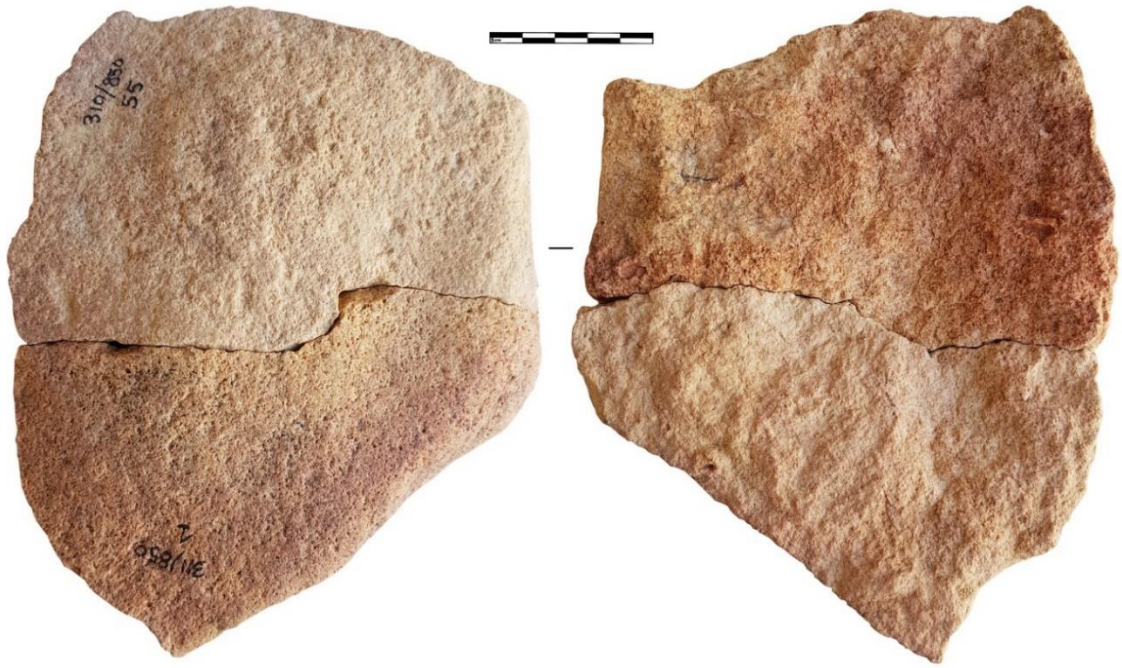


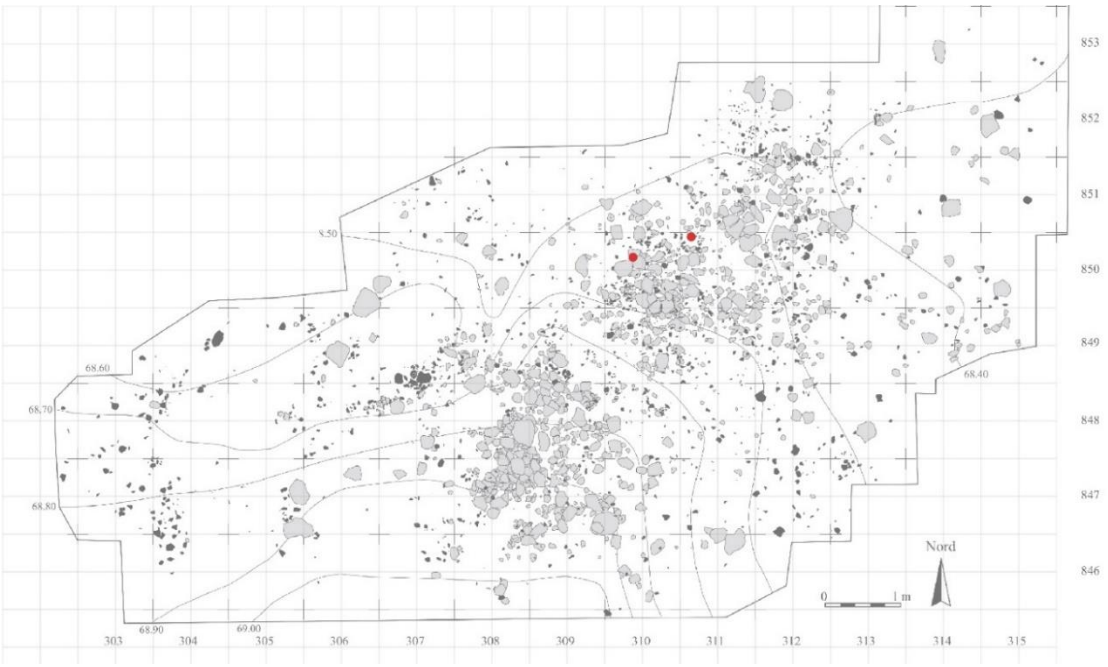
Remontage PB51	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 360 mm x 240 mm x 120 mm. Masse : 7 000 g.
Fragments impliqués : 310/850.58 + 311/849.101 + 312/849.85 + 309/849.71	
Description : rubéfaction homogène.	



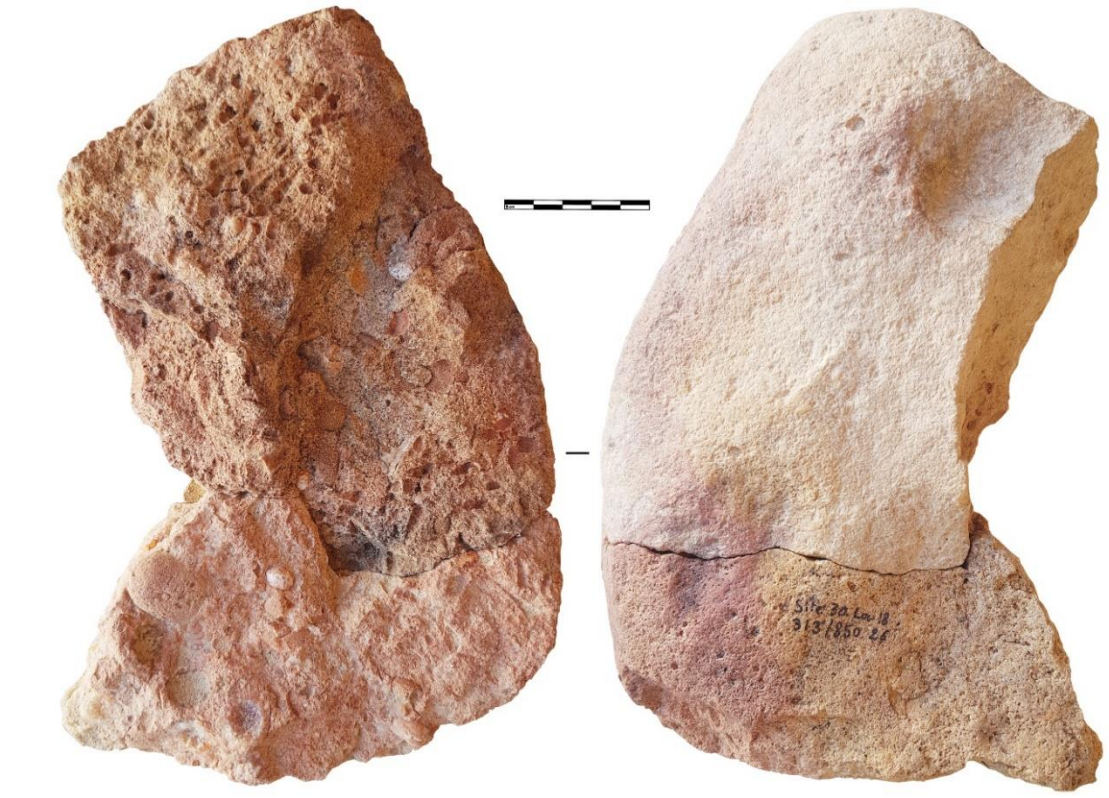


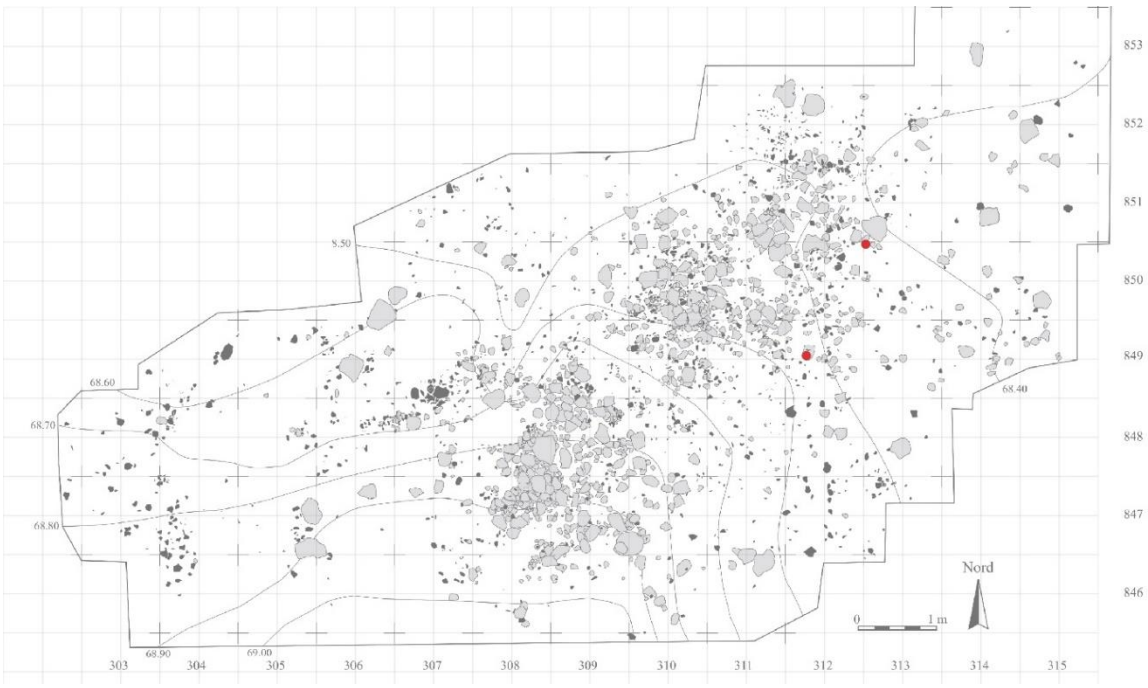
Remontage PB52	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 190 mm x 160 mm x 40 mm. Masse : 1 070 g.
Fragments impliqués : 311/850.1 + 310/850.55	
Description : exemple de rubéfaction homogène puis de phénomènes qui altèrent d'une manière différente les surfaces. L'état du côté convexe du fragment 311/850.1 est « frais » alors que son côté plat est « lessivé ». Inversement pour le fragment 310/850.55.	



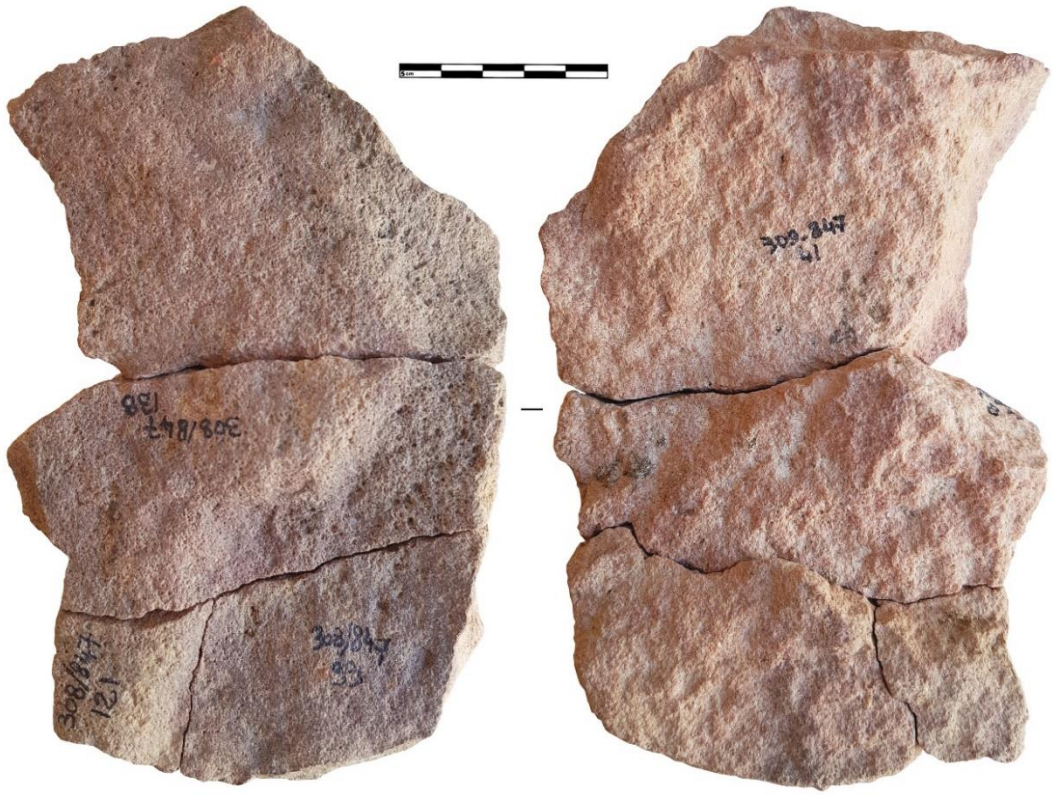


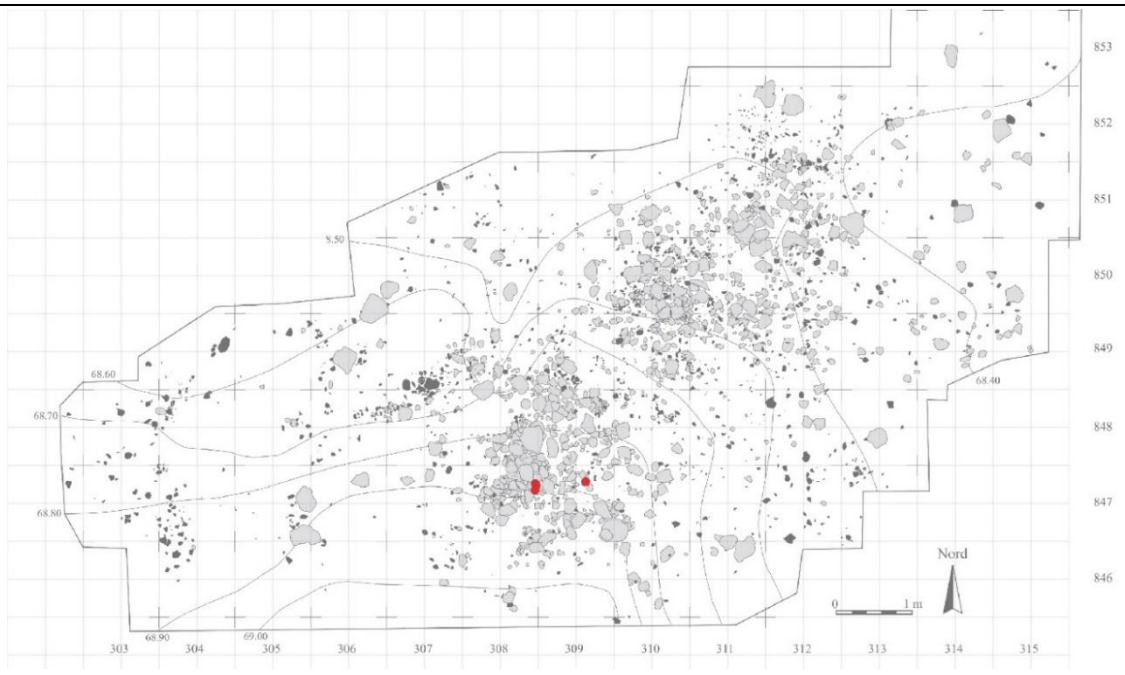
Remontage PB55	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 240 mm x 180 mm x 80 mm. Masse : 2 850 g.
Fragments impliqués : 313/850.26 + 312/849.41	
Description : rubéfaction et fracturation homogène. État de surface différent pour 312/849.41.	



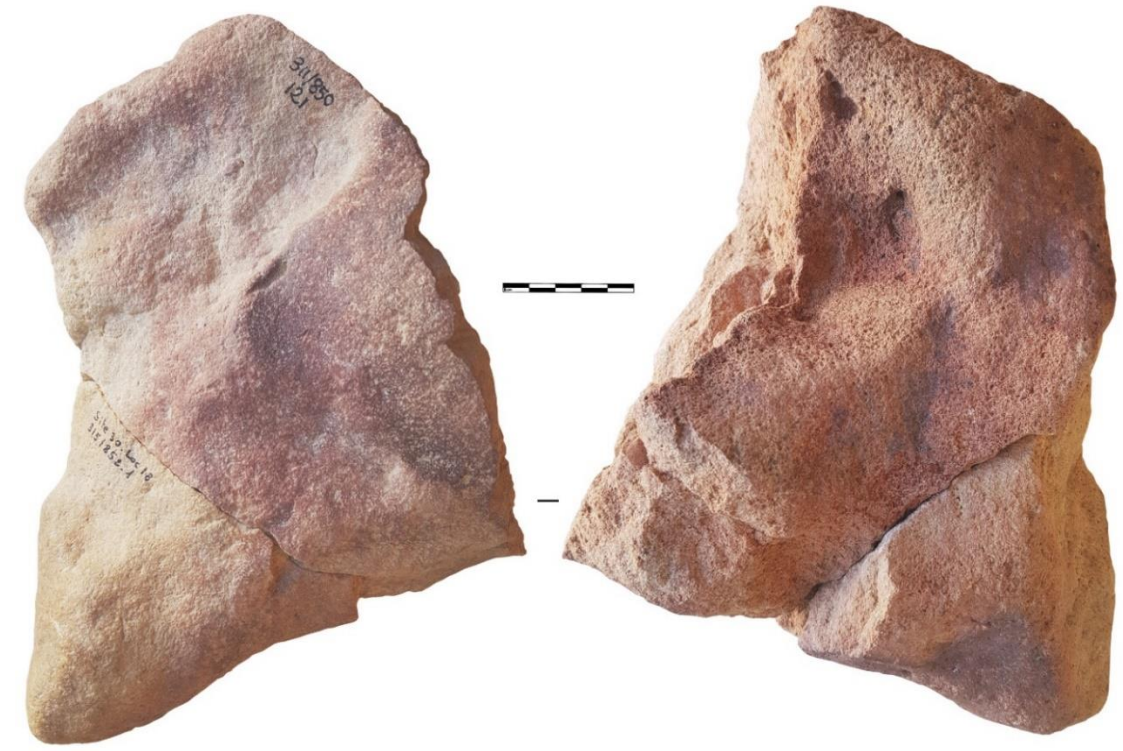


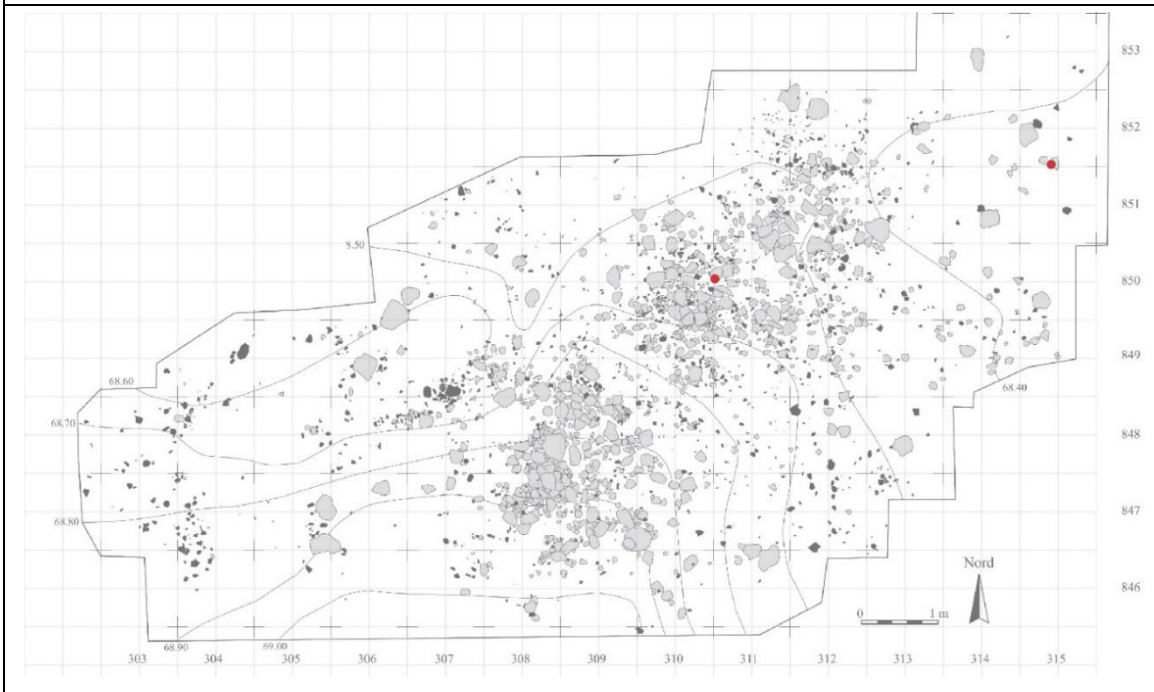
Remontage PB56	
Type : plaque ? plano-plane. État : incomplet ?	Dimensions : 160 mm x 100 mm x 40 mm. Masse : 730 g.
Fragments impliqués : 308/847.121 + 308/847.99 + 308/847.138 + 309/847.41	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène. Tache noirâtre.	





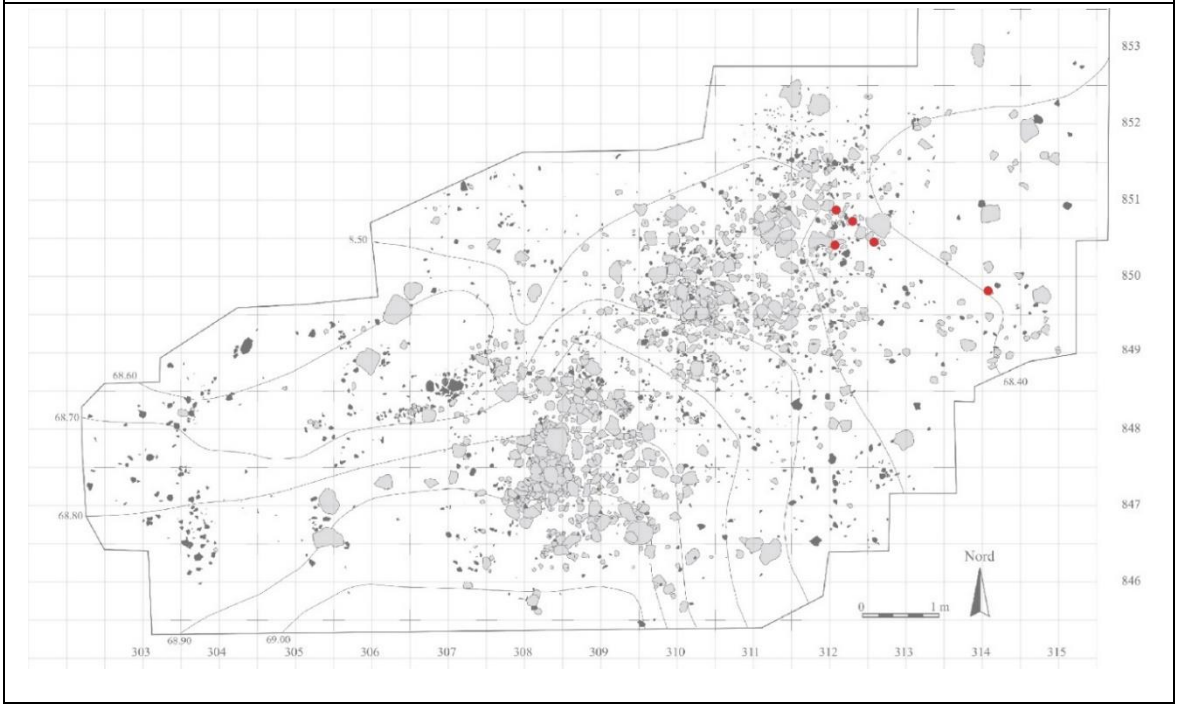
Remontage PB57	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 240 mm x 230 mm x 120 mm. Masse : 3 880 g.
Fragments impliqués : 315/852.1 + 311/850.121	
Description : tache noirâtre et rubéfaction assez prononcée plus pour 311/850.121 (XL) que pour 315/852.1 (L).	



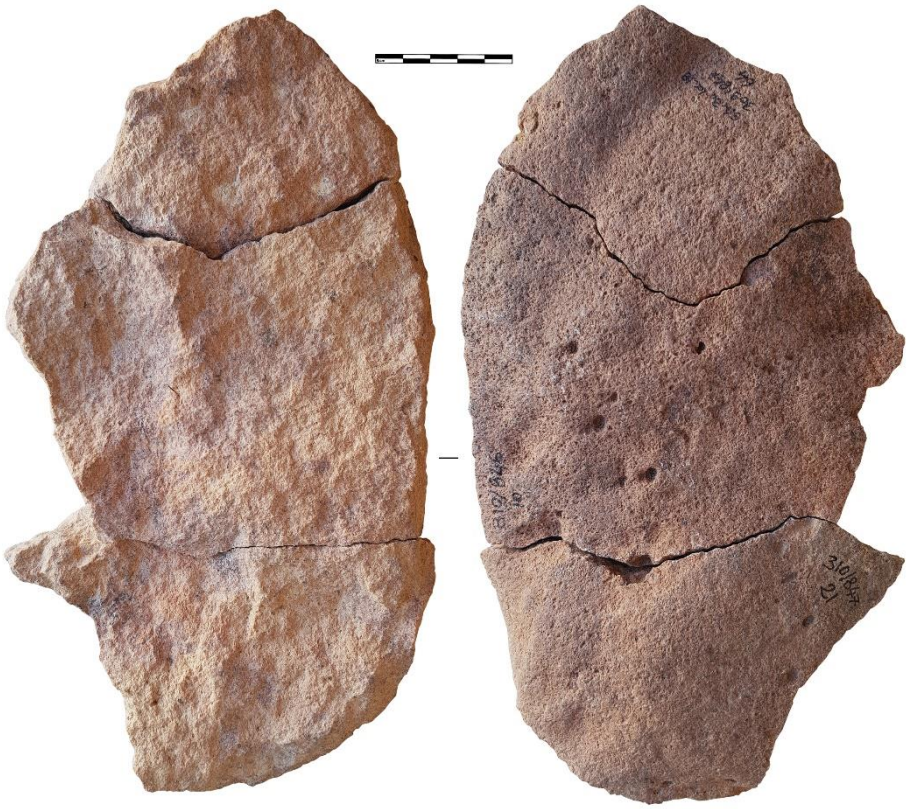


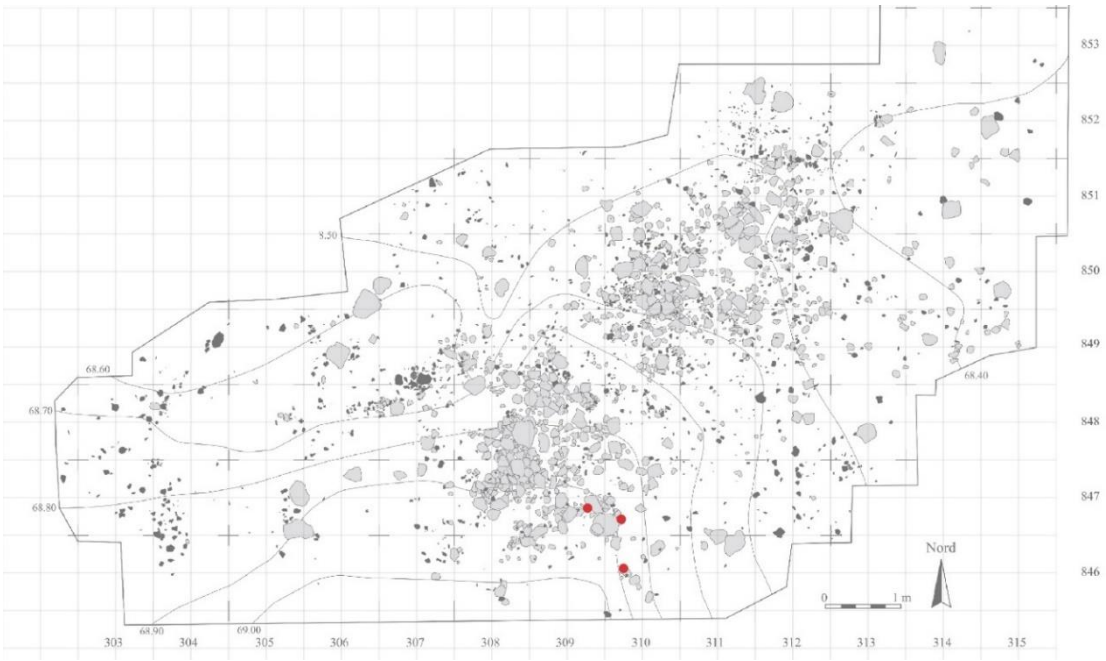
Remontage PB58	
Type : bloc. État : incomplet ?	Dimensions : 160 mm x 80 mm x 60 mm. Masse : 650 g.
Fragments impliqués : 314/850.9 + 313/850.24 + 312/850.173 + 312/851.13 + 312/851.35	
Description : rubéfaction homogène marquée. Fragmentation homogène.	





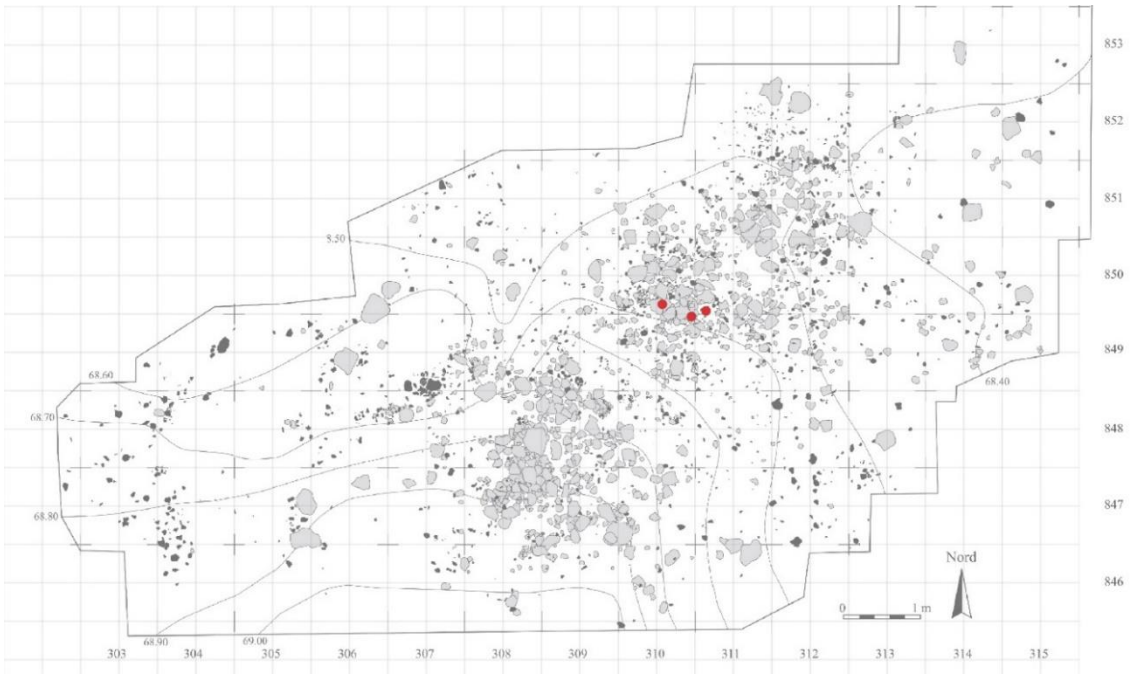
Remontage PB59	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 280 mm x 160 mm x 50 mm. Masse : 2 080 g.
Fragments impliqués : 310/846.10 + 310/847.21 + 309/847.64	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène.	



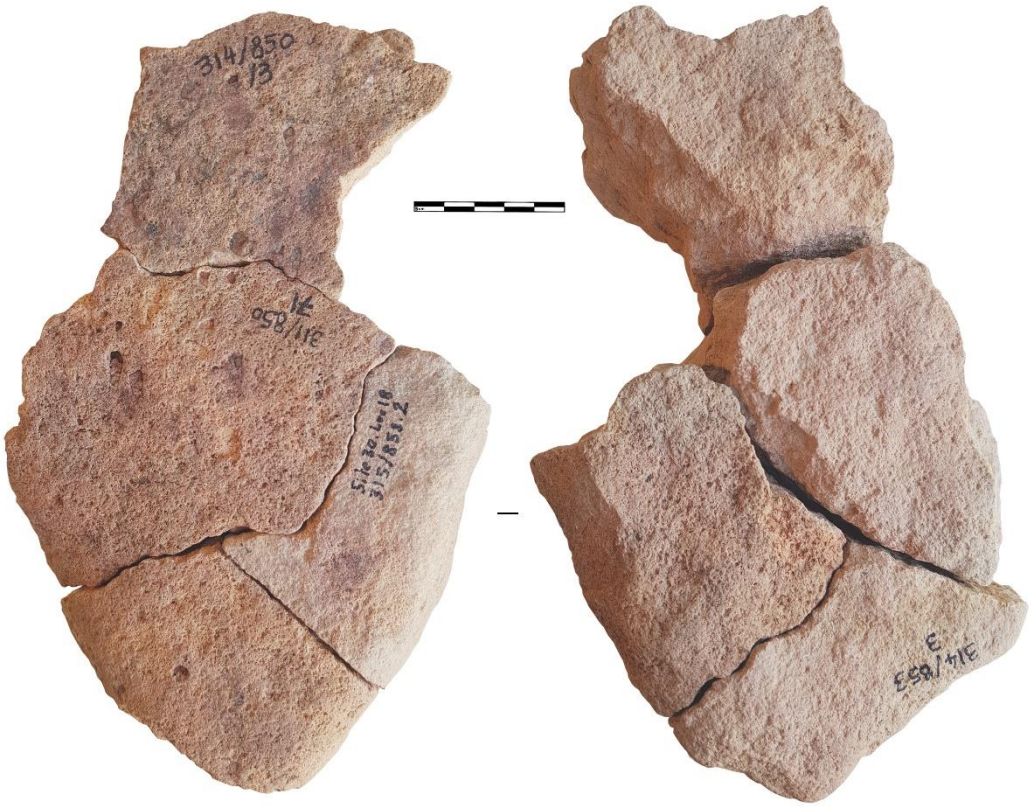


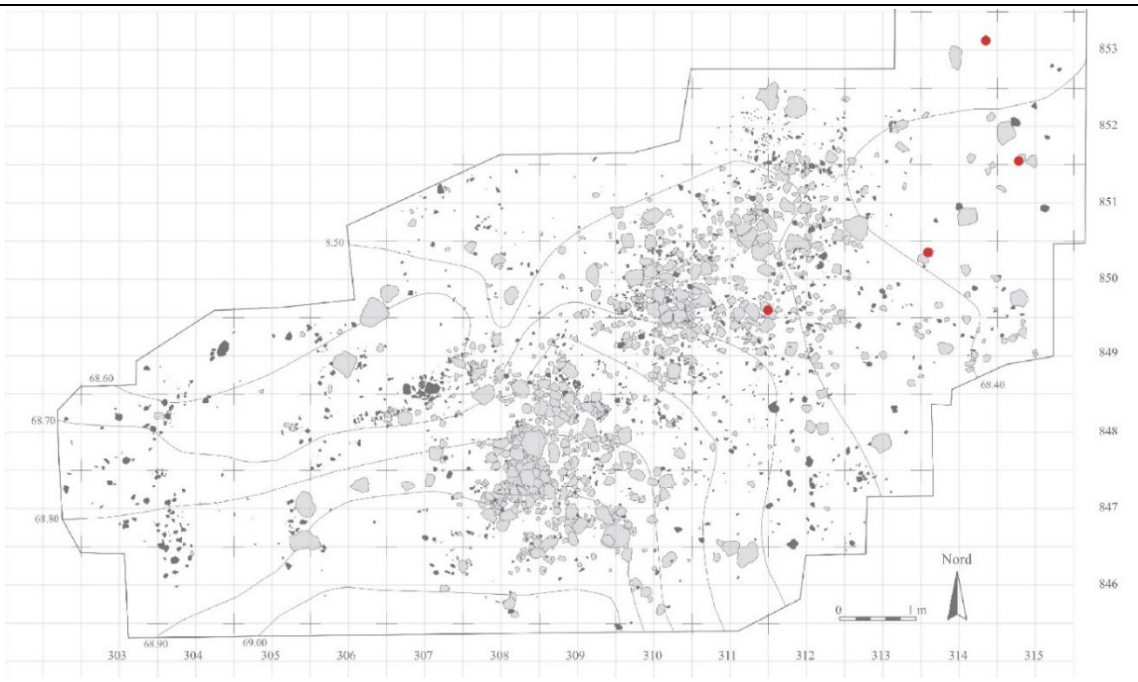
Remontage PB60	
Type : plaque plano-plane. État : incomplet ?	Dimensions : 280 mm x 130 mm x 90 mm. Masse : 2 100 g.
Fragments impliqués : 310/849.217 + 311/850.160 + 310/850.161	
Description : fragmentation homogène. Rubéfaction homogène et marquée.	





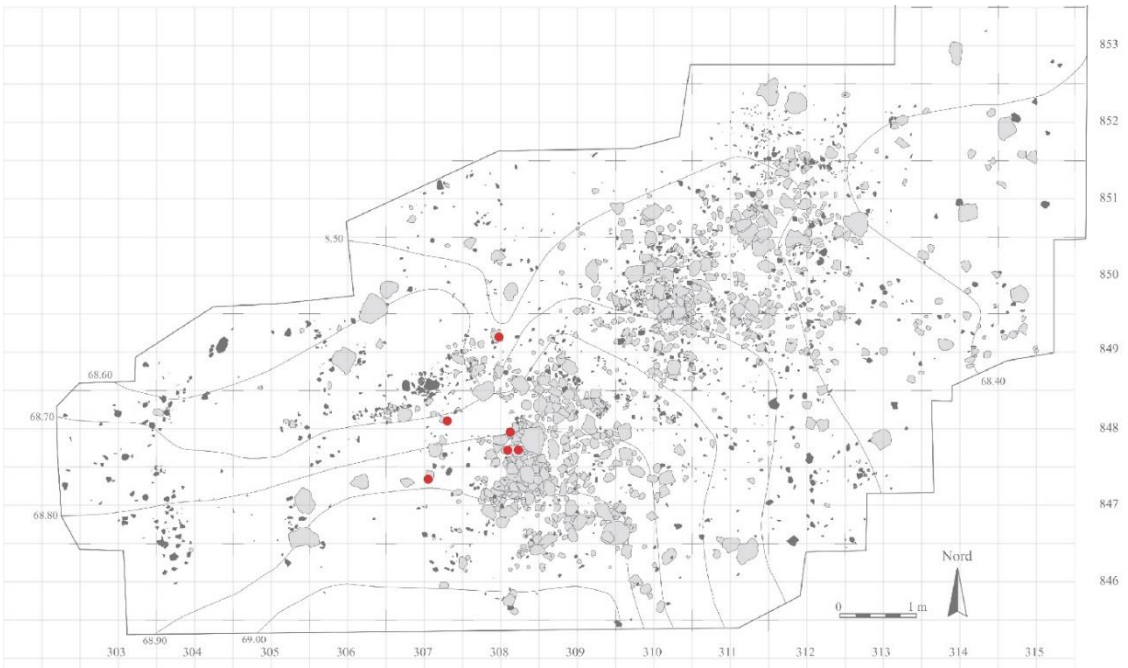
Remontage PB61	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet ?	Dimensions : 220 mm x 150 mm x 80 mm. Masse : 2 240 g.
Fragments impliqués : 314/850.13 + 311/850.71 + 315/852.2 + 314/853.3	
Description : fragmentation homogène. État de surface différent pour 315/852.2.	



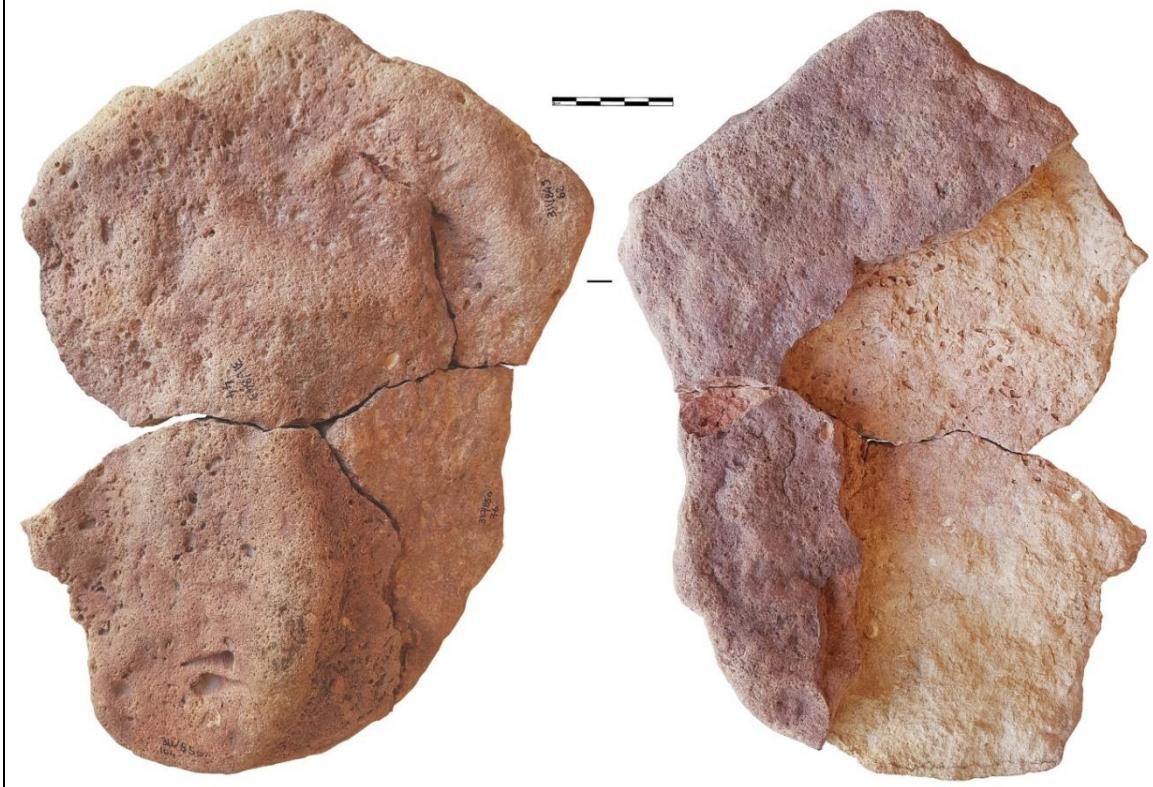


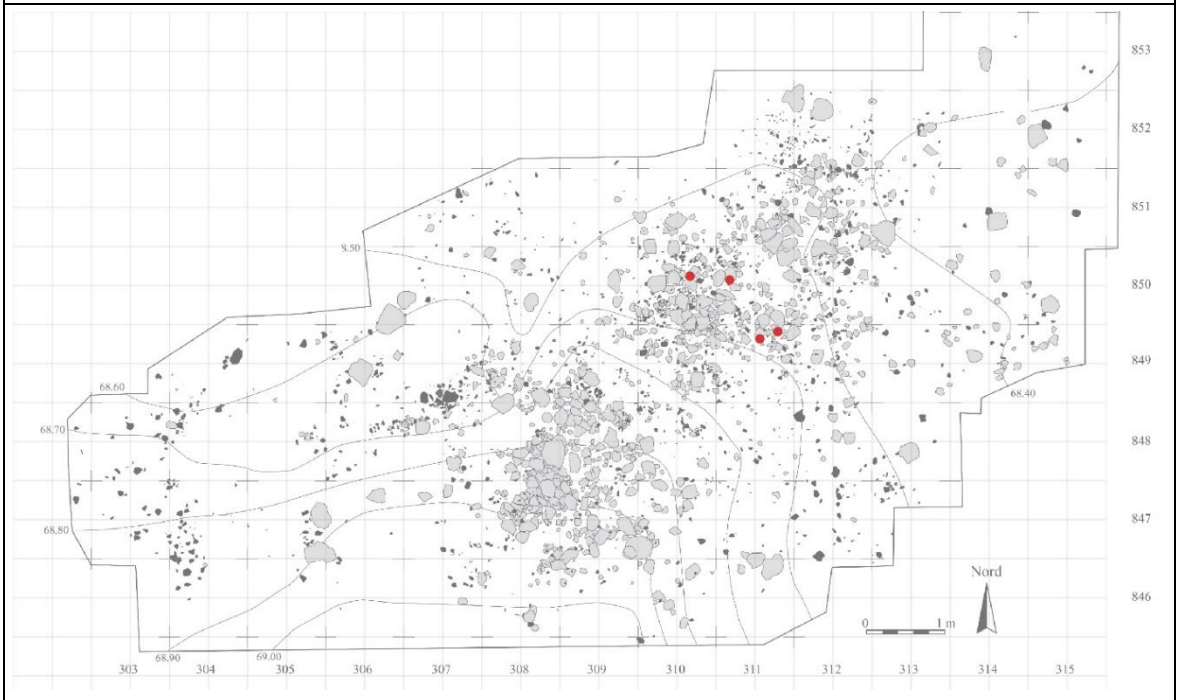
Remontage PB62	
Type : bloc. État : entier.	Dimensions : 340 mm x 250 mm x 160 mm. Masse : 6 100 g.
Fragments impliqués : 308/848.46 (M) + 308/848.61 (M) + 308/849.4 (XL) + 307/848.67 (L) + 308/848.62 + 307/847.17	
Description : rubéfaction et dimensions hétérogènes.	



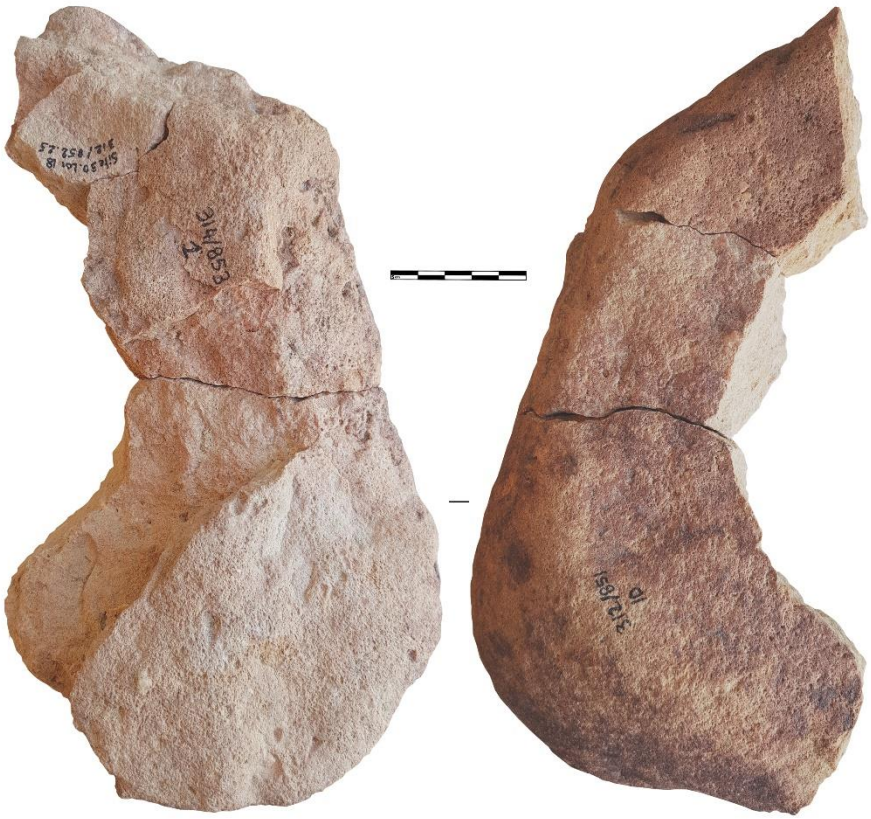


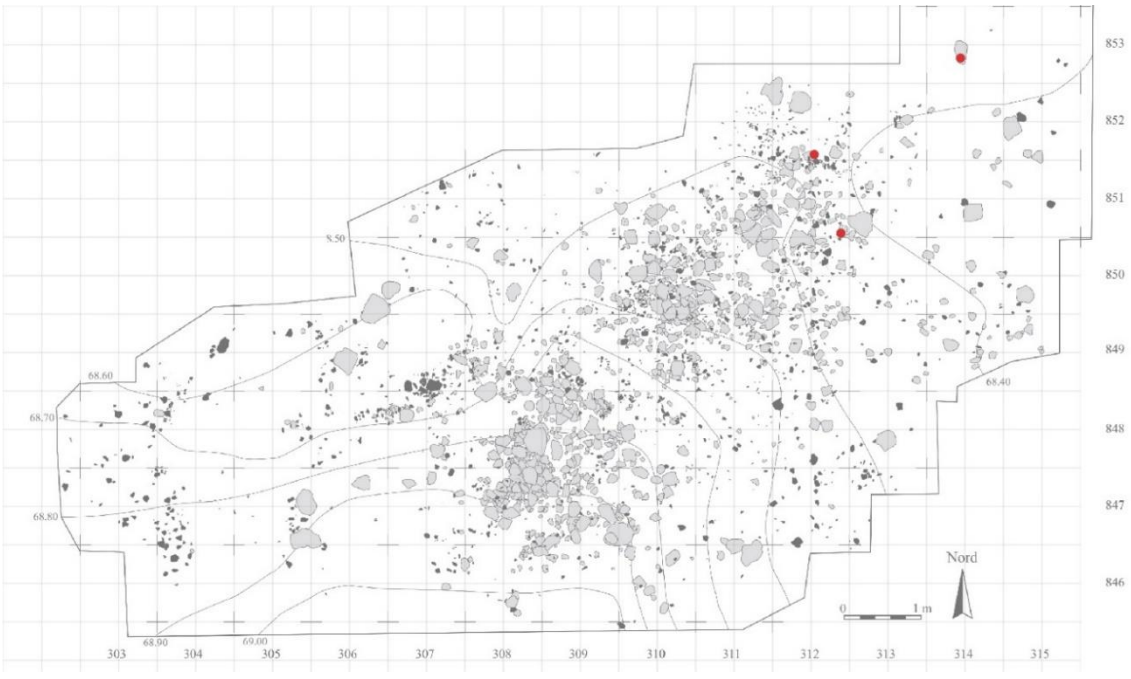
Remontage PB63	
Type : plaque concavo-convexe. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 380 mm x 260 mm x 60 mm. Masse : 4 900 g.
Fragments impliqués : 311/849.44 + 311/849.62 + 310/850.76 + 311/850.104	
Description : rubéfaction prononcée. Fragmentation litée et homogène.	



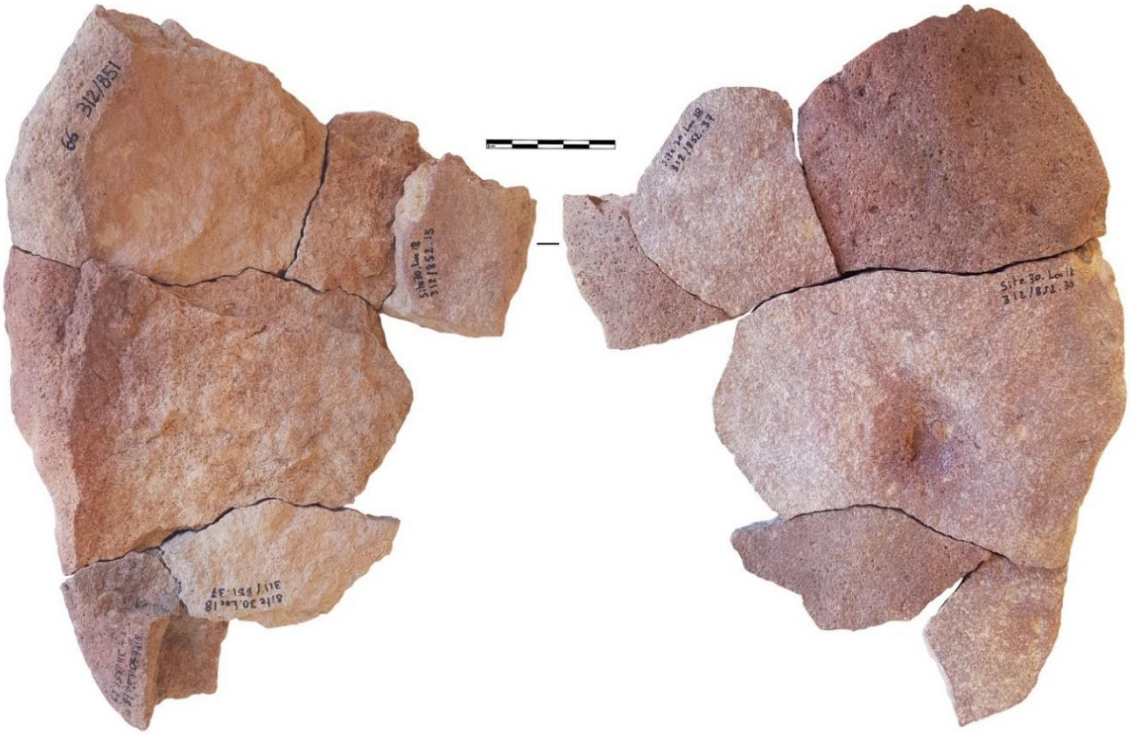


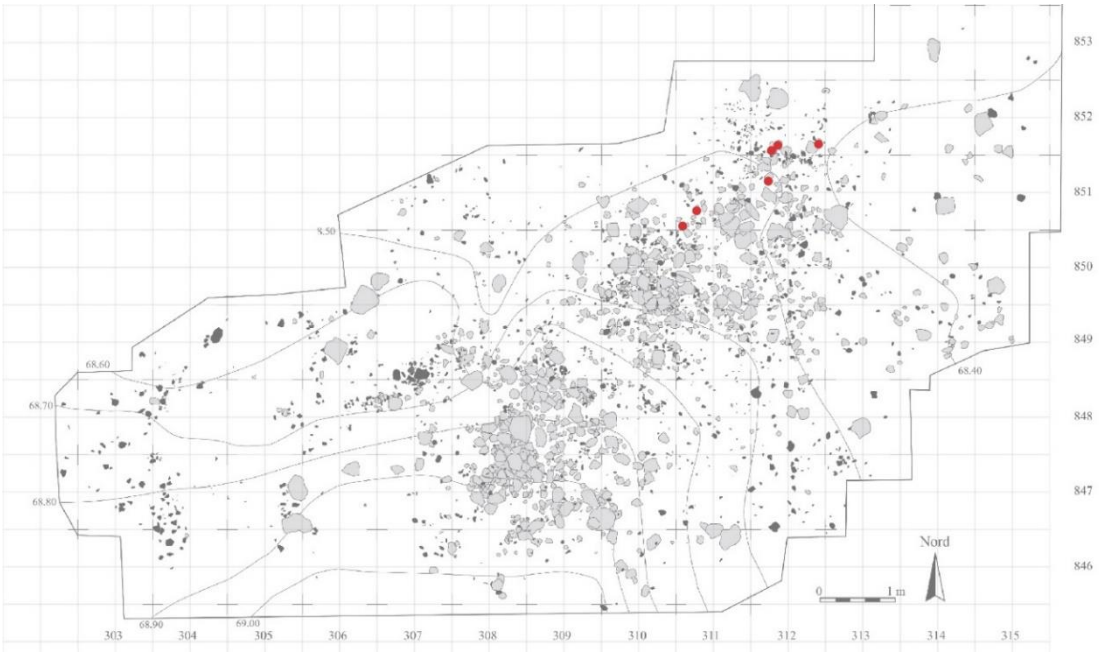
Remontage PB64	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque ½.	Dimensions : 280 mm x 180 mm x 80 mm. Masse : 2 400 g.
Fragments impliqués : 312/851.10 + 314/853.1 + 312/852.25	
Description : rubéfaction et fracturation homogène. État de surface différent pour 314/853.1.	



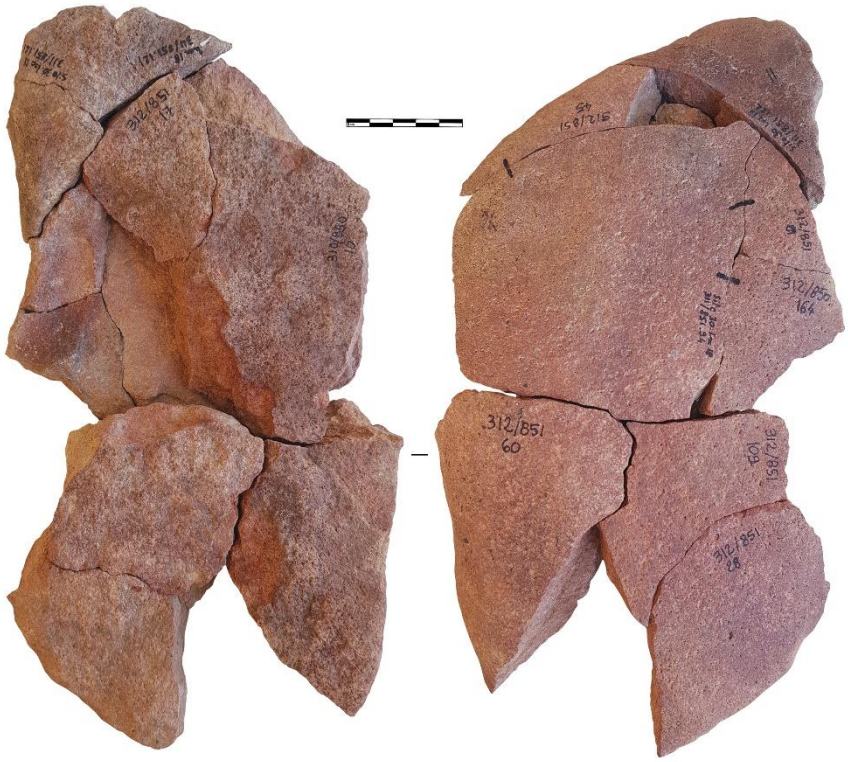


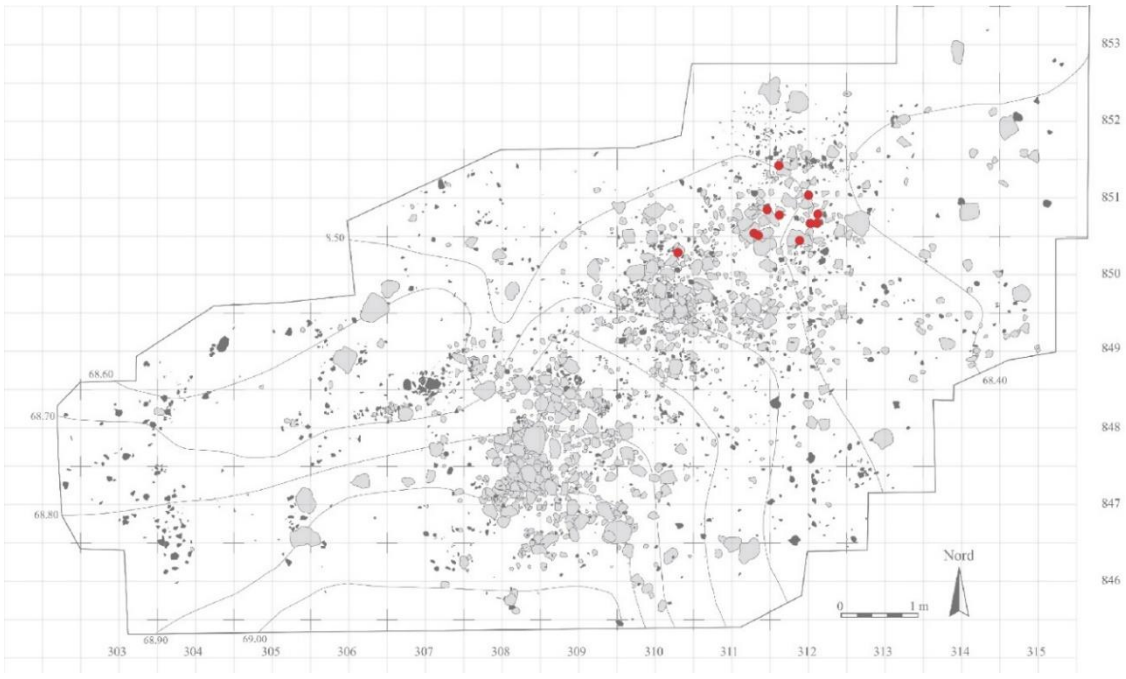
Remontage PB65	
Type : plaque plano-plane. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 290 mm x 200 mm x 60 mm. Masse : 2 200 g.
Fragments impliqués : 312/851.66 (L) + 312/852.37 (M) + 312/852.15 (M) + 312/852.30 (XL) + 311/851.29 (M) + 311/851.37 (M)	
Description : rubéfaction assez prononcée et homogène. Fracturation litée.	





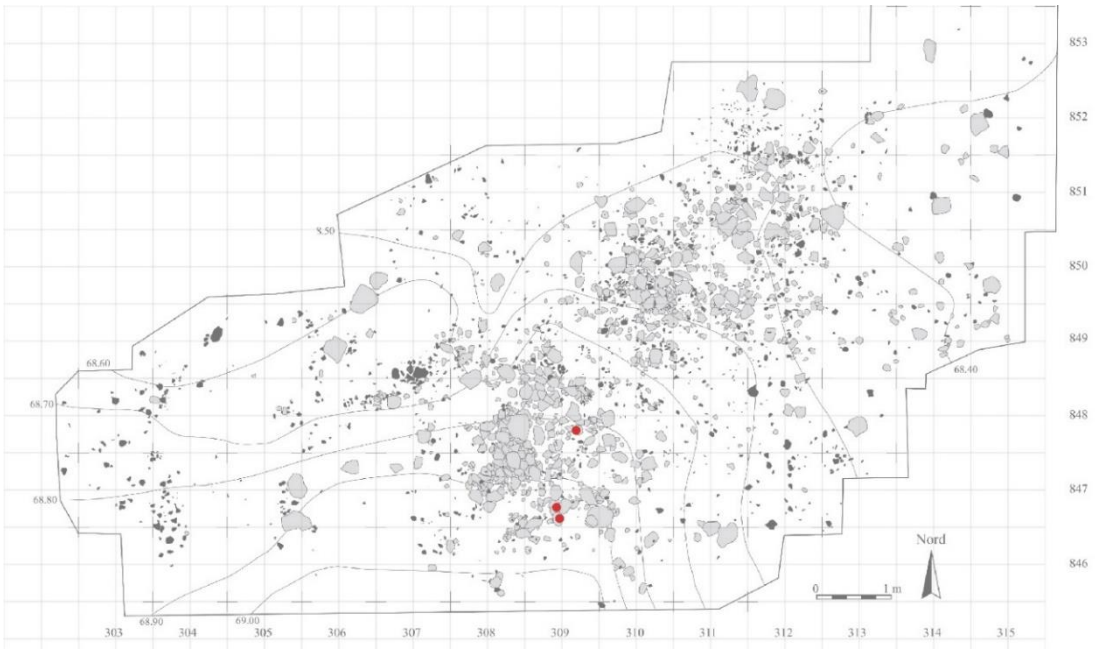
Remontage PB66	
Type : plaque concavo-convexe. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 300 mm x 220 mm x 50 mm. Masse : 2 390 g.
Fragments impliqués : 310/850.10 + 312/851.17 + 311/851.94 + 312/851.45 + 312/851.21 + 312/850.164 + 312/851.28 + 312/851.109 + 312/851.60 + 311/851.122 + 311/851.121 x2	
Description : fracturation litée. Rubéfaction développée. 310/850.10 (M) état de surface différent.	



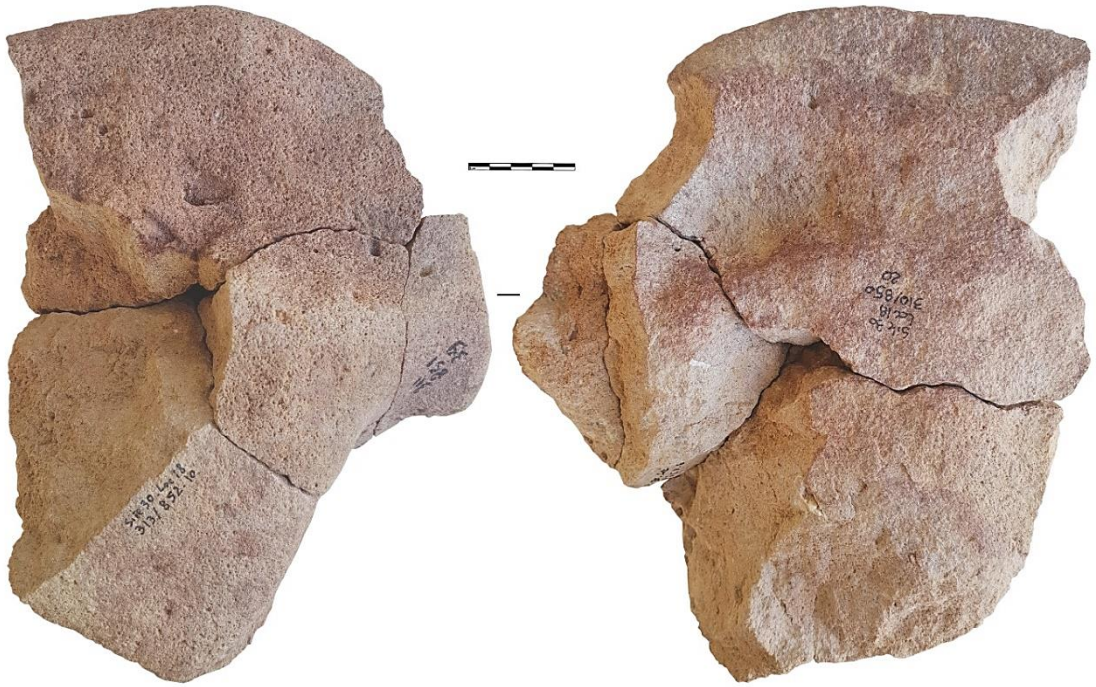


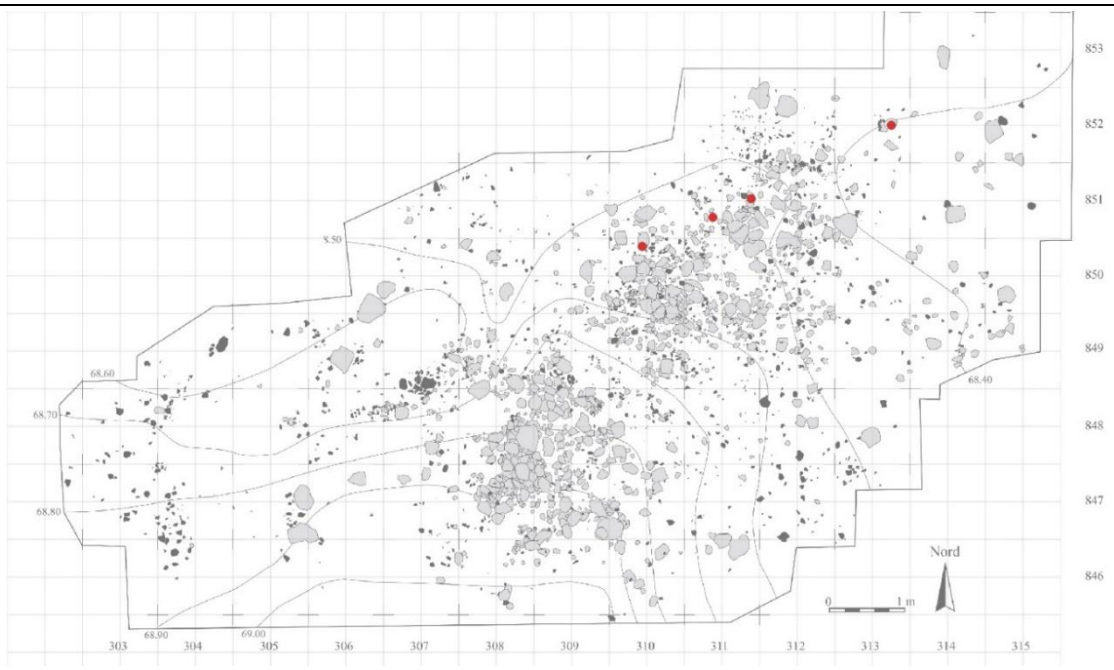
Remontage PB67	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 260 mm x 170 mm x 160 mm. Masse : 4 700 g.
Fragments impliqués : 309/847.7 + 309/847.5 + 309/848.54	
Description : rubéfaction concentrée sur certaines zones notamment sur fragment 309/848.54.	

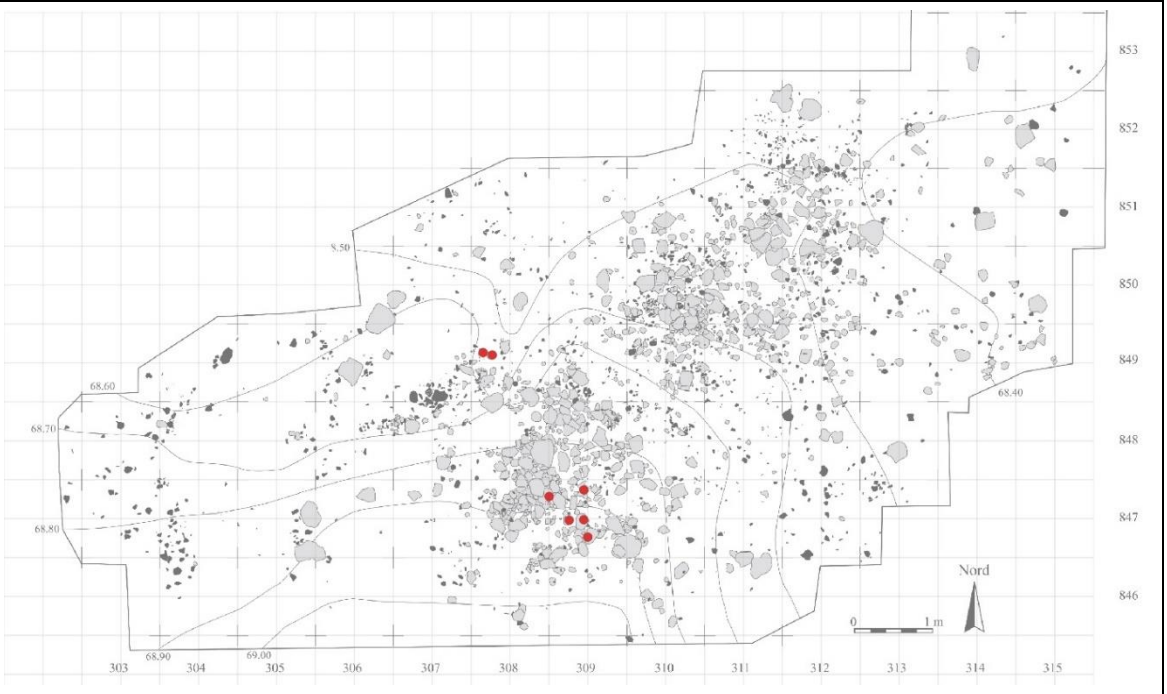




Remontage PB68	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 270 mm x 220 mm x 140 mm. Masse : 6 300 g.
Fragments impliqués : 311/851.69 x2 + 311/851.39 + 313/852.10 + 310/850.20	
Description : fragmentation hétérogène. Rubéfaction prononcée et homogène	

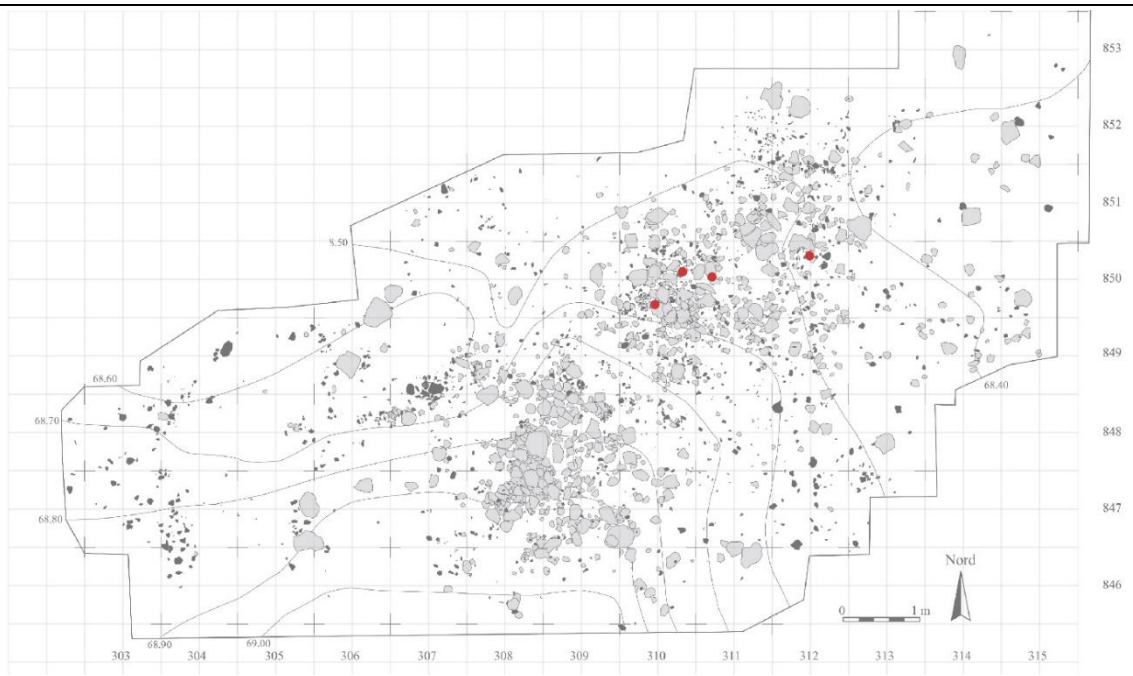




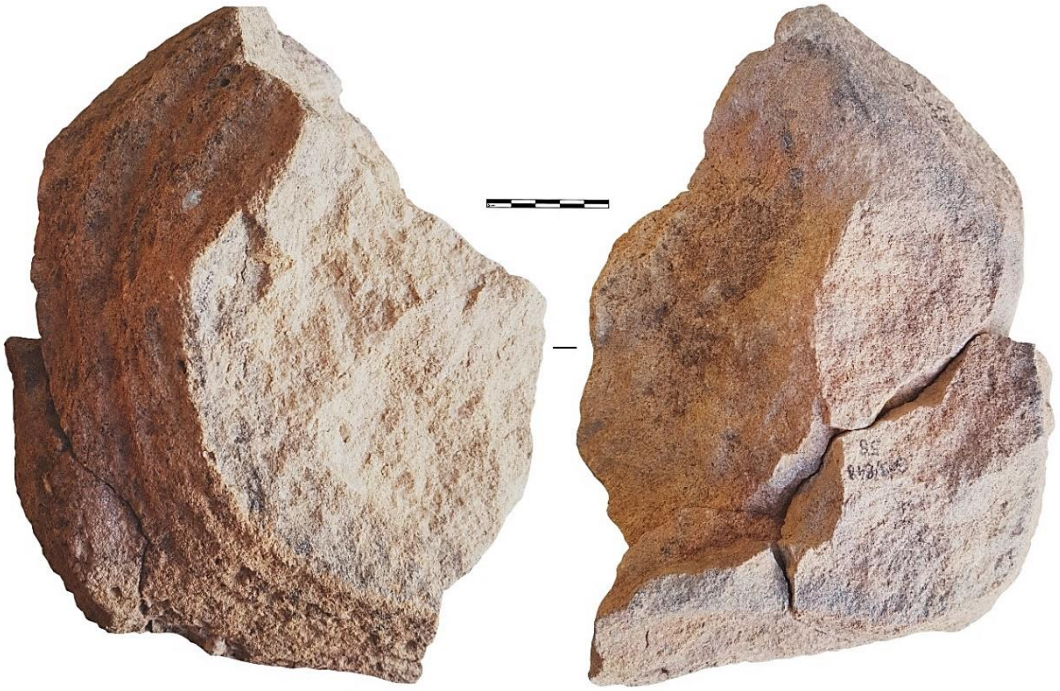
Remontage PB69	
Type : bloc. État : incomplet manque ¼.	Dimensions : 290 mm x 280 mm x 190 mm. Masse : 10 200 g.
Fragments impliqués : 309/847.20 + 309/847.19 x2 + 309/847.11 + 309/847.47 + 309/847.15 + 308/849.9 + 308/849.15	
Description : rubéfaction concentrée sur des petites zones. Fracturation hétérogène. 308/849.9 et 308/849.15 (M) états de surface différents.	
	
	

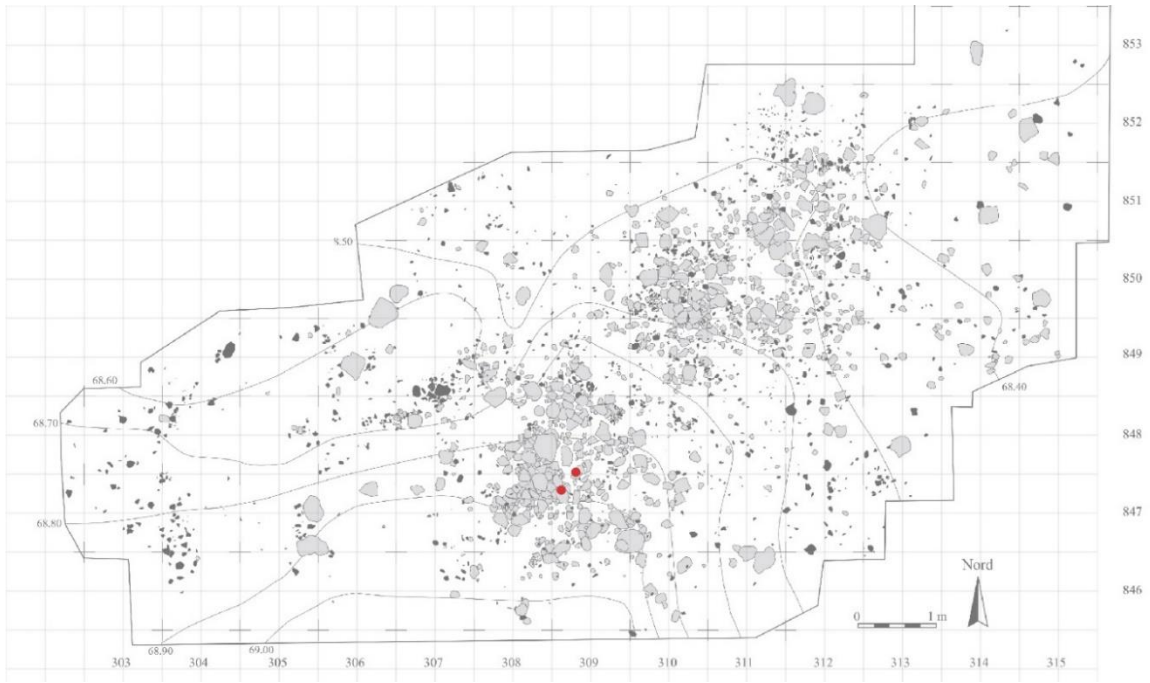
Remontage PB70	
Type : bloc. État : incomplet ?	Dimensions : 210 mm x 110 mm x 90 mm. Masse : 1 550 g.
Fragments impliqués : 312/850.104 + 310/850.15 + 310/850.206 + 311/850.108	
Description : rubéfaction prononcée et fracturation homogène. États de surface différents entre 310/850.206 311/850.108 et les autres fragments.	

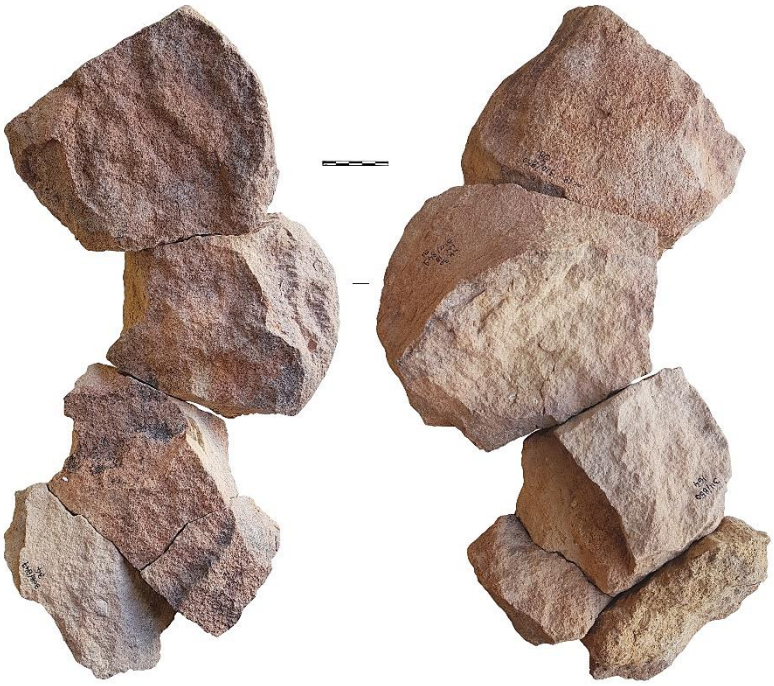
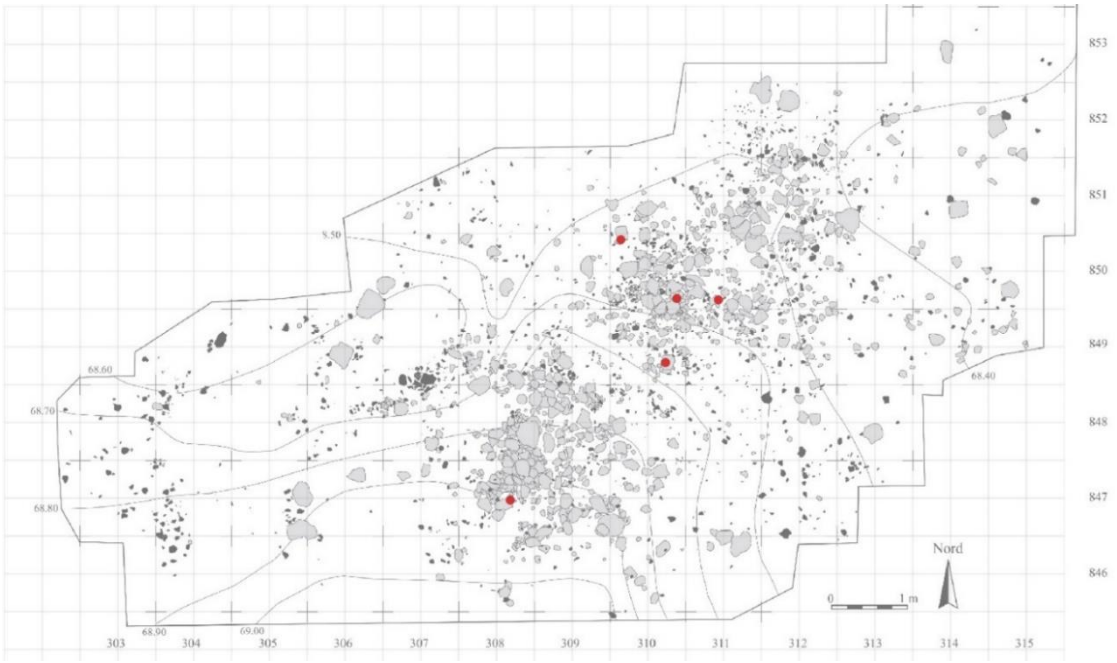




Remontage PB71	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 250 mm x 190 mm x 120 mm. Masse : 3 700 g.
Fragments impliqués : 309/848.58 (L) + 309/847.67 (XL)	
Description : rubéfaction prononcé et homogène.	

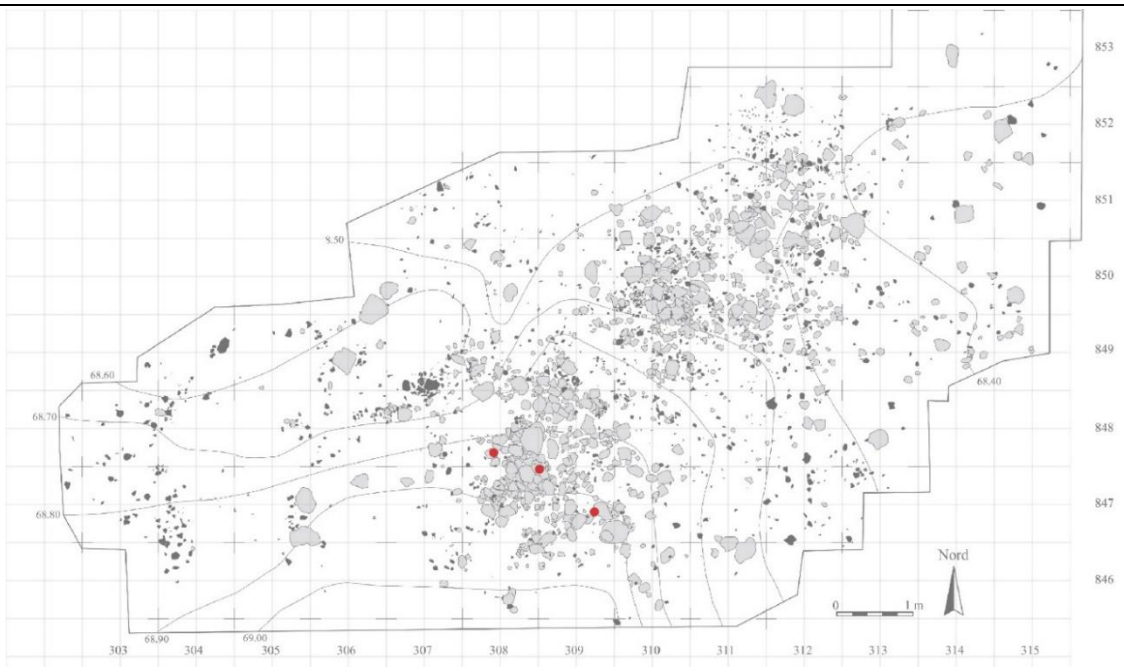




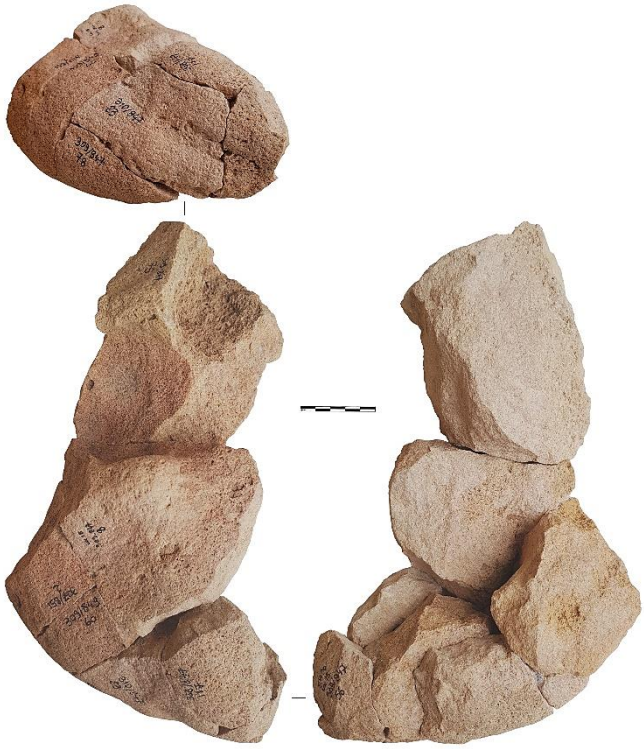
Remontage PB72	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 500 mm x 270 mm x 150 mm. Masse : 10 200 g.
Fragments impliqués : 310/850.38 (XXL) + 310/849.91 (XXL) + 311/850.164 (XL) + 308/847.34 (L) + 310/850.111 (L)	
Description : Fracturation hétérogène. Rubéfaction homogène. État de surface différent pour 308/847.34 (phénomène taphonomique). Spatial : fait le lien entre les deux foyers.	
	
	

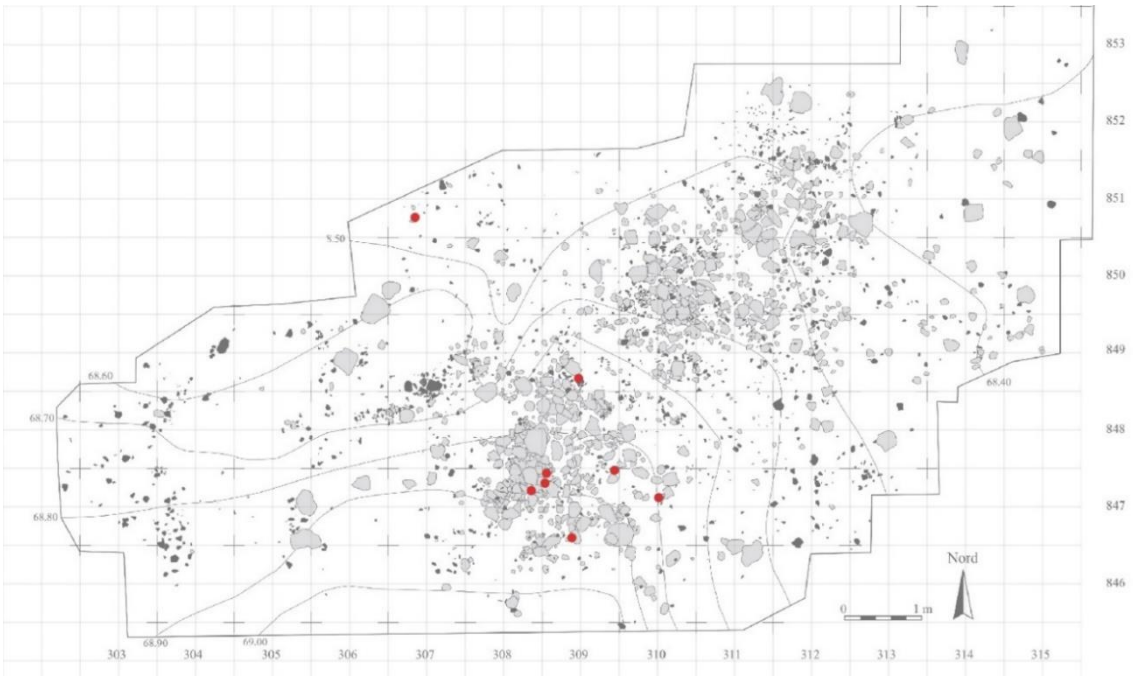
Remontage PB73	
Type : bloc. État : incomplet ?	Dimensions : 250 mm x 170 mm x 120 mm. Masse : 2 950 g.
Fragments impliqués : 309/847. ? (L) + 309/847.65 (L) + 308/848.59 (XL) + 309/847.144 (M)	
Description : rubéfaction homogène. Présence d'une cavité (géode).	



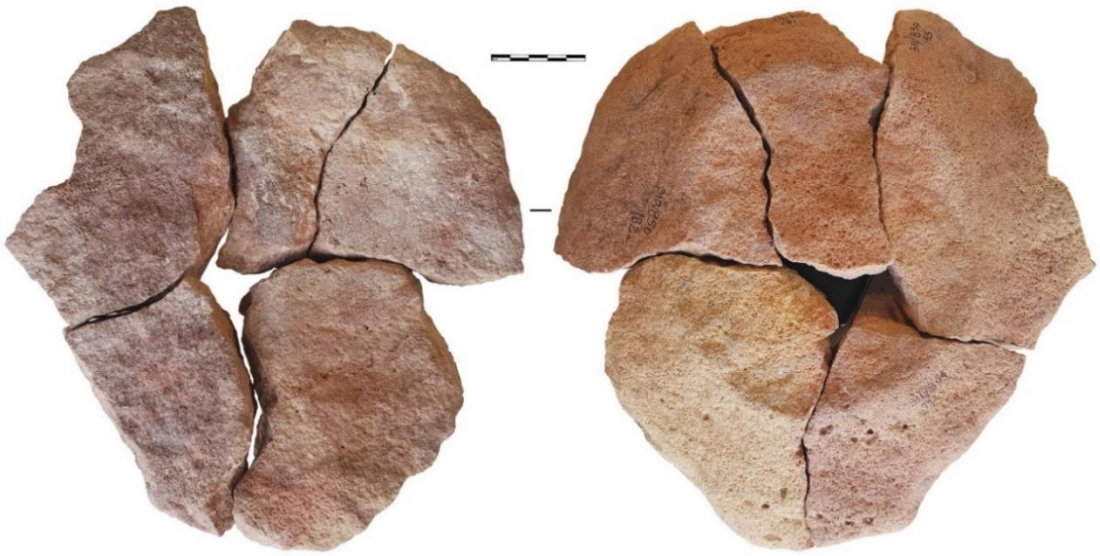


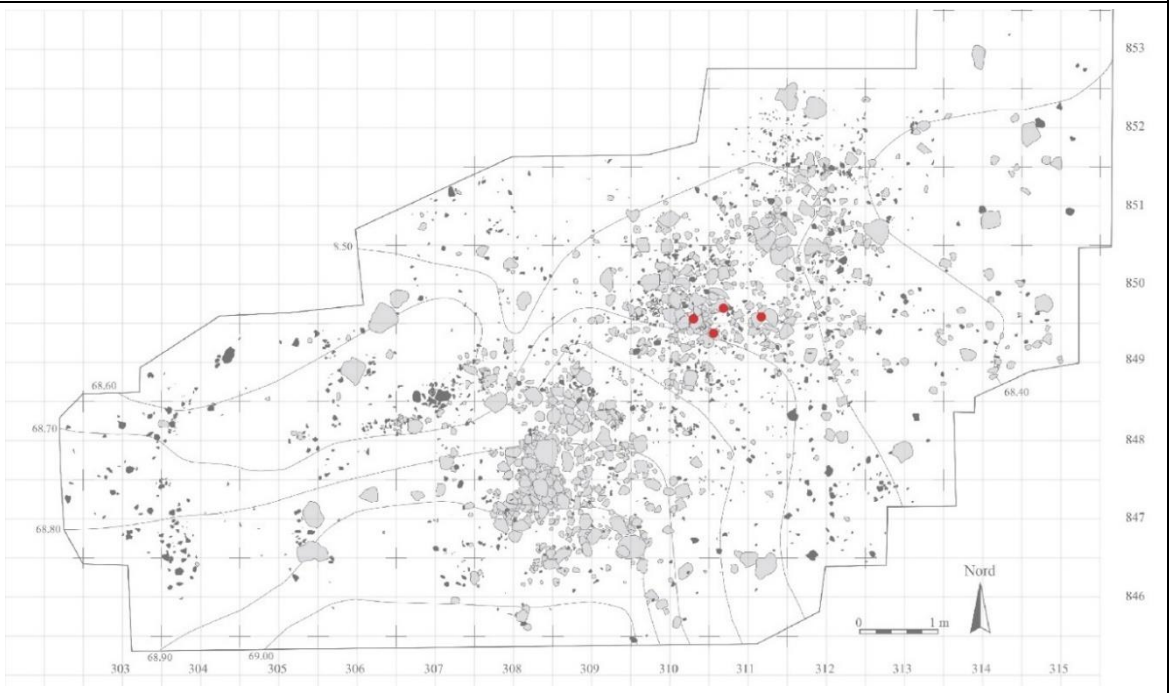
Remontage PB74	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 320 mm x 190 mm x 120 mm. Masse : 3 800 g.
Fragments impliqués : 309/847.56 + 308/847.117 + 310/847.23 + 309/847.78 + 309/849.60 + 307/851.2 + 309/847.8 + 309/847.75	
Description : rubéfaction homogène. Fracturation hétérogène. 309/849.60 307/851.2 états de surface différents (frais) par rapport aux autres.	



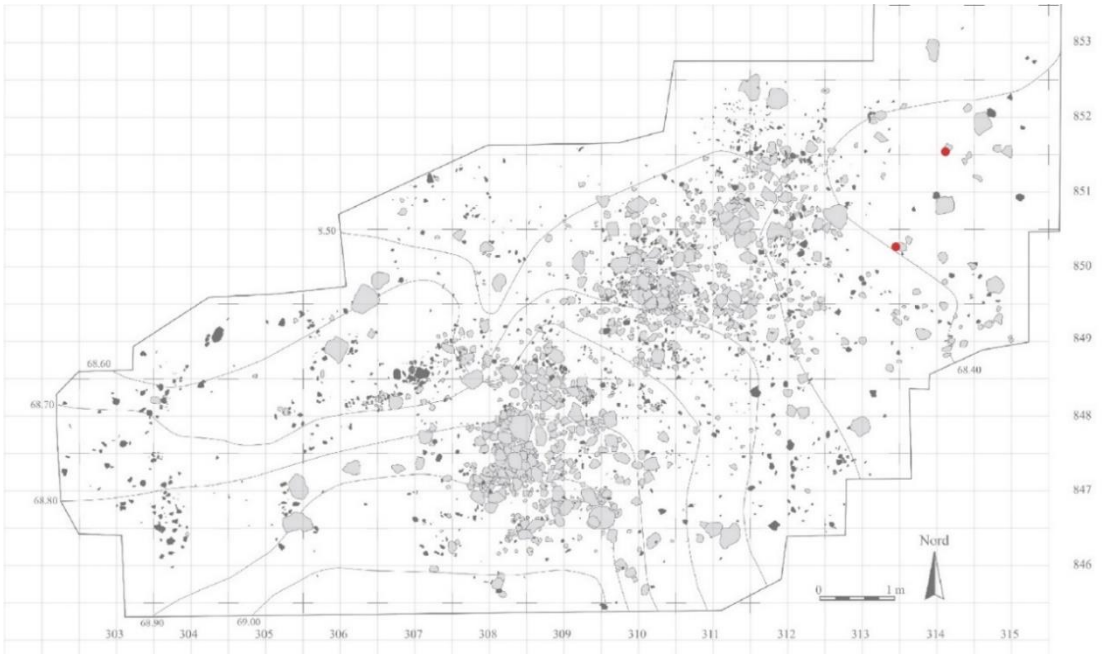


Remontage PB77	
Type : plaque concavo-convexe. État : entier.	Dimensions : 300 mm x 280 mm x 80 mm. Masse : 4 000 g.
Fragments impliqués : 310/850.181 + 310/850.182a + 311/850.155 + 311/849.192 + 311/850.88	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène. Tache noirâtre concentrée sur 310/850.181 311/850.155 et 311/849.192.	

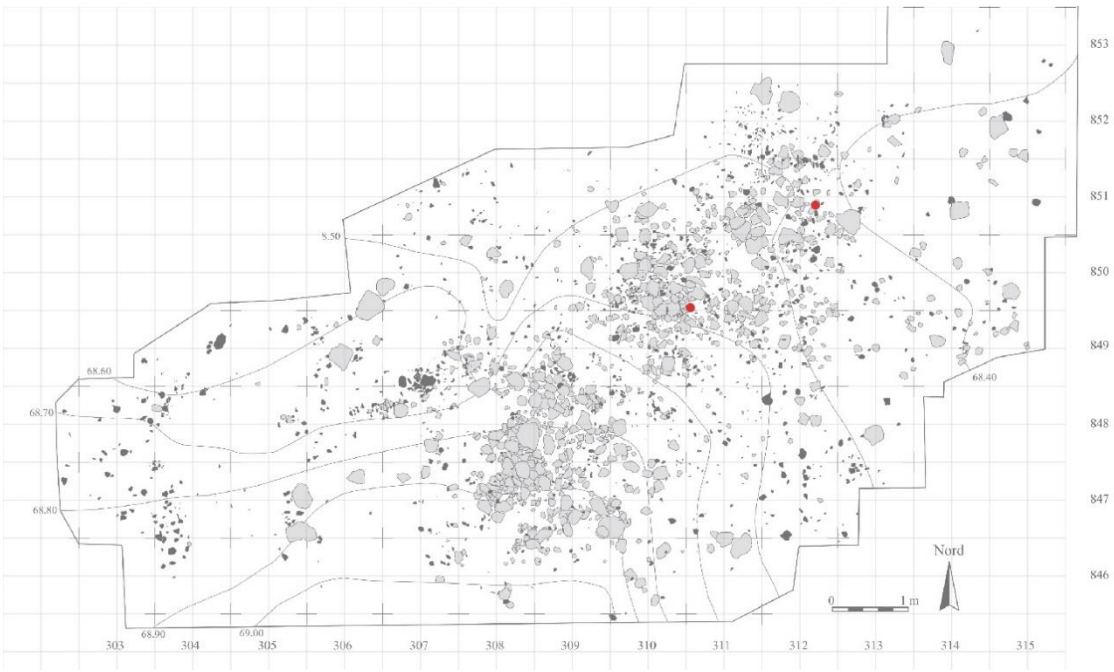




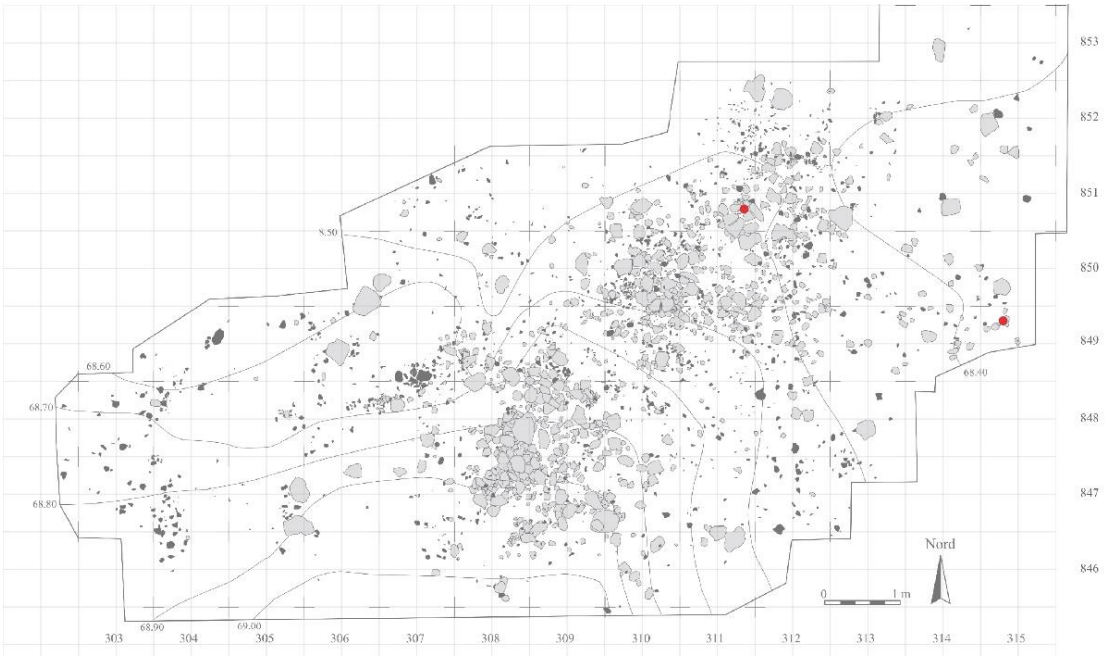
Remontage PB44	
Type : bloc. État : presque entier.	Dimensions : 300 mm x 160 mm x 130 mm. Masse : 6 000 g.
Fragments impliqués : 314/852.1 + 313/850.7	
Description : bloc massif. Rubéfaction peu visible.	



Remontage PB53	
Type : plaque plano-convexe. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 200 mm x 120 mm x 50 mm. Masse : 970 g.
Fragments impliqués : 311/850.159 + 312/851.33	
Description : rubéfaction et fragmentation homogène. État de surface différent pour 311/850.159.	



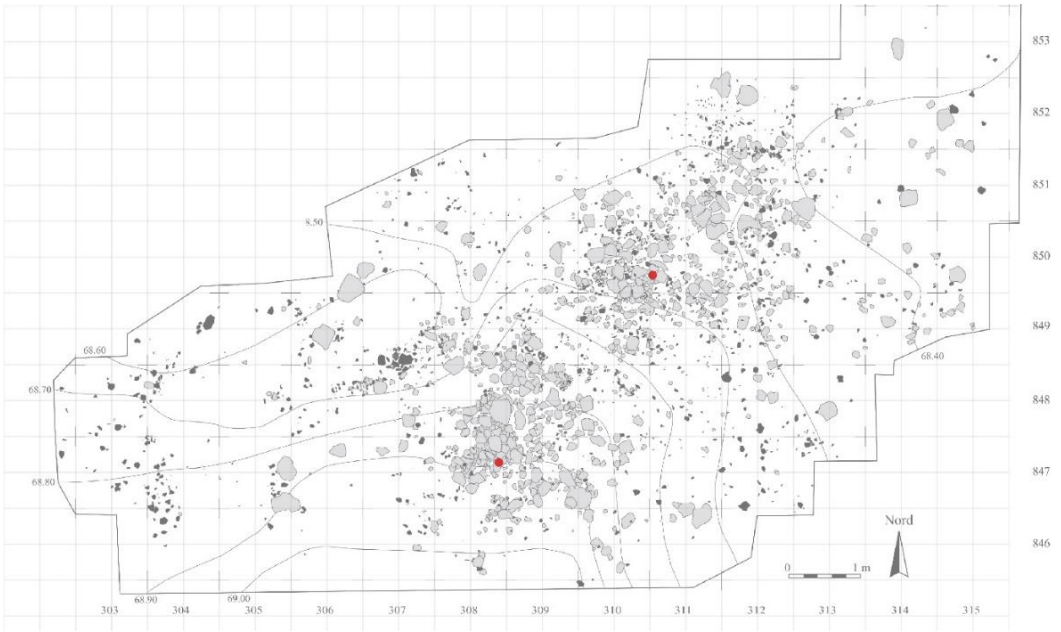
Remontage PB54	
Type : plaque plano-concave. État : incomplet manque 1/3.	Dimensions : 150 mm x 100 mm x 60 mm. Masse : 600 g.
Fragments impliqués : 311/851.81 + 315/849.2	
Description : rubéfaction homogène.	



Bloc en granite fracturés par le feu

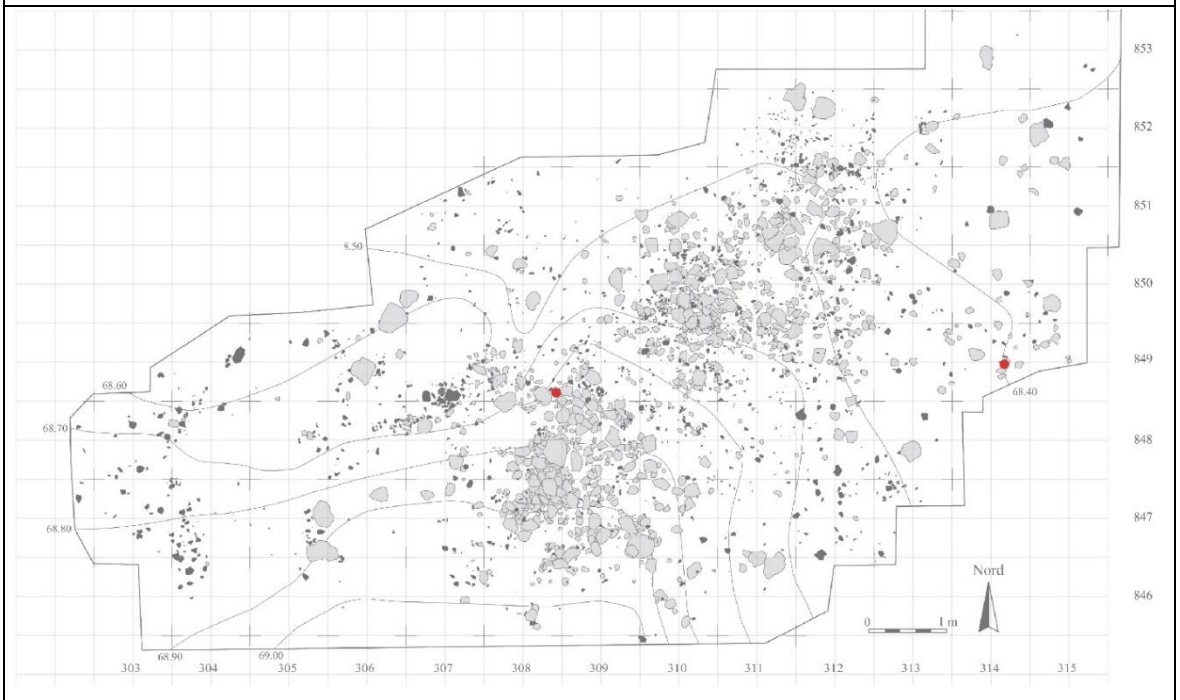
Remontage PB75	
Type : bloc. État : incomplet ?	Dimensions : 190 mm x 190 mm x 100 mm. Masse : 4 090 g.
Fragments impliqués : 308/847.52 + 310/850.109	
Description : état de surface différents. Fragment 310/850.109 lessivé. Fait le lien entre les deux foyers.	





Remontage PB76	
Type : bloc. État : incomplet manque 1/5.	Dimensions : 100 mm x 80 mm x 85 mm. Masse : 740 g.
Fragments impliqués : 314/849.17 x2 + 308/849.56	
Description : fracturation et rubéfaction homogène.	





Remontages pêle-mêle

Grès		
Remontages intra-carrés		
308/847.237 x 2	308/847.177 x 2 + 308/847.153	308/847.14 + 308/847.18
308/847.223 x 2	308/847.160 + 308/847.156	308/847.213 + 308/847.147
309/847.116 + 309/847.123	309/848.12 x 2	309/848.109 x 2
310/849.204 x 2	310/849.202 + 310/849.197	310/849.213 + 310/849.9
308/847.196 + 308/847.247 x2	310/850.29 + 310/850.7	310/850.93 x 2
311/850.44 + 311/850.48	311/850.35 + 311/850.34	311/850.45 + 311/850.50
312/850.147 + 312/850.150	312/850.160 + 312/850.28	311/851.95 + 311/851.116
311/851.29 + 311/851.37	311/851.86 + 311/851.87	311/851.112 + 311/851.113
310/849.196 + 310/849.87	308/847.267 + 308/847.289	312/851.72 + 312/851.39
308/847.277 + 308/847.276		
Remontages inter-carrés		
311/849.73 + 310/849.82 + 310/850.169 x3 + 311/849.58	312/849.74 + 311/850.59 + 311/850.48 + 311/849.19	309/847.68 + 309/847.53 + 309/847.52 + 308/847.126
312/851.6 + 312/851.14 + 311/849.131	311/849.134 + 311/849.97 + 310/850.196	307/848.49 + 308/848.121 + 308/847.36
308/848.86 + 309/848.112	310/848.46 + 308/847.53	308/847.13 + 309/847.30
308/849.43 + 309/849.56	311/849.105 + 310/849.25	310/849.24 + 311/850.148
311/850.11 + 311/851.102	308/846.4 + 309/848.106	311/850.159 + 312/851.33
311/850.40 + 312/850.51	310/850.183a + 310/851.3	310/850.205 + 311/849.112
312/851.12 + 311/851.118 bis	310/850.69 + 311/850.150	309/848.53 + 308/846 B
309/849.91 + 311/849.191	314/849.20 + 310/849.200	312/848.13 + 312/848 C + 311/851.103
Granite		
310/847.4 x 2 + 310/847.8	309/847.25 + 308/848.74	312/850.93 + 312/850.31
Quartz		
312/849.6 + 312/851.89	311/849 A + 308/849.104	311/848 B + 311/848 C
309/850.60 + 309/849.17 + 309/850.35 + 309/849 C + 309/849.13	308/848 D + 307/848.42 + 307/848.36 + 307/848 A	310/849.52 + 310/849 D + 312/849 A + 310/849.15
308/849.84 + 308/850.7 + 309/849.102	307/848.68 + 308/849.62 + 307/849.3	311/848.23 + 311/848 B + 311/849 D
311/849.80 + 311/849 C + 311/849.41 x2	310/850.253 + 310/850.384 + 310/850.315	310/849.203 + 309/849.16
309/848.41 + 308/849.39	312/850.54 + 312/850.99	308/849.73 + 308/849 D

Bibliographie

*Les normes bibliographiques utilisées sont celles de *Gallia Préhistoire*.

- A -

ABBÈS F., SÁNCHEZ PRIEGO J. A.
2008 - Matières premières siliceuses et comportements techniques, *in* : Ibáñez J. J. (éd.), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord),* vol. 1, BAR International Series 1843 (I), Oxford, p. 231-236.

ALLARD P., HAMON C., SIDÉRA I.
2006 - Investissement technique et degrés d'élaboration des productions lithiques et osseuses du Rubané dans le Bassin parisien, *in :* Astruc L., Bon F., Léa V., Milcent P.-Y., Philibert S. (dir.), 2006, *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages Pré- et Protohistoriques : actes des Rencontres, 20-22 octobre 2005, XXVI*e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Antibes, p. 185-194

ALIX P., PELEGRIN J., DELOGE H.
1995 - Un débitage original de lamelles par pression au Magdalénien du Rocher-de-la-Caille (Loire, France), *Paléo*, n° 7, 1995, p. 187-199.

ALLAIN J.
1989 - La fin du Paléolithique supérieur en région Centre, *in :* Rigaud J.-P. (dir.), *Le Magdalénien en Europe : La structuration du Magdalénien, Colloque de Mayence, 1987*, ERAUL 38, p. 193-217.

ALLAIN J., FRITSCH R.
1967 - Le Badegoulien de l'abri Fritsch aux Roches de Pouligny-Saint-Pierre (Indre), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. LXIV, p. 83-93.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E., ÁLVAREZ-ALONSO D., BÉCARES J., CARRAL P., CARRIOL R.-P., CHAUVIN A., CUBAS M., CUETO M., DOMINGO R., DOUKA K., ELORZA M., F. JORDÁ-PARDO J., MURELAGA X., PORTERO R., RIVERO O., TAPIA J., TARRIÑO A., C. TEIRA L.
2016 - Nouvelles données sur le Magdalénien inférieur de la Région Cantabrique : le Niveau F de la grotte de El Cierro (Ribadesella, Asturies, Espagne), *L'Anthropologie*, n° 120, p. 537-567.

ANGEVIN R.
2010 - L'industrie lithique magdalénienne du gisement de plein air de la Corne-de-Rollay (Couleuvre, Allier) : entre respect des normes et variabilité des chaînes opératoires, *Revue archéologique du centre de la France*, t. 49, p. 1-38.

AUBRY T.
2008 - Chapitre 3, Étude préliminaire des silex allochtones, *in :* Kildea F. (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher,* rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP, vol.1, p. 91-100.

AUDOUZE F., PERLÈS C.
1980 - L'ethnoarchéologie, *Les Nouvelles de l'archéologie*, n° 4, p. 7-10.

AUDOUZE F., CAHEN D., KEELEY L.-H., SCHMIDER B.
1981 - Le site magdalénien du Buisson Campin à Verberie (Oise), *Gallia Préhistoire*, 24-1, p. 99-143.

AURA TORTOSA J. E.
2007 - Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen espagnol, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 809-824.

- B -

BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., HENRY-GAMBIER D., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., KUNTZ D., LANGLAIS M., MALLYE J.-B.
2016 - New extensive focused AMS 14C dating of the Middle and Upper Magdalenian of the western Aquitaine/Pyrenean region of France (ca. 19-14 Ky cal. BP). Proposing a new model for its chronological phases and for the timing of occupation, *Quaternary International*, 414, p. 62-91.

BAZILE F.
2003 – Le premier Aurignacien en France méditerranéenne. Un bilan. *in :* Bon F., Maillo Fernandez J.-M. et Ortega i Cobos D. (éd.), *Autour des concepts de Protoaurignacien, d'Aurignacien archaïque, initial et ancien. Unité et variabilité des comportements techniques des premiers groupes d'hommes modernes dans le Sud de la France et le Nord de l'Espagne. Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Archeologia, t. 15, Madrid*, UNED, p. 215-236.

2005 - Le site magdalénien ancien des Piles Loins, Travaux 2001-2003, *Bulletin de la Société d'Études des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard*, 65, p. 97-113.

2006 - Datations du site de Fontgrasse (Vers-Pont-Du-Gard, Gard.), Implications sur la phase ancienne du Magdalénien en France Méditerranéenne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 103, n° 3, p. 597-602.

BAZILE F., GUILLERAULT P., MONNET C.
1989 - « L'habitat paléolithique supérieur de plein air de Fontgrasse (vers Pont-du-Gard, Gard). Travaux 1983-1987 », *Gallia Préhistoire*, t. 31, p. 65-92.

BEAUNE S. A. de
1987 - *Lampes et godets au Paléolithique*, Paris, éditions du CNRS, Gallia préhistoire, supplément 23, 287 p.

2000(a) - *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*, Paris, éditions du CNRS, 238 p.

2000(b) - Les techniques d'éclairage paléolithiques : un bilan / Paleolithic lighting technics : an overview, *Paléo*, n° 12, p. 19-27.

2001 - Le temps suspendu de la préhistoire, *La Recherche*, hors-série 5, p. 100-103.

2009 - Technical invention in the Palaeolithic: what if the explanation comes from the cognitive and neuropsychological sciences ?, *in :* S. A. de Beaune, F. Coolidge et T. Wynn (dir.), *Cognitive Archaeology and Human evolution*, New York, Cambridge, Cambridge University Press, p. 3-14.

2013 - De la beauté du geste technique en préhistoire, *Gradhiva. Revue d'anthropologie et d'histoire des arts*, n° 17, p. 26-49.

2014 - Appréhender les outils simples en contexte préhistorique. *Artefact : techniques, histoire et sciences humaines*, éditions du CNRS, Presses universitaires de Rennes, 2, p.137-148.

2015 [2008] - *L'Homme et l'outil. L'invention technique durant la Préhistoire*, Paris, éditions du CNRS, coll. Biblis, « Le passé recomposé », 168 p.

2016 - *Qu'est-ce que la Préhistoire ?*, Paris, Gallimard, coll. Folio histoire, 382 p.

2017 - Tracer l'activité de populations anciennes. Le cas de la préhistoire, *in* : J.-M. Barbier et M. Durand (dir.), *Encyclopédie d'analyse des activités*, Paris, PUF, p. 207-218.

2018 - Le proche et le lointain. La perception sensorielle en préhistoire, *L'Homme*, 227-228, p. 69-100.

BEAUNE S. A. de, HILAIRE-PÉREZ L., VERMEIR K. (dir.),
2017 - *L'analogie dans les techniques*, Paris, éditions du CNRS, coll. Alpha, 302 p.

BEL C.
1991 - *Étude morphométrique, morphologique et technologique de l'industrie aurignacienne du site de Thèmes, ferme de la Bouvière (commune de Cézy dans l'Yonne)*, mémoire de maîtrise, Université de Franche-Comté, Besançon, 108 p.
BERTRAN P., LENOBLE A.
2002 - Fabriques des niveaux archéologiques : méthode et premier bilan des apports à l'étude taphonomique des sites paléolithiques, *Paléo*, 14, p. 13-28.

BINDER D., PERLÈS C., INIZAN M.-L., LECHEVALLIER M.
1990 - Stratégies de gestion des outillages lithiques au Néolithique, *Paléo*, 2, p. 257-283.

BIGNON O.
2007 - L'autre « civilisation du Renne »... pour une réinterprétation des stratégies cynégétiques au Magdalénien dans le Bassin parisien, *in :* Beyries S., Vaté V. (dir.), *Les civilisations du renne d'hier d'aujourd'hui. Approches ethnohistoriques, archéologiques et anthropologiques, actes des XXVIIe rencontres internationales d'Archéologie et d'histoire d'Antibes (2006),* Antibes, éditions APDCA, p. 223-241.

BLANCKAERT C.
2017 - Nommer le préhistorique au XIXe siècle. Linguistique et transferts lexicaux, *Organon*, vol. 49, p. 57-103.

BODECHON C.
1982 – *Le campement du Paléolithique supérieur de la Bouvière (Thèmes, Yonne)*, Rapport de fouille, Dijon, SRA de Bourgogne, 6 p.

BODU P.
1993(a)- *Analyse typo-technologique du matériel lithique de quelques unités du site magdalénien de Pincevent (Seine-et-Marne). Applications spatiales, économiques et sociales*, thèse de doctorat, Université de Paris 1, 1286 p.

1993(b) - Galets et percuteurs *in :* Schmider B. (dir.), *Marsangy, un campement des derniers chasseurs magdaléniens sur les bords de l'Yonne*, E.R.A.U.L 55, p. 116-127.

2003 - Le Badegoulien de la Nièvre est un Badegoulien à lamelles à dos ! Nouvelles découvertes effectuées sur le site d'Oisy dans la Nièvre, *in* : Bodu P. et Soriano S. (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien au centre et au sud du Bassin parisien. Des systèmes techniques aux comportements*, région Centre-Nord, rapport de PCR dans le cadre du programme P4, p. 79-84.

2005 - Le gisement de Lailly (Yonne) : une chaîne opératoire inédite au Paléolithique supérieur ? Un procédé de fabrication d'éclats supports pour nucléus à lamelles (grattoirs carénés) au sud du Bassin parisien, *in :* Le Brun-Ricalens F. (éd.), Bordes J.-G., Bon F., *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien. Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles,* Actes du XIVe congrès de l'UISPP, Université de Liège, 2-8 septembre 2001. Session 6 - Paléolithique supérieur. Colloque C6.7. ArchéoLogiques 1, Musée national d'histoire et d'art, Luxembourg, p. 489-498.

BODU P. (dir.)
1998 - *« Le Closeau ». Deux années de fouille sur un gisement azilien et belloisien en bord de Seine, document final de synthèse de sauvetage urgent*, AFAN, Paris, service régional de l'Archéologie d'Île-de-France, 3 vol., 470 p.

BODU P., VALENTIN B.
1997 - Groupes à Federmesser ou Aziliens dans le sud et l'ouest du Bassin parisien. Propositions pour un nouveau modèle d'évolution, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 94-3, p. 341-348.

2004 – L'industrie lithique de la salle Monique : approche technologique, *in* : J. Clottes et H. Delporte (dir.), *La grotte de la Vache (Ariège). Fouilles Romain Robert, 1. Les occupations du Magdalénien*, Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 16), p. 151-167.

BODU P., SENÉE A.
2001 - Le gisement « badegoulien » du Mont-St-Aubin à Oisy (Nièvre-58), *Archéologie du Haut-Nivernais, Vaux d'Yonne Archéologie*, n° 19, p. 3-59.

BODU P., JULIEN M., VALENTIN B., DEBOUT G. (éd.)
-2006 - *Un dernier hiver à Pincevent : les Magdaléniens du niveau IV 0 (Pincevent, La Grande-Paroisse, Seine-et-Marne)*, Paris, CNRS Éditions, Gallia Préhistoire, supplément 48, 180 p.

BODU P., CHEHMANA L., DEBOUT G.
2007 - Le Badegoulien de la moitié nord de la France. Un état des connaissances, *in : Le dernier maximum glaciaire et après…en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19 000 à 14 000 BP., Actes de la table ronde - séance de la SPF du 9 décembre 2006.* Maison de la Recherche - Université de Toulouse-le-Mirail, Bulletin de la Société préhistorique française, t. 104, n° 4, p. 661-679.

BODU P., MEVEL L.
2008 - « Enquête autour des lames tranchantes de l'Azilien ancien. Le cas du niveau inférieur du Closeau (Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine, France) », *L'anthropologie*, vol. 112, p. 509-543.

BODU P., BON F., TEYSSANDIER N., PARIS C.
2013 - L'Aurignacien et les faciès à pièces carénées entre Yonne et Yvelines, *in* : Bodu P., Chehmana L., Klaric L., Mevel L., Soriano S., Teyssandier N. (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe de Nord-Ouest : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le centre et le sud du Bassin parisien, Actes du colloque de Sens, 15-18 avril 2009*, mémoire de la Société préhistorique française, LVI, p. 37-60.

BODU P., TAYLOR A., CHESNAUX L., FERNANDES P, RUÉ M.
2019 - On a caché des lames de silex dans l'Icaunais ! Le gisement du Paléolithique supérieur de Chaumois « hameau des Bries » à Appoigny (Yonne, France). Approche préliminaire de l'industrie lithique provenant d'un amas, *in :* C. Montoya, J.-P. Fagnart, J.-L. Locht (dir.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilités, climats et identités culturelles, XXVIIIe congrès préhistorique de France – Amiens, 30 mai-4 juin 2016*, p. 207-229.

BON F., BODU P.
2002, Analyse technologique du débitage aurignacien*, in :* Schmider B. (dir.), *L'Aurignacien de la grotte du Renne. Les fouilles d'André Leroi-Gourhan à Arcy-sur-Cure (Yonne),* Paris, CNRS Éditions, Gallia préhistoire, supplément 34, p. 115-133.

BONNICHSEN R.
1973 - Millie's Camp: An experiment in archaeology, *World Archaeology*, 4(3), p. 277-291.

BORDES F.
1958 - Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est. Premier résultats, *L'Anthropologie*, LXII, p. 205-244.

1975 - Sur la notion de sol d'habitat en préhistoire paléolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 72, CRSM, n° 5, p. 139-144.

BORDES J.-G.
2002 - *Les interstratifications Châtelperronien/Aurignacien du Roc de Combe et du Piage (Lot, France). Analyse taphonomique des industries lithiques ; implications archéologiques*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux 1, 422 p.

BOSSELIN B., DJINDJIAN F.
1988 - Un essai de structuration du Magdalénien français à partir de l'outillage lithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 85, n° 10-12, p. 304-331.

BOUCHÉ F.
2015 - *Les comportements techniques et économiques durant le Magdalénien inférieur au Taillis des Coteaux (Vienne, Poitou-Charentes), Une approche technologique de l'industrie lithique de la couche AG-IIIe*, mémoire de master I d'Archéologie préhistorique, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

BOURLON M.
1907 - Les Tailleries de silex de Meusnes (Loir-et-Cher), *Extrait du XXXe Volume des Mémoires de la Société des Antiquaires du Centre*, 12 p.

BREUIL H.
1913 - Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification, in : *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique, compte-rendu de la XIVe session, Genève, 1912, t. 1*, Imprimerie Albert Kündig, p. 165-238.

1954 - « Le Magdalénien », *Bulletin de la Société préhistorique de France, t. 51, n° 8, 1954. Les grandes civilisations préhistoriques de la France. Livre Jubilaire de la Société Préhistorique Française 1904-1954*, p. 59-66.

BRIL B., ROUX V., DIETRICH G.
2000 - Habiletés impliquées dans la taille des perles en calcédoine : caractéristiques motrices et cognitives d'une action située complexe, *in* : Roux V. (dir.), *Cornaline de l'Inde. Des pratiques techniques de Cambay aux techno-systèmes de l'Indus*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, p. 211 - 329.

BRODARD A.
2013 - *Caractérisation thermique de structures de combustion par les effets de la chauffe sur les minéraux : thermoluminescence et propriétés magnétiques de foyers de la grotte des Fraux (Dordogne)*, thèse de doctorat, Université Michel de Montaigne, Bordeaux 3, 358 p.

BROGLIO A., BERTOLA S., DE STEFANI M., MARINI D., LEMORINI C., ROSSETTI P.
2005 – La production lamellaire et les armatures lamellaires de l'Aurignacien ancien de la grotte de Fumane (monts Lessini, Vénétie), *in :* Le Brun-Ricalens F. (dir.), *Productions lamellaires attribués à l'Aurignacien, chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, ArchéoLogiques 1, Musée national d'histoire et d'art, Luxembourg, p. 415-436.

BROU L., LE BRUN-RICALENS F.
2006 - Burins carénés et busqués : des nucléus à lamelles. L'apport des remontages du gisement de Thèmes (Yonne), *in :* De Araujo Igreja M., Bracco J.-P., Le Brun-Ricalens F., *Burins*

préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions, Musée National d'Histoire et d'Art (Luxembourg), p. 173-186.

- C -

CAMPS FABRER H.
1989 - « Archet », *Encyclopédie berbère*, 6, p. 862-865.

CAPITAN L., BREUIL H.
1902 - Une fouille systématique à Laugerie-Haute, *AFAS, 31e session, Montauban, séance du 9 août*, p. 771-773.

CAPITAN L., PEYRONY D.
1928 - *La Madeleine, son gisement, ses industries, ses œuvres d'art*. Publication de l'Institut. International d'Anthropologie, 2, 125 p.

CAUZINILLE-MARMÈCHE E., MATHIEU J., WEIL-BARAIS A.
1985 - Raisonnement analogique et résolution de problèmes, *L'Année psychologique*, 85-1, p. 49-72.

CAZALS N.
2000 - *Constantes et variations des traits techniques et économiques entre le Magdalénien « inférieur » et « moyen » : analyse des productions lithiques du nord de la péninsule ibérique,* thèse de doctorat, Université de Paris 1, 587 p.

2001 : Le début du Magdalénien de part et d'autre des Pyrénées. Quelques réflexions au travers des techniques de taille et des modes d'exploitation des ressources, *in : Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire. Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, Toulouse, p. 295-309.

2004 - La place de l'activité de chasse dans les industries lithiques peu élaborées : l'exemple du Magdalénien « inférieur » du nord de la Péninsule ibérique, *in :* Bodu P., Constantin C. (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire. XXVe Congrès préhistorique de France, 24-26 novembre 2000, Nanterre*, p. 351-360.

CAZALS N., BARTROLI R., BON F., BRACCO J.-P., CLEMENTE I., FUERTES PRIETO N., GONZALES URQUIJO J. E., IBANEZ J. J., MAILLO FERNANDEZ J. M., MANGADO LLACH J., ORTEGA I COBOS D., ORTEGA I CORDELLAT I., TERRADAS X.
2001 - Des faciès et des hommes : réflexions sur les productions d'éclats au Paléolithique supérieur dans les Pyrénées françaises et espagnoles, *in : Territoires, déplacements, mobilité, échanges*

durant la Préhistoire. Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 126e, Toulouse, p. 161-172.

CHEHMANA L.
2004 - *Enquête sur l'origine du Badegoulien et sur ses origines possibles. Apport de l'étude des industries lithiques badegoulienne de Oisy (Nièvre) et solutréennes de Saint-Sulpice-en-Favière (Essonne) et de Fressignes (Indre)*, mémoire de DEA, Université de Paris 1, 54 p.

2011 - La méthode Orville : une invention badegoulienne ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 108, n° 1, p. 7-25.

CHEHMANA L., ALMEIDA M., AUBRY T., THIENNET H., WALTER B.
2007 (a) - De la fin du Solutréen au Magdalénien moyen dans les vallées de la Claise et de la Creuse, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 699-714.

CHEHMANA L., LIARD M., BODU P.
2007 (b) - De nouveaux arguments pour un rattachement au Badegoulien des séries dites « à grands burins transversaux » de la vallée de la Claise, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 681-697.

CHEHMANA L., DEBOUT G., VALENTIN B., BAZIN, P., BIGNON O.,
2008 - Quels auteurs pour l'industrie de Mancy à Saint-Brisson-sur-Loire (Loiret) ? Réévaluation d'un assemblage présumé magdalénien en région Centre, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 105, n° 2, p. 283-290.

CHEYNIER A.
1930 - Un outil magdalénien nouveau, en silex à Badegoule La Raclette, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, t. 27, n° 10, p. 483-488.

1939 - Le Magdalénien Primitif de Badegoule. Niveaux à Raclettes, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, t. 36, n° 9, p. 354-396.

1951 - Les industries Proto-Magdaléniennes, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 48, n° 3-4, p. 190-192.

CHIOTTI L.
2003 - Les productions lamellaires dans l'Aurignacien de l'abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne), *Gallia Préhistoire*, t. 45, 2003. p. 113-156.

CHIOTTI L., CRETIN C.
2011 - Les mises en forme de grattoirs carénés / nucléus de l'aurignacien ancien de l'abri Castanet (Sergeac, Dordogne), *Paléo*, 22, p. 69-84.

CLARK P. U., DYKE A. S., SHAKUN J. D., CARLSON A. E. CLARK J., WOHLFARTH B., MITROVICA J.X., HOSTETLER S. W., MCCABE A. M.
2009 - The Last Glacial Maximum, *Science*, vol. 325, p. 710-714.

CLEYET-MERLE J.-J.
1989 - Nouvelles données sur le Magdalénien de la vallée de la Couze, *Paléo*, n° 1, p. 107-116.

COLLINA-GIRARD J.
1998 - *Le Feu avant les allumettes*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 146 p.

CONNET N., CHAUSSÉ C., LHOMME V., PRIMAULT J.
2015 - Le site de Marigny à Sauvigny-les-Bois (Nièvre, France), dans la perspective des occupations du Paléolithique supérieur ancien sur la marge sud du bassin de Paris, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112-4, p. 621-645.

COSTAMAGNO S.
2003 - Exploitation de la grande faune au Magdalénien dans le sud de la France, *in :* Costamagno S., Laroulandie V. (Eds.), *Mode de vie au Magdalénien : les apports de l'archéozoologie. Actes du XIVe Congrès UISPP, 2-8 septembre 2001 Liège*, Oxford, BAR International Series 1144, p. 73-88.

COTTERELL B., KAMMINGA J.
1987 - The Formation of Flakes, *American Antiquity*, vol. 52, No. 4, p. 675-708.

COUDART A.
1992 - Entre Nouvelle-Guinée et Néolithique européen : de la correspondance entre les variations de l'architecture domestique, la durabilité culturelle et la cohésion sociale du groupe, *Ethnoarchéologie : justification, problèmes, limites, XIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 409-446.

CRETIN C.
1996 - Vers une nouvelle perception du Badegoulien des Jamblancs : Premiers éléments techno-économiques, *Paléo*, n° 8, p. 243-268.

2000 - *Tradition et variabilité dans le comportement technique. Le cas du Badegoulien et du Magdalénien en Périgord*, thèse de doctorat de l'Université de Paris 1, 451 p.

CRETIN C., FOURLOUBEY C., FERULLO O., LENOIR M., MORALA A.
2007 - Le Badegoulien du nord de l'Aquitaine : de nouveaux moyens de lecture, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 715-734.

CRETIN C., Le LICON-JULIEN G.
1997 - Premières comparaisons sur la technologie du débitage du Magdalénien ancien : Les Jamblancs (Dordogne, France) et l'Abri Fritsch (Indre, France), *Paléo*, n° 9, p. 245-262.

CROCHET J.-Y.
1967 - Le Magdalénien I de Birac, commune de St-Sulpice-et-Cameyrac (Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 64, n° 1, p. 100-106.

CHRISTENSEN M., VALENTIN B.
2004 - Armatures de projectiles et outils. De la production à l'abandon, *in :* Pigeot N. (dir.), *Les derniers Magdaléniens d'Étiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31),* Gallia Préhistoire, supplément 37, p. 107-160.

- D -

DELVIGNE V., FERNANDES P. PIBOULE M., LAFARGE A., RAYNAL J.-P.
2017 - Circulation de géomatières sur de longues distances au Paléolithique supérieur : le cas des silex du Turonien du Sud du Bassin parisien, *Comptes rendus Palevol*, vol. 16, issue 1, p. 82-102.

DEMARS P.-Y.
2002 - Changements climatiques et occupation de l'espace. Les derniers chasseurs cueilleurs d'Europe face à la déglaciation, *Quaternaire,* 13 (3-4), p. 289-296.

DIGARD J.-P.
1981 - *Techniques des nomades Baxtyâri d'Iran*, Cambridge, Cambridge University Press, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 273 p.

DUCASSE S.
2004 - *Produire des lames et des lamelles au Badegoulien : technologie et économie. Analyse préliminaire d'ensembles lithiques du Badegoulien méridional*, mémoire de DEA, Université de Toulouse-Le Mirail, 70 p.

2010 - *La « parenthèse » badegoulienne : fondements et statuts d'une discordance industrielle au travers de l'analyse techno-économique de plusieurs ensembles lithiques méridionaux du Dernier Maximum Glaciaire*, thèse de doctorat, Université de Toulouse-Le Mirail, 460 p.

DUCASSE S., LANGLAIS M.
2007 - Entre Badegoulien et Magdalénien, nos cœurs balancent... Approche critique des industries lithiques du Sud de la France et du Nord-Est espagnol entre 19000 et 16500 BP, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 771-785.

2008 - Interprétation technologique et discussion autour du statut culturel des "pièces de la Bertonne". L'exemple de la série lithique de Seyresse (Landes, France), *Paléo*, n° 20, p. 59-88.

DUCASSE S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X, LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA A., TURQ A.
2011 - Le Quercy au cœur du dernier maximum glaciaire, La couche 4 du Petit Cloup Barrat et la question de la transition badegoulo-magdalénienne, *Paléo*, n° 22, p. 101-154.

DUCASSE S., CHAUVIÈRE F.-X., CASTEL J.-C., LANGLAIS M., AURIÈRE L., CHALARD P., PÉTILLION J.-M., CAUX S.
2017 - Nouvelle descente à la « Cave à Endives » (collection A. David) : réévaluation collective d'une série lotoise décontextualisée, propositions de diagnose chrono-culturelle et origine probable, *Bulletin Préhistoire du Sud-Ouest, Association Préhistoire quercinoise et du Sud-Ouest,* n° 25/1, p. 69-101.

DUMARÇAY G.
2008 - Les activités liées au feu, *in :* Kildea F. (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher*, rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP, vol.1, p. 512-518.

- E -

ELOY L.
1980 - Étude complémentaire sur la fracture dite « segment de lame en nacelle », son mécanisme de production, ses variantes, ses ratés. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 77, n° 3, p. 70-75.

- F -

FAT CHEUNG C., CHEVALLIER A., BONNET-JACQUEMENT P., LANGLAIS M., FERRIÉ J.-G., COSTAMAGNO S., KUNTZ D., LAROULANDIE V., MALLYE J.-B., VALDEYRON N., BALLISTA S.
2014 - Comparaison des séquences aziliennes entre Dordogne et Pyrénées : état des travaux en cours, *in* : *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et*

Adriatique, Actes de la séance de la société préhistorique française de Bordeaux, mai 2012, p.17-44.

FISCHER F., VEMING HANSEN P., RASMUSSEN P.
1984 - Macro and micro wear traces on lithic projectile points: experimental results and prehistoric examples, *Journal of Danish Archaeology*, 3, p. 19-46.

FLAS D.
2004 - Technologie du débitage laminaire, *in* : Miller R., Haesaerts P., Otte M. (dir.), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Liège, ERAUL 110, p. 85-100.

2015 - La séquence chrono-culturelle des ensembles belges dans le cadre de l'Aurignacien européen, *in :* White R., Bourrillon R. (dir.) avec la collaboration de Bon F., *Aurignacian Genius : art, technologie et société des premiers hommes modernes en Europe, Actes du symposium international, 8-10 avril 2013, New York University*, Palethnologie, 7, p. 57-76.

FLAS D., JACOBS B.
2004 – Technologie du débitage lamellaire, *in* : Miller R., Haesaerts P., Otte M. (dir.), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique)*, Liège, ERAUL 110, p. 101-107.

FONTANA L.
2013 - Chasser au maximum glaciaire : particularités de l'environnement et prédation / Hunting during the Late Glacial Maximum : Environmental Features and Predation, *in : Le Solutréen 40 ans après Smith'66, Actes du colloque de Preully-sur-Claise, 21 octobre - 1er novembre 2007*, Tours : Fédération pour l'édition de la Revue archéologique du Centre de la France, Supplément à la Revue archéologique du centre de la France, 47, p. 353-365.

FONTANA L., CHAUVIÈRE F.-X.
2018 - Économie et nomadisme au Pléniglaciaire supérieur et au Tardiglaciaire en France : le système renne, *in :* Djindjian F., *La Préhistoire de la France*, Paris, éditions Hermann, p. 141-150.

FOURLOUBEY C.
1996(a) : *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le Magdalénien par l'analyse des travaux de taille du silex. L'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux 1, 250 p.

1996(b) - La production de raclettes au Châtenet (Saint-Front de Pradoux, Dordogne), *Paléo*, n° 8, p. 269-275.

1998 - Badegoulien et premiers temps du Magdalénien. Un essai de clarification à l'aide d'un exemple, la vallée de l'Isle en Périgord, *Paléo*, n° 10, p. 185-209.

2006 - *Le Casseux, Mareuil-sur-Cher, Site 42, A85 M3. Sur les traces des premiers magdaléniens du Centre de la France*, rapport final d'opération de fouille archéologique préventive, INRAP, Direction interrégionale Centre et Ile-de-France, SRA Centre, 205 p.

FURESTIER R.
2010 - La percussion directe dure au campaniforme : modalités d'application et difficultés d'interprétation, *Paléo*, Numéro spécial, 1, p. 189-200.

- G -

GALLAY A.
1988 - À propos de l'habitat et de l'habitation : tendances nouvelles en archéologie, *Bulletin du Centre genevois d'anthropologie*, vol. 1, p. 3-6.

GASCÓ J.
1985 - *Les Installations du quotidien, structures domestiques en Languedoc du Mésolithique à l'Age du Bronze d'après l'étude des abris de Font-Juvénal et du Roc-de-Dourgne dans l'Aude*, Paris, Documents d'Archéologie française, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 142 p.

2002 - Structures de combustion et préparation des végétaux de la Préhistoire récente et de la Protohistoire en France méditerranéenne, *Civilisations*, 49, 285-309.

GASCÓ J., MULLER PELLETIER C.
2007 - L'étude des foyers de la Préhistoire : historique, modalités, variantes et perspectives nouvelles, *in* : *Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire, Actes du congrès du centenaire de la SPF, XXVIe Congrès préhistorique de France, Avignon, 2004, vol. III, …Aux conceptions d'aujourd'hui*, Paris, mémoire de la Société préhistorique française, p. 323-339.

GELLIBERT B., MERLET J.-C., FERRIER C., LEGIGAN P.
2001 - Le gisement badegoulien de Cabannes (commune de Brocas-les-Forges, Landes), *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, t. 20, p. 81-104.

GODELIER M., GARANGER J.
1973 - Outils de pierre, outils d'acier chez les Baruya de Nouvelle-Guinée, *L'Homme*, t. 13, n° 3, p. 187-220.

GOSSELAIN O. P.
2011 - À quoi bon l'ethnoarchéologie ?, *Le Genre humain*, vol. 50, n° 1, p. 87-111.

GOUTAS N.
2009 - Réflexions sur une innovation technique gravettienne importante : le double rainurage longitudinal, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 106, n° 3, p. 437-456.

GRISELIN S., KILDEA F., LANG L.
2008(a) - Une troisième unité du Magdalénien inférieur : le locus 18, *in* : Kildea (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher, rapport final d'opération de fouille archéologique*, INRAP, vol.1, p. 491-521.

2008(b) - Le Magdalénien inférieur : le niveau A du locus 10, *in* : Kildea (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher, rapport final d'opération de fouille archéologique*, INRAP, vol.1, p. 421-450.

2008(c) - Le Locus 13 : une deuxième occupation du Magdalénien inférieur, *in* : Kildea (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher, rapport final d'opération de fouille archéologique*, INRAP, vol.1, p. 470-485.

GUILLOMET-MALMASSARI V.
2005 - Le développement de la Préhistoire au 19e siècle : un apprivoisement du temps, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 102, n° 4, p. 709-714.

GUYODO J.-N., MARCHAND G.
2005 - La percussion bipolaire sur enclume dans l'Ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique : une lecture économique et sociale, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 102, n° 3, p. 539-549.

- H -

HAIDLE M. N.
2010 - Working-memory capacity and the evolution of modern cognitive potential: Implications from animal and early human tool use, *Current Anthropology*, vol. 51, supplement 1, p. 149-166.

2012 - *How to Think Tools? A comparison of cognitive aspects in tool behavior of animals and during human evolution*, habilitation thesis, University of Tübingen, 393 p.

HAUDRICOURT A.-G.
1987 - *La technologie science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 344 p.

HAYDEN B.
1980 - Confusion in the bipolar world: bashed pebbles and splintered pieces, *Lithic technology*, vol. 9, n° 1, p. 2-7.

HEINRICH H.
1988 - Origin and consequences of cyclic ice rafting in the northeast Atlantic Ocean during the past 130,000 years, *Quaternary Research*, 29, p. 142-152.

- I -

INIZAN M.-L.
1980 - Séries anciennes et économie du débitage, *in* : Tixier J. (éd.), *Préhistoire et technologie lithique*, Paris, publication de l'ERA 28, cahier 1, CNRS, p. 28-30.

INIZAN M.-L., REDURON-BALLINGER M., ROCHE H., TIXIER J.
1995 - *Technologie de la pierre taillée. Tome IV : Préhistoire de la Pierre Taillée*, Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques, CNRS, Meudon, 109 p.

IVERSEN J.
1954 - The Late-glacial flora of Denmark and its relation to climate and soil, *Danmarks Geologische Undersogelse* II (80), p. 67-119.

- J -

JULIEN M.
1972 - Témoins relatif au Feu, *in :* Leroi-Gourhan A. et Brézillon M. (dir.), *Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. (la section 36)*, Paris, éditions du CNRS, Gallia Préhistoire, supplément 7, p. 279-286.

JULIEN M., KARLIN C., VALENTIN B.
1992 - Déchets de silex, déchets de pierres chauffées. De l'intérêt des remontages à Pincevent, *in* : Hofman J.L. et Enloe J.G. (éd.), *Piercing together the past : applications of Refitting Studies*, Archaeology, Tempus reparatum, BAR International Series, p. 287-295.

JULIEN M., KARLIN C. (dir.)
2014 - *Un automne à Pincevent. Le campement magdalénien du niveau IV20*, mémoire de la Société préhistorique française, LVII, 639 p.

- K -

KARLIN C., JULIEN M.
2014 - Chapitre 3, La consommation du renne, *in :* Julien M., Karlin C. (dir.), *Un automne à Pincevent. Le campement magdalénien du niveau IV20*, mémoire de la Société préhistorique française, LVII, p. 565-570.

KILDEA F. (dir.)
2008 - *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher,* rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP, vol.1, 643 p.

KÜCHLER S., WERE G.
2009 - Empathie avec la matière, *Techniques & Culture*, 52-53, 190-211.

- L -

LADIER E.
2000 - Le Magdalénien ancien à lamelles à dos de l'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne) : étude préliminaire de l'industrie lithique de la C20, *in* : Pion G. (dir.), *Le Paléolithique Supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement, Actes de la table ronde de Chambéry, 13-14 mars 1999*, mémoire de la Société préhistorique française, XXVIII, p. 191-200.

LANGLAIS M.
2006 - Unité et variations techno-économiques des industries lithiques de part et d'autre des Pyrénées : L'exemple du Magdalénien inférieur (20000-18000 cal. BP), *in* : Fullola J.-M., Valdeyron N., Langlais M., *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales, actes du XIVe colloque international d'archéologie de Puigcerda, novembre 2006, Hommages à Georges Laplace*, Institut d'Estudis Ceretans, p. 301-315.

2007 (a) - Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux. Enquête sur 7 000 ans d'évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Èbre, thèse de doctorat, Université de Toulouse 2 et Universitat de Barcelona, 552 p.

2007 (b) - Des identités qui se cherchent... Apports des industries lithiques à la question de l'origine du Magdalénien moyen dans le Sud-Ouest européen, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 759-770.

2008 - Chronologie et territoires au Magdalénien entre le Rhône et l'Èbre : l'exemple des armatures lithiques, *in* : Pétillon J.-M., Dias-Meirinho M.-H., Cattelain P., Honegger M., Normand C., Valdeyron N. (coord.), *Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique, actes du colloque C83, XVe congrès de l'UISPP, Lisbonne, 4-9 septembre 2006*, Palethnologie, 1, p. 220-249.

2020 - Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le Sud-Ouest français (21 000-16 000 cal. BP), *in :* Strauss L. G., Langlais M., *Magdalenian chrono-stratigraphic correlations and cultural connections between cantabrian Spain and southwest France..and beyond, Session XVII-2 du XVIIIe Congrès de l'UISPP ; Actes de la séance de la Société préhistorique française,* 6 juin 2018, Paris, p. 109-135.

LANGLAIS M., LADIER E., CHALARD P., JARRY M., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F.
2007 - Aux origines du Magdalénien « classique » : les industries de la séquence inférieure de l'Abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne), *Paléo*, n° 19, p. 341-366.

LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., DUCASSE S., LENOIR M.
2010(a) - Badegoulien versus Magdalénien : Entre choc culturel et lente transition dans l'Aquitaine paléolithique, *in* : *De Neandertal à l'Homme moderne. L'Aquitaine préhistorique, vingt ans de découvertes (1990-2010)*, Confluences, p.117-129.

LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., BEAUNE S. A. de, CATTELAIN P., CHAUVIÈRE F.-X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BELLIER C., BEUKENS R., DAVID F.
2010(b) - Une occupation de la fin du Dernier Maximum glaciaire dans les Pyrénées : le Magdalénien inférieur de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 107, n° 1, p. 5-51.

LANGLAIS M., DUCASSE S.
2013 - Badegoulien versus Magdalénien : II - le Magdalénien inférieur quercinois, *in :* Jarry M., Brugal J.-Ph., Ferrier C. (dir.), *Modalité d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy, Actes de la session C67, XVe Congrès mondial de l'UISPP, Lisbonne, sept. 2006*, Paléo, supplément n° 4, p. 379-394.

LANGLAIS M., LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLION J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT É., RENDU W., LENOIR M.
2015 - Premiers temps du Magdalénien en Gironde : réévaluation des fouilles Trécolle à Saint-Germain-la-Rivière (France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112-1, p. 5-58.

LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., LANGLAIS M., PÉTILLION J.-M.
2017 - L'œuf ou la poule ? Retour sur le projet Magdatis « Le Magdalénien de la façade atlantique face aux changements environnementaux », *Quaternaire*, vol. 28/2, p. 277-283.

LARTET E., CHRISTY H.
1865-1875 - *Reliquiae Aquitanicae, being contributions to the archaeology and Palaeontology of Perigord and the adjoining provinces of Southern France*, Londres, Williams and Norgate, 506 p.

LE BRUN-RICALENS F., BROU L.
2003 - Burins carénés-nucléus à lamelles : identification d'une chaîne opératoire particulière à Thèmes (Yonne) et implications, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 100, n° 1, p. 67-83.

LE BRUN-RICALENS F.
2006 - Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *Paléo*, n° 18, p. 95-114.

LECA J.-B.
2011 - Approche intégrée des comportements culturels, *Techniques & Culture*, 57, p. 142-163.

LEESCH D.
1997 - *Hauterive-Champréveyres. 10. Un campement magdalénien au bord du lac du Neuchâtel : cadre chronologique et culturel, mobilier et structures, analyse spatiale (secteur 1)*, Archéologie neuchâteloise, 19, Musée cantonal d'archéologie, 270 p.

LEESCH D., BULLINGER J.
2013 - Le Plateau suisse et le massif du Jura pendant le Paléolithique supérieur ancien : paléoenvironnement et indices d'occupation humaine, *in :* Bodu P., Chehmana L., Klaric L., Mevel L., Soriano S., Teyssandier N., *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest*, mémoire de la Société préhistorique française, LVI, p. 385-394.

LEJAY M.
2018 - *Approche archéologique et expérimentale des structures de combustion au Paléolithique supérieur ancien. Analyse multiscalaire (micromorphologie et géochimie organique) appliquée aux*

sites de Régismont-le-Haut et des Bossats, thèse de doctorat, Université de Toulouse - Jean Jaurès, 658 p.

LEMONNIER P.
1991 - De la culture matérielle à la culture ? Ethnologie des techniques et Préhistoire, *in* : *25 ans d'études technologiques en Préhistoire, XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 15-20.

2010 - L'Étude des systèmes techniques, *Techniques & Culture*, 54-55, p. 46-67.

2012 - Des objets pour penser l'indicible. : La nécessaire convergence des théories de la culture matérielle, *in :* Schlanger N., Taylor A.-C., *La préhistoire des autres, Perspectives archéologiques et anthropologiques*, La Découverte, p. 277-289.

LENGYEL G.
2018 - Lithic analysis of the Middle and Late Upper Palaeolithic in Hungary, *Folia Quaternaria,* 86, p. 5-157.

LENOBLE A.
2005 - *Ruissellement et formation des sites préhistoriques : référentiel actualiste et exemples d'application au fossile*, Oxford, British Archaeological Report International Series, 216 p.

LENOIR M.
1987 - La pièce de la Bertonne, "fossile directeur" du Magdalénien ancien ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 84, n° 6, p. 167-171.

LENOIR M., MARMIER F., TRECOLLE G.
1991 - Des données nouvelles sur les industries de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde). 25 ans d'études technologiques en Préhistoire, *in* : *XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 18-20 octobre 1990*, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 245-254.

LEROI-GOURHAN A.,
1964 - *Le geste et la parole. I, Technique et langage*, Paris, Albin Michel, coll. Sciences d'aujourd'hui, 323 p.

1973 (a) - *Évolutions et techniques, II, Milieu et techniques*, Paris, Albin Michel, coll. Sciences d'aujourd'hui, 512 p. (1re éd. 1945, 2e éd. 1950, 3e éd. revue et corrigée 1973)

1973 (b) - *Séminaire sur les structures d'habitat. Les témoins de combustion*, Paris, Collège de France, 43 p.

1976 - Les Structures d'habitat au Paléolithique supérieur, *La Préhistoire française*, vol. 1, p. 656-663.

LEROI-GOURHAN A., BRÉZILLON M.
1966 - L'habitation magdalénienne n° 1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne), *Gallia Préhistoire*, t. 9, fasc. 2, p. 263-385.

1983 - *Fouilles de Pincevent, Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (La section 36),* Paris, éditions du CNRS, Gallia Préhistoire, supplément 7, vol. 2, 345 p.

LE TENSORER J.-M.
1981 - *Le Paléolithique de l'Agenais*, Cahiers du Quaternaire, éditions du CNRS, n° 3, 526 p.

LOMBARD M., HAIDLE M. N.
2012 - Thinking a Bow-and-arrow Set: Cognitive Implications of Middle Stone Age Bow and Stone-tipped Arrow Technology, *Cambridge Archaeological Journal*, vol. 22 (2), p. 237-264.

LOMBARD M., HÖGBERG A., HAIDLE M. N.
2018 - Cognition: From capuchin rock pounding to Lomekwian flake production, *Cambridge Archaeological Journal*, vol. 29 (2), p. 201-231.

LUCAS G., HAYS M.
2004 - Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet I (Dordogne) : outils ou nucléus ? *in : Approches fonctionnelles en Préhistoire. XXVe Congrès Préhistorique de France (24-26 novembre 2000), Nanterre*, p. 107-120.

- M -

MAHIAS M.-C.
2002 - *Le barattage du monde : essais d'anthropologie des techniques en Inde*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, XVI, 374 p.

MALGARINI R., MEVEL L., BÉREIZIAT G. BODU P., CUPILLARD C., DEBOUT G., CARQUIGNY N.
2017 - Les faciès du Magdalénien moyen dans l'Est de la France : confrontation et discussion des industries osseuses et lithiques, *in :* C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini et M. Poltowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles, actes de la séance de la SPF (Besançon, 17-19 octobre 2013)*, Paris, mémoire de la Société préhistorique française, p. 139-156.

MALINOWSKI B.
1948 - *Magic, Science and Other Essays*, New York, Doubleday Anchor Book, 348 p.

MARCH R. J.
1996 - L'Étude des structures de combustion préhistoriques : une approche interdisciplinaire, *in :* Bar-Yosef O., Cavalli-Sforza, L., March, R.J., Piperno, *The Lower and Middle Paleolithic Colloquium IX, XIII International Congress of prehistoric and protohistoric sciences, Forli Italia, 8/14 September 1996, Colloquia 5*, p. 251-75.

MARCHAND G., ARTHUIS R., PHILIBERT S., SELLAMI F., SICARD S.
2009 - *Un habitat azilien en Anjou : les Chaloignes à Mozé-sur-Louet (Maine-et-Loire)*, Gallia Préhistoire, 51, p. 1-111.

MARCHI N., WINKELBACH L., SCHULZ I., BRAMI M., HOFMANOVÁ Z., BLÖCHER J., REYNA-BLANCO C. S., DIEKMANN Y., THIÉRY A., KAPOPOULOU A., LINK V., PIUZ V., KREUTZER S., FIGARSKA S. M., GANIATSOU E., PUKAJ A., STRUCK T. J., GUTENKUNST R. N., KARUL N., GERRITSEN F., PECHTL J., PETERS J., ZEEB-LANZ A., LENNEIS E., TESCHLER-NICOLA M., TRIANTAPHYLLOU S., STEFANOVIĆ S., PAPGEORGOPOULOU C., WEGMANN D., BURGER J., EXCOFFIER L.
2022 - The genomic origins of the world's first farmers, *Cell*, vol. 185, Issue 11, Pages 1 842-1 859.

MAUSS M.
2013 [1950] - *Sociologie et anthropologie*. Presses Universitaires de France, « Quadrige », 540 p.

MERLET J.-C.
2005 - Le Badegoulien et le Magdalénien ancien dans le Bassin de l'Adour : un état de la question, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, t. 24, p. 103-118.

MEVEL L.
2010 - *Des sociétés en mouvement : nouvelles données sur l'évolution des comportements techno-économiques des sociétés magdaléniennes et aziliennes des Alpes du nord françaises (14 000 – 11000 BP),* thèse de doctorat, Université de Paris Ouest Nanterre La Défense, 658 p.

MEVEL L., IHUEL E., RABANIT M.
2017 - L'occupation azilienne des Pinelles à Prigonrieux (Dordogne), Discussion autour d'un assemblage lithique de la seconde partie de l'Allerød, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 114, n° 2, p. 315-338.

MICHEL A.
2010 - *L'Aurignacien récent (post-ancien) dans le Sud-Ouest de la France : variabilité des productions lithiques. Révision taphonomiques et techno-économiques des sites de Caminade-Est, abri Pataud, Roc-de-Combe, Le Flageolet I, La Ferrassie et Combemenue*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux 1, 600 p.

MONTOYA C., GUENDON J.-L., BOUDIAS J.-B., BOUQUET L., de STEFANI M., FABRE M., LAROCHE M., LOPINET P., PORTALIER N., RILLARDON M.
2014 - Le site Paléolithique des Vaugreniers (Le Muy, Var): un nouveau faciès épigravettien ancien dans le sud-est de la France ?, *Quaternaire*, 25, (2), p. 127-145.

MORTILLET G. de
1873 - Classification des diverses périodes de l'Âge de la pierre*, in* : *Compte rendu du Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques, 6e session*, 1872, Bruxelles, p. 432-444.

1883 - *Le Préhistorique, Antiquité de l'homme*, Bibliothèque des sciences contemporaines, Paris, éditions C. Reinwald, 657 p.

- N -

NAUDINOT N.
2010 - *Dynamiques techno-économiques et de peuplement au Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France*, thèse de doctorat, Université de Rennes I, 738 p.

NEWCOMER M. H.
1976 - Spontaneous retouch, *in :* Engelen F. H. G. (éd.), *Second international Symposium on Flint*, Maastricht : Nederlandse Geologische Vereniging, p. 62-64.

NOIRET P.
2007 - Les industries aurignaciennes et "aurignacoïdes" en Moldavie après 30.000 BP, *Annales d'Université « Valahia » Târgoviste*, Section d'Archéologie et d'Histoire, vol. VIII-IX, p. 91-105.

NORMAND C., TURQ A.
2005 – L'Aurignacien de la grotte d'Isturitz (France) : la production lamellaire dans la séquence de la salle de Saint-Martin, *in :* F. Le Brun-Ricalens (dir.), *Productions lamellaires attribués à l'Aurignacien, chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, ArchéoLogiques 1, Musée national d'histoire et d'art, Luxembourg, p. 373-392.

- O -

O'FARRELL M.
2005 – Étude préliminaire des éléments d'armature lithique de l'Aurignacien ancien de Brassempouy, *in* : *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles, XIVe congrès de l'UISPP, Liège 2-8 septembre 2001*, ArchéoLogiques 1, Luxembourg, p. 395-412.

OLIVE M.
1988 - *Une habitation magdalénienne d'Étiolles. L'unité P 15*, mémoire de la Société préhistorique française, XX, 175 p.

OLIVE M., TABORIN Y. (dir.)
1989 - *Nature et fonction des foyers préhistoriques*, actes du Colloque international de Nemours, 12-13-14 mai 1987, mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, n° 2, Nemours, 334 p.

OLIVE M., PIGEOT N., TABORIN Y., YVON J.-M.
2005 - Toujours plus longue, une lame à crête exceptionnelle à Étiolles (Essonne), *Revue archéologique de Picardie*, 22, p. 25-28.

ORTEGA I., RIOS J., IBAÑEZ J.-J., GONZALEZ J., BOËDA E., SELLAMI F.
2006 - L'occupation de l'Aurignacien Ancien De Barbas III (Creysse, Dordogne) », *Paléo*, 18, p. 115-142.

OTTE M., NOIRET P., REMACLE L.
2009 – *Les hommes de Lascaux*, Paris, Armand Colin, coll. Civilisations, 243 p.

- P -

PASTY J.-F., ALIX P.
2010 - Nouvelle approche du site badegoulien de la Grange Jobin à Saint-Nizier-sous-Charlieu (Loire), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 107, n° 3, p. 489-505.

PASTY J.-F., ALIX P., GALLEMARD M.
2013 - Contribution à l'étude du peuplement préhistorique de la vallée de la Petite Creuse : bilan de dix ans de prospection sur la commune de Clugnat et ses marges (Creuse), *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 52, p. 49-98.

PELEGRIN J.
1995 - *Technologie lithique. Le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*, Paris, éditions du CNRS, Cahiers du Quaternaire, 20, 297 p.

2000 a - Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, *in* : *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Table-ronde de Nemours, 13-16 mai 1997*, mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France, 7, p. 73-86.

2000 b - Technique et méthodes de taille pratiquées à Cambay, *in :* Roux V. (dir.), *Cornaline de l'Inde. Des pratiques techniques de Cambay aux techno-systèmes de l'Indus*, Paris, éditions de la Maison des sciences de l'homme, p. 55-93.

2004.- Le milieu intérieur d'André Leroi-Gourhan et l'analyse de la taille de pierre au Paléolithique. *in :* Audouze F. et Schlanger N. (dir.), *Autour de l'homme : contexte et actualité d'André Leroi-Gourhan, Antibes*, éditions APDCA, p. 149-162.

2009 - Cognition and the emergence of language: a contribution from lithic technology, *in :* Beaune S. A. de, Coolidge F. L., Wynn T. (dir.), *Cognitive Archaeology and Human Evolution*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 88-100.

2020 - Chapitre IV : Les pointes de Volgu : jusqu'aux limites de la taille bifaciale, *in* : Thevenot J.-P. (dir.), *Les silex solutréens de Volgu (Rigny-sur-Arnoux, Saône-et-Loire, France). Un sommet dans l'art de la "pierre taillée"*, Revue archéologique de l'Est, Supplément 48, p. 75-118.

PELEGRIN J., KARLIN C., BODU P.
1988 - Chaînes opératoires : un outil pour le préhistorien, *in :* Tixier J (dir.), *Technologie préhistorique, Notes et monographies techniques*, Paris, éditions du CNRS, p. 55-62.

PERLÈS C.
1977 - *Préhistoire du feu*, Paris, édition Masson, 180 p.

1980 - Économie de la matière première et économie du débitage : deux exemples grecs, *in :* Tixier J. (dir.), *Préhistoire et technologie lithique*, Paris, éditions du CNRS, Publication de l'ERA 28, cahier 1, p. 37-41.

PESESSE D.
2010 - Quelques repères pour mieux comprendre l'émergence du Gravettien en France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 107, n° 3, p. 465-487.

2019 - Analyser un silex, le façonner à nouveau : Sur certains usages de la chaîne opératoire au Paléolithique supérieur, *Techniques & Culture*, 71, p. 74-77.

PESESSE D., MICHEL A.
2006 - Le burin des Vachons : apports d'une relecture technologique à la compréhension de l'Aurignacien récent du nord de l'Aquitaine et des Charentes, *Paléo*, 18, p. 143-160.

PÉTREQUIN A.-M., PÉTREQUIN P.
1993 - *Écologie d'un outil, la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, éditions du CNRS, 439 p.

PEYRONY D.
1908 - Nouvelles fouilles à Badegoule (Dordogne). Solutréen supérieur et transition Solutréen-Magdalénien, *Revue Préhistorique*, 3e année, n° 4, avril, p. 97-116.

1912 - Nouvelles fouilles aux Champs Blancs ou Jean Blancs, *AFAS, 41e session, Nîmes, séance du 3 août*, p. 522-528.

1944 - Origine du Magdalénien I à "éclats de silex à retouches abruptes", *Bulletin de la Société préhistorique française*, XLI (7-9), p. 127-129.

PEYRONY D. et E.
1938 - *Laugerie-Haute près des Eyzies (Dordogne)*, Paris, Masson, Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, n° 19, 84 p.

PIGEOT N.
1987 - Magdaléniens d'Étiolles. Économie de débitage et organisation sociale (l'unité d'habitation U5), Paris, CNRS Éditions, Gallia Préhistoire, supplément 25, 168 p.

1991 - Réflexions sur l'histoire technique de l'Homme : de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle, *Paléo*, n° 3, p. 167-200.

PIGEOT N. (dir.)
2004 - *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistorique*, Paris, CNRS Éditions, Gallia Préhistoire, supplément 37, 351 p.

PLISSON H.
2006 - Un burin ne sert pas à buriner mais en burinant…, *in* : De Araujo Igreja M., Bracco J.-P., Le Brun-Ricalens F., *Burins préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions,* Musée national d'Histoire et d'Art (Luxembourg), p. 23-33.

PLOUX S.
1988 - *Approche archéologique de la variabilité des comportements individuels. L'exemple de quelques tailleurs magdaléniens à Pincevent*, thèse de doctorat, Université de Nanterre Paris X, 2 vol., 584 p.

PLOUX S., KARLIN C.
2014 – La gestion d'un savoir faire, le débitage, *in :* Julien M., Karlin C. (dir.), *Un automne à Pincevent. Le campement magdalénien du niveau IV20*, mémoire de la Société préhistorique française, LVII, p. 113-134.

PLOUX S., BODU P., KARLIN C.
2014 - Le travail du silex, *in* : Julien M, Karlin C (dir.), *Un automne à Pincevent. Le campement magdalénien du niveau IV20*, mémoire de la Société préhistorique française, LVII, p. 91-111.

PLUMETTAZ N.
2007 - *Le site magdalénien de Monruz, 2, Étude des foyers à partir de l'analyse des pierres et de leurs remontages*, Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie, Archéologie neuchâteloise 38, 272 p.

PRICE R.
1964 - Magie et pêche à la Martinique, *L'Homme*, t4, n°2, p. 84-113.

PRIMAULT J., GABILLEAU J., BROU L., LANGLAIS M., GUÉRIN S., BERTHET A.-N., GRIGGO C., HENRY-GAMBIER D., LAROULANDIE V., SCHMITT A., HOUMARD C., LIOLIOS D., MISTROT V., RAMBAUD D., SOLER L., TABORIN Y.
2007 - Le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de la grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 1, p. 5-30.

PRIMAULT J., BROU L., BOUCHÉ F., CATTEAU C., GAUSSEIN P., GIOÉ A., GRIGGO C., HOUMARD C., LE FILLÂTRE V., PESCHAUX C.
2020 - L'émergence du Magdalénien, Rythme des changements techniques au cours du 18e millénaire BP au Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France), *in :* Strauss L. G., Langlais M., *Magdalenian chrono-stratigraphic correlations and cultural connections between cantabrian Spain and southwest France…and beyond, Session XVII-2 du XVIIIe Congrès de l'UISPP ; Actes de la séance de la Société préhistorique française, Paris, 6 juin 2018*, p. 205-231.

- R -

RASMUSSEN J.
1986 - *Information processing and human-machine interaction: an approach to cognitive engineering*, New York, North-Holland, 12, 215 p.

RIGAUD J.-P.
1976 - Les civilisations du Paléolithique supérieur en Périgord, *La Préhistoire française*, vol. 1.2, Paris, éditions du CNRS, p. 1257-1270.

ROUX V. (dir.)
2000 - *Cornaline de l'Inde. Des pratiques techniques de Cambay aux techno-systèmes de l'Indus*, Paris, éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 557 p.

- S -

SÁNCHEZ GOÑI M. F.
1996 - Les changements climatiques du Paléolithique supérieur. Enquête sur le rapport entre paléoclimatologie et préhistoire, *Zephyrus*, 49, p. 3-36.

SAN JUAN-FOUCHER C.
2005 - Aiguilles, sagaies et pendeloques : l'industrie solutréenne sur matière dure animale de l'abri des Harpons (Lespugue, Haute-Garonne), *in :* Dujardin V. (dir.), *Industrie osseuse et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe*, mémoire de la Société préhistorique française, XXXIX, p. 161-176.

SCHMIDER B.
1971 - *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur en Ile-de-France*, Paris, éditions du CNRS, Gallia Préhistoire, supplément 7, 218 p.

SCHMIDER B. (dir.)
1993 - *Marsangy. Un campement des derniers chasseurs magdaléniens, sur les bords de l'Yonne*, Études et recherches archéologiques de l'Université de Liège, 55, 275 p.

SELLAMI F.
2008 - Chapitre 2, Contexte géomorphologique et sédimentaire du site, *in :* Kildea F. (dir.), *«La Croix de Bagneux» à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher,* rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP, vol.1, p. 51-89.

SIGAUT F.
1991 - Un couteau ne sert pas à couper mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets, *in* : *25 ans d'études technologiques en préhistoire, XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et l'Histoire d'Antibes, Juan-les-Pins*, éditions APDCA, p. 21-34.

2002 - La formule de Mauss, *Techniques & Culture*, 40, p. 153-168.

2004 - Folie, réel et technologie. À propos de Philippe Bernardet, Les Dossiers noirs de l'internement psychiatrique, Paris, Fayard, 1989, *Travailler*, 2, n° 12, p. 117-130.

2007 - Les outils et le corps, *Corps et techniques*, 81, p. 9-30.

2009 - Techniques, technologies, apprentissage et plaisir au travail..., *Techniques & Culture*, 52-53, p. 40-49.

2010 - Des idées pour observer, *Techniques & Culture*, 54-55, vol. 1, p. 88-97.

2012 - *Comment* Homo *devint* faber. *Comment l'outil fit l'homme*, CNRS Éditions, coll. Le passé recomposé, 239 p.

SIMONDON G.
1989 - *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, « L'invention philosophique », XIV, 336 p.

SONNEVILLE-BORDES de D.
1966 - L'évolution du Paléolithique supérieur en Europe occidentale et sa signification, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 63, n° 1, p. 3-34.

SONNEVILLE-BORDES de D., PERROT J.
1953 - Essai d'adaptation des méthodes statistiques au Paléolithique supérieur : premiers résultats., 50 (5-6), p. 223-233.

1954 - Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique I, grattoirs, II, outils solutréens. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 51,n° 7-8, p. 327-335.

1955 - Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique III, outils composites-perçoirs. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 52, n° 1-2, p. 76-80.

1956 (a) - Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique IV, burins. *Bulletin de la Société préhistorique française,* t. 53, n° 7-8, p. 408-413.

1956 (b) - Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique (suite et fin). *Bulletin de la Société préhistorique française,*. t.°53, n° 7-8, p. 547-559.

STREET M., TERBERGER T.
1999 - The last Pleniglacial and the human settlement of Central Europe. New information from the Rhineland site Wiesbaden-Igstadt, *Antiquity 73* (280), p. 259-272.

- T -

TERBERGER T.
2013 - Le Dernier Maximum glaciaire entre le Rhin et le Danube, un réexamen critique, *in* : Bodu P., Chehmana L., Klaric L., Mevel L., Soriano S., Teyssandier N. (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe de Nord-Ouest : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le centre et le sud du Bassin parisien, Actes du colloque de Sens, 15-18 avril 2009*, mémoire de la Société préhistorique française, LVI, p. 415-443.

TEREJO M., CHRISTENSEN M., BODU P.
2018 - Exploitation du bois de cervidé et comportements techniques durant l'Aurignacien en Europe occidentale Caractérisation du débitage par fendage, *in :* Christensen M., Goutas N., *« À coup d'éclats ! » La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue, Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris (25 avril 2017)*, Paris, mémoire de la Société préhistorique française, XIII, p. 101-118.

TEYSSANDIER N.
2000 - L'industrie lithique aurignacienne du secteur II de Barbas (Creysse, Dordogne). Analyse technique et implications archéologiques, *in :* E. Boëda et V. Guillomet-Malmassari (dir.), *Des comportements techniques dans la Préhistoire*, Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative, Atelier 20, Nanterre, p. 29-59.

2007 - En route vers l'Ouest ? Les débuts de l'Aurignacien en Europe centrale et dans les Balkans, *in :* Floss H., Rouquerol N., *Les chemins de l'art aurignacien en Europe. Das Aurignacien und die Anfänge der Kunst in Europa, Actes du colloque international, Aurignac, septembre 2005*, p.117-130.

TEYSSANDIER N., LIOLIOS D.
2008 - Le concept d'Aurignacien : entre rupture préhistorique et obstacle épistémologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 105, n° 4, p. 737-747

THEVENOT J.-P. (dir.)
2020 - *Les silex solutréens de Volgu (Rigny-sur-Arnoux, Saône-et-Loire, France). Un sommet dans l'art de la "pierre taillée"*, Revue archéologique de l'Est, Supplément 48, 292 p.

TIXIER J.
1963 - *Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb*, Paris, Arts et Métiers graphiques, mémoires du Centre de Recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques 2, 212 p.

TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H.
1980 - *Préhistoire de la pierre taillée, 1, Terminologie et technologie*, Paris, éditions du Cercle de Recherches et d'Études préhistoriques, 120 p.

TOMASSO A., ROTS V., PURDUE L., BEYRIES S., BUCKLEY M., CHEVAL C., CNUTS D., COPPE J., JULIEN M.-A., GRENET M., LEPERS C., M'HAMDI M., SIMON P., SORIN S., PORRAZ G.,
2018 - Gravettian weaponry: 23,500-year-old evidence of a composite barbed point from Les Prés de Laure (France), *Journal of Archaeological Science*, vol. 100, p. 158-175.

TROTIGNON F., POULAIN T., LEROI-GOURHAN Arl.
1984 - *Études sur l'Abri Fritsch (Indre). Les industries lithiques badegouliennes*, Paris, éditions du CNRS, Gallia Préhistoire, supplément 19, 122 p.

TURQ A., FOURLOUBEY C., CAZALS N.
1995 - La Jaubertie, gisement magdalénien de plein air : Premiers bilans, *Paléo*, n° 7, p. 171-186.

- U -

UTRILLA P., MONTES L.
2007 - La période 19000-14000 BP dans le bassin de l'Èbre, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 104, n° 4, p. 797-807.

- V -

VACHER G., VIGNARD E.
1964 - Le Protomagdalénien I à raclettes des "Ronces". Dans les Gros Monts de Nemours, *Bulletin de la Société préhistorique française*. Études et travaux, t. 61, n° 1, p . 32-44.

VALENTIN B.
1987 - Nature et fonction des foyers de l'habitation n° 1 à Pincevent, *in* : Olive M. et Taborin Y., *Nature et fonction des foyers préhistoriques. Actes du colloque international de Nemours, 12 au 14*

mai 1987, édition de l'Association pour la promotion de la recherche archéologique en Île-de-France, p. 209-219.

1995 - *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien, apports de la technologie lithique comparée*, thèse de doctorat, Université de Paris 1, vol. I, II et III, 1158 p.

2008 - *Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIVe-VIe millénaires av. J.-C.)*, Paris, Publications de la Sorbonne, Cahiers archéologiques de Paris 1, 1, 325 p,

VALENTIN B., WEBER M.-J., BODU P.
2014 - Initialisation and progression of the core reduction process at Donnemarie-Dontilly (Seine-et Marne, France), site of the Belloisian tradition. New interpretative key for comparisons with contemporaneous industries and Federmesser-Gruppen assemblages, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 111, n° 4, p. 659-678.

- W -

WEIL S.
1988 [1947] - *La pesanteur et la grâce*, Paris, Librairie Plon, 210 p.

Table des matières

RÉSUMÉ 5
REMERCIEMENTS 7
SOMMAIRE 9
PARTIE I / INTRODUCTION 10

Avant-propos 12

Chapitre 1 / La technologie comme fondement 14
1.1. Préambule 14
1.2. Du geste aux comportements 16
1.3. Des comportements aux systèmes 17

Chapitre 2 / L'investissement technique comme moyen d'approche 22
2.1. Définition 22
2.2. Pistes pour percevoir l'investissement technique 24
2.3. L'investissement technique : un subtil équilibre 25
2.4. Investissement technique, compétences et connaissances 28
2.5. Une approche sous conditions 31
2.6. Les raisons des variations de l'investissement technique 32
2.6.1. La nouveauté 32
2.6.2. Les types d'activités 33
2.6.3. Les contraintes externes 33
2.6.4. L'investissement technique : un choix aussi individuel (idiosyncrasie) 35
2.6.5. Variabilité de l'investissement technique au sein d'une même activité 36

Chapitre 3 / Justification et limitations de l'étude 38
3.1. L'Ethnologie comme source d'inspiration 38
3.2. Les limites 39
3.3. Le locus 18 comme laboratoire 42

PARTIE II / CADRES ET METHODES DE L'ETUDE 44

Chapitre 1 / Cadres de l'étude 46
1.1. Historiographie 46
1.1.1. Naissance du Magdalénien 46
1.1.2. Le modèle d'Henri Breuil 48
1.1.3. Une vision inévitablement péjorative des industries lithiques 51
1.1.4. L'indépendance du Badegoulien 53
1.1.5. Les débuts du Magdalénien : le Magdalénien inférieur 54
1.2. Le Magdalénien inférieur 55
1.2.1. Industries à lamelles à dos dextre marginal : phase ancienne ? 55
1.2.2. Magdalénien inférieur à microlamelles à dos 56
1.2.3. L'industrie osseuse 58
1.2.4. Contexte paléoenvironnemental et climatique 59
1.2.5. Géographie du Magdalénien inférieur 60
1.2.6. Magdalénien inférieur ou Aurignacien ? 61
1.2.7. Magdalénien inférieur ou Badegoulien ? 62
1.2.7.1. Des dissemblances 62
1.2.7.2. Des exceptions 63
1.3. La Croix de Bagneux à Mareuil-sur-Cher : site de référence 66
1.3.1. Généralités 66
1.3.2. Les unités du Magdalénien inférieur 67

Chapitre 2 / Méthode 71
2.1. Les roches taillées 71
2.1.1. Les modalités d'action comme base de la technologie 71
2.1.2. Compléments nécessaires aux modalités d'action 75
2.1.3. Sélection des blocs à tailler 76
2.1.3.1. Origine de la matière première 77
2.1.3.2. Qualités mécaniques de la matière première 77
2.1.3.3. Morphologie du volume à tailler 77
2.1.4. L'outillage 78
2.1.4.1. Les microlithes 79
2.1.4.2. Les burins 83
2.1.4.3. Les grattoirs 84
2.1.4.4. Les perçoirs et becs 85
2.1.4.5. Les pièces esquillées 85
2.1.4.6. Les produits retouchés 89
2.1.4.7. Le macro-outillage 90
2.1.5. Les produits bruts 91
2.1.6. Le déroulement des débitages 94
2.1.6.1. Mise en forme des volumes à tailler 94
2.1.6.2. Initialisation 95
2.1.6.3. Débitage des produits désirés (objectifs du débitage) 95
2.1.6.4. Réaménagement et entretien des paramètres nécessaires à la taille 96
2.1.6.7. Préparation au détachement 96
2.1.6.8. Techniques de percussion 96
2.1.6.9. État d'abandon du nucléus 99
2.1.6.10. Compétences et savoir-faire 100
2.1.7. Un essai de compilation des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires au Paléolithique supérieur 101
2.1.8. Le remontage : méthode privilégiée 105
2.2. Les roches non taillées 107
2.2.1. Les foyers 107
2.2.2. Les autres roches non taillées (pierres mobilières) 110
2.3. Le spatial 111
2.3.1. Du sol d'occupation au sol archéologique 111
2.3.2. Les modificateurs de sol d'occupation 112
2.3.3. La conquête du spatial 113
2.4. Organisation de l'annexe 115

Rappel des objectifs de l'étude 118

PARTIE III / ANALYSES 120

Chapitre 1 / Le locus 18 122
1.1. Présentation 122
1.2. Données quantitatives 126

Chapitre 2 / Le silex taillé du locus 18 128
2.1. Matière première 128
2.2. Outillage 132
2.2.1. Les microlithes 132
2.2.1.1. Les supports de microlithes 132
2.2.1.2. Les microlamelles à dos : données générales 133
2.2.1.3. Groupe typologique 1 : bord abattu rectiligne opposé à bord convexe (figure 27) 135
2.2.1.4. Groupe typologique 2 : bords parallèles rectilignes (figure 27) 136
2.2.1.5. Groupe typologique 3 : morphologies variées et ébauches 138
2.2.1.6. Bilan 141

2.2.2. Les burins 142
2.2.3. Les grattoirs 144
2.2.4. Les perçoirs et becs 144
2.2.5. Les pièces esquillées 145
2.2.6. Les produits retouchés 146
2.2.7. Le macro-outillage 147
2.3. Les produits bruts 151
2.3.1. Les éclats et cassons 151
2.3.2. Les lames, lamelles et microlamelles 152
2.3.2.1. Groupe des lames 152
2.3.2.2. Groupe de lamelles 153
2.3.2.3. Groupe des microlamelles 154
2.3.2.4. Fragments de lames, lamelles et microlamelles 155
2.3.2.5. Bilan 155
2.4. Déroulement des débitages 157
2.4.1. Obtention des supports de nucléus à lamelles et d'outils 159
2.4.1.1. Dislocation des volumes gélifs 159
2.4.1.2. Production autonome d'éclats épais 162
2.4.1.3. Modalité mixte entre débitage et dislocation 163
2.4.1.4. Débitage de lames épaisses supports de nucléus et d'outils 164
2.4.1.5. Récupération des produits de mise en forme 165
2.4.2. Débitage de lames, lamelles et microlamelles 168
2.4.2.1. Mise en place des paramètres nécessaires à la taille 170
2.4.2.1.1. Le plan de frappe 170
2.4.2.1.2. La surface de débitage 173
2.4.2.1.3. Bilan 177
2.4.2.2. Débitage des produits désirés (objectifs du débitage) 178
2.4.2.3. Réaménagement et entretien des paramètres nécessaires à la taille 182
2.4.2.3.1. Le plan de frappe 182
2.4.2.3.2. La surface de débitage 182
2.4.2.4. Bilan 184
2.4.3. Débitage autonome d'éclats tranchants 185
2.5. Compétence et savoir-faire 187
2.6. L'industrie lithique du locus 18 au sein du Magdalénien inférieur 191
2.6.1. Thèmes 192
2.6.3. Le Taillis des Coteaux (AG-IIIa et AG-IIIe) 198
2.6.4. Gandil (c.20 et c.23, c.25) 200
2.6.5. Fontgrasse 203
2.6.6. Saint-Germain-la-Rivière (ensemble inférieur) 204
2.6.7. Bilan 205

Chapitre 3 / Les autres roches du locus 18 207
3.1. Généralités 207
3.2. Les deux foyers 210
3.3. Les lampes 212

Chapitre 4 / Le spatial 214
4.1. Position des principaux vestiges 214
4.2. Une occupation en mouvement 220

PARTIE IV / CONCLUSION 224

Chapitre 1 / En résumé 226

Chapitre 2 / Synthèse des analyses 230
2.1. Le sous-système de l'activité de taille 230

2.2. Le sous-système de l'activité d'allumage et d'entretien du feu 238

Chapitre 3 / Des systèmes simples ? 240
3.1. L'Azilien récent 242
3.2. L'Aurignacien 245
3.3. Bilan 250

Chapitre 4 / Discussion 252

PARTIE V / ANNEXES 260

Annexe I / L'outillage 262
Burins 262
Burins dièdres d'axe 262
Burin 311/849.12 262
Burin Anonyme1 262
Burin 312/853.1 262
Burin 308/848.59 262
Burins dièdres d'angle 262
Burin 311/850.112 262
Burin 309/847 C 263
Burins dièdres 263
Burin 306/849.6 263
Burin 312/850.153 263
Burin 308/848.60 264
Burin dièdre déjeté 264
Burin 310/849 A 264
Burins d'angle sur troncature 264
Burin 309/849.12 264
Burin 313/847.8 265
Burin 308/850 D 265
Burin 310/849.22 265
Burin 311/850 A 265
Burins d'angle sur cassure 265
Burin 310/850.120 265
Burin 309/849.57 266
Burin 310/849.10 266
Burin anonyme 266
Burin 310/850.150 267
Burin 307/848.66 267
Burin 312/851 D 267
Burin 309/851.5 267
Burin 310/850.14 267
Burin 309/847.11 267
Burin 305/847 C 267
Burins d'angle sur enlèvement 268
Burin Anonyme2 268
Burin 310/849.99 268
Burin 313/851 C 269
Burin 313/848.4 269
Burin 313/851 C 270
Burins d'angle sur surface corticale 270
Burin 312/849.75 270
Burin 313/851.11 270
Burin d'angle sur surface débitée 270
Burin 307/849.30 270

Burin d'axe sur troncature 271
Burin 310/850.64 271
Burin 309/849.75 271
Burin 309/847.63 272
Burin d'axe sur cassure 273
Burin 312/850.114 273
Burin 309/848 B 273
Burin d'axe sur enlèvement 273
Burin 310/849.28 273
Burins multiples sur troncature 274
Burin 310/849.133 274
Burin 309/850.39 274
Burins multiples sur cassure 274
Burin 313.847.21 274
Burin 310/850.129 275
Burins multiples 275
Burin 310/848 D 275
Burin 311/850.135 275
Burin 310/850.51 275
Burin 307/849.10 276
Burin 310/850.329 276
Burin 308/849.83 276
Burin 310/849 A 276
Burin 308/849.13 276
Burin 310/848 B 277
Burin 310/846.19 277
Burins sur troncature 277
Burin 310/847.20 277
Burin 310/848 B 277
Burin 307/? 277
Burin 313/850.22 278
Burin 309/850.13 278
Burin 306/848.4 278
Burin 313/851.23 278
Burin 313/849.13 278
Burin sur surface naturelle 278
Burin 310/847.41 278
Burins sur surface débitée 279
Burin 313/847.10 279
Burin 310/848.19 279
Burin 308/847.61 279
Burin 312/851 279
Burin 310/847 D 279
Burin 308/849.10 279
Burins sur cassure 280
Burin 303/848.1 280
Burin 311/849 C 280
Burin 310/850. 249 280
Burin 311/849 A 280
Burin 310/851.14 280
Burin 310/848 A 280
Burins sur enlèvement 281
Burin 308/850.24 281
Burin 310/849.71 281
Burin 310/849.64 281

Burin 308/850.21 281
Burin 309/847 D 281
Burin 312/850 A 282
Burins transversaux 282
Burin 310/846 A 282
Burin 307/849 *A* 282
Burin 307/848.9 282
Burin 311/848.11 282
Burin 309/850.18 282
Burin 312/851.46 283
Burin 310/849.11 283
Burin 311/849.123 283
Burin 309/847 D 283
Burins (autres) 283
Burin ? 310/851 D 283
Burin ? 311/850.142 283
Burin ? 311/848.29 284
Grattoirs 285
Grattoirs sur éclats 285
Grattoir 309/847.22 285
Grattoir / éclat retouché 310/849.68 285
Grattoir 311/849.99 285
Grattoir 312/850.144 285
Grattoir 314/849.8 285
Grattoir / bec 311/849.75 286
Grattoirs sur lames 287
Grattoir 309/851.15 287
Grattoir 309/849.87 287
Perçoirs et becs 288
Perçoir / Bec 311/849.166 288
Perçoir / Bec 312/849 D 288
Perçoir / Bec 309/850.41 288
Perçoir 312/848.10 289
Perçoir 312/847.16 289
Pièce esquillée 290
Pièce esquillée 311/848 C 290
Produits retouchés 291
Lame fracturée retouchée 310/849.56 291
Lame fracturée retouchée 311/849 291
Lame retouchée 312/849.20 292
Lame retouchée 308/851.4 292
Éclat retouché 308/846.11 292
Éclat retouché 312/849 D 293
Éclat retouché 307/849 A 293
Éclat retouché 310/850.96 293
Outils mixtes 294
Grattoir burin 310/848.16 294
Outil mixte 307/848.55 294
Outil mixte 309/849.93 294
Autres 295
Denticulé ? 312/849 B 295
Outil ? 312/850 A 295
Outil ? 310/850 D 295
Outil ? 315/850.4 296
Le macro-outillage 298

Percuteurs 298
Percuteur 312/849.67 298
Percuteur 313/852.12 298
Percuteur 313/849.14 299
Percuteur 308/848.23 300
Percuteur 308/849.23 300
Percuteur 308/847.72 301
Percuteur 308/849 A 302
Percuteur 312/849.61 302
Percuteur 309/849.42 303
Percuteur 313/849.11 303
Percuteur 315/851.1 303
Percuteur 308/850.38 304
Percuteur 310/850.11 305
Percuteur 311/849 D 305
Percuteur 312/850.106 306
Lampes 307
Plaque 308/848.50 307
Plaque 311/850.33 307
Blocs débités 308
Bloc 310/846.3 308
Bloc 311/850.87 308

Annexe II / Nucléus 309
Nucléus à lamelles 309
Nucléus Annonyme1 309
Nucléus 311/848 D 309
Nucléus 307/850.4 309
Nucléus 315/853.1 310
Nucléus 311/849.74 311
Nucléus 313/848.2 311
Nucléus 312/852.54 312
Nucléus 310/850.98 313
Nucléus 312/851.85 313
Nucléus 312/850.8 314
Nucléus 312/851.103 314
Nucléus 311/849.142 315
Nucléus 308/850.52 315
Nucléus 310/847.17 315
Nucléus 312/850.66 315
Nucléus 312/849.9 316
Nucléus 308/847.5 316
Nucléus 312/852.35 317
Nucléus 311/849.103 317
Nucléus 311/849.111 318
Nucléus 307/850.2 318
Nucléus 310/850.47 319
Nucléus 312/849.16 319
Nucléus 310/850.208 320
Nucléus anonyme3 320
Nucléus 307/846.8 320
Nucléus 307/851.14 320
Nucléus 311/852 321
Nucléus 311/849.32 322
Nucléus 312/850. 90 322
Nucléus 312/847.11 323

Nucléus 305/847.20 323
Nucléus 309/848.116 324
Nucléus 307/848.31 324
Nucléus 310/850.117 325
Nucléus 307/849.60 325
Nucléus 309/850.44 325
Nucléus 311/849 B 326
Nucléus à lames 327
Nucléus 310/846.1 327
Nucléus à éclats 327
Nucléus 309/848.31 327
Nucléus 311/852 B 328
Nucléus 302/847.1 328
Nucléus 313/849.3 329
Nucléus 312/850.68 329
Nucléus à éclats supports d'outils ou de nucléus 330
Nucléus 308/851.15 330
Pièces ambiguës 331
Nucléus 307/848.97 331
Nucléus 310/849.105 331
Nucléus 312/850 A 332
Nucléus 315/853.2 332
Nucléus objectifs indéterminables 333
Nucléus 307/849.75 333
Nucléus 306/850.27 333
Nucléus 312/852.104 333
Nucléus 313/851 A 334
Nucléus 311/850.131 334
Nucléus 311/850.149 335
Nucléus 308/850.17 335
Nucléus 310/850.91 336
Nucléus 310/849.70 336
Nucléus 310/849.27 336
Nucléus 311/849.135 336
Nucléus 308/848.31 337
Nucléus 310/852.1 337
Nucléus 311/849.104 337
Nucléus 310/849.80 338
Nucléus 311/851.76 338
Nucléus 312/847.12 338
Nucléus Anonyme2 339
Nucléus 312/849 A 339
Nucléus 312/851.95 339
Nucléus 310/848.1 339
Nucléus 310/849.141 339
Nucléus 313/852.2 340
Nucléus 313/849.12 340
Nucléus 311/848.14 340
Nucléus 310/849.19 340
Nucléus 310/849.131 340
Nucléus 312/852 A 341
Nucléus 313/850.12 341
Nucléus 307/846.6 342
Nucléus 310/850.49 342
Nucléus 310/850.12 342

Nucléus 309/850.23 342
Nucléus 310/847.12 343
Nucléus 309/847.54 343
Nucléus 312/849 D 344
Nucléus 308/850.49 344
Nucléus 310/850.130 344
Nucléus 307/848.100 344
Nucléus microlamellaires 345
Nucléus 308/848.128 345
Nucléus 311/848 B 345
Nucléus 311/849.69 346
Nucléus 313/851.19 346
Nucléus anonyme4 347
Nucléus 313/850.23 347
Nucléus 310/849.5 348
Nucléus 312/849.14 349
Nucléus 313/849.8 349

Annexe III / Lemontages du silex taillé 350
Remontages descriptions longues 351
Remontage 1 351
Remontage 2 356
Remontage 3 364
Remontage 4 368
Remontage 5 371
Remontage 6 375
Remontage 7 378
Remontage 8 382
Remontage 9 389
Remontage 10 394
Remontage 11 396
Remontage 12 399
Remontage 13 403
Remontage 14 407
Remontage 15 410
Remontage 16 414
Remontage 17 421
Remontage 18 428
Remontage 19 433
Remontage 20 445
Remontage 21 449
Remontage 22 453
Remontage 23 457
Remontage 24 461
Remontage 25 464
Remontage 26 467
Remontage 27 471
Remontage 28 475
Remontage 29 478
Remontage 30 481
Remontage 31 484
Remontage 32 489
Remontage 33 493
Remontage 34 496
Remontage 35 499
Remontages descriptions courtes 502

Remontage 40 502
Remontage 41 502
Remontage 42 503
Remontage 43 504
Remontage 44 504
Remontage 45 505
Remontage 46 506
Remontage 47 506
Remontage 48 507
Remontage 49 508
Remontage 50 508
Remontage 51 509
Remontage 52 510
Remontage 53 510
Remontage 54 511
Remontage 55 512
Remontage 56 513
Remontage 57 514
Remontage 58 514
Remontage 59 515
Remontage 60 516
Remontage 61 517
Remontage 62 518
Remontage 63 518
Remontage 64 519
Remontage 65 520
Remontage 66 520
Remontage 67 521
Remontage 68 521
Remontage 69 522
Remontage 70 523
Remontage 71 524
Remontage 72 524
Remontage 73 525
Remontage 74 526
Remontage 75 528
Remontage 76 530
Remontage 77 531
Remontage 78 533
Remontage 79 533
Remontage 80 534
Remontage 81 535
Remontage 82 535
Remontage 83 536
Remontage 84 537
Remontage 85 538
Remontage 86 538
Remontage 87 539
Remontage 88 540
Remontage 89 541
Remontage 90 542
Remontage 91 543
Remontage 92 544
Remontage 93 544
Remontage 94 545

Remontage 95 546
Remontage 96 547
Remontage 97 548
Remontage 98 548
Remontage 99 549
Remontage 100 551
Remontage 101 552
Remontage 102 553
Remontage 103 553
Remontage 104 554
Remontage 105 556
Remontage 106 557
Remontage 107 558
Remontage 108 559
Remontage 109 559
Remontage 110 560
Remontage 111 561
Remontage 112 563
Remontage 113 564
Remontage 114 565
Remontage 115 565
Remontage 116 566
Remontages et raccords (autres) 567
Remontages (nb : 97) 567
Raccords (nb : 36) 571

Annexe IV / Les remontages des autres roches 574
Blocs débités 574
Remontage PB15 574
Bloc 308/849.64 575
Blocs et plaques en grès fracturés par le feu 576
Remontage PB1 576
Remontage PB2 577
Remontage PB3 578
Remontage PB4 579
Remontage PB5 580
Remontage PB6 581
Remontage PB7 582
Remontage PB8 583
Remontage PB9 584
Remontage PB10 585
Remontage PB11 586
Remontage PB12 587
Remontage PB14 588
Remontage PB16 589
Remontage PB17 590
Remontage PB18 591
Remontage PB19 592
Remontage PB20 593
Remontage PB21 594
Remontage PB22 595
Remontage PB23 596
Remontage PB24 597
Remontage PB25 598
Remontage PB26 599
Remontage PB27 600

Remontage PB28 601
Remontage PB29 602
Remontage PB30 603
Remontage PB31 604
Remontage PB32 605
Remontage PB33 606
Remontage PB34 607
Remontage PB35 608
Remontage PB36 609
Remontage PB37 610
Remontage PB38 611
Remontage PB39 612
Remontage PB40 613
Remontage PB41 614
Remontage PB42 615
Remontage PB43 616
Remontage PB45 617
Remontage PB46 618
Remontage PB47 619
Remontage PB48 620
Remontage PB49 621
Remontage PB50 622
Remontage PB51 623
Remontage PB52 624
Remontage PB55 625
Remontage PB56 626
Remontage PB57 627
Remontage PB58 628
Remontage PB59 629
Remontage PB60 630
Remontage PB61 631
Remontage PB62 632
Remontage PB63 633
Remontage PB64 634
Remontage PB65 635
Remontage PB66 636
Remontage PB67 637
Remontage PB68 638
Remontage PB69 639
Remontage PB70 640
Remontage PB71 641
Remontage PB72 642
Remontage PB73 643
Remontage PB74 644
Remontage PB77 645
Remontage PB44 646
Remontage PB53 646
Remontage PB54 647
Bloc en granite fracturés par le feu 648
Remontage PB75 648
Remontage PB76 649
Remontages pêle-mêle 650

BIBLIOGRAPHIE 651

- A - 651

- B - 652
- C - 658
- D - 661
- E - 662
- F - 662
- G - 664
- H - 665
- I - 666
- J - 666
- K - 667
- L - 667
- M - 671
- N - 673
- O - 674
- P - 674
- R - 678
- S - 678
- T - 680
- U - 681
- V - 681
- W - 682

TABLE DES MATIERES 683
TABLE DES ILLUSTRATIONS 696
TABLE DES TABLEAUX 699

Table des illustrations

Figure 1 / Proximité technique : geste pour percer et geste pour faire du feu (montage de l'auteur d'après Collina-Girard, 1998). 19
Figure 2 / Représentation schématique de la place du sous-système d'une activité par rapport au super-système de cette même activité et au système technique d'un groupe. 20
Figure 3 / Schémas présentant le seuil d'acceptation (en bleu) et l'équilibre des contraintes d'après l'exemple des fabricants de lames de hache en Indonésie (Pétrequin et Pétrequin, 1993, p. 106). 26
Figure 4 / Surinvestissement technique : à gauche une « feuille de laurier » provenant de Volgu et conservée au musée Denon de Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) ; au milieu biface acheuléen de West Tofts Museum of Archaeology and Anthropology (Cambridge) ; à droite une lame en pierre provenant de l'Irian Jaya (Indonésie) et conservée au musée d'Archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye (Yvelines). 28
Figure 5 / Burins archéologiques à gauche de leurs répliques expérimentales. Pour ces dernières, les pans ont été simulés par des retouches (Bourlon, 1907). 30
Figure 6 / Des qualités de réalisation différentes sont visibles dans la finition et la régularité des outils perforants de Cuiry-lès-Chaudardes (Allard et al., 2006, p. 186, cliché S. Oboukhoff). 36
Figure 7 / Lamelles à dos dextre marginal : 1 à 4 Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse ; 5 à 8 Les Scilles, dessins D. Molez (Langlais, 2020, p. 113). Microlamelles à dos : 9 à 13 Saint-Germain-La-Rivière, dessins S. Ducasse ; 14 à 17 Gandil, dessins M. Jarry (Langlais, 2020, p. 118). Nucléus à lamelles à dos dextre marginal : 18 et 19 Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse (Langlais, 2020, p. 114). Nucléus à microlamelles : 20 à 24 Gandil, dessins M. Jarry (Langlais, 2020, p. 117). 57
Figure 8 / Industrie osseuse de Saint-Germain-La Rivière. 1 à 3, baguettes en bois de cervidé (Langlais et al., 2015, p. 26). 4 à 7, pointes fragmentées de projectile à base pleine avec rainure longitudinale (Langlais et al., 2015, p. 28). 8, déchet d'extraction de baguette en os par double rainurage longitudinal. 9 et 10, fragments mésio-proximaux d'aiguilles à chas (Langlais et al., 2015, p. 35). 58
Figure 9 / 1 à 3, nucléus à lamelles sur tranche d'éclat (burins transversaux sur encoche) de Oisy, dessins L. Chehmana (Chehmana et al., 2007, p. 691). 4 et 5, nucléus à lamelles sur front d'éclat (grattoirs carénés) du Badegoulien de Oisy, dessins L. Chehmana (Bodu et al., 2007, p. 675). Nucléus à lamelles sur front d'éclat (grattoirs carénés) de l'Aurignacien : 6 Passy et Véron (Bodu et al., 2013, p. 51) ; 7 Lailly (Bodu et al., 2013, p. 48). 64
Figure 10 / Localisation des principaux sites mentionnés dans le texte. 65
Figure 11 / Localisation du site de « La Croix de Bagneux » (fond de carte © IGN). 66
Figure 12 / Projection selon un axe ouest-est des ensembles A, B et B' du locus 10 (Griselin et al., 2008, p. 430). 69
Figure 13 / Localisation des trois loci datés du Magdalénien inférieur (d'après Kildea, 2008, p. 40). Répartition des vestiges du locus 10 (ibid., p. 427) et du locus 13 (ibid., p. 471). 70
Figure 14 / Cognigram de la production de feu (Lombard et Haidle, 2012, p. 247). 74
Figure 15 / À gauche : les différents degrés d'abattage (Christensen et Valentin, 2004, p. 122). À droite : les différents types de cassure (Fischer et al., 1984, p. 23 ; O'Farrell, 2005, p. 398). « 1 - les fractures en cône : la force est appliquée sur une zone limitée et la fracture est initiée près du point de contact. La zone de l'initiation de la fracture est caractérisée par le profil négatif ou positif d'un cône de percussion. 2 - les fractures en flexion : la force est appliquée sur un endroit plus ou moins étendu et la fracture n'est pas forcément initiée près du point de contact. Les fractures en flexion sont ensuite subdivisées selon l'aspect de l'extrémité distale de la languette ou de la zone de l'initiation. 2a - fracture en plume : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle aigu. 2b - fracture en charnière : la languette se termine par un réfléchissement (ou "rebroussé"). 2c - fracture en marche : la languette se termine en rencontrant la surface selon un angle net de 90° (en "marche d'escalier"). 2d - fracture nette : la surface de la fracture est perpendiculaire ou oblique aux surfaces de l'objet, sans languette. 2e - amorce de fracture : la fissure s'arrête avant de rencontrer la surface opposée de l'objet. 2f - fracture esquillante : une fracture en cône qui s'initie d'une fracture en flexion, enlevant un petit éclat ou une esquille » (ibid.). 82
Figure 16 / Nucléus et outils du locus 18. 1, burin sur enlèvements. 2, burin dièdre. 3, nucléus sur tranche d'éclat (burin caréné). 4, nucléus sur front d'éclat (grattoir caréné). 5, grattoir. Dessins E. Boitard-Bidaut (Griselin et al., 2008 a, p. 502, 505, 508). 84
Figure 17 / Techniques d'utilisation d'une pièce esquillée. À gauche, la pièce maintenue latéralement est un outil intermédiaire. À droite, la pièce est emmanchée (d'après Tejero et al., 2018, p. 106). 86

Figure 18 / En haut : retouche dont le caractère anthropique et intentionnel est peu certain (+). En bas : retouche dont le caractère anthropique et intentionnel est ambigu (++). Exemple de fissures radiaires liées à une fracture intentionnelle par percussion. 90
Figure 19 / En haut. Mise en place des PNT par des enlèvements latéraux épais (en bleu). Lame d'entame du débitage laminaire (en rouge). Au milieu. Mise en place des PNT par régularisation progressive (en vert). En bas. Cintrage proximal (en grisé). 93
Figure 20 / Différentes configurations de progression des débitages laminaire ou lamellaire (d'après Valentin et al., 2014, p. 665). 96
Figure 21 / Lames du locus 18. En haut : talons suggérant l'utilisation d'un percuteur en pierre tendre. Le point d'impact est peu marqué mais visible à lumière rasante. Au milieu : talons ambigus présentant les stigmates d'un percussion tendre organique. En bas : talons suggérant une percussion à la pierre dure donnée loin du bord du plan de frappe. Au centre : fissuration présageant la formation d'un esquillement du bulbe. À droite : quelques cônes incipients regroupés témoignant de percussions infructueuses. 99
Figure 22 / Typologie des foyers (Brodard, 2013, p. 32). 108
Figure 23 / Plan de répartition des vestiges du locus 18 (Griselin et al., 2008 a, p. 493) et montage des prises de vue zénithales des 64 carrés fouillés (photographies F. Kildea). 123
Figure 24 / Localisation des perturbations et projection horizontale des vestiges du locus 18 (d'après Griselin et al., 2008 a, p. 494 et 495). 124
Figure 25 / Vues du locus 18 en cours de fouille (photographies F. Kildea). 125
Figure 26 / Matières premières du locus 18. 1, Turonien inférieur blond ; 2, Turonien inférieur noir ; 3, Turonien supérieur (Grand-Pressigny) ; 4, Silex opaque caramel (grenu). 131
Figure 27 / Microlithes du locus 18 : groupes typologiques 1 et 2 (d'après Griselin et al., 2008 a, p. 500, modifié). 140
Figure 28 / Burins du locus 18 (modifié d'après Griselin et al., 2008 a, p. 502). 143
Figure 29 / Industrie lithique du locus 18. Grattoirs : 1 à 3 (d'après Griselin et al., 2008 a, p. 505) et 4 ; Perçoirs : 5 et 6. Bec : 7. Pièce esquillée : 8. 145
Figure 30 / Lame corticale retouchée du locus 18. Briquet ? 146
Figure 31 / Percuteur expérimental : 1. Outils du locus 18. Percuteurs : 2 à 4 ; Lampe : 5. 149
Figure 32 / Roches débitées du locus 18. 150
Figure 33 / 1, remontage 19 (en rouge nucléus) et 2, exemples de dislocation de volumes gélifs. 161
Figure 34 / Exemples de débitages autonomes d'éclats épais. En haut. Remontage 3 (grisé nucléus). En bas. Remontage 15. 163
Figure 35 / Débitages de lames épaisses. 1, remontage 17 ; 2, remontage 22 ; 3, remontage 76 (vert burin) ; 4, remontage 77. 166
Figure 36 / Industrie lithique du locus 18. 1, remontage 13 (en bleu nucléus). 2, remontage 26 (en bleu nucléus). 3, débitage sur tranche d'éclat. 4, débitages microlamellaires sur tranche et 5, sur front. 167
Figure 37 / Remontage 8. 169
Figure 38 / Nucléus lamellaire 304/847.7. 172
Figure 39 / En haut. Remontage 21 (en bleu éclats latéraux de mise en forme, en rouge lame d'entame). En bas. Remontage 30 (en vert éclats latéraux de mise en forme, en rouge lame épaisse de nettoyage de surface lamellaire. 176
Figure 40 / En haut. Remontage 27. En bas. Nucléus lamellaire 305/848.9. 179
Figure 41 / En haut. Remontage 34 (en vert régularisation progressive, en rouge lame d'entame, en jaune lames de plein débitage, en bleu éclats épais de réaménagement des convexités). En bas. Remontage 35 (en vert régularisation progressive). 181
Figure 42 / Schématisation du débitage lamino-lamellaire type. Mareuil-sur-Cher, Locus 18. 184
Figure 43 / Débitages d'éclats tranchants. En haut. Remontage 2 (schéma 2). En bas (schéma 1). 1, remontage 43 ; 2, remontage 69. 186
Figure 44 / 1 à 3, exemples de débitages mal réalisés. 189
Figure 45 / Trois débitages laminaires de Thèmes. 194
Figure 46 / Comparaison entre les productions de lames épaisses de Thèmes (en haut) et du locus 18 (en bas). 197
Figure 47 / Schémas simples et élaborés des débitages lamellaires de Gandil (d'après Langlais et Ducasse, 2013, p. 385). 202
Figure 48 / Les foyers 308/847 et 310/850 ainsi que les amas de roches brûlées associés. 207
Figure 49 / Roches du locus 18. 1 à 4, plaques fracturées remontées. 5, bloc entier. 6, bloc fracturé remonté. 211

Figure 50 / Deux lampes du locus 18. En rouge les zones rubéfiées localisées. 213
Figure 51 / Plan de répartition des vestiges lithiques. En noir le silex, en gris les autres roches (d'après Griselin et al., 2008 a). 214
Figure 52 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut : en bleu - zone A ; en vert - zone B ; en jaune - zone C ; en rouge - zone D. Au milieu : plan exposant la répartition des roches brûlées. En bas : plan exposant la répartition du silex taillé. 216
Figure 53 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut : répartition des armatures. Au milieu : en rouge - grattoirs ; en bleu - perçoirs et becs ; en vert – pièces esquillées. En bas : répartition des burins. 218
Figure 54 / Plan de répartition des vestiges du locus 18. En haut : en rouge - percuteurs ; en jaune clair : lampes entières ; en jaune foncé : lampe remontée. Au milieu : quantité d'esquilles par quart de m^2. En bas : quantité de lamelles par quart de m^2 (pour le dernier plan d'après Griselin et al., 2008 a, p. 520, modifié). 219
Figure 55 / Plans de répartition des vestiges du locus 18. En haut. Remontage PB72. Au milieu. Remontage 2 en bleu, remontage 91 en orange. En bas. Remontage 13 en vert, remontage 19 en bleu, remontage 31 en rouge et remontage 56 en violet. 222
Figure 56 / Carte des principaux sites évoqués dans le texte. 241
Figure 57 / Localisation et cadastre de Thèmes « Ferme de la Bouvière » à Cézy (Yonne). 259

Table des tableaux

Tableau 1 / Classification de l'Âge de la pierre, Gabriel de Mortillet (1873). 47
Tableau 2 / Divisions du Magdalénien d'après Henri Breuil (1954). 49
Tableau 3 / Divisions du Proto-Magdalénien d'après André Cheynier (1951, p. 192). 51
Tableau 4 / Différentes configurations de position et d'orientation de la surface de débitage et du plan de frappe sur supports pré-débités (d'après Langlais, 2007 a, p.55). 95
Tableau 5 / Compilation des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires au Paléolithique supérieur. 104
Tableau 6 / Datations par thermoluminescence (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496). 122
Tableau 7 / Décompte global des roches taillées (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496 modifié). 126
Tableau 8 / Décompte global des roches non taillées (Griselin *et al.*, 2008 a, p. 496). 127
Tableau 9 / Matières premières du locus 18 (d'après Griselin *et al.*, 2008 a, p. 497 modifié). 128
Tableau 10 / Remontages et nucléus dont le débitage a été contraint par la matière première. 129
Tableau 11 / État des surfaces de débitage et niveaux d'épuisement des volumes. 130
Tableau 12 / Tableau récapitulatif des outils du locus 18. 132
Tableau 13 / Proportion des types de fragments identifiés. 134
Tableau 14 / Types de fracturation en fonction de leur(s) position(s) sur le microlithe. 134
Tableau 15 / Quantité totale de lames, lamelles et microlamelles. 152
Tableau 16 / Remontages et nucléus classés selon les objectifs de production. 157
Tableau 17 / Les supports des nucléus. 159
Tableau 18 / Remontages impliquant la dislocation de volumes afin d'obtenir des cassons. 159
Tableau 19 / Localisation et modalités d'ouverture du plan de frappe. 171
Tableau 20 / Localisation de la surface de débitage (sont soulignés les volumes aux surfaces de débitage étroites). 173
Tableau 21 / Modalités d'installation des convexités sur la surface de débitages. 174
Tableau 22 / Ensembles remontés et nucléus en fonction de la progression du débitage. 178
Tableau 23 / Localisation des produits de nettoyage de la surface de débitage 183
Tableau 24 /Remontages et nucléus en fonction de la qualité de la réalisation. 188
Tableau 25 / Répartition de l'outillage des sites mentionnés dans le texte (d'après Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Brou et Le Brun-Ricalens, 2006 ; Primault et al., 2007 ; Primault et al., 2020 ; Langlais, 2007 a ; Langlais et al., 2015, p. 9 ; Griselin et al., 2008 a, b et c). 191
Tableau 26 / Répartition des fragments de roche non taillée par matière et module de dimensions. 208
Tableau 27 / Nombre de surface(s) fracturée(s) par fragment en fonction de la matière. 209
Tableau 28 / Nombre et type de surface(s) rubéfiée(s) par fragment en fonction de la matière. 209
Tableau 29 / Récurrence des formes-repères et des modalités d'action impliquées dans les débitages laminaires et lamellaires de l'industrie lithique du locus 18 de Mareuil-sur-Cher. 237
Tableau 30 / Différentes configurations en fonction des phases du débitage et de l'investissement technique associé. 257