

Les industries paléolithiques de la Plaine de Montaigny à Melun

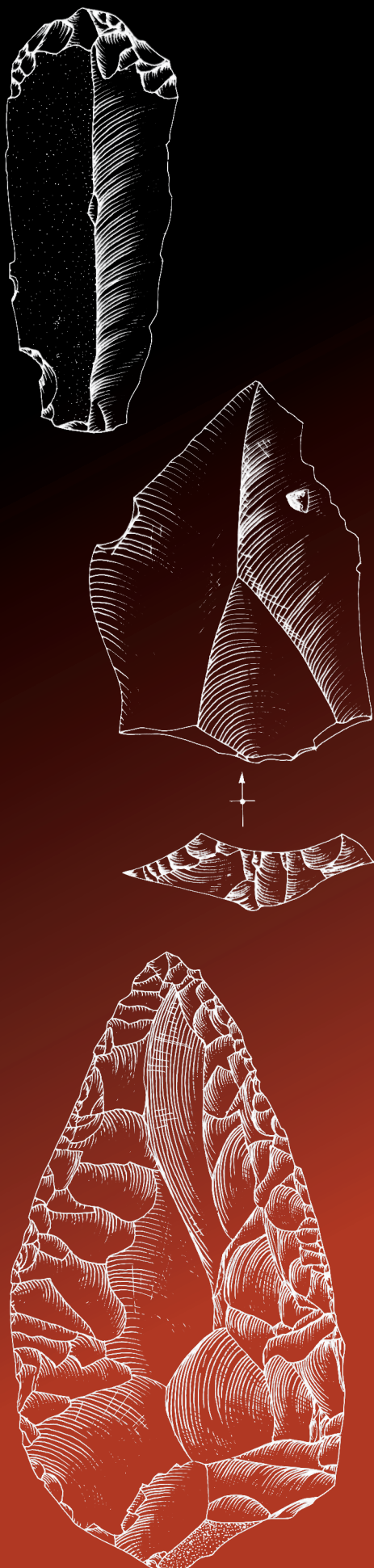
Île-de-France, Seine-et-Marne (77)

Opération d'archéologie préventive du 05 août au 20 septembre 2013

Code INSEE de la commune : 77288

Numéro Patriarche : OA 9497

Arrêté de prescription : 2013-105



Rapport Final d'Opération

Pascal Tallet (dir.),
Aurélie Ajas, Sébastien Bernard-Guelle,
Paul Fernandes, Mathieu Rué,
Alexis Taylor, Guillaume Varennes



Les industries paléolithiques de la Plaine de Montaigny à Melun

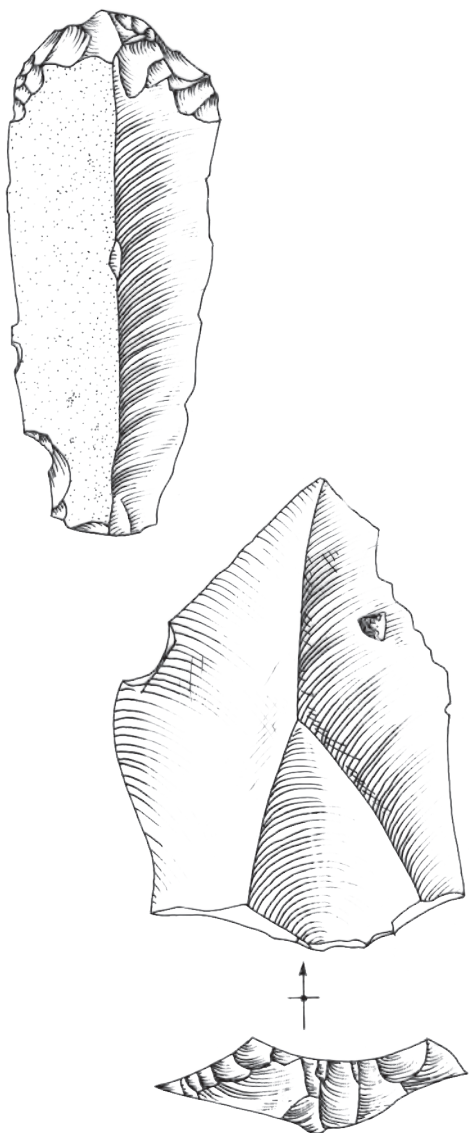
Île-de-France, Seine-et-Marne (77)

Opération d'archéologie préventive du 08 août au 20 septembre 2013

Code INSEE de la commune : 77288

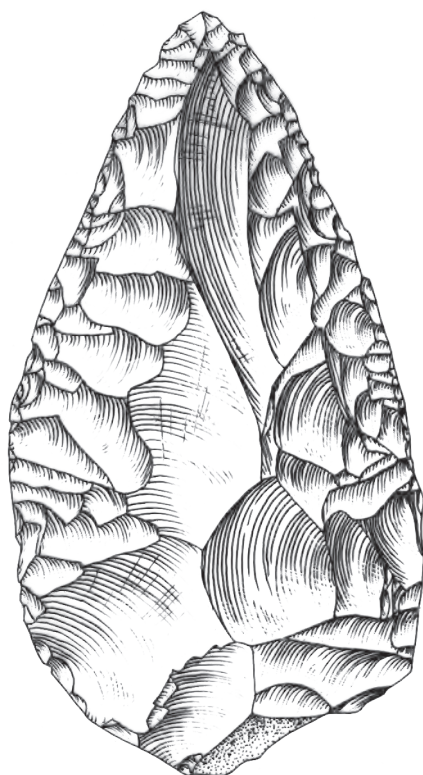
Numéro Patriarche : OA 9497

Arrêté de prescription : 2013-105



Rapport Final d'Opération

Pascal Tallet (dir.)
Aurélie Ajas, Sébastien Bernard-Guelle
Paul Fernandes, Mathieu Rué
Alexis Taylor, Guillaume Varennes



Couverture :

Dessin du haut : grattoir sur lame (Aurignacien ?), MB0208

Dessin du milieu : pointe Levallois, MB0353

Dessin du bas : racloir à retouche convergente, MB1137

Photographie : stratigraphie, coupe 1, photographie OA 9497_PN057

Première de Couverture :

Dessin du haut : grattoir sur lame (Aurignacien ?), MB0208

Dessin du milieu : pointe Levallois, MB0353

Dessin du bas : racloir à retouche convergente, MB1137

Avertissement

Les rapports de fouille constituent des documents administratifs communicables au public dès leur remise au Service régional de l'archéologie, suivant les prescriptions de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 modifiée, relative à l'amélioration des relations entre l'administration et le public. Aux termes de la circulaire du 26 mars 1993, ils pourront être consultés ; les agents des Services régionaux de l'archéologie rappelleront à tout demandeur les droits de propriété littéraire et artistique possédés par les auteurs et les contraintes qui en résultent pour tout consultant. Les prises de notes et les photocopies sont utilisées pour un usage exclusivement privé et non destiné à une utilisation collective (article L122-5 du code de la propriété intellectuelle). Toute reproduction du texte accompagnée ou non de photographies, cartes ou schémas, n'est possible que dans le cadre du droit de courte utilisation, avec les références exactes et complètes de l'auteur et de l'ouvrage. Par ailleurs, l'exercice du droit à la communication exclut, pour ses bénéficiaires ou pour les tiers, la possibilité de reproduire, de diffuser ou d'utiliser à des fins commerciales les documents communiqués (Loi n° 78-753 du 17 juillet 1978, art. 10).

Le non respect de ces règles constitue un délit de contrefaçon puni par l'article 425 du code pénal.

SOMMAIRE

Section 1 - Données administratives, techniques et scientifiques

9	Fiche signalétique
10	Mots-clés du Thésaurus
11	Générique de l'opération
12	Remerciements
13	Notice Scientifique
14	Fiche d'état du site
18	Arrêté de prescription de fouille
21	Cahier des charges
28	Projet Scientifique et Technique d'Intervention
34	Arrêté de désignation du responsable scientifique
35	Arrêté d'autorisation de fouille

Section 2 - L'opération et ses résultats

39	1. Cadre de l'intervention
53	2. Le site et son contexte stratigraphique
77	3. Les datations par luminescence
83	4. Structures et vestiges historiques
87	5. Présentation et taphonomie des vestiges lithiques
103	6. Études des vestiges lithiques moustériens de la fenêtre F1
153	7. Le Paléolithique supérieur des UPS 2 et 3
169	8. Études pétroarchéologique des objets en silex
183	9. Synthèse sur les niveaux paléolithiques
191	Bibliographie
199	Liste des figures
203	Table des matières
207	Annexes

Section 3 - Inventaires techniques

227	Inventaire 1 : Unités stratigraphiques et structures
229	Inventaire 2.1 : Mobilier lithique
247	Inventaire 2.2 : Mobilier céramique et métallique
249	Inventaire 3 : Prélèvements
251	Inventaire 4 : Documents graphiques
253	Inventaire 5 : Documents photographiques
261	Inventaire 6 : Documents écrits
263	Inventaire 7 : Documents numériques

SECTION 1

Données administratives,
techniques et scientifiques

Fiche signalétique

Numéro INSEE du site : 77288
 Numéro Patriarche : OA 9497
 Arrêté de prescription : 2013-105 en date du 21 février 2013

Fiche identité du site

Région	Île-de-France	
Département	Seine-et-Marne	
Commune	Melun	
Lieu-dit cadastral	Plaine de Montaigu	
Coordonnées RGF93CC49	X : 1674225 m	Y : 8150775 m
Altitude NGF :	80 m (sol actuel), 78 m (niveau Paléolithique moyen)	
Références cadastrales	Section AC	Parcelle : 67
Propriétaires du terrain	SAS Plaine de Montaigu	
Protection juridique au titre des monuments et sites	Néant	

Maîtrise d'ouvrage

SAS Plaine de Montaigu, 12 place des Etats-Unis, 92545 Montrouge cedex

Maîtrise d'oeuvre

LOTICIS, 49 rue de Paris, 78490 Montfort L'Amaury

Références de l'opération archéologique

Opération Patriarche : N° 9497
 Arrêté de désignation du responsable scientifique : N° 2013-328 en date du 03 juillet 2013
 Responsable scientifique de l'opération : Pascal TALLET
 Opérateur archéologique : PALEOTIME sarl

Maître d'ouvrage des travaux : SAS Plaine de Montaigu
 Raison de l'urgence : construction d'un écoquartier

Dates d'intervention : du 05/08/2013 au 20/09/2013
 Surface fouillée : 3682 m² (sur une emprise de 10000 m²)
 Type d'intervention : fouille préventive

Mots-clés du Thésaurus

Chronologie

- ☒ Préhistoire
 - ☒ Paléolithique
 - ☐ Paléolithique inférieur
 - ☐ Paléolithique inférieur/moyen
 - ☐ Paléolithique moyen
 - ☐ Paléolithique supérieur
 - ☒ Épipaléolithique et Mésolithique
 - ☒ Épipaléolithique
 - ☐ Mésolithique
 - ☐ Néolithique
 - ☐ Néolithique ancien
 - ☐ Néolithique moyen
 - ☐ Néolithique récent
 - ☐ Néolithique final

- ☐ Protohistoire
 - ☐ Transition néo/chalco
 - ☐ Chalcolithique
 - ☐ Âge du bronze
 - ☐ Bronze ancien
 - ☐ Bronze moyen
 - ☐ Bronze final
 - ☐ Âge du fer
 - ☐ Premier âge du fer
 - ☐ Hallstatt
 - ☐ Second âge du fer
 - ☐ La Tène

- ☒ Antiquité romaine
 - ☐ République romaine
 - ☐ Empire romain
 - ☒ Haut-Empire
 - ☐ Bas-Empire
 - ☐ Antiquité tardive
- ☐ Époque médiévale
 - ☐ Haut Moyen Age
 - ☐ Moyen Age
 - ☐ Bas Moyen Age
- ☐ Temps Modernes
- ☐ Époque contemporaine

Vestiges mobiliers

- ☒ Industrie lithique
- ☐ Céramique
- ☐ Parure
- ☐ Objet métallique
- ☐ Faune
- ☐ Industrie osseuse
- ☐ Reste végétaux
- ☐ Autre

Vestiges immobiliers

- ☐ Foyer
- ☐ Four
- ☐ Empierrement
- ☐ Fosse
- ☒ Fossé
- ☐ Silo
- ☐ Trou de poteau
- ☐ cabane
- ☐ maison
- ☐ ensemble funéraire
 - ☐ alignement de menhirs
 - ☐ cromlech
 - ☐ ossuaire
- ☐ monument
 - ☐ mégalithe
 - ☐ allée couverte
 - ☐ dolmen
 - ☐ menhir
 - ☐ tumulus
 - ☐ cairn
- ☐ camp
- ☐ enceinte
- ☐ puits
- ☐ citerne
- ☐ oppidum
- ☐ village
- ☐ Autre

Étude et analyses

- ☒ Étude de mobilier lithique
 - ☐ Typo technologique lithique
 - ☒ Tracéologie
 - ☐ Pétro archéologique
- ☒ Étude de mobilier céramique
 - ☒ Céramologie
 - ☐ Analyse des pâtes céramique
- ☐ Anthropologie
- ☐ Archéozoologie
- ☐ Archéobotanique
- ☐ Palynologie
- ☐ Carpologie
- ☐ Anthracologie
- ☐ Analyse de métaux
- ☐ Restauration
- ☒ Géoarchéologie
 - ☒ Géomorphologie
 - ☒ Micromorphologie
 - ☒ Sédimentologie
- ☒ Datation
 - ☐ Radiocarbone
 - ☒ Thermoluminescence
 - ☐ OSL
- ☐ Autre

Générique de l'opération

Intervenants scientifiques :

SRA Île-de-France : Claire Besson et Jean-Marc Gouedo, suivi du dossier
PALEOTIME : Pascal Tallet, responsable scientifique

Intervenants administratifs :

DRAC IDF, SRA : Bruno Foucray, Conservateur régional de l'archéologie
Prescripteur du dossier : Jean-Marc Gouedo, adjoint au Conservateur régional de l'archéologie
Suivi du dossier : Claire Besson et Jean-Marc Gouedo
PALEOTIME : Sébastien Bernard-Guelle, suivi administratif et scientifique et Jean-Louis Schuh, gestionnaire
Maîtrise d'Ouvrage/d'Oeuvre : Caroline Barbaux, suivi du dossier et Yannick Fillodeau, conseiller en Archéologie préventive

Intervenants techniques :

Logistique Paléotime : Arnaud Roy
Informatique : Jean-Baptiste Gobin
Terrassement : Jérôme Le Saux, conducteur de travaux, BEAUSSIRE, BP411, 50500 Catz
Base vie : Marie Jean-Charles, suivi, ALGECO, Agence de Paris-Est, RN19 Servon, BP55, 77252 Brie-Compte-Robert
Entretien des WC chimiques : ACPVF, ZA Ponroy, 16 rue Clément Ader, 94420 Tréville

Maîtrise d'Oeuvre :

LOTICIS, 49 rue de Paris, 78490 Montfort L'Amaury

Maîtrise d'Ouvrage :

SAS Plaine de Montaigny, 12 place des Etats-Unis, 92545 Montrouge cedex

Financement :

Maîtrise d'Ouvrage

Equipe scientifique de terrain :

Responsable d'opération : Pascal Tallet
Adjoint au responsable d'opération : Alexis Taylor
Géoarchéologie-sédimentologie : Aurélie Ajas et Mathieu Rué
Topographie : Jean-Baptiste Caverne et Gilles Gazagnol
Equipe de fouille : Gilles Gazagnol, Wilfrid Galin, Suzon Provost

Equipe scientifique pour les études et la rédaction du rapport final de synthèse :

Coordinateur : Pascal Tallet
Traitement du mobilier et Inventaires : Pascal Tallet et Alexis Taylor
Infographie : Jean-Baptiste Caverne, Pascal Tallet
Dessin de mobilier: Régis Picavet
Etude technologique et typologique du mobilier lithique : Sébastien Bernard-Guelle, Alexis Taylor
Etude du mobilier céramique : Guillaume Varennes
Etudes géologiques : Aurélie Ajas et Mathieu Rué
Etude pétrographique : Paul Fernandes, Pascal Tallet
Etude taphonomique : Pascal Tallet, Paul Fernandes

Lieu de dépôt du mobilier :

PALEOTIME sarl, rue J.-S. Achard-Picard, 38250 Villard-de-Lans

Lieu de dépôt définitif du mobilier :

SRA Île-de-France

Nous tenons à saluer les visiteurs du chantier : Claire Besson, Bruno Foucray et Jean-Marc Gouedo pour le SRA , Anne Hauzeur, Jean-Louis Schuh et Sébastien Bernard-Guelle pour Paléotime, Yannick Fillodeau, Caroline Barbaux et Nicolas Vigneron pour l'aménageur.

Remerciements

Nos remerciements sont adressés à Jean-Marc Gouedo, conservateur au SRA Île-de-France pour le suivi du chantier et les nombreux échanges autour des différentes méthodes et stratégies de fouille.

Nous remercions également Yannick Fillo-deau, conseiller en archéologie préventive, ainsi que les représentants de l'aménageur, Caroline Barbaux et Nicolas Vigneron, pour le suivi du chantier et leur réactivité.

Enfin, nos remerciements vont tout particulièrement à Alexis Taylor et à l'équipe de fouille, Aurélie Ajas, Gilles Gazagnol, Wilfrid Galin et Suzon Provost, pour leur bonne humeur et leur efficacité pendant toute la durée de l'opération. Le responsable d'opération remercie également les contributeurs et intervenants, ponctuels ou plus impliqués, Aurélie Ajas, Sébastien Bernard-Guelle, Jean-Baptiste Caverne, Paul Fernandes, Régis Picavet, Mathieu Rué, Alexis Taylor et Guillaume Varennes.

Notice Scientifique

Le site de la « Plaine de Montaigu » à Melun a été fouillé sur une surface de 3700 m² répartis en tranchées et en deux grandes fenêtres centrées sur les concentrations lithiques vues au diagnostic (TR81 et TR85). Hormis les vestiges préhistoriques, le fossé (ST01) a livré des céramiques qui permettent de situer son fonctionnement entre la fin du IIe et le début du IVe s. ap. J.-C., en relation avec un établissement rural à proximité.

La fenêtre F1, à l'ouest a livré la concentration la plus importante, attribuée au Paléolithique moyen. Le mobilier est issu des strates les plus profondes (unités sédimentaires 4, 5 et 7), il est essentiellement concentré dans un niveau faiblement dilaté (20 cm) qui correspond à l'unité 5 quand elle est présente. Les arguments taphonomiques indiquent que cet ensemble est remanié, et éventuellement issu de la compaction ou du mélange de deux occupations moustériennes. Cette industrie néanmoins homogène peut être rapportée à un Moustérien de type Ferrassie, à nombreux racloirs et fort ancrage dans la tradition Levallois, avec plusieurs schémas de pro-

duction de supports variés, notamment d'éclats préférentiels et de produits quadrangulaires. Le débitage a probablement été effectué sur place (présence des éclats corticaux et semi-corticaux), mais il manque les petits éléments (<10mm). Les corrélations chronologiques situent cette industrie à la fin du stade 5a ou à l'interface des stades 5 et 4, autour de 71 ka.

La fenêtre F2, à l'est, a livré du mobilier du Paléolithique supérieur également remanié dans les unités sédimentaires 2 et 3, mélangé avec du mobilier du Paléolithique moyen à la base de la séquence. Il n'y a pas de niveau stratigraphique nettement différencié ou de locus *stricto sensu* en plan. Les rares éléments discriminants renvoient à l'Aurignacien et au Gravettien pour le Paléolithique supérieur. La présence d'une composante plus récente (Tardiglaciaire ?) est également avérée. En outre, le Néolithique pourrait être représenté par quelques pièces ubiquistes à l'interface des unités sédimentaires 1 (terre végétale) et 2. L'unité sédimentaire 4 a livré du mobilier du Paléolithique moyen, probablement issu du démantèlement du site moustérien principal.

Fiche d'état du site

A l'issue de l'opération, l'emprise de fouille de 10000 m² a été décapée sur deux fenêtres de 1546 et 1347 m², auxquels il faut rajouter 789 m² de tranchées soit 3682 m² (calcul autoCAD) conformément au cahier des charges, pour un volume total excavé d'environ 7400 m³ (profondeur moyenne de 2m).

Les terres évacuées ont été stockées en grande partie au nord de l'emprise. Conformément aux souhaits du Maître d'oeuvre, la terre végétale a été séparée du reste. Les dépôts ont été fermés à la pelle mécanique afin de pouvoir être réutilisable pour le rebouchage intégral de l'excavation. Ce rebouchage a été effectué par la société BEAUSSIRE dès la fin de l'opération archéologique avec les deux pelles mécaniques et un compacteur, conformément aux souhaits du Maître d'oeuvre.

L'opération archéologique aura permis de récolter 1529 objets en silex indiquant une importante occupation moustérienne à débitage Levallois, des occupations durant le Paléolithique supérieur et quelques pièces semblent indiquer une présence plus discrète au Néolithique. Un fossé (parcellaire) contenant un certain nombre de céramiques indique également une occupation antique dans les environ.

Surface totale du projet d'emprise de fouille :
10000 m²

Surface à fouiller (projet) : 3000 m²

Surface fouillée : 3682 m²



Figure 1 – Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/250 000. DAO P. Tallet.

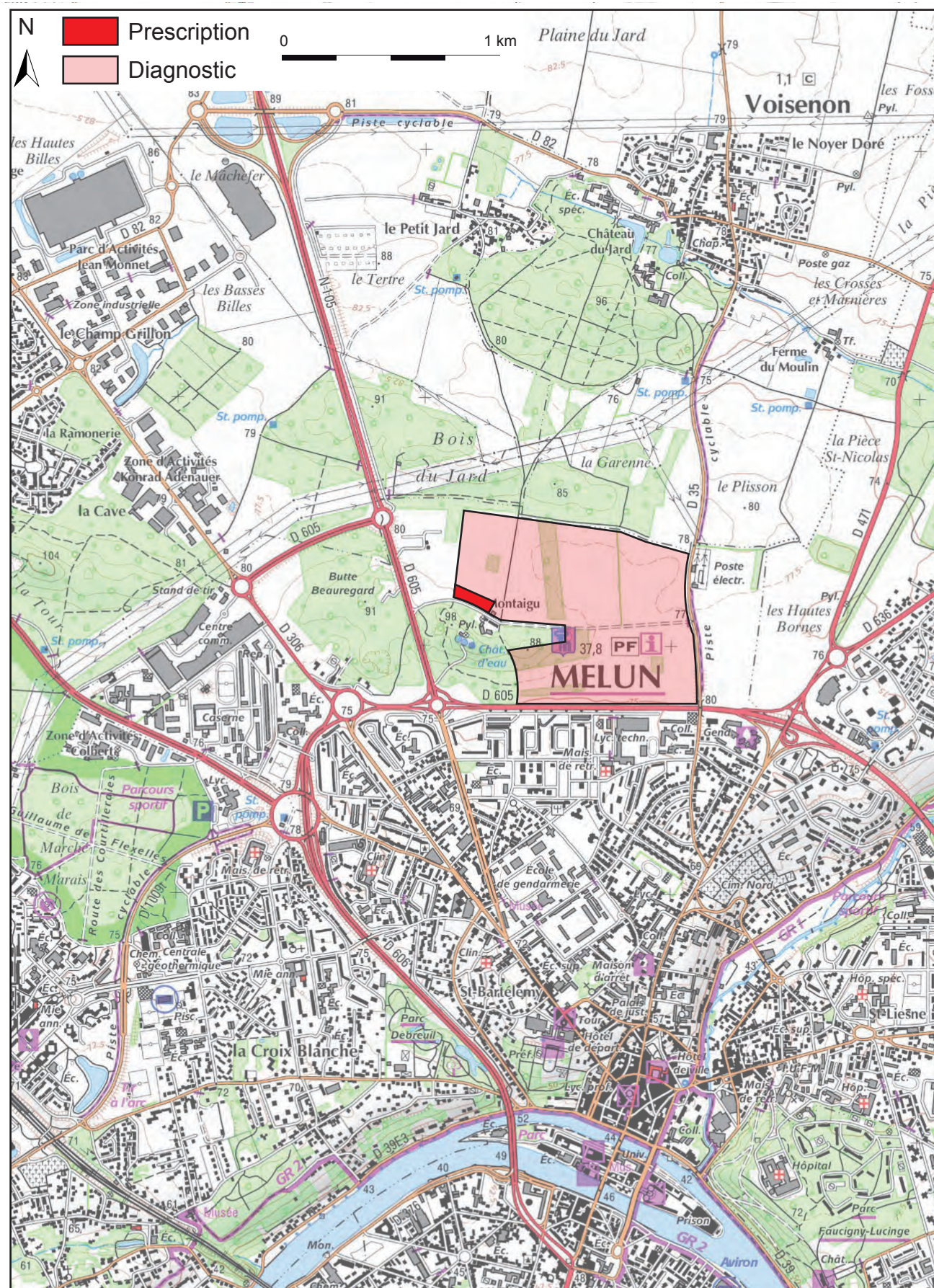


Figure 2 – Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/25 000 (© IGN). DAO : P. Tallet.

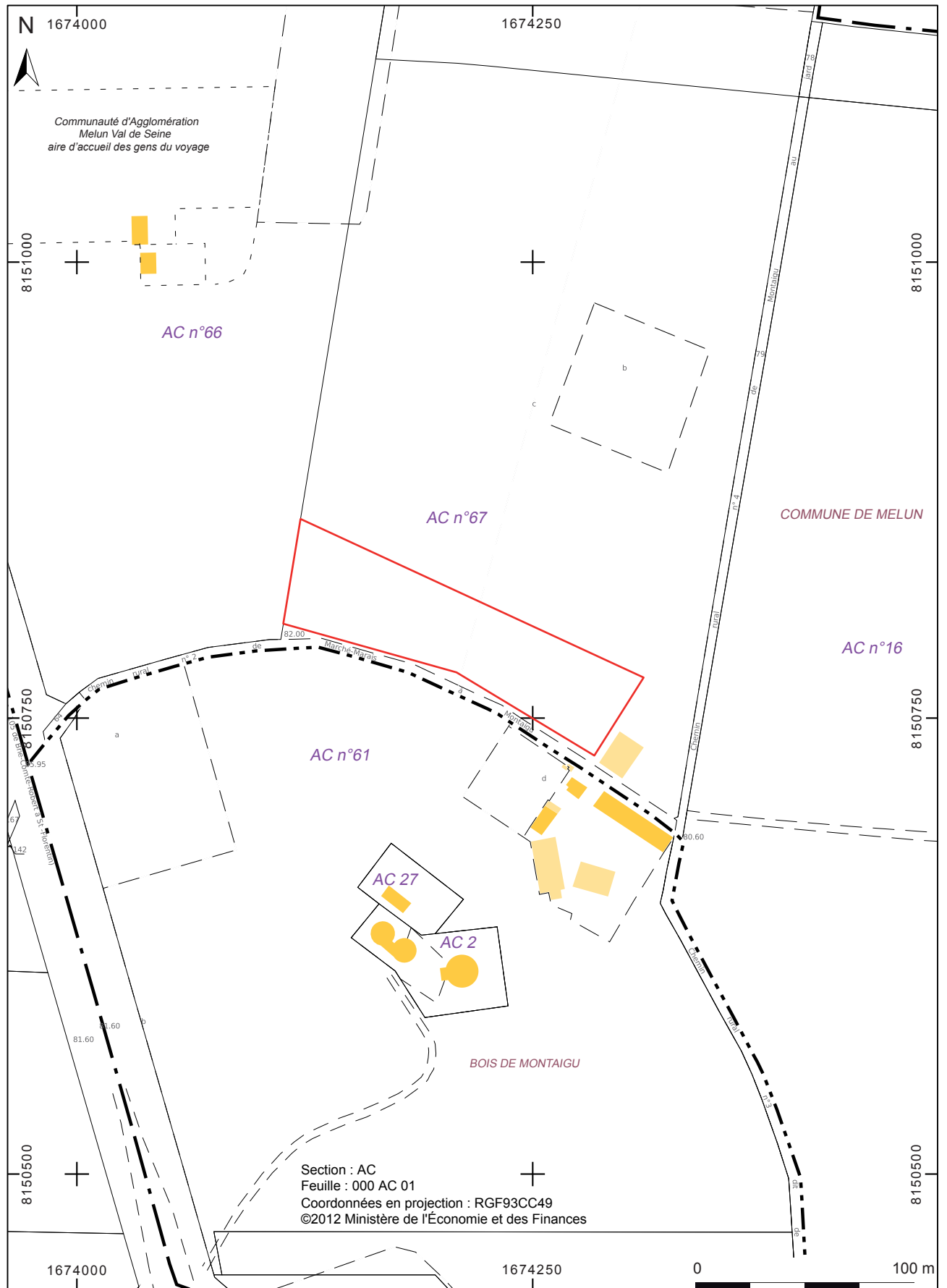


Figure 3 – Localisation du site sur le plan cadastral au 1/3 000. (©cadastre.gouv.fr). DAO P. Tallet.

Arrêté de prescription de fouille



PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles d'Ile-de-France

Affaire suivie par : Claire BESSON
Service régional de l'archéologie
Tél. : 01 56 06 51 84
Fax : 01 56 06 52 01
Mél : claire.besson@culture.fr
BF/CB/ [2008-1008c] 2013 n° 771
Votre dossier réf. : 2008/09- JL/SS
Pièces complémentaires réf. : 2008/09 - JL/SS

SAS Plaine de Montaigu
12 place des Etats-Unis
92545 Montrouge Cedex

Arrêté n° : 2013-105

Paris, le 21/02/2013

Pièce(s) jointe(s) : arrêté

Suite au diagnostic effectué par l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives sur la commune de Melun, ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2, dont le rapport m'est parvenu le 22/01/2013, j'ai l'honneur de vous adresser ci-joint l'arrêté de prescription de fouille préventive pris en application du code du patrimoine, livre V.

J'attire votre attention sur les dispositions des articles L. 523-8 et 523-9 du code du patrimoine :

La réalisation des opérations de fouilles d'archéologie préventive mentionnées à l'art. L. 522-1 incombe à la personne projetant d'exécuter les travaux ayant donné lieu à la prescription. Celle-ci fait appel pour la mise en oeuvre, soit à l'établissement public mentionné à l'art. L. 523-1, soit à un service archéologique territorial, soit, dès lors que sa compétence scientifique est garantie par un agrément délivré par l'Etat, à toute personne de droit public ou privé. (L. 523-8).

(...) L'Etat autorise les fouilles après avoir contrôlé la conformité du contrat [passé entre la personne projetant d'exécuter les travaux et la personne chargée de la réalisation de la fouille] avec les prescriptions de fouilles édictées en application de l'art. L. 522-2 (L. 523-9).

Il vous appartient donc : de faire établir un projet d'opération, de me le soumettre pour validation et de m'adresser en même temps une demande d'autorisation de fouille.

A titre informatif, je vous indique les coordonnées des opérateurs agréés à ce jour sur le territoire concerné par votre projet :

- Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) / Direction interrégionale Centre / Ile-de-France - 31 rue Delizy - 93698 Pantin cedex - tél. 01 41 83 75 30 / fax 01 48 10 97 55

La liste complète des organismes agréés au titre de l'archéologie préventive est consultable sur le site du Ministère de la Culture : [http : www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/organismes/frame.htm](http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/organismes/frame.htm)

La décision ci-jointe peut être contestée devant le tribunal administratif compétent dans un délai de deux mois à compter de la réception de la présente lettre.

Pour le Préfet de la région d'Ile-de-France
et par délégation,
pour la Directrice régionale des affaires culturelles

M. Jean-Marc Gouedo
conservateur en chef du patrimoine,
adjoint au conservateur régional
de l'archéologie d'Ile-de-France
Bruno Foucray

Conservateur régional de l'archéologie d'Ile-de-France

Direction régionale des affaires culturelles d'Ile-de-France
47 rue Le Peletier 75009 Paris - standard 01 56 06 50 00 - télécopie 01 56 06 52 48
Adresse internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles d'Ile-de-France

Affaire suivie par : Claire BESSON
Service régional de l'archéologie
Tél. : 01 56 06 51 84
Fax : 01 56 06 52 01
Mél : claire.besson@culture.fr
BF/CB/ [2008-1008c] 2013 n° 770
Votre dossier réf. : 2008/09- JL/SS
Pièces complémentaires réf. : 2008/09 - JL/SS

Arrêté n° : 2013-105

Le Préfet de la région d'Ile-de-France

VU le code du patrimoine, livre V ;

VU les décrets n° 2011-573 et 2011-574 du 24 mai 2011 relatifs à la partie réglementaire du code du patrimoine ;

VU le dossier adressé en date du 25/03/2008, référence 2008/09- JL/SS, concernant des terrains situés à 77000 Melun, ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2, par SAS Plaine de Montaigu permettant d'établir les emprises du projet ; reçu à la Direction régionale des affaires culturelles - service régional de l'archéologie le 13/03/2008 ;

VU le rapport reçu le 22/01/2013 de l'opération de diagnostic archéologique prescrite par l'arrêté n° 2011-219 en date du 09/03/2011 ;

après avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique Centre Nord en date du 28, 29, 30/01/2013 ;

Considérant que le diagnostic archéologique a révélé la présence de mobilier lithique du Paléolithique dans plusieurs tranchées

Considérant que ces vestiges archéologiques s'étendent sur une partie de l'emprise du diagnostic archéologique mentionné ci-dessus ; que la zone nord de la ferme de Montaigu correspond à : niveaux paléolithiques supérieur et/ou moyen ;

... / ...

ARRETE

Article 1er : Une fouille archéologique sera réalisée sur le terrain faisant l'objet des aménagements, ouvrages ou travaux susvisés, sis en :

région : Ile-de-France
département : Seine-et-Marne
commune : Melun
adresse : ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2
cadastre : AC 0016
propriétaire : SAS Plaine de Montaigu


Article 2 : La fouille sera réalisée, conformément au cahier des charges détaillé ci-après, par l'opérateur que choisira l'aménageur des terrains concernés. Celui-ci soumettra au service régional de l'archéologie, dans les conditions et les délais fixés par les décrets susvisés, un projet d'intervention précisant les modalités de mise en oeuvre des prescriptions du présent arrêté, pour obtenir l'autorisation de fouille.

Article 3 : L'opération d'archéologie préventive porte sur une surface totale de 2700 m², selon le plan annexé au présent arrêté.

Article 4 : Le service régional de l'archéologie adressera l'inventaire, transmis par l'opérateur de la fouille, des vestiges archéologiques mobiliers recueillis au cours de l'opération, à la personne physique ou morale, propriétaire du terrain à la date de début de l'intervention archéologique et l'informer de ses droits.

Le mobilier archéologique ne pourra cependant donner effectivement lieu au partage, prévu par l'article L. 531-11 du code du patrimoine susvisé, qu'au terme de son étude scientifique et après remise du rapport d'opération au service régional de l'archéologie, laquelle remise intervient après l'achèvement de la phase de terrain de la fouille.
La propriété du mobilier archéologique est fixée, après les délais légaux d'étude et de revendication, par l'article L. 523-14 du code du patrimoine.

Article 5 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à SAS Plaine de Montaigu.

 Paris, le 21/02/2013
Pour le Préfet de la région d'Ile-de-France
et par délégation,
pour la Directrice régionale des affaires culturelles
M. Jean-Marc Gouédo
Conservateur en chef du patrimoine,
adjoint au conservateur régional
de l'archéologie d'Ile-de-France
Bruno Polcray
Conservateur régional de l'archéologie d'Ile-de-France

Original : SAS Plaine de Montaigu - 12 place des Etats-Unis - 92545 Montrouge Cedex

Direction régionale des affaires culturelles d'Ile-de-France
47 rue Le Peletier 75009 Paris - standard 01 56 06 50 00 - télécopie 01 56 06 52 48
Adresse internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr

Cahier des charges



CAHIER DES CHARGES RELATIF A LA FOUILLE PREVENTIVE

annexé à l'arrêté de prescription en date du 21/02/2013

Comme prévu à l'article 2 de l'arrêté n°2013-105
la fouille préventive prescrite sera réalisée conformément au cahier des
charges ci-après :

Contexte scientifique

Dans le secteur de Melun les sables stampiens dits de Fontainebleau sont fortement érodés, dégageant des buttes témoins orientées NO/SE. La zone qui nous intéresse ici est la Butte de Beauregard et, en bordure nord de l'aire sondée, la Butte du Bois du Jard, mais également la combe qui se trouve entre ces deux buttes. Cette combe a donné son nom au lieu-dit (« la Plaine de Montaigu »). En fait, cette combe est le plateau briard que l'on retrouve largement dégagé sur l'est de l'emprise du diagnostic. L'effet de combe est simplement dû au fait que les deux buttes témoins stampiennes sont spatialement proches. La stratigraphie pléistocène est fortement variable d'un secteur à l'autre et cela a des incidences sur la conservation du mobilier lithique paléolithique et néolithique. La forte ambiance sableuse a détruit les restes de faune.

Sur le versant sud de la Butte de Beauregard, appelé glacis par la géomorphologue de l'équipe (Ch. Chaussée), la couverture pléistocène a pratiquement totalement disparu contrairement au versant nord. L'érosion est également quasi totale sur le plateau où le maigre labour coiffe les marnes et calcaires dits de Brie qui constituent la plateforme structurale du plateau du même nom (la Brie ou plateau de Brie). Il n'est donc pas étonnant que 140 pièces aient été trouvées isolées dans le labour ou dans de légères dépressions du toit du substratum marno-calcaire. Ces pièces sont majoritairement du moustérien à débitage Levallois puis du Néolithique et quelques pièces évoquent le Paléolithique supérieur. On peut signaler un racloir Quina et une grande pièce à dos légèrement courbe (gravette ou armature tardiglaciaire) mais le reste est ubiquiste. L'ampleur des phénomènes d'érosion est perceptible sur le flan sud de la Butte de Beauregard où deux concentrations de mobilier paléolithique ont tout de même été conservées car piégées au sein de deux dépressions de nature différente. L'une est probablement un chablis ancien qui a donné 68 pièces moustériennes (tranchée 80). Dans la tranchée 74, une courte et étroite ravine d'écoulement des eaux a livré 196 pièces lithiques sur une soixantaine de m². L'essentiel de la concentration a été fouillé et il est difficile de savoir s'il s'agit de moustérien ou de Paléolithique supérieur ou des deux mélangés et la stratigraphie n'est pas d'un grand secours pour trancher. Une datation OSL est en cours et permettra peut-être d'y voir plus clair. Cette ravine

montre également des décrochements en masses gelées des sables stampiens.

En revanche, le pied septentrional de la Butte de Beauregard a conservé une stratigraphie pléistocène sous la forme d'un étroit bandeau de quelques dizaines de mètres de large sur 350 m. de long, pour un maximum de 2 m. de profondeur (voir la bande en bleue sur la figure de la p.48). Les textes respectifs du paléolithicien et de la géomorphologue ne sont pas toujours en totale concordance mais les grandes lignes sont suffisamment claires pour comprendre les phénomènes. Cette bande de sédiment pléistocène a livré du mobilier du Paléolithique moyen et, semble-t-il, du Paléolithique supérieur. Cette bande va de la tranchée 58 à l'est à la tranchée 36 à l'ouest. Globalement, la stratigraphie s'épaissit d'est en ouest. Egalement à large échelle, le mobilier lithique est plus nombreux d'est en ouest. Ainsi, de la tranchée 58 à la tranchée 73, le mobilier et les occupations du Paléolithique moyen sont peu denses et mal conservées et il n'y a pas grand intérêt à poursuivre les recherches dans cette zone, ce qui n'est pas le cas de la tranchée 81 à la tranchée 36 même si les deux dernières tranchées occidentales (86 et 36) sont laconiquement décrites. En effet, à partir de la tranchée 81 et jusqu'à la tranchée 36, la stratigraphie est plus dilatée, mieux conservée et interprétable. Postérieurement au rendu du rapport et à l'examen du dossier en Cira, nous avons eu l'information orale du responsable d'opération que le diagnostic a été moins poussé dans la tranchée 36 afin de laisser un maximum de pièces lithiques en place.

Concernant la stratigraphie, à la base, on observe l'unité sédimentaire 6 qui constitue le toit altéré du substratum marno-calcaire mélangé avec du sable stampien. L'unité sus-jacente n°5 est un sable limoneux beige-brun avec quelques graviers, développée sur 20 à 40 cm. Elle contient un niveau de moustérien en place (ou qui a peu bougé) dans sa partie supérieure, hypothétiquement calé vers la fin du stade isotopique 5. Cette occupation moustérienne semble plus dense à l'ouest qu'à l'est mais cela reste à vérifier par la fouille. L'industrie, où le débitage Levallois semble dominer, montre des outils qui sont fréquemment retouchés voir ré-avivés. Ce type de faciès n'est pas fréquent dans les limons du Nord de la France. Même si c'est un moustérien relativement typique, il tend légèrement vers le Charentien et vers le MTA au vu du seul biface retrouvé. Le calage chronologique proposé dans le rapport est vers la fin de l'OIS 5 / OIS 4.

Au-dessus de l'US 5, après une petite troncature marquée par un mince cailloutis, on trouve l'US 4 constituée de sables avec des passées argileuses litées. Latéralement, au plus proche du pied de la butte et parallèles à son axe et à ses courbes de niveaux, les litages sont déformés par des phénomènes de cryogéliturbation. Il peut s'agir d'un drainage préférentiel des eaux de fonte des neiges au printemps. Cette unité contient également une industrie moustérienne qui semble plus riche sur les tranchées orientales 81 et 82 et plus rare sur les tranchées à l'ouest de la tranchée 82. L'industrie semble en place ou peu perturbée dans les sables lités alors qu'elle a été perturbée dans la partie géliturbée. L'industrie serait un moustérien relativement typique (débitage Levallois dominant, un peu de débitage discoïde, un peu de débitage laminaire) mais la tendance charentienne voire MTA ne semble pas exister ici. Cette US peut être rapportée au stade isotopique 4, si l'US 3 est rapportable au stade isotopique 3. Ces propositions de calage chronostratigraphique sont données à titre indicatif et devront être travaillées en phase de fouille.

2 576

L'US suivante, dite n°3, est un sable argileux brun-rougeâtre de 30 à 40 cm d'épaisseur et interprété comme un paléosol. Il contient une industrie paléolithique que Frédéric Blaser interprète comme un Gravettien sur les tranchées orientales et comme un Badegoulien sur les tranchées occidentales, sur la base de 3 outils seulement (une pointe de la Font-Robert et une pièce à dos d'un côté et une pièce de la Bertonne de l'autre). Cette US 3 est rapportée au Pléniglaciaire moyen. Cette corrélation est compatible avec le Gravettien mais pas avec le Badegoulien qui date du Pléniglaciaire supérieur. Il y a donc ici une contradiction qu'il faudra éclaircir en phase de fouille. Ces quelques outils existent certes, mais l'ensemble de l'industrie n'est pas très diagnostique. On notera par exemple qu'il est curieux qu'il n'y ait aucun nucléus indubitablement paléolithique supérieur, ni aucun burin. Cela n'est pas évoqué dans le rapport mais n'écartons pas la possibilité d'une présence d'une 3^e industrie moustérienne ultérieurement « polluée » par quelques outils ou armes abandonnés au cours de quelques chasses ou passages des sapiens. Ces quelques pièces du Paléolithique supérieur ont également pu « descendre » par des animaux fouisseurs ou par des phénomènes pédologiques. En effet, par endroit, la couche 3 est fortement érodée par de grandes fentes de gel qui descendent profondément dans la stratigraphie et qui évoquent assez clairement les rigueurs climatiques du Pléniglaciaire supérieur. Cette couche 2 remplit les grandes fentes de gel par un sédiment très sableux et clair qui indique un environnement très ouvert et une nouvelle phase de mise à nu de la butte sableuse. Cette couche 2 peut donc avoir été mise en place au cours du Pléniglaciaire supérieur.

La pédogénèse holocène, mince, s'est faite au dépend de la couche sous-jacente sableuse dite 2 que l'on vient d'évoquer. Concernant le Néolithique, il ne mérite pas un long développement ici. Les pièces sont situées dans l'horizon de labour et la seule structure en creux susceptible d'être néolithique s'est révélée stérile (à noter cependant qu'il y a probablement un fossé dans la tranchée 86 mais sa position chronologique au vu de la légende de la coupe correspondante est contradictoire ; c'est l'un des points, avec la tranchée 84, où la description du paléolithicien est contradictoire ou présente des différences avec celle de la géomorphologue).

La figure 46 à la page 111 est très utile pour synthétiser les emplacements des différentes industries et leur état de préservation.

Dans un futur proche, un nouveau diagnostic pourrait être réalisé sur le terrain situé à l'ouest de la tranchée 36.

Principes méthodologiques et objectifs de la fouille :

Malgré les incertitudes sur l'existence d'une industrie du Paléolithique supérieur qui pourrait finalement se révéler être essentiellement du Paléolithique moyen, il y a assurément deux autres niveaux moustériens sur le flanc nord de cette butte. Il est illusoire d'envisager de passer au peigne fin les 350 m. linéaires entre la tranchée 58 et la tranchée 36. La distance entre la tranchée 81 et la tranchée 36 est la plus intéressante ce qui représente encore environ 200 mètres.

L'histogramme du nombre de pièces par tranchée page 108 du rapport montre clairement l'existence de deux pics sur les tranchées 81 et 85. Vu que le diagnostic a été moins poussé dans la tranchée 36 (mais aussi la tranchée 85 ?) il est difficile de dire s'il y a ou pas une forte densité en bordure ouest de l'emprise sondée. Il convient d'être prudent et de tenir

compte de cette possibilité. D'autre part, l'existence du gisement du Paléolithique supérieur reste à démontrer. Il faut également tenir compte du fait que les industries sont présentes sur des distances de quelques dizaines de mètres de large, au maximum sur 50 m de large par rapport au chemin qui longe le pied de la butte. C'est donc un rectangle d'environ 200 m. de long par 50 m. de large qui nous intéresse ici soit environ 1 Ha (voir plan joint) mais il n'est pas demandé de fouiller intégralement cette surface. Il faut comprendre que cet hectare est une emprise de travail archéologique et non une surface à fouiller.

En effet, à l'intérieur de cette surface de 10 000 m², tenant compte des incertitudes évoquées ci-dessus, il convient de fouiller une aire de 1 500 m² centrée sur les tranchées 85, 86 et 36, et une seconde aire de 1200 m² centrée sur les tranchées 81 et 82. Il convient également de relier par une tranchée continue les deux aires en question. Cette tranchée est à faire sur deux largeurs de godet pour la mise en sécurité des archéologues, afin de mieux comprendre et enregistrer la stratigraphie et ses variations latérales (un godet de 3 m. de large est recommandé car l'épaisseur stratigraphique à explorer est d'environ 2 m. et un godet de 2 m. de large semble trop juste). Les contours de chacune des deux aires principales de fouille est à déterminer sur le terrain en fonction des variations de densités et/ou de l'état de conservation des niveaux archéologiques.

Compte tenu des incertitudes (tranchées de diagnostics tous les 25 m., la nature et la densité du Paléolithique supérieur, les variations latérales de densité en objets, 2 ou 3 niveaux de paléolithique moyen), il convient de prévoir une première tranche conditionnelle pour un ajout de fouille d'un maximum de 200 m² si une ou des concentrations venai(en)t à apparaître dans la tranchée de liaison pour ouvrir une ou des fenêtres sur cette tranchée. Il convient également de prévoir une seconde tranche conditionnelle, elle aussi d'un maximum de 200 m² pour pouvoir agrandir la fenêtre de 1200 m² et/ou celle de 1500 m² en fonction de la densité en objets qui sera trouvée sur les bords de la ou des deux fenêtres.

La fouille est à prévoir essentiellement de manière mécanique par fines passes selon la méthode mise au point dans le nord de la France en terrain limoneux. Bien évidemment, il conviendra d'arrêter la pelle mécanique lorsque la densité deviendra trop importante ou en cas de découverte de « structures » (net amas de débitage spatialement bien circonscrit, foyer, fosse et trou de piquet).

L'enregistrement des objets se fera au moyen d'une « station totale » et les prélèvements pour analyses seront effectués (datations absolues, micromorphologie, sédimentologie, pollens, malacologie, etc). Pour les pollens et la malacologie, il conviendra de procéder d'abord à des tests car ce type de contexte sédimentaire est généralement peu favorable à la conservation de ce type « d'objets ».

Dans le cadre du post-fouille, l'intégralité des données de l'enregistrement sera informatisée et l'intégralité des silex taillés devra être « lavée et marquée ». Il conviendra d'essayer de pratiquer des remontages réels ou « mentaux » et des appariements par bloc de matière première. Le mobilier du diagnostic devra donc être remis à l'opérateur de la fouille. L'analyse typo-technologique devra répondre aux normes de ce qui se pratique habituellement pour la spécialité. Les éléments les plus significatifs devront

être dessinés. Il conviendra d'établir le plan masse et des plans thématiques des occupations (par exemple plan des remontages, plan des outils etc).

Dans la mesure du possible, il conviendra d'essayer de dater les niveaux ou les objets par une ou des méthodes de datation dites « absolues ». Il faut également envisager une analyse micromorphologique de certaines couches pour préciser leur nature et les modalités de leur mise en place.

Le responsable d'opération veillera dans son rapport à distinguer clairement la présentation des faits de leur interprétation. Les plans et coupes seront géoréférencés et rapportés au nivellement NGF.

On s'attachera enfin à déterminer la nature des occupations et leur datation et les comparaisons devront être recherchées en priorité avec des sites du nord de la France.

Délai prévisionnel de remise du rapport et contenu

La fouille préventive comporte deux phases, une phase terrain et une phase d'étude. Ce n'est qu'à l'aboutissement de cette dernière et à la remise du rapport scientifique que la fouille préventive sera considérée comme achevée.

L'opérateur aura accès au mobilier et aux archives de la phase diagnostic.

A l'issue de la phase terrain et dans un délai maximum de 2 mois, une réunion, qui regroupera le responsable d'opération et ses spécialistes, sera organisée afin de fixer les modalités pratiques de la phase d'étude.

Le rapport final d'opération devra intégrer les données du rapport de diagnostic et devra être rédigé selon les normes en vigueur (arrêté du 27 septembre 2004 sur les normes de contenu et de présentation) et rendu au Service régional de l'archéologie d'Ile-de-France qui en enverra un exemplaire à l'aménageur. Le rapport devra être rendu dans un délai maximal de 2 ans après l'achèvement de la fouille. Le rapport et l'ensemble de la documentation constituée lors de l'opération devront être rédigés en français.

La documentation scientifique et le mobilier issus de l'opération archéologique seront remis à la DRAC d'Ile-de-France – SRA conformément aux dispositions de l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques.

Responsable scientifique

Le responsable scientifique devra être un(e) spécialiste du paléolithique moyen et devra assurer la conduite effective de l'opération. Il devra être assisté d'une équipe rompue à la fouille mécanique mais aussi manuelle des sites paléolithiques. Il devra en outre être à jour de ses rapports de fouilles préventives.

Il informera hebdomadairement par courrier ou messagerie électronique de l'état d'avancement de l'opération et de l'adéquation des moyens mis en

œuvre pour la fouille préventive (travaux de terrain et phase d'étude et d'exploitation des données).

Il prendra toute mesure conservatoire nécessaire pour le mobilier archéologique mis au jour.

Il devra informer immédiatement le Conservateur régional de l'archéologie ou son représentant de toute découverte archéologique, « immobilière » ou mobilière, d'intérêt majeur et prendre les mesures conservatoires adaptées (par exemple sépulture, structure d'habitation, parure, foyer bien conservé).

Il y aura également besoin de la présence assidue d'un stratigraphe et parmi l'équipe de fouille de quelqu'un maîtrisant les industries du paléolithique supérieur. L'opérateur devra impérativement fournir avec son projet scientifique d'intervention le nom du responsable scientifique choisi et ses titres, qualifications et expériences antérieures ainsi que celles de son équipe d'encadrement et de spécialistes.

Documents à communiquer à/aux opérateur(s) par l'aménageur

Pour permettre à l'opérateur d'élaborer son projet scientifique d'intervention, l'aménageur lui communiquera l'arrêté de prescription de la fouille, ce cahier des charges, le plan ci-joint qui accompagne ce cahier des charges et la copie du rapport de diagnostic archéologique de l'Inrap.

Communication et médiation culturelle

Pour tout projet de communication ou de médiation culturelle relative à la présente fouille archéologique, l'opérateur demandera l'accord préalable et commun du Conservateur régional de l'archéologie et du maître d'ouvrage. Sa demande devra être accompagnée des éléments suivants : présentation précise de l'action sollicitée, dénombrement des moyens humains mobilisés pour la préparation et sa mise en œuvre ; appréciation des impacts sur la stratégie, le déroulé et le planning de la fouille.

Ces actions de communication pourront être refusées ou ajournées si leur déroulement est susceptible de mettre en péril les vestiges archéologiques ou de notablement impacter la stratégie et le déroulement de la fouille.

Préservation des emprises à fouiller

Toute circulation d'engins ou tout travaux (prise de terres, dépôt de terre, piste provisoire pour camion etc) sur l'aire à fouiller sont interdits avant le démarrage de la fouille. En cas de projet d'étude de sol (carottage, pelletage) l'aménageur doit contacter le Service régional de l'archéologie pour demander un accord préalable.

Jean-Marc GOUEDO
Adjoint au Conservateur régional de l'archéologie
D'Ile-de-France

JM. Jean-Marc Gouedo
conservateur en chef du patrimoine,
adjoint au conservateur régional
de l'archéologie d'Ile-de-France

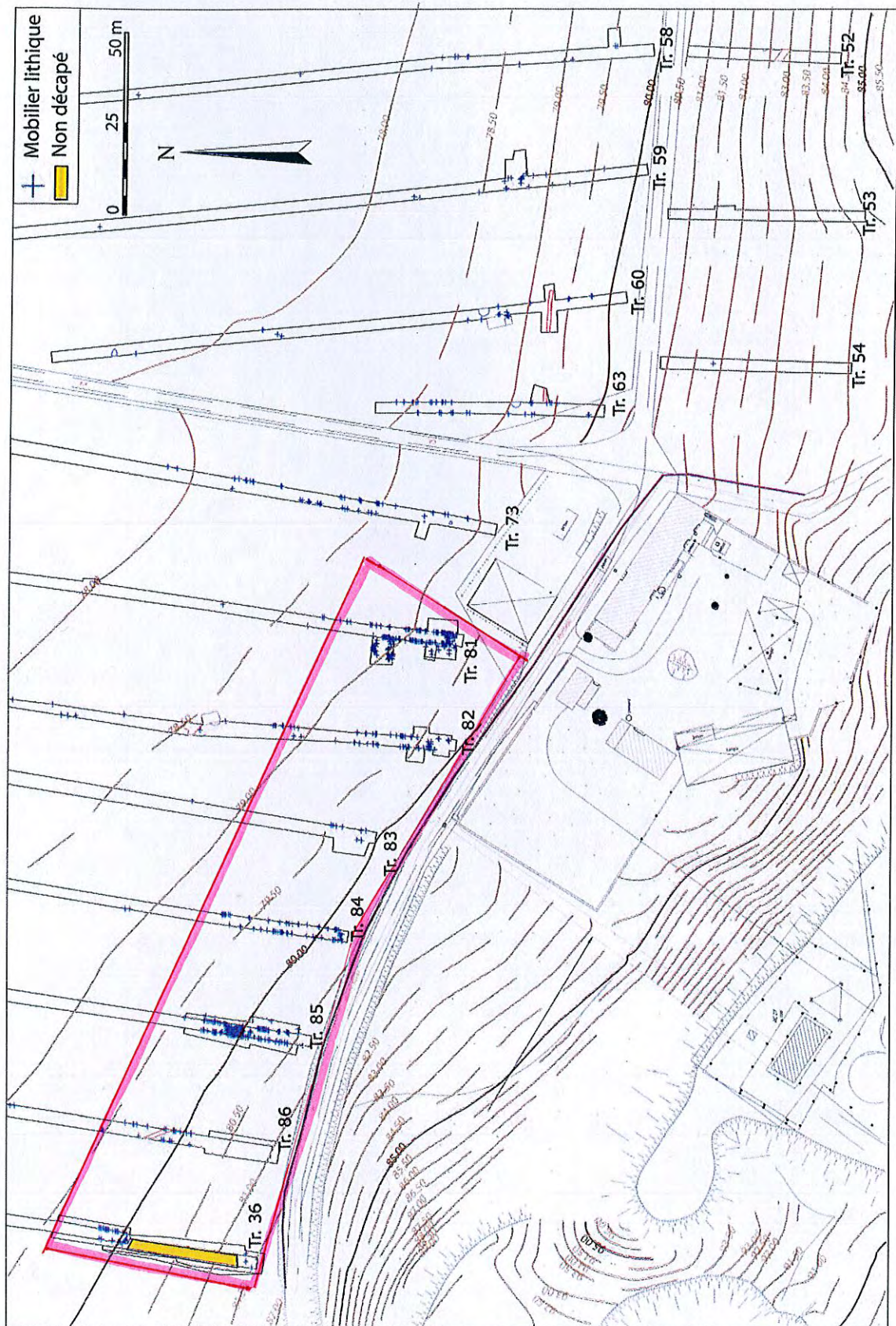


Figure 12 : le versant nord.

Projet Scientifique et Technique d'Intervention

- ANNEXE 3 du contrat Opérateur/Aménageur -

PROJET SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'INTERVENTION

Réalisation
d'une fouille archéologique préventive

**Site archéologique :
« PLAINE DE MONTAIGU »
Commune de Melun
Département de la Seine-et-Marne (77)**

Arrêté de prescription de fouille n°2013/15 en date du 21 février 2013

Maître d'ouvrage

SAS plaine de Montaignu
12, place des Etats-Unis
92545 Montrouge cedex

Opérateur archéologique

PALÉOTIME SARL
6173, rue Jean-Séraphin Achard-Picard
38250 Villard de Lans

Juin 2013

Dossier déposé au titre de :

La loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, texte consolidé avec la loi n° 2003-707.

L'ordonnance n° 2004-178 du 20 février 2004, relative au code du patrimoine.

Du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, précisé par :

- l'arrêté du 8 juillet 2004 portant définition des qualifications requises des personnels des services et personnes de droit public ou privé candidats à l'agrément d'opérateur d'archéologie préventive ;
- l'arrêté du 25 août 2004 portant définition des conditions de bonne conservation des vestiges archéologiques mobiliers ;
- l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;
- l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

La loi n° 2004-804 du 9 août 2004 relative au soutien à la consommation et à l'investissement.

L'arrêté du 11 janvier 2013, portant agrément en qualité d'Opérateur d'archéologie préventive de la société Paléotime SARL.

L'arrêté préfectoral portant prescription d'une fouille archéologique préventive, n° 2013/15 en date du 21 février 2013, DRAC Ile-de-France.

Données administratives de l'opération

Adresse/Lieu-dit/Nom du site : Plaine de Montaignu

Commune : Melun

Département : Seine et Marne

Références cadastrales : AC 67 (et non AC 16 comme apparaît dans le cahier des charges, modifié en accord avec le SRA)

Maître d'ouvrage : SAS plaine de Montaignu, 12 place des Etats-Unis, 92545 Montrouge cedex.

Surface à fouiller : 2700 m²

Type d'opération : rural

Périodes : Paléolithique moyen et indices du Paléolithique supérieur

Références du diagnostic : BLASER F. (dir.) – Melun, « Plaine de Montaignu, phase 2 », Rapport de diagnostic, Inrap, SRA, Centre Ile-de-France, 2013, 270 p.

Références de l'arrêté de prescription de fouille : arrêté n° 2013/15 du 21/02/2013

Service régional de l'archéologie Ile-de-France : Jean-Marc Gouédo, 01 56 06 51 52 ; Claire Besson, 01 56 06 51 84.

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE	p. 5
1.1 État des connaissances au terme du diagnostic archéologique	p. 5
1.2 La prescription de fouille – arrêté n° 2013/15 du 21/02/2013 <i>Plan de l'emprise de fouille avec éléments techniques</i> <i>Clichés du site</i>	p. 6 p. 8 p. 9
2. PROPOSITION DU PROTOCOLE D'INTERVENTION POUR LA FOUILLE	p. 10
2.1 Échéancier	p. 10
2.2 Installation	p. 11
2.2.1 Administratif	p. 11
2.2.2 Réseaux	p. 11
2.2.3 Accès, parking, base-vie	p. 11
2.2.4 Moyens mécaniques mis en œuvre	p. 11
2.2.5 Sécurité et gardiennage	p. 12
2.2.6 Topographie	p. 12
2.2.7 Personnel affecté	p. 12
2.3 Fouille mécanique	p. 12
2.3.1 Déroulement et méthodes	p. 12
2.3.2 Tranches conditionnelles	p. 16
2.3.3 Moyens mécaniques mis en œuvre	p. 16
2.3.4 Coût des moyens mécaniques	p. 17
2.3.5 Proposition de stockage des déblais	p. 17
2.3.6 Personnel affecté	p. 17
2.3.7 Traitement des mobiliers	p. 18
2.4 Repliement	p. 18
2.4.1 Administratif	p. 18
2.4.2 Matériels	p. 18
2.4.3 Personnel affecté	p. 19
2.4.4 Moyens mécaniques	p. 19
2.4.5 Remise en état du terrain	p. 19
3. ÉTUDES ET POST-FOUILLE	p. 19
3.1 Personnel affecté	p. 19
3.2 Inventaire et traitement des mobiliers	p. 22
3.3 Rédaction et remise du rapport final d'opération	p. 22
4. QUANTITATIF PRÉVISIONNEL DES MOYENS ARCHÉOLOGIQUES ET TECHNIQUES	p. 23

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

1.1 État des connaissances au terme du diagnostic archéologique

La réalisation d'une ZAC de 65 hectares à Melun, plaine de Montaignu, a motivé un arrêté de prescription de diagnostic archéologique par le Service Régional de l'Archéologie d'Ile-de-France et sa réalisation par l'INRAP.

Le site est localisé au niveau d'une combe, au lieu-dit « Plaine de Montaignu ». Cette combe forme en réalité un plateau d'une altitude ne dépassant pas 78 m NGF (plateau briard.) L'effet de combe est simplement dû à la proximité des deux buttes témoins stampiennes de direction NO/SE qui l'encadrent (la Butte de Beauregard et celle de Bois du Jard).

Sur le versant sud de la Butte de Beauregard, la couverture pléistocène a pratiquement totalement disparu. Par contre, au pied septentrional de celle-ci une stratigraphie pléistocène est conservée sous la forme d'un étroit bandeau de quelques dizaines de mètres de large, sur 350 m de long, pour un maximum de deux mètres de profondeur. Cette bande de sédiment pléistocène a livré du mobilier du Paléolithique moyen et, semble-t-il, du Paléolithique supérieur. Globalement, la stratigraphie s'épaissit d'est en ouest. Ainsi, de la tranchée 58 à la tranchée 73, le mobilier et les occupations du Paléolithique moyen sont peu denses et mal conservées, ce qui n'est pas le cas de la tranchée 81 à la tranchée 36.

La stratigraphie est dans cette zone plus dilatée et mieux conservée : à la base, l'unité sédimentaire 6 (argile sableuse de teinte rouille à veines bleuâtres-verdâtres) constitue le toit altéré du substratum mamo-calcaire mélangé avec du sable stampien. L'unité sus-jacente 5 est un sable limoneux beige-brun avec quelques graviers, développée sur 20 à 40 cm. Elle contient un niveau moustérien qui serait en place (ou qui aurait peu bougé) dans sa partie supérieure. L'industrie est de débitage Levallois avec de nombreux outils fréquemment retouchés voire ré-avivés. Ce type de faciès n'est pas fréquent dans les limons du Nord de la France. Même si c'est un moustérien relativement typique, il tend légèrement vers le Charentien et vers le MTA au vu du seul biface retrouvé. Le calage chronologique proposé dans le rapport est vers la fin de l'OIS5/OIS4.

Au-dessus de l'US 5, après une petite troncature marquée par un mince cailloutis, l'unité sédimentaire 4 est constituée de sables avec des passées argileuses litées, d'une épaisseur variable de 1 m à 1,5 m. Latéralement, au plus proche du pied de la butte et parallèles à son axe et à ses courbes de niveaux, les litages sont déformés par des phénomènes de cryogéliturbation. Cette unité contient également une industrie moustérienne, qui semble plus riche sur les tranchées orientales 81 et 82. Celle-ci semble en place ou peu perturbée dans les sables lités alors qu'elle a été perturbée dans la partie géliturbée. L'industrie serait un moustérien relativement typique (débitage Levallois dominant, un peu de débitage discoïde et de débitage laminaire) rapporté au stade isotopique 4.

L'unité sédimentaire 3, est un sable argileux brun-rougeâtre de 30 à 40 cm d'épaisseur interprété comme un paléosol. Il contient une industrie paléolithique attribuée à un Gravettien sur les tranchées orientales et à un Badeugoulien sur les tranchées occidentales, sur la base de trois outils seulement (une pointe de la Font-Robert, une pièce à dos d'un côté, et une pièce de la Bertonne de l'autre). Cette US 3 est rapportée au Pléniglaciaire moyen. L'auteur évoque la possibilité d'un mélange entre une troisième industrie moustérienne ultérieurement « polluée » par quelques outils paléolithiques supérieurs, ou encore une pollution par migration verticale de ce mobilier. En effet, par endroit, la couche 3 est fortement érodée par de grandes fentes de gel qui descendent profondément dans la stratigraphie et qui évoquent assez clairement les rigueurs climatiques du Pléniglaciaire supérieur.

La couche 2, d'une épaisseur très variable, remplit les grandes fentes de gel par un sédiment très sableux et clair qui indiquerait un environnement très ouvert et une nouvelle phase de mise à nu de la butte sableuse. Cette couche 2 pourrait s'être mise en place au cours du Pléniglaciaire supérieur. La pédogénèse holocène, mince, s'est faite au dépend de la couche 2. Quelques vestiges néolithiques sont présents dans l'US2 et dans l'US1, qui correspond à l'horizon de labour d'une trentaine de centimètres, mais limité à la bordure méridionale des sondages.

Bibliographie

Blaser et al. 2013 : BLASER F. (dir.) – Melun, « Plaine de Montaigu, phase 2 », Rapport de diagnostic, Inrap, SRA, Centre Ile-de-France, 2013, 270 p.

1.2 La prescription de fouille – arrêté n° 2013/15 du 21/02/2013

L'arrêté préfectoral de prescription de fouille n° 2013/15 du 21/02/2013 est accompagné d'un cahier des charges scientifiques détaillé du service régional de l'archéologie, qui précise notamment les objectifs et principes méthodologiques, les compétences du responsable scientifique, le délai prévisionnel de remise du rapport de fouille et son contenu, ainsi que le plan précis de l'emprise de fouille (figure 1).

En dépit des incertitudes sur l'existence d'une industrie du Paléolithique supérieur, la présence de deux niveaux moustériens sur le flanc nord de cette butte nécessite la mise en œuvre d'une fouille archéologique préventive portant sur 2700 m² au niveau des tranchées 81 à 36.

Cette fouille sera réalisée au sein d'une emprise d'environ 1 ha formée par un rectangle d'environ 200 m de long par 50 m de large. A l'intérieur de cette surface de 10 000 m², il convient de fouiller une aire de 1 500 m² centrée sur les tranchées 85, 86 et 36, et une seconde aire de 1200 m² centrée sur les tranchées 81 et 82. Il convient également de relier par une tranchée continue les deux aires en question. Cette tranchée est à faire sur deux largeurs de godet pour la mise en sécurité des archéologues, afin de mieux comprendre et enregistrer la stratigraphie et ses variations latérales (un godet de trois mètres de large est recommandé car l'épaisseur stratigraphique à explorer est d'environ deux mètres).

Les contours de chacune des deux aires principales de fouille sont à déterminer sur le terrain en fonction des variations de densités et/ou de l'état de conservation des niveaux archéologiques.

Compte tenu des nombreuses incertitudes (tranchées de diagnostics tous les 30 m, nature et densité du Paléolithique supérieur, variations latérales de densité en objets, 2 ou 3 niveaux de paléolithique moyen), il convient de prévoir une première tranche conditionnelle pour un ajout de fouille d'un maximum de 200 m² si une ou des concentrations venai(en)t à apparaître dans la tranchée de liaison pour ouvrir une ou des fenêtres sur cette tranchée. Il convient également de prévoir une seconde tranche conditionnelle, elle aussi d'un maximum de 200 m² pour pouvoir agrandir la fenêtre de 1200 m² et/ou celle de 1500 m² en fonction de la densité en objets qui sera trouvée sur les bords de la ou des deux fenêtres.

La fouille est à prévoir essentiellement de manière mécanique par fines passes sauf densité trop importante ou en cas de découverte de « structures » (net amas de débitage spatialement bien circonscrit, foyer, fosse et trou de piquet). L'enregistrement des objets se fera au moyen d'une « station totale » et les prélèvements pour analyses seront effectués (datations absolues, micromorphologie, sédimentologie, pollens, malacologie, etc.). Pour les pollens et la malacologie, il conviendra de procéder d'abord à des tests car ce type de contexte sédimentaire est généralement peu favorable à la conservation de ce type « d'objets ».

Dans le cadre du post-fouille, l'intégralité des données de l'enregistrement sera informatisée et l'intégralité des silex taillés devra être « lavée et marquée ». Il conviendra d'essayer de pratiquer des remontages réels ou « mentaux » et des appariements par bloc de matière première. Le mobilier du diagnostic devra donc être remis à l'opérateur de la fouille. L'analyse typo-technologique devra répondre aux normes de ce qui se pratique habituellement pour la spécialité. Les éléments les plus significatifs devront être dessinés. Il conviendra d'établir le plan masse et des plans thématiques des occupations (par exemple plan des remontages, plan des outils etc.).

Dans la mesure du possible, il conviendra d'essayer de dater les niveaux ou les objets par une ou des méthodes de datation dites « absolues ». Il faut également envisager une analyse micromorphologique de certaines couches pour préciser leur nature et les modalités de leur mise en place. On s'attachera enfin à déterminer la nature des occupations et leur datation et les comparaisons devront être recherchées en priorité avec des sites du nord de la France.

Le délai de remise du rapport final d'opération au Service régional de l'archéologie est de 24 mois, après la date d'achèvement de la phase de terrain.

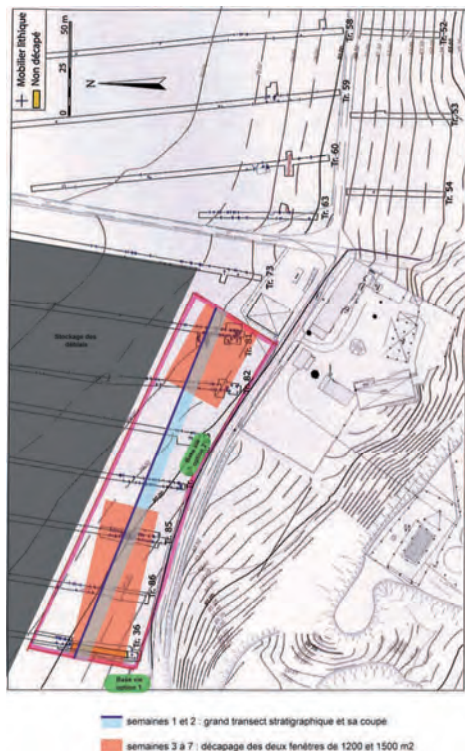


Figure 1. - Emprise de fouille de la prescription (rouge), avec proposition de localisation de la base-vie, de la zone de stockage des terres, de la tranchée stratigraphique de liaison (bleu) et des deux zones de fouilles théoriques (rose) (Source : rapport de diagnostic INRAP/DRAC Ile-de-France ; compléments Paléotime).

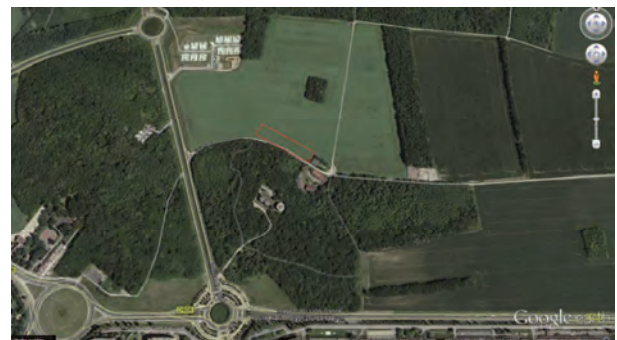


Figure 2a - Vue du site en direction du nord avec emprise approximative (Source : Google earth).



Figure 2b - Vue du site en direction de l'est (Source : Google earth).

2. PROPOSITION DU PROTOCOLE D'INTERVENTION POUR LA FOUILLE**2.1 Échéancier****Proposition de calendrier prévisionnel pour l'opération**

Sous réserve de la réception par l'Opérateur de la notification du marché et de l'arrêté d'autorisation préfectoral de fouille.

1. Durée de la phase de préparation **10 jours ouvrés**

Calendrier prévisionnel : du 15 au 26 juillet 2013.

2. Durée de la phase de déplacement et installation du chantier **5 jours ouvrés**

Calendrier prévisionnel : dans la semaine du 29 juillet au 2 août 2013.

3. Durée de la phase terrain

Calendrier prévisionnel : du 05 août au 20 septembre 2013 (7 semaines).

3.1 Tranchée stratigraphique transversale - semaines 1 et 2 **10 jours ouvrés**

Calendrier prévisionnel : du 05 au 16 août 2013.

3.2 Fouille mécanisée – fenêtre 1 - semaines 3 et 4 **10 jours ouvrés**

Calendrier prévisionnel : du 19 au 30 août 2013.

3.3 Fouille mécanisée – fenêtres 1 et 2 - semaines 5 à 7 **15 jours ouvrés**

Calendrier prévisionnel : du 02 au 20 septembre 2013.

3.4 Tranche conditionnelle

Calendrier prévisionnel tranche conditionnelle n°1 : en parallèle à la tranche ferme.

Calendrier prévisionnel tranche conditionnelle n°2 : du 23 au 27 septembre 2013.

4. Durée de la phase étude **24 mois maximum**
après la fin de la phase terrain

2.2 Installation**2.2.1 Administratif**

Obtention de l'autorisation de fouilles nominative délivrée par le Service Régional de l'Archéologie de la région Île-de-France au responsable de l'opération : **monsieur Pascal TALLET (CV : annexe 3.2)**.

Elaboration et envoi des DICT (déclaration d'intention de commencement de travaux).

Elaboration du PPSPS (plan particulier de sécurité et de protection de la santé).

Envoi de la déclaration d'ouverture de chantier au Service Régional de l'Archéologie Île-de-France et à la Mairie de Melun (77).

Agrément du Ministère de la Culture et de la Communication comme Opérateur d'archéologie préventive, arrêté du 11 janvier 2013 (Attestation : **annexe 3.7**).

L'Opérateur respectera l'ensemble des prescriptions de la Charte chantier à faibles nuisances techniques (annexe 4 du DCE).

2.2.2 Réseaux

L'alimentation électrique est à la charge de l'Opérateur. Celle-ci sera assurée par une alimentation autonome (groupe électrogène).

L'alimentation en eau est à la charge de l'Opérateur. Celui-ci mettra en place une citerne souple installée sur une plateforme.

2.2.3 Accès, parking, base-vie

Il est proposé d'installer le parking et la base-vie sur une des bordures, ouest ou est, de l'emprise (en dehors de celle-ci) ou dans une position plus centrale, en limite sud mais à l'intérieur de l'emprise (**figure 1**). Dans les deux cas, l'accès est direct depuis le chemin longeant l'emprise et venant de la route de Brie.

L'installation de la base-vie et la fourniture de ses différents modules sont à la charge de l'Opérateur :

- 2 bungalows (1 vestiaire, 1 bureau/réfectoire) ;

- 1 container de stockage ;

- 2 cabines WC autonomes (Homme et Femme).

Une barrière de type Heras clôturera la base-vie.

Dans l'éventualité d'une fouille manuelle : aménagement d'un poste de tamisage à l'eau, sur 6 m² et 0,30 m de profondeur, pour le traitement des sédiments, avec évacuation en puits perdu.

2.2.4 Moyens mécaniques mis en œuvre**Total des moyens mécaniques - installation :**

- **1/2 jour** de pelle mécanique chenillée de 22/25 tonnes (avec chauffeur) pour installation des bungalows, de la plateforme pour la citerne à eau et du poste de tamisage, à la charge de l'Opérateur.

2.2.5 Sécurité et gardiennage

Une barrière souple de sécurité de 1,20 m de hauteur sera installée en limite de l'emprise de la fouille, durant toute la durée du chantier.

Signalétique obligatoire légale en matière d'accès, de circulation et du port du matériel de sécurité des personnes en relation avec le type d'activité (précisé dans le PPSPS).

L'équipement de protection individuelle est composé de casques de chantier, casques anti-bruit, lunettes de protection, gilets de sécurité, gants, genouillères et chaussures de sécurité ; dans les bungalows, matériel de sécurité incendie adapté et affichage légal obligatoire ; présence d'une pharmacie de première urgence dans le bureau et sur le chantier.

Sur le chantier, présence permanente d'un ou de plusieurs Sauveteurs Secouristes du Travail qualifiés et d'une personne formée à la sécurité sur les chantiers archéologiques.

Conformément à la demande du Maître d'ouvrage, des moyens pour un gardiennage de l'emprise de fouille sont prévus. Son estimation, basée sur un devis, a été intégrée dans le prix global proposé pour le marché.

2.2.6 Topographie

Le raccordement topographique devra être réalisé par l'Aménageur, à sa charge, en concertation avec l'Opérateur pour le nombre et l'emplacement des points de référence. Ce balisage devra être réalisé impérativement par un géomètre expert avant le début des fouilles.

Le piquetage de l'emprise de la zone de fouille sera réalisé par l'Opérateur en coordonnées Lambert RGF93CC45 et basé sur le niveau NGF.

L'Opérateur prend à sa charge le levé de l'état des lieux et tous les travaux de topographie liés aux recherches archéologiques.

Un plan topographique des fouilles archéologiques, précis et raccordé, sera remis à l'Aménageur à l'issue de l'opération de terrain.

2.2.7 Personnel affecté**Personnel affecté pour l'installation :**

1 responsable technique	2 jours/h
1 topographe, assistant technique	2 jours/h

2.3 Fouille mécanique**2.3.1 Déroulement et méthodes**

La fouille des deux aires principales et de la tranchée de liaison est à prévoir essentiellement de manière mécanique, par passes fines à l'aide d'un godet de curage et sous contrôle permanent d'un ou plusieurs archéologues. L'enregistrement des objets se fera en continu au moyen d'une « station totale Leica » et différents prélèvements pour analyses seront effectués (datations absolues, micromorphologie, sédimentologie, pollens, malacologie, etc.).

L'opération de décapage pourra être modifiée en fonction de la qualité et de la densité des découvertes. En cas de densité trop importante ou de découverte de

«structures» (net amas de débitage spatialement bien circonscrit, foyer, fosse et trou de piquet), le décapage mécanique sera interrompu laissant place à une approche manuelle plus classique associant relevés photographiques, dessins et tamisage si nécessaire.

L'Aménageur et le Service Régional de l'Archéologie seront hebdomadairement informés du déroulement des travaux par le biais d'une fiche de bilan hebdomadaire (**annexe 3.6**). Le suivi du chantier (réunions de chantier) sera mis en place selon les modalités demandées par l'Aménageur et le Service Régional de l'Archéologie.

Une attention particulière sera portée aux éléments et aux consignes de sécurité liées à l'évolution de personnels dans les rayons d'action des machines.

La terre végétale sera séparée du reste des terres lors du décapage.

Monsieur **Sébastien BERNARD-GUELLE** (cv : **annexe 3.5**), paléolithicien, responsable d'opération expérimenté, sera hebdomadairement informé de l'avancée de la fouille et pourra se rendre ponctuellement sur site, si nécessaire.

A. Tranchée stratigraphique transversale de liaison

Selon le rapport de diagnostic, les zones les plus denses en mobilier sont centrées sur les tranchées 85, 86 et 36, à l'ouest de l'emprise et, d'autre part, sur les tranchées 81 et 82, à l'est. Le premier travail consistera à réaliser une tranchée en continue traversant l'emprise dans sa plus grande longueur afin de relier les deux aires en question.

Cette tranchée sera réalisée sur deux largeurs de godet (de 3 m de large) avec la réalisation d'un palier de sécurité et de rampes d'accès pour la mise en sécurité des archéologues. Sa profondeur moyenne sera de 1,80 à 2 m. Les terres seront déposées en merlons le long du transect, en séparant la terre végétale, puis seront évacués à partir de la semaine n°3 pour ceux empiétant sur les fenêtres de fouille.

Cette tranchée permettra d'obtenir une coupe de référence orthogonale à toutes les tranchées du diagnostic, cela afin de mieux comprendre et enregistrer la stratigraphie et ses variations latérales de faciès. L'intérêt est également de pouvoir mettre en relation les différentes nappes d'objets identifiées dans les tranchées du diagnostic, de préciser où et comment s'insèrent les vestiges (niveau d'apparition, épaisseur des nappes d'objets, etc.), et d'adapter le futur décapage des aires de fouille. Cette tranchée pourra également servir à définir les lieux de prélèvements destinés aux études microstratigraphiques et aux analyses paléoenvironnementales et radiométriques. Le géomorphologue et/ou son assistante sera présent durant cette phase et dirigera l'étude et les relevés des coupes stratigraphiques qui serviront de références pour le reste de l'opération. Si besoin, les vestiges seront laissés en place afin de mieux les appréhender à la faveur de décapages manuels. Le décapage de cette tranchée sera réalisé dans les mêmes conditions et avec la même méthodologie que celles utilisées lors d'une fouille archéologique mécanisée extensive ; si les objectifs stratigraphiques et taphonomiques sont primordiaux, cette tranchée est déjà en soi une véritable fouille à vocation archéologique.

A l'issue de cette phase, et en concertation avec le SRA, les contours de chacune des deux aires principales de fouille seront déterminés. Il sera également décidé d'engager ou non la tranche conditionnelle n°1, si une ou des concentrations venai(en)t à apparaître dans la tranchée de liaison, en dehors des zones de fouilles initialement prévues (cf. 2.3.2).

B. Décapage des fenêtres de fouille

Les deux fenêtres de fouille seront successivement traitées au cours des semaines n°3 à 7. Cette seconde phase aura pour objectif d'aborder mécaniquement ces deux fenêtres par passes successives à l'aide d'un godet lisse de curage. Le mobilier archéologique découvert sera immédiatement spatialisé au moyen d'une « station totale Leica ».

En fonction des densités d'objets et/ou des types de vestiges rencontrés, des fenêtres ponctuelles de fouille manuelle pourront être réalisées. Des bermes pourront être conservées afin de réaliser des corrélations entre les vestiges et le cadre stratigraphique, ou de regrouper différents types de prélèvements. Une attention particulière sera portée sur l'éventualité de pouvoir dater par thermoluminescence des silex brûlés. Des prélèvements de sédiments pour analyses OSL seront recueillis dans les niveaux jugés favorables.

Durant cette phase de décapage, deux pelles mécaniques seront utilisées, la première exclusivement réservée au décapage archéologique alors que la seconde sera chargée de la gestion des déblais (technique du jet de pelle, évacuation à faible distance, fermeture des tas...) et pourra si nécessaire contribuer au décapage archéologique.

La tranche conditionnelle n°2 sera déclenchée en fonction de la densité en objets trouvée sur les bords des deux fenêtres de fouille (cf. 2.3.2). De fait, afin de trancher rapidement sur cette éventualité, le décapage de la seconde fenêtre devra être entamé au plus tard en semaine n°5.

Il est prévu de pouvoir réaliser le décapage jusqu'à 1,80 m en moyenne de profondeur, et au-delà si besoin.

Cubage - tranche ferme

A. Tranchée stratigraphique transversale

(200 m de long x 5 m de large) x 2 m de profond = 2 000 m³
(200 m de long x 1 m de large) x 0,50 de profond = 100 m³ (palier de sécurité)
Cubage = 2 100 m³

B. Fenêtres

2 700 m² x 1,80 m de profond = 4 860 m³
4 860 m³ - 1 000 m³ (déjà extraits lors de la tranchée) = 3 860 m³

Cubage total, hors foisonnement, A + B = environ 6000 m³

Géoarchéologie, microstratigraphie

Afin d'aborder la chronologie relative entre les différentes occupations, la dynamique de mise en place des dépôts et la connaissance du cadre environnemental, une assistante géoarchéologue, sera présente durant toute la durée de la fouille. Son travail sera réalisé en

concertation étroite avec monsieur **Mathieu RUE** qui se rendra également ponctuellement sur le terrain.

Les protocoles

Tous les protocoles de terrain, mais également de la post-fouille sont rassemblés dans un « LIVRET-RESPONSABLE D'OPERATION PALEOTIME », qui est en possession du Responsable d'opération pendant toute la durée de l'opération (fouille et post-fouille). Ces fiches sont évolutives et peuvent être adaptées selon les besoins, en phases préparatoire et terrain.

Interventions de spécialistes

Il est prévu la présence permanente ou l'intervention ponctuelle de plusieurs spécialistes et collaborateurs scientifiques :

- Monsieur **Sébastien BERNARD-GUELLE** (cv : **annexe 3.5**), interviendra en tant que conseiller scientifique pour la fouille et la post-fouille ; il sera également chargé de l'étude du mobilier lithique paléolithique moyen lors de la post-fouille.
- le géoarchéologue, monsieur **Mathieu RUE** (cv : **annexe 3.4**) viendra ponctuellement sur le terrain, afin de participer, coordonner et valider les observations, les relevés et les prélèvements, en collaboration avec l'assistante-géoarchéologue.
- le responsable topographe, monsieur **Jean-Baptiste CAVERNE**, interviendra tout au long de la fouille, en lien avec le responsable d'opération, afin d'assurer le contrôle de la saisie de terrain et la réalisation des plans géoréférencés (secteurs de fouille, distribution des vestiges, etc.), afin de disposer de plans actualisés en continu.

Les relevés graphiques minimum prévus

- raccordement au cadastre, au système Lambert RGF93 et niveau NGF ;
- plan de masse de l'ensemble du terrain, implantation et limites de la fouille ;
- relevés de détails au 1/10^{ème}, 1/20^{ème}, ou 1/50^{ème} (dans le cas de relevés généraux) ;
- relevés spatiaux de mobiliers au théodolite laser ;
- relevés et photographies zénithales, photomontages éventuels ;
- relevés des coupes stratigraphiques générales et des détails le cas échéant ;
- photographies numériques concernant les étapes de la fouille et détails.

2.3.2 Tranches conditionnelles

Conformément au cahier des charges du Service Régional de l'Archéologie, une ou deux tranches conditionnelles sont prévues. Si elles devaient être engagées, celles-ci se feraient soit en parallèle à la tranche ferme pour la tranche conditionnelle n°1, soit à la suite pour la tranche conditionnelle n°2. Leur éventuelle mise en œuvre, totale ou partielle, sera décidée par le Service Régional de l'Archéologie.

Plusieurs raisons ont motivé la présence de ces deux tranches conditionnelles demandées dans le cahier des charges de la prescription du SRA :

- tranchées de diagnostics espacées de 30 m ;
- nature et densité du Paléolithique supérieur inconnue ;
- variations latérales de densité en objets ;
- présence de 2 ou 3 niveaux du Paléolithiques moyen.

Il est donc demandé de prévoir :

- une première tranche conditionnelle (n°1) pour un ajout de fouille d'un maximum de 200 m² si une ou des concentrations venai(en)t à apparaître dans la tranchée de liaison ;
- une seconde tranche conditionnelle (n°2), elle aussi d'un maximum de 200 m² pour pouvoir agrandir la fenêtre de 1200 m² et/ou celle de 1500 m² en fonction de la densité en objets qui sera trouvée sur les bords.

Les terres seront déposées en merlon en limite des fenêtres de fouilles.

2.3.3 Moyens mécaniques mis en œuvre

Soit le matériel mis en œuvre, à la charge de l'Opérateur, pour la réalisation du transect stratigraphique et des fenêtres de fouilles mécaniques :

Moyens mécaniques – tranche ferme

A. Tranchée stratigraphique transversale de liaison (semaines 1 et 2) :

2100 m³ : 200 m³/j/pelle = 10 jours

Soit :

- 1 pelle mécanique de 22 t minimum équipée d'un godet lisse de 3 m, avec chauffeur, pour une durée de 10 jours.

B. Décapage des fenêtres de fouille (semaines 3 à 7) :

3860 m³ : 150 m³/j/pelle = 25 j

Soit :

- 2 pelles mécaniques de 22 t minimum équipées d'un godet lisse de 2 ou 3 m, avec chauffeur, pour une durée de 25 jours.

Total des moyens mécaniques A + B :

- **60 jours** de pelle mécanique chenillée de 22 tonnes équipée d'un godet lisse de curage de 2 ou 3 mètres, avec chauffeur.

Moyens mécaniques – tranche conditionnelle n°1

- 1 pelle mécanique de 22 t minimum équipée d'un godet lisse de curage de 2 ou 3 m, avec chauffeur, pour une durée de **4 jours** (engagée pendant la tranche ferme).

Moyens mécaniques – tranche conditionnelle n°2

- 1 pelle mécanique de 22 t minimum équipée d'un godet lisse de curage de 2 ou 3 m, avec chauffeur, pour une durée de **4 jours** (engagée à la suite de la tranche ferme).

2.3.4 Coût des moyens mécaniques

Le coût des moyens mécaniques est à la charge de l'Opérateur.

2.3.5 Proposition de stockage des déblais

Le stockage des terres provenant des décapages s'effectuera sur la zone située au nord de l'emprise de fouille (**figure 1**). La terre végétale sera séparée des déblais.

2.3.6 Personnel affecté

TRANCHE FERME

Tranchées stratigraphique – semaines 1 et 2 (40 jours/homme) :

1 responsable d'opération	10 jours/h
1 responsable de secteur	10 jours/h
1 assistant géoarchéologue	10 jours/h
1 technicien assistant topo	10 jours/h

Fouille mécanisée – fenêtre 1 - semaines 3 et 4 (50 jours/homme) :

1 responsable d'opération	10 jours/h
1 responsable de secteur	10 jours/h
1 assistant géoarchéologue	10 jours/h
1 technicien assistant topo	10 jours/h
1 technicien	10 jours/h

Fouille mécanisée et manuelle – fenêtres 1 et 2 - semaines 5 à 7 (75 jours/homme) :

1 responsable d'opération	15 jours/h
1 responsable de secteur	15 jours/h
1 assistant géoarchéologue	15 jours/h

1 technicien assistant topo	15 jours/h
1 technicien	15 jours/h
Interventions ponctuelles de spécialistes (11 jours/homme) :	
1 topographe	3 jours/h
1 géoarchéologue	5 jours/h
1 référent scientifique	3 jours/h
TRANCHE CONDITIONNELLE n°1	
Personnels affectés (engagés pendant la tranche ferme – 10 jours/h) :	
2 techniciens	10 jours/h
TRANCHE CONDITIONNELLE n°2	
Personnels affectés (engagés à la suite de la tranche ferme – 15 jours/h) :	
1 responsable d'opération	5 jours/h
1 technicien assistant topo	5 jours/h
1 technicien	5 jours/h

2.3.7 Traitement des mobiliers

Les lots de mobiliers traités seront inventoriés et conditionnés dans des caisses plastiques normalisées et étiquetées. Les mobiliers remarquables seront mis en sécurité hors site.

2.4 Repliement

2.4.1 Administratif

A la fin de l'opération de terrain, un constat de fin de travaux sera dressé entre l'Opérateur et l'Aménageur. L'Aménageur communiquera ce procès-verbal au Préfet afin qu'il lui délivre l'attestation de libération de terrain visée par l'article 53 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004.

2.4.2 Matériels

L'Opérateur procédera :

- à la récupération de l'ensemble des barrières installées par l'Opérateur ;
- au repliement de tout le matériel de fouille ;
- à l'enlèvement des éléments du tamisage ;
- au nettoyage du site.

2.4.3 Personnel affecté

Désinstallation :

1 responsable technique

2 jours/h

2.4.4 Moyens mécaniques

A la charge de l'Opérateur, pour le déplacement des éléments de la base-vie, le comblement de la station de tamisage et le nivellement de la plateforme :

½ jour de pelle mécanique.

2.4.5 Remise en état du terrain

Conformément au dossier de consultation, la remise en état des fenêtres de fouille et de la tranchée transversale, est proposée à titre d'option par l'Opérateur. L'ordre des différentes couches du sol sera respecté lors du rebouchage. En accord avec Monsieur Nicolas Vigneron (entretien téléphonique du 14 mai), le compactage des terres remblayées ne sera pas à la charge de l'Opérateur.

3. ÉTUDES ET POST-FOUILLE

3.1 Personnel affecté

Le responsable d'opération assurera l'organisation et la répartition des travaux et des analyses, leur suivi et contrôle, de la réalisation jusqu'aux rendus des résultats de ses collaborateurs et des laboratoires concernés (annexe 3.1), qu'il devra valider.

Une collaboration étroite aura lieu entre le responsable d'opération et son responsable de secteur, ainsi qu'avec l'ensemble de l'équipe participant à la post-fouille, techniciens et spécialistes réalisant les études.

Un à deux archéologues seront chargés du traitement du matériel (lavage, marquage, conditionnement), du tamisage des prélèvements sédimentaires et d'une partie des inventaires et de l'archivage de la documentation de fouille.

Un infographiste assurera la mise au net des relevés de terrain, le traitement des photographies et des figures (DAO).

Un topographe réalisera les plans et les projections du mobilier archéologique, ainsi que le plan de fin de fouille à remettre à l'Aménageur.

Monsieur **Mathieu RUÉ** et l'assistant géoarchéologue seront chargés de l'étude géoarchéologique : stratigraphie, micromorphologie (lames minces), étude de la distribution de la fraction granulométrique de l'assemblage lithique, étude des tests de fabriques, suivi et interprétation des datations OSL/TL.

Monsieur **Sébastien BERNARD-GUELLE** sera chargé de la coordination des travaux, en étroite relation avec le responsable d'opération. Il mènera également le travail de remontages et l'étude techno-typologique du mobilier lithique du Paléolithique moyen.

Monsieur **Alexis TAYLOR** sera chargé des remontages et de l'étude techno-typologique du mobilier lithique du Paléolithique supérieur.

Monsieur **Paul FERNANDES** sera chargé de la caractérisation pétrographique et de la détermination des provenances des silex taillés.

La pétroarchéologie utilise les outils de caractérisation minéralogique, pétrographique et micropaléontologique pour déterminer les milieux de genèse des roches. Cette caractérisation des roches (loupe binoculaire, microscope polarisant, M.E.B. et microsonde, diffractométrie RX et spectrométrie infrarouge) et le décryptage de leur évolution du gîte primaire à l'actuel permet la détermination de leur provenance et de leur lieu de collecte par l'homme.

À cette démarche conventionnelle, notre protocole intègre l'étude de l'évolution des textures et de la morphologie des surfaces (facteurs mécaniques et chimiques). Ce complément d'information permet de reconstituer l'histoire post-génétique des roches, avant (pré-dépositionnelle) et après (post-dépositionnelle) leur utilisation par l'homme.

L'étude taphonomique du mobilier (granulométrie, fabriques, remontages, analyse spatiale, états de surface) nécessitera une approche croisée entre le géoarchéologue, les lithiciens, le pétrographe et le tracéologue. Cette approche géoarchéologique/taphonomique nécessite la combinaison de plusieurs démarches sur le terrain et en post-fouille, afin d'appréhender la mise en place du site, les déplacements (parfois sélectifs) du matériel, le taux de remaniement et l'homogénéité des couches. Elle précise utilement les données stratigraphiques et participe aux réflexions sur le degré de conservation du site. Les résultats obtenus par cette étude conditionnent de ce fait la fiabilité des interprétations chronoculturelle, spatiale et techno-économique déduites de l'étude du mobilier lithique.

Cette étude taphonomique met en œuvre plusieurs outils issus des sciences de la Terre, du terrain à la phase de post-fouille :

- étude du contexte pédosédimentaire et recherche de figures sédimentaires ;
- étude de l'orientation et du pendage des pièces allongées (fabriques) ;
- étude de la distribution granulométrique des pièces ;
- étude de la distribution des raccords / remontages ;
- étude des états de surface ;
- enfin, confrontation avec l'étude techno-typologique du mobilier, l'étude micromorphologique et les datations radiométriques.

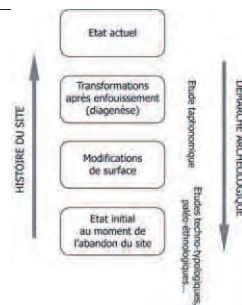


Fig. 3 : Concept de taphonomie

D'autre part, les données pétrographiques, technologiques, typologiques et économiques seront confrontées aux données spatiales et éventuellement tracéologiques afin d'appréhender au mieux la nature et la fonction des occupations humaines. Celles-ci seront comparées et mises en perspectives avec les données régionalement disponibles (sites de Moissy-Cramayel, Villiers-Adam, etc.) et les grands sites du nord de la France.

Les principaux spécialistes participeront, en collaboration avec le responsable d'opération, aux synthèses rédactionnelles du Rapport Final d'Opération, afin d'assurer un croisement des résultats issus des différentes études et analyses.

Un infographiste mettra en page l'ensemble des données validées par le responsable d'opération, afin de constituer le Rapport Final d'Opération qui sera remis au Service Régional de l'Archéologie Ile-de-France.

PHASE POST-FOUILLE TRANCHE FERME

Tous les quantitatifs sont détaillés dans la partie 4. *Quantitatif des moyens archéologiques et techniques.*

- 1 responsable d'opération
- 1 responsable de secteur
- 1 technicien : lavage, marquage, inventaires, traitement et archivage de la documentation de terrain
- 1 technicien : inventaires et conditionnement pour rendu du mobilier et des archives de fouille au SRA

- 1 infographe : mise au net des relevés, traitement photographies et figures (DAO)
- 1 géoarchéologue
- 2 lithiciens – Paléolithique moyen et supérieur
- 1 pétrographe – caractérisation et provenances silex
- 1 tracéologue
- 1 topographe
- 1 dessinateur
- 1 infographe : mise en forme du rapport final et tirage

Analyses

- Micromorphologie, 10 lames : 110,00 € HT, soit 1100,00 € HT
- Datations OSL/TL : 5000,00 € HT

PHASE POST-FOUILLE TRANCHES CONDITIONNELLES**Tranche conditionnelle n°1 :**

- 1 technicien – lavage, marquage, conditionnement
- Spécialistes (lithiciens et autres)

Tranche conditionnelle n°2 :

- 1 technicien – lavage, marquage, conditionnement
- Spécialistes (lithiciens et autres)

3.2 Inventaire et traitement des mobiliers

Conformément aux arrêtés du 16 septembre 2004 et du 27 septembre 2004, un inventaire exhaustif de l'ensemble du mobilier sera rendu sous forme papier et numérique. Le conditionnement du mobilier sera conforme au protocole en vigueur et dans le respect des mesures de conservation préventive adaptées à chaque matériau.

Le délai pour la remise à l'État du mobilier avec l'inventaire est de deux ans après la fin de la phase de terrain.

3.3 Rédaction et remise du Rapport Final d'Opération

Conformément au cahier des charges du Service Régional de l'Archéologie, le Rapport Final d'Opération sera remis au maximum 24 mois après la fin de la phase terrain. Il

sera élaboré conformément aux modalités établies par le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 et à l'arrêté du 27 septembre 2004.

4. QUANTITATIF PRÉVISIONNEL DES MOYENS ARCHÉOLOGIQUES ET TECHNIQUES

Le quantitatif prévisionnel proposé a été élaboré sur la prise en compte des données de l'opération de diagnostic préalable, avec la réalisation de projections statistiques, et avec l'expérience acquise sur d'autres opérations de fouilles préventives.

La représentativité statistique est susceptible dans certains cas d'être remise en cause lors de la fouille exhaustive de l'emprise. Il est en effet possible que les caractéristiques réelles du gisement fouillé diffèrent des hypothèses élaborées dans le cadre du PSTI : type et nombre de vestiges différents, présence de vestiges non identifiés par le diagnostic, etc.

Le quantitatif prévisionnel total de l'opération de fouille pourrait alors, tout en respectant l'enveloppe des jours/homme initiale, montrer une répartition détaillée par poste qui diverge des valeurs quantitatives initialement attendues.

Dans ce cas, l'opérateur se réserve le droit de procéder aux ajustements nécessaires des jours/homme dans le respect du budget prévisionnel total, sans que ces modifications ne remettent en cause la validité du contrat signé par les parties.

QUANTITATIF PRÉVISIONNEL**1. TRANCHE FERME (417 jours/homme)****1.1. Phase préparatoire (5 jours/homme) :**

1 responsable d'opération	2 jours/h
1 responsable technique	2 jours/h
1 géoarchéologue	½ jour/h
1 topographe	½ jour/h

1.2. Phase terrain (182 jours/homme) :**Installation du chantier (4 jours/homme) :**

1 responsable technique	2 jours/h
1 topographe, assistant technique	2 jours/h

Tranchées stratigraphique – semaines 1 et 2 (40 jours/homme) :

1 responsable d'opération	10 jours/h
1 responsable de secteur	10 jours/h
1 assistant géoarchéologue	10 jours/h
1 technicien assistant topo	10 jours/h

Fouille mécanisée – fenêtre 1 – semaines 3 et 4 (50 jours/homme) :

1 responsable d'opération	10 jours/h
1 responsable de secteur	10 jours/h
1 assistant géoarchéologue	10 jours/h
1 technicien assistant topo	10 jours/h
1 technicien	10 jours/h

.../...

Fouille mécanisée et manuelle – fenêtres 1 et 2 – semaines 5 à 7 (75 jours/homme) :

1 responsable d'opération	15 jours/h
1 responsable de secteur	15 jours/h
1 assistant géoarchéologue	15 jours/h
1 technicien assistant topo	15 jours/h
1 technicien	15 jours/h

Interventions ponctuelles de spécialistes (11 jours/homme) :

1 topographe	3 jours/h
1 géoarchéologue	5 jours/h
1 référent scientifique	3 jours/h

Désinstallation du chantier (2 jours/homme) :

1 responsable technique	2 jours/h
-------------------------	-----------

1.3. Phase post-fouille (230 jours/homme) :

1 responsable d'opération	45 jours/h
1 responsable de secteur	10 jours/h
1 technicien – lavage, marquage, tamisage, inventaires, documentation de terrain	30 jours/h
1 technicien – inventaire et conditionnement du mobilier et des archives de fouille pour dépôt au SRA	5 jours/h
1 infographiste – PAO, DAO et photos de mobilier	12 jours/h
1 géoarchéologue	15 jours/h
2 lithiciens – Paléolithique moyen et supérieur	60 jours/h
1 spécialiste taphonomie lithique - granulométrie mobilier, fabriques	4 jours/h
1 pétrographe – caractérisation et provenances silex	15 jours/h
1 tracéologue	15 jours/h
1 topographe	3 jours/h
1 dessinateur - lithique	10 jours/h
1 infographiste (mise en forme du rapport et tirage)	6 jours/h

Analyses :

- Micromorphologie, 10 lames minces grand format : 1100,00 € HT
- Datations OSL/TL : 5000,00 € HT

.../...

2. TRANCHE CONDITIONNELLES**2.1. Tranche conditionnelle n° 1 (30 jours/homme)****2.1.1. Phase terrain (10 jours/homme)**

Décapage et fouille mécanisée – extension tranchée stratigraphique 200 m² – pendant la tranche ferme :

2 techniciens	10 jours/h
---------------	------------

2.1.2. Phase post-fouille (20 jours/homme) :

1 technicien – lavage, marquage, conditionnement	5 jours/h
Spécialistes (lithiciens et autres)	15 jours/h

2.2. Tranche conditionnelle n° 2 (35 jours/homme)**2.2.1 Phase terrain (15 jours/homme)**

Décapage et fouille mécanisée – extension fenêtre 200 m² – semaine 8, du 23 au 27 septembre (15 jours/homme) :

1 responsable d'opération	5 jours/h
1 technicien assistant topo	5 jours/h
1 technicien	5 jours/h

2.2.2. Phase post-fouille (20 jours/homme) :

1 technicien – lavage, marquage, conditionnement	5 jours/h
Spécialistes (lithiciens et autres)	15 jours/h

Arrêté de désignation du responsable scientifique



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles d'Île-de-France

Affaire suivie par : Claire BESSON
Service régional de l'archéologie
Tél. : 01 56 06 51 84
Fax : 01 56 06 52 01
Mél : claire.besson@culture.fr
BF/CB/ [2008-1008c] 2013 n° 2494
Votre dossier réf. : 2008/09- JL/SS
Pièces complémentaires réf. : 2008/09 - JL/SS

Arrêté n°:2013-328

Le Préfet de la région d'Île-de-France

COPIE

VU le code du patrimoine, livre V ;
VU les décrets n° 2011-573 et 2011-574 du 24 mai 2011 relatifs à la partie réglementaire du code du patrimoine, notamment les articles R 522-1 et R 523-22 ;

Vu l'arrêté n° 2013-105 en date du 21/02/2013 portant prescription de fouille archéologique sur le terrain situé : ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2 à Melun ;
VU l'autorisation n° 2013-327 en date du 03/07/2013, autorisant l'aménageur à procéder à la réalisation de la fouille archéologique ;

Après avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique Centre Nord en date du 28, 29, 30/01/2013.

CONSIDÉRANT que, en raison de leur nature et de leur localisation, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique et qu'une opération de fouille doit être mise en place ;

ARRETE

Article 1 : L'opération sera réalisée par ~~SARL PALEOTIME~~ sous la maîtrise d'ouvrage de SAS Plaine de Montaigu. Les conditions de sa réalisation sont fixées par contrat.

Article 2 : Monsieur Pascal TALLET est désigné(e) comme responsable scientifique de la fouille de la zone paléolithique.

Article 3 : La directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à l'intéressé(e), le maître d'ouvrage et l'opérateur.



Paris, le 03/07/2013
Pour le Préfet de la région d'Île-de-France
et par délégation,
pour la directrice régionale des affaires culturelles

[Signature]
Benoît Foucray

Conservateur régional de l'archéologie d'Île-de-France

Original : Intéressé
Copies : Maître d'ouvrage et Opérateur
Préfecture de département
Gendarmerie
Mairie de Melun

Direction régionale des affaires culturelles d'Île-de-France
47 rue Le Peletier 75009 Paris - standard 01 56 06 50 00 - télécopie 01 56 06 52 48
Adresse internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr

Arrêté d'autorisation de fouille



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles d'Île-de-France

Affaire suivie par : Claire BESSON

Service régional de l'archéologie

Tél. : 01 56 06 51 84

Fax : 01 56 06 52 01

Mél : claire.besson@culture.fr

BF/CB/ [2008-1008c] 2013 n° 2493

Votre dossier réf. : 2008/09- JL/SS

Pièces complémentaires réf. : 2008/09 - JL/SS

Arrêté n° : 2013-327

Le Préfet de la région d'Île-de-France

VU le code du patrimoine, livre V ;

VU les décrets n° 2011-573 et 2011-574 du 24 mai 2011 relatifs à la partie réglementaire du code du patrimoine ;

VU le dossier adressé en date du 25/03/2008, référence 2008/09- JL/SS, concernant des terrains situés à 77000 Melun, ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2, par SAS Plaine de Montaigu reçu à la Direction régionale des affaires culturelles - service régional de l'archéologie le 13/03/2008 ;

VU le rapport reçu le 22/01/2013 de l'opération de diagnostic archéologique prescrite par l'arrêté n° 2011-219 en date du 09/03/2011 ;

VU l'arrêté n° 2013-105 en date du 21/02/2013 portant prescription de fouille archéologique ;

Après avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique Centre Nord en date du 28, 29, 30/01/2013;

VU le courrier de demande d'autorisation de fouille reçu le 26/06/2013.

CONSIDÉRANT que le projet d'intervention de l'opérateur est conforme au cahier des charges scientifiques annexé à l'arrêté de prescription de fouille susvisé ;

AUTORISE

Article 1 : L'aménageur (SAS Plaine de Montaigu) est autorisé à procéder à la réalisation d'une fouille d'archéologie préventive sur le terrain faisant l'objet des aménagements, ouvrages ou travaux susvisés, sis en :

département : Seine-et-Marne

commune : Melun / adresse : ZAC de la Plaine de Montaigu - Phase 2

cadastre : AC 67

propriétaire : SAS Plaine de Montaigu

Elle sera exécutée par l'opérateur suivant : SARL PALEOTIME.

Monsieur Pascal TALLET est désigné(e) comme responsable scientifique de la fouille de la zone paléolithique

Article 2 : La directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté.

Paris, le 03/07/2013
Pour le Préfet de la région d'Île-de-France
et par délégation,
pour la directrice régionale des affaires culturelles
Mme Brigitte Foucray
Conservateur régional de l'archéologie d'Île-de-France

Original : SAS Plaine de Montaigu - 49 rue de Paris - 78490 MONTFORT-L'AMAUROY
Copies : Opérateur / Préfecture de département / Gendarmerie / Mairie de Melun

Direction régionale des affaires culturelles d'Île-de-France
47 rue Le Peletier 75009 Paris - standard 01 56 06 50 00 - télécopie 01 56 06 52 48
Adresse internet : www.ile-de-france.culture.gouv.fr

SECTION 2

L'opération et ses résultats

1. Cadre de l'intervention

Pascal Tallet

1.1. Introduction

Le lieu-dit « Montaigu » est localisé à l'extrême nord de la commune de Melun (Seine-et-Marne, Île-de-France), le long de la N105 (renommée en partie RD605) qui contourne l'agglomération par le nord-est et bifurque ensuite vers Brie-Comte-Robert plein nord (figure 01). Le contournement de Melun, la route de Brie-Comte-Robert et les limites de la commune dessinent un vaste trapèze d'environ 90 ha (figure 02) comprenant une colline (98 m NGF) dans son angle sud-ouest (parcelles AC 2, 27 et 61), lieu d'installation de la ferme de Montaigu ; le reste de cette surface, plate, nommée « Plaine de Montaigu » a été entièrement diagnostiquée en deux phases en 2011 et 2012 (parcelles 16, 66 et 67, environ 65 ha). L'emprise de fouille se trouve limitée à l'extrémité sud de la parcelle AC67 (figure 03), sur un trapèze d'environ 1 ha, à une altitude moyenne de 80 m NGF.

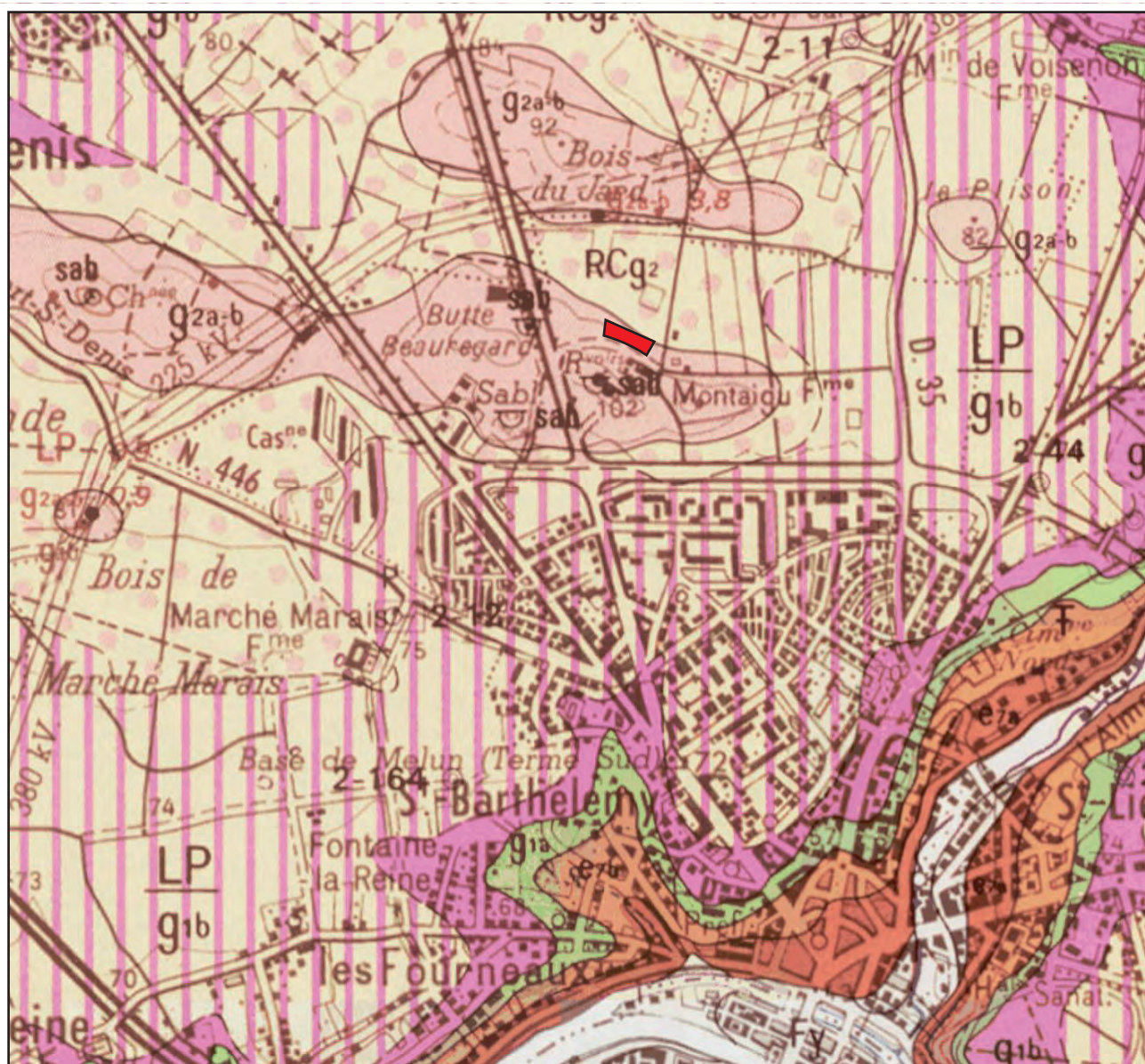
La fouille archéologique préventive a été opérée par la SARL Paléotime. La surface de terrain décapée pour cette opération représente près de 3700 m². Le décapage a mis au jour plusieurs occupations différentes. La plus importante, attribuée au Paléolithique moyen, se présente sous la forme d'un grand épandage de mobilier (exclusivement en silex), à faible dilatation verticale, à une profondeur d'enfouissement d'environ deux mètres. Des occupations du Paléolithique supérieur se présentent sous la forme d'épandages contenant un mélange d'industries dans un niveau fortement dilaté, à des profondeurs d'enfouissement situées entre 20 et 80 cm sous la surface actuelle. Quelques pièces issues de ce niveau indiquent une présence plus discrète au Néolithique. Pour les périodes plus récentes, la présence de céramiques diagnostiques a permis d'attribuer à l'Antiquité un réseau de fossés (parcellaire ?) vus au diagnostic.










1.2. Contexte géographique et environnemental

La commune de Melun est localisée au sud-est de Paris, dans la vallée de la Seine. La ville s'est construite dans un méandre du fleuve, avant de s'étendre au nord sur le Plateau Briard. Le paysage de ce secteur ne présente pas de reliefs prononcés, avec un réseau hydrographique qui n'entaille que très légèrement des interfluvies extrêmement plats, les seuls (très) légers reliefs apparaissant sur les plateaux étant un ensemble de petites collines allongées, d'axe nord-ouest/sud-est, vestiges des niveaux stampiens marins (Sables de Fontainebleau) érodés. Hormis ces buttes dites « stampiennes » (en réalité seul le sable est oligocène, les grès seraient plio-quaternaires ; Thiry et al. 2000), le substrat tertiaire (Éocène et Oligocène) n'affleure que dans les vallées, et les plateaux sont recouverts de formations superficielles (limons des plateaux, et formations sableuses issues des grès et sables de Fontainebleau) plus récentes.

Le lieu-dit « Montaigu » se trouve sur le plateau, au bout de la butte de Beauregard. Le toponyme désigne, à l'heure actuelle, à la fois l'établissement agricole (la ferme de Montaigu) et la partie du plateau situé entre la butte de Beauregard et le Bois du Jard au nord ainsi que la partie du plateau à l'est de la butte de Beauregard (la Plaine de Montaigu) et qui correspondait à la propriété agricole. L'emprise de fouille se situe contre la butte, au nord de celle-ci, le long du chemin rural n°2 de Marche-Maraïs à Montaigu qui mène à la ferme. Sur la carte géologique de la France au 1/50 000 de Melun (carte 258), l'emprise se situe dans la formation stampienne (équivalent actuel : Rupélien, étage inférieur de l'Oligocène) des Sables de Fontainebleau (notée g2a-b sur la carte), mais en réalité elle se situe intégralement dans la formation sableuse dérivée (notée RCg2), en bas de pente de la butte (figure 04). Une autre butte, moins marquée dans le paysage, est recouverte par le Bois du Jard au nord.

Le profil de toute la rive droite de la commune de Melun, de la Seine au Bois du Jard, montre la configuration topographique des lieux (figure 05). Le relief a été accentué sur la coupe (échelle 1/25000 en



-  LP/g1b : Complexe limoneux des plateaux :
limons, argiles et sables dominants (épaisseur estimée à 1,50 m ou plus),
sur substrat g1b : calcaire et meulière de Brie. Stampien inférieur (Sannoisien).
Formations sableuses dérivant pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau g2a-b.
-  RCg2 : Formations sableuses dérivant pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau.
-  Fz : Alluvions actuelles et sub-actuelles : limons, argiles et sables
-  Fy : Alluvions anciennes (terrasse de 0 à 10 m) :
sables et graviers calcaires ou siliceux avec quelques blocs de grès
-  g2a-b : Grès et sables de Fontainebleau (Stampien moyen et inférieur)
-  g1b : Calcaire et Meulière de Brie (Stampien inférieur, Sannoisien)
-  g1a : Marnes vertes du Stampien inférieur (Sannoisien)
-  e7b : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil (Batonien supérieur, Ludien)
-  e7a : Calcaire de Champigny. Bartonien supérieur (Ludien)

0 1 km



Figure 04 – Localisation de l'opération sur un extrait au 1/25000 de la carte géologique et légende. DAO : P. Tallet.

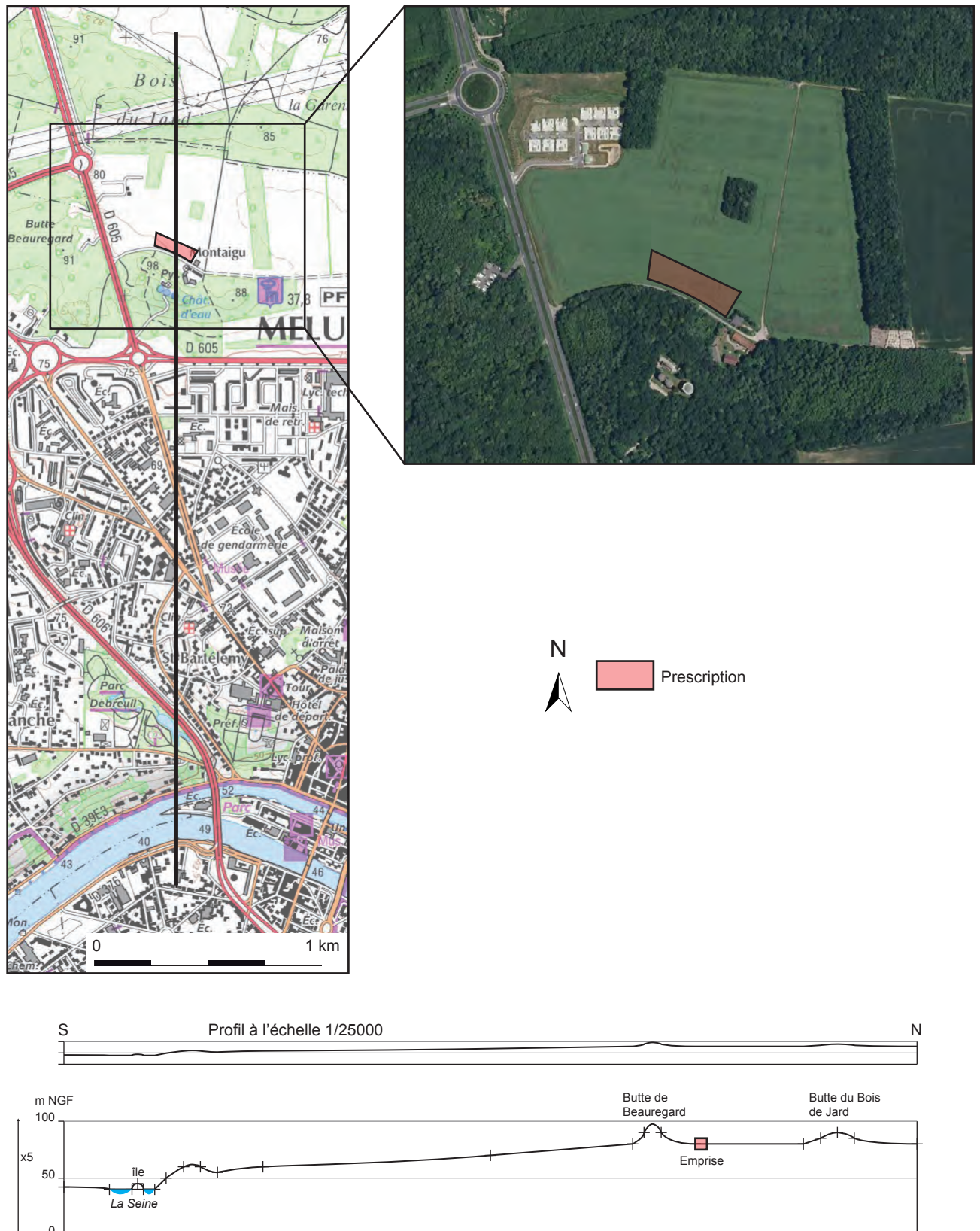


Figure 05 – Profil topographique Sud/Nord au 1/25000 de la rive droite de la Seine au niveau de l’opération. DAO : P. Tallet.

abscisse et X5 soit 1/5000 en ordonnée) car, comme dit précédemment, il est très peu prononcé. Une quarantaine de mètres seulement séparent le niveau de la Seine (40 m NGF) de l'altitude moyenne du plateau (autour de 80 m NGF environ). Les buttes «stampiennes» ne dépassent pas l'altitude de 100 m NGF. Cette topographie accentue la monotonie des lieux, le paysage rural de parcelles cultivées et de bois étant de surcroît lentement mais sûrement envahi par les zones urbaines, en témoignent les deux photographies verticales de l'IGN prises à 75 ans d'intervalle, en 1937 et 2012 (figure 06). Ces

photographies montrent également que la plaine de Montaigu est restée exactement dans la même configuration durant le vingtième siècle. L'emprise se situe donc sur une parcelle cultivée, et donc soumise à un labourage régulier, ce qui impacte bien évidemment les vestiges archéologiques sur les trente premiers centimètres du sol. Les terres ayant été rachetées par la Maîtrise d'ouvrage du projet, le site du futur éco-quartier se présentait donc en 2013 sous la forme d'une friche agricole entourant le bout oriental de la butte de Beauregard qui est recouverte d'un bois mixte (chênes et châtaigniers principalement).



Figure 06 – Localisation de l'opération sur photographies aériennes verticales ©IGN. DAO : P. Tallet.

1.3. Contexte archéologique local

La ferme de Montaigny était une exploitation agricole importante et ancienne, tout comme la ferme de Marche Marais, sur les plateaux au nord de Melun. La ferme était une possession de l'abbaye Saint-Père, située à Melun, jusqu'à la Révolution. Elle figure sur la carte de Cassini (XVIII^{ème} siècle, [figure 07a](#)) mais sa mention la plus ancienne se trouve sur la carte de « La capitainerie des chasses de Corbeil » établie en 1694 (Blaser 2013a). La ferme de Montaigny existe donc depuis le XVII^{ème} siècle au moins, tout comme la ferme de Marche Marais, et il est probable que l'établissement soit d'origine médiévale. Ces deux grands établissements agricoles apparaissent également sur la Carte d'État-Major de 1832 ([figure 07b](#)) et sur la photographie aérienne de 1937 ([cf fig. 06](#)), laissant apparaître que la configuration du plateau nord de Melun n'a que très peu évolué entre la période moderne et la Seconde Guerre mondiale. Pour les périodes plus anciennes, l'histoire antique et médiévale de la ville de Melun est relativement bien connue mais rien sur le plateau, autour de Montaigny. Le diagnostic aura permis de documenter l'histoire des lieux depuis l'Âge du Fer jusqu'au milieu du Moyen-Âge.

Pour les périodes préhistoriques qui concernent plus précisément la prescription, le diagnostic aura encore apporté un certain nombre d'éléments manquant. En effet, à l'échelle locale *stricto sensu*, seule était mentionnée la présence d'une pierre mégalithique près de la butte de Beauregard (Leroy 1901) et trois éclats de silex conservés au musée archéologique de Melun, sans précision sur leur situation initiale exacte. Il faut agrandir l'échelle au niveau micro-régional pour trouver des mentions de sites préhistoriques plus probantes. Les buttes «stampiennes» témoins et leurs pourtours sont en effet favorables à l'établissement des occupations humaines, qui bénéficiaient ainsi de postes d'observations ou de lieux protégés naturels à disposition. Un diagnostic à Vaux-le-Pénil, au sud-est de Melun, a révélé la présence d'une occupation du Paléolithique moyen sur le flanc d'une butte (Connet *et al.* 2000), avec du mobilier remobilisé dans une unité sédimentaire issue d'un glissement en conditions périglaciaires. À Cesson, au nord-ouest de Melun, la sablière du Gros

Chêne a livré des niveaux du Paléolithique supérieur et moyen (Baudet 1947). Un diagnostic à Cesson (Legriel 2005) a également livré un mélange d'industries moustériennes et du Paléolithique supérieur à la butte du Luet. Plus loin au nord-ouest, sur la ville nouvelle de Sénart, un certain nombre d'indices de sites paléolithiques ont été recensés ces dernières années grâce aux travaux d'aménagement, attestant de la fréquence des présences humaines sur les rebords du Plateau Briard.

1.4. Acquis du diagnostic

Le diagnostic a été effectué en deux phases, une première en septembre-octobre 2011 sur les 20 ha de la partie orientale du projet d'aménagement, et une deuxième en mars-avril-mai 2012 sur environ 45 ha autour de la butte de Montaigny. Au total un peu plus d'une centaine de tranchées ont été ouvertes. Sur la deuxième phase de diagnostic, les tranchées sont numérotées de 28 à 90, pour une surface estimée à 35000 m², soit environ 8% des 45 ha qui entourent la butte et la ferme. Plusieurs structures n'ont pas pu être datées, notamment un ensemble de fossés de parcellaire et des carrières de grès. En remontant dans le temps, des vestiges médiévaux (fossé circulaire, silos et un bâtiment sur poteaux du XI^{ème} siècle), des vestiges antiques (une portion d'un grand établissement du I^{er}-II^{ème} siècle), des vestiges protohistoriques (un grand enclos quadrangulaire contenant au moins deux bâtiments et des fours à chaux de La Tène finale ainsi que des structures de l'Âge du Bronze) ont été trouvées. Ces vestiges se concentrent au sud et à l'est du bout de la butte de Beauregard-Montaigny ([figure 08a](#)). Les vestiges préhistoriques se concentrent essentiellement sur la bordure nord de la butte, le long du chemin rural n°2 de Marche Marais à Montaigny, zone qui a donc fait l'objet de la prescription, mais on les retrouve sporadiquement sur tout le diagnostic. Le Paléolithique moyen se retrouve ainsi sous la forme d'un «bruit de fond» au nord-est et d'une petite concentration démantelée au bout de la tranchée 80, sur le versant sud. Le Paléolithique supérieur se retrouve au sud sous la forme d'une concentration probablement tardiglaciaire dans la tranchée 74 et de «bruit de fond» qui a livré quelques pièces dont une pourrait être attribuée au Gravettien.

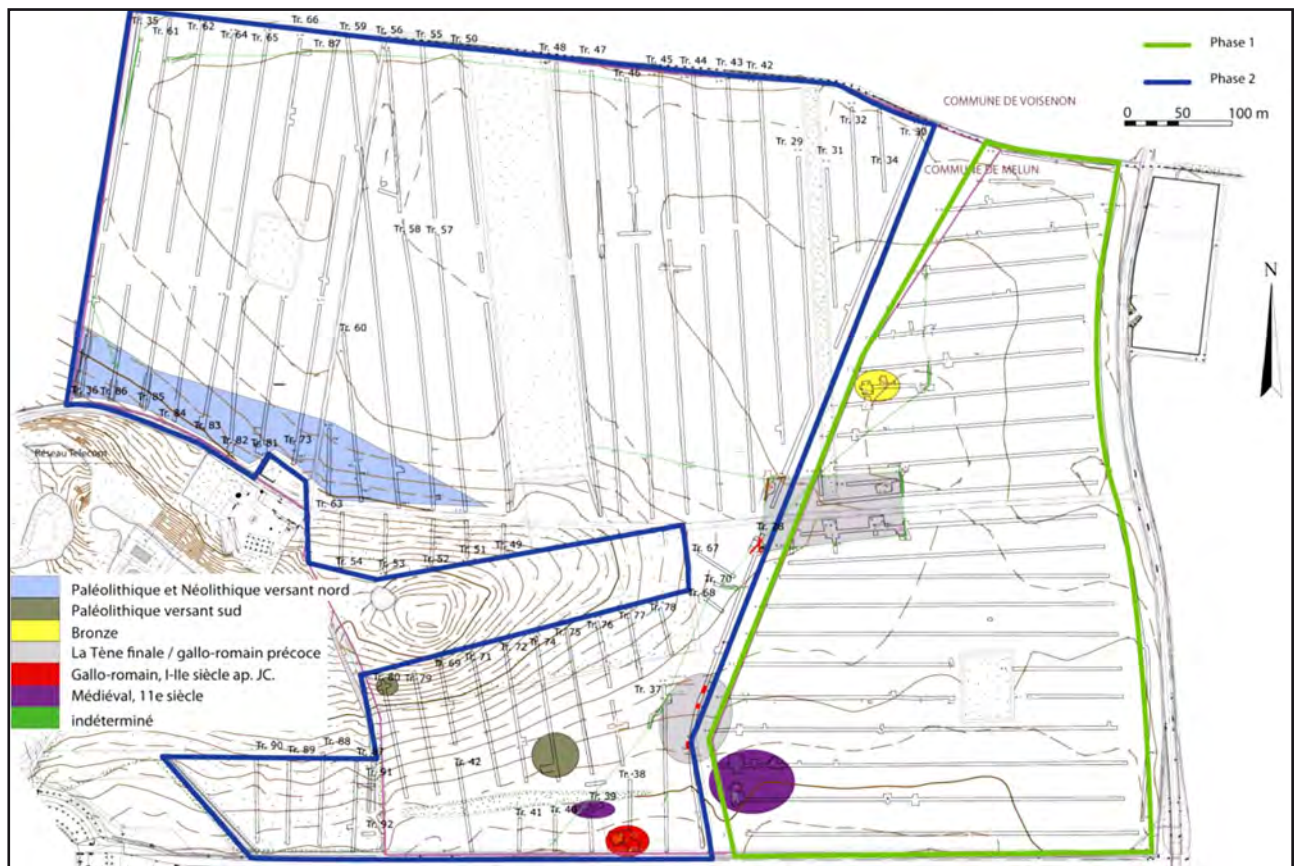


A - Carte de Cassini, XVIIIème siècle

B - Carte d'Etat-major, 1832



Figure 07 – Cartes anciennes. A – Carte de Cassini, B – Carte d'État-major. DAO : P. Tallet.



A - Plan général du diagnostic

B - Plan des occupations préhistoriques du versant nord

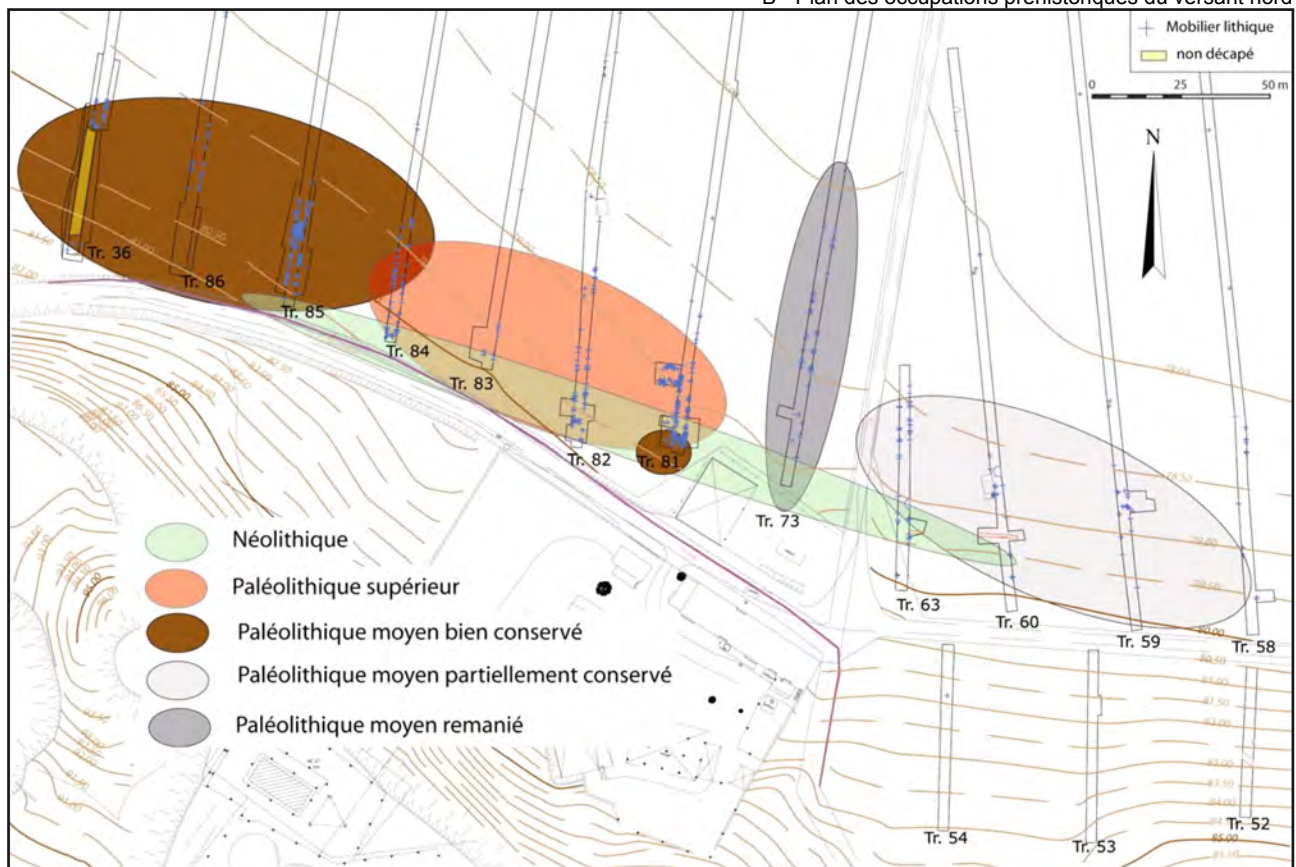


Figure 08 – Plans du diagnostic. A – Plan général, B – Plan des occupations préhistoriques du versant nord, ©INRAP.

Les vestiges préhistoriques du versant nord sont concentrés en contrebas de la butte, entre les tranchées 36 et 58 du diagnostic, soit environ trois cent mètres de long sur une cinquantaine de mètres de large (figure 08b). Le Néolithique est représenté par quelques petites concentrations le long de la butte, avec du mobilier renvoyant *a priori* au Néolithique moyen. Le Paléolithique supérieur est mal caractérisé, mais deux pièces diagnostiques ont été recueillies, une pointe de Fond-Robert (Gravettien) et une pièce de la Bertonne (Badegoulien). Ces niveaux se trouvent autour des tranchées 81 et 82. Le Paléolithique moyen est représenté dans toute la zone, avec des conditions de conservations inégales. L'occupation la plus dense se trouve autour de la tranchée 85, elle se caractérise par un faciès mixte de production (Levallois et laminaire essentiellement) et un grand nombre d'outils. Un complément au diagnostic réalisé en mai 2013 (phase 3), sous la forme de quatre sondages le long du chemin rural n°2, sur la parcelle 66 à l'ouest de la zone prescrite, aura également livré quelques pièces du Paléolithique moyen dans des conditions stratigraphiques similaires (Blaser 2013b).

L'étude géomorphologique de la combe nord, réalisée par Christine Chaussée, est fondée sur le relevé d'un Log dans la tranchée 85 et d'une grande coupe dans la tranchée 84, après l'observation de la séquence sédimentaire dans plusieurs tranchées. Les unités pédosédimentaires sont les suivantes, numérotées de haut en bas (description, épaisseur, interprétation) : UPS 1 (sables argilo limoneux brun, 30 cm, horizon de labour), UPS 2 (sables gris brun, épaisseur variable, issu probablement de processus de déflation pendant le Dryas récent), UPS 3 (sables argileux brun-rouge, 30 à 40 cm, pédogénèse de l'unité inférieure 4 soit pendant le complexe Bølling-Allerød ou bien rapporté au complexe de sols de Saint-Acheul au Pléniglaciaire moyen), UPS 4 (sables brun-rouille, de 1 à 1,50 m, issus de processus de colluvionnements et éoliens soit au Pléniglaciaire supérieur soit au Pléniglaciaire inférieur), UPS 5 (sables limoneux beige-brun, entre 20 et 40 cm, paléosol de la fin du Weichselien ancien) et UPS 6 (argiles sableuses, épaisseur variable, altération du substrat calcaire). Les vestiges du Paléolithique supérieur se trouvent dans les UPS 2 et 3, les vestiges du Paléolithique moyen se trouvent dans les UPS 4 et 5. Afin de faciliter les comparaisons entre les résultats du diagnostic et ceux de la fouille, la numérotation des UPS de l'opération de fouille a été calquée sur celle du diagnostic.

1.5. Objectifs et méthodes de fouille

1.5.1. Objectifs

À l'issu du diagnostic, un certain nombre de questions restent posées, et sont soulevées dans le cahier des charges du SRA. Notamment, la chronostratigraphie est à affiner, en particulier pour les UPS 3 et 4 pour lesquelles deux hypothèses chronologiques sont évoquées, une « récente » (Bølling-Allerød et Weichselien III) et une « ancienne » (Weichselien II-complexe de sols de Saint-Acheul et Weichselien I). Le statut des vestiges lithiques est également problématique, en lien avec l'interprétation de la stratigraphie. Si le niveau moustérien de l'UPS 5 pourrait présenter des vestiges en place dans un paléosol, le statut du niveau moustérien de l'UPS 4, ainsi que le statut du (des) niveau(x) du Paléolithique supérieur sont à définir, tout comme les interprétations de la formation des UPS concernés. Le prescripteur émet également des réserves quant aux attributions chronoculturelles du mobilier des unités sommitales, évoquant la possibilité d'une troisième industrie moustérienne dans l'UPS 3 avec une pollution par quelques pièces du Paléolithique supérieur provenant de l'UPS 2. Le cahier des charges prévoit donc de préciser la chronostratigraphie, le statut et l'attribution chronoculturelle des vestiges dans l'emprise de fouille de 200 m de long sur 50 m de large le long du versant nord de la butte stampienne.

Pour cela, il préconise la réalisation de deux grandes fenêtres de fouille centrées sur les zones les plus denses, soit une fenêtre de 1200 m² entre les tranchées 81 et 82 à l'est et une fenêtre de 1500 m² entre les tranchées 85, 86 et 36 à l'ouest. Ces deux fenêtres doivent être reliées par une grande tranchée stratigraphique. Le cahier des charge prévoit donc une surface de fouille de l'ordre de 3000 m² sur près de deux mètres de profondeur. Il établit un certain nombre de recommandations pour la phase terrain : fouille mécanique (sauf en cas de structures évidentes ou de densité trop grande), utilisation d'un godet de 3m, paliers de sécurité, enregistrement des artefacts avec une station totale, prélèvements pour l'étude géomorphologique. Il définit pour la phase post-fouille quelques axes de travail ou compléments d'études habituelles : remontages, études des matières premières, dessins, datations absolues. Le cahier des charges prévoit également l'intégration du mobilier issu du diagnostic aux études de l'opé-

ration de fouille. Enfin, il donne le profil du responsable scientifique, le cadre administratif et le délai de rendu du rapport final (24 mois).

1.5.2. Méthodologie générale

Conformément au projet décrit dans le PSTI, validé par le Service Régional de l'Archéologie, le décapage mécanique a été effectué en deux temps, avec une phase de vérification de la stratigraphie générale (qui consistait en la réalisation de la grande tranchée de liaison entre les deux emplacements des fenêtres de fouille) suivie de la réalisation des deux fenêtres. La stratigraphie a été étudiée en continu sur la tranchée de liaison, sur les bords des fenêtres de fouille ainsi que par tranchées et sondages ponctuels dans les fenêtres ou sur les bords de l'emprise, avec des séries de photographies à redresser à l'aide de points géoréférencés. La grande tranchée de liaison devait également servir de vérification des densités de mobilier, afin d'ajuster au mieux les fenêtres de fouille. Celles-ci ont été réalisées entre les tranchées 81 et 82 pour l'une, conformément à la prescription, et pour l'autre autour de la tranchée 85, au niveau d'une grande concentration dans l'UPS 5, après avoir écarté la partie occidentale initialement prévue. En effet, une tranchée a été réalisée le long du bord ouest de l'emprise, près de la tranchée 36 du diagnostic qui avait été en partie mise en réserve, mais elle s'est avérée extrêmement pauvre en mobilier, et même stérile dans sa partie sud. De plus, les deux sondages orientaux du complément au diagnostic, près de la tranchée 36, étaient également négatifs. La fouille a été essentiellement mécanisée, au vu des densités de mobilier relativement faibles. Seule la partie centrale de la concentration dans l'UPS 5 de la fenêtre ouest, contre la tranchée 85, a nécessité la pose d'un carroyage métrique et a été fouillée manuellement sur 28 m².

La fouille manuelle : une fois cernée, une concentration fait l'objet d'une fouille manuelle planimétrique exhaustive. Il s'agit donc de décapier jusqu'à la base du premier niveau d'objets, par quart de m², sur toute la surface de la concentration, avant la réalisation d'une série d'ortho-photographies par m² puis le relevé au théodolite des objets. Ne sont laissés en place que les objets de plus de deux centimètres (les petits sont relevés au théodolite et prélevés tout de suite), ceux qui permettent un certain nombre d'observations (taphonomiques notamment,

en notant la face exposée de l'objet et en mesurant sa fabrique). Afin de ne rien laisser passer, le sédiment provenant d'une passe est intégralement tamisé et les petits objets ainsi récoltés sont regroupés par quart de m². Ensuite il faut vérifier s'il existe un autre niveau d'objets et recommencer l'opération autant que nécessaire. Cette approche méthodologique, également chronophage, est la seule qui conduit à une fouille réellement exhaustive. Elle permet de repérer d'éventuelles structururations spatiales (foyers, empièvements, structures en creux), de réaliser des observations taphonomiques et parfois, dès la phase terrain, de repérer une éventuelle organisation des artefacts en fonction de la matière première ou d'observations d'ordre typo-technologiques.

Le tamisage : le tamisage à l'eau systématique des sédiments issus de la fouille manuelle est une opération nécessitant une préparation dès la phase d'installation du chantier. Après avoir creusé avec la pelle mécanique un grand bassin de décantation, nous avons installé un poste de tamisage initialement prévu pour deux opérateurs. Pour des raisons évidentes de temps, le tamisage est effectué au nettoyeur haute pression, en position la moins puissante. Cette configuration n'est pas un modèle de préservation des microtraces sur le silex, mais cet état de fait peut être atténué. En effet, les deux tamis de maille 2 mm et 10 mm emboîtés, sont précédés d'un premier tamis de maille 10 mm qui sert de « brise-jet ». Les refus de tamis sont ensuite triés pour sélectionner les objets archéologiques, et certains sont intégralement conservés pour l'étude taphonomique, selon un échantillonnage défini en concertation avec le géomorphologue. En fonction de la spécificité du sédiment (plus sableux ou plus argileux), le tamisage est une opération difficilement prévisible en termes de quantitatif de temps de travail. En l'occurrence, à Melun, le sédiment sableux s'est révélé relativement rapide à fouiller et à tamiser.

1.5.3. Moyens mécaniques et humains

La fouille préventive s'est déroulée du 05 août au 20 septembre 2013 (7 semaines soit 35 jours), la surface de décapage totale étant de 3680 m² (pour un volume d'environ 7400 m³) sur l'emprise de 10000 m², soit une ouverture plus grande que prévue (37%, au lieu des 3000 m² prévues soit 30%). Les moyens mécaniques devisés étaient de 60 jours de pelle mécanique (2 semaines avec une pelle pour la

tranchée de liaison, soit 10 jours, puis 5 semaines avec deux pelles pour les fenêtres, soit 50 jours), qui ont été entièrement utilisés. La méthode de décapage mécanique, sans camion ou tracto-benne, avec deux pelles, une au décapage *stricto sensu* et l'autre utilisée pour déplacer les déblais, s'est avérée efficace dans ces conditions de terrain particulières (forme de l'emprise, étroite, et fenêtres de tailles limitées).

Les deux premières semaines (tranchée de liaison et tranchées supplémentaires) ont été conduites en équipe réduite, avec les deux responsables, un géomorphologue et un technicien/topographe. Les cinq semaines de fouille ont vu l'équipe renforcée par un technicien. La densité des vestiges au centre de la concentration moustérienne de la fenêtre 1 a nécessité une fouille manuelle qui a enclenché la tranche conditionnelle 1 prévue dans le Projet technique et scientifique d'intervention (10 jours/homme supplémentaire pour la phase terrain, soit un technicien pendant deux semaines). Tous les prélèvements géomorphologiques prévus ont été effectués (microstratigraphie, sédimentologie, granulométrie, datation OSL), deux jours « spécialiste en géomorphologie » supplémentaires ont été utilisés (sur les cinq initialement prévus).

1.6. Déroulement effectif de l'opération de terrain

La phase d'installation du chantier s'est déroulée du 31 juin au 02 août 2013, en commençant par la réception des modules préfabriqués et du container, ainsi que l'approvisionnement du chantier en matériel (vêtements, bureaux, matériel de fouille). La base vie a été installée sur l'emprise, contre le chemin communal, en dehors des zones de décapage prévisionnelles, avec le poste de tamisage à côté. Ce premier aller-retour à Melun a également servi à vérifier le piquetage de l'emprise, et à implanter nos points topographiques de référence pour les mises en station ultérieures, ainsi qu'à piqueter les tranchées de diagnostic et la future tranchée de liaison afin d'avoir des repères sur le terrain. L'emprise a été mise en protection sur les côtés est, ouest et sud contre le chemin, avec du grillage PVC orange. La bordure nord, côté champ, a été laissée libre pour l'évacuation des déblais.

L'opération a débuté le 05 août par la réalisation de la tranchée de liaison TR01, à partir de la

tranchée de diagnostic 84, vers l'ouest. Cette tranchée a été réalisée avec une pelle de 22 t munie d'un godet lisse de 3 m de large, sur deux largeurs (soit 6 m), à une profondeur moyenne de 2 m avec un palier de sécurité et évacuation des déblais en jet direct en merlon. Cette première tranchée a révélé un contexte stratigraphique globalement conforme aux observations du diagnostic et a permis de nous raccorder avec leurs unités pédosédimentaires. La densité de mobilier, attendu dans cette partie du site essentiellement dans l'UPS 5, s'est révélée assez faible jusqu'à la tranchée 85 puis importante juste après avant de redevenir faible à l'approche de la tranchée 86. Un fossé (ST01) contenant des céramiques tournées, dont certaines paraissaient être des vases quasiment complets, a été recoupé. Celui-ci s'ouvre au niveau de l'UPS 2 (limites invisibles) et il entame l'UPS 3. Il est en forme de U évasé, d'environ un mètre de large sur une quarantaine de centimètres de profondeur. Une partie des céramiques ont été fouillées à la main afin de prélever l'intérieur des vases. Afin de vérifier le potentiel archéologique du secteur ouest, une tranchée TR02 a été réalisée le long de la limite occidentale de l'emprise, à proximité de la tranchée 36 du diagnostic, puis une tranchée perpendiculaire au nord (TR05) a été réalisée ultérieurement. Celles-ci ont révélé des densités de mobilier très faibles au nord, et quasiment nulle au sud.

La deuxième semaine de cette phase a été employée à la réalisation du deuxième tronçon de la TR01, entre les tranchées 82 et 84 du diagnostic. Celle-ci a été peu prolixe en mobilier. En complément de la TR01, et afin de vérifier le potentiel archéologique du secteur est, une tranchée TR03 a été réalisée le long de la bordure orientale de l'emprise. Celle-ci a confirmé l'existence du (des) niveau(x) archéologique dans les UPS 2 et 3, avec un peu d'éléments lamellaires orientant *a priori* plutôt vers le Paléolithique supérieur. En revanche, l'UPS 5 n'a pas été bien observé, et un niveau moustérien très diffus et à très forte dilatation verticale est apparu dans l'UPS 4. Cette zone est également apparue comme étant fortement perturbée, avec de grandes fentes en forme de V traversant l'UPS 4. La densité de mobilier est apparue très faible aux extrémités sud et nord de cette tranchée.

La phase de réalisation des fenêtres a donc débuté le 19 août pour une durée de 5 semaines. Au vu des observations de la phase précédente, la fenêtre ouest appelée F1 a donc été resserrée autour de la

tranchée 85 du diagnostic, sur une largeur de plus de 35 m. Le niveau Paléolithique moyen de cette zone présente une industrie homogène, avec des modes de débitage mixte (Levallois et laminaire notamment) et un outillage important. La dispersion verticale est limitée à la base de l'UPS 4, à l'UPS 5 et au sommet de l'UPS 7 sur environ 20 cm, à une profondeur d'environ 1,80 m. Devant la densité de vestiges, relativement élevée au centre, le parti a été pris de réserver la zone pour fouille manuelle et de demander l'enclenchement de la première tranche conditionnelle. Un diverticule (TR04) perpendiculaire à la tranchée TR01, vers le sud, a été réalisé pour vérifier l'extension méridionale de la concentration. L'ensemble de toutes les tranchées réalisées pendant la fouille sont reportées sur la [figure 09](#). Après la mise en réserve de cette zone, la deuxième semaine de fouille a donc été consacrée à l'ouverture de la fenêtre est, appelée F2, entre la tranchée 82 du diagnostic et la bordure orientale de l'emprise. Le mobilier issu des UPS 2 et 3 n'a pas présenté, au départ, d'éléments diagnostiques, mais paraissait indubitablement plus récent que les niveaux inférieurs du Paléolithique moyen, du moins en termes techniques, les états de surface n'étant pas vraiment discriminatoires. En cours de fouille, certains éléments ont permis d'y voir une composante paléolithique supérieure ancienne (Aurignacien/Gravettien) et une composante plus récente, sans étagement stratigraphique avéré. La réunion du mercredi 28 août en présence du SRA et de la Maîtrise d'œuvre a entériné l'utilisation de la tranche conditionnelle 1 (10 jours/homme terrain et 15 jours/homme post-fouille). Un carroyage métrique a été posé sur la zone de réserve de la fenêtre F1 sur une trentaine de mètres-carrés.

La troisième semaine de fouille a été consacrée d'une part à la fouille manuelle de la fenêtre F1 avec un technicien supplémentaire pour deux semaines et d'autre part à la suite du décapage mécanique de la fenêtre F2. Le décapage mécanique de la fenêtre F2 s'est terminé la quatrième semaine de fouille, le mardi 10 septembre. Au total, 1540 m² ont été ouverts pour cette fenêtre. Le décapage manuel de la concentration moustérienne a été conduit par quart de mètres-carrés, avec un tamisage intégral des sédiments, sur deux décapages. Dès le terrain, cela a permis de vérifier l'absence de la fraction fine, les

refus de tamis restant désespérément vides, laissant donc peu d'espoir quant à l'intégrité de cet assemblage. La reprise du décapage de la fenêtre F1 a rapidement montré la baisse de la densité de mobilier vers le sud, zone ne nécessitant pas de poursuivre la fouille manuelle et donc l'utilisation de la tranche conditionnelle 2. Au final, toute la zone centrale de la concentration aura été fouillée à la main sur 28 m², et la superficie totale de la fenêtre F1 est de 1350 m². Le plan masse de l'opération ([figure 10](#)) montre les limites définitives des zones décapées. La poursuite du décapage de F1 au sud a montré, ce que nous pressentions après le décapage de la partie nord, que les vestiges étaient concentrés en planimétrie dans une grande forme fermée dont le centre-est avait été accroché par l'Institut dans sa tranchée 85.

1.7. Traitement du mobilier et des données

L'ensemble de la documentation archéologique, iconographique et d'enregistrement a été consigné selon les normes préconisées par les décrets et le Service Régional de l'Archéologie. Le plan est entièrement géoréférencé, ainsi que le mobilier. Celui-ci a été lavé, marqué et conditionné selon les normes en vigueur. Au total, la fouille a mis au jour 4 structures (Section 3, [Inventaire 1](#)) et a livré 1525 objets lithiques et 652 fragments de céramique ([Inventaire 2](#)), dont 650 dans le fossé ST01.

La réalisation et la répartition de certaines études ont été modifiées par rapport aux prévisions du PSTI pour une meilleure adéquation avec les réalités de la fouille. Notamment, dès la phase terrain, la brillance extrêmement importante des objets lithiques (lustré dû à une pellicule) laissait présager de la mauvaise conservation des traces d'utilisation. Le passage à la binoculaire puis au microscope par une spécialiste (Lorène Chesnaux) d'un échantillon de pièces a confirmé l'effacement de ces traces. La tracéologie n'a donc pas été faite et les jours devisés pour cette analyse ont été utilisés pour l'étude (imprévue) des céramiques, le solde étant reporté sur l'étude géoarchéologique, complexe. Les différents choix méthodologiques propres aux études afférentes sont explicités à chaque chapitre par les auteurs.

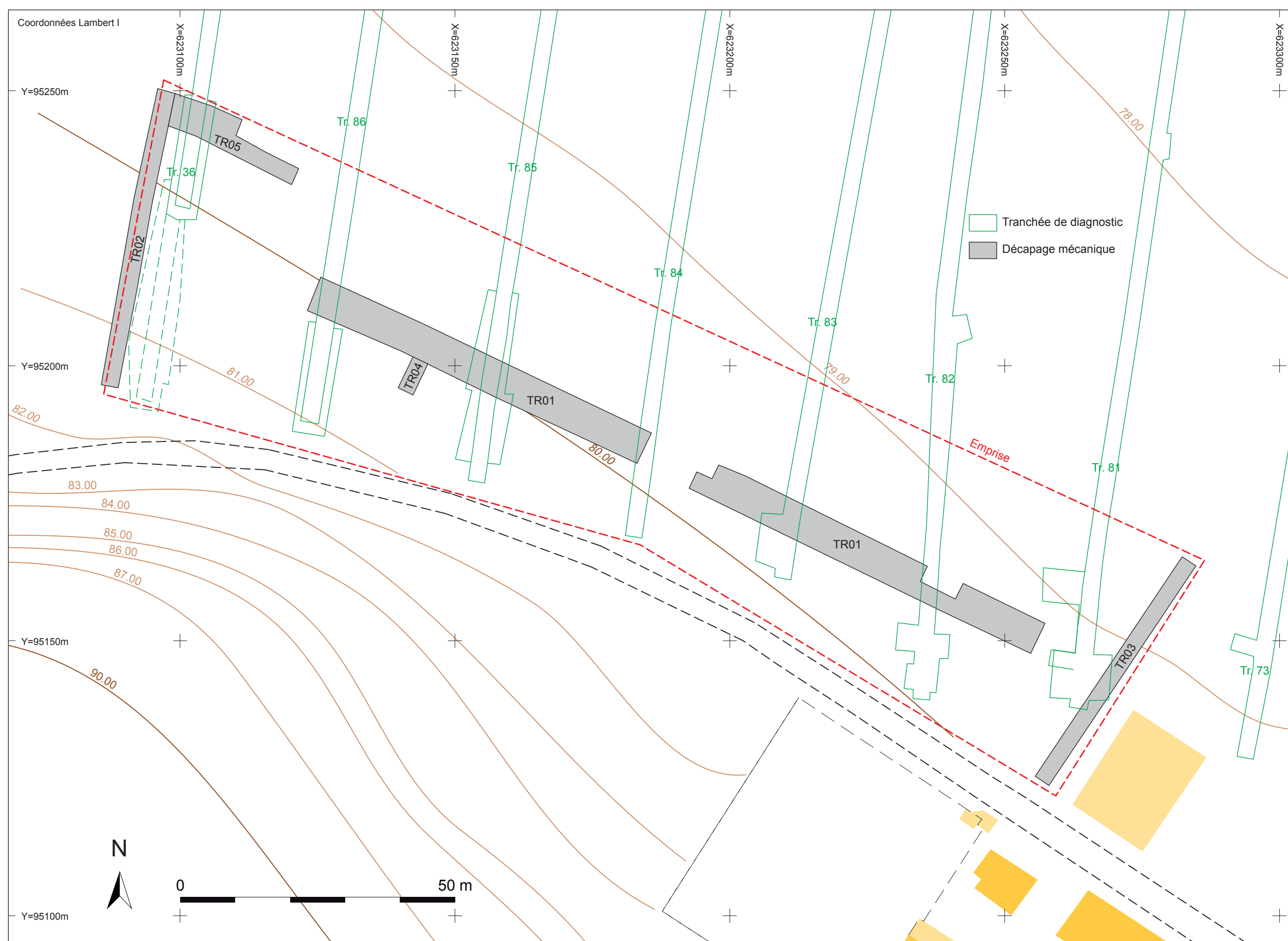


Figure 09 – Plan des tranchées réalisées pendant la première phase de l'opération au 1/700. DAO : P. Tallet.

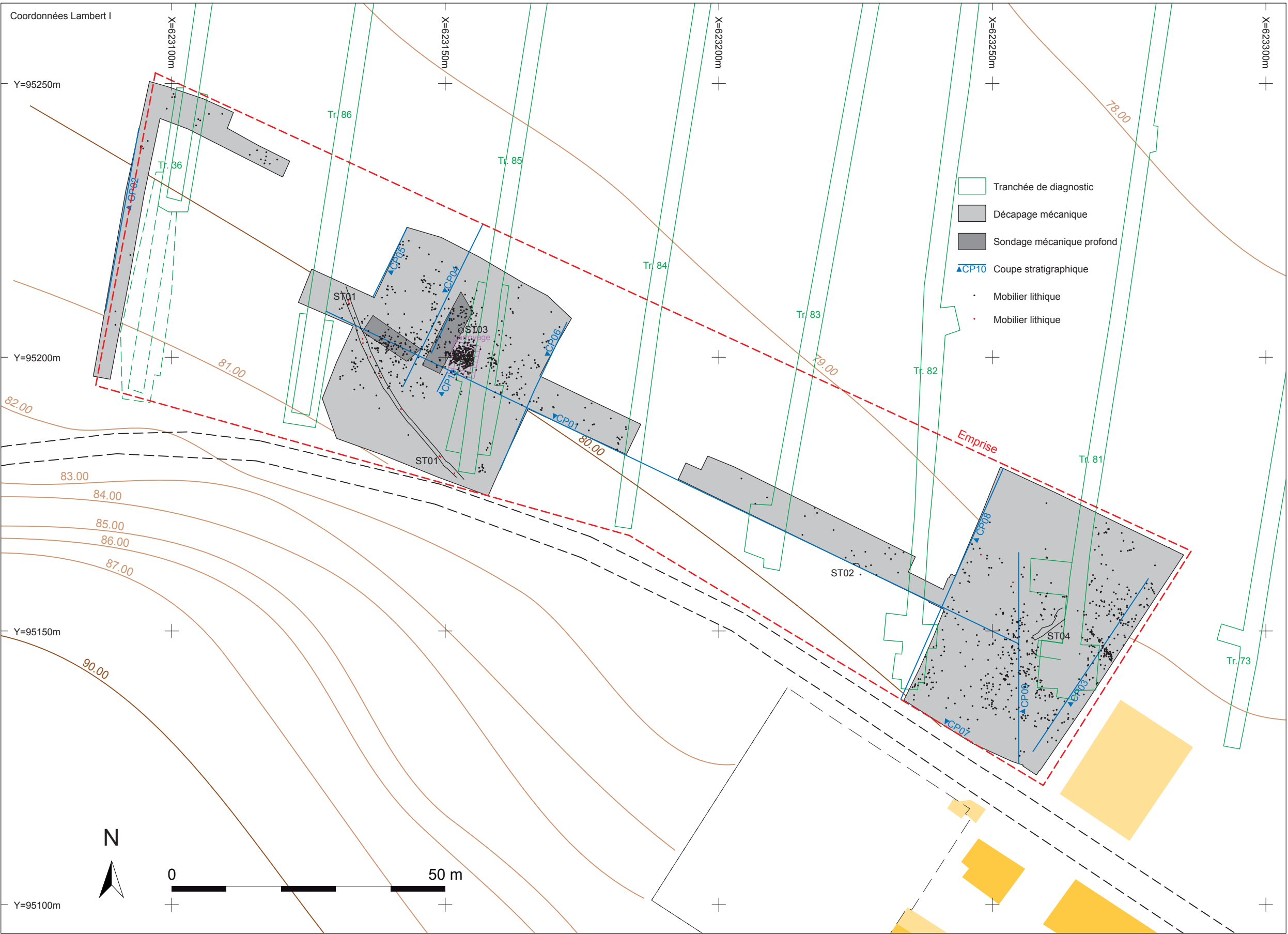


Figure 10 – Plan masse de l'opération au 1/700. DAO : P. Tallet.

2. Le site et son contexte stratigraphique

Aurélien Ajas

2.1 Cadre environnemental

2.1.1 Contexte géologique

La plaine de Montaigny, située sur la commune de Melun, se trouve à la limite entre deux formations géologiques : une formation sableuse issue pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau, notée RCg2 sur la carte géologique au 1/50 000 de Melun (figure 11) et les Sables et grès dit de Fontainebleau attribués au Stampien moyen et supérieur (en réalité, seuls les sables sont stampiens), notés g2a-b (Labourgaigne *et al.* 1974).

La formation g2a-b subsiste, sur les plateaux de la Brie et de la Bière, uniquement sous forme de buttes témoins souvent allongées et alignées avec une orientation générale nord-ouest/sud-est. Elle alimente les limons de la Brie, les relations entre ces deux formations sont très étroites. En effet, les sables colluvionnés, issus de la formation g2a-b, viennent en épandage à la surface des plateaux où ils sont recouverts par les limons formant ainsi la formation RCg2 qui concerne une surface importante de la feuille de Melun. Le faciès des sables, composant la formation RCg2, est très proche des sables de Fontainebleau (g2a-b) dont ils dérivent, la différence concerne essentiellement une plus grande proportion en sédiments fins de type silt, limon ou argile.

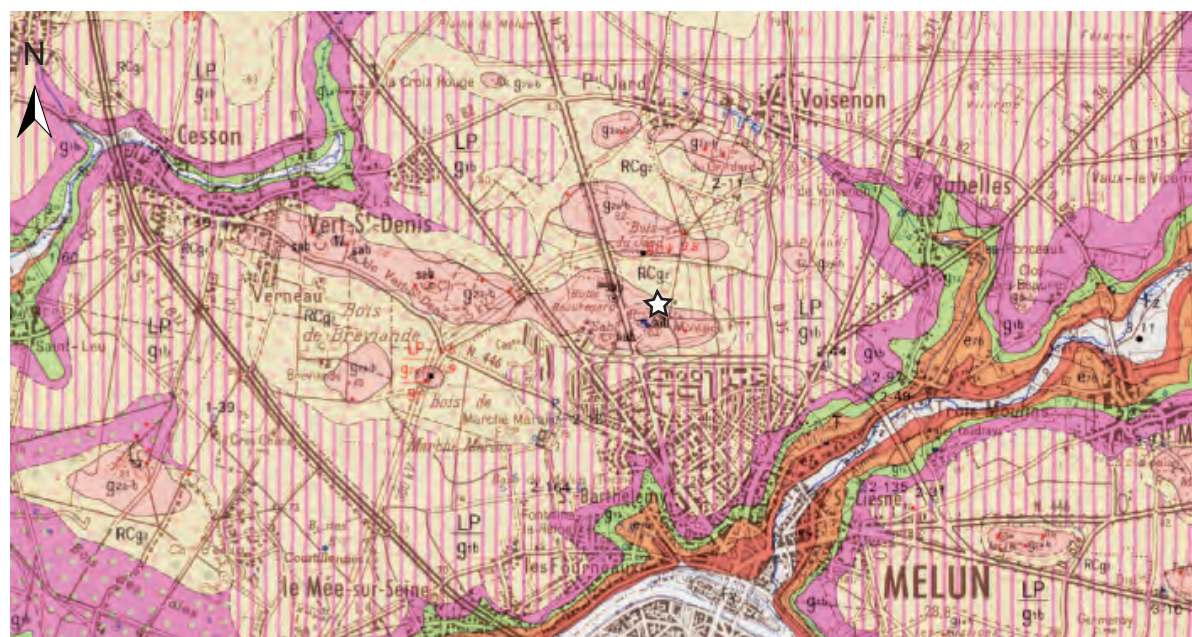
La limite entre les formations RCg2 et g2a-b est diffuse, d'autant que les sables colluvionnés (RCg2) n'ont été notés que lorsque le recouvrement limoneux était peu épais. L'épaisseur de ces formations est extrêmement variable mais elle peut atteindre 5 m à proximité des buttes. Les Sables de Fontainebleau (g2a-b) se composent de sables fins, purs, un peu micacés et sans stratification. Ils ne sont presque jamais carbonatés. D'un point de vue minéralogique, ils sont presque exclusivement formés de grains de quartz hyalin avec quelques paillettes de mica blanc, de rares grains de feldspath et des traces de minéraux lourds. Les sables contiennent, à la base, des galets de silex de 1 à 8 cm, à patine grisâtre claire ou

foncée et localement verdâtre, de forme irrégulière, d'origine marine. Enfin, on note également la présence en faible proportion de cailloux noirs siliceux, vacuolaires, aplatis et émoussés. Il est fréquent que les éléments de ce conglomérat et particulièrement les galets, se retrouvent à la base du complexe limoneux des plateaux (LP) et plus encore à la base des sables résiduels ou colluvionnés (RCg2).

Les grès de Fontainebleau s'observent au sommet de la formation g2a-b, ils sont limités aux zones d'affleurement et sont toujours situés au-dessus du niveau de la nappe phréatique. Les grès se forment suite à la précipitation de silice dans la zone d'écoulement de la nappe (Thiry *et al.* 2013), de ce fait leur aspect discontinu et la superposition de dalles de grès sont liés au rythme d'enfoncement des vallées. Ainsi les dalles supérieures sont les plus anciennes et les dalles inférieures les plus récentes. L'érosion des sables a peu à peu découvert les platières, formant ainsi un paysage marqué par des alignements de grès, orientés N110 et surplombant des dépressions sableuses. À l'affleurement, en haut des pentes, la dalle de grès, mise en surplomb par affouissement des sables sous-jacents, se disloque en blocs pouvant atteindre plusieurs dizaines de m³, qui s'effondrent sur les pentes produisant ainsi des chaos. À un stade plus évolué, on observe que des amas de blocs isolés plus ou moins importants parsèment la plaine avoisinante et toujours dans le prolongement des axes gréseux voisins. Ils n'ont donc subi qu'un faible transport horizontal et sont descendus peu à peu, par suite de l'entraînement progressif des sables qui les supportaient. Au cours de cette évolution, les blocs sont progressivement émoussés et modelés par les agents atmosphériques.

2.1.2 Contexte pédologique et chronostratigraphique

Melun se situe dans la région naturelle de la Brie. Le plateau de Brie forme le quadrant sud-est de la région. Son substrat est formé de calcaire lacustre meulièrement, très peu perméable, et des Sables de Fontainebleau, donnant naissance à des collines boisées. La Brie possède une couverture limoneuse importante avec de nombreux paléosols en profondeur. Ce limon surmonte généralement des niveaux peu perméables de type argile à meulière. Le degré d'évolution y est le plus avancé des sols limoneux, avec une « dissolution » du Bt associée à de nombreuses langues de dégradation de l'horizon E pénétrant dans l'horizon d'accumulation d'argile, c'est le domaine



0 100 m

1/50 000

☆ La plaine de Montaigne (MPM13)















-  X : Remblais
-  LP : Complexe limoneux des plateaux : limons, argiles et sables dominants. Épaisseur estimée à 1,50 m ou plus.
-  LP/g1b : Complexe limoneux des plateaux : limons, argiles et sables dominants (épaisseur estimée à 1,50 m ou plus), sur substrat g1b : calcaire et meulière de Brie. Stampien inférieur (Sannoisien). Formations sableuses dérivant pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau g2a-b.
-  RCg : Formations sableuses dérivant pour l'essentiel des Sables de Fontainebleau.
-  RFv/G1b : Formation alluviale résiduelle, sur substrat de calcaire et meulière de Brie g1b.
-  RCg1 : Formation alluviale résiduelle, sur substrat RCg2
-  Fz : Alluvions actuelles et sub-actuelles : limons, argiles et sables
-  Fy : Alluvions anciennes (terrasse de 0 à 10 m) : sables et graviers calcaires ou siliceux avec quelques blocs de grès
-  Fx : Alluvions anciennes (terrasse de 10 à 20 m) : sables et graviers essentiellement siliceux
-  g2a-b : Grès et sables de Fontainebleau (Stampien moyen et inférieur)
-  g1b : Calcaire et Meulière de Brie (Stampien inférieur, Sannoisien)
-  g1a : Marnes vertes du Stampien inférieur (Sannoisien)
-  e7-6 : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil (Batonien supérieur, Ludien)
-  e7a : Calcaire de Champigny. Bartonien supérieur (Ludien)

Figure 11 – Détail de la carte géologique au 1/50 000 de Melun. DAO : A. Ajas.

typique des luvisols dégradés. Dans l'horizon appauvri de surface et sous couvert forestier, une tendance à la micropodzolisation et même à la podzolisation proprement dite peut localement intervenir. Cette dégradation est fréquemment associée à l'apparition d'un « frangipan » au niveau de l'horizon Bt profond. La différenciation maximale des luvisols dégradés se localise principalement sur les plateaux, elle est moindre sur les pentes (Jamagne 2011). Les sols podzoliques s'observent essentiellement sur les plateaux, entre les dalles de grès ou dans les alvéoles, vasques et cuvettes de leur surface, là où se trouve un peu de matériau meuble sableux ainsi qu'une végétation rase ou dominant le bouleau, le pin, la calune et la molinie. D'après la carte des pédopaysages d'Ile-de-France (figure 12, Roque 2003), la plaine de Montaigny se trouve effectivement dans la zone des limons sains épais ce qui correspond à des dépôts limoneux éoliens relativement épais.

L'évolution pédologique et la formation des buttes stampiennes ont été bien décrites par F. Morand (Morand 1966). Au cours du dernier interglaciaire, la table calcaire est recouverte de sable fin sur lequel se développent des sols lessivés. Sur la platière, la décarbonatation plus poussée et le lessivage plus intense ont entraîné rapidement une podzolisation et la formation d'un alios. Au stade suivant, ces sables sont complètement déblayés et les dépressions sèches (surface entre deux buttes sableuses) creusées jusqu'au sable blanc, notamment en raison d'accumulation d'eau dans les dépressions. Cette phase érosive est attribuée au début du froid würmien. Le froid devient ensuite plus efficace et la gélifraction s'intensifie en raison de la fréquence des cycles gel/dégel mais aussi parce que la table calcaire est à présent débarrassée de sa couverture meuble, du moins en ce qui concerne sa périphérie. Suite à cette phase de gel, débute une période de stabilité où les plateaux voient le développement de la végétation. Au contraire, les versants et les vallées sèches, plus pauvres, ne sont pas végétalisés, le sable qui les compose est alors emporté par le vent et distribué inégalement sur le plateau. Après la mise en place de cette formation éolienne, une plus grande humidité favorise la percolation et par conséquent la décarbonatation des profils. Elle est rapidement achevée sur les platières ou les sables fins éoliens sont peu épais. Très vite la podzolisation et la libération du fer apparaissent. Sur la table calcaire, la podzolisation n'a pas dépassé le stade de lessivage. La dernière étape correspond à l'épandage de sables issus de sols podzoliques des versants et des

platières recouvrent les calcaires altérés, par ruissèlement essentiellement. Dans certains cas, la mise en place des sables est historique.

2.1.3 Contexte topographique

La plaine de Montaigny se trouve dans une dépression sèche (78 m) entre deux buttes stampiennes, la butte de Beauregard (98 m) et la butte du bois du Jard (85 m). Ces buttes, constituées de sable de Fontainebleau, ont une orientation nord-ouest/sud-est. La carte topographique de Melun montre la présence d'une troisième butte plus au nord : la butte du Tertre, de même orientation. Ces formations caractérisent le plateau de Brie et constituent des cordons espacés d'environ 700 m entre lesquels on observe des dépressions sèches comblées d'éléments ayant ruisselés ou colluviés du sommet des buttes. Ces alignements de buttes sont particulièrement visibles sur la figure 13. Le site se trouve précisément au pied de la butte de Beauregard et présente une pente générale d'orientation nord-est.

La Seine, située à seulement 2 km du site, présente un important méandre sur lequel s'est développé le cœur historique de la ville de Melun.

2.2 Objectifs et méthodologie

Ce rapport présente les différents résultats et interprétations obtenus lors de l'étude stratigraphique de la séquence. L'analyse géomorphologique menée ici avait pour principal objectif de préciser les modalités de formation de la couverture pédosédimentaire mise en évidence lors du diagnostic (Blaser 2013a).

Les principales unités sédimentaires identifiées lors du diagnostic étant décrites dans le chapitre 1.4, nous n'en présenterons ici qu'un résumé (d'après Blaser 2013a) :

US1 : niveau plus ou moins argilo-limoneux brun foncé correspondant à l'horizon de labour actuel.

US2 : niveau sableux gris/brun à structure polyédrique. La partie inférieure de cette unité présente des bandes plus foncées et argileuses qui colmatent à la base des structures en V large et profonde. Cette unité résulterait de l'érosion de la butte stampienne

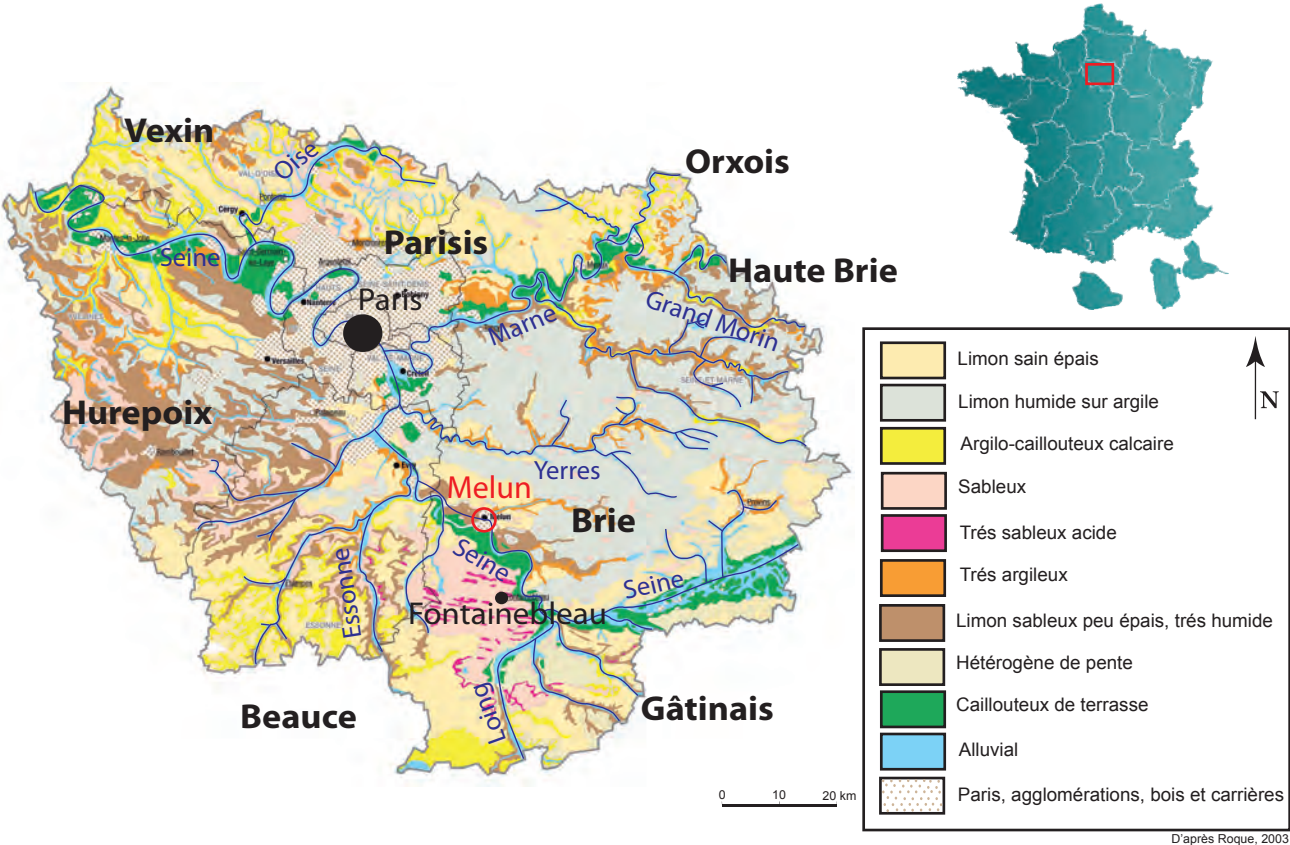


Figure 12 – Carte des pédopaysages d’Île-de-France (Roque, 2003 modifiée). DAO : A. Ajas.

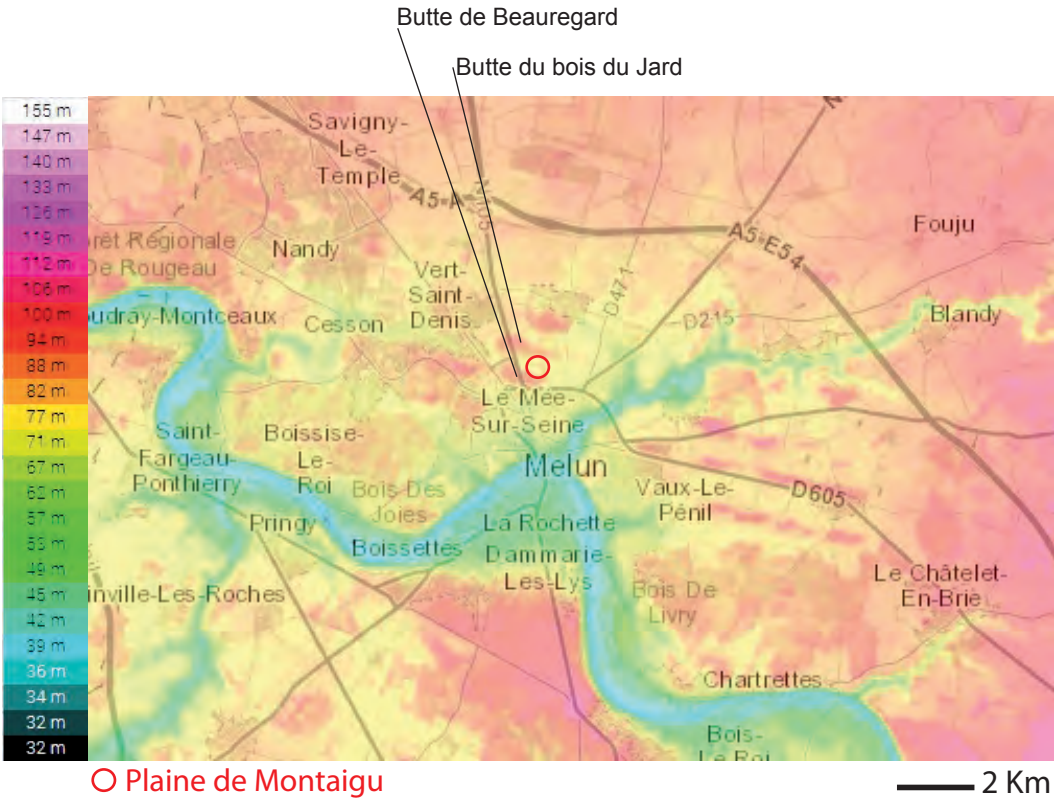


Figure 13 – Carte topographique de Melun (topographic-map.com, Google). DAO : A. Ajas.

et serait attribué à une phase froide, peut être au Dryas récent.

US3 : niveau sableux, plus argileux, à structure polyédrique. Cette unité serait un horizon pédologique associé à une phase périglaciaire postérieure. La question d'un possible rapprochement de cette unité avec le pédocomplexe de Saint-Acheul (Pléniglaciaire moyen) ou une attribution au complexe Bølling-Allerød est débattue.

US4 : niveau de sables lités de couleur brun-rouille. Des lits plus argileux et plus grossiers se distinguent. Cette unité résulte de colluvions provenant des buttes stampiennes, induisant un ré-étalement des argiles d'altération, et associées à des dépôts éoliens.

US5 : niveau de sable limoneux beige-brun. Il apparaît localement traversé par un système de fentes étroites d'origine cryogénique. Cette unité semble renfermer une grande partie du mobilier attribué au Paléolithique moyen. Sa formation est attribuée à la fin du Weichselien ancien.

US6 : niveau d'argile sableuse de teinte rouille à veines bleuâtres ou verdâtres, organisées en réseau polygonal d'envergure plurimétrique en plan. La structure est fortement lamellaire. Cette argile enveloppe des blocs de calcaire. Il s'agit d'argiles d'altération du substrat calcaire tertiaire mâtiné de sable. La présence de fentes polygonales suggère l'installation d'un gélisol.

Dans l'objectif d'appréhender les variations latérales de faciès de la séquence, une tranchée a été réalisée entre les deux aires de fouilles centrées, d'une part, sur les tranchées 85, 86 et 36 du diagnostic et, d'autre part, sur les tranchées 81 et 82 du diagnostic. L'ensemble des coupes a fait l'objet d'un nettoyage intégral ainsi que d'une couverture photographique continue. La séquence a également été enregistrée sous forme de logs régulièrement répartis le long des coupes et enregistrés sous forme de minutes (photographies commentées). Un relevé topographique de l'ensemble des coupes incluant les limites d'unités pédosédimentaires a été effectué. L'ensemble des coupes relevées est présenté en [figure 14](#). Les photomontages ont été redressés à l'aide du logiciel photoshop et associés à la projection des limites pédosédimentaires relevées ainsi qu'aux points mobiliers situés jusqu'à 3 m de part et d'autre des coupes.

Ce rapport ne présente que les trois principales coupes (1, 3 et 4) puisqu'elles concentrent l'ensemble des faciès observés sur la séquence de la plaine de Montaigny. De même, les différents prélèvements pour analyses ont été réalisés sur les coupes 1 et 3.

L'étude stratigraphique de la séquence a été complétée par des mesures de susceptibilité magnétique (CP1.8), de la micro-granulométrie (CP1.8), de la micromorphologie (CP1.8) ainsi que par des datations OSL (CP1.8 et 3). La liste des différents prélèvements est présentée en section 3.

2.3 La séquence stratigraphique

L'étude de la séquence stratigraphique s'est portée sur l'ensemble des coupes réalisées pendant l'opération, mais seules les trois coupes principales ont fait l'objet de photomontages et sont présentées dans ce rapport : les coupes 1 ([figure 15](#) et [figure 16](#)), 3 ([figure 17](#)) et 4 ([figure 18](#)).

La description des différentes unités pédosédimentaires (UPS) est faite de haut en bas. L'utilisation d'une numérotation continue dans l'enregistrement des données de terrain explique certaines inversions. Dans un souci de continuité et à chaque fois que cela était possible, nous nous sommes attachés à conserver la numérotation des unités attribuées lors du diagnostic. La correspondance entre les unités de la fouille (Paléotime) et du diagnostic (INRAP) est présenté en [figure 19](#).

Les unités pédosédimentaires (UPS) décrites ci-après ont été caractérisées sur la base de leur texture et de leur couleur au moyen du code Munsell (Munsell 2000). Il convient de souligner ici que les observations de la teinte ont été faites sur sédiment humide et à l'ombre. De même un test à l'acide systématique a été réalisé sur l'ensemble des unités, il s'avère qu'elles sont toutes décarbonatées hormis l'unité 6.

UPS 1 (20 cm) : Sédiment limono-sableux fin de teinte gris-brun (7.5YR4/2) complètement décarbonaté. Présence limitée de racines et de quelques graviers. La limite inférieure est nette.

Interprétation : horizon organo-minéral actuel.

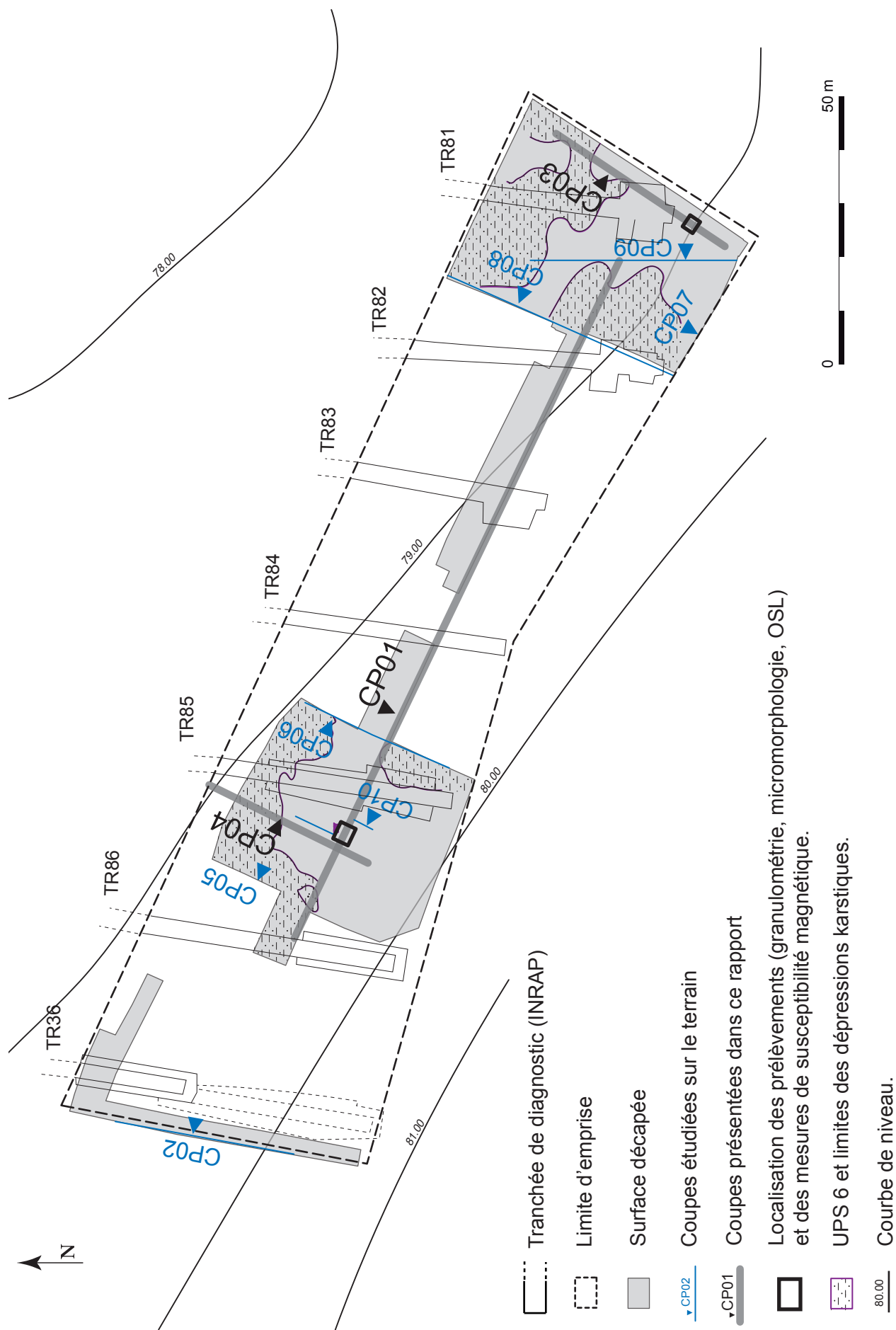


Figure 14 – Localisation des différentes coupes présentées dans ce rapport. DAO : A. Ajas.

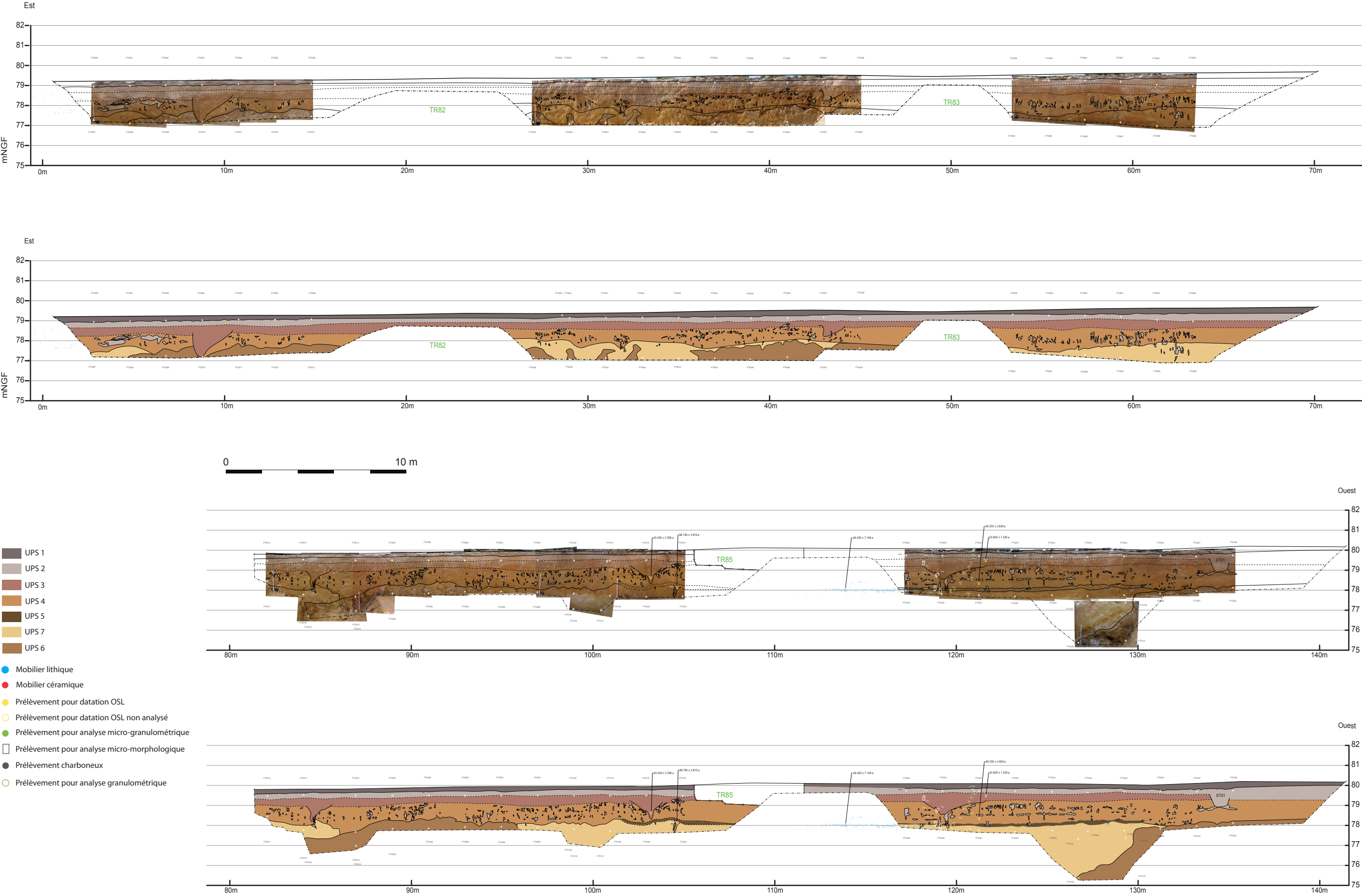
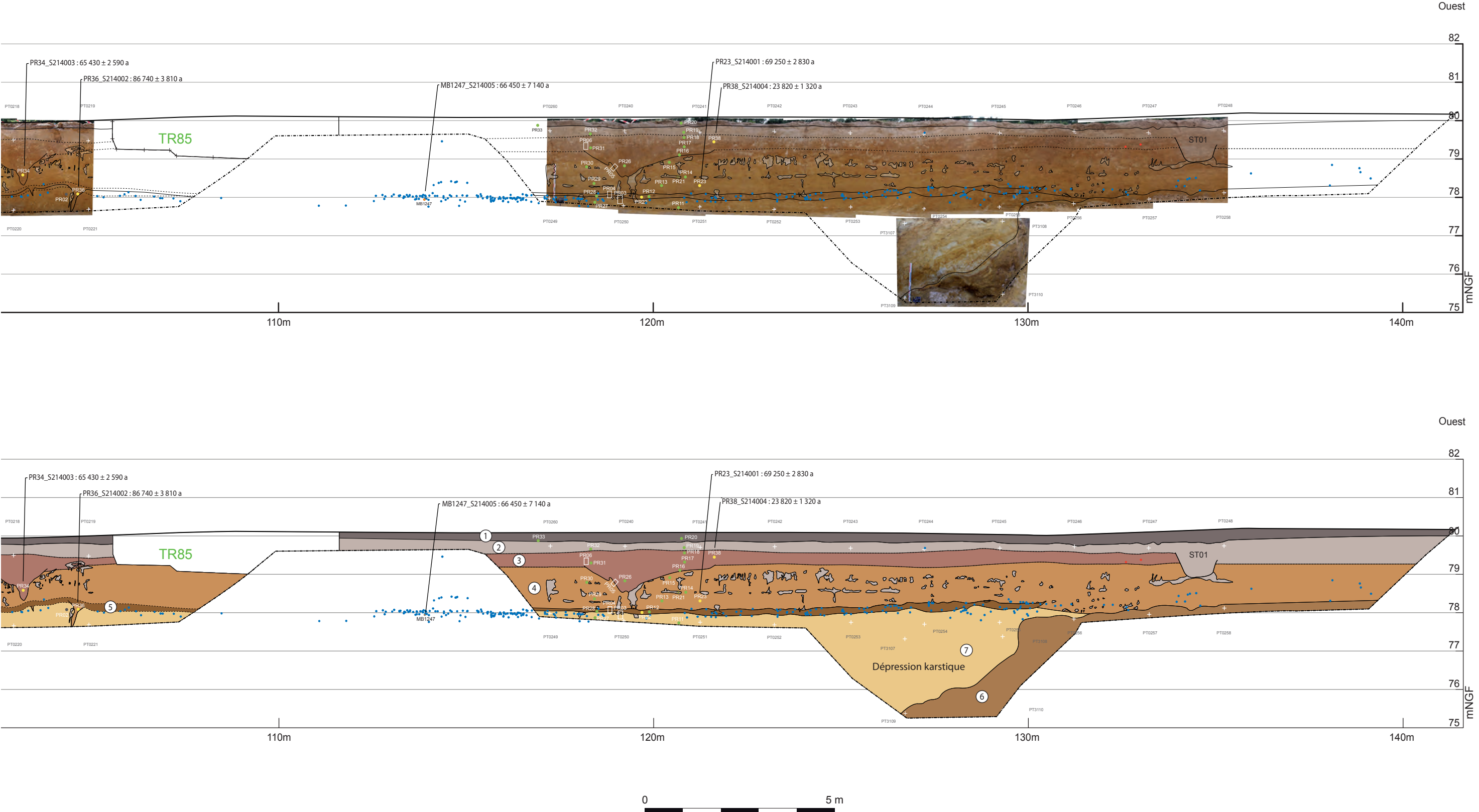


Figure 15 – Photomontage et interprétation de la coupe 1 au 1/200. DAO : A. Ajas.



- UPS

 - ① Horizon de labour sur sables.
 - ② Horizon éluvial sur sables.
 - ③ Horizon Bt sur sables limoneux.
 - ④ Sables lités.
 - ⑤ Sol polygonal à pavage de surface.
 - ⑦ Sable stampien remobilisé.
 - ⑥ Substrat calcaire.
- Mobilier lithique
 - Mobilier céramique
 - Prélèvement pour datation OSL
 - Prélèvement pour analyse micro-granulométrique
 - Prélèvement pour analyse granulométrique
 - Prélèvement pour analyse micro-morphologique
 - Prélèvement charbonneux

Figure 16 – Zoom de la coupe 1 au niveau de la fenêtre 1 et projection du mobilier au 1/100. DAO : A. Ajas.

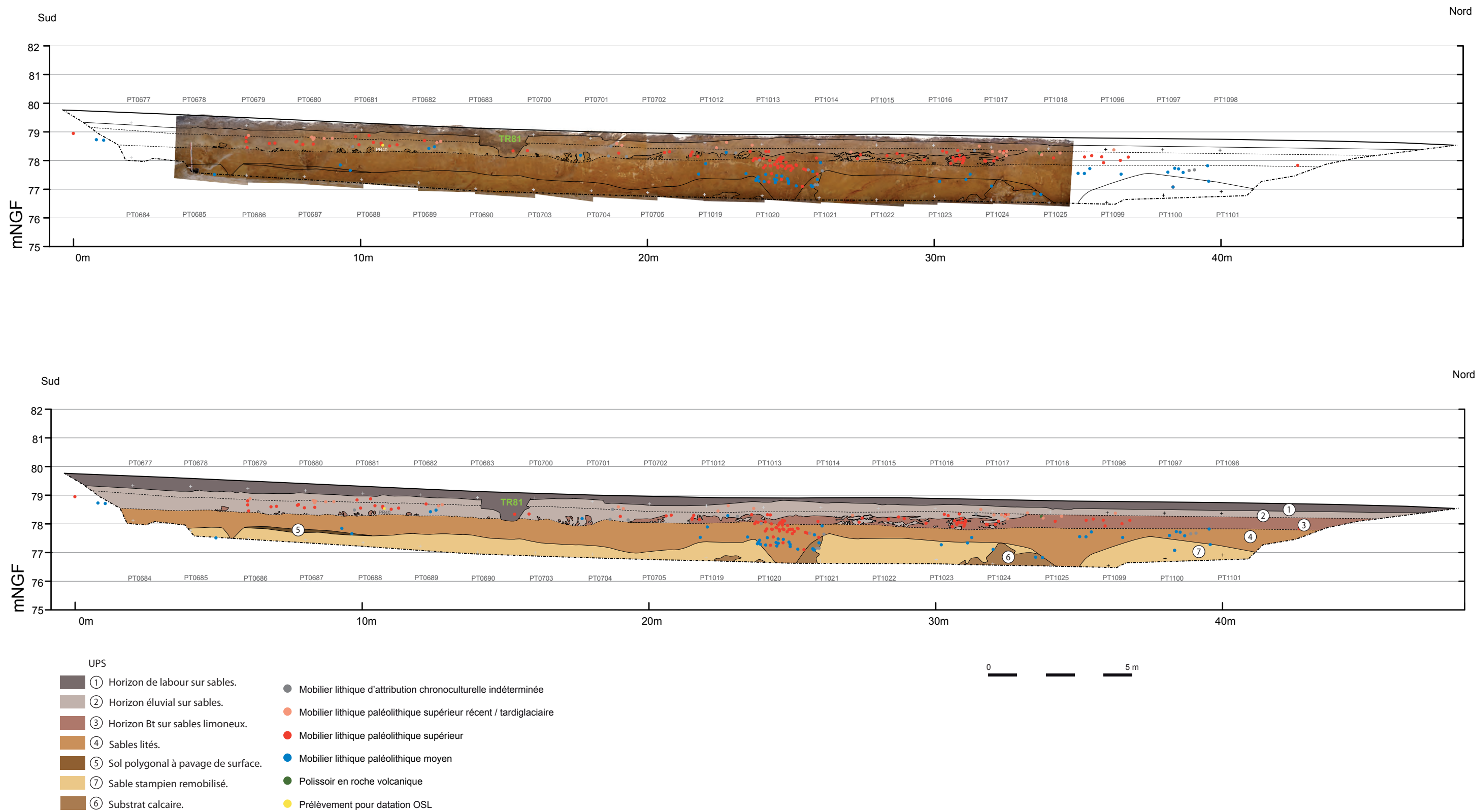


Figure 17 – Photomontage, projection du mobilier et interprétation de la coupe 3 au 1/133. DAO : A. Ajas.

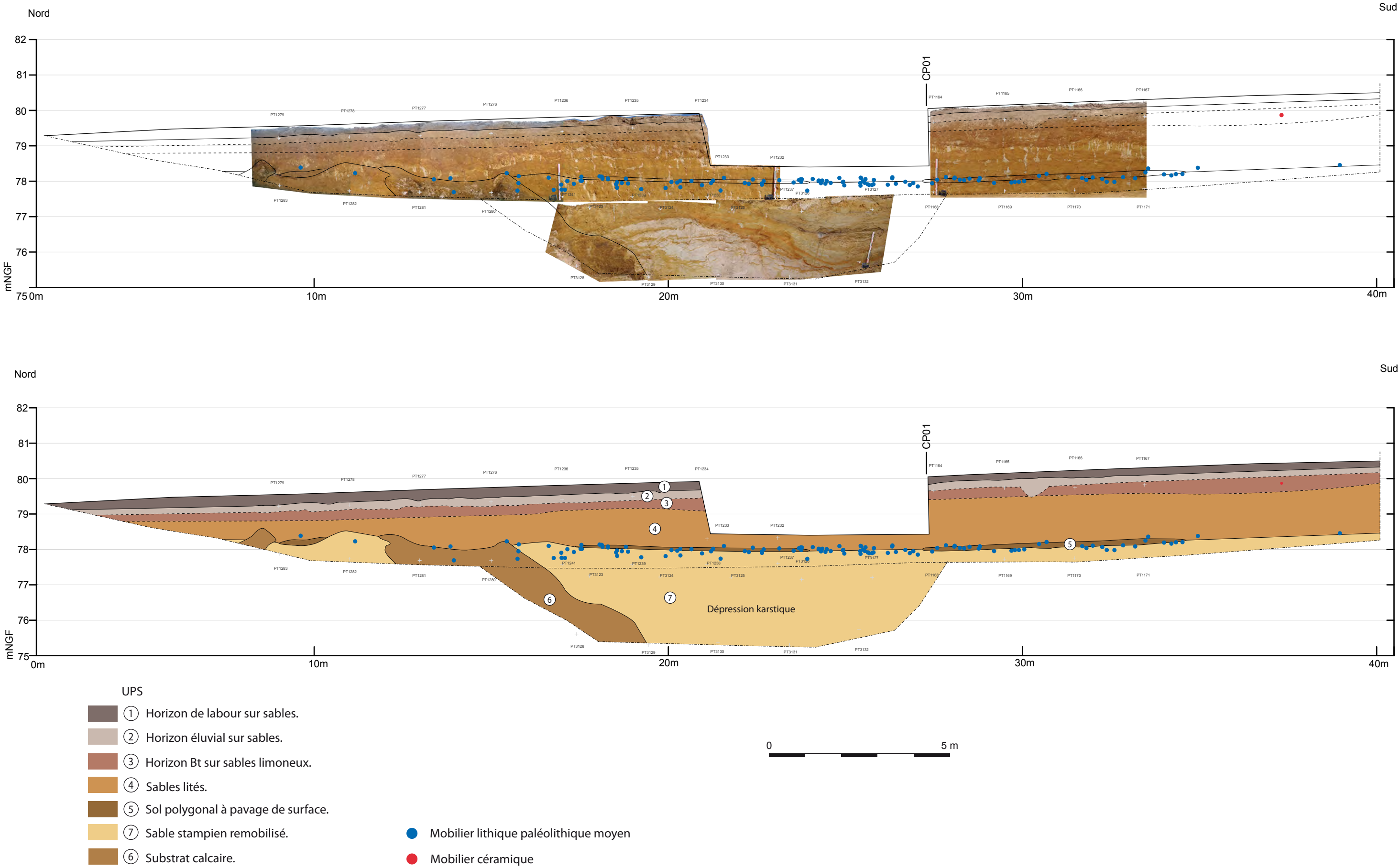


Figure 18 – Photomontage, projection du mobilier et interprétation de la coupe 4 au 1/100. DAO : A. Ajas.

UPS 2 (20 cm) : Sédiment sableux très fin de teinte beige-brun (7.5YR5/3) et complètement décarbonaté. Taches gris-brun issues du niveau sus-jacent et liées à la bioturbation. On relève également la présence de lits bruns foncés (7.5YR4/6) témoignant probablement de phénomènes d'illuviation. La limite inférieure est diffuse.

Interprétation : horizon éluvial du sol actuel développé sur une colluvion.

UPS 3 (20 cm) : Sédiment argilo-sableux relativement grossier de teinte brun-jaune (10YR5/6) et complètement décarbonaté. Cette unité présente des nodules argileux plus bruns et relativement nombreux mais recouverts par des taches sableuses plus claires (gris-jaune 2.5YR7/4). Présence de poches indurées par des imprégnations secondaires de calcite. La base de l'UPS est enrichie en argile. Cette unité est dégradée par endroit jusqu'à disparaître notamment en CP 3, à l'est, où elle se présente sous forme de bandes de sable grossier pris dans une matrice sablo-argileuse de teinte lie-de-vin alternant avec un sable moyen de teinte gris-beige. La limite inférieure est très nette. Il semblerait dans ce secteur que l'UPS 4 sous-jacente soit également en cours de dégradation. Les limites de l'unité 3 sont donc hypothétiques, toutefois elle réapparaît plus au nord-est de la coupe au niveau du point topographique 1017. En coupe 3, cette unité a été notée « 3 ? » sur le terrain. Le mobilier archéologique trouvé dans ce secteur se rattache au Paléolithique supérieur et se situe à la base de l'UPS 2 et/ou dans l'UPS 3.

Interprétation : horizon argillique (USA) ou argique (WRB) du sol actuel. La dégradation poussée de cette unité dans la partie est de l'emprise peut s'expliquer par la nature du substrat. En effet, dans ce secteur, l'UPS 7, limoneuse, est beaucoup plus développée ce qui a vraisemblablement eu une incidence sur l'illuviation, plus marquée. Les limites nettes entre les unités 1/2, 2/3 et 3/4 confirment l'intensité de la dégradation conduisant à une planosolisation.

UPS 4 (80 cm) : Sédiment limono-sableux fin de teinte brun-jaune (10YR5/8) et complètement décarbonaté. Cette unité se caractérise par une alternance de niveaux limono-sableux de teinte brun-jaune avec des lits plus bruns (7.5YR5/8) et plus argileux, notamment à leur base, et des lits de sables plus grossiers. Présence de poches de sable fin de teinte gris clair témoignant d'une légère dégrada-

tion de l'unité. La fraction grossière se compose de petites granules éparses de grès et de silex, de taille millimétrique. Cette organisation en litage est particulièrement visible dans la portion est de la coupe 1. En revanche, les bandes jaunes vifs observées plus à l'ouest, et notées S1 et S2 lors du diagnostic, ne sont plus visibles ou seulement de manière partielle. Les glosses verticales observées dans la portion ouest de la coupe 1 deviennent horizontales dans la portion est et soulignent le niveau de contact entre les lits plus argileux et les lits plus sableux.

Interprétation : La mise en place de cette unité peut résulter d'apports éoliens ou bien de dépôts en milieu fluvio-lacustre.

UPS 5 (20 cm) : Sédiment limono-argileux de teinte brun-jaune foncé (10YR4/6) présentant une légère agrégation. Ce niveau est très diffus et correspond vraisemblablement à l'unité 5 décrite lors du diagnostic. La fraction grossière se compose de graviers de silex et de quartzite de taille millimétrique à pluricentimétrique. Cette UPS n'est présente que sous forme de lambeaux, elle se pince à l'ouest et à l'est de la coupe 1 avant de disparaître. Elle n'a été observée que de manière discontinue dans les coupes 4 et 3. Cette unité se caractérise également par la présence, en son sommet, d'un petit lit de graviers correspondant vraisemblablement à un pavage résiduel formé suite au lessivage des particules les plus fines. On note également un caractère plus argileux dans cette unité. Cette UPS renferme des vestiges attribués au Paléolithique moyen.

Interprétation : La présence d'un pavage résiduel matérialise une paléosurface qui a subi une évacuation des fractions fines du sol par déflation et/ou ruissellement. La structure agrégée et la teinte plus sombre de cette unité incitent à penser que l'on est en présence d'un ancien horizon organo-minéral.

UPS 7 (20 à 70 cm) : Sédiment limoneux de teinte brun-jaune (10YR5/8) perturbé par l'UPS sus-jacente, comme en témoigne la présence de taches hydromorphes de teinte gris-beige bordées d'un liseré roux. On note également la présence de poches importantes d'argile compacte de teinte plus beige (10YR5/4) à débitage prismatique. Ce niveau comble les irrégularités du substrat. Cette unité a livrée quelques vestiges archéologiques attribués au Paléolithique moyen, vraisemblablement introduits par la cryoturbation ? On note également la pré-

sence de blocs de grès métriques à pluri-métriques. Ils sont particulièrement présents aux extrémités sud des coupes 2 et 3 mais l'un d'eux a été observé au nord de la première aire de fouille. Enfin, relevons la présence de petits galets siliceux noirs à verdâtres dispersés dans cette unité. Ces éléments se retrouvent habituellement à la base de la formation des sables de Fontainebleau g2a-b (cf. chap. 2.1.1).

Interprétation : Cette unité semble constituer le sable stampien issu de la butte à proximité. La présence de liserés suggère une illuviation relative. Les blocs de grès de grandes tailles retrouvés dans cette unité proviennent du démantèlement de la barre gréseuse de la butte de Beauregard au pied de laquelle se trouve le site. De même, les éléments siliceux sont issus de la remobilisation des sables de Fontainebleau constituant cette butte.

UPS 6 : Sédiment argileux de teinte variable, du beige-jaune clair au vert clair, et correspondant aux argiles d'altération du substrat calcaire. Présence de gros blocs de calcaire fin (sub-lithographique) ainsi que de poches de sable fin beige-jaune, lité par endroit.

Interprétation : sommet du substrat calcaire stampien.

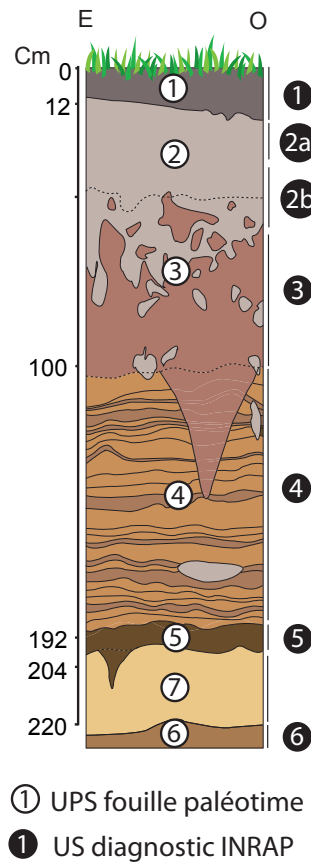


Figure 19 – Log synthétique et correspondances INRAP/ Paléotime. DAO : A. Ajas.

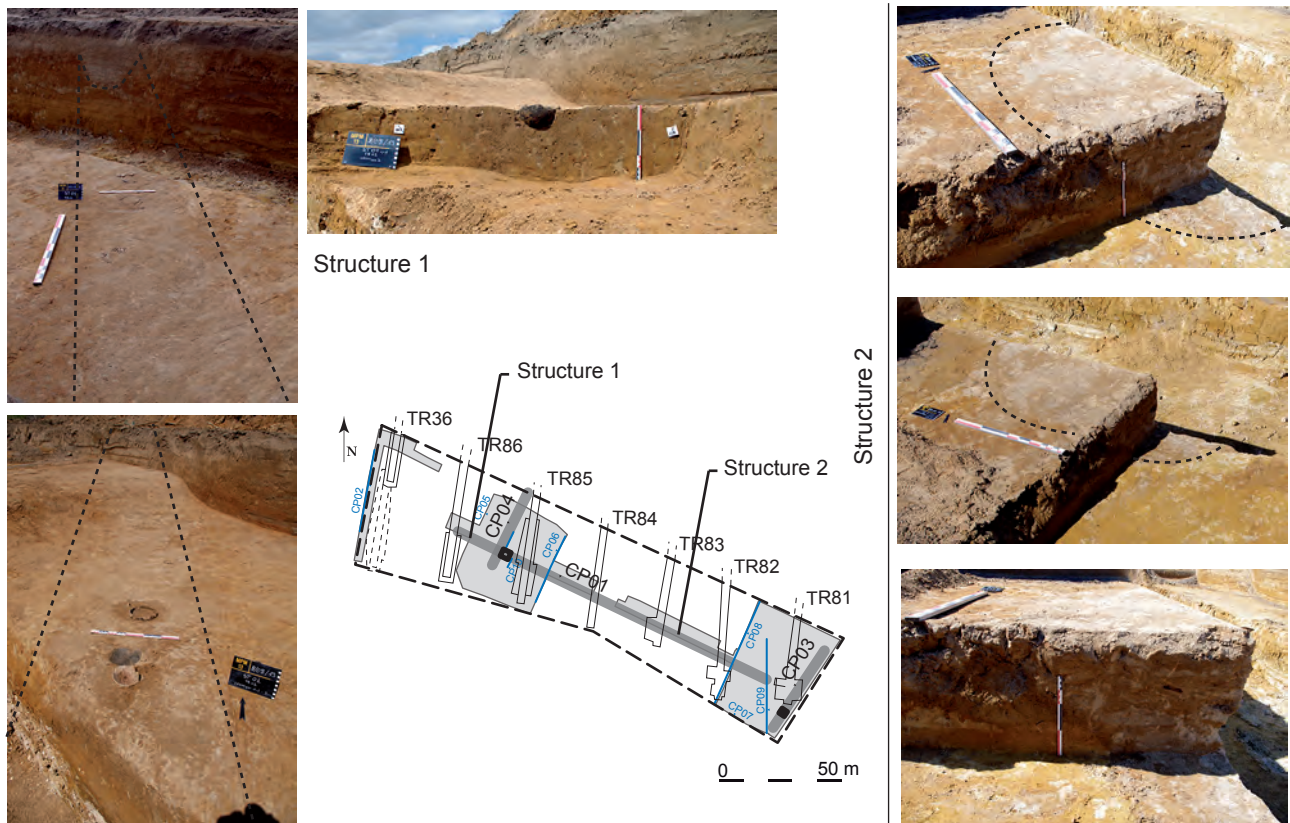


Figure 20 – Anomalie affectant l'UPS 2 observés sur la coupe 1. DAO : A. Ajas.

2.4 Processus post-sédimentaires

2.4.1 Figures périglaciaires

D'importantes fentes en V interprétées comme des pseudomorphoses de coins de glace ont été mises en évidence lors du diagnostic à la base de l'UPS 2. Ces figures présentaient un remplissage sableux de teinte gris-brun contenant des bandes d'épaisseur centimétrique plus foncées et argileuses (bandes d'illuviation). Lors de la fouille, ces figures n'ont pas été retrouvées. Par contre, trois formes au remplissage correspondant à ces descriptions ont été vues sur l'emprise, dont deux dans la tranchée TR01 (figure 20) et il s'est rapidement avéré qu'il s'agissait de structures anthropiques ou de chablis. La structure 1 se situe dans la partie ouest de la coupe, la forme en creux coïncide avec un fossé antique contenant de la céramique datée du II^e et du III^e siècle après J.-C. La structure 2 a été observée à l'est de la coupe 1, elle a été testée à la pelle mécanique et correspond à une forme circulaire métrique contenant de la céramique trop mal conservée pour en estimer sa datation.

En revanche, deux générations de fentes en V ont bien été observées sur le site, elles se situent d'une part au sommet de l'UPS 5 et d'autre part au sommet de l'UPS 4.

UPS 5 : Ces fentes correspondent à la première génération de figures périglaciaires affectant les dépôts de la plaine de Montaigny. Elles se développent au détriment des unités 5 et 7. Ces fentes sont associées en plan à un réseau de polygones de taille inframétrique. Bien que nettement moins développées que celles de l'unité 4, les fentes de l'unité 5 présentent les caractéristiques de pseudomorphoses de coins de glace.

UPS 4 : Les figures qui s'ouvrent au sommet de l'unité 4 constituent la seconde génération de fentes (figure 21). Elles se caractérisent par une déformation du sédiment encaissant aux abords de la fente ainsi qu'un litage vertical de sable à l'intérieur. Ces stratifications verticales, plus ou moins diffuses, sont particulièrement visibles sur les bords intérieurs de la fente tandis que le centre semble nettement moins organisé. Ces fentes présentent les caractéristiques principales de pseudomorphoses de coins de glace à remplissage primaire minéral (Pissart 1987). Elles affectent l'unité 4 et par endroit descendent jusque dans les unités 5 et 7.

2.4.2 Une doline dans la plaine de Montaigny

Le centre de la première aire de fouille, localisée au niveau des tranchées 85, 86 et 36 du diagnostic, présente une dépression. En effet, le long de la coupe 1, nous avons remarqué un léger pendage des différentes unités, pendage qui s'est confirmé et accentué à l'occasion d'un sondage profond réalisé au pied de la coupe (figure 22). La présence d'une dépression a été confirmée par la lecture de la coupe 4, coupe perpendiculaire à la coupe 1. Cette dernière présente également un pendage des différentes unités mais également une figure circulaire qui indique clairement un phénomène de soutirage.

Ces éléments associés à la nature calcaire du substrat suggèrent la formation d'une doline suite à l'effondrement d'une partie du karst. Cette observation explique en particulier pourquoi l'unité 5 très lenticulaire ne s'observe clairement que dans cette partie du site où elle a été préservée. Enfin, notons que de petites dépressions karstiques sont envisageables dans la seconde aire de fouille au niveau de la coupe 3. En effet une cartographie en plan des unités 6 et 7 montre des plongements circulaires de l'unité 7 dans l'unité 6.

2.5 Mesures de susceptibilité magnétique

Les mesures de susceptibilité magnétique (SM) permettent d'évaluer la concentration en éléments ferromagnétiques du sol. Ces éléments peuvent avoir diverses origines, ils peuvent être liés à la présence de zones rubéfiées, être intrinsèques au matériel d'origine, issus d'apports éoliens ou encore liés à la pédogénèse du sol, etc. Cette analyse est particulièrement utile pour des séquences caractérisées par la succession de paléosols. En effet, suite à leurs travaux, B. Maher et R. Thompson (Maher, Thomson 1991) ont observé que les valeurs de susceptibilité magnétique étaient 2 à 5 fois plus élevées dans les paléosols que dans les niveaux loessiques.

Les mesures ont été faites sur la coupe 1.8 suivant deux colonnes distantes de 50 cm : SM1 et SM2. Les premières mesures ont été prises suivant un pas de 2 cm, les secondes ont été prises à hauteur de 10 mesures par unité stratigraphique de manière à obtenir une moyenne par UPS et à contrôler les résultats obtenus lors des premières mesures. Elles ont été prises le 23/08/13 sur coupe fraîche et par

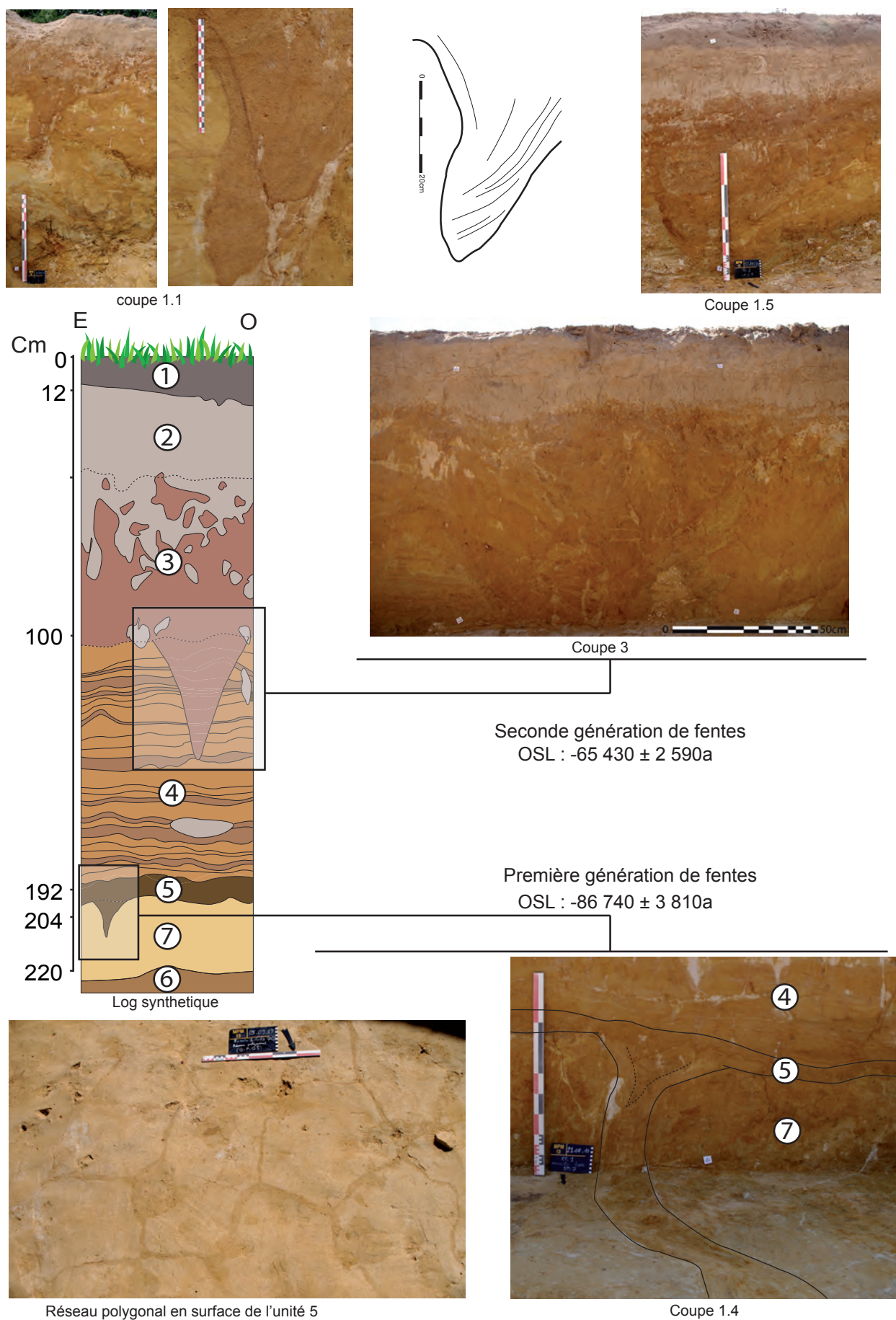


Figure 21 – Synthèse des différentes figures périglaciaires observées. DAO : A. Ajas.

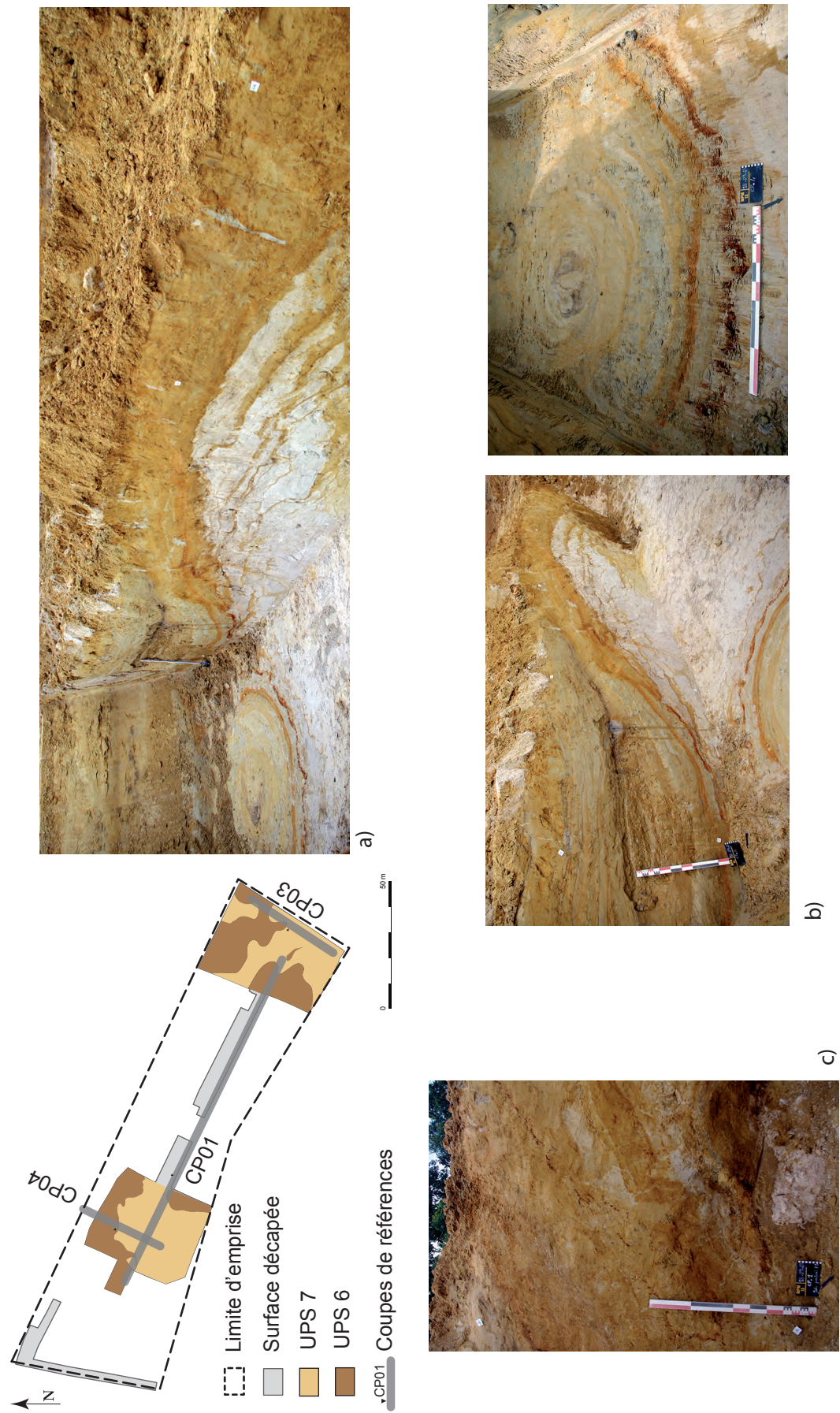


Figure 22 – Sondages profonds en F1. A – Sondage profond de la coupe 1. DAO : A. Ajas.

temps clair ($T = 27^{\circ}\text{C}$). L'appareil utilisé était un Bartington MS2K portable permettant des mesures *in situ*. Les résultats obtenus sont présentés d'une part sur la [figure 23](#) et d'autre part en [annexe 4](#).

Les mesures réalisées sur l'ensemble de la séquence mettent en évidence trois zones de plus forte concentration en éléments ferromagnétiques. La première zone correspond à l'UPS 1, c'est-à-dire au sol actuel, ce qui concorde avec les mesures élevées que nous avons obtenues. La seconde zone correspond à l'UPS 3, elle se caractérise par de grandes variations des mesures passant de $5 \text{ CGS} \cdot 10^{-6}$ à plus de $15 \text{ CGS} \cdot 10^{-6}$. En revanche, les mesures réalisées de manière aléatoire au sein de l'UPS 3 montrent

une moyenne aux alentours de $15 \text{ CGS} \cdot 10^{-6}$. Ces variations peuvent s'expliquer par l'illuviation et le déplacement des éléments ferromagnétiques au sein de l'unité. La dernière zone correspond à l'unité 5 et présente également des mesures plus élevées que le reste de la séquence bien que ce soit une augmentation très légère puisqu'elle atteint seulement $10 \text{ CGS} \cdot 10^{-6}$.

Les mesures plus élevées de la susceptibilité magnétique peuvent être interprétées comme marqueur de la présence d'une pédogénèse plus ou moins avancée de ces unités. Elles concordent avec les observations de terrain décrites plus haut (cf. chap. 2.3).

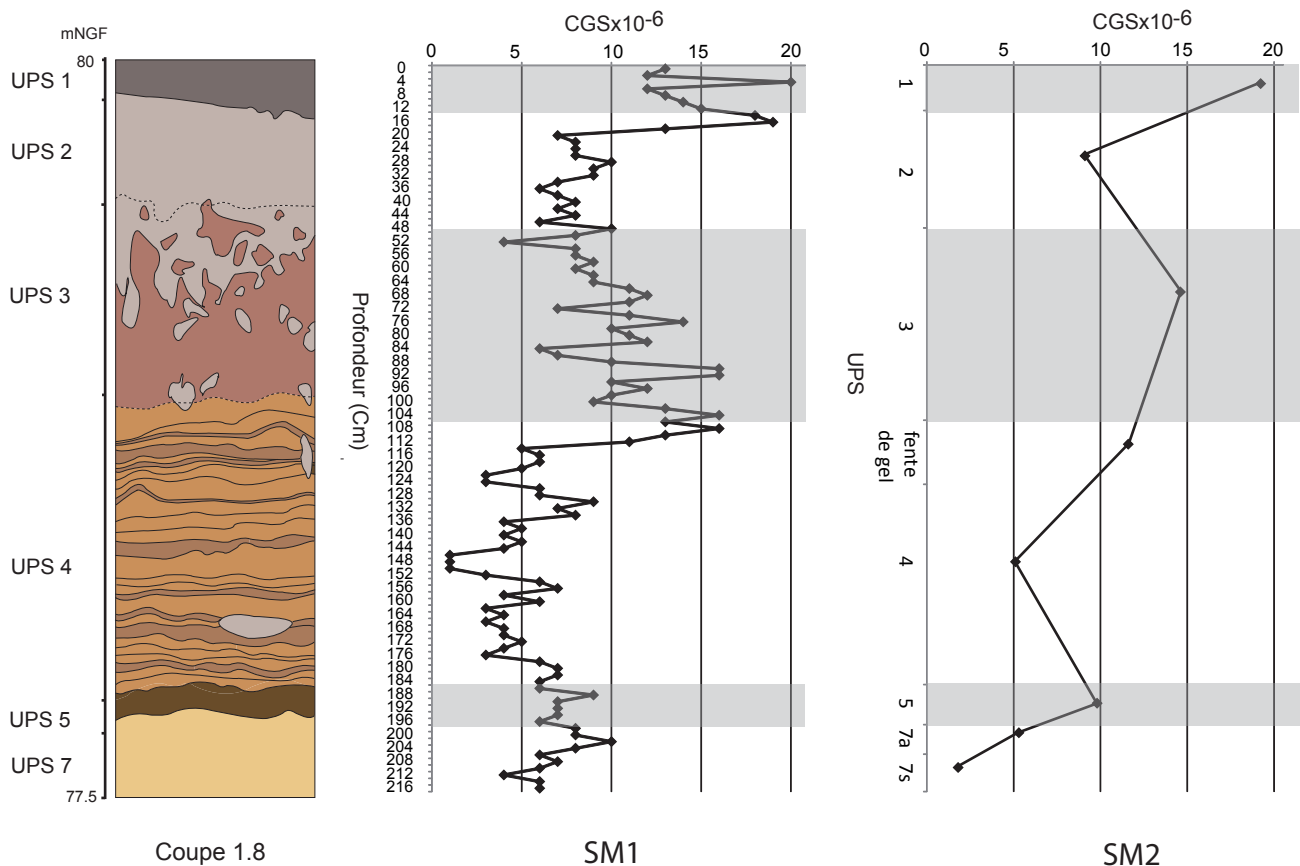


Figure 23 – Résultats des mesures de susceptibilité magnétique réalisées sur la coupe 1.8. SM1 : mesure de SM suivant un pas de 2cm. SM2 : moyenne sur 10 mesures de la susceptibilité magnétique obtenue par UPS. DAO : A. Ajas.

2.6 Analyses microgranulométriques

Chaque unité a fait l'objet d'un prélèvement en vue d'une analyse microgranulométrique et de manière à les caractériser. Les échantillons ont été tamisés à 2 mm avant d'être traités à l'eau oxygénée pendant 24 h puis dilués dans une solution d'héxométaphosphate de sodium permettant la dispersion des agrégats argileux (24 h), puis passés aux ultrasons pendant une durée de 1 mn si les agrégats persistaient. L'analyse a été réalisée à l'aide d'un microgranulomètre laser (Horiba LA 950V2) au laboratoire PACEA à Talence par A. Queffelec, utilisant la solution de Lorenz-Mie à l'équation de Maxwell (figure 24). La position de chaque prélèvement est représentée en figures 15, 16 et 17 sur les coupes 1 et 3.

Les unités 1 et 2 présentent un profil plurimodal caractérisé par une légère proportion en argile, deux modes dans les limons ainsi que la présence de sables fin et moyen. L'UPS 2 présente une proportion en sable moyen plus importante qu'en sable fin au contraire de l'unité 1 pour laquelle les sables fins dominent largement.

L'unité 3 *sensu stricto* (PR17) présente une courbe plurimodale avec un mode dans les argiles, un second dans les limons, un dans les sables fins et enfin un léger aplatissement de la courbe dans les sables moyens qui semble indiquer une faible représentation de cette fraction au sein de l'unité.

L'unité 3 supérieure (PR18) est très proche de ce que l'on a observé pour l'unité 2. Ainsi la courbe présente une légère proportion en argile, deux modes dans les limons ainsi que la présence de sable fin et moyen avec une prépondérance des sables moyens.

Les résultats obtenus pour l'unité « 3 ? » sont, hormis l'absence de mode dans les argiles, comparables à ceux obtenus sur l'UPS 3 supérieur décrite ci-dessus. L'hypothèse avancée pour expliquer la mise en place de cette unité suppose que l'unité « 3 ? » corresponde à l'unité 3 *sensu stricto* altérée par d'importants phénomènes d'illuviations, ce qui peut expliquer l'absence de fraction argileuse. De même, on peut observer une diminution de cette fraction argileuse au sommet de l'UPS 3, qui est en cours d'altération par rapport à l'unité 3 proprement dite,

et pour laquelle la fraction argileuse atteint un $q > 1\%$ pour un $q \approx 0.5\%$ pour les unités « 3 ? » et 3 supérieur, q étant une proportion en poids des particules à un diamètre donné.

Les prélèvements 15, 13 et 14, correspondant aux lits de sable jaune et à l'un des lits argileux observés dans l'UPS 4, présentent des profils trimodaux. Ils sont caractérisés par un mode dans les argiles, un second dans les limons fins et un dernier dans les sables fins.

Le prélèvement 16, correspondant à un second lit argileux au sein de l'UPS 4, comprend une légère fraction argileuse. Il se caractérise par la présence de trois modes identiques dans les limons, dans les sables fins et moyens et un dernier dans les sables grossiers.

Enfin, le prélèvement 21 est issu de l'une des taches grises observées au sein de l'UPS 4. Le profil obtenu comprend un mode important dans les sables fins ainsi qu'une très faible proportion en limon. Ici encore l'origine de ces taches peut être expliquée par l'altération de l'unité sous l'action du lessivage induisant la disparition de la phase argileuse et une plus faible teneur en limon.

Les unités 5 et 7 présentent deux profils trimodaux avec un mode dans les argiles, un second dans les limons fins et un dernier dans les sables fins.

Il est intéressant de noter que l'UPS 7 correspond à un niveau de sable stampien et que son profil, en particulier concernant les sables fins, est équivalent à ce que l'on obtient pour les unités 4 et 5. Cette observation confirme un enrichissement de ses unités en sable stampien.

L'ensemble des unités testées sont issues d'une source hétérogène ou de plusieurs sources de sédiments distincts. Ces analyses confirment l'hypothèse de limons loessiques enrichis en sable issu des buttes stampiennes. Elles nous permettent également de confirmer la correspondance entre l'unité notée « 3 ? », définie dans la coupe 3, et l'unité 3 *sensu stricto* définie en coupe 1. Il semblerait donc que l'altération de cette unité soit plus importante dans le secteur sud-sud-ouest de l'emprise de fouille.

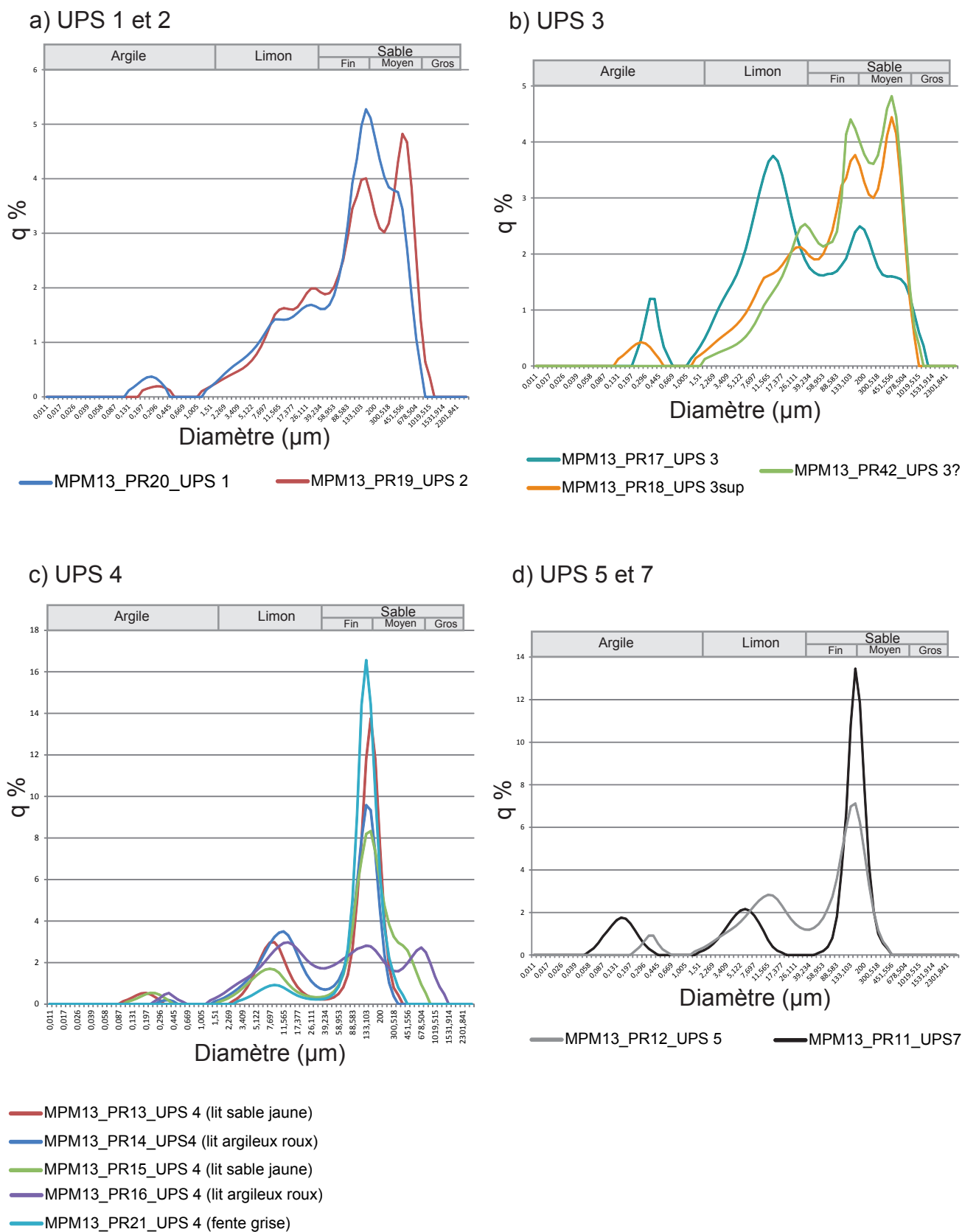


Figure 24 – Résultats de l'étude micro-granulométrique. Distribution granulométrique des fractions < 2 mm.
DAO : A. Ajas.

2.7 Examen des lames minces

L'étude stratigraphique de la séquence a été complétée par une analyse micromorphologique de chacune des unités principales décrites plus haut. Cette étude a donc porté sur 4 prélèvements en bloc issus des unités 7, 5, 4 et 3 de la coupe 1.8 (figure 25). Les lames micromorphologiques ont été réalisées au laboratoire EPOC, par B. Martin, suivant le protocole préconisé par Guilloire (Guilloire 1983), puis étudié au laboratoire PACEA. L'observation mésoscopique a été faite à l'aide d'un PetroScope® (GBrot) puis sous microscope (Olympus BH-2) associé à un appareil photo (Olympus Camedia digital camera C-5050 zoom). La description est adaptée de deux ouvrages (Bullock *et al.* 1985 et Stoops 2003).

PR3_CP1.8_UPS7_PT1694 (figure 26) :

La matrice est sableuse et homogène, les grains sont sub-anguleux et relativement bien triés. Des dépôts argileux lités tapissent les parois des biogaleries et témoignent de phénomènes d'illuviation. Un dépôt limoneux brun foncé est présent entre les grains constituant la matrice, formant un pseudo-litage. Notons toutefois que ce dépôt peut surligner un litage préexistant. La présence de revêtements argileux importants et particulièrement bien conservés témoigne d'une phase de pédogénèse illuviale survenant vraisemblablement avant la cryoturbation enregistrée dans l'unité sus-jacente (unité 5).

PR4_CP1.8_UPS5/7_PT1695 (figure 27) :

La base de la lame est comparable à ce que nous avons observé au sein du prélèvement 3, à savoir des lits de sables fins surlignés par des dépôts limoneux brun foncé probablement oxydés. On note la présence de dépôts lités sur les éléments constituant la fraction grossière. En revanche, le sommet de la lame, qui correspond à l'unité 5, est radicalement différent. Elle se caractérise par une granularité plus importante ainsi que par une microstructure lamellaire par endroit mais également par la présence d'une structure ovoïde marquée par des coiffes circulaires sur les éléments les plus grossiers et les agrégats. Ces éléments circulaires témoignent de phénomènes de gelifluction. Cette microstructure associée à la pré-

sence d'un pavage résiduel et à un réseau polygonal observé en plan à la surface de l'unité 5 nous permet d'interpréter cette unité comme étant un sol polygonal à pavage de surface (Bertran, Texier 1990).

PR5_CP1.8_UPS4 (fente) _PT1696 (figure 28) :

Cette lame a été prélevée de biais, en bordure d'une pseudomorphose de coin de gel s'ouvrant au sommet de l'UPS 4. La base de la lame correspond à l'UPS 4, et se caractérise par des lits de sables surlignés par des dépôts limoneux. Le sommet de la lame correspond quant à lui à la fente de gel, on observe ici une gradation de l'extérieur vers l'intérieur. En effet, l'extérieur de la lame est marquée par la présence d'un litage relativement fin (fig. 28 b) et très rapproché, essentiellement sableux, et qui correspond au remplissage primaire, contemporain du fonctionnement du coin de glace. Plus on va vers l'intérieur, plus la granularité devient grossière et plus les lits sont importants. L'intérieur de la fente se caractérise par des agrégats d'éléments grossiers et de limons éoliens provenant certainement du colluvionnement, au sein de la fente, de l'unité adjacente à l'ouverture du coin et qui aurait été érodée puisqu'elle n'apparaît plus dans la séquence stratigraphique. Les fentes auraient ainsi piégé un niveau contemporain ou antérieur à leur formation.

PR6_CP1.8_UPS3_PT1697 (figure 29) :

La matrice est peu présente ici et se compose d'un limon brun, décarbonaté, déposé entre les éléments de la fraction grossière. Cette dernière est abondante puisqu'elle représente plus de 50 % de la surface d'observation. Les éléments y sont subanguleux et relativement mal triés. L'absence de figure sédimentaire ainsi que le caractère hétérogène de la granularité confirment les observations faites à l'échelle macroscopique et démontrent une mise en place par colluvionnement. D'autre part, on observe la présence de nodules argileux mais également de revêtements argileux lités en conformité avec la porosité de la matrice. Ces éléments marquent la présence d'une phase d'illuviation caractéristique d'un horizon argilique qui correspond ici à l'horizon Bt du sol actuel. La bonne conservation des revêtements illuviaux témoigne de l'absence de grandes perturbations au cours de la pédogénèse holocène.

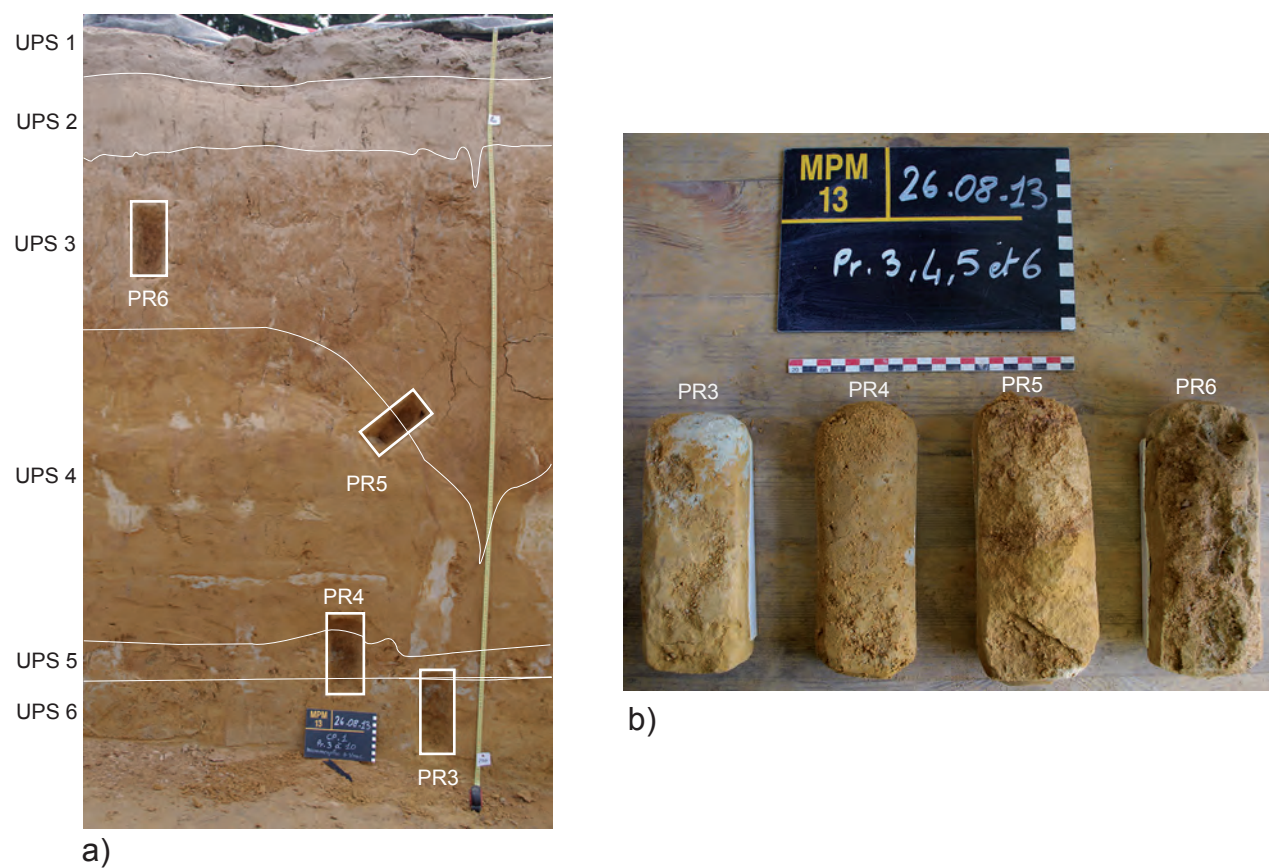


Figure 25 – Prélèvements micromorphologiques. A – Position sur la coupe 1.8. B – Vue des prélèvements.
DAO : A. Ajas.

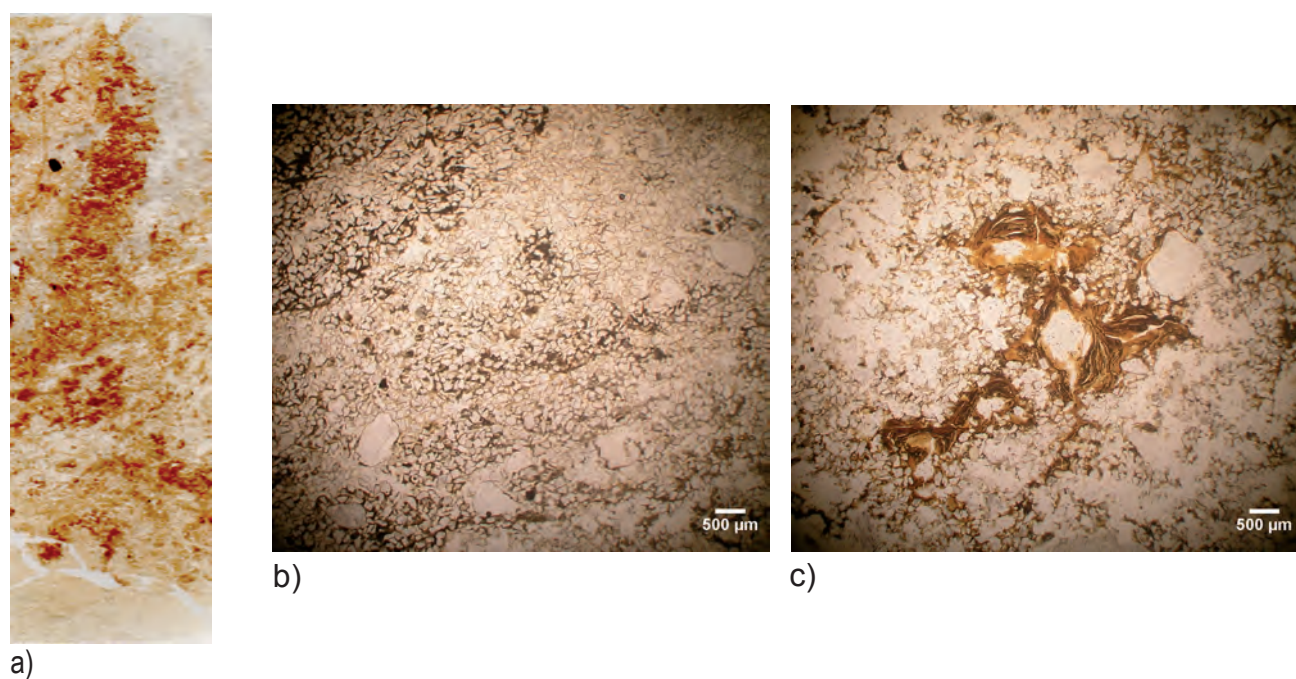


Figure 26 – PR03. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Vue générale de la matrice observable sur le PR3.
C – Dépôt argileux lité dans un vide d'origine biologique. DAO : A. Ajas.

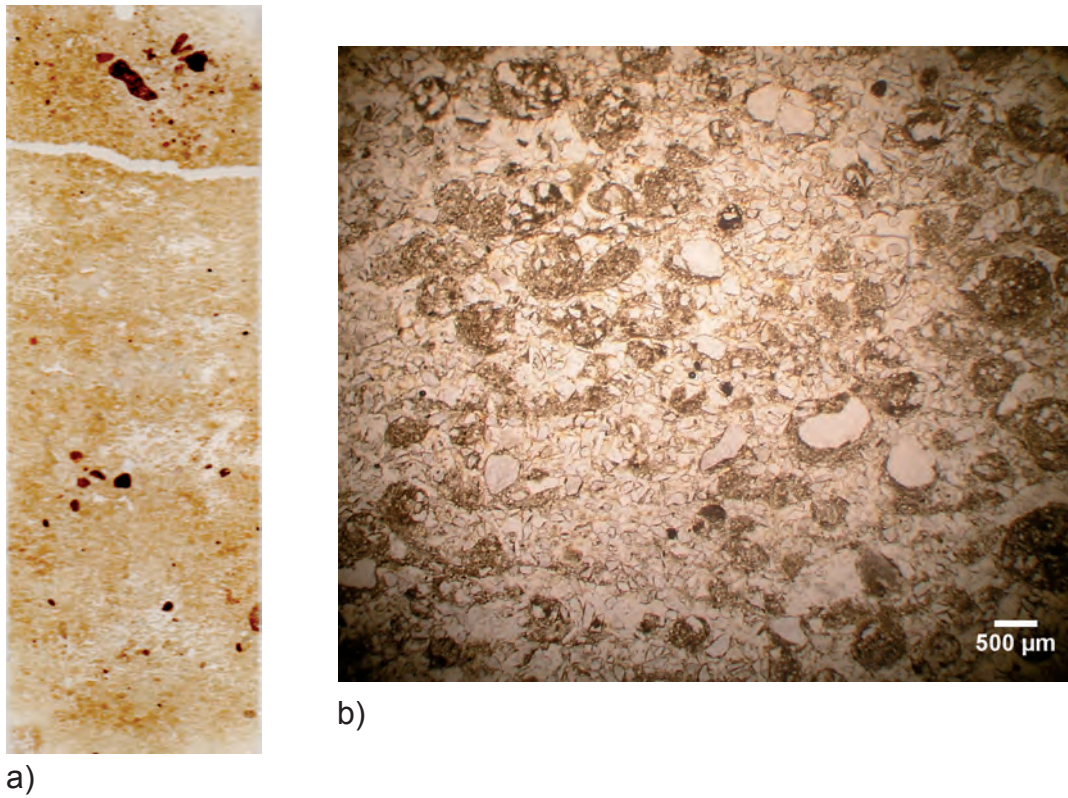


Figure 27 – PR04. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Aperçu de la microstructure lenticulaire ainsi que les coiffes circulaires témoignant de phénomènes de gélifluction. DAO : A. Ajas.

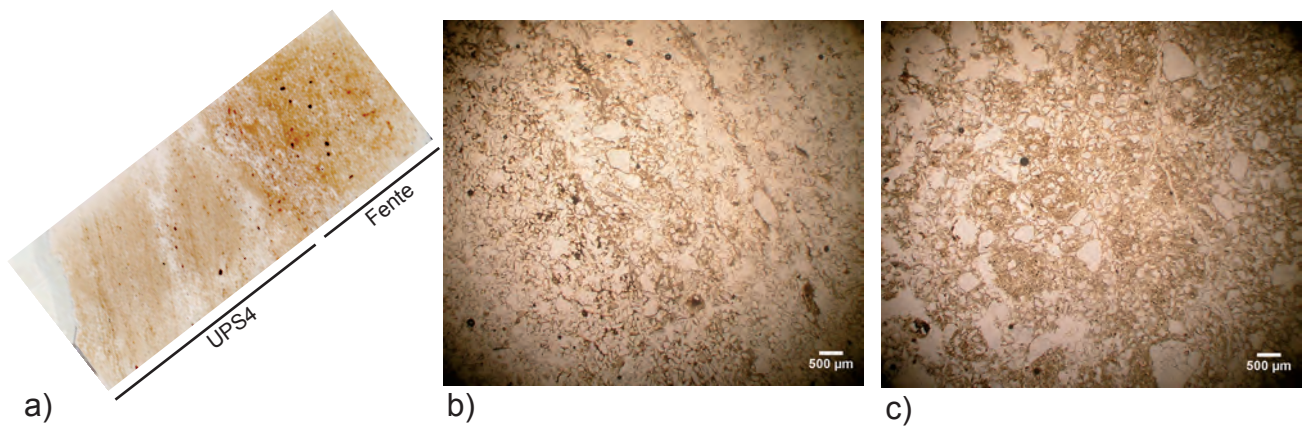


Figure 28 – PR05. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Fins litages observables à l'extérieur de la fente. C – Aperçu des coiffes circulaires caractérisant le centre de la fente. DAO : A. Ajas.

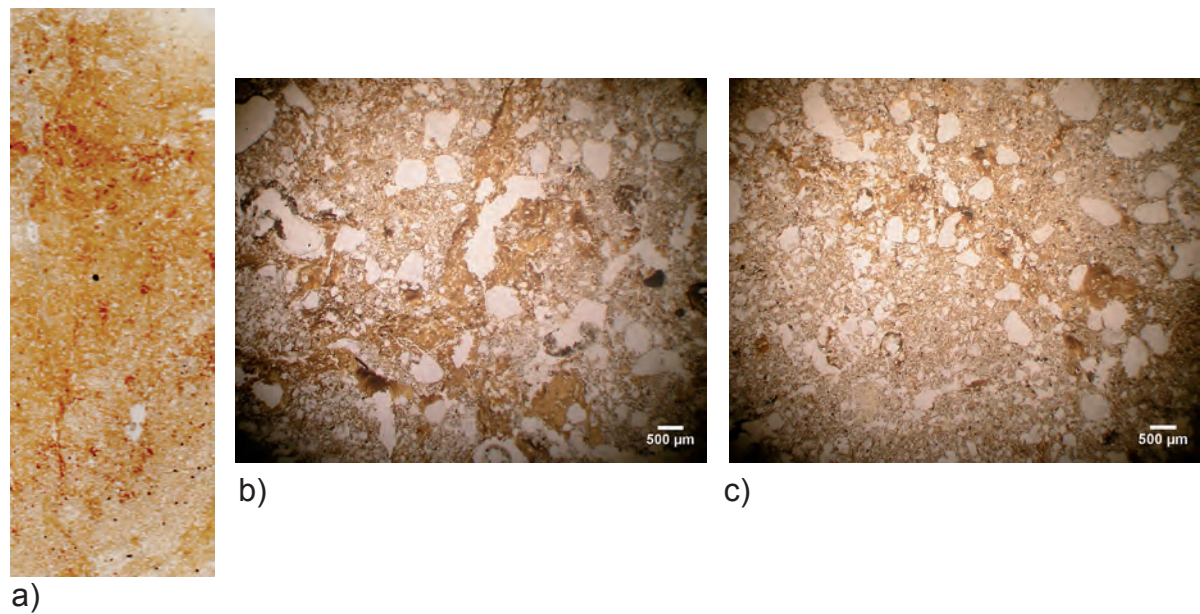


Figure 29 – PRo6. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Dépôt argileux lité dans un vide d’origine biologique. C – Aperçu général. DAO : A. Ajas.

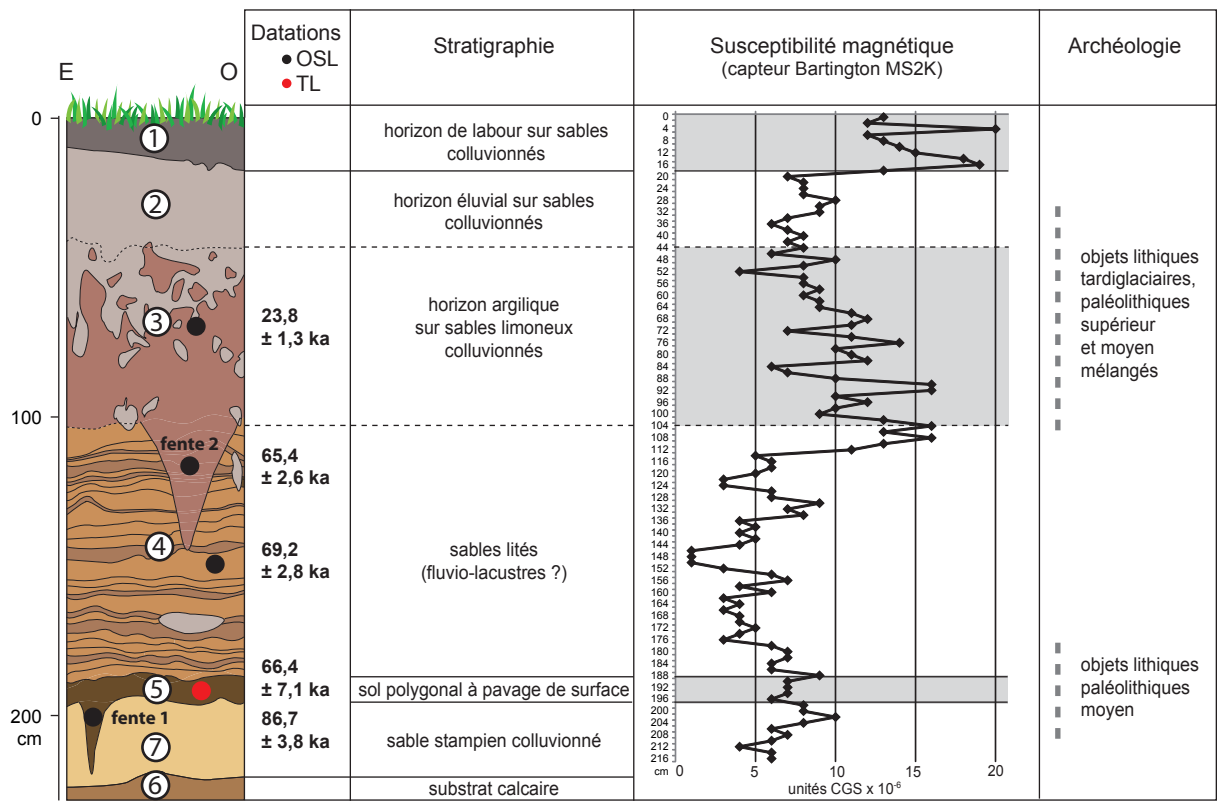


Figure 30 – Schéma synthétique des résultats obtenus sur le site de la plaine de Montaigny. DAO : A. Ajas.

2.8 Interprétation et conclusion

La séquence stratigraphique de la plaine de Montaigny présente un profil relativement homogène sur l'ensemble des zones sondées. Les observations macroscopiques de terrain ont été appuyées par une analyse micromorphologique de chaque unité ainsi que par une analyse microgranulométrique et des mesures de la susceptibilité magnétique. Notons enfin que 4 datations OSL ont été réalisées et nous permettent de caler la séquence au sein d'une chronostratigraphie générale (chap. 3). La **figure 30** présente une synthèse des résultats obtenus sur la séquence de la plaine de Montaigny.

La base des dépôts correspond au substrat calcaire, recouvert par une épaisseur variable de sable éolien et/ou colluvionné issu des « buttes stampiennes » proches. Ces sables contiennent de gros blocs de grès provenant du démantèlement de la table gréseuse caractéristique des sables de Fontainebleau.

La séquence est ensuite perturbée par un effondrement karstique situé au centre de la première aire de fouille, générant une doline. Cette dépression affecte essentiellement l'unité 7 et a permis, dans ce secteur, la préservation de l'unité 5 sus-jacente, et donc de la nappe de mobilier paléolithique moyen. Cette unité résulte certainement du colluvionnement de dépôts provenant du haut de la butte de Beauregard. Postérieurement à sa mise en place, et sous l'action du ruissellement et/ou du vent, les particules les plus fines disparaissent créant ainsi un pavage résiduel. Les conditions climatiques sont froides et humides ce qui favorise la formation d'un cryosol.

La mise en place de l'unité 4 n'a pas encore été clairement définie. Cette unité se caractérise par des sables plus ou moins fins lités, enrichis en argile *a posteriori* par illuviation. L'analyse microgranulométrique ne nous a pas permis de statuer clairement sur le mode de dépôt de ces sables notamment en raison de la trop grande proximité des sources. En effet les Sables de Fontainebleau offrent une source importante de matériaux qui peuvent être repris sous forme de colluvions par différents agents de transports. L'aspect lité observé peut s'apparenter à des dépôts éoliens, ce qui est avancé dans les conclusions du diagnostic. Mais il peut également résulter d'un dépôt fluvio-lacustre comme le suggère la platitude et la régularité des litages sur l'ensemble du site. Cette seconde hypothèse est appuyée par la présence de la dépression karstique ayant pu favoriser une retenue d'eau. En outre, l'unité 4 est affectée par d'importants coins de glace dont le remplissage primaire semble sableux. Ces figures affectent l'unité 4, la 5 et parfois la 7. Elles ont piégé par endroit du mobilier du Paléolithique moyen et supérieur.

Les unités sus-jacentes forment le sol actuel correspondant à un sol brun sous forêt de feuillus, avec l'horizon de surface (unité 1), l'horizon éluvial, donc appauvri en argile (unité 2), et l'horizon argillique (unité 3). Ces unités sont particulièrement affectées par la dégradation qui par endroit les masque complètement. Ainsi dans la coupe 3, l'unité 3 est complètement lessivée et n'apparaît que sous forme de lambeaux. Ces unités sont issues d'un ou plusieurs épisodes de colluvionnement, elles renferment des témoins du Paléolithique supérieur.

3. Les datations par luminescence

Mathieu Rué, Aurélie Ajas (Paléotime), avec la collaboration d'Emmanuel Vartanian et Céline Roque (Re.S.Artes)

3.1 Objectifs et méthodologie

Sur le site de la Plaine de Montaigu, les grains de quartz et les silex brûlés constituent le seul support datable. Plusieurs spécialistes des datations par luminescence ont donc été sollicités dès la préparation de la fouille afin de définir conjointement le programme analytique et réaliser les mesures *in situ*. La personne chargée de l'étude géomorphologique des terrains diagnostiqués a également été contactée à différentes reprises afin d'obtenir de plus amples informations sur les datations envisagées à l'issue du diagnostic (Blaser 2013a, p. 124), sans que nous puissions malheureusement obtenir de renseignements. Pour différentes raisons, en particulier liées à l'absence de réponse positive des dateurs régionaux à notre demande de collaboration, nous avons opté pour un traitement des échantillons sans intervention des dateurs sur le terrain, c'est-à-dire sans mesure du débit de dose annuel *in situ*. Les prélèvements ont donc été extraits par nos soins et envoyés au bureau d'étude Re.S.Artes à Bordeaux, accompagnés d'un volume de sédiment représentatif de l'unité échantillonnée afin de procéder aux analyses nécessaires en laboratoire.

En raison du très faible effectif de pièces chauffées suffisamment volumineuses, les datations par luminescence stimulée optiquement (OSL) ont été privilégiées. Trois objectifs étaient associés aux prélèvements :

1) Dater la séquence de dépôts composés principalement par des matériaux sablo-limoneux colluvionnés et accumulés en pied de versant, postérieurement altérés par une pédogenèse illuviale. Il s'agit

des prélèvements PR22 (unité 5), PR23 (unité 4) et PR38 (unité 3), extraits en tube sur la coupe 1.

2) Dater le comblement des deux générations de fentes en coin à remplissage sableux imputables à l'établissement de conditions périglaciaires à pergélisol. Il s'agit des prélèvements PR36 (première génération, sous l'unité 5) et PR34 (seconde génération, sous l'unité 3), extraits en sac à l'abri de la lumière, également situés sur la coupe 1, à une quinzaine de mètres plus au sud-est que les précédents. Les matériaux à dater correspondent également à des sables limoneux.

3) Préciser la période d'occupation du site paléolithique moyen en datant la dernière chauffe d'un silex provenant de la concentration fouillée manuellement. Il s'agit du nucleus MB1247 (largeur 37,9 mm) situé à 2,4 m devant la coupe 1 et à 6,2 m à l'est du prélèvement OSL issu de la même couche (unité 5, PR22).

Les prélèvements réalisés sont présentés dans les figures 31 et 32 et localisés sur la coupe 1 (fig. 15 et 16). La méthodologie analytique employée et les résultats sont détaillés dans le rapport de l'équipe Re.S.Artes en annexe 3. L'échantillon PR22 n'a pas été daté mais a servi de support à la datation du silex brûlé.

Les quatre dates OSL obtenues correspondent à la dernière exposition à la lumière des sables quartzeux dont la taille est comprise entre 100 et 150 μm . Cette fourchette englobe le mode principal ou secondaire des matériaux analysés, respectivement situé autour de 140 et 10 μm (figure 33). Ces sables fins proviennent en partie de la remobilisation du substrat stampien. Une étude comparative a été effectuée entre les fractions 100-125 μm et 3-12 μm de l'échantillon PR23 (unité 4), elle est détaillée en annexe 3.

Dans la partie suivante, nous discutons des cinq dates obtenues au regard des données stratigraphiques. La confrontation avec l'étude des mobiliers est exposée dans le dernier chapitre du rapport.

Prélèvement	Référence laboratoire	Unité strat.	Point topo.	Altitude (m NGF)	Prof. / sol actuel (m)	Date prélev.	Type prélev.	Analyse	Fraction analysée	Teneur en eau éch. (%)	Nombre d'alliquotes	Paléodose (Gy)	dose annuelle		Age (ka avant 2014)	Intervalle d'âge (ka BC)
													contribution des matériaux (mGy/a)	contribution des rayonnements cosmiques (mGy/a)		
PR38	S214004	3	PT2387	79,45	0,6	04/09/2013	tube	OSL / SG	100-150 μm	9,2 \pm 0,9	14	59,6 \pm 7,4	2,313 \pm 0,047	0,189 \pm 0,009	23,82 \pm 1,32	23130 - 20480
PR34	S214003	coin sous 3	PT2350	78,59	1,4	04/09/2013	sous bache	OSL / SG	100-150 μm	5,6 \pm 0,5	15	130,8 \pm 6,6	1,833 \pm 0,045	0,166 \pm 0,008	65,43 \pm 2,59	66010 - 60820
PR23	S214001	4	PT1834	78,31	1,7	28/08/2013	tube	OSL / SG / AAN	100-150 (et 3-12 μm)	8,9 \pm 0,9	15	114,6 \pm 5,0	1,497 \pm 0,041	0,158 \pm 0,008	69,25 \pm 2,83	70060 - 64410
PR36	S214002	coin sous 5	PT2355	78,08	1,9	04/09/2013	sous bache	OSL / SG	100-150 μm	5,3 \pm 0,5	13	152,2 \pm 7,4	1,602 \pm 0,046	0,153 \pm 0,008	86,74 \pm 3,81	88540 - 80920
MB1247	S214005	5/7	PT1247	77,94	2,1	09/09/2013	fouille	TL / SG	100-150 μm	-	-	56,9 \pm 2,8	0,055 \pm 0,023	0,147 \pm 0,007	66,45 \pm 7,14	71570 - 57300
PR22	S214006	5	PT1833	77,97	2,1	28/08/2013	tube	SG	-	14,8 \pm 1,5	-	-	0,655 \pm 0,018	-	-	-

Figure 31 – Liste des échantillons OSL et TL analysés et principaux résultats (Re.S.Artes, M. Rué, A. Ajas).

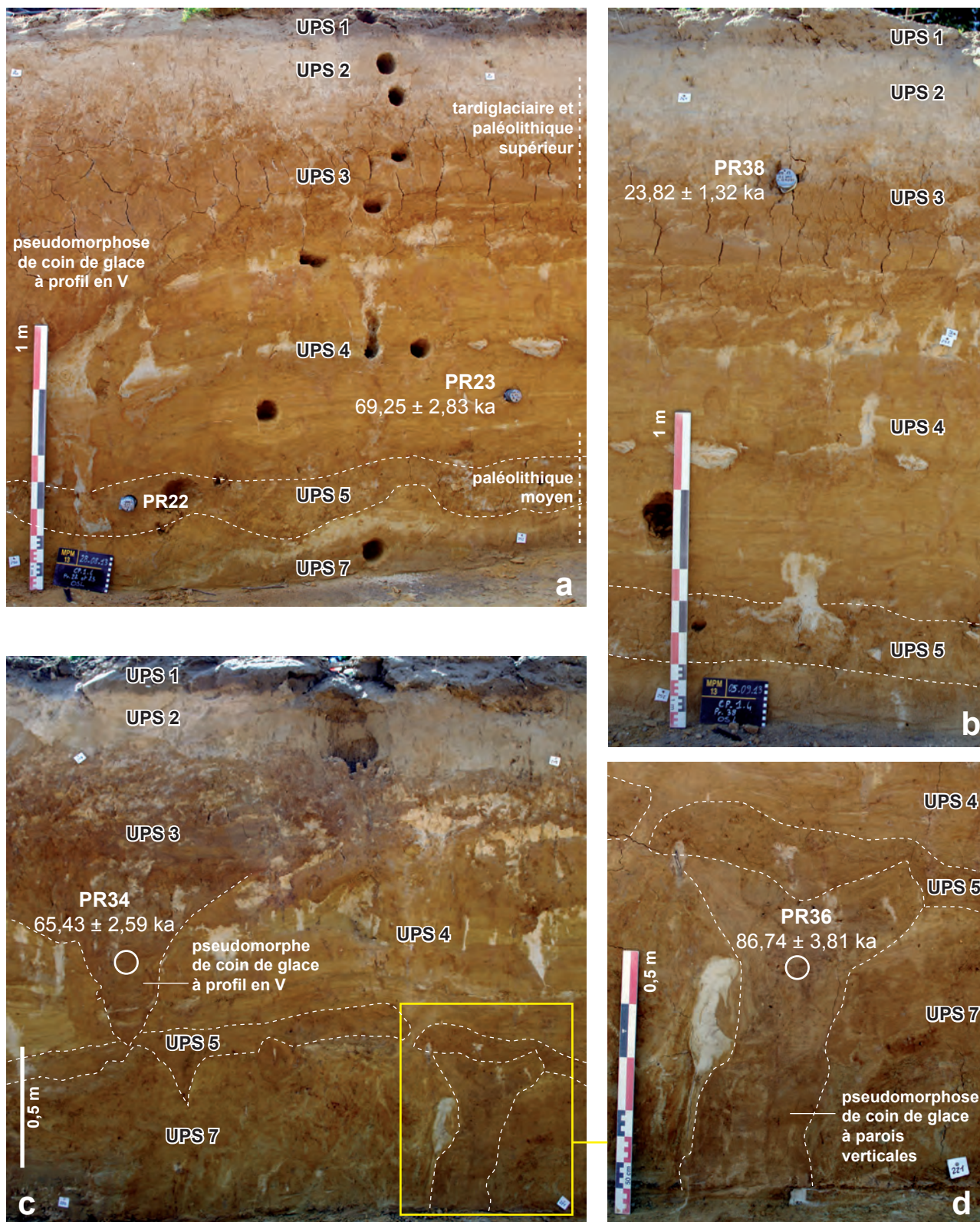


Figure 32 – Aperçu photographique des prélèvements OSL sur la coupe 1 (M. Rué, A. Ajas). Localisation fig. 15. a et b. La séquence de dépôts étudiée et l'emplacement des deux dates obtenues en couche. c et d. Les deux générations de pseudomorphoses de coin de glace datées.

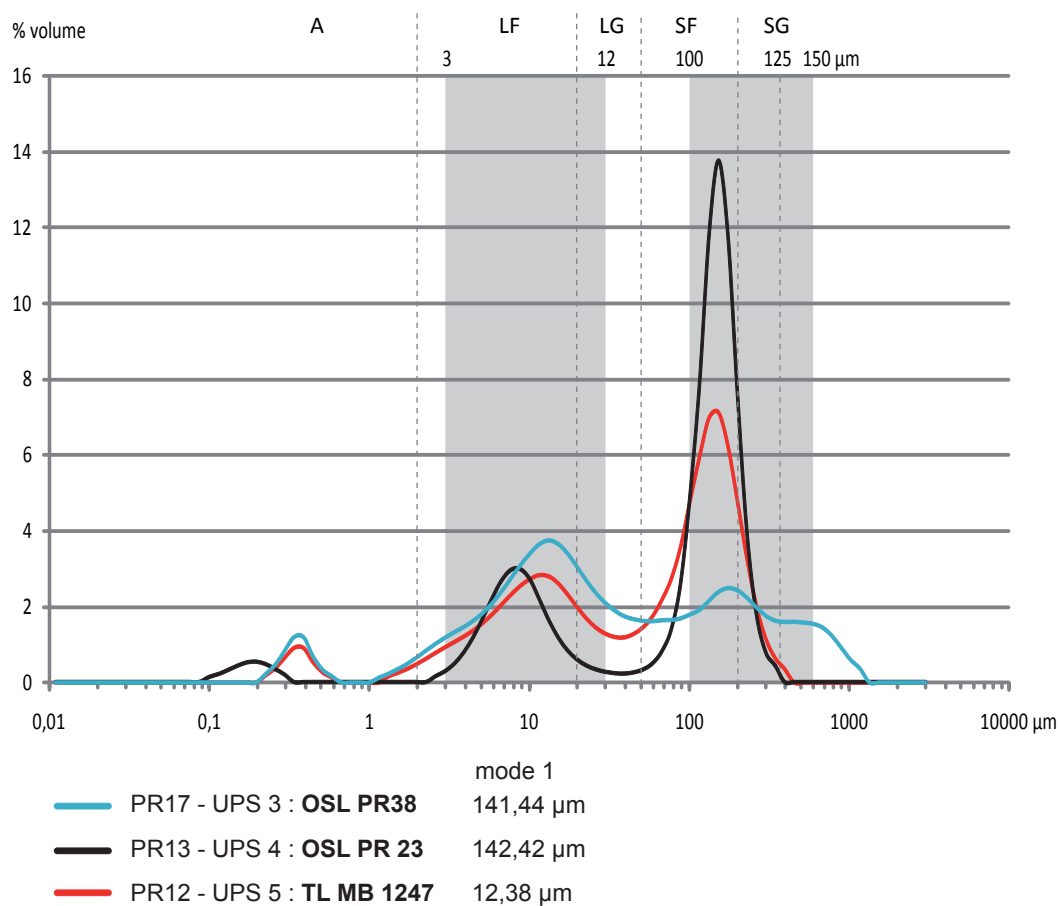


Figure 33 – Distribution granulométrique de la fraction < 2 mm des unités 3, 4 et 5 (M. Rué, A. Ajas, A. Queffelec).
En gris, les fractions analysées (la fraction 3-12 μm ne concerne que le prélèvement 22).

3.2 Résultats chronostratigraphiques

Les quatre dates obtenues sur les sables quartzeux situent la mise en place de la séquence de dépôts surmontant les sables stampiens au cours du dernier cycle glaciaire (figure 34). Le sol du dernier Interglaciaire n'est pas conservé.

La date la plus ancienne, autour de 87 ka (PR36), correspond au remplissage de la fente en coin s'ouvrant sous l'unité 5, et donc sous le niveau moustérien. Si l'on considère qu'il s'agit bien d'un remplissage primaire, suggéré par la présence de litages verticaux, la première génération de fentes pourrait donc se rattacher à l'épisode froid du stade 5b, également centré autour de 87 ka (fig. 34), ce qui constituerait un enregistrement très précoce pour ce type de structure. Nous ne pouvons donc pas exclure que le remplissage soit composite, et qu'il intègre de fait des sables issus du substrat de la fente, donc enfouis plus anciennement. Cette date est toutefois stratigraphiquement cohérente avec celle obtenue sur l'unité 4 (PR23) et avec le silex moustérien daté.

Le second remplissage de fente en coin analysé, situé sous l'unité 3 (PR34), a fourni une date autour de 65 ka, soit au cœur du stade 4. Un âge plus récent était attendu pour cette seconde génération de coins bien exprimée sur le site. Bien que la présence de litages verticaux dans la fente échantillonnée indique un remplissage primaire, le profil en V de cette struc-

ture pourrait suggérer un effondrement thermokars-tique, et donc un remplissage mixte composé en partie par des grains issus de l'unité 4 encaissante. Comme la date obtenue sur cette unité 4 est proche (autour de 69 ka) et fiable (sables bien triés, absence de perturbation dans la zone échantillonnée), on peut suspecter une pollution. L'âge de la seconde génération de fentes est donc aussi sujet à caution.

Le résultat obtenu sur le nucléus brûlé suggère que l'occupation moustérienne se serait déroulée entre l'extrême fin du stade 5 et la fin du stade 4. Cette large fourchette chronologique peut être précisée puisque l'occupation survient nécessairement avant la fossilisation du site par l'unité 4 dont la partie inférieure a été datée autour de 69 ka, soit, vraisemblablement, à la transition entre les stades 4 et 5.

La date obtenue sur les sables fins de la partie supérieure de l'unité 3 se situe autour de 24 ka, c'est-à-dire au cours du Dernier maximum glaciaire. En raison de la dégradation pédologique et des perturbations qui ont affecté la zone échantillonnée, on ne peut toutefois pas exclure que ces sables aient migrés dans le sol après leur enfouissement, rendant imprécis le calage chronologique de la partie supérieure de la séquence. Cette date est toutefois cohérente avec la présence des grands coins de glace et des déformations cryogéniques s'ouvrant sous l'unité 3, et qu'il semble donc plus judicieux de rattacher au stade 2 qu'au stade 4.

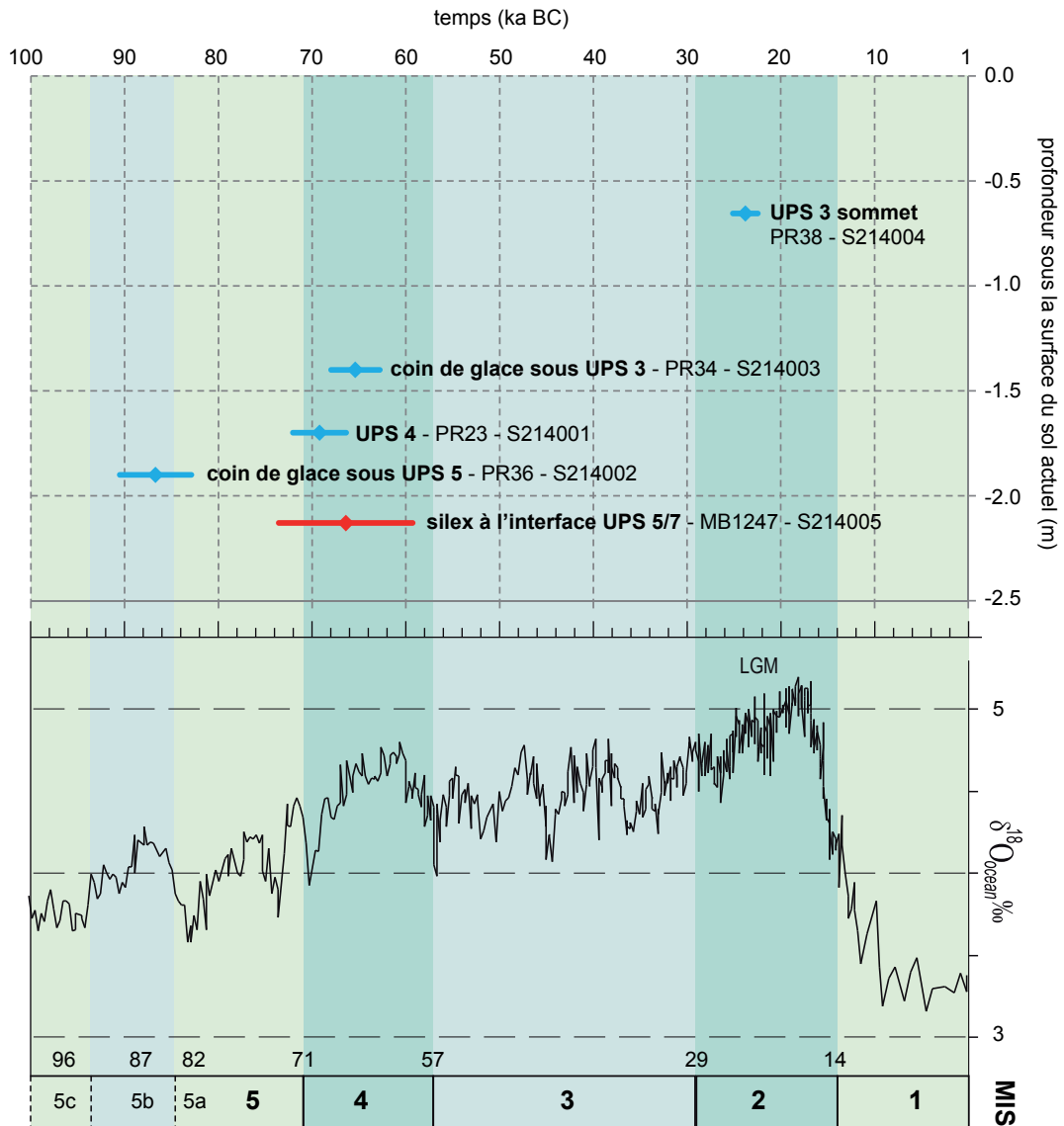


Figure 34 – Distribution des âges obtenus (Re.S.Artes, M. Rué).
OSL en bleu, TL en rouge. Courbe delta ^{18}O du forage GRIP calibrée d'après Shackleton *et al.* 2004. Les âges des transitions entre stades isotopiques sont extraits de la charte proposée par Cohen, Gibbard 2012.

4. Structures et vestiges historiques

Pascal Tallet, Guillaume Varennes

4.1. Les structures en creux ST02, 03 et 04

Quatre structures en creux ont été enregistrées sur le terrain (cf. fig 10). Si le fossé (ST01), décrit dans le paragraphe suivant, est bien caractérisé, le caractère anthropique *stricto sensu* ou la datation des trois autres est plus sujet à caution. Toutefois pour conserver les identifiants de terrain et d'inventaire (ST02, 03 et 04), le terme de structure reste employé, dans son acception la plus large. La première d'entre-elles (ST02), qui avait d'abord été prise pour une des fentes de gel vues au diagnostic, s'est révélée être une forme en creux subcirculaire d'environ un mètre de diamètre sur une soixantaine de centimètres de profondeur, aux contours très diffus, observée pendant la réalisation de la tranchée TR01 (cf. fig. 15). Le comblement est un sable gris avec des passées sablo-limoneuses brunes-orangées qui ressemble à un mélange des UPS 2 et 3. La structure est scellée par l'UPS 1 et traverse les UPS 2, 3 et le sommet de la 4. Cette structure contenait un tesson de céramique très mal conservé, pulvérulent, qui n'a pas supporté le prélèvement. Ce morceau de panse, épais mais trop dégradé pour le diagnostic (tourné ou non, qualité de cuisson, etc.), semblait toutefois plus ancien (néolithique ?) que les tessons de céramique antiques qui ont été étudiés. Malgré la présence de cet élément anthropique, l'aspect extrêmement diffus des limites inférieures de cette anomalie et son comblement font plus penser à un chablis qu'à une vraie fosse creusée.

Une deuxième anomalie (ST03) identique (forme, taille, remplissage, position dans la stratigraphie) a été observée pendant le décapage de la fenêtre F1. Aucun mobilier n'a été retrouvé lors de son décapage mécanique attentif. Cette structure en creux est également interprétée comme un chablis. La dernière structure en creux est très différente. Observée durant le décapage de la fenêtre F2, il s'agit d'une fosse d'environ 7 m de longueur, d'axe sud-ouest/nord-est, entre les deux extensions de la tranchée TR81 du diagnostic. Les contours sont nets, le sédiment de remplissage est un limon brun foncé qui contraste avec l'encaissant (UPS 2 et 3), le niveau d'ouverture (dans ou sous l'UPS 1) n'a pas pu être défini dans cette zone perturbée par des creuse-

ments et des remblais réalisés au diagnostic. Aucun mobilier n'a été découvert lors de son décapage. La forme en plan est irrégulière, avec un bord droit et un bord aux contours accidentés, la largeur variant d'une cinquantaine de centimètres à près de deux mètres, la forme en coupe est en U avec des angles assez droits. Cette structure n'a pas été retrouvée de l'autre côté de la tranchée TR81 et n'apparaît pas non plus sur les coupes et plans du rapport de diagnostic. En l'absence d'arguments, cette structure pourrait être une fosse récente, éventuellement creusée par un engin mécanique.

4.2. Le fossé antique ST01

Un fossé contenant des céramiques tournées, dont certaines paraissaient être des vases quasiment complets, a été recoupé lors de la réalisation de la tranchée TR01. Son remplissage homogène évoque celui des deux structures subcirculaires, il s'agit d'un sable gris qui se confond avec l'UPS 2 et contient quelques fines passées brunes (figure 35), sans stratigraphie lisible. Le fossé s'ouvre sous le sol actuel au niveau de l'UPS 2 (limites invisibles, repéré avec les vases), perfore l'UPS 3 et entame l'UPS 4. Il est en forme de U évasé, d'environ un mètre de large sur une quarantaine de centimètres de profondeur dans sa partie visible, et doit donc faire en réalité une soixantaine de centimètres de profondeur en incluant la partie dans l'UPS 2. Trois vases (lots ST1_1 à ST1_3) ont été retrouvés dans la partie du fossé décapée lors de la réalisation de la tranchée TR01. Ils ont été rapidement fouillés à la main pour prélever le sédiment situé à l'intérieur des vases.

Les contours du fossé ont été relevés au théodolite durant tout le décapage de la fenêtre F1. Le fossé part, hors emprise, sous la chaussée de la voie CR n°2 de Marche-Marais à Montaigny au sud-est, et vers le nord-ouest dans l'autre sens, ou il a été recoupé dans les tranchées de diagnostic TR86 et TR36. Neuf autres vases ou épandages de céramiques ont été enregistrés (cf plan, lots ST1_4 à ST1_11), dont un hors stratigraphie (lot ST1_12), les comptages en post-fouille lors de l'étude suivante portant le nombre d'individus à 18 vases (inventaire 02). Ces éléments permettent de dater l'arrêt de l'utilisation du fossé vers la fin du III^e siècle ap. J.-C. La fouille manuelle des vases et les prélèvements tamisés n'ont livré aucun élément, qu'il soit funéraire ou culinaire, laissant penser à des dépôts intentionnels. Le corpus

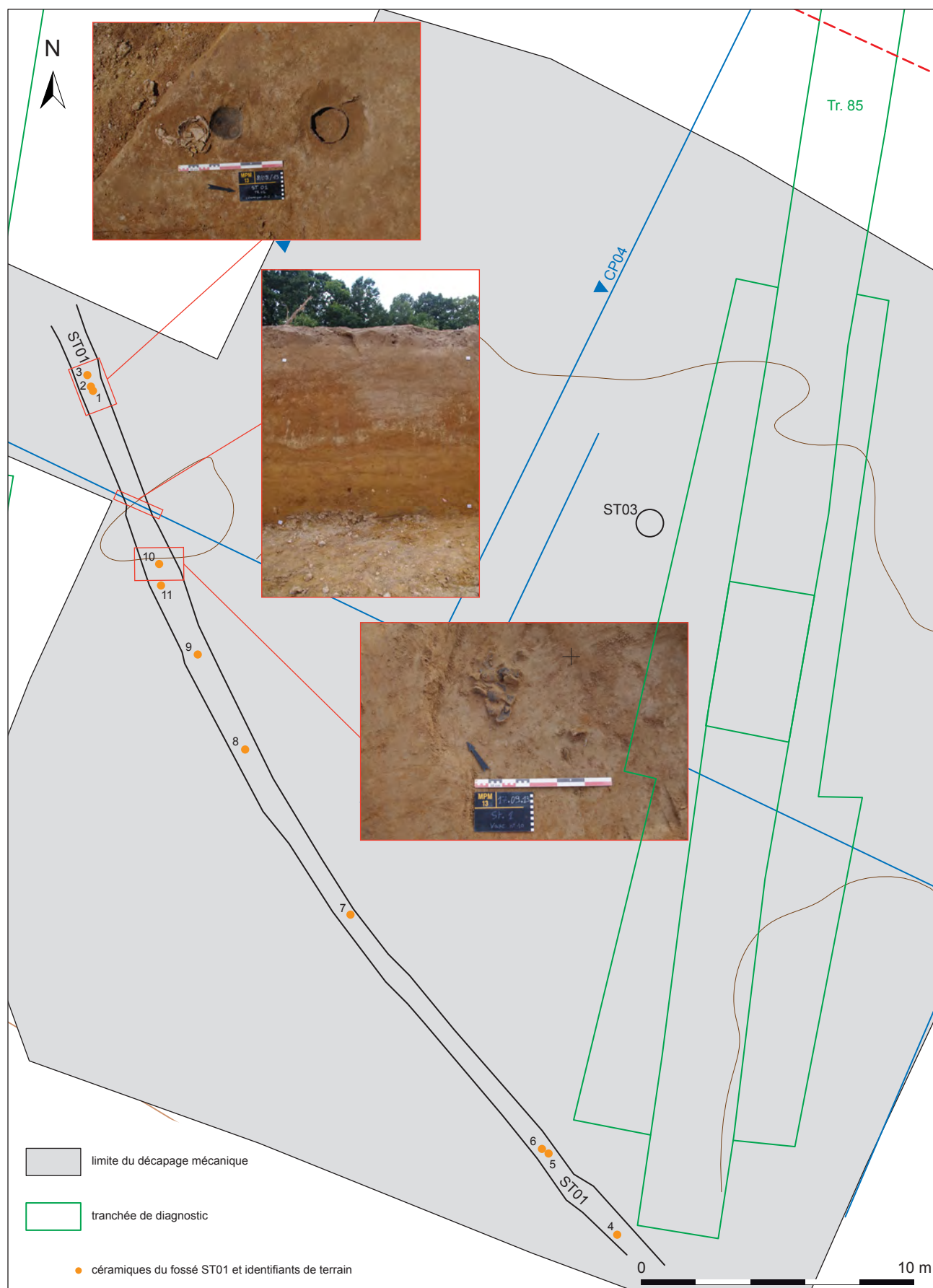


Figure 35 – Plan de répartition des céramiques dans le fossé ST01. DAO : P. Tallet.

mêle vaisselle de cuisine et de table, probablement jetée dans le fossé une fois inutilisable. Aucun élément, stratigraphique ou mobilier, ne permet donc de préciser une éventuelle fonction. Une interprétation possible pourrait être un fossé de parcellaire d'établissement rural en relation avec les vestiges découverts au diagnostic au sud et à l'est de la butte de Montaigny.

4.3. Le mobilier céramique antique du fossé ST01 (G. Varennes)

La fouille mécanisée du fossé ST1 a livré des vases céramiques fragmentés en différents points de son comblement, sur toute la longueur de son tracé. Onze lots distincts ont été localisés en plan (lots n° ST1-1 à ST1-11) ainsi qu'un douzième, quant à lui non topographié, identifiés sur le terrain comme des vases isolés ou groupes de tessons. On peut noter que certains individus ont été découverts à proximité les uns des autres (lots 1, 2 et 3), enfoncés verticalement dans le sédiment limoneux comblant le fossé, alors que d'autres, comme le lot n° 10, ont été interceptés sous la forme de regroupement de tessons.

Au total, 650 fragments ont été recueillis. On recense 11 individus en NMI strict (reposant sur le nombre de bord après collage) et 18 en NTI (en tenant compte des différences de pâtes au sein des lots). L'ensemble se compose de céramique commune sombre (85 % du NR), de commune claire (12% du NR) et de céramique sigillée (3%).

Les individus recensés en céramique commune sombre sont principalement des pots à cuir ovoïdes (figure 36 : n° 1, 2, 3, 5, 7, 9 et 10). Ces pots sont tous réalisés en pâte siliceuse, à teinte grise bleutée. On remarque sur l'exemplaire n° 1, incomplet, un coup de flamme sur la panse ayant entraîné le bris initial de l'objet. Le pot ovoïde à profil en S et lèvre en bandeau lisse n° 2 est connu dans le secteur de la confluence Seine-Yonne du IIe s. au tout début du IVe s. ap. J.-C. (Séguier 2011, type 112) ; de même que les lèvres en crochet des objets n° 3, 5 et 10 (Séguier 2011, type 104). Ces pots peuvent

être tous identifiés comme des pots à cuire à l'exception du pot n° 8. En effet, son profil est ovoïde, sans col et sa lèvre est verticale. Il se détache du corpus par le lissage du sommet de la panse et de la lèvre. Le profil du pot et le traitement de surface peuvent indiquer un vase destiné au service. A leurs côtés, on recense un pot à lèvre déversée en amande (n° 4), en pâte siliceuse grise, présentant des coups de flamme sur la panse, pouvant évoquer un type connu à la fin du IIIe s. en Plaine de France (Bertin 2011, 48, fig. 2). En dernier lieu, deux lèvres se distinguent par une pâte sableuse avec une teinte beige foncée à brune. Il s'agit d'une lèvre arrondie déversée (n°6) accompagnée de tessons décorés de guillochis et d'un fond annulaire, réalisés dans une pâte similaire, dans le lot n° ST1-09 et d'une lèvre en bourrelet (n° 11) issue du lot n° ST1-15. L'une et l'autre peuvent être rapprochées de types connus dans la Plaine de France à la fin du IIIe s. ap. J.-C. (Bertin 2011, 48, fig. 2). Enfin, on relève la présence d'un fond de cruche en céramique commune claire (lot n° ST1-01) ainsi que de fragments de terre sigillée appartenant à un fond de bol Drag. 44 (lot n° ST01-04), décoré à la barbotine.

Le corpus mêlant vaisselle de cuisine et de table, l'incomplétude des objets comme les coups de flammes, la dispersion des lots en différents points du fossé et leur position dans le sédiment encaissant sont autant d'indices convergents pour identifier un établissement rural à proximité, qui aurait utilisé ce fossé comme zone de rejet pour des objets brisés et inutilisables. Cet ensemble semble se positionner entre la fin du IIe s. et le début du IVe s. ap. J.-C., si on s'appuie sur les pots ovoïdes et la présence d'un bol Drag. 44.

Enfin, malgré l'absence d'une stratigraphie lisible et une dynamique de déposition pouvant être étalée dans le temps, ce lot permet d'estimer une datation pour la fin de l'entretien du fossé. L'homogénéité de l'ensemble du mobilier et l'absence d'élément appartenant *stricto sensu* au IVe s. ap. J.-C. permettent de proposer un comblement et un arrêt de l'entretien du fossé au plus tôt au cours du IIIe s. et au début du siècle suivant au plus tard.

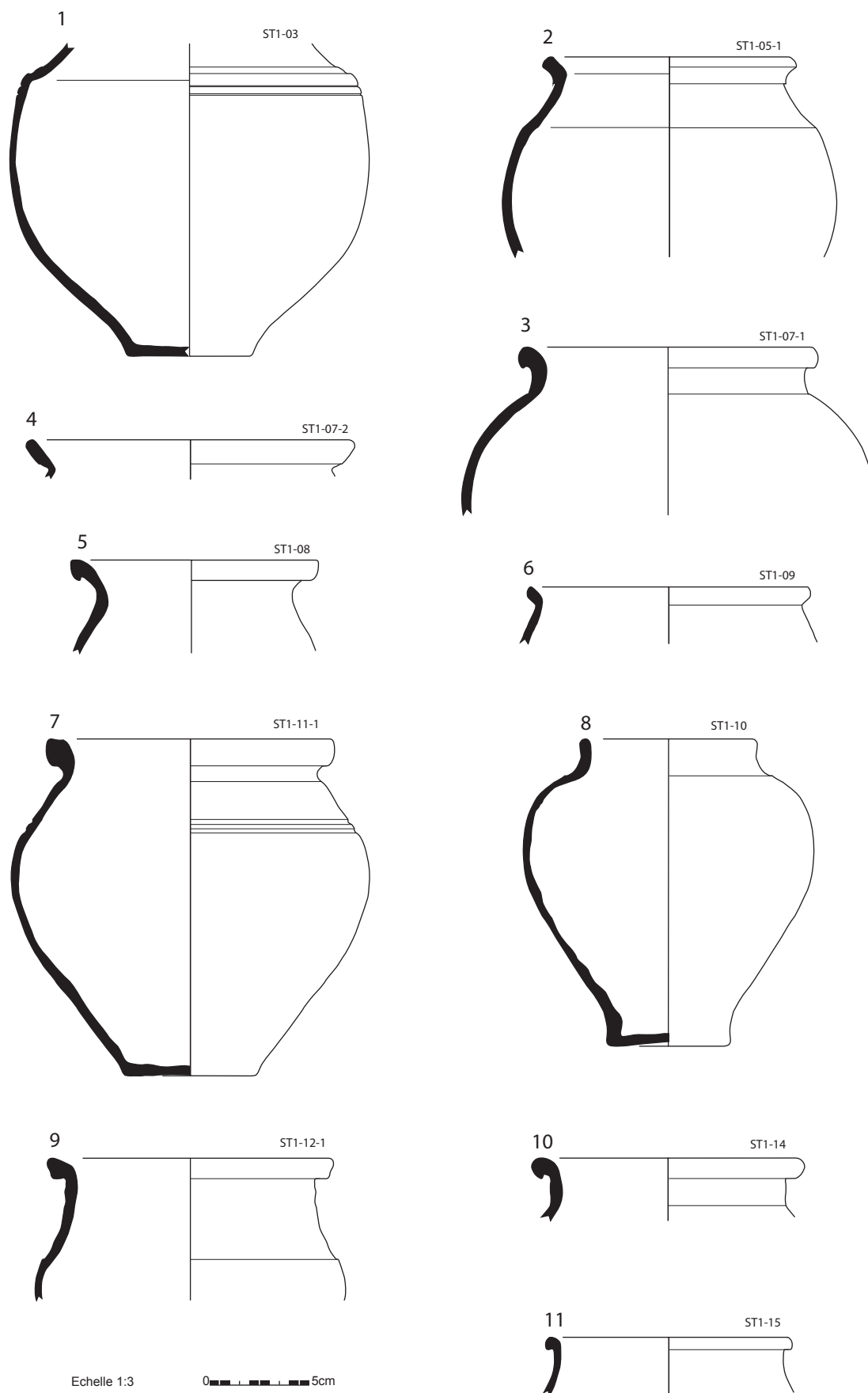


Figure 36 – Dessins de céramiques du fossé ST01. Dessin et DAO : G. Varennes.

5. Présentation et taphonomie des vestiges lithiques

Pascal Tallet, Paul Fernandes

5.1. Présentation

Sur l'ensemble de l'emprise, 1525 objets lithiques ont été récoltés, dont un polissoir en roche volcanique, un éclat en quartzite et 1523 objets en silex *largo sensu* (silex principalement, et quelques silcrètes). Sur l'ensemble des 1525 objets, 1451 ont été cotés au théodolite et 74 sont hors position (c'est-à-dire déplacés par le godet de la pelle mécanique) ou hors stratigraphie, et donc non cotés (cf section 3, [inventaire 2](#)). Le plan masse de l'opération (cf. [figure 10](#)) montre la répartition des 1451 objets lithiques cotés, toutes UPS confondues, au sein des 3682 m² de zones décapées. Les densités de vestiges (en prenant en compte l'ensemble de l'effectif, soit 1525) sont donc extrêmement faibles (une pièce tous les 2,4 m²).

Le calcul des isodensités (intervalles par quantiles ou effectifs égaux) des 1451 objets cotés sur une grille de maille 1m ([figure 37](#)) est assez représentatif : les quatre classes ainsi obtenus donnent des effectifs de 1, 2, 3 à 4 et >4, le maximum étant de 31 pièces au m² dans un des carrés de la fouille manuelle du niveau moustérien. Ce plan met en évidence les deux zones « denses » autour des tranchées de diagnostic TR85 et TR81. Le diagnostic avait déjà mis en lumière un certain nombre de questionnements : mélanges d'industries dans les unités stratigraphiques supérieures, présence ou absence de niveaux de sols (US 3 et 5), perturbations liées au froid. La question de l'intégrité des niveaux archéologiques était donc posée dès le départ, d'autant qu'aucun élément structurant n'a été repéré lors de la fouille.

L'étude géomorphologique (cf. *supra*) apporte déjà des éléments concernant la mise en place des unités stratigraphiques contenant les vestiges. L'étude taphonomique suivante a pour but de préciser l'impact des processus naturels sur la constitution des concentrations de mobilier lithique. Cette étude, sans être totalement exhaustive — les données ne le permettent pas — passe en revue une partie des outils aujourd'hui fréquemment utilisés : la distribution spatiale des objets, l'analyse des fabriques des produits allongés, la granulométrie des éléments anthro-

piques, l'étude des états de surface des objets ainsi que l'analyse des remontages et raccords. Chacun de ces cinq paramètres n'est pas à considérer individuellement comme un résultat absolu mais plutôt comme un argument qui participe à la réflexion sur la taphonomie.

5.2. Distribution spatiale

L'étude de la distribution du mobilier est bien souvent le premier critère d'analyse d'une étude taphonomique d'un site. Il va sans dire que nous parlerons ici des premières observations sur cette distribution spatiale, celles qui participent à l'argumentaire dans un cadre strictement taphonomique, et non pas des observations fines pour faire apparaître d'éventuelles structurations de l'espace, aires d'activités ou *loci lato sensu* que nous appellerons analyse spatiale (dont la pertinence dépend des conclusions de ce chapitre) et qui aura sa place dans une synthèse ultérieure. La première étape consiste à poser la question de la représentativité de l'épandage ou de la concentration de mobilier, puis d'étudier sa morphologie (géométrie - en planimétrie et en coupe, avec la recherche d'éventuels axes d'allongement ou de pendages, comparaison avec la morphologie de la couche stratigraphique - et densité).

5.2.1 Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F1

Dans cette partie du site, 809 objets lithiques ont été récoltés, dont la quasi-intégralité (787, dont 775 cotés) sur un seul niveau moustérien situé entre la base de l'UPS 4, l'UPS 5 et le sommet des UPS 6 ou 7 sous-jacentes. Les couches supérieures (1 objet dans l'UPS 2, 3 objets dans l'UPS 3, dont un biface visiblement en position secondaire, et une vingtaine d'objets éparpillés dans l'UPS 4, sur près d'un mètre de dilatation verticale) sont stériles ou presque. L'épandage de mobilier moustérien semble bien cerné au nord et au sud ([figure 38](#)). Il se poursuit probablement au-delà de la fenêtre de décapage vers l'est et l'ouest, mais avec des densités faibles : à l'ouest la tranchée de diagnostic TR86 a ainsi livré 35 pièces, la plupart au sud du fossé antique (dans l'axe de notre tranchée T01 donc) ; à l'est le mobilier moustérien se raréfie et du mobilier plus récent commence à apparaître dans les unités stratigraphiques supérieures (notre tranchée TR01 et tranchée de

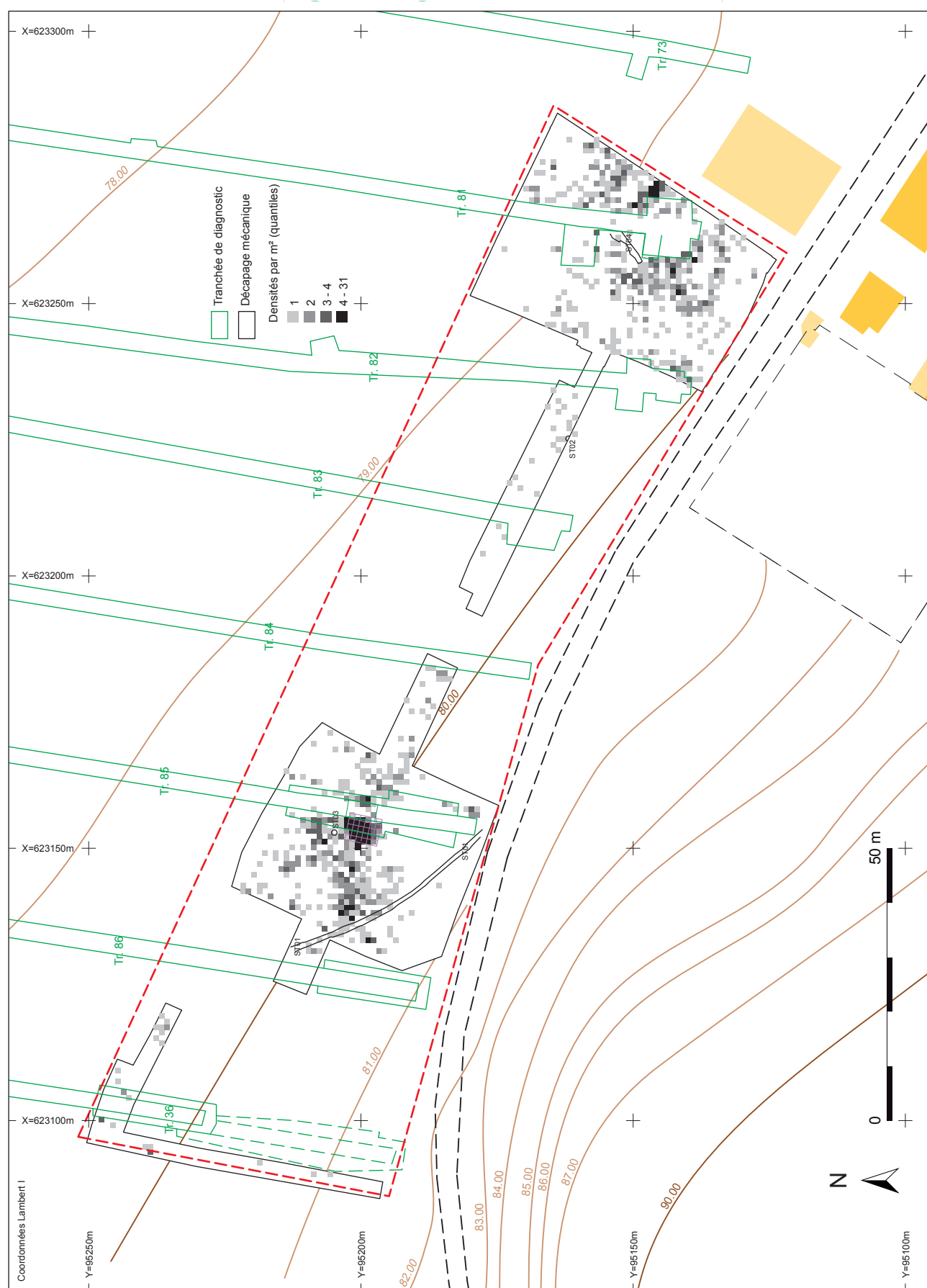
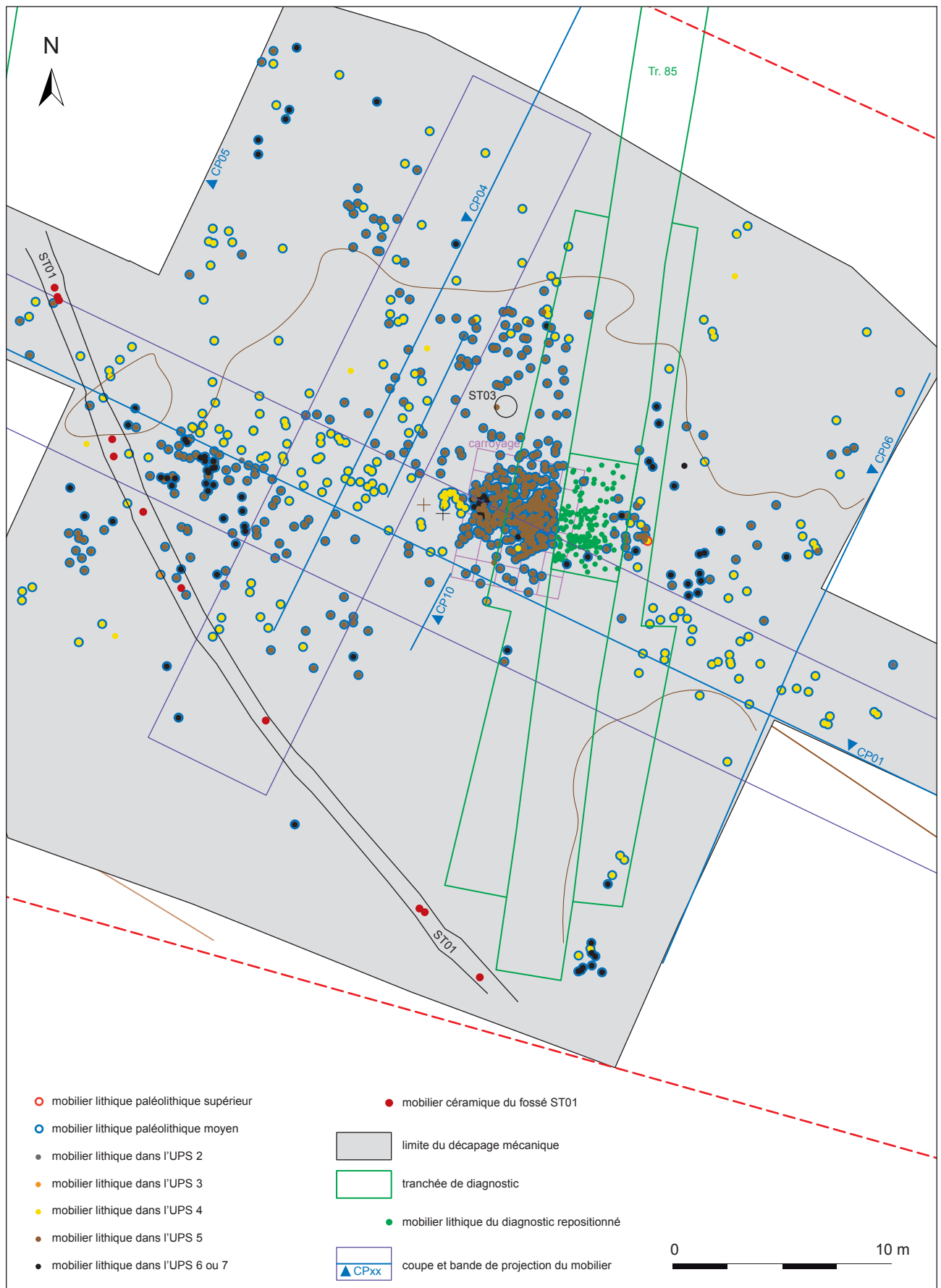


Figure 37 – Isodensités (intervalles par quantiles ou effectifs égaux) du mobilier lithique sur une grille de maille 1m² reportés sur le plan masse au 1/1000. DAO : P. Tallet.



diagnostic TR84). Si cet épandage n'a donc pas été exploré dans son intégralité, il est néanmoins évident que la majeure partie a bien été fouillée.

En planimétrie, le niveau moustérien se présente sous la forme d'un épandage lâche, avec une limite méridionale assez nette, et s'étire le long d'un axe est/ouest, avec une concentration centrale bien délimitée spatialement. Le mobilier du diagnostic n'a semble-t-il été relevé en planimétrie qu'au niveau d'une fouille manuelle d'une quinzaine de m² qui jouxte notre carroyage dans la tranchée TR85 au niveau de la concentration. Il est grossièrement remplacé d'après un plan fourni par l'institut, mais en l'absence de coordonnées géographiques précises et surtout des identifiants, n'a pas pu être utilisé pour l'étude des remontages ci-après. La partie dense de l'épandage a été fouillée manuellement sur près de 28 m² (figure 39). Cette concentration a livré un grand nombre de pièces, souvent disposées à plat, avec une dilatation verticale assez faible. La concentration a d'ailleurs été intégralement fouillée sur deux décapes d'une dizaine de centimètres chacun. La distribution des objets est indépendante du réseau polygonal de fentes de gel bien visible sur le photomontage.

La projection du mobilier sur les coupes 1 et 4 (figures 15, 16 et 18) montre le lien entre la position du niveau archéologique et l'interface entre les UPS 4 et sous-jacentes autour de 78 m NGF. On associe clairement la remontée du mobilier en altitude avec le pendage des unités stratigraphiques vers le sud dans la coupe 4 et vers l'ouest dans la coupe 1. La dilatation verticale du mobilier est faible (de l'ordre de 20 cm) au centre de l'épandage, elle s'accroît vers le sud, l'ouest et surtout au nord. Cette géométrie en forme de cuvette qui avait été pressentie sur le terrain est probablement en relation avec la dépression karstique sous-jacente (doline probable).

La distribution spatiale du mobilier de la fenêtre 1 présente donc des arguments contradictoires. La concentration centrale, avec une faible dilatation verticale et de nombreuses pièces disposées à plat ou au pendage faible, pourrait faire penser à un site en place. Mais le reste de l'épandage, avec le pendage de la nappe d'objet, la position de la concentration par rapport au centre de la doline ou encore les dilatations verticales ne plaident pas pour la même conclusion.

5.2.2 Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F2

Dans cette partie du site, le mobilier lithique (635 objets, dont 600 cotés) se retrouve dans toutes les unités stratigraphiques. Plusieurs chronocultures sont présentes, et souvent mélangées, dans des épandages très diffus, sans contours discernables, aux densités très faibles (figure 40). Le mobilier de la tranchée de diagnostic TR81 n'a pas été relevé en planimétrie et n'a donc pas pu être représenté. L'épandage se poursuit probablement à l'est et au sud de la fenêtre, hors emprise, et dans une moindre mesure à l'ouest, la tranchée de diagnostic TR82 ayant livré 87 pièces. La fenêtre de décapage F2 n'offre donc qu'une vision partielle des niveaux archéologiques.

La projection planimétrique du mobilier ne montre pas de concentration bien définie. Une seule zone présente une densité de mobilier un peu plus élevée, au niveau d'une large fente à profil en V qui se discerne particulièrement sur la coupe 3 (figure 17), fente vraisemblablement provoquée par la fonte et la dégradation d'un coin de glace (thermokarst). La projection du mobilier situé à plus ou moins 3m de l'axe de la coupe 3, ainsi que la superposition en plan des deux informations (UPS et chrono-culture, cf fig. 40) montre l'absence de niveau archéologique bien corrélé stratigraphiquement. Ainsi trouve-t-on du mobilier moustérien dans l'UPS 3, même s'il est essentiellement présent dans l'UPS 4. De même, du mobilier paléolithique supérieur (essentiellement dans l'UPS 3) a été retrouvé dans les UPS sus et sous-jacentes. Une partie du mobilier semble plus récent (épipaléolithique ?) dans les UPS 2 et 3. Le niveau néolithique vu au diagnostic n'a pas été retrouvé. L'ensemble forme un épandage diffus et dilaté verticalement.

La distribution spatiale du mobilier de la fenêtre F2, si elle n'est probablement pas représentative de l'ensemble des vestiges du secteur, présente donc une série d'arguments (dilatation verticale, mélanges d'industries sur plusieurs unités stratigraphiques, absence de concentrations) en faveur d'un ou de plusieurs niveaux remaniés.

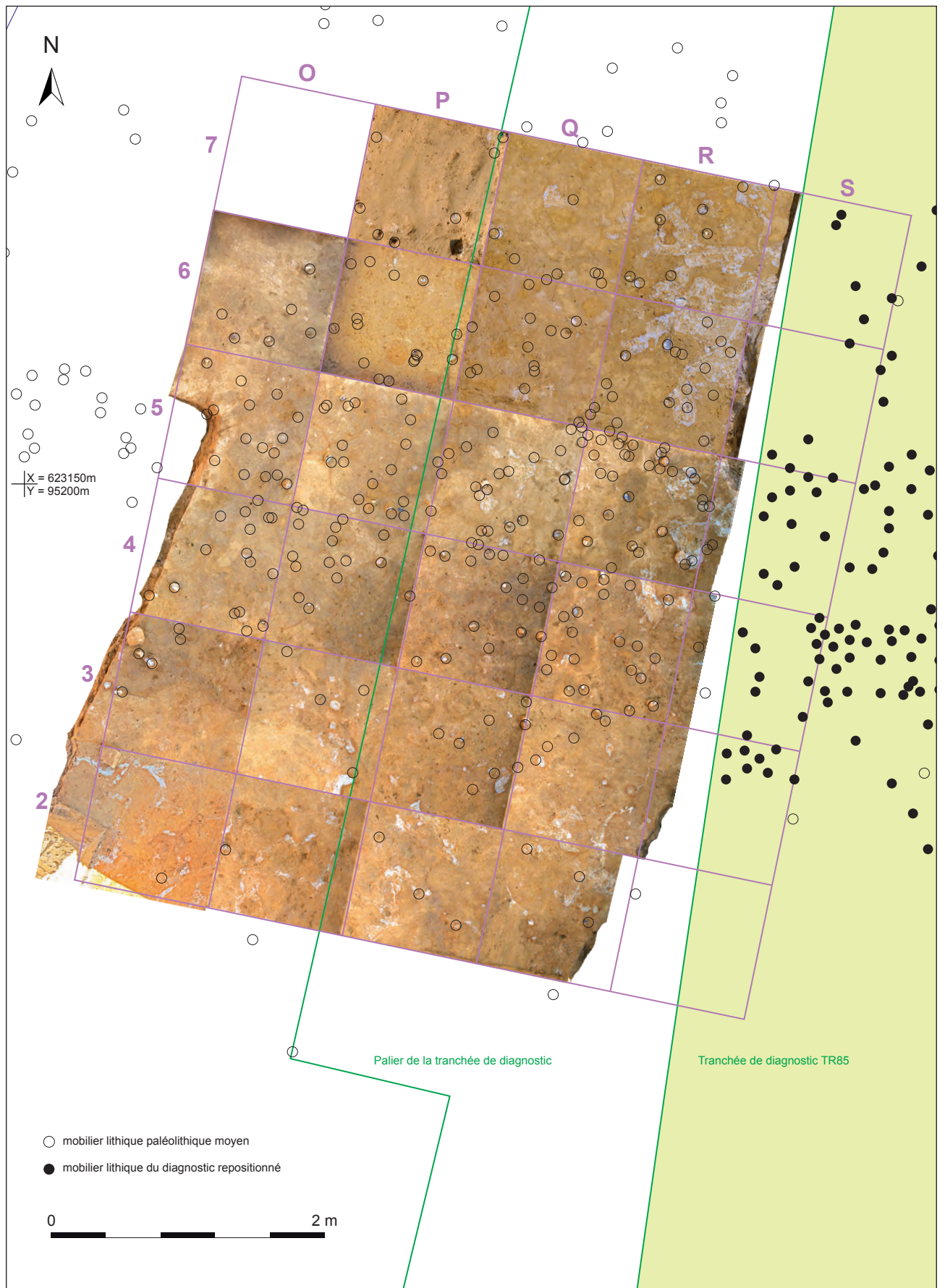


Figure 39 – Détail et photomontage de la zone de fouille manuelle de la fenêtre F1 au 1/40. P. Tallet.

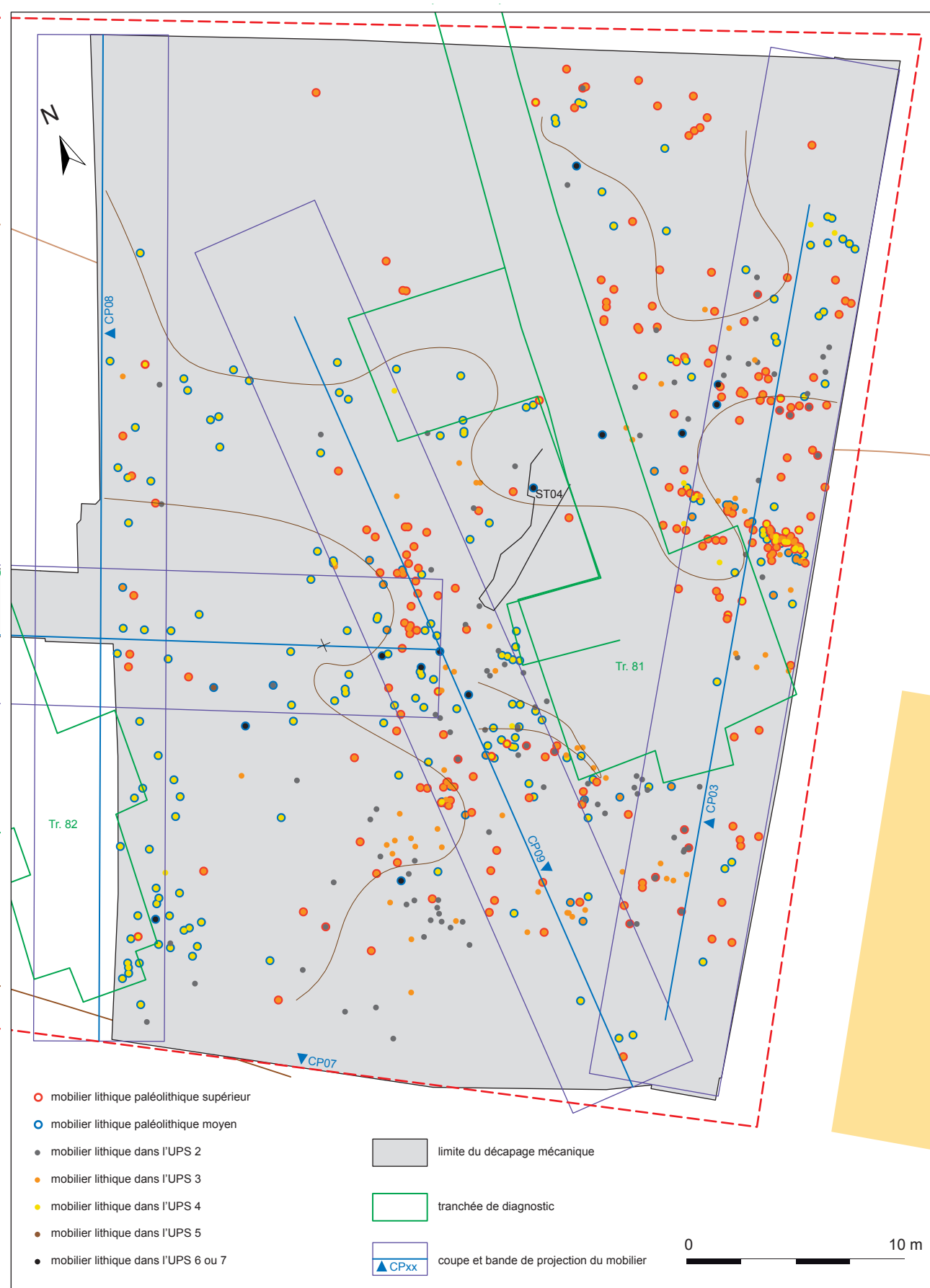


Figure 40 – Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F2 sur plan au 1/250. DAO : P. Tallet.

5.3. Fabriques

Parmi les outils disponibles pour l'étude taphonomique d'un site, l'analyse des fabriques, c'est-à-dire l'analyse de l'orientation et de l'inclinaison des objets allongés au sein d'un niveau archéologique, a fait l'objet d'expérimentations nombreuses et d'avancées importantes au cours des années quatre-vingt-dix. L'interprétation des résultats est étayée par l'acquisition d'un nombre conséquents de données dans le milieu naturel (Bertran, Lenoble 2002 ; Lenoble *et al.* 2003). Le principe de départ est que les processus post-dépositionnels tendent à modifier la fabrique originelle des éléments archéologiques. La mesure de l'orientation et de l'inclinaison des objets s'est effectuée avec une boussole munie d'un clinomètre. L'orientation a été mesurée dans le sens du pendage de la pièce (du point haut vers le point bas), sur 360°, par rapport au nord magnétique. Les mesures ont été effectuées sur les pièces allongées (longueur supérieure à deux largeurs) de taille importante (supérieure à 4 cm de long, la mesure de l'inclinaison des pièces de taille inférieure étant, d'après nos expériences, trop hasardeuse).

Les données (orientations et inclinaisons) ont été exploitées à l'aide du logiciel libre OpenStereo (version 0.1.2, © Grohmann, Campana 2011), en utilisant les paramètres linear data, trend/plunge. Pour l'histogramme circulaire des orientations, les données d'orientations ont été ramenées sur 180° (en retranchant 180 à toutes les orientations comprises entre 181° et 359°). Sur le stéréogramme de Schmidt les orientations se lisent en périphérie, de 0° (Nord) à 359° et les inclinaisons sont indiquées à l'intérieur du cercle, de la périphérie (0°, pas de pendage) vers le centre du (90°, pièce verticale). Le diagramme de Benn (Benn 1994) représente sous forme triangulaire les indices d'isotropie (IS) et d'élongation (EL) calculés à partir des valeurs propres normalisées du nuage de points (Watson 1966 ; Woodcock 1977). Aux augmentations des indices d'isotropie (axe de gauche, sens de lecture de bas en haut) et d'élongation (axe de droite, sens de lecture de haut en bas) correspondent les fabriques isotropes et linéaires, la fabrique planaire correspondant, à l'opposé, aux valeurs les plus faibles de ces deux indices. Les indices d'isotropie et d'élongation, ainsi que le paramètre K sont calculés à partir des valeurs propres normalisées données par le logiciel, l'intensité de l'orientation préférentielle (L) et la probabilité d'une distribution

aléatoire des orientations (p) sont calculées selon la méthode de Curray (Curray 1956).

La méthode de mesure des fabriques s'est heurtée à Montaigne à deux écueils importants. D'une part la faible proportion des pièces allongées dans la concentration de la fenêtre F1, et d'autre part la méthode de fouille, mécanisée, dans la fenêtre F2, ont limité drastiquement le nombre de mesures possibles. La taille d'un échantillon représentatif étant de 50 pièces, le nombre de mesures disponibles est insuffisant (n=24 pour F1 et n=21 pour F2). De plus, la fouille mécanisée de la fenêtre F2 provoque un biais de lecture, en excluant de facto beaucoup de pièces présentant un pendage prononcé, qui « bougent » lors du passage du godet et sont donc moins représentées. Les résultats sont quand même exposés sous trois formes différentes : un histogramme circulaire des orientations, un diagramme de Schmidt et un diagramme de Benn (figure 41). Les histogrammes circulaires ne montrent pas d'orientations préférentielles, éventuellement une répartition bimodale. Le report sur le diagramme de Benn place les épandages hors de l'aire expérimentale, à la jonction de plusieurs perturbations probables (éboulis, coulée de débris, bioturbation et argiliturbation pour le niveau moustérien). On notera surtout, toujours pour le niveau moustérien, les résultats du test de Rayleigh pour les probabilités d'une distribution aléatoire de l'orientation des axes (p=0,857), bien supérieur au seuil de significativité de 0,05. L'analyse des fabriques ne permet donc pas de conclure sur les perturbations post-dépositionnelles des épandages.

5.4. Granulométrie

L'analyse granulométrique du mobilier archéologique contribue précieusement à l'étude taphonomique des sites (Bertran *et al.* 2006). Le principe de départ, cette fois, est que le mobilier, avant son enfouissement total et son immobilisation, est susceptible d'être déplacé par des processus d'écoulements hydrauliques naturels (ruissellement, transport par le réseau hydrographique). Ces processus provoquent un tri qui affecte la composition granulométrique originelle de l'assemblage lithique issu du débitage, et ce différemment au fur et à mesure du transport. Le report sur un diagramme ternaire des classes dimensionnelles du mobilier (d'après Lenoble 2003) permet de situer l'assemblage lithique à différents niveaux

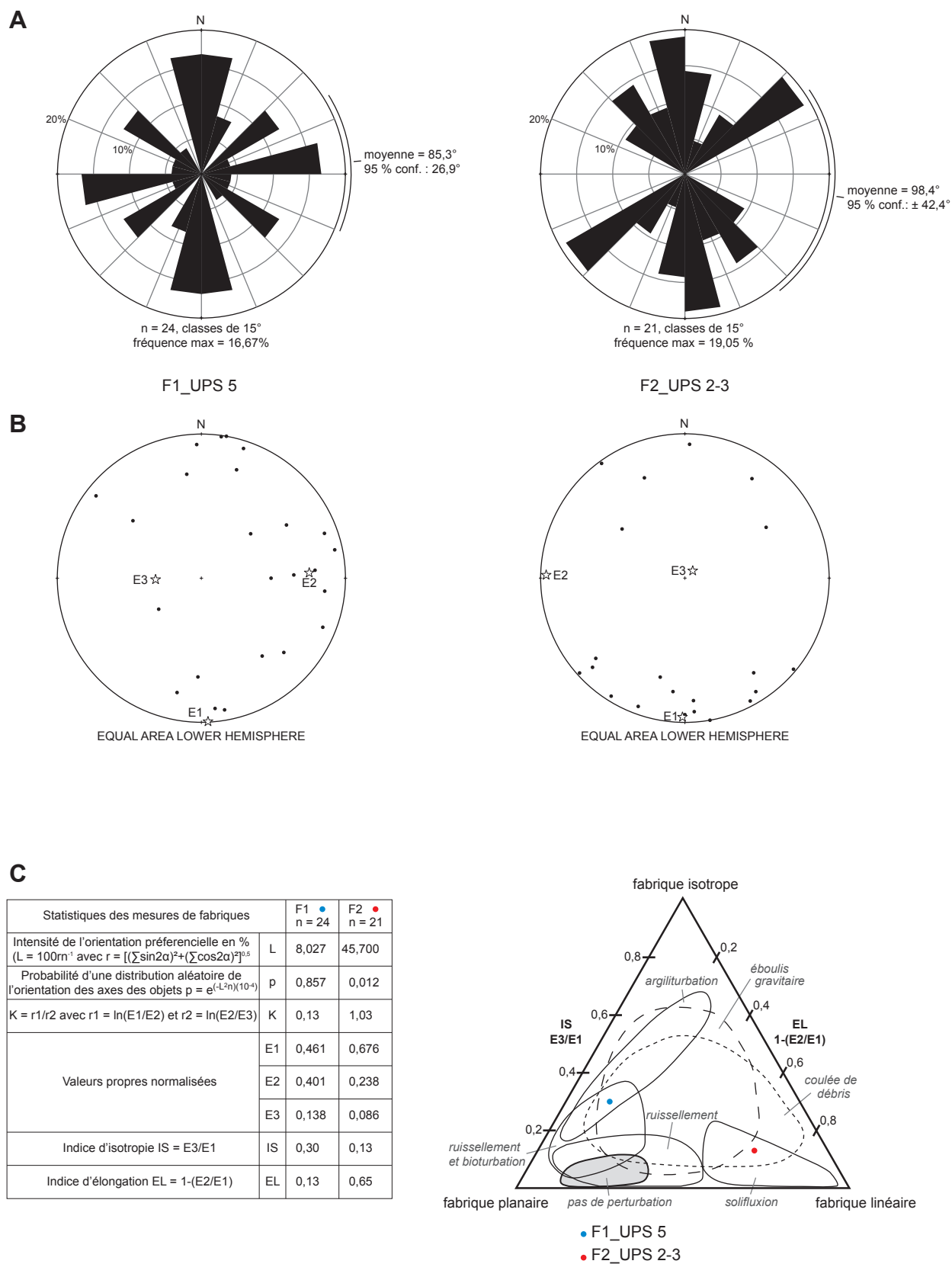


Figure 41 – Fabriques. A — histogrammes circulaires des orientations. B — diagrammes de Schmidt. C — statistiques et diagramme de Benn complété par Bertran et Lenoble 2002. DAO : P. Tallet.

d'évolution de l'écoulement, de l'amont vers l'aval. L'étude technologique montre que la plupart des blocs ont été taillés sur place, et que la granulométrie est donc un argument d'analyse pertinent.

Tout le sédiment issu de la fouille manuelle de la concentration du niveau moustérien en F1 a été intégralement tamisé, par décapage et quart de mètre carré, dans des tamis de maille 2 mm. Mais les éléments les plus petits ont manifestement disparus, les tamis restant totalement vides. Nous n'avons donc pas utilisés le diagramme ternaire habituel des classes dimensionnelles supérieures à 2 mm (2-4 mm, 4-10 mm et > 10mm), mais le diagramme ternaire des classes dimensionnelles supérieures à 5 mm (Bertran *et al.* 2006, Bertran *et al.* 2012). Les trois axes sont représentés par les pourcentages des classes dimensionnelles suivantes (sens de lecture entre parenthèse) : 5 – 10 mm sur l'axe du bas (de droite à gauche), 10 – 20 mm sur l'axe de droite (de haut en bas) et > 20 mm sur l'axe de gauche (de bas en haut). Le pôle de gauche représente donc la fraction fine, le pôle de droite la fraction moyenne et le pôle du haut la fraction grossière. L'aire des débitages expérimentaux en grisé sur le diagramme est celui des débitages de type paléolithique (moyen et supérieur confondus, basé sur des expérimentations de débitages levallois, laminaires, discoïdes, sur enclume et façonnage). Pour obtenir les classes dimensionnelles 5-10-20 mm sans tamisage, à partir des largeurs des objets pris en compte, celles-ci ont été classées par rapport aux diagonales respectives de ces mailles, soit 7,07-14,14-28,28 mm.

Les échantillons pris en compte lors de cette analyse de la granulométrie des éléments anthropiques sont décrits dans la **figure 42**, avec le décompte des effectifs et pourcentages. Contrairement aux fabriques, les échantillons sont significatifs (> 100). Pour le niveau moustérien de F1, le parti a été pris de n'utiliser que les données issues de la fouille manuelle planimétrique, afin d'être certain d'avoir des échantillons représentatifs de toutes les classes dimensionnelles. Pour la fenêtre F2, les données utilisées sont celles des objets dont l'attribution stratigraphique n'était pas ambiguë, afin d'observer justement d'éventuelles différences entre les UPS. Plusieurs observations sont à déduire du diagramme ternaire des classes dimensionnelles. La première est que tous les échantillons ont subi un tri granulométrique marqué et se situent en dehors de l'aire de débitage théorique, dans la zone de résidualisation. La fraction fine des éléments anthropiques a donc disparu, emporté par le ruissellement post-dépositionnel, au profit des éléments les plus grands. Mais c'est étonnamment dans le niveau moustérien de la fenêtre F1 que le tri est le plus marqué, alors qu'il a été trouvé plus de petits éléments dans les niveaux de la fenêtre F2 malgré la méthode de fouille mécanisée. De plus c'est dans l'UPS 3, considéré potentiellement comme un niveau de sol d'occupation supposé (cf. diagnostic et cahier des charges), que la fraction fine est la plus importante. Il serait évidemment osé d'y voir des états de conservation différentiels et encore plus osé d'en tirer des conclusions sur les unités stratigraphiques, mais cet état de fait est notable.

Échantillon	N silex 5-10mm	N silex 10-20mm	N silex > 20mm	N échantillon	% silex 5-10mm	% silex 10-20mm	% silex > 20mm
F1, fouille manuelle, UPS 5	2	44	42	88	2,3	50	47,7
F1, fouille manuelle, UPS 5/7	3	49	94	146	2	33,6	64,4
F1, totalité de la fouille manuelle	6	108	139	253	2,4	42,7	54,9
F2, fouille mécanique, UPS 2	8	60	31	99	8,1	60,6	31,3
F2, fouille mécanique, UPS 3	17	92	16	125	13,6	73,6	12,8
F2, fouille mécanique, UPS 4	16	65	49	130	12,3	50	37,7

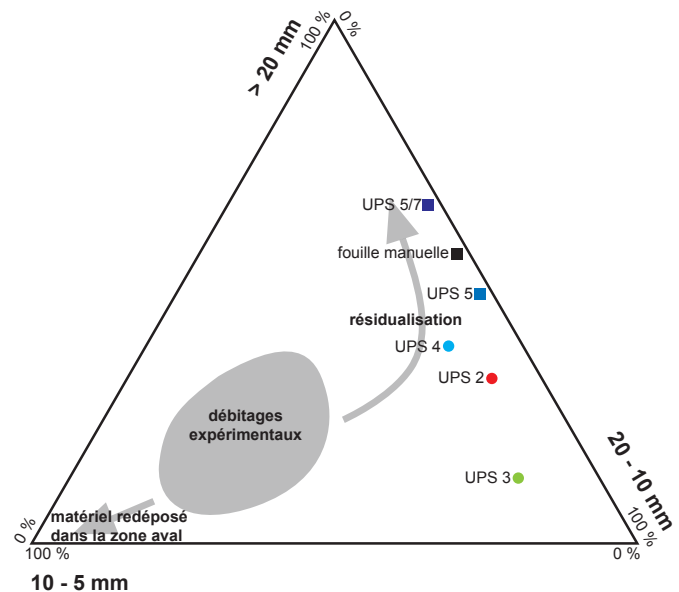


Figure 42 – Granulométrie des éléments anthropiques : tableau de décomptes et diagramme ternaire des classes dimensionnelles des éléments > 5mm (d'après Lenoble 2003). DAO : P. Tallet.

5.5. États de surface du mobilier

5.5.1 Le niveau moustérien

Le silex est un matériau qui enregistre les processus climatiques et pédologiques d'origines mécaniques ou chimiques. L'analyse des états de surface nécessite l'utilisation de modèles dynamiques afin de décrypter l'historique des processus encore inscrits à la surface des silex (Howard 2002 ; Glauberman, Thorson 2012 ; Fernandes 2012). La méthode utilisée au cours de nos analyses est constituée de jalons (désagrégation, taille, aménagement) et de phases dont la vitesse de propagation est plus lente (usure, altération). Cette séparation duelle est un ordre qui fournit la clé pour la compréhension de la chronologie. La diagnose est basée sur l'examen comparatif (loupe binoculaire, X20 et X 40) de 205 silex de composition et de structure proches (F701) avec 65 géofacts qui constituent une représentation fidèle de la distribution de ce type de silex campanien présent en position primaire et secondaire dans le secteur local à voisin (de 0 à 20 km). Plusieurs critères altérologiques discriminants ont été recherchés puis comparés sur les différentes parties de chaque échantillon et objet (bords, arêtes, surfaces planes et dépressions) : lustrés, patines, polarisations, émoussés, chocs, stries de frottement, esquillements bordiers, corrosion, oxydation de la matrice etc. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (figure 43) :

L'examen des stigmates d'altération mécanique *stricto sensu* montre une certaine variété des états de surface : les arêtes présentent des chocs et des émoussés faibles pour une grande partie du corpus, les rebords présentent souvent des chocs, des émoussés ou des esquillements bordiers mais un quart des pièces sont restées intactes. Ces marqueurs, intimement liés à l'environnement, peuvent être attribués à des déplacements au sein d'un encaissant sableux à faible densité d'éléments grossiers (Fernandes 2012) mais ne permettent pas de se prononcer sur la durée ou l'intensité du phénomène. Aucune pièce ne présente de lustré entièrement d'origine mécanique, appelé lustré de miroir (Bordes 1950 ; Stapert 1975), qui se présente sous la forme d'îlots très brillants, le plus souvent circonscrits sur les microreliefs. Cet état de fait est directement imputable à la présence quasi systématique (98 %) d'un lustré couvrant – nommé *glossy patina* (Röttlander 1975) ou lustré de sol (Fernandes 2012) – lié à une altération mécanico-chimique contrôlée par la redistribution de la silice (Thiry *et al.* 1984 ; Graetsch, Grünberg 2012). Ce lustré est constitué d'un film de silice secondaire qui recouvre la totalité de la surface, y compris les dépressions. Ces caractéristiques impliquent des actions abrasives douces – l'abrasion même faible réduit les aspérités et favorise la mise en solution de la silice (Masson 1981) – et une stagnation de cette eau minéralisée au sein d'un sédiment moins perméable, peu lessivé, qui provoque la précipitation de solutions sursaturées à la surface du silex (Burroni *et*

Etats de surface des silex marins du type 701 (N = 205)		N	%
Lustré couvrant	absence	4	2,0%
	présence	201	98,0%
	dont fort	183	89,3%
	dont polarisé	10	4,9%
Patine	absence	109	53,2%
	blanche légère	65	31,7%
	dont polarisée	4	2,0%
	blanche forte	18	8,8%
	colorée forte	13	6,3%
Altération thermique (gélifraction)		59	28,8%
Altération thermique (chaleur, feu?)		11	5,4%
Corrosion (golfes, corrosions différentielles)		33	16,1%
Altérations mécaniques (chocs, émoussés, esquillements)		154	75,1%

Figure 43 – Décomptes de l'étude des états de surface des silex marins du type 701.

al. 2002). Ces phénomènes de dissolution/précipitation de silice, étudiés notamment lors de la formation des grès de Fontainebleau, seraient propres aux sables en contexte humide, fermé et froid – pergélisol (Thiry *et al.* 2013).

L'examen des patines permet de séparer le mobilier en plusieurs lots bien distincts, la moitié des pièces étant sans patine (53,2 %), un tiers à patine blanche légère et près d'une pièce sur six à patine forte, blanche (8,8 %) ou colorée (6,3 %). La patine blanche est le résultat d'une perte progressive de matière (les formes de silice les plus solubles) qui conduit à une modification de l'indice de réfraction à l'origine de l'opacification (Judd 1887 ; Schmalz 1960). Globalement elle augmente avec l'âge de l'objet (Fernandes 2012). Cette porosité de surface serait contrôlée par la circulation de solutions dans des formations superficielles, pauvre en oxydes de fer, où les périodes de lessivage sont marquées (milieu ouvert lessivant, avec des eaux diluées qui évacuent la silice, à l'opposé des conditions d'installation du lustré couvrant – cf *supra*). Les patines colorées jaunes à brunes s'installent dans cette porosité acquise. Elles sont généralement plus tardives (Fernandes 2012) et seraient contrôlées par la circulation de solutions dans des formations superficielles, en milieu hydromorphe, riche en oxydes ferriques où les cycles lessivage dessiccation sont marqués (Glauberger et Thorson 2012 ; Thiry *et al.* 2014). Notons que le lustré recouvre toutes les pièces, sans ou avec patine blanche ou colorée, il est donc postérieur à celles-ci.

Le troisième phénomène marquant présent à la surface des objets sont les stigmates contrôlés par la gélifraction (28,8 %). Ce type de désagrégation liée à la nature microstructurale des silex et au climat, est produit par le gel de l'eau porale. Trois mécanismes résultent de cette opposition : la gélirupture liée à l'avancement du gel, la cupulation et l'écaillage qui découlent de la cryosuccion et enfin la gélidissolution qui est une reprise par le gel des fissures anciennes. La gélifraction est plus marquée sur les pièces à patine forte.

Les processus de corrosion à l'origine de petits golfes ou de plages à dissolution différentielle toujours liés aux clastes et dispersés sur les faces planes des objets sont plus rares (16,1 %) et également corrélés aux patines fortes.

L'ensemble de ces observations (mise en place de pellicule, patine, gélifraction, corrosion) permettent de distinguer deux grandes familles au sein du niveau moustérien : un premier groupe très majoritaire de pièces peu patinées, moins altérées, et un deuxième groupe de pièces très patinées, gélifractées, corrodées (figure 44). Cette famille est certes minoritaire mais pas anecdotique (une pièce sur six) et ne correspond donc pas à un éventuel bruit de fond. L'absence de répartition géographique précise de ce groupe au sein de l'épandage empêche de penser qu'il pourrait être le reflet de conditions environnementales différentes. Se pose alors la question d'une série moustérienne plus ancienne mélangée à la série principale.

L'examen des états de surface met donc en cause l'intégrité du niveau moustérien, mais permet également d'avancer quelques hypothèses sur les processus naturels post-dépositionnels. Pour le groupe majoritaire des pièces sans patine, la faiblesse des stigmates liés au déplacement ou à la gélifraction, celle des traces d'altération, le positionnement du lustré et son intensité nous ont servis de fil conducteur. On peut émettre l'hypothèse d'une origine liée à des migrations sur une pente faible d'objets déjà enfouis dans un sol hydromorphe et homogène affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire. Le déplacement des rares objets entraîne des frictions mais seulement aux points de contacts actifs avec les grains de sable. Ce phénomène mécanique est à l'origine d'une usure et d'une altération faibles. Les processus chimiques contrôlés par la présence de solutions sursaturées qui provoquent des précipitations de silice sur les deux faces des objets sont, à l'inverse, plus marqués. Pour le groupe minoritaire des pièces à patine blanche forte ou colorée, l'intensité de la patine, la présence de stigmates liés à la gélifraction antérieurs à la mise en place de cette patine sont les effets de processus qui ont précédé ceux décrits *supra* propres aux pièces sans patine. On peut alors émettre l'hypothèse d'une transformation plus ancienne liée à un stationnement en proche surface également affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire.

5.5.2 Le mobilier des UPS 2 et 3

Les états de surface du mobilier de ces niveaux n'ont pas fait l'objet d'une étude comparative sur un échantillon comme le moustérien, faute de temps

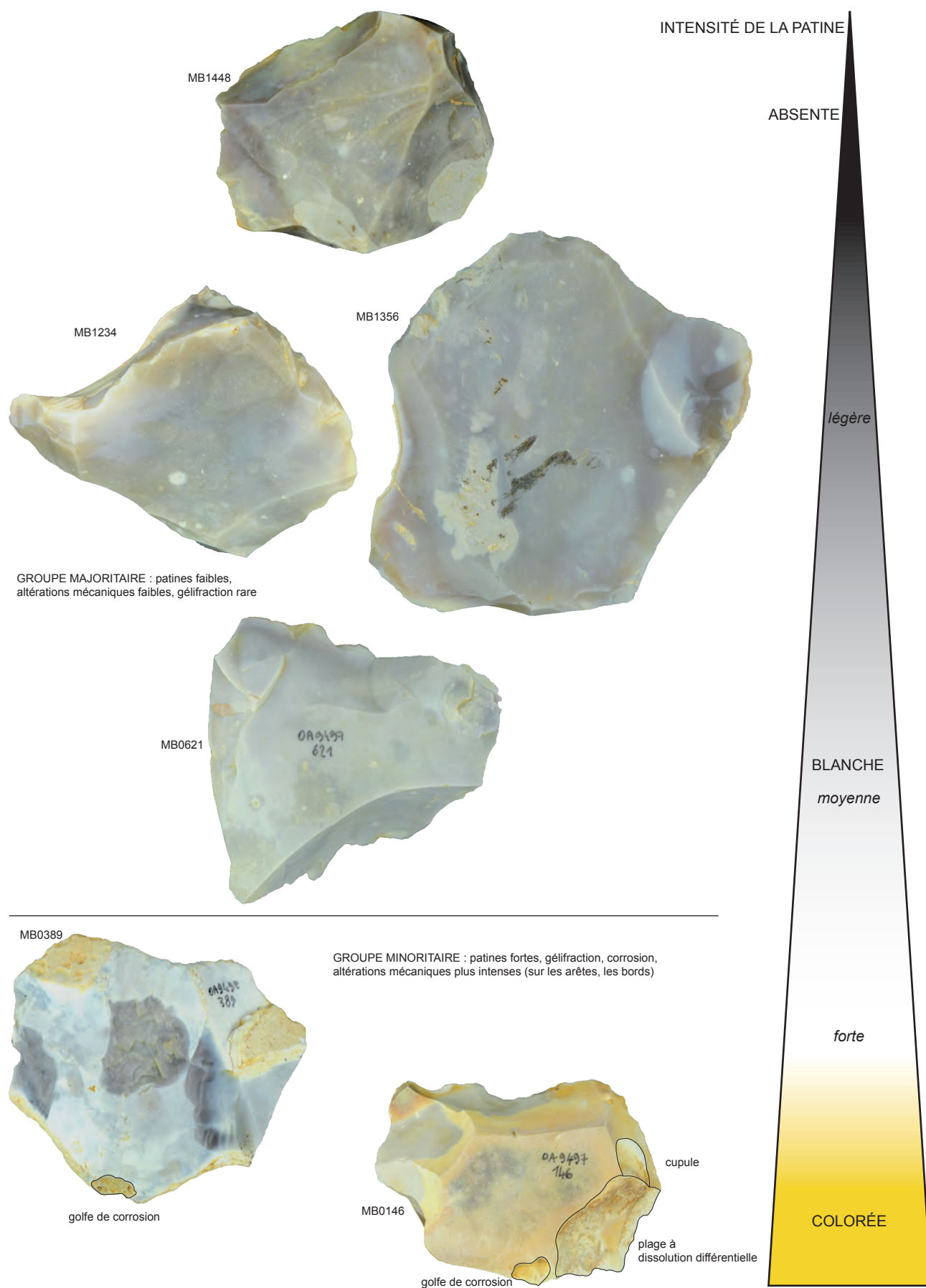


Figure 44 – États de surface des silex marins du type 701. Photographies, DAO : P. Tallet.

et de moyens, mais les observations faites pendant les autres études permettent d'établir un certain nombre de remarques. Une première observation est la faible proportion de pièces à patine forte, blanche ou colorée, l'ensemble du mobilier n'étant pas patiné ou présentant une opacification blanche très légère. De même, les pièces portant des traces de corrosion intense (golfes ou plages de dissolution) sont absentes. Une autre observation est la très faible représentation des stigmates contrôlés par la gélifraction. L'ensemble du mobilier est par contre recouvert d'un lustré couvrant identique (position et intensité) à celui présent sur les pièces du niveau moustérien. L'examen des états de surface du mobilier des UPS 2 et 3 ne permet pas de séparer différents groupes chronologiques, mais permet d'avancer les mêmes hypothèses d'une origine liée à des migrations sur une pente faible, dans un sol hydromorphe et homogène peu affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire.

5.6. Remontages, raccords

Outre l'intérêt d'ordre techno-économique, l'étude des remontages et des raccords dans le cadre de la taphonomie permet, dans une certaine mesure, de mettre en évidence les déplacements d'objets. Il convient de rappeler ici que le taux de remontage (nombre de pièces qui remontent avec d'autres par rapport au nombre total de pièces) est un paramètre qui dépend pour beaucoup de l'investissement en temps consacré. De plus, nombreux sont les facteurs qui peuvent influencer de façon importante les critères pris en compte : extension de la surface de fouille, fonction du site, durée de l'occupation, méthodes de débitage, dimensions des blocs, etc. Pour Melun, la recherche de raccords ou de remontages n'a pas été systématique (fragment par fragment) faute de temps. Un seul remontage entre deux pièces a été retrouvé sur le mobilier paléolithique supérieur de la fenêtre F2, ce qui est en soit un élément de réponse sur le remaniement probable de ce niveau archéologique.

L'étude des remontages dans le cadre de la taphonomie n'a donc été faite que sur le niveau

moustérien de la fenêtre F1. Le mobilier de la tranche de diagnostic TR85 est intégré aux effectifs de la fenêtre pour les statistiques sur les remontages (effectif total de 1027 pièces), plusieurs remontages ayant été trouvés entre les deux. Par contre ce mobilier, qui n'a pas pu être repositionné précisément dans l'espace pour les raisons déjà évoquées plus haut, est *de facto* exclu des représentations (plan et histogrammes [figure 45](#)). Le nombre de liaisons représentables (39 liaisons, pour 28 remontages concernant 64 pièces) est donc inférieur au nombre de liaisons de l'ensemble des raccords/remontages (67 liaisons au total, pour 43 remontages concernant 114 pièces). Pour les histogrammes, les orientations et les distances ont été mesurées sur toutes les liaisons représentables (39 liaisons).

Le plan montre bien la longueur de certaines liaisons, en moyenne 2,8 mètres. L'histogramme des longueurs des liaisons montre que la répartition des longueurs est décalée vers les moyennes et grandes distances. De plus, l'histogramme circulaire des orientations indique une orientation préférentielle très nette, dans un axe ouest-est qui correspond au sens d'étirement de l'épandage. Dans la concentration, les distances de remontage sont plus petites mais certaines pièces remontent avec des pièces à de grandes distances dans l'ouest de l'épandage. Les observations sur les remontages représentables ne plaident pas en faveur de l'intégrité du niveau moustérien.

Le taux de remontage est calculé à partir du nombre de pièces impliquées dans les raccords de débitage ou les raccords de fractures d'origine anthropique, soit 48 liaisons pour 30 remontages qui concernent 78 pièces. Ce taux est faible (7,6 %). De plus, le nombre de raccords de 2 pièces est largement plus important (21) que le nombre de remontages de séquence de débitage impliquant plusieurs pièces (5 remontages de 3 pièces, 2 remontages de 4 pièces, 1 remontage de 6 pièces et 1 remontage de 7 pièces), soit une moyenne de 2,6 pièces par remontage. Ces éléments, à pondérer par le temps imparti aux recherches de remontages, font écho aux observations précédentes : l'étude des raccords et remontages indique une mauvaise conservation du niveau moustérien.

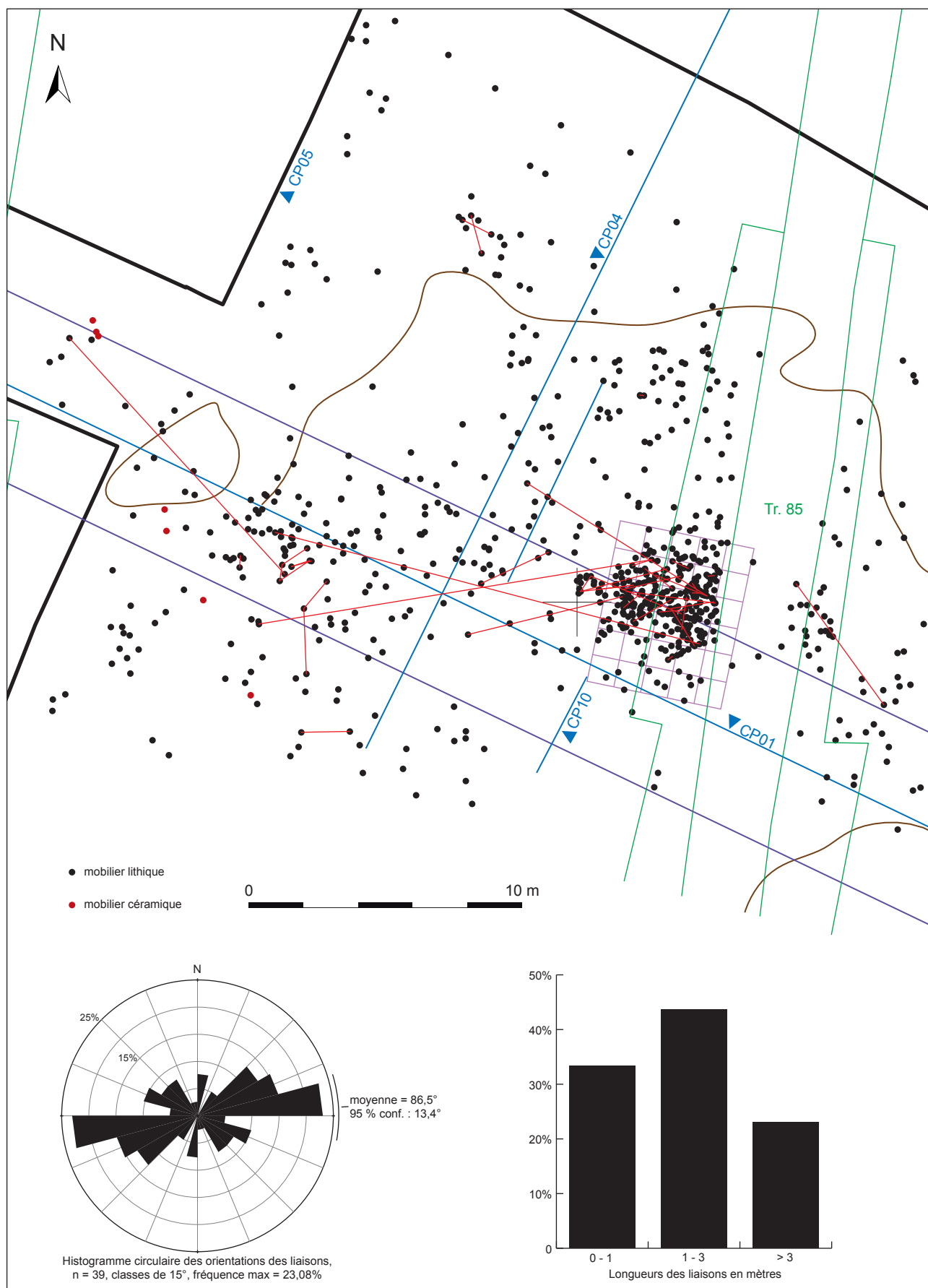


Figure 45 – Plans des remontages, histogrammes circulaires des orientations des liaisons et histogramme des longueurs des liaisons par concentration. DAO : P. Tallet.

5.7. Conclusion

Les indicateurs taphonomiques n'ont pas tous pu être exploités, à différents degrés. Néanmoins les arguments convergent tous dans le sens d'un remaniement des vestiges lithiques. Les épandages des UPS 2 et 3 étaient pressentis dès le départ comme remaniés. La distribution spatiale peu concluante de différentes industries, le tri granulométrique marqué et l'absence de remontages ne laissent aucun doute sur l'intégrité de ces épandages issus du mélange de plusieurs niveaux archéologiques. L'interrogation portait principalement sur le (les ?) niveau(x) moustérien(s). Si la distribution spatiale du mobilier de l'UPS 5 n'apporte pas de réponse précise, le tri granulométrique marqué, les différences d'états de surface et l'étude des remontages ne plaident pas en faveur de l'intégrité de cet épandage, qui pourrait également être issu du mélange d'au moins deux niveaux moustériens différents.

6. Étude des vestiges lithiques moustériens issus de la fenêtre F1

Sébastien Bernard-Guelle

technologique. Le diagnostic chrono-culturel est en outre basé sur l'observation de chacune des pièces de la série. L'ensemble du mobilier a été intégré à une base de données générale où chaque numéro de pièce renvoie à ses données de localisation, caractéristiques pétrographiques, techniques, typologiques et culturelles, etc. (cf. [inventaire 2](#)).

6.1 Problématique et méthodologie d'étude

À l'issue du diagnostic, la séquence stratigraphique de la plaine de Montaigu était présentée comme contenant plusieurs niveaux d'occupation dont principalement deux rapportés à un Moustérien à débitage Levallois à nombreux outils. La fouille a permis de mettre en évidence :

- le regroupement probable au même ensemble archéologique des deux niveaux les plus profonds identifiés au diagnostic et rattachés au Moustérien,
- une certaine distribution spatiale du mobilier sur l'emprise (fenêtre 1 = Moustérien ; fenêtre 2 = Paléolithique supérieur + Moustérien).

En fonction de ces données, l'étude lithique s'est focalisée sur le mobilier issu de la fenêtre 1, située à l'ouest de l'emprise et en partie fouillée manuellement (28 m² sur 1350 m²). Celle-ci est localisée autour de la tranchée 85 du diagnostic, sur une largeur de plus de 35 m. Dans cette zone, le niveau paléolithique moyen s'insère à la base de l'UPS 4, en UPS 5 et au sommet des UPS sous-jacentes, sur environ 10 à 20 cm, à une profondeur d'environ 1,80 m.

Une fois lavé-marqué, le mobilier a fait l'objet de tris réalisés selon trois principaux angles d'approches complémentaires :

- tri et sélection du mobilier en fonction de sa position stratigraphique ;
- tri et regroupement par classes technologiques et dimensionnelles (nucléus, éclats, lames, présence de cortex ou non, pièces à dos, à crête, etc.) ;
- tri et regroupement par catégories pétrographiques (caractérisation macroscopique : couleur, grain, présence de microfossiles, etc.).

Ce volet tri technologique-pétrographique, mené sur une dizaine de jours, s'est accompagné de tentatives de remontages lithiques. C'est sur ces remontages et sur les différentes associations de matières premières réalisées que s'appuie l'étude

6.2 Présentation du mobilier étudié

Au total, la base de données-mobilier contient 1775 pièces (fouille + diagnostic) dont 1350 rapportées au Paléolithique moyen, soit 1328 pièces après raccords de fracture. Comme vu précédemment, l'échantillon étudié et présenté ci-dessous ne correspond qu'au mobilier issu de la fouille de la fenêtre 1, la plus riche et la moins perturbée. Cette série ne représente donc que 1030 objets dont 241 issus du diagnostic Inrap (tranchée 85), soit 1007 pièces après raccords ([fig. 46](#)). Son mode de prélèvement est majoritairement mécanique (pour env. 70%), bien que près de 30 m² ont été fouillés manuellement. Ce matériel est exclusivement composé de silex. Sa dispersion verticale semble limitée à la base de l'UPS 4 et à l'UPS 5 (pour 80% du mobilier - [fig. 47](#)).

Les états de surface ont été étudiés de façon précise sur un échantillonnage de silex campanien (cf chap. 4.5), mais nous présentons ici l'ensemble du mobilier moustérien étudié. Ces observations ont été réalisées rapidement et à l'échelle macroscopique, le lecteur ne s'étonnera donc pas des différences notables avec les résultats de l'étude taphonomique. Les états de fraîcheur sont très variables. Si la patine est absente pour près de 30% du mobilier, ce dernier est majoritairement affecté par une patine blanche (67% - [fig. 48](#)). Son intensité varie du simple voile, parfois très léger, à une épaisse couche blanche (5,7%). La patine est parfois colorée (4,3%). Le lustré est le premier facteur d'altération du mobilier, présent de façon quasi systématique (78%), il est très majoritairement polarisé. Certaines pièces attestent également de processus de corrosion (4,5%) ou d'altérations mécaniques (2,4%) ([fig. 49](#)). Enfin, les altérations thermiques sont attestées sur une petite partie du mobilier (feu pour 3,2% et surtout gel pour 11,9%). Ces différents types d'altérations sont parfois attestées sur une même pièce (>10% des cas).

Figure 46 – Décompte des supports par types et par phases opératoires sur la fenêtre 1 et l'ensemble de l'emprise de fouille.

Silex du Paléolithique moyen	FENÊTRE 1	% hors divers	%	TOTALITE EMPRISE	% hors divers	%
ACQUISITION	0	0	0	4	0,4	0,3
Bloc/galet testé				1		
DEBITAGE - DECORTICAGE	387	45,8	38,4	475	43,4	35,8
Eclat totalement cortical	24			30		
Eclat cortical (>50%)	132			159		
dont de type préparation de plan de frappe	7			7		
Eclat cortical (<50%)	129			157		
dont de type préparation de plan de frappe	13			11		
Eclat à dos cortical	68			88		
dont de type préparation de plan de frappe	4			4		
Eclat à dos et bord distal corticaux				1		
Eclat à bord distal cortical	2			2		
Fragment d'éclat portant du cortex	32			38		
dont de type préparation de plan de frappe				2		
DEBITAGE - NON LEVALLOIS	277	32,8	27,5	386	35,3	29,1
Eclat indifférencié	68			113		
dont de type préparation de plan de frappe				2		
Eclat quadrangulaire	52			68		
Eclat triangulaire	7			10		
Eclat ovulaire	18			26		
dont de type préparation de plan de frappe	1			2		
Eclat plus large que long	13			15		
dont de type préparation de plan de frappe	5			5		
Eclat débordant à dos limité	38			43		
dont de type préparation de plan de frappe	1			1		
Eclat débordant à dos continu	25			29		
Eclat allongé	14			21		
Eclat de type Kombewa	7			7		
dont de type préparation de plan de frappe	2			2		
Lame	35			54		
dont en partie corticale	11			18		
dont à dos corticale	7			12		
dont à crête	2			2		
Lamelle				1		
DEBITAGE - LEVALLOIS	120	14,2	11,9	155	14,1	11,7
Eclat Levallois	99			130		
dont préférentiel	18			20		
dont récurrent centripète	22			28		
dont récurrent centripète/unipol	6			8		
dont récurrent uni(bi)polaire	22			33		
dont à cortex résiduel	3			5		
dont débordant	1			2		
dont indéterminable	27			34		
Lame Levallois	18			22		
dont préférentielle	2			2		
dont récurrent uni(bi)polaire	11			13		
dont à cortex résiduel	2			5		
dont à dos cortex	2			2		
Pointe Levallois	3			3		
DEBITAGE - NUCLEUS	45	5,3	4,5	57	5,2	4,3
à débitage Levallois à éclat préférentiel	1			2		
à débitage Levallois récurrent unipolaire	1			2		
à débitage Levallois récurrent centripète	2			2		
à débitage Levallois indéterminé	1			1		
à débitage discoïde unifacial	0			1		
à débitage discoïde bifacial	1			1		
à débitage unipolaire sur surfaces croisées	1			1		
à débitage facial centripète	7			9		
à débitage facial uni-bipolaire	3			3		
à débitage unipolaire de type semi-prismatique	1			1		
à débitage multipolaire (polyédrique)	3			4		
à débitage sur face inférieure d'éclat	10			13		
dont type Kombewa	4			5		
sur face supérieure d'éclat à enlèvements non envahissants	5			5		
dont type Kostienki	1			1		
divers	6			7		
indéterminé	3			5		
TRANSFORMATION	15	1,7	1,5	18	1,6	1,3
Eclat de retouche	1			1		
Eclat de façonnage	2			3		
Support indéterminé, façonnage ou retouche intensive	1			1		
Eclat indéterminé, retouche intensive	11			13		
Sous-total	844	100		1095	100	
DIVERS	163		16,2	233		17,5
Eclat < 20 mm	26			46		
Eclat cortical < 20 mm	12			16		
Fragment d'éclat indéterminé	86			118		
Débris	29			42		
Cupule thermique	10			11		
Totalité du matériel prélevé	1007		100	1328		100

Unités pédosédimentaires	N	%
UPS 3	3	0,4
UPS 3/4	2	0,2
UPS 4	200	25,8
UPS 4/5	125	16,1
UPS 4/7	19	2,4
UPS 5	167	21,5
UPS 5/7	190	24,5
UPS 6	1	0,1
UPS 5/6	4	0,5
UPS 7	64	8,2
Total déterminable	775	100
HS	12	
UPS Indéterminée (INRAP...)	243	
Total	1030	

Figure 47 – Répartition du mobilier par UPS.

Type de patine	N	%
Absente	293	28,5
<i>Blanche</i>	632	61,4
<i>Blanche forte</i>	59	5,7
<i>Blanche polarisée</i>	2	0,2
Jaune	38	3,7
Brune	5	0,5
Double patine	1	0,1
Total déterminable	1030	100

Figure 48 – Types et pourcentages des patines affectant le mobilier.

États de surface, pouvant être associés sur une même pièce	N	%
Altération thermique (feu)	34	3,2
Altération thermique (gel)	126	11,9
Altération chimique	48	4,5
Altération mécanique	26	2,4
<i>Lustré</i>	825	77,9
Total déterminable	1059	100

Figure 49 – Distribution des différents types d'altération constatés sur le mobilier.

6.3 Remontages et associations

6.3.1 Présentation

Suite aux travaux développés par E. Cziesla (Cziesla 1987 ; Cziesla 1990), le terme de remontage est utilisé pour désigner l'ensemble des raccords entre pièces lithiques et peuvent ainsi être de trois types :

- raccords de débitage pour des produits remontés entre eux et/ou sur un nucléus ;
- raccords de cassure pour des pièces fracturées et réassemblées ;
- raccords de ravivage pour des séquences de retouche d'outils.

Une dizaine de jours a été consacrée à la recherche de raccords au sein du mobilier de la fenêtre 1. Les résultats sont présentés ci-dessous. En revanche, des tests ont été effectués sur le peu de mobilier récolté en fenêtre 2 mais aucun remontage n'a été réalisé.

Les remontages comptent pour 47 unités (fig. 50) avec une moyenne de 2,4 pièces par remontage. Ils intègrent donc majoritairement deux pièces ($n = 37$) avec un maximum de seulement sept pièces pour le remontage 36. Au total, 114 pièces intègrent ces remontages et sont composées de 90 éléments lithiques dont 10 nucléus (fig. 05). Ces remontages correspondent avant tout à des raccords de débitage (43 liaisons sur 67) devant les fractures post-dépositionnelles naturelles (16 dont 13 thermiques - feu et surtout gel), et les fractures anthropiques (en cours de débitage = 4) ou indéterminées ($n = 4$).

Avec 114 pièces raccordées sur un total de 1030 pièces étudiées (tamisage non compris), le taux de remontage moyen est assez faible et tourne autour de 11%. Ceci ajouté au fait que les remontages soient systématiquement très limités en nombre d'éléments, permet de penser que l'intégrité du mobilier n'est pas assurée et/ou que les chaînes opératoires sont spatialement très fragmentées. Les données technologiques vont majoritairement à l'encontre de ce dernier point car si une part de la série semble bien importée, le débitage sur place conserve une part prépondérante (cf. *infra*).

Les projections de mobilier, associations et remontages montrent une dispersion au sein

des différentes UPS (4base, 5, 5/7, 7, etc.) et des liaisons quasi-systématiques entre UPS 4 et unités sous-jacentes (cf. chap. 5). Ils semblent également retranscrire la présence de niveau(x) moustérien(s) remobilisé(s), probablement au sein d'une grande paléofosse plus ou moins circulaire de type doline.

6.3.2 Description

Outre les 47 remontages, une petite vingtaine d'associations pétrographiques ont pu être réalisées. Il s'agit de pièces appartenant probablement au même bloc mais qui n'ont pu être raccordées.

Les trois premières associations concernent des silex de couleur beige clair opaque.

L'association 1 se compose de trois éclats Levallois préférentiels et/ou récurrents centripètes (type F703b, cf. chap. 4.5) importés tels quels ou débités sur site (en dehors de la zone fouillée ?). Cette dernière hypothèse semble plus en accord avec l'origine locale du silex.

L'association 2 rapproche un nucléus de type discoïde et une pointe pseudo-Levallois (fig. 51), reliquats probable d'un bloc exploité sur place (type F701).

Enfin, l'association 3 (type F705) regroupe deux lames, dont une à profil torse (fig. 85 n° 1373), un proximal d'éclat ou de lame et un éclat débité sur sa face inférieure (fig. 87 n° 347). Une autre lame à profil torse (fig. 85 n° 1472), initialement rapportée à cette dernière association correspond en fait à un silex de type F703. Ces produits correspondent soit à l'import de produits de plein débitage dont certains sont recyclés en nucléus soit au débitage sur site d'au moins deux blocs.

L'association 4 correspond à un silex de couleur gris-beige, translucide et lustré (type F701). Il s'agit de produits corticaux parfois laminaires intégrant un remontage (R46 - fig. 52a) typique d'une séquence de décorticage d'un galet, probablement de dimension décimétrique comme semble le suggérer les dimensions de l'une des lames (fig. 52a). A cela s'ajoute un remontage (R47 - fig. 52a) composé de deux produits à dos corticaux ayant rebroussé mais pouvant traduire une séquence de débitage unipolaire (Levallois ?).

L'association 5 concerne un silex de couleur gris-marron (type F703) et se compose d'au moins huit pièces dont des éclats corticaux (dont un débité sur sa face supérieure) accompagnés de lames (fig. 85 n° 1392) et éclats Levallois, dont un transformé en racloir convergent (fig. 54). Les supports Levallois témoignent d'une préparation uni/bipolaire et parfois centripète pouvant correspondre à différents stades d'exploitation d'un même bloc ou au débitage de plusieurs blocs. Il reste difficile de définir quelle part de cet ensemble a été débitée sur place ou importée (et parfois recyclée en nucléus).

Un silex de couleur beige, translucide lustré (type F701a), regroupe deux associations (incluant des remontages) et un remontage, témoins de petits galets ou blocs débités sur place.

L'association 6 concerne deux éclats corticaux illustrant la présence d'un bloc débité sur place. L'association 7 regroupe un remontage (R4) et deux raccords de fractures (R5 et R6) de pièces corticales traduisant la présence d'un galet débité sur place. Enfin, le remontage 3, composé de deux éclats, dont un cortical, est également rapporté à la présence d'un bloc débité sur place.

Cette catégorie de silex semble avoir fait l'objet d'une attention particulière car elle est également représentée par plusieurs nucléus ou fragments de nucléus totalement épuisés témoignant de l'introduction probable de plusieurs petits galets exploités intensément (e.g. fig. 87 n° 1264). Quelques grands produits Levallois (lames et éclats préférentiels) attestent d'autre part d'apports possibles de produits débités ailleurs (sur le site ou à l'extérieur).

Enfin deux racloirs latéraux (fig. 84 n°1130 et n°1135) réalisés sur éclat cortical, et provenant probablement du même bloc, montrent sur le bord opposé à celui portant une fine retouche, des traces inverses (de type « mascagnage ») en liaison probable avec une utilisation identique ; ce type de stigmates a été reconnu sur plusieurs autres pièces retouchées (e.g. fig. 84 n°1232, fig. 79 n°85200) ou non (fig. 84 n° 414).

Un silex de couleur marron clair et translucide (type F701a) est représenté par plusieurs remontages (R11 et R13) et une association (A8). Le premier remontage concerne un petit fragment d'éclat Levallois et un nucléus arrivé à un stade d'exploitation très avancé (R11 - fig. 63). Cette ultime séquence de débitage est manifestement de type Levallois récurrent centripète et fut menée sur

place, probablement à partir d'un galet de silex (voire d'un éclat issu d'un galet) comme l'atteste le résidu cortical encore visible sur une des faces du nucléus. La présence d'un autre galet (ou éclat cortical) débité sur place est avérée par l'association de plusieurs éléments lithiques : un nucléus dont le stade ultime d'exploitation est marqué par des enlèvements de direction bipolaire/centripète, et plusieurs produits corticaux dont deux pièces intègrent le remontage 13 (fig. 55).

Un silex de couleur noir à grise (type F701) reflète le débitage sur place d'au moins deux galets de silex. Le premier est représenté par un remontage de deux éclats corticaux (R20), le second par de l'association (A9) de plusieurs autres produits corticaux dont un retouché en racloir convexe sur face plane et deux éclats remontants ensembles (R43 - fig. 68a).

La présence d'un silex gris-bleu (type F701) est marquée par deux remontages et une association. Le remontage 36 traduit une séquence de plein débitage récurrent unipolaire (Levallois) amenant à la production de produits quadrangulaires, souvent allongés (laminaires), parfois à dos ou extrémité distale corticale (fig. 69). Les talons montrent un soin particulier porté à leur préparation (fig. 68c) à l'inverse des convexités distales, négligées par le tailleur (fig. 68b). Ce remontage, un des plus fournis de la série, prouve le débitage sur place d'un galet de dimension assez conséquente, décimétrique (R36 : L = 143mm, l = 110mm) et probablement de forme oblongue.

Les produits de l'Association 10 (type F701) pourraient appartenir à cette même matrice, au niveau d'une phase de débitage moins avancée, ou correspondre à un second bloc exploité (fig. 53). Il s'agit de quatre éclats corticaux dont deux se remontent (R21 - fig. 52b). Enfin, le remontage 22 (type F701b) regroupe trois éclats corticaux illustrant l'exploitation d'un autre galet (fig. 66). L'un de ces éclats est en outre recyclé en nucléus sur sa face inférieure qui a fait l'objet de deux enlèvements superposés.

Un bloc de silex débité sur place, et de teinte grise variant du clair au foncé (type F701b), est illustré par une association (A11) regroupant deux produits corticaux (fig. 56) et le remontage d'un troisième sur un nucléus (R24 - fig. 56). Ce dernier est exploité par plusieurs séries d'enlèvements unipolaires effectués sur surfaces croisées.

Un galet de silex de couleur gris clair et moucheté (type F701), exploité sur place, est représenté par l'association (A12 - [fig. 57a](#)) de plusieurs éclats avec ou sans cortex et souvent à dos, d'un nucléus et d'un remontage (R26 - [fig. 57b](#)). Ce dernier évoque une séquence de débitage de type discoïde voire d'entretien dans un débitage Levallois récurrent centripète.

Un silex couleur beige (type F701a) illustre l'exploitation sur site d'au moins deux blocs/galets. L'association 13 est représentée par divers éclats corticaux dont plusieurs remontages de deux pièces (R29 à 31 - [fig. 58](#)) et le remontage d'un nucléus avec produits des produits de mise en forme et/ou de plans de frappe (R32 - [fig. 59](#)). Celui-ci illustre un débitage récurrent centripète (Levallois ?) mené jusqu'à exhaustion du bloc. Le remontage 27 comprend trois éclats corticaux et marque une séquence de décortication ou de mise en plan de frappe sur un autre bloc.

Deux associations de pièces en silex beige portant un voile blanc (type F701a) montrent l'exploitation d'un ou deux blocs sur place. L'association 14 regroupe deux éclats corticaux d'aspect très proche de l'association 15. Celle-ci est composée d'un remontage intégrant un éclat de plan de frappe sur un probable éclat Levallois outrepassé repris en nucléus sur ses deux faces (R34 - [fig. 67a](#)) et un racloir convergent.

L'association 16 correspond à deux lames ou fragments de lames corticales, dont une fracturée (R37), probablement issues du débitage sur place d'un galet de silex gris à beige (type F701).

L'association 17 regroupe plusieurs éclats corticaux ou non dont deux remontent sur un nucléus globuleux (R45 - [fig. 60](#)) ainsi qu'un fragment de nucléus réalisé sur face inférieure d'éclat-support. Elle illustre la présence d'un galet de silex gris à bleu (type F701b), de qualité moyenne, exploité sur place.

La présence d'un silex beige translucide (type F701b) est marquée par l'association 18 rassemblant deux éclats corticaux et deux éclats Levallois probablement issus de l'exploitation du même galet ([fig. 61](#)). Le remontage 10 évoque la présence d'un autre galet, confirmé par sa nature pétrographique différente (type F701a), dont quatre éclats, parfois corticaux, traduisent une

séquence de réfection/entretien d'une table de débitage unipolaire ([fig. 62](#)).

Un galet de silex couleur beige clair et translucide (type F701a) a été débité sur place comme l'atteste le remontage 35 ([fig. 70-72](#)). Il s'agit d'un galet de petit module exploité sur ses deux faces par des séries courtes et unipolaires, parfois décalées (orthogonales), amenant à l'obtention ponctuelle de pointes pseudo-Levallois. En fin d'exploitation, le dernier enlèvement est réalisé au dépend de la tranche du nucléus ([fig. 71a](#)). L'association 19 correspond à un petit éclat cortical et à une pointe pseudo-Levallois qui pourraient, technologiquement et pétrographiquement, appartenir à ce même galet mais les dimensions de la pointe pseudo-Levallois semblent en contradiction avec cette hypothèse.

Enfin, le remontage de deux éclats corticaux (R19) évoque le débitage sur place d'un bloc de silex marron à beige (type F701a). C'est également le cas pour deux éclats (R17 - [fig. 65](#)) issus d'une séquence de débitage unipolaire menée sur un bloc de silex gris clair (type F701b).

6.3.3 Apports techno-économiques

Les apports de ces remontages et associations restent limités et sont surtout d'ordre technologique car la série est visiblement triée et pourrait se rapporter à plusieurs phases d'occupations remaniées et mélangées.

Les remontages nous renseignent sur les schémas de production et les modalités de débitage mises en œuvre. Ils illustrent quasiment à parts égales des phases de préparation des nucléus (décortication, mise en forme et installation de plan de frappe) et des phases de plein débitage. Leur composition fragmentaire, et souvent restreinte en nombre de pièces, limite néanmoins la lecture des modes opératoires.

À leur lecture, couplée à celle de l'ensemble des supports, le concept de débitage Levallois semble dominant, notamment au sein de la part produite à l'extérieur de la zone fouillée (*e.g.* association 1). Dans le cadre de ce débitage, on observe clairement la primauté de la modalité unipolaire sur les autres, spécialement sur la méthode centripète qui intervient surtout en fin d'exploitation des nucléus (remontage

N° Rem	Association	Nbre de pièces	Nbre d'éléments	MP type	MP n°	Interprétation	chrono-culture
Rem 1		2	1	Silex	F703b	Fracture gel	PM
Rem 2		2	1	Silex	F701b	Fracture plein débitage ou d'utilisation	PM
Rem 3		2	2	Silex	F701a	Mise en forme/Décortilage	PM
Rem 4	Asso. 07	2	2	Silex	F701a	Mise en forme/Décortilage	PM
Rem 5	Asso. 07	2	1	Silex	F701a	Fracture débitage	PM
Rem 6	Asso. 07	2	1	Silex	F701a	Fracture post-dépo	PM
Rem 7		2	1	Silex	F701a	Fracture débitage ou post-dépo	PM
Rem 8		2	1	Silex	F701b	Fracture gel	PM
Rem 9		2	1	Silex	F701	Fracture post-dépo ou d'utilisation	PM
Rem 10		4	4	Silex	F701a	Plan de frappe/réfection table unipolaire	PM
Rem 11		3	2	Silex	F701a	Plein débitage LevalloisRC/Fracture débitage	PM
Rem 12		2	1	Silex	F701a	Fracture débitage ou d'utilisation	PM
Rem 13		2	2	Silex	F701a	Plein déb ou remise en forme	PM
Rem 14		2	1	Silex	F701a	Fracture thermique	PM
Rem 15		2	2	Silex	F701	Plan de frappe	PM
Rem 16		2	1	Silex	F701a	Fracture gel	PM
Rem 17		2	2	Silex	F701b	Plein déb Levallois	PM
Rem 18		2	2	Silex	F701b	Plein débitage NonLevallois	PM
Rem 19		2	2	Silex	F701a	Décortilage	PM
Rem 20		2	2	Silex	F701	Décortilage	PM
Rem 21	Asso. 10	2	2	Silex	F701	Décortilage	PM
Rem 22		3	3	Silex	F701b	Décortilage	PM
Rem 23	Asso. 11	2	1	Silex	F701b	Fracture thermique	PM
Rem 24	Asso. 11	3	2	Silex	F701b	Plein débitage/Fracture débitage	PM
Rem 25		2	1	Silex	F701	Fracture gel	PM
Rem 26	Asso. 12	2	2	Silex	F701	Plein débitage discoïde ou remise en forme Levallois	PM
Rem 27		3	3	Silex	F701a	Décortilage	PM
Rem 28		2	1	Silex	F701	Fracture post-dépo	PM
Rem 29	Asso. 13	2	2	Silex	F701a	Décortilage	PM
Rem 30	Asso. 13	2	1	Silex	F701a	Fracture gel	PM
Rem 31	Asso. 13	2	2	Silex	F701a	Décortilage	PM
Rem 32	Asso. 13	4	4	Silex	F701a	Décortilage/Plan de frappe	PM
Rem 33	Asso. 13?	2	2	Silex	F701	Débitage unipolaire	PM
Rem 34	Asso. 15	2	2	Silex	F701a	Débitage ou amincissement	PM
Rem 35	Asso. 19	6	6	Silex	F701a	Plein débitage NonLevallois	PM
Rem 36		7	7	Silex	F701	Plein débitage unipolaire Levallois	PM
Rem 37	Asso. 16	2	1	Silex	F701	Fracture anthro ou post-dépo	PM
Rem 38		2	1	Silex	F701	Fracture post-dépo	PM
Rem 39		2	1	Silex	F701c	Fracture gel	PM
Rem 40		2	1	Silex	F704b	Fracture gel	PM
Rem 41		2	2	Silex	F701	Plein débitage LevalloisRC	PM
Rem 42		4	1	Silex	F701e	Fracture gel	PM
Rem 43		2	2	Silex	F701b	Décortilage	PM
Rem 44		2	1	Silex	F701b	Fracture gel	PM
Rem 45		3	3	Silex	F701b	Plein débitage NonLevallois	PM
Rem 46	Asso. 4	2	2	Silex	F701	Décortilage	PM
Rem 47	Asso. 4	2	2	Silex	F701	Plein débitage unipolaire Levallois ?	PM
Série étudiée n = 1030	Total	114	90				
	Taux	11,06%					

Figure 50 – Liste et composition des remontages lithiques.

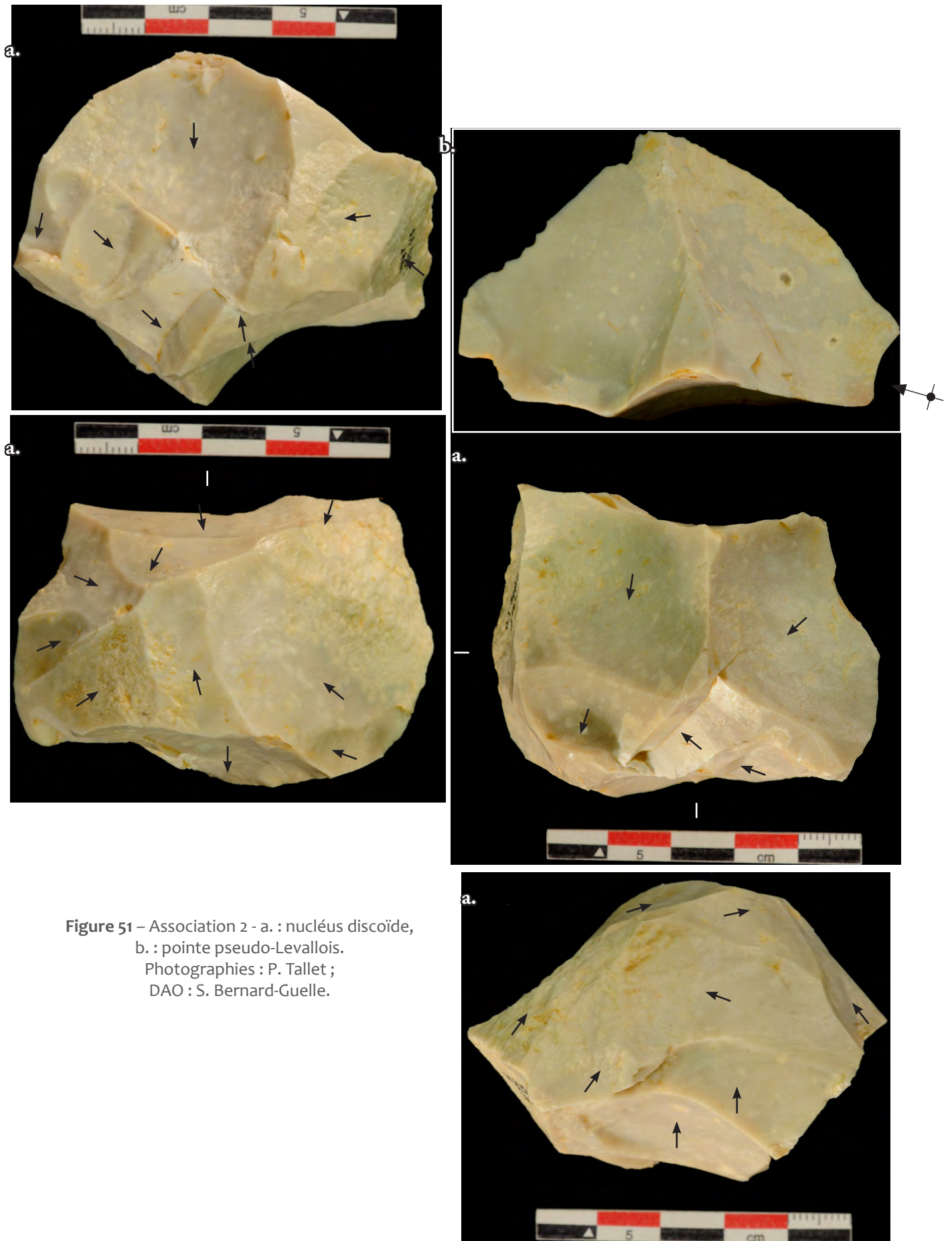


Figure 51 – Association 2 - a. : nucléus discoïde,
b. : pointe pseudo-Levallois.
Photographies : P. Tallet ;
DAO : S. Bernard-Guelle.

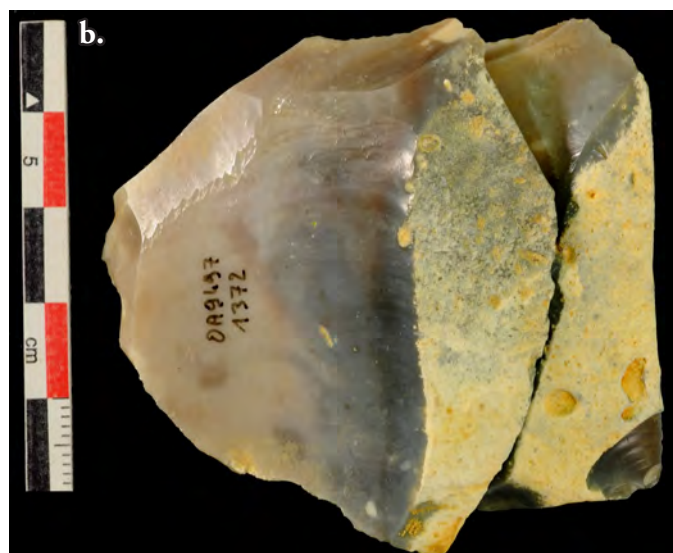
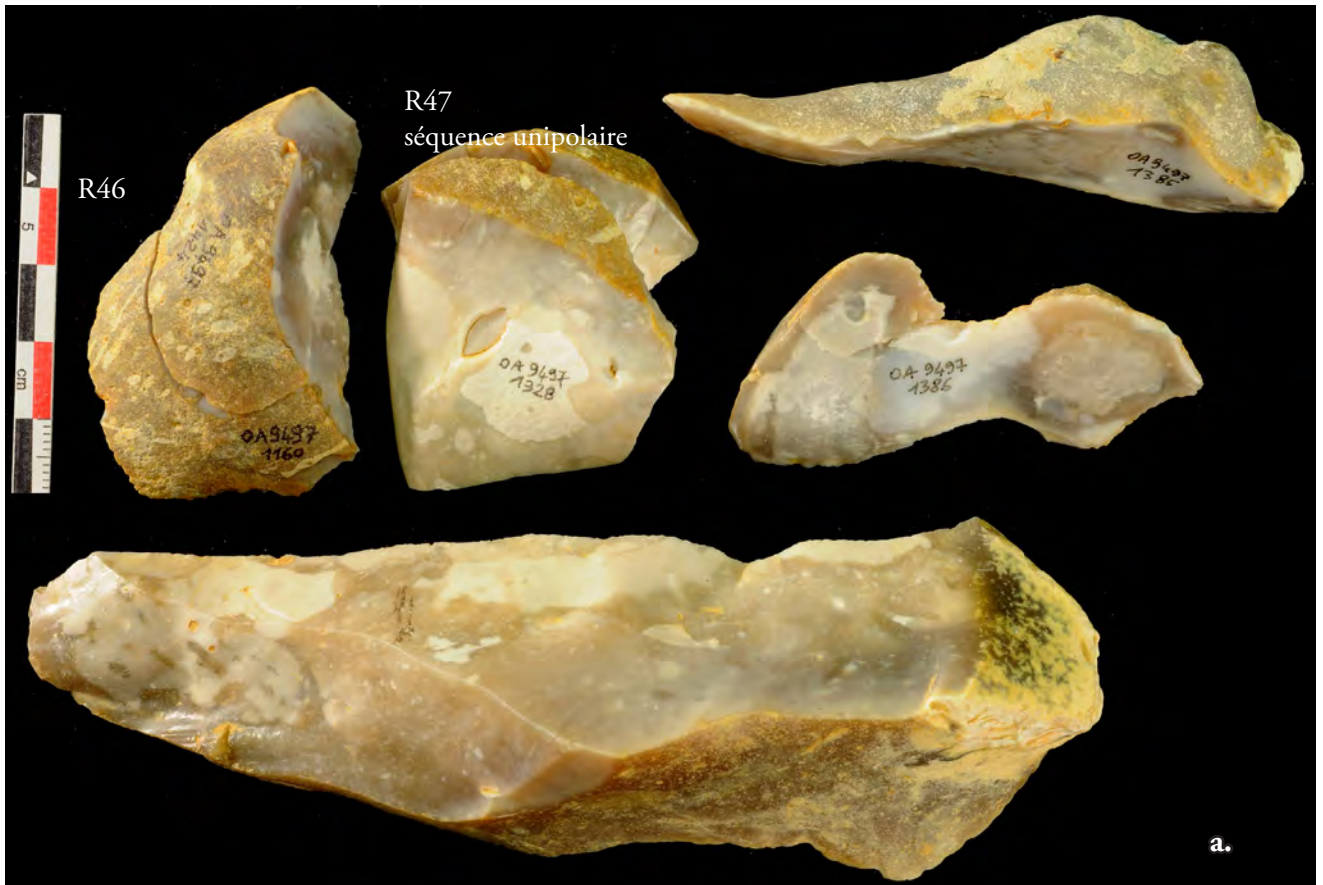


Figure 52 – a. : association 4 (produits corticaux), b. : association 10, remontage 21 (décortication).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

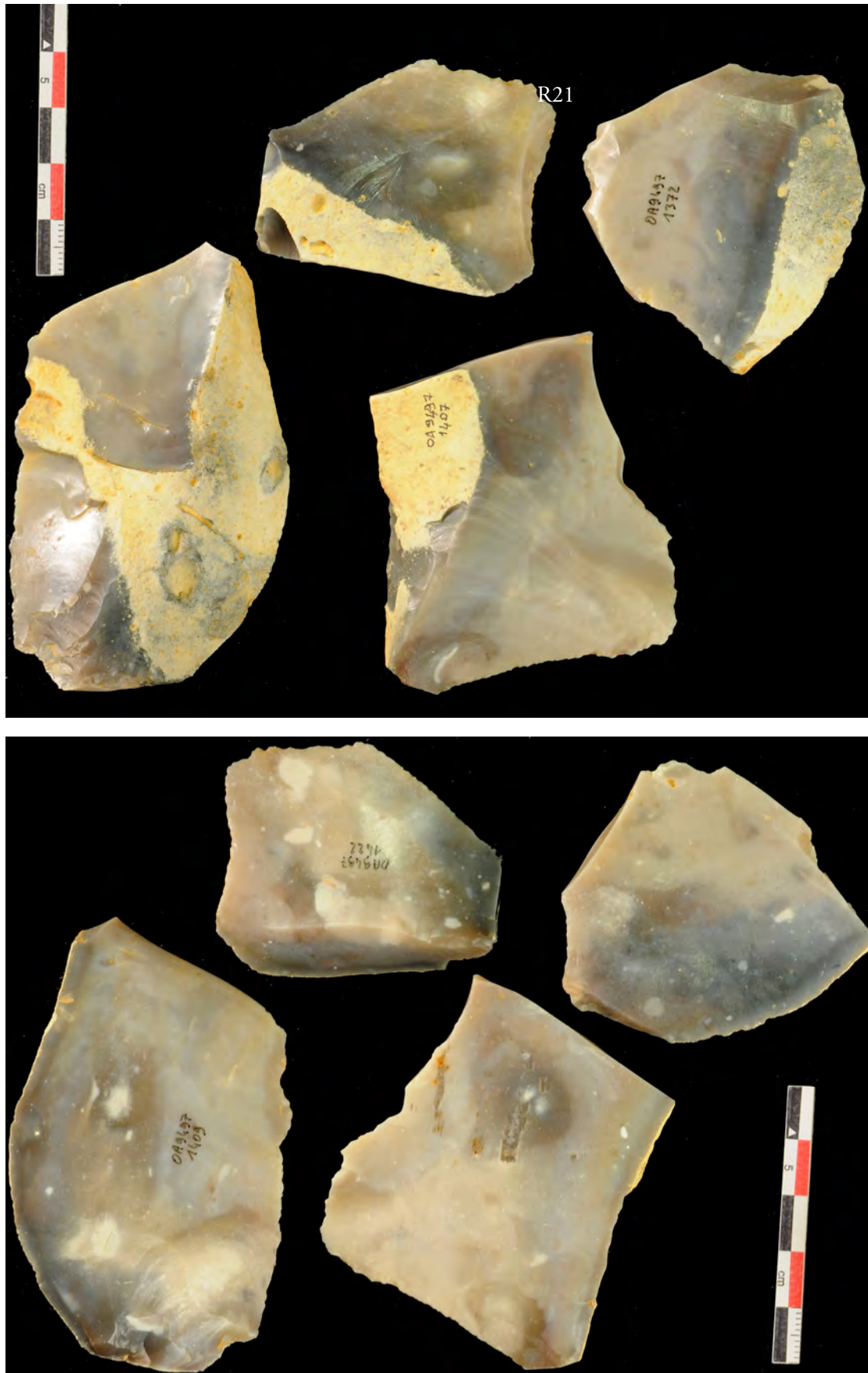


Figure 53 – Association 10 (produits corticaux). Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

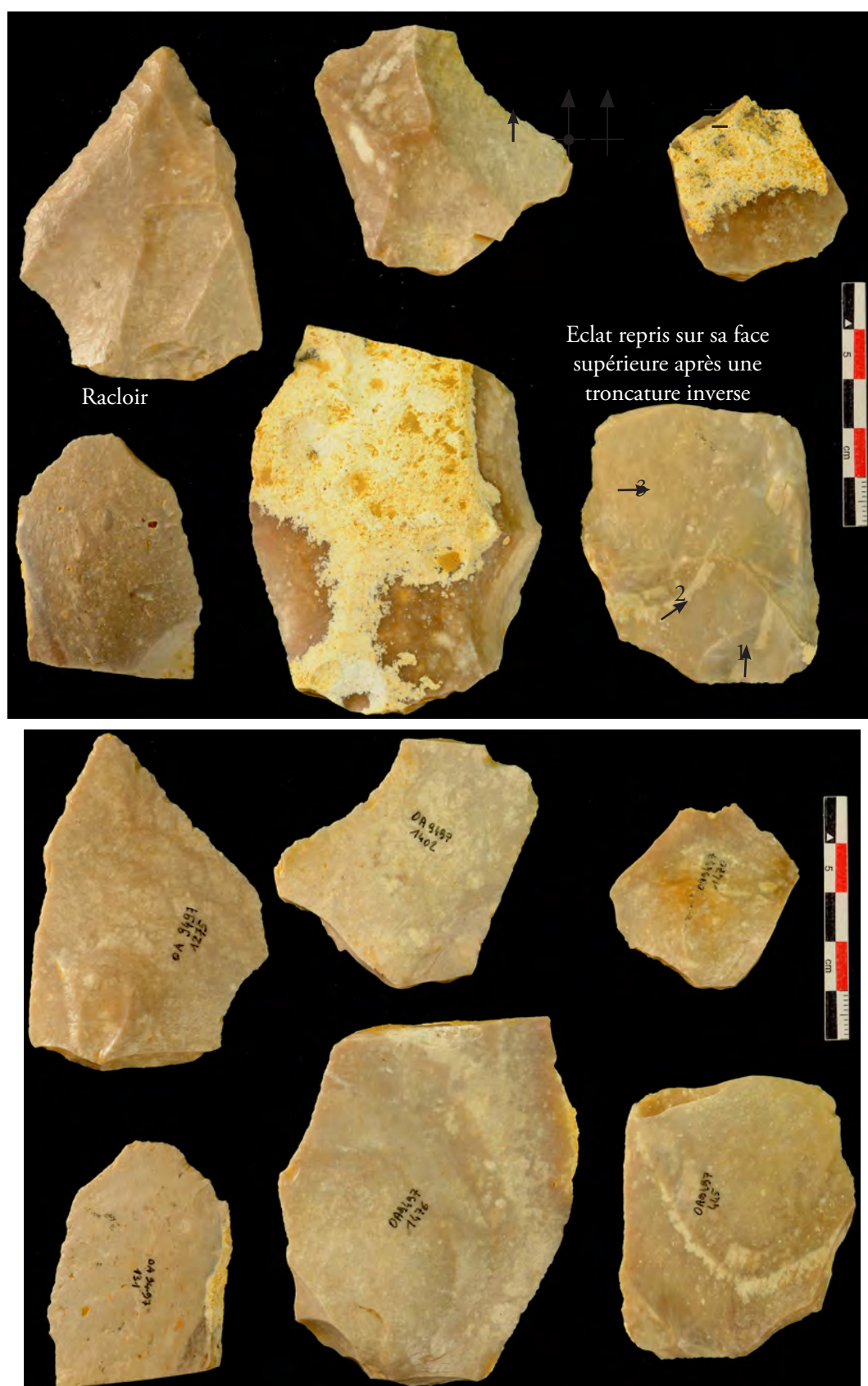


Figure 54 – Aperçu des produits de l'association 5. Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

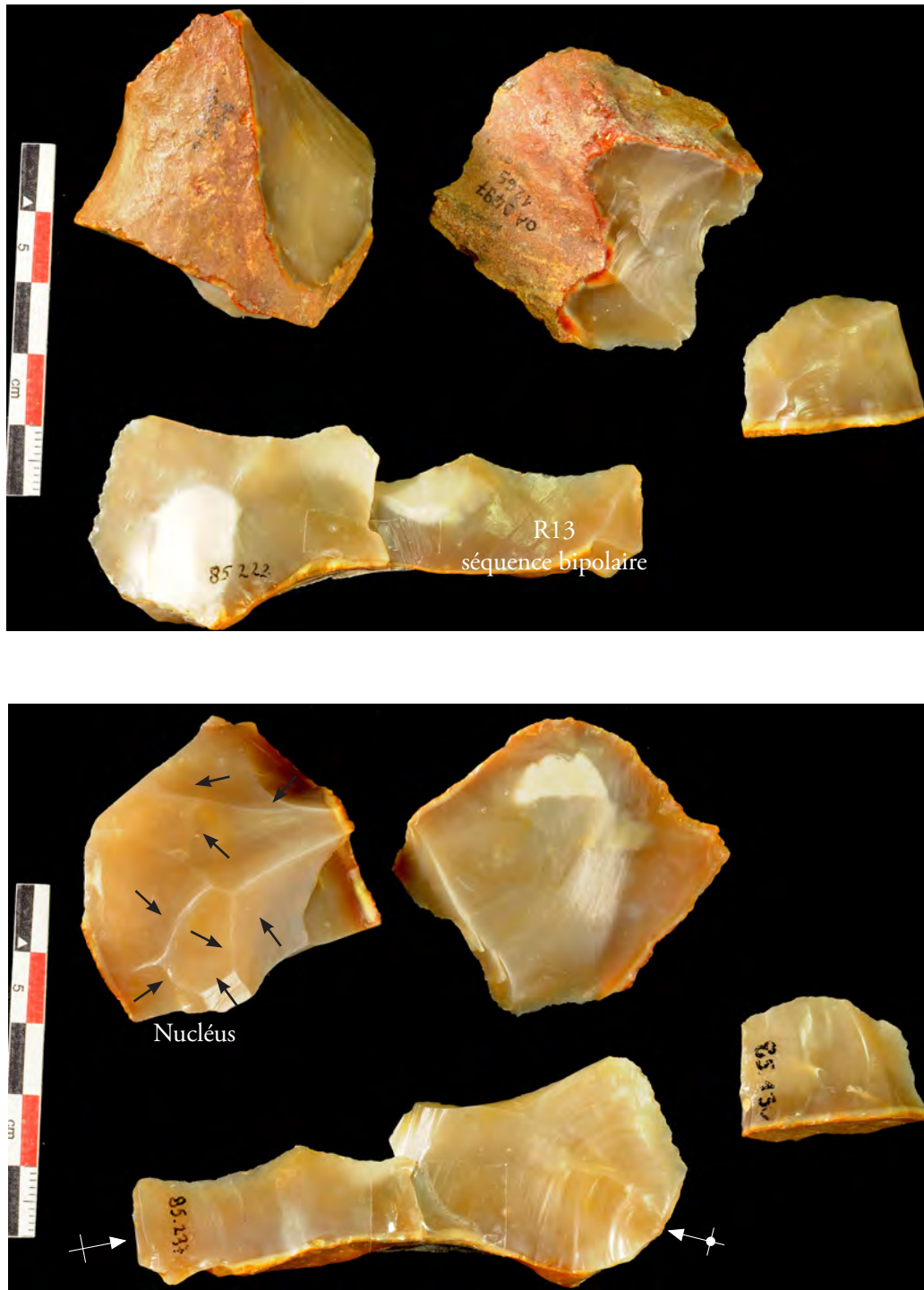


Figure 55 – Association 8 (nucléus, produits corticaux et à dos corticaux).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

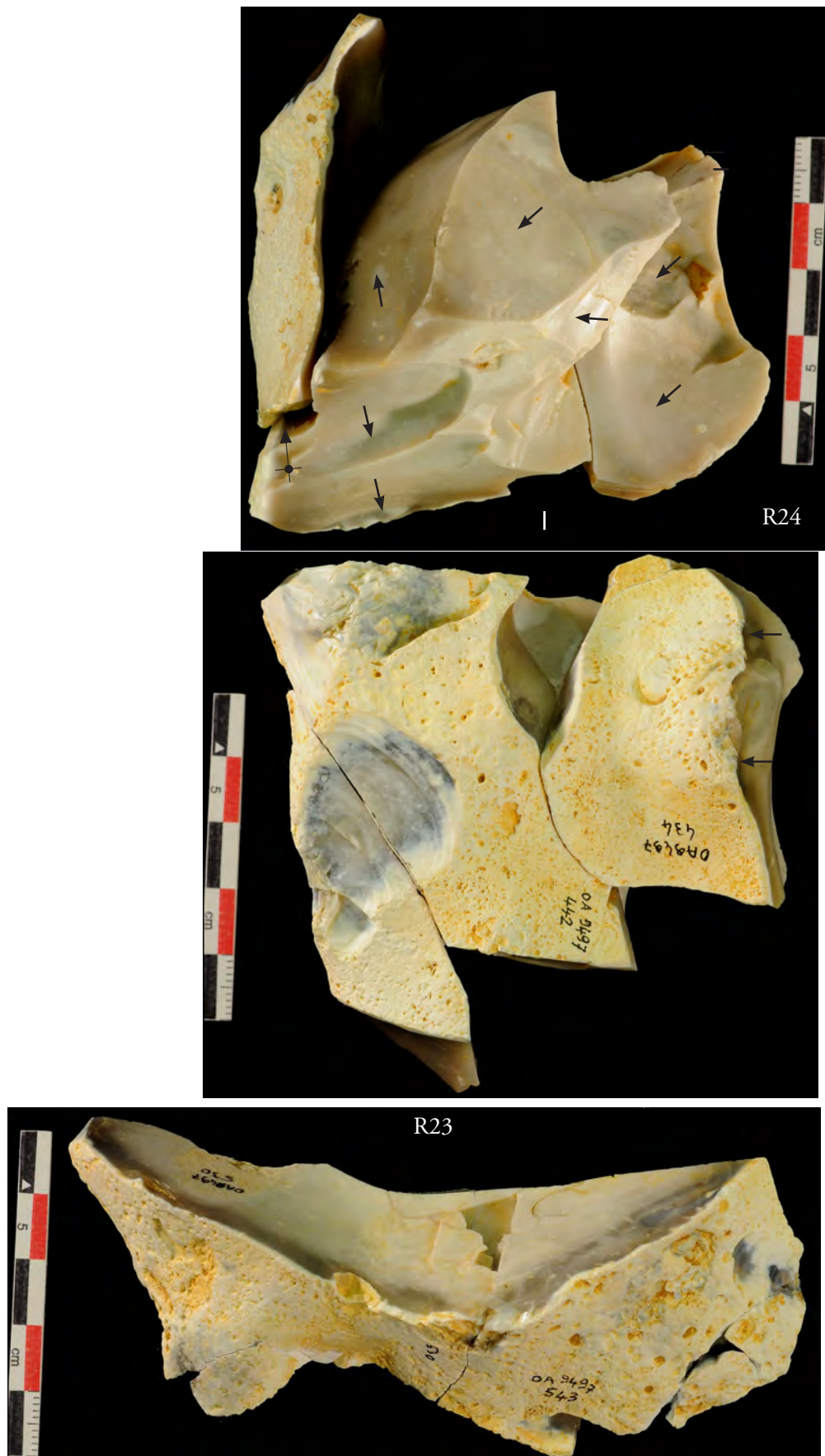


Figure 56 – Association 11 : éclat cortical fracturé et raccordé (remontage 23) rapproché du remontage 24 (bloc en fin d'exploitation montrant une succession de séquences unipolaires et croisées).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

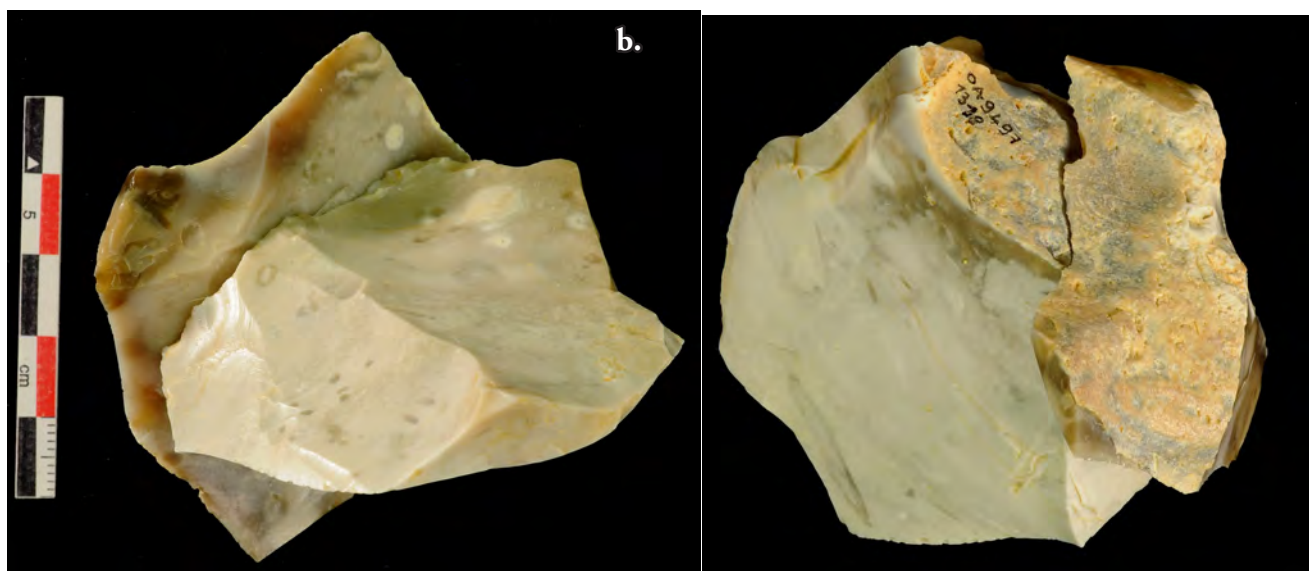
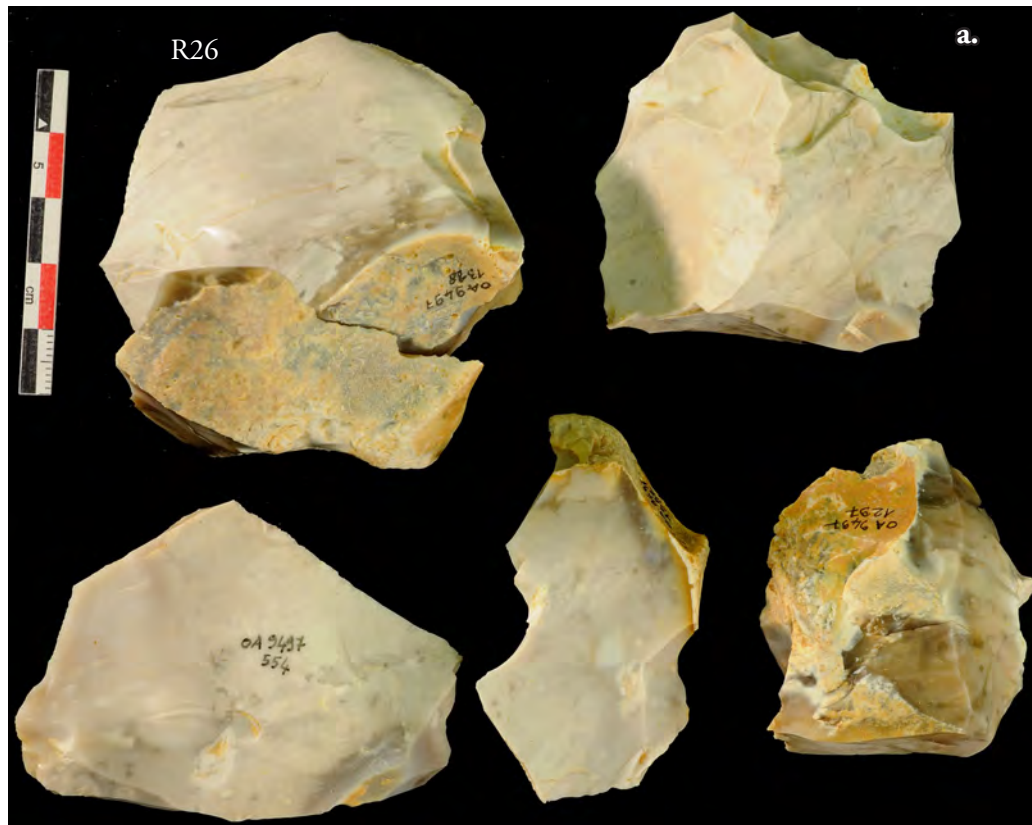


Figure 57 – a. : aperçu de l'association 12 (produits de décortilage et de débitage), b. remontage 26 (éclat cortical et éclat débordant à dos limité témoignant d'une séquence de débitage discoïde voire d'une phase d'entretien dans un débitage Levallois récurrent centripète). Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

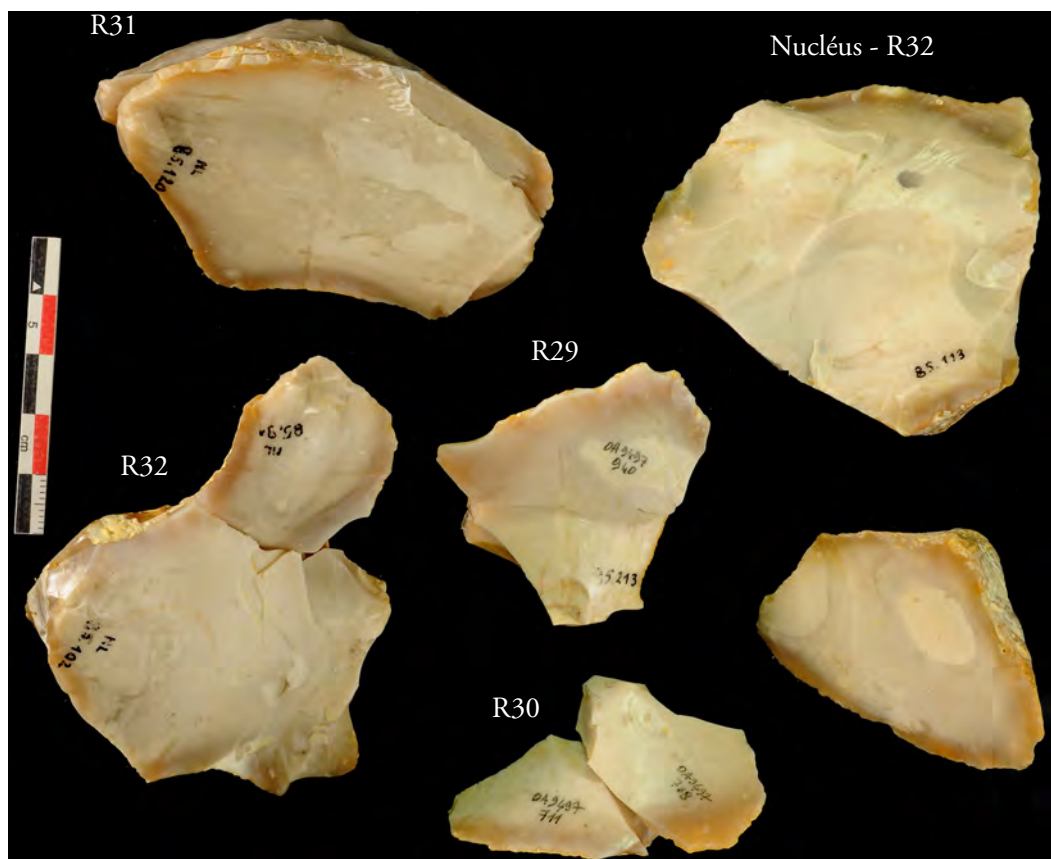


Figure 58 – Aperçu de l'association 13 (nucléus et produits corticaux rapprochés).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.



Figure 59 – R32 : remontage d'un nucléus avec produits de mise en forme et/ou de plans de frappe illustrant un débitage récurrent centripète (Levallois ?) mené jusqu'à exhaustion du bloc.
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

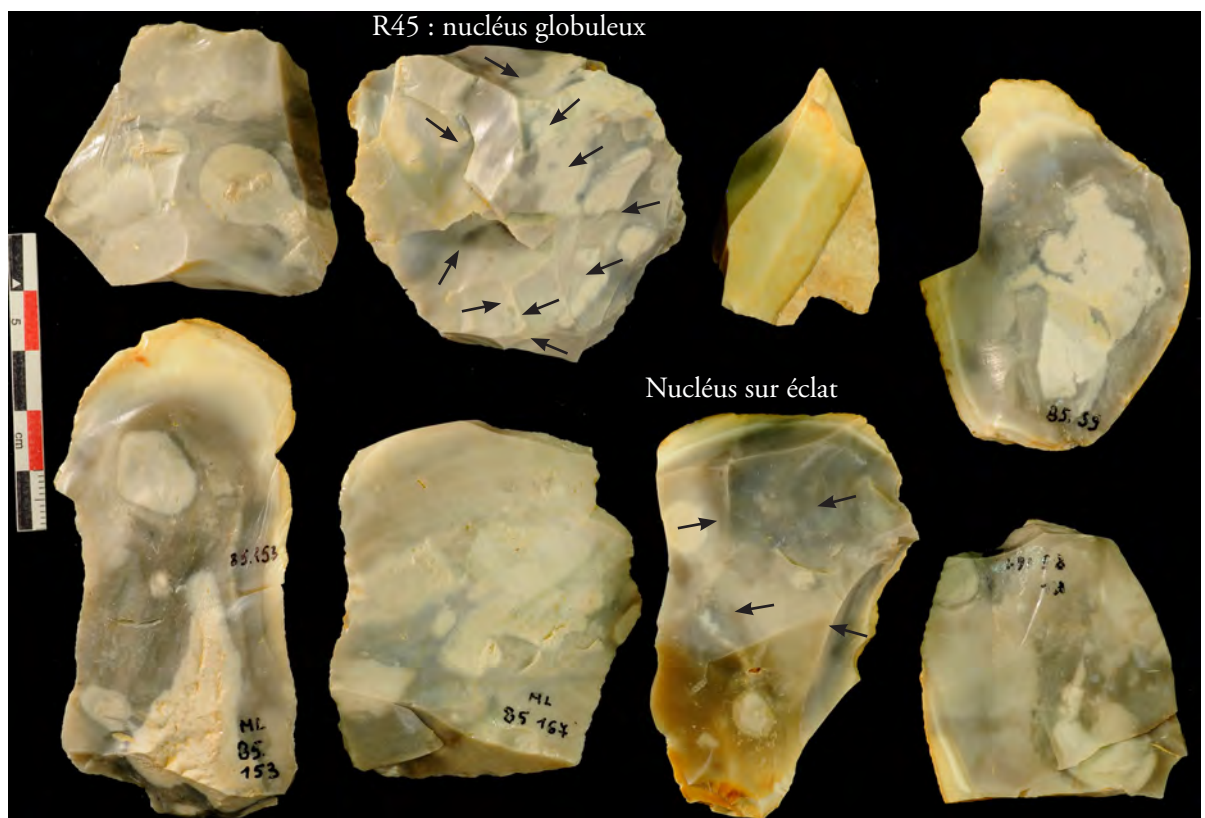


Figure 60 – Aperçu de l'association 17 (éclats et nucléus). Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

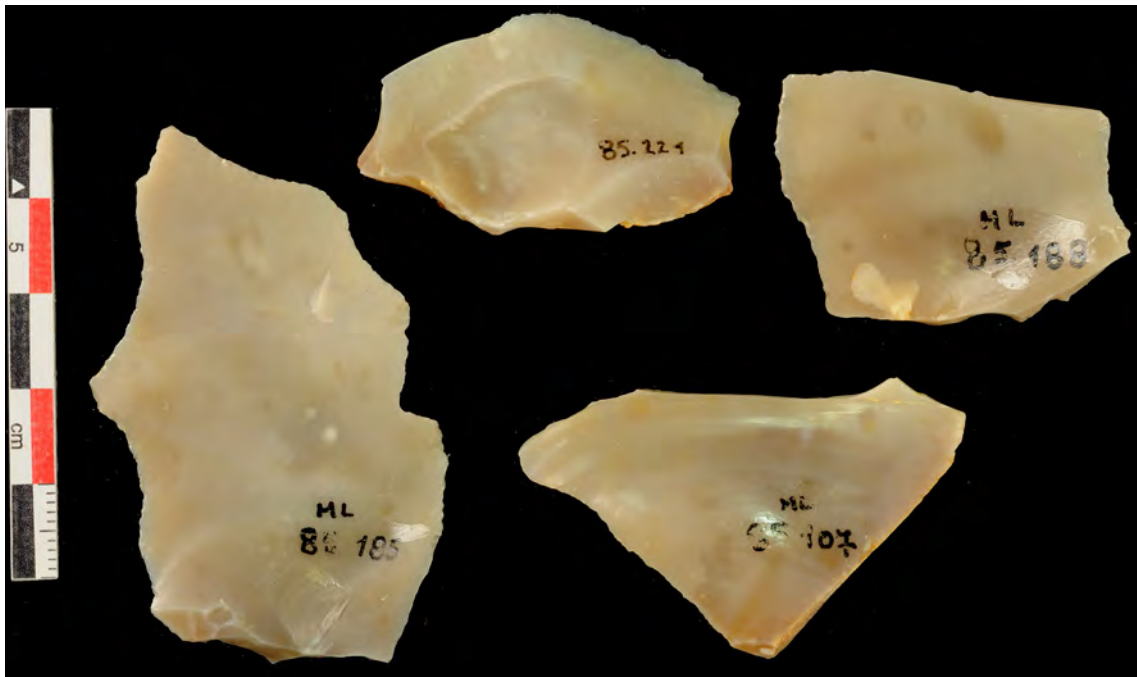


Figure 61 – Association 18 (éclats corticaux et Levallois rapprochés).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

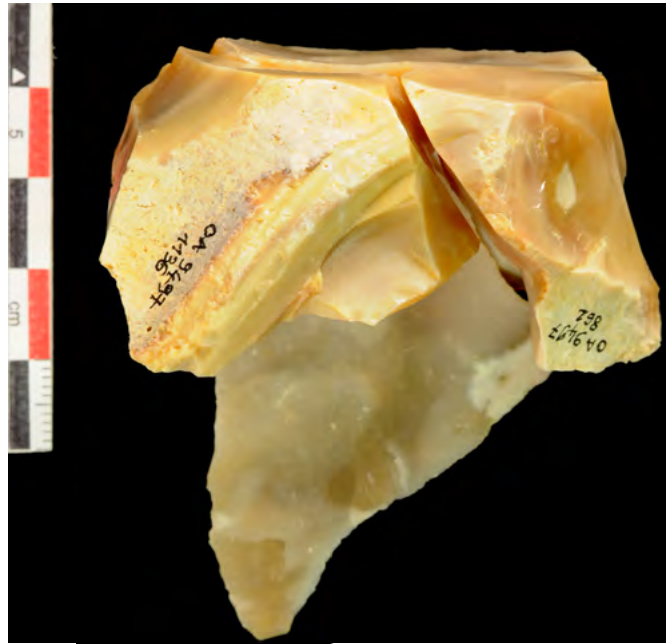


Figure 62 – Remontage 10 : éclats illustrant une séquence de réfection/entretien d'une table de débitage unipolaire . Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

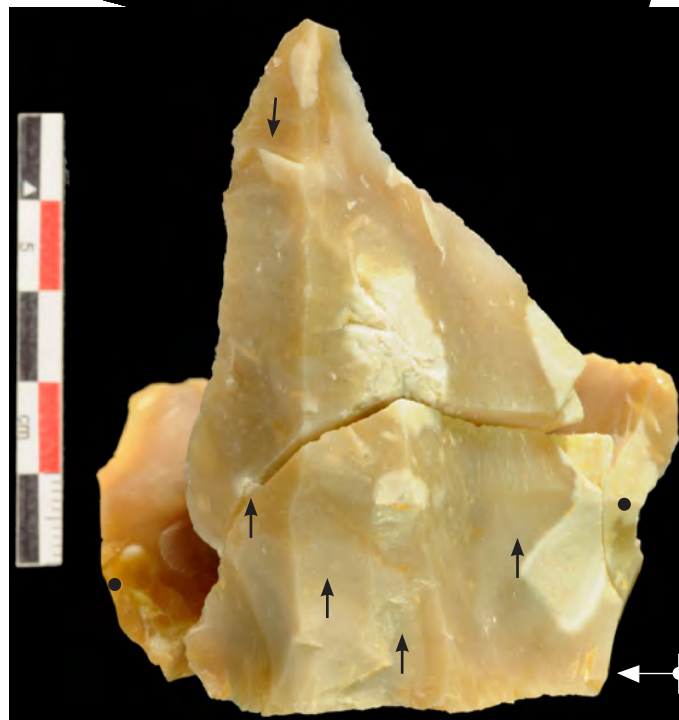
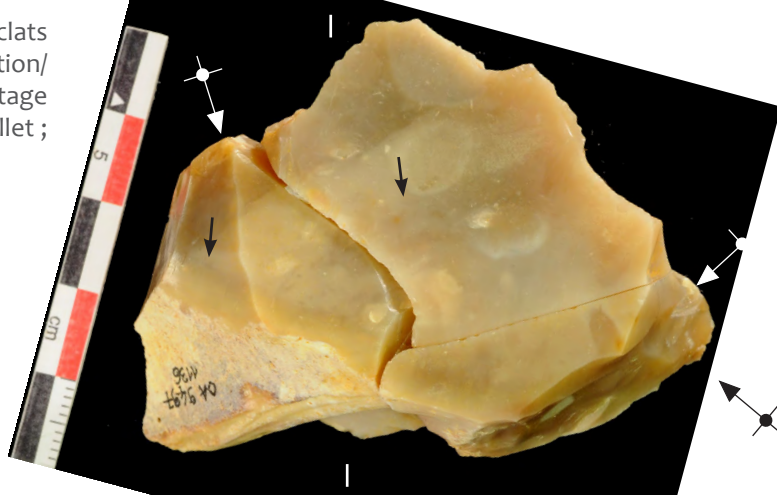




Figure 63 – Remontage 11 : nucléus mené à exhaustion, fracturé dont 2 parties sont raccordées, portant un éclat issu d'une des dernières séquences de production. Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

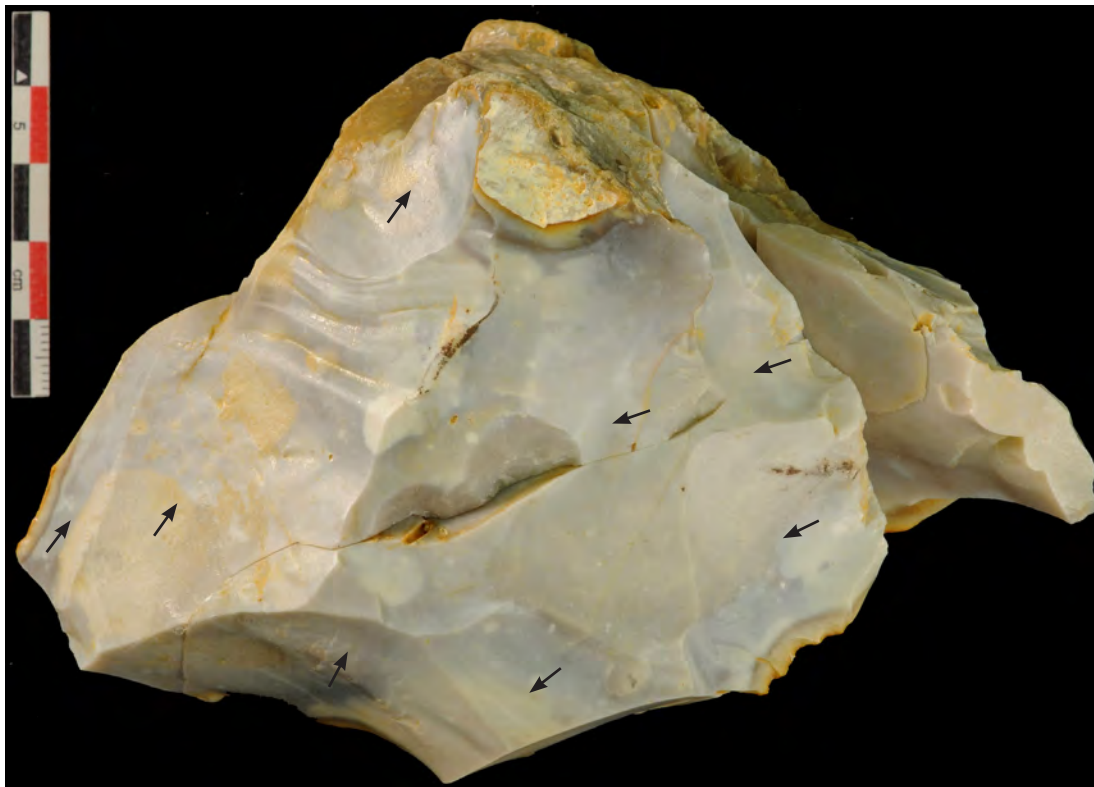


Figure 64 – Remontage 15 (éclat cortical sur nucléus à enlèvements bipolaires).
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

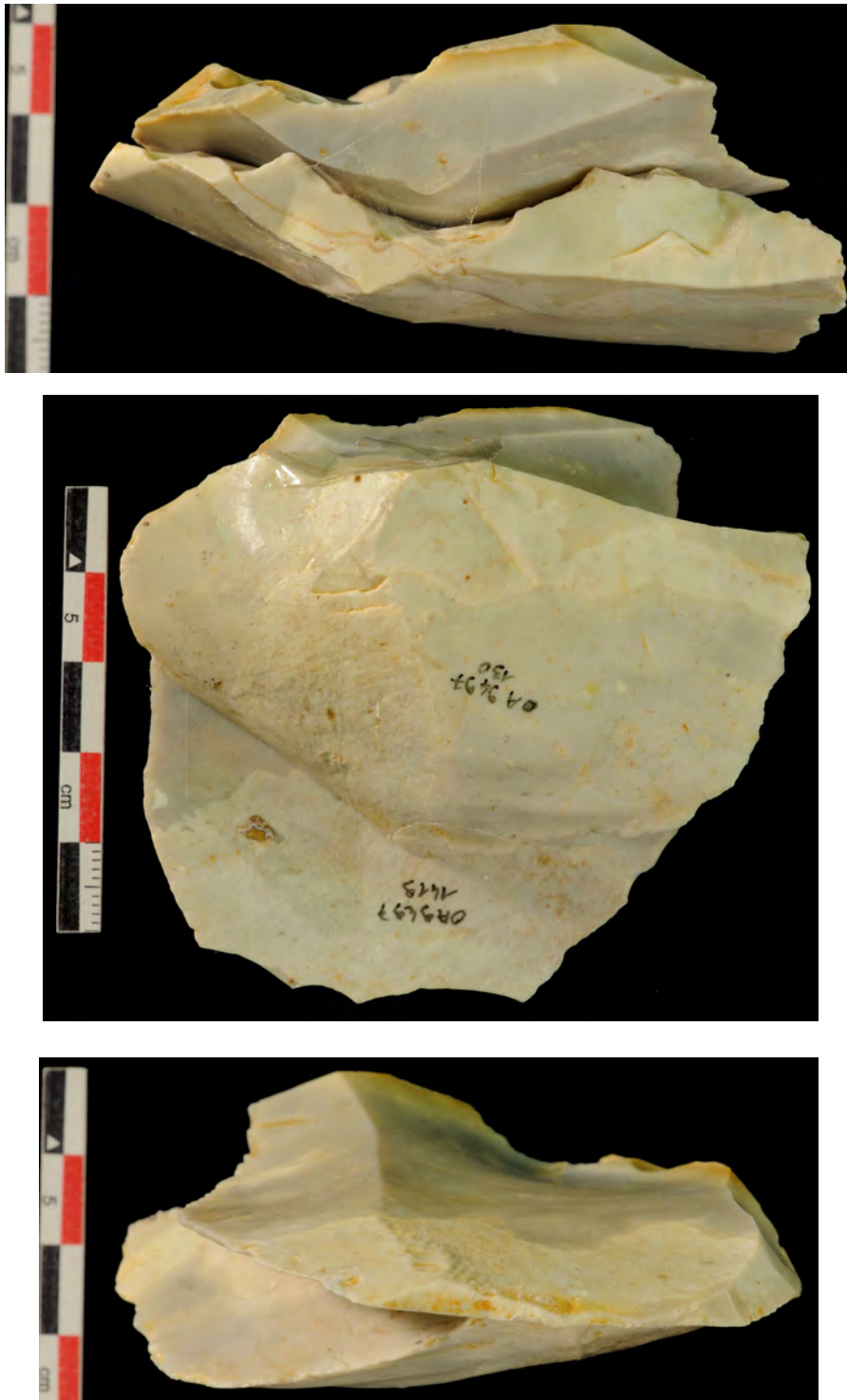


Figure 65 – Remontage 17 : séquence unipolaire.
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

Figure 66 – Remontage 22 : séquence de décortilage d'un galet avec recyclage d'un des éclats en nucléus sur face inférieure.

Photographies : P. Tallet ;

DAO : S. Bernard-Guelle.



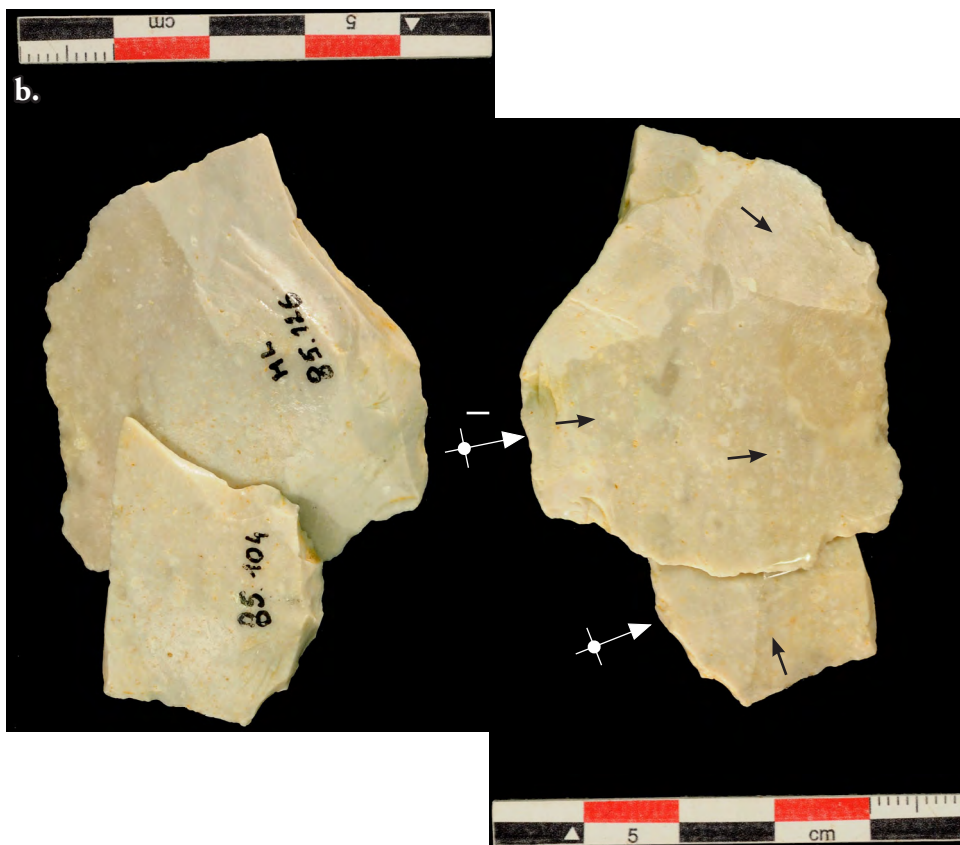
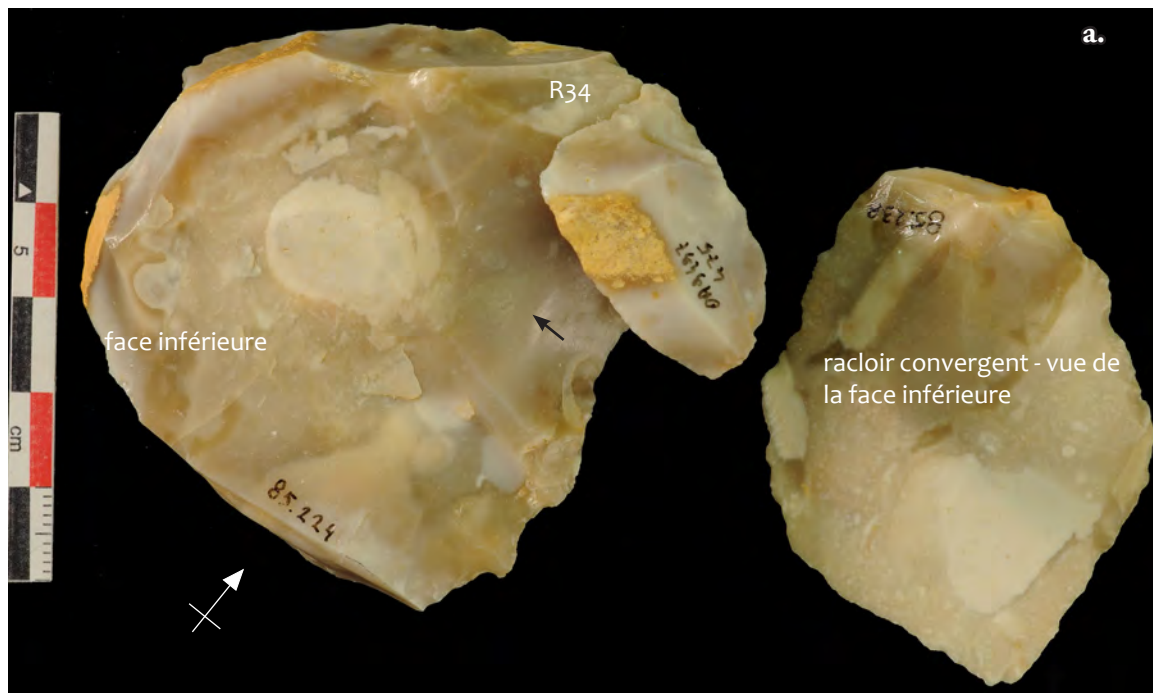


Figure 67 – a. : Association 15 et remontage 34 (éclat de plan de frappe sur support Levallois repris en nucléus),
b. : remontage 41 (debitage Levallois récurrent centripète). Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

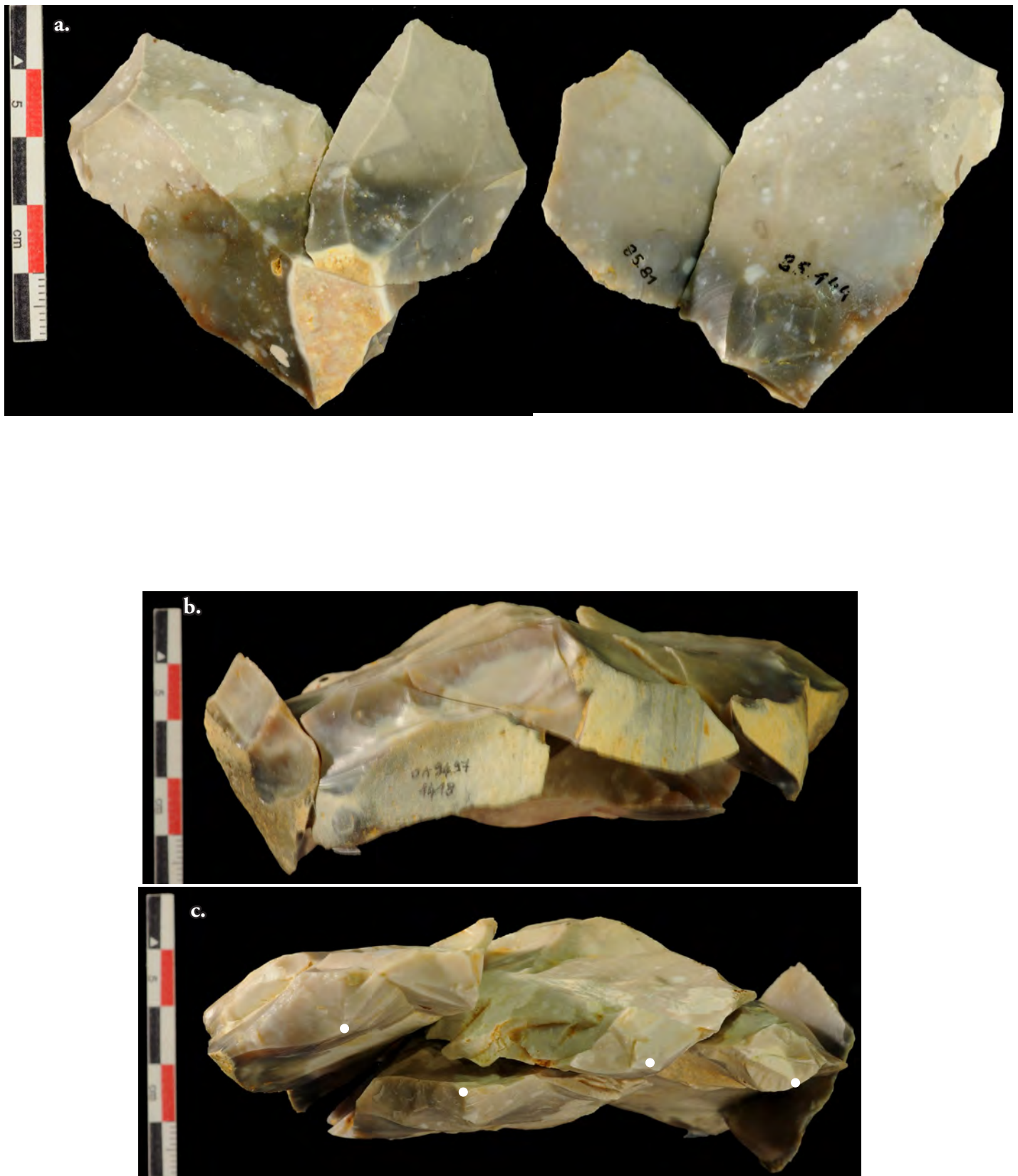
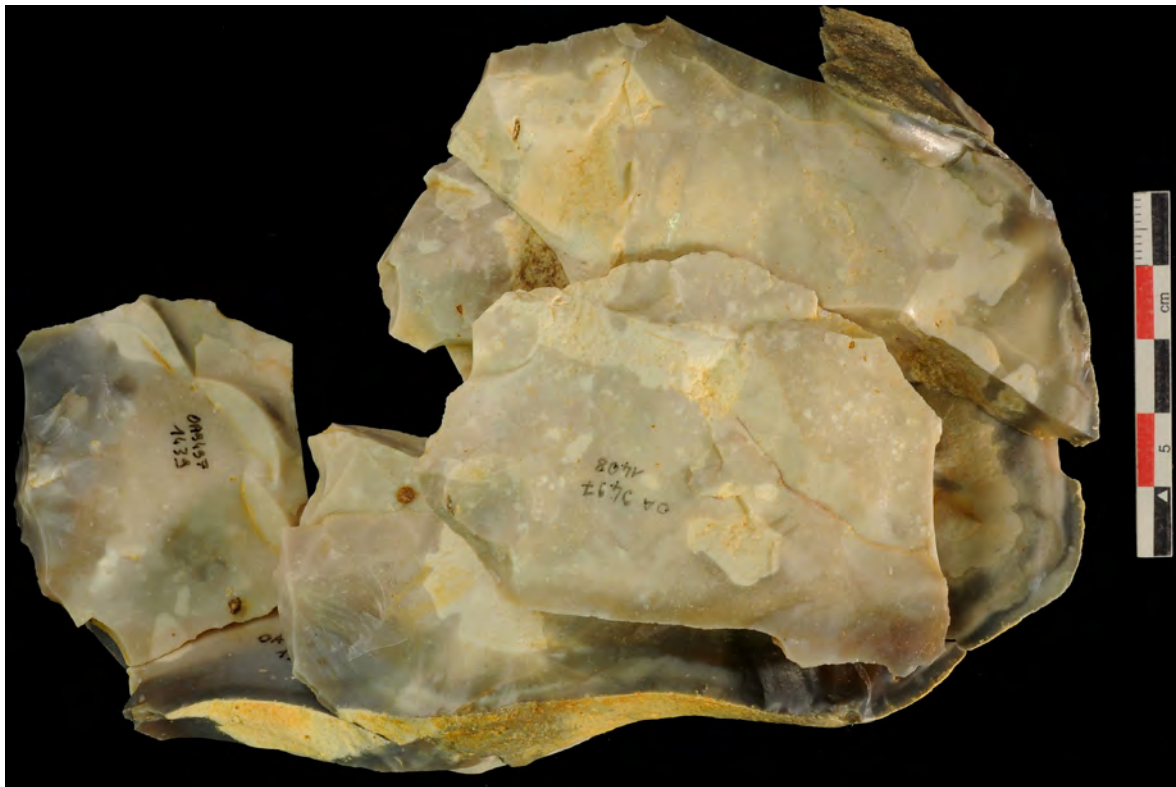


Figure 68 – a. : remontage 43 (séquence de mise en forme/débitage par enlèvement centripètes),
b. et c. : remontage 36. Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.



|

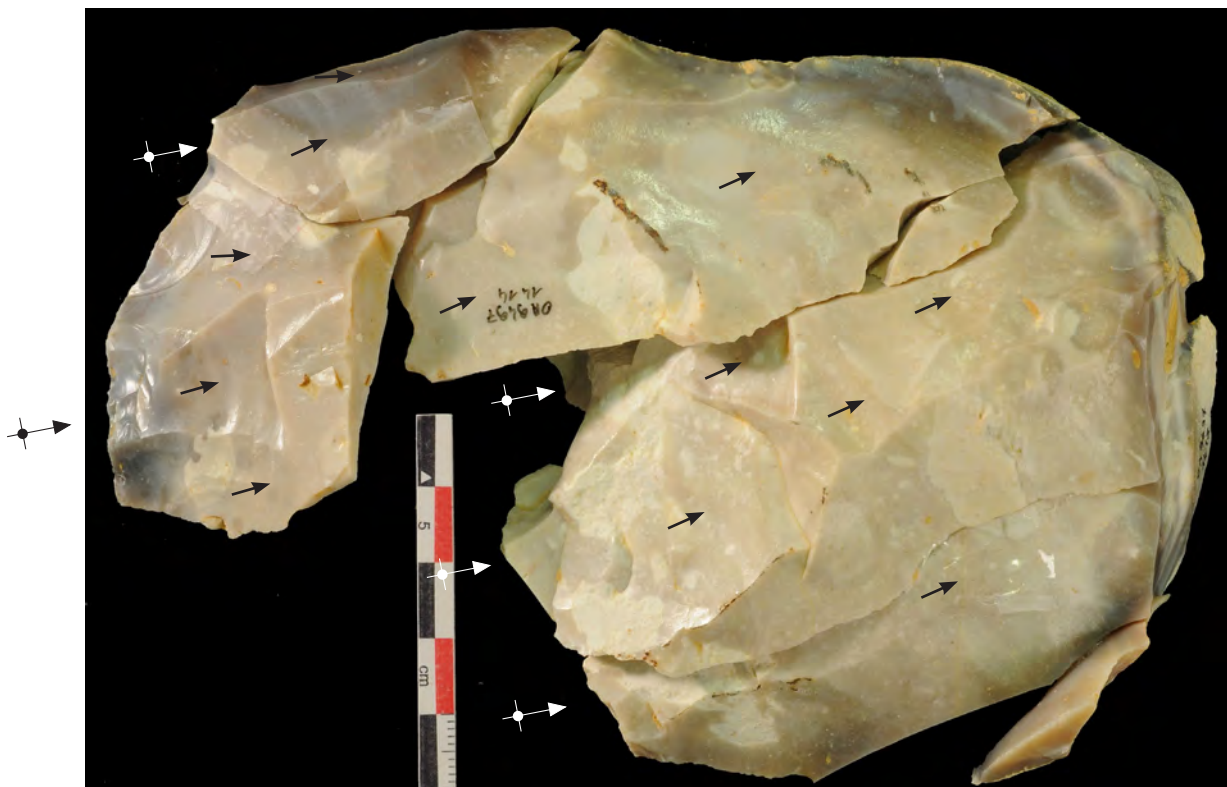


Figure 69 – Remontage 36 : débitage levallois recurrent unipolaire sur galet.
Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

Figure 70 – Remontage 35 - galet de petit module exploité sur ses deux faces par des séries courtes et unipolaires, parfois décalées (orthogonales) amenant à l'obtention ponctuelle de pointes pseudo-Levallois ; en fin d'exploitation le dernier enlèvement est réalisé au dépend de la tranche du nucléus.

Photographies : P. Tallet ;

DAO : S. Bernard-Guelle.

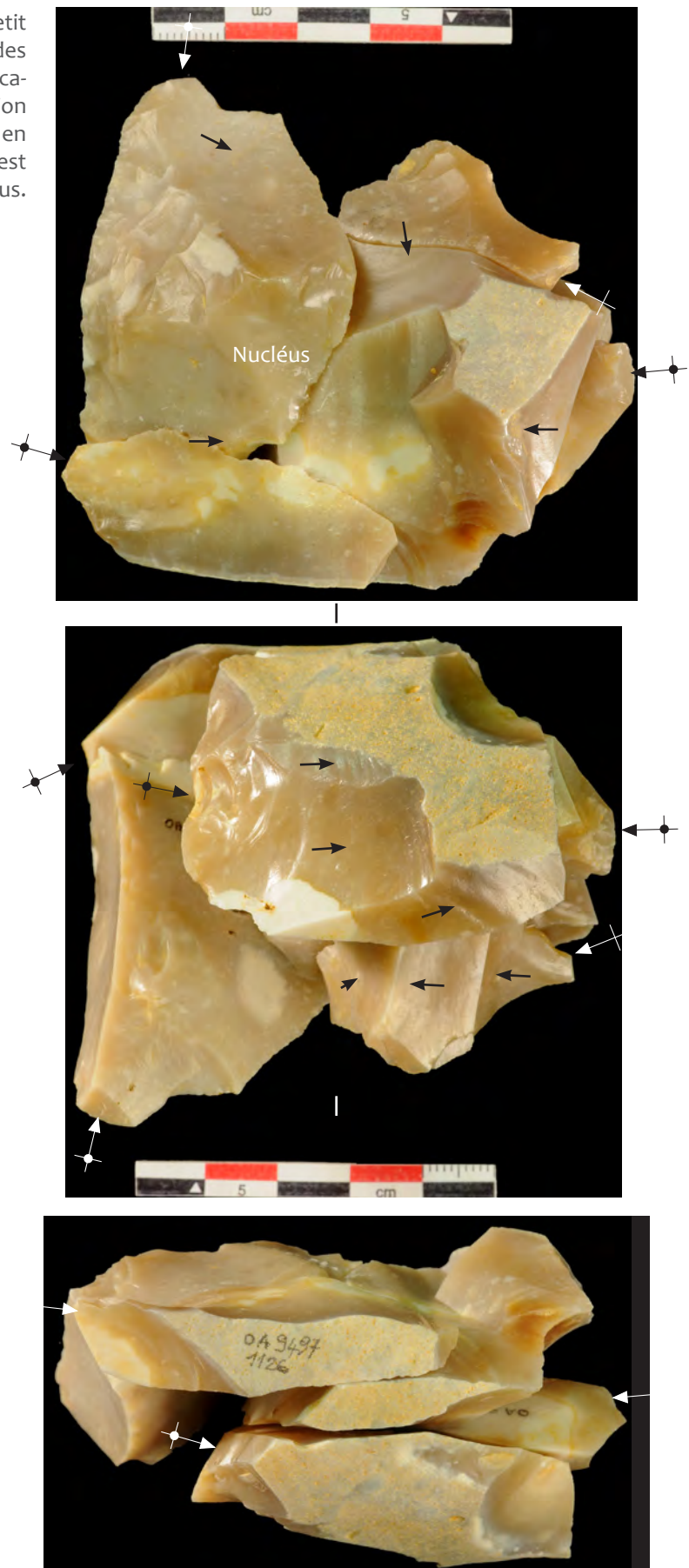




Figure 71 – Remontage 35 - galet de petit module exploité sur ses deux faces par des séries courtes et unipolaires, parfois décalées (orthogonales) amenant à l'obtention ponctuelle de pointes pseudo-Levallois ; en fin d'exploitation le dernier enlèvement est réalisé au dépend de la tranche du nucléus.

Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

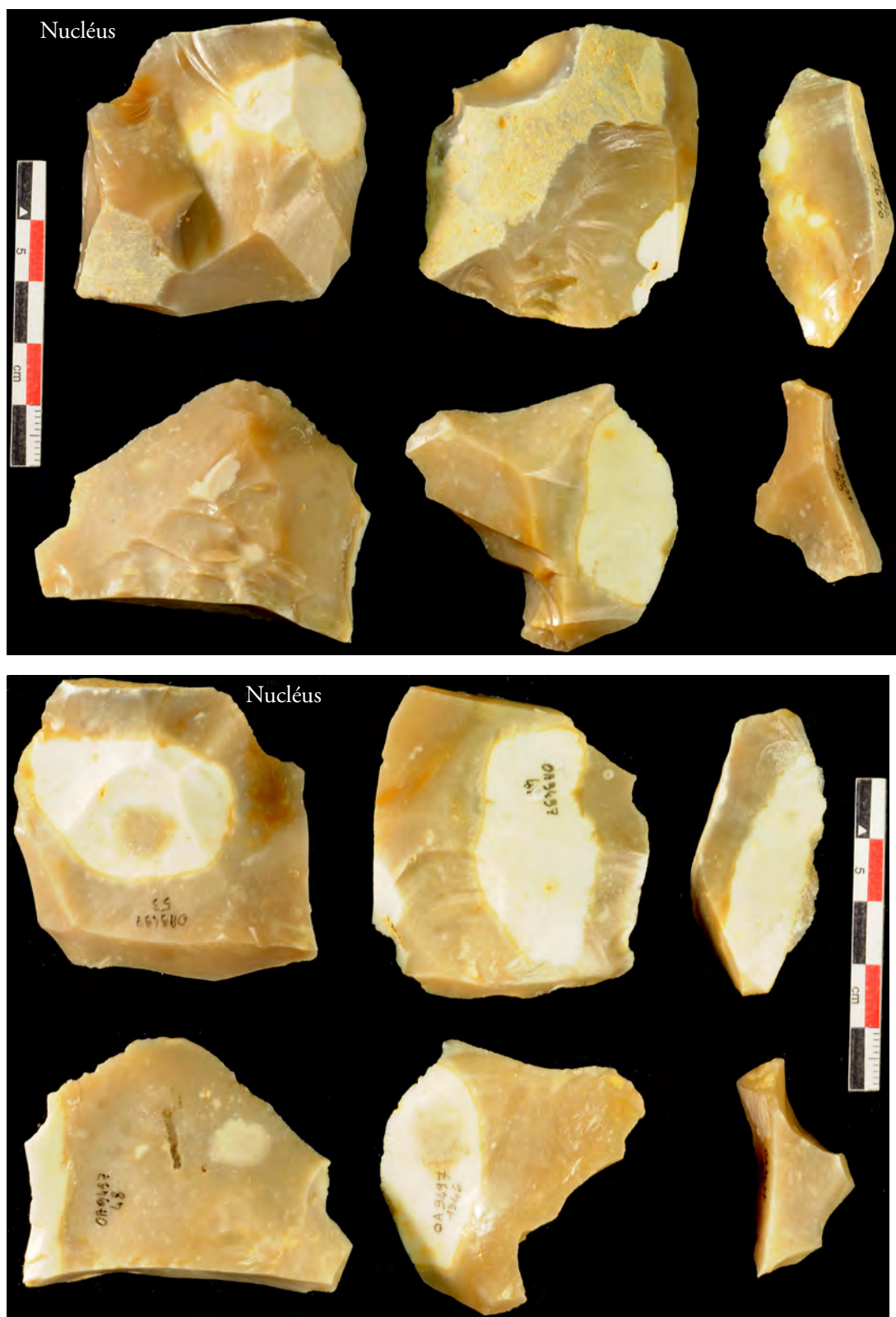


Figure 72 – Remontage 35 : détail des pièces concernées. Photographies : P. Tallet ; DAO : S. Bernard-Guelle.

32 - fig. 59 - et remontage 11 - fig. 63) et souvent jusqu'à leur exhaustion, donnant des nucléus de taille très réduite (fig. 87 n° 437 et 1264). Les productions unipolaires semblent intervenir plus en amont de la chaîne opératoire dans le but d'obtenir des supports quadrangulaires et le plus allongés possibles. Le remontage 36 (fig. 69) est le seul qui illustre bien cette modalité de production, probablement en raison de la forte réduction des nucléus de la série (cf. *infra*) et du fractionnement des chaînes opératoires. Le remontage 10 (fig. 62), plus fragmentaire, semble également rapportable à un schéma de production unipolaire et Levallois.

Le débitage discoïde est un autre mode de production qui est illustré par une faible partie des supports et quelques remontages (association 2 - fig. 51 -, remontages 26 - fig. 71b - et peut-être 35 - fig. 70 - et 45 - fig. 60). Il demeure délicat de déterminer si ce mobilier est le reflet d'une tradition technoculturelle indépendante du reste (groupes différents ?) ou s'il est lié à des facteurs conjoncturels et/ou économiques (rapport avec la qualité du matériau ou le degré d'exploitation des blocs ?).

Un débitage laminaire non Levallois (de conception volumétrique) semble également illustré par quelques supports rapprochés (*e.g.* association 3) et possiblement importés. Enfin, un débitage conceptuellement plus simple, moins abouti, est attesté sur certains blocs, de qualité variable, récoltés sur site ou dans l'environnement local (> à 5 km). Ces blocs sont parfois peu exploités, essentiellement par le biais de courtes séquences de production uni(bi)polaires (remontage 15 - fig. 64) pouvant se succéder sur une ou plusieurs faces du nucléus (remontage 24 - fig. 56). Ce type de débitage est peut-être mis en œuvre dans le cadre d'une production d'appoint et complémentaire à l'importation à la fois de supports et d'autres blocs de qualité supérieure.

Au niveau des comportements économiques, la ramification des chaînes opératoires est illustrée par le recyclage d'éclats issus des séquences de mise en forme (remontage 22 - fig. 66 - et association 17 - fig. 60) et plus rarement de phases de plein débitage (remontage 34 - fig. 67a). Ces supports font généralement l'objet de courtes séquences de débitage installées sur leur face inférieure mais pouvant s'étendre sur l'autre face. Ce comportement semble lié à un souci d'économie de matière, à l'image de la plupart des nucléus débités jusqu'à exhaustion.

En revanche, au vu du contexte taphonomique, il est difficile d'évaluer la part de la production importée de celle produite sur place ou encore exportée. Toutefois, d'après les données issues uniquement des remontages et associations de matériaux, on peut estimer à une trentaine le nombre minimal de blocs (NMB) ou galets introduits et débités sur place. Ce nombre est certainement beaucoup plus élevé au vu des nombreuses pièces corticales de la série. Quant au type de blocs/matrices introduits, il s'agit, d'après les cortex encore visibles sur les remontages, essentiellement de galets. Les dimensions de ces galets et quelques blocs utilisés sur site sont plutôt de dimensions réduites, généralement décimétriques à l'image des remontages 22 (fig. 66), 24 (fig. 56), 36 (fig. 69), 46 (fig. 52a) et probablement 35 (fig. 64), plus rarement centimétriques (*e.g.* remontages 35 - fig. 69). L'étude pétrographique a confirmé ces données et rattaché la très grande majorité des silex étudiés au Campanien (F701). Ceux-ci ont été introduits entiers depuis plusieurs sources d'approvisionnement localisées à proximité du site (parfois sur site mais surtout dans les alluvions anciennes accessibles dans un rayon inférieur à 5 km).

A côté de cela, des pièces isolées ou de petits lots de pièces, constitués essentiellement de produits de plein débitage ou retouchés, n'ont pu être rapprochés à d'autres ensembles et ont peut-être été importés tels quels sur le site. Il s'agit des silex de type 703 (calcaires de Saint-Ouen) et 705 (silcrètes), disponibles localement mais qui n'ont a priori pas été débités sur place, ou de façon anecdotique. Contrairement aux dimensions réduites des silex campaniens, ces silex offrent la possibilité de débiter de grands supports, ce qui, en contre partie, réduit leur potentiel de transport à l'état brut. Une exploitation sur le lieu de leur collecte, en amont ou durant le séjour sur le site de Montaigu, est ici envisageable.

Enfin, en raison du degré de remaniement de l'industrie, il est en revanche impossible d'estimer le type et le pourcentage de produits ayant pu être emportés en dehors du site.

A cette première approche de la série, essentiellement qualitative, nous adjoindrons une approche quantitative axée sur les proportions respectives de chaque type de produits en les remplaçant au sein d'une chaîne opératoire type.

6.4 Produits et séquences opératoires

La phase d'acquisition est absente (fig. 46 et 73) et laisse penser que le silex est essentiellement apporté depuis des zones externes au site, pour partie sous forme de produits finis mais surtout de galets décimétriques, probablement testés (cf. *supra*). L'étude pétrographique indique ainsi une collecte presque exclusive au sein d'un environnement local (vallées et plateaux aux alentours).

Les produits de débitage forment le gros de l'ensemble rattaché au Moustérien (près de 93% des éléments technologiquement déterminables - fig. 46). Cette prédominance compose le premier critère de présomption d'activités de débitage réalisées en grande partie *in situ*. Ces supports, de dimensions moyennes (longueur moyenne : 5,2 cm), sont de sections fréquemment trapézoïdales (34,4% - fig. 74) ou triangulaires (32,2%) voire triangulaires-rectangles (28,6%), en lien avec les modes de productions identifiés (notamment unipolaires). Les talons reconnaissables (fig. 75) sont surtout lisses (55,2%) ou facettés (28,8%), parfois punctiformes (9,8%) ou corticaux (5,1%). Près de 50% de ces supports ne sont pas entiers (fig. 76).

Avec 387 pièces et 45,8% des produits technologiquement porteurs d'informations (fig. 46 et 73), les supports portant du (néo)cortex forment le groupe dominant, a priori sur-représenté (Geneste 1985), en tout cas en accord avec un débitage réalisé sur place. Cet ensemble est dominé à part égale par les supports à plage corticale envahissante (34%) ou résiduelle (33%). Les entames sont en revanche plus rares (6%) pouvant traduire l'import de blocs en partie préparés ou de dimensions réduites, comme semble indiquer leur longueur moyenne (4,6 cm). La prépondérance de ces produits semble également plus en accord avec l'introduction de nombreux blocs/galets de taille réduite dont le débitage fournit proportionnellement plus de produits corticaux que dans l'exploitation de blocs de plus grande dimension.

Les supports non Levallois forment la seconde catégorie (n = 277) et composent 32,8% de la série hors divers (fig. 46 et 73). Cette proportion de pièces non Levallois n'est pas étonnante même au sein d'un système de production Levallois, leur taux pouvant tourner autour des 40% (Geneste 1985).

L'ensemble du groupe est dominé par les éclats de type indifférencié (24,5%), car souvent fracturés. Les formes quadrangulaires sont bien représentées avec 52 unités (18,7%) de même que les produits à dos (22,7%) alors que plusieurs lames (12,6%) illustrent de possibles systèmes de production volumétriques non Levallois (fig. 85 n° 1472, 1373). La longueur moyenne de ce groupe de supports est de 4,8 cm, surévaluée par la présence des produits laminaires (longueur moyenne : 9,8 cm). Sans ces derniers, leur longueur moyenne est inférieure à celle des produits corticaux (4,1 cm).

La composante Levallois forme 14,2% du corpus déterminable (n = 120) reflète de l'importance de ce mode de production dans la série de Melun (fig. 46 et 73). Le taux de facettage passe ici à 82% contre moins de 30% pour l'ensemble des produits de débitage, témoignant ainsi du soin apporté à la production de ce type de support. Les produits sont variés, de l'éclat dominant (82,5%) à la lame (15%) en passant par quelques pointes (2,5% - fig. 86 n° 516, 353, fig. 89 n° 573) illustrant la diversité des modalités de production dont ils sont issus. Si avec plus d'une vingtaine d'unités, les produits de type préférentiel (éclats, lames ou pointes) sont bien présents (fig. 81 n° 334, 1333, 1379, fig. 82 n° 113), la majorité des supports Levallois proviennent de modalités récurrentes centripète (R41 - fig. 67b, fig. 81 n° 1335, fig. 82 n° 340) et surtout uni(bi) polaire (fig. 82 n° 88, fig. 89 n° 573). Les produits laminaires sont eux systématiquement obtenus via des schémas de production polarisés (fig. 85 n° 1392). Les morphologies des supports Levallois traduisent d'ailleurs une volonté d'obtenir des produits quadrangulaires (près de 60% des pièces entières) souvent allongés (fig. 82 n° 88, 113 et fig. 79b). La longueur moyenne des pièces de ce corpus Levallois est de 6,4 cm, les produits laminaires étant logiquement plus longs que les éclats (7,7 cm en moyenne contre 6,1 cm). En l'absence de remontages conséquents, les liens et imbrications éventuels entre les différentes modalités de production identifiées semblent essentiellement concerner l'antériorité de l'unipolaire sur le centripète (cf. *supra*, fig. 87 n° 54 et fig. 63). Sans être confirmable statistiquement, les différences de dimensions entre les deux types de supports Levallois (unipolaires et centripètes) semblent confirmer cette hypothèse.

Cette production a-t-elle eu lieu, pour partie du moins, en dehors du site ou de la zone

fouillée. L'unicité pétrographique de certains exemplaires, souvent de grande taille (lames, éclats préférentiels), va en effet clairement dans le sens d'une importation en l'état ou après transformation pour certains supports retouchés.

La catégorie nucléus comporte 45 pièces, soit 5,3% des produits technologiquement déterminables confirmant un débitage en partie réalisé sur site (fig. 46 et 73). Les dimensions moyennes des nucléus sont de 5,6 cm pour la plus grande longueur et 2,6 cm pour l'épaisseur. Ces dimensions réduites sont le résultat de : 1- des dimensions réduites des matrices utilisées : galets décimétriques et éclats-supports et 2- d'un fort degré de réduction des nucléus.

La pratique fréquente du débitage sur éclat support (sur face inférieure et plus rarement supérieure) est attestée sur environ 30% des nucléus (fig. 87 n° 347, fig. 66). Ces nucléus permettent une production rapide de supports non standardisés aux dépens d'une ou des deux faces par enlèvements de direction généralement unipolaire ou centripète, parfois peu étendus sur le support. Cette pratique fréquemment mise en œuvre sur des éclats corticaux issus des premières phases d'exploitation des galets, correspond ainsi à une économie de matière première et contribue à palier l'absence de matériau sur site. Ce type de comportement opportuniste, probablement sous-tendu par des nécessités économiques, pourrait également s'appliquer aux débitages peu élaborés (facial unipolaire, centripète, multipolaire...) mis en œuvre sur quelques blocs (débitage expédient sur matériau de piètre qualité ?) (fig. 60).

L'autre caractère marquant qui transparaît au travers des nucléus est l'intense exploitation de la plupart de ces derniers. Le débitage jusqu'à exhaustion des nucléus, c'est-à-dire jusqu'à épuisement de leur potentiel productif (souvent matérialisé par une succession de rebroussement, une cassure ou un outrepassage) est clairement visible sur 30% d'entre eux (fig. 87 n° 54, fig. 63, fig. 55).

Le recours fréquent à l'exploitation d'éclats-supports couplé à la réduction des nucléus masque parfois certains critères de reconnaissance des concepts et des intentions premières de production. Les facteurs économiques et contextuels peuvent ainsi prendre le dessus sur le conceptuel et le culturel. En cela, les nucléus peuvent ne pas forcément refléter

les traditions techno-culturels des groupes concernés. Ainsi, si les principaux modes de production identifiés, à partir des produits de débitage, sont de conception Levallois, les nucléus typiquement Levallois sont rares ($n = 5$). Ils confirment néanmoins, à l'image des supports découverts, l'utilisation de diverses modalités de production. Cependant, leur rareté semble en partie due au fort taux de réduction des nucléus, leurs dernières phases d'exploitation les « défigurant ». Une explication supplémentaire à cette lacune en nucléus Levallois viendrait de l'introduction sur site d'une partie des supports Levallois, notamment pour les plus grands spécimens (silex F703 et 705).

L'intense exploitation économique des nucléus semble particulièrement forte sur certains silex campaniens (F701a). La proximité des sources exclue de fait une économie en lien avec la distance. Ce comportement s'explique probablement plus facilement par leur qualité et/ou en liaison avec la fonction du site. L'exploitation d'éclats-supports couplé à la réduction des nucléus traduit ainsi peut-être un souci de productivité, en relation avec d'autres activités pratiquées sur le site (boucherie, dépeçage, etc ?).

Enfin, la phase de transformation de support ($n = 15$, 1,7%) qui atteste de la confection et/ou du réaffutage d'outils sur site est peu représentée probablement, pour partie, en lien avec le mode de prélèvement utilisé (décapage mécanique). Ce dernier, en corrélation avec l'état de conservation limité du site (cf. chap. 5), ne favorise pas la découverte de petits éléments relativisant ainsi la rareté des éclats de retouche ou de façonnage. En revanche, plusieurs éclats ou supports indéterminés sont intensément retouchés masquant ainsi les caractéristiques originelles de ces derniers. Ils attestent de phases d'entretien/réaffutage de l'outillage sans pouvoir préciser si ces dernières ont eu lieu sur site ou en amont.

Au niveau dimensionnel, la faiblesse de petits éléments est criante, les éclats < à 20 mm composant moins de 4% de la série. La catégorie « divers » est ainsi très faiblement pourvue. Ce tri granulométrique, en partie lié à la méthode de fouille essentiellement mécanisée, révèle également un biais de conservation du niveau attesté par ailleurs (test de tamisage, fabriques...).

6.5 L'outillage retouché

L'ensemble retouché issu de la fenêtre 1 est composé de 80 pièces (fig. 77). Ce corpus forme 7,9% de la série et 9,5% de celle-ci sans la catégorie des divers (fig. 78), ce qui forme un ensemble non négligeable mais loin d'être dominant.

Les supports utilisés sont majoritairement corticaux (n = 38, soit 10% des supports de ce type) ou Levallois (n = 21, soit 17,5% des supports de ce type)

Parmi ces outils, il n'y a aucun silex d'origine véritablement allochtone, même les pièces en silcrète sont potentiellement collectables dans un environnement local (cf. chap. 4.5).

Le façonnage bifacial est uniquement attesté par un biface cordiforme à base réservée, mais sa position stratigraphique haute (sommet de l'UPS3) pourrait traduire une appartenance à une phase plus récente d'occupation du site, mal documentée. Cette pièce atteste d'une dernière phase d'aménagement par retouche convergente de régularisation du tranchant dans son tiers distale (fig. 90 n° 495). À l'image des quelques rares pièces récoltées dans la partie supérieure de la séquence stratigraphique et auxquelles il appartient, ce biface pourrait témoigner d'une phase d'occupation moustérienne plus tardive du site.

Le groupe moustérien est le mieux représenté avec 47 éléments et une forte composante de racloirs latéraux simples (n = 34, fig. 83 n° 122, fig. 84 n° 1135, 1232, fig. 79a), parfois amincis (n = 4, fig. 86 n° 413) et souvent de délinéation convexe (n = 24) (fig. 55). La retouche est de morphologie écailleuse (n = 29) parfois scalariforme (n = 1) ou sub-parallèle (n = 2, fig. 84 n° 1130, fig. 83 n° 1110) et d'inclinaison rasante (n = 10) ou plus fréquemment semi-abrupte (n = 19) souvent opposée à un dos (n = 8). Plusieurs exemplaires montrent des traces en position inverse (de type « esquillements ») localisées sur le bord opposé à celui aménagé par une fine retouche

(fig. 79a, fig. 84 n° 1135, 1232). La seconde composante est constituée par les racloirs à retouche convergente (n = 11, fig. 88 n° 610, 1137, fig. 89 n° 429, fig. 80a et fig. 80c) dont trois sont déjetés (fig. 86 n° 1115). Leur base est fréquemment amincie (fig. 88 n° 1137, fig. 86 1115). Le groupe moustérien est complété par un racloir double convexe et par un seul racloir transversal à retouche convexe semi-Quina présentant un amincissement de sa base par troncature inverse et enlèvements directs (fig. 80b). Parmi ce groupe d'outils, particulièrement sur les pièces à retouche convergente, on note la présence de grands supports probablement débités et sélectionnés bien avant d'arriver sur le site (fig. 89 n° 429, fig. 88 n° 1137, 610).

Le groupe denticulé/encoches n'est composé que d'un seul denticulé.

Le groupe des pièces à retouche limitée (n = 12) rassemble les outils qui n'ont subi qu'une modification très légère de l'acuité de leur tranchant ou dont l'extension de la retouche sur le support est très circonscrite. Il regroupe une majorité de produits Levallois (n = 6, fig. 83 n° 49, fig. 89 n° 573, et fig. 79b) accompagnée de deux lames (fig. 83 n° 910).

Le groupe des outils divers (n = 7), très hétéroclite, comprend entre autres trois grattoirs (fig. 85 n° 713), peut-être pour certains intrusifs.

Enfin, douze fragments d'outils (essentiellement de type racloirs fracturés) complètent le corpus retouché.

Les pièces amincies sont représentées par onze exemplaires sur les quatre-vingts outils reconnus.

Enfin quinze pièces retouchées ont été retrouvées sur le reste de l'emprise. Parmi elles, on trouve notamment cinq racloirs latéraux convexes (n = 4) ou droits à dos amincis (n = 1) et cinq outils à retouche convergente dont une limace et deux racloirs opposant un bord abrupt à un tranchant (type couteau ?).

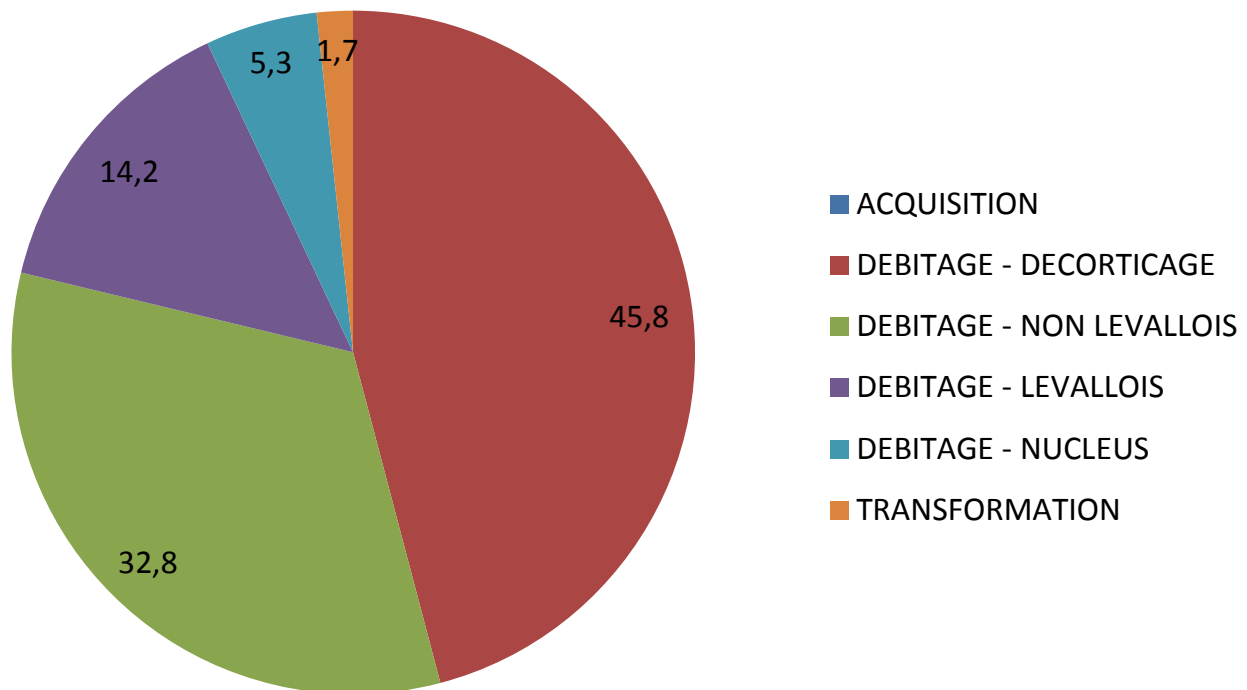


Figure 73 – Représentation graphique de l'importance de chaque phase opératoire.

Sections des supports	N	%
Triangulaire	89	32,2
Trapézoïdale	95	34,4
Plano-convexe	12	4,3
Triangle-rectangle (dos + tranchant)	79	28,6
Autre	1	0,4
Total déterminable	276	100

Figure 74 – Types et pourcentages des sections des supports.

Types de talons	N	%
Talon cortical ou néocortical	29	5,1
Talon lisse	314	55,2
Talon lisse avec lèvre	4	0,7
Talon punctiforme	56	9,8
Talon linéaire	2	0,3
Talon facetté (sens large)	164	28,8
Total déterminable	569	100
Talon ôté	12	

Figure 75 – Types et pourcentages des talons des supports.

Types d'accidents	N	%
Fracturé	493	97
Outrepassé	10	1,9
Réfléchi	2	0,4
Fracture type Siret	3	0,6
Total déterminable	508	100

Figure 76 – Types d'accidents visibles sur l'ensemble des supports.

Paléolithique moyen	Fenêtre 1	Autres secteurs
Outils en silex	N	N
Bifaces et apparentés	1	
Racloirs latéraux	34	5
Racloirs transversaux	1	
Racloirs doubles	1	
Outils à retouche convergente*	11	5
Outils divers	7	1
Pièces à retouche limitée**	12	1
Fragments d'outils	12	3
Encoches/denticulés	1	
Total	80	15

* pointe moustérienne, racloir convergent ou déjeté, limace

** modification très légère de l'acuité du tranchant ou faible extension de la retouche

Figure 77 – Type et nombre d'outils retouchés.

Proportion outillage retouché	%
Fenêtre 1 : totalité mobilier (n = 82/1007)	7,9
Fenêtre 1 : mobilier hors divers (n = 80/844)	9,5
Fenêtre 1 + autres secteurs : totalité mobilier (n = 95/1328)	7,1
Fenêtre 1 + autres secteurs : mobilier hors divers (n = 95/1095)	8,7

Figure 78 – Proportions de l'outillage retouché.

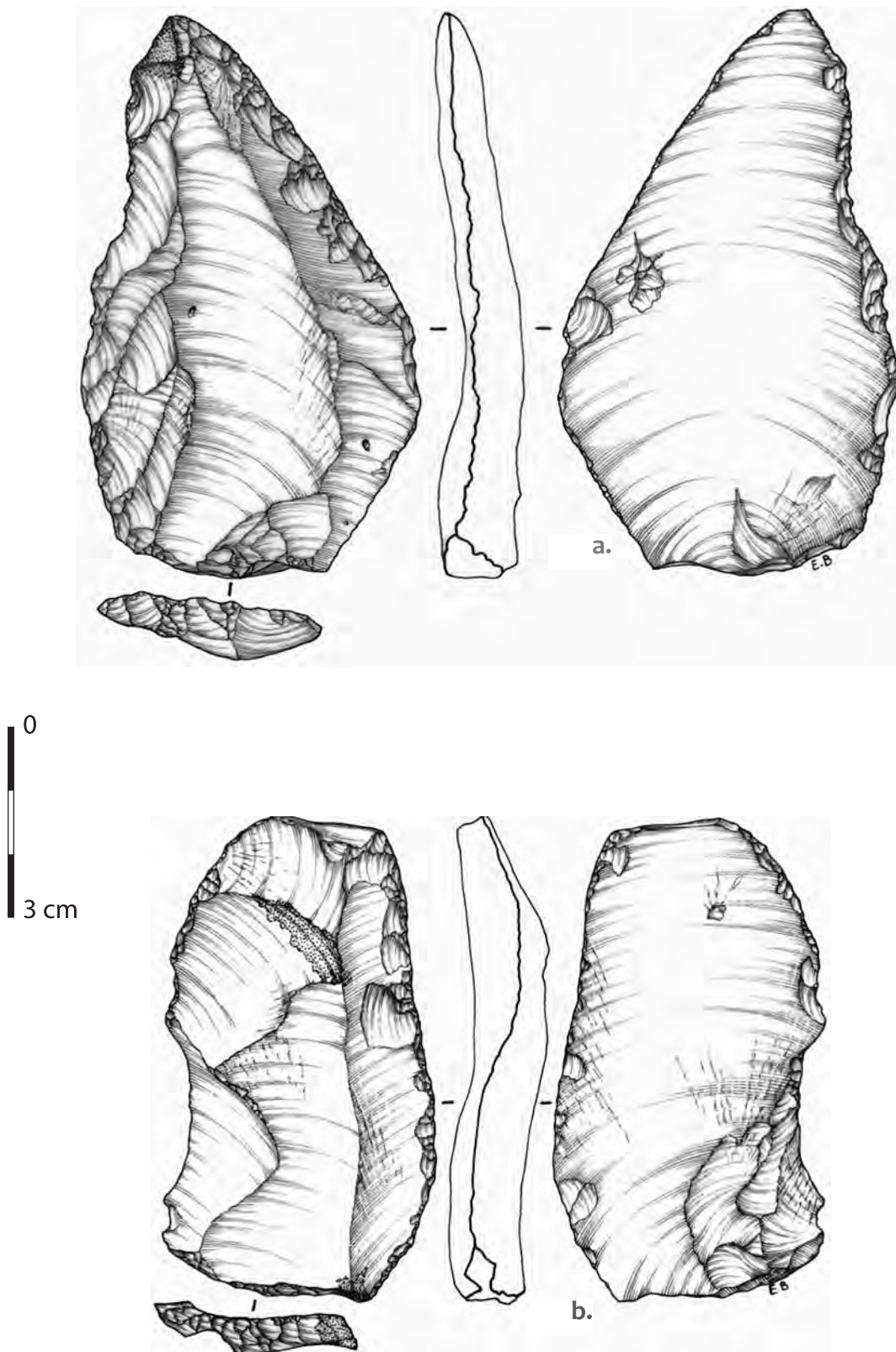


Figure 79 – Outils retouchés issus du diagnostic - a. : 85.200 racloir latéral convexe, b. : 85.124 éclat Levallois retouché. Dessin : E. Boitard ©INRAP.

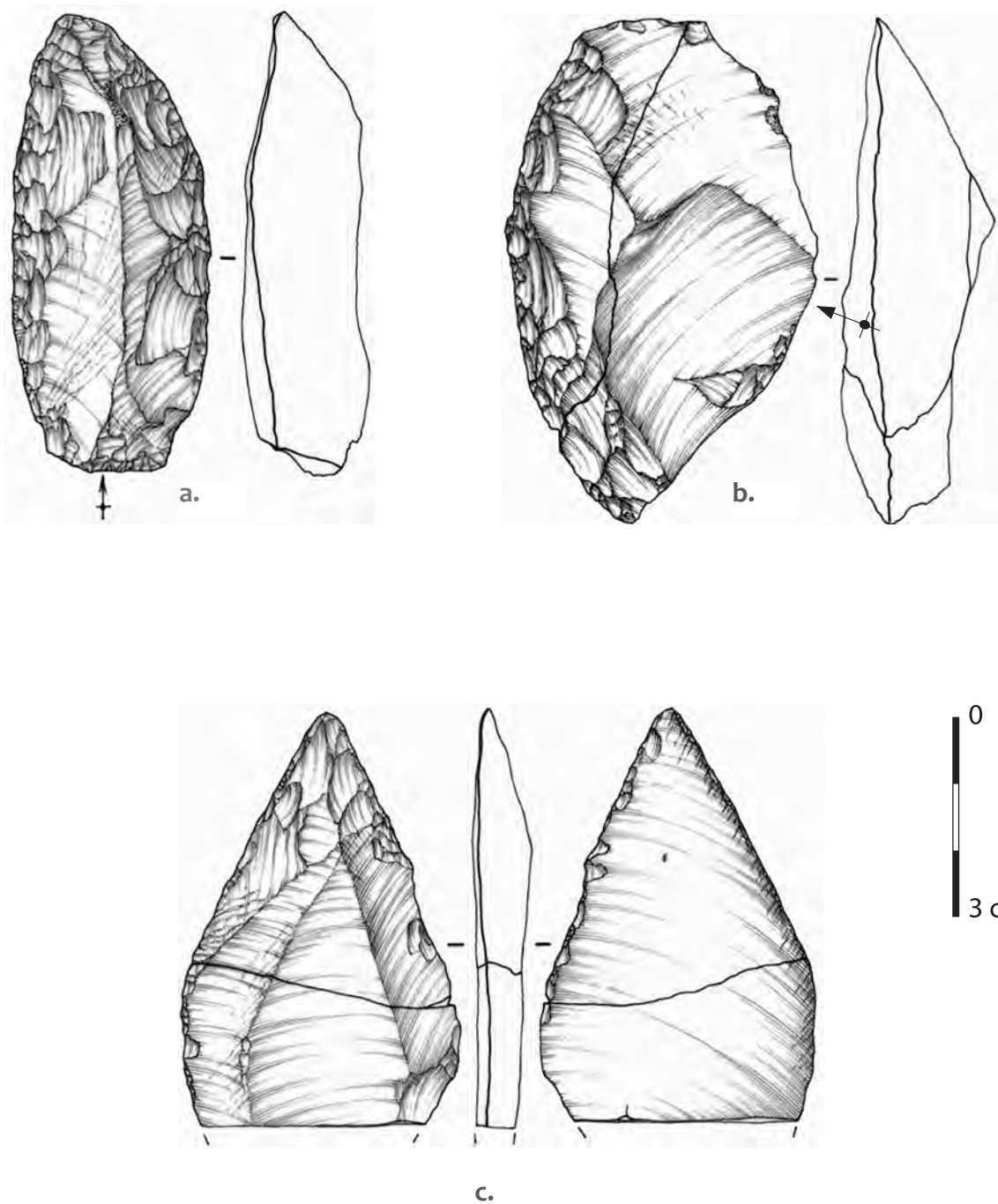


Figure 80 – Outils retouchés issus du diagnostic - a. : 85.234 racloir convergent convexe, b. : 85.201 : racloir transversal aminci et à retouche 1/2 Quina, c. : 85.232 racloir convergent en partie distal d'un support Levallois.
 Dessin : E. Boitard ©INRAP.

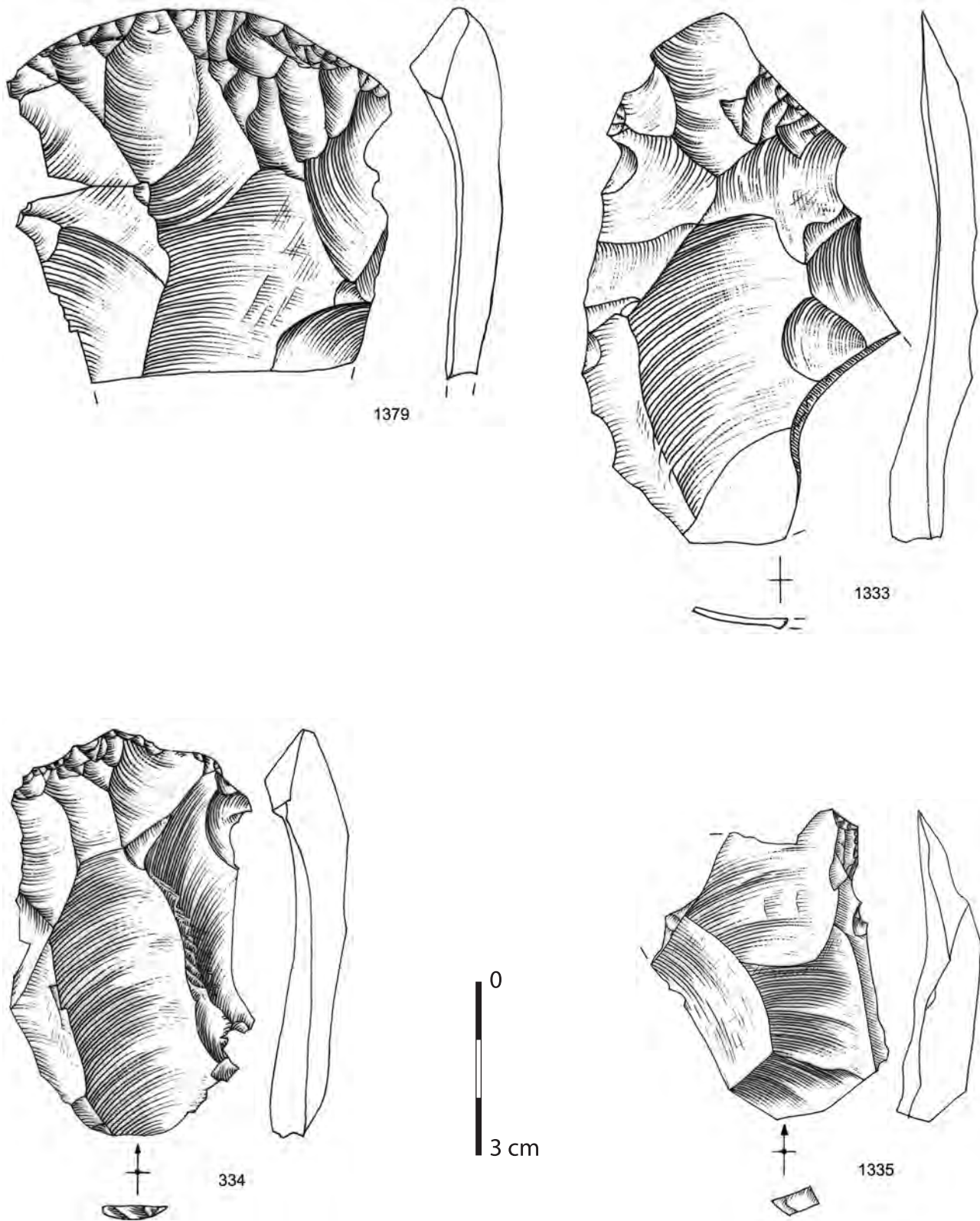


Figure 81 – Eclats Levallois préférentiels : 1333, 1379 et 334, éclat Levallois récurrent centripète : 1335.
Dessin : R. Picavet.

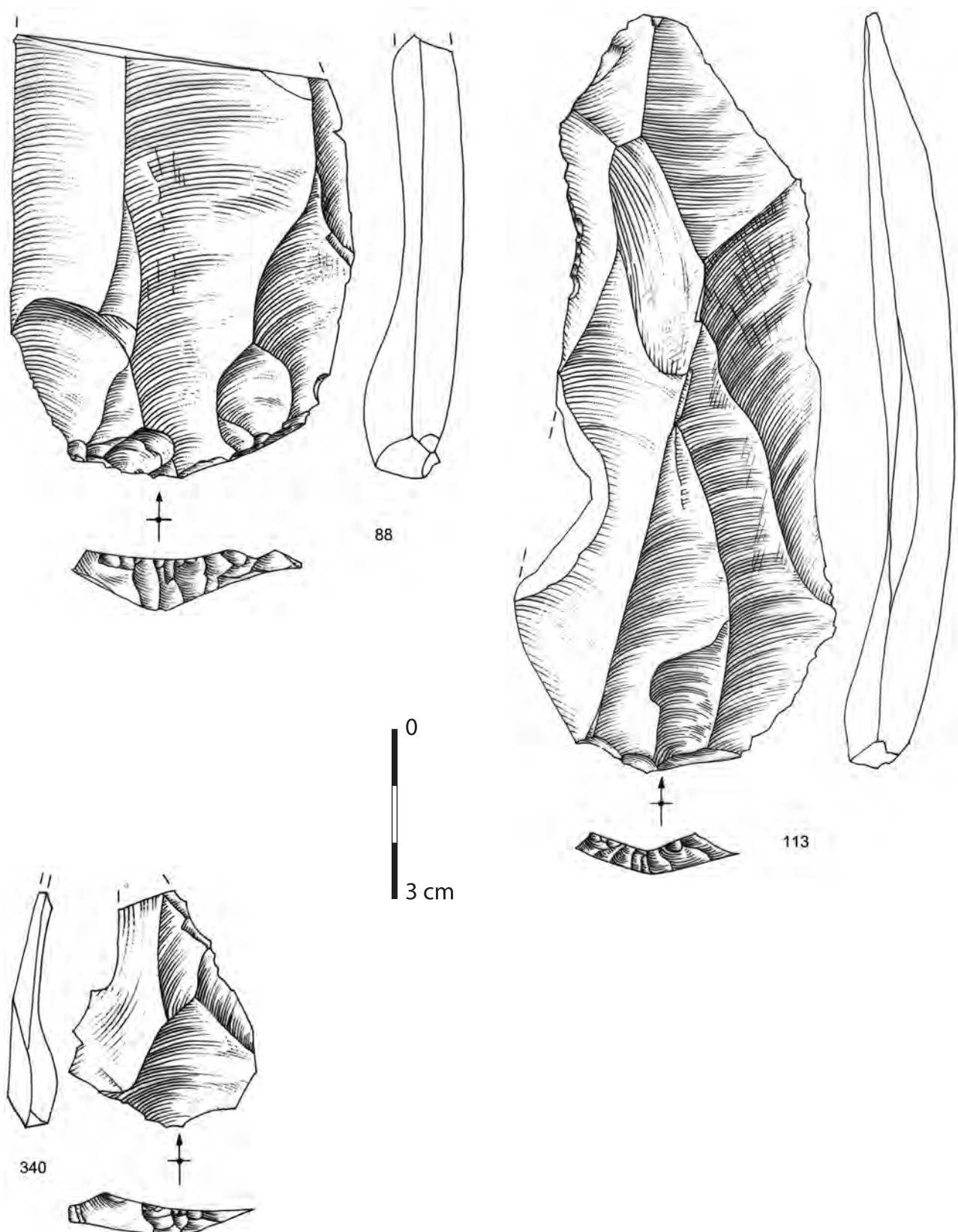


Figure 82 – éclat Levallois préférentiel : 113, éclat Levallois récurrent unipolaire : 88, éclat Levallois récurrent centripète : 340. Dessin : R. Picavet.

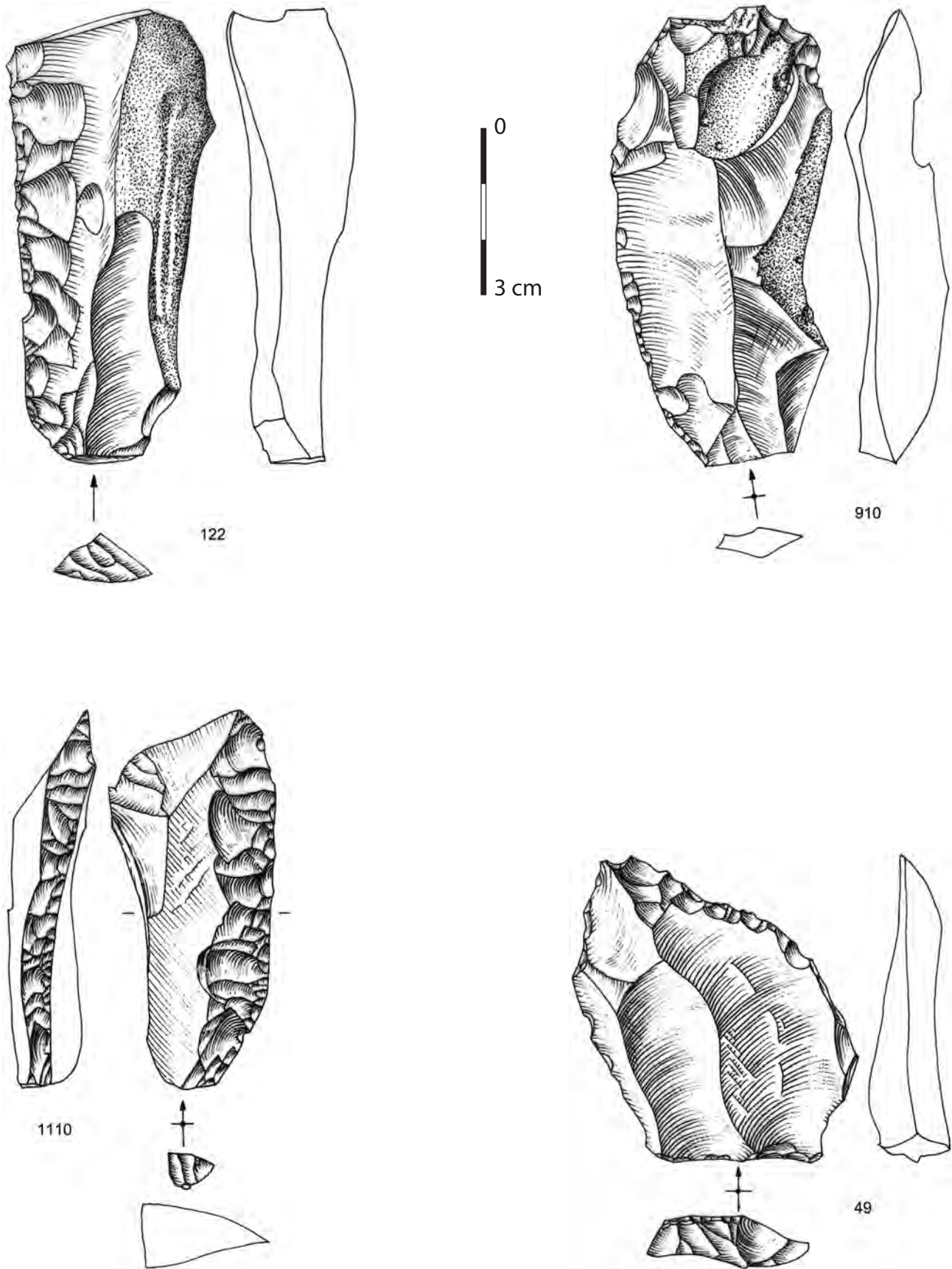


Figure 83 – Racloirs latéraux : 122 et 110, éclats à retouche marginale. Dessin : R. Picavet.

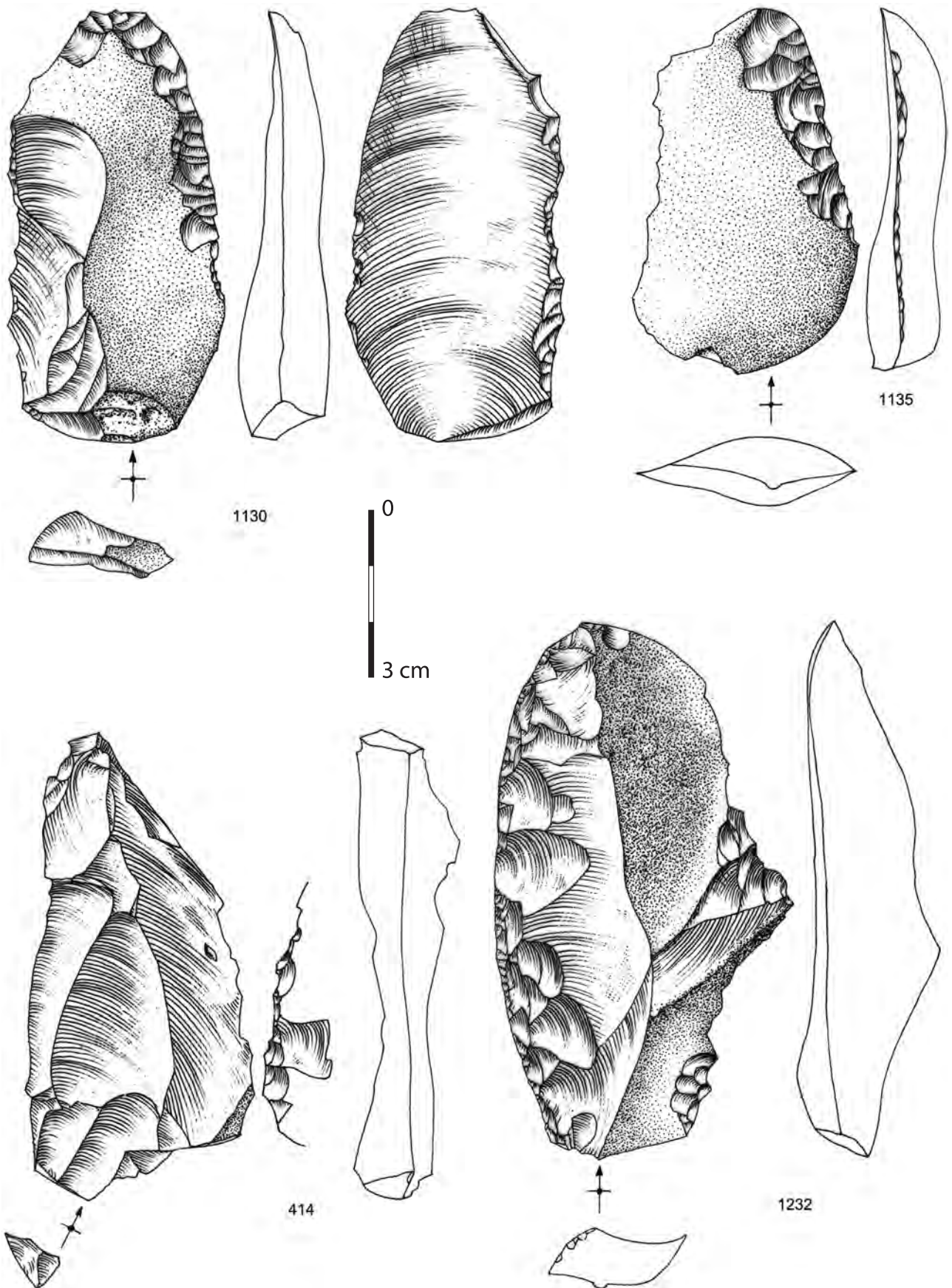


Figure 84 – 1130, 1135 et 1232 : racloirs latéraux portant des «ébrechures» inverses sur leur bord opposé (non figurées sur ce dernier), 414 : éclat dont le bord opposé au tranchant principal porte également des «ébrechures» inverses.
Dessin : R. Picavet.

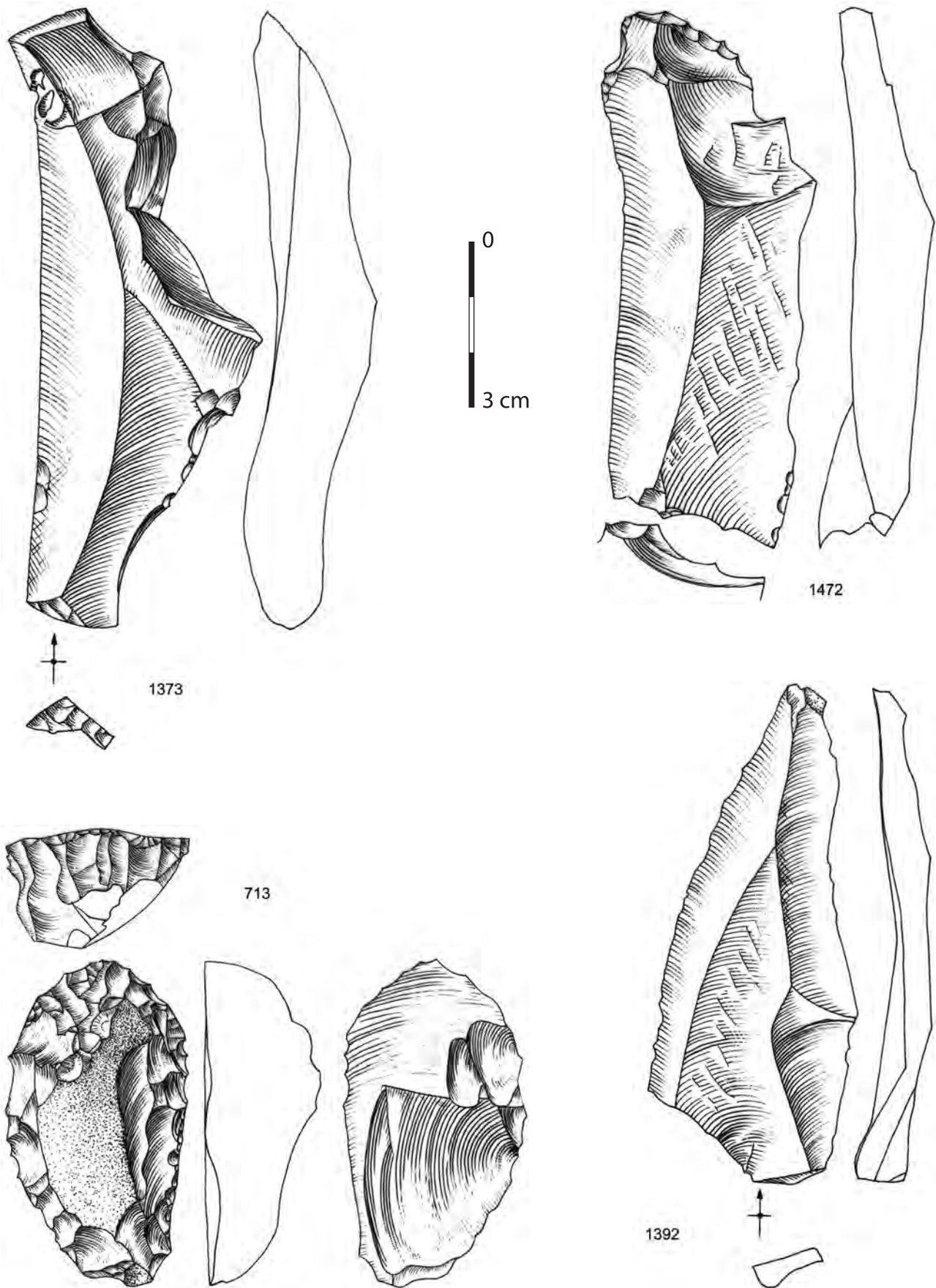


Figure 85 – 1373 et 1472 : lames torses, 1392 : lame Levallois, 713 : grattoir. Dessin : R. Picavet.

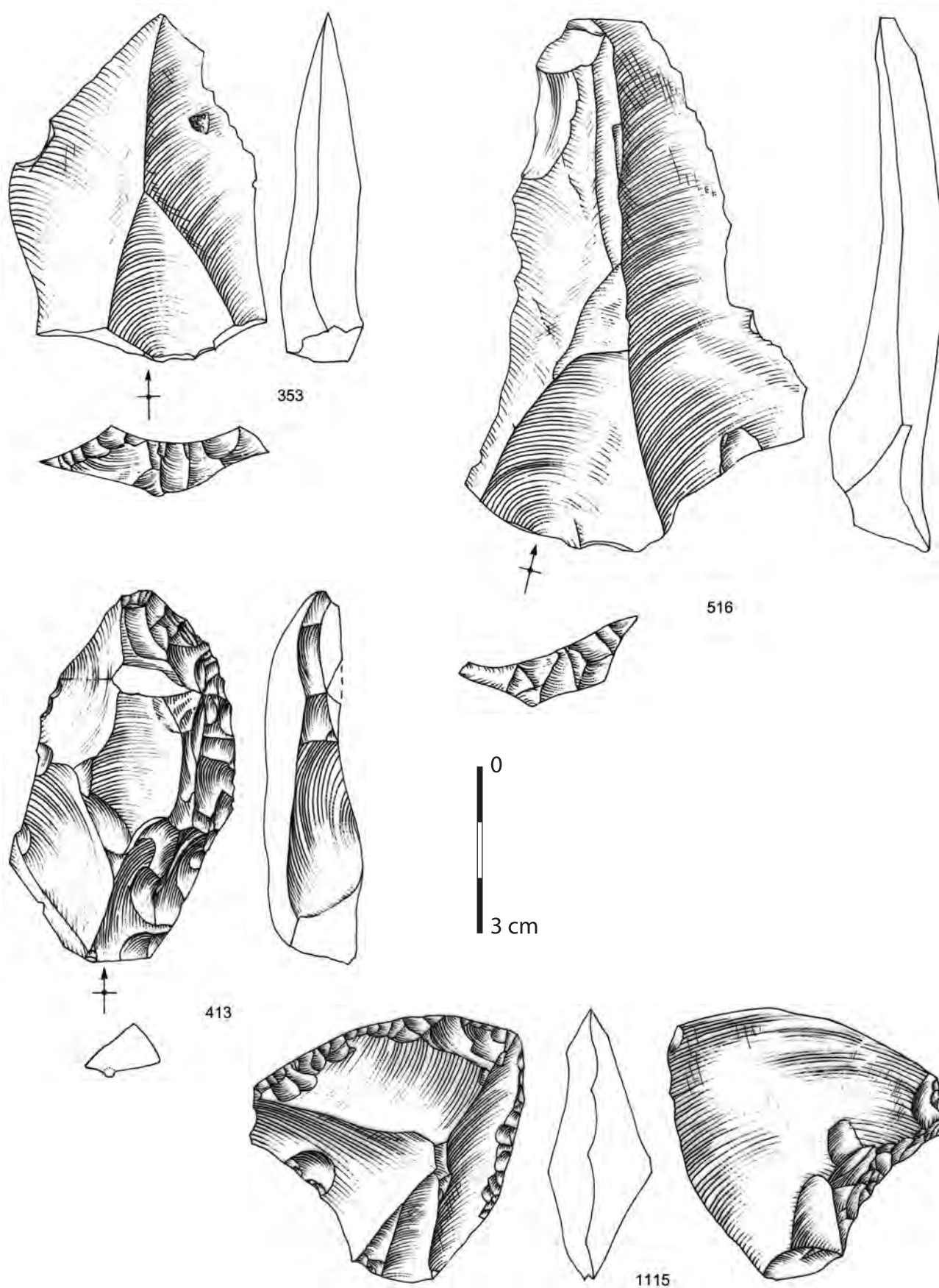


Figure 86 – 353 et 516 : pointes Levallois, racloir déjeté : 1115, racloir aminci : 413. Dessin : R. Picavet.

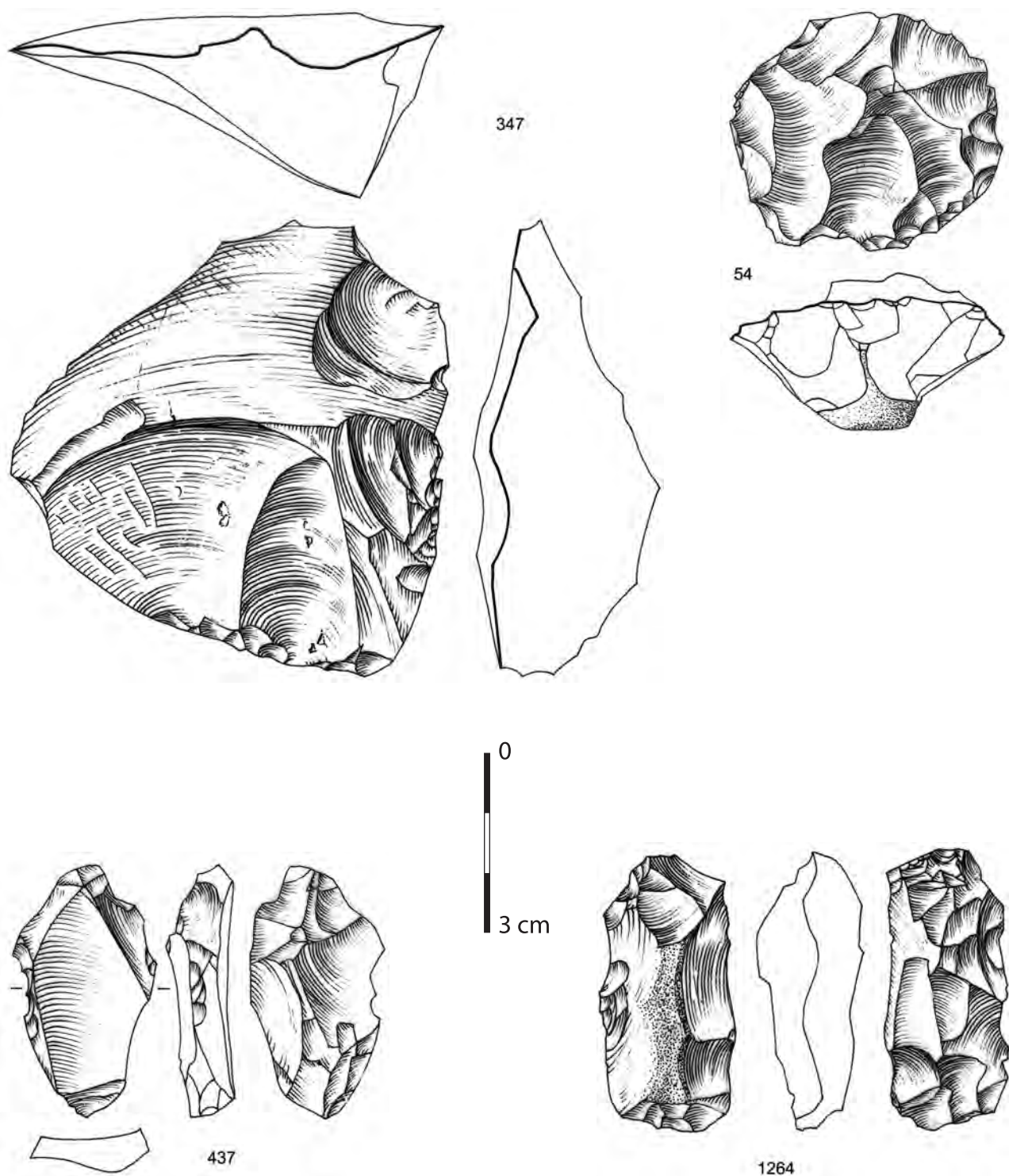


Figure 87 – Nucléus : 347 sur face inférieure d'éclat, 54, 437 et 1264 : poussés à exhaustion. Dessin : R. Picavet.

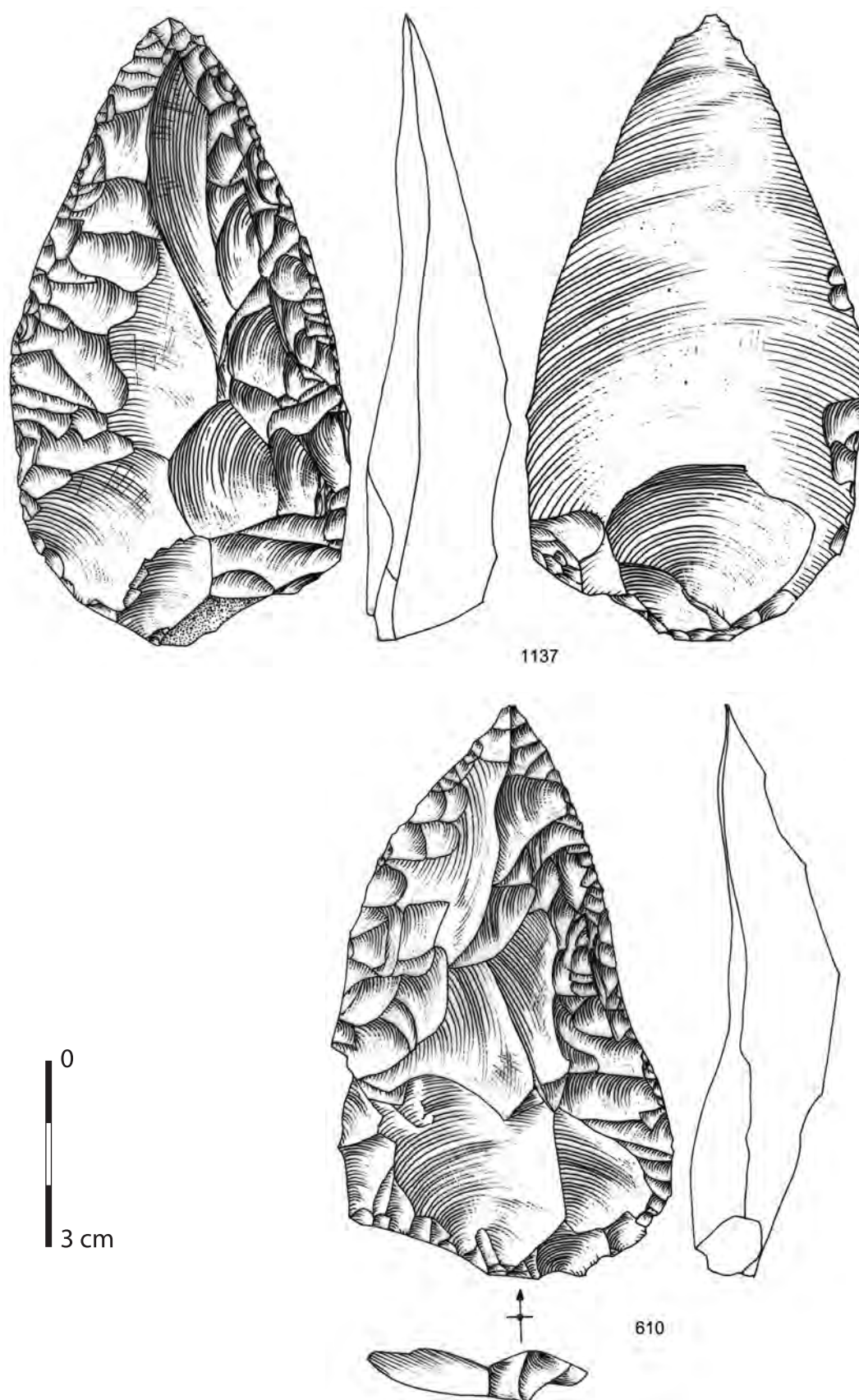


Figure 88– Racloirs à retouche convergente. Dessin : R. Picavet.

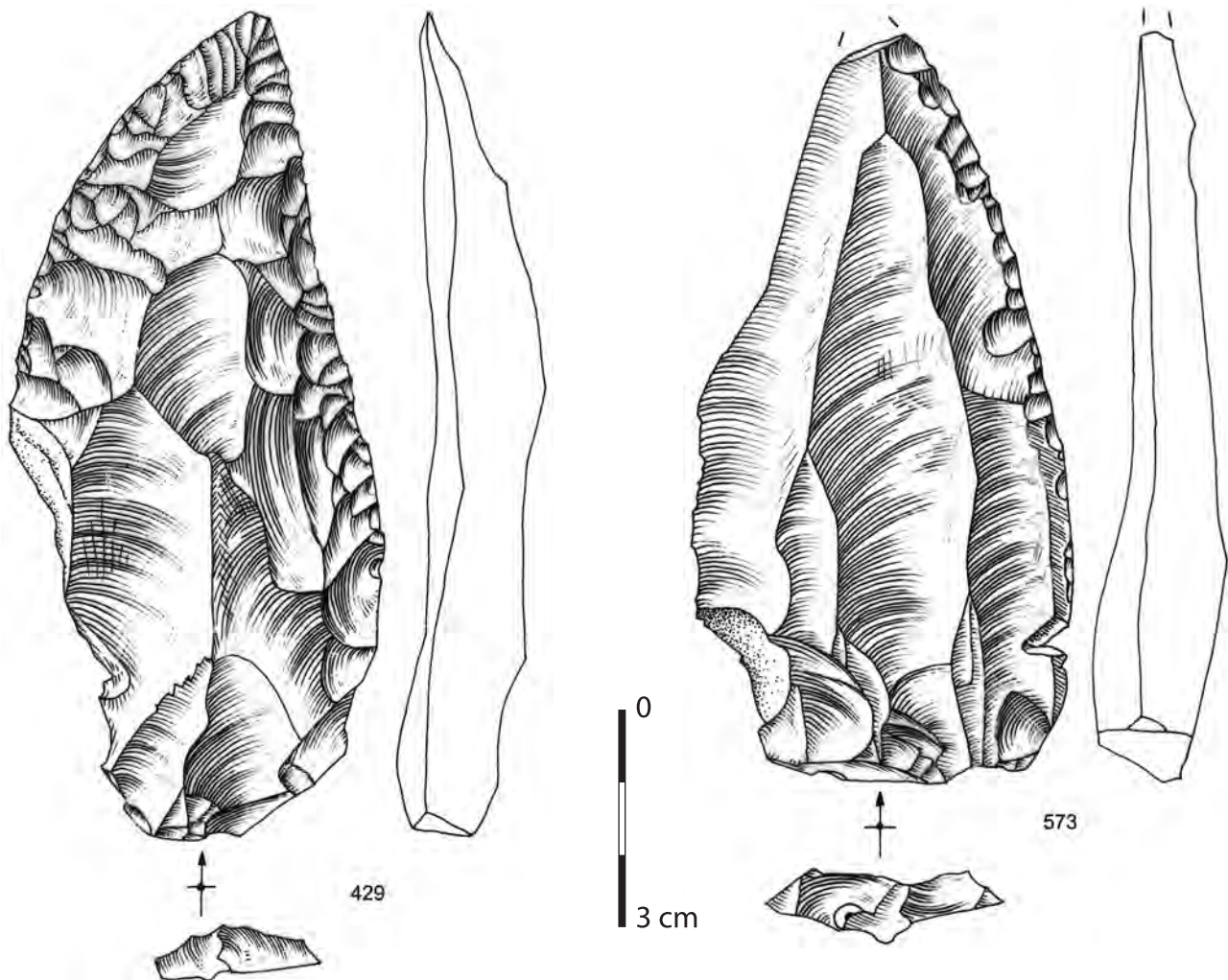


Figure 89 – Racloirs à retouche convergente : 429, pointe Levallois à retouche marginale : 573. Dessin : R. Picavet.

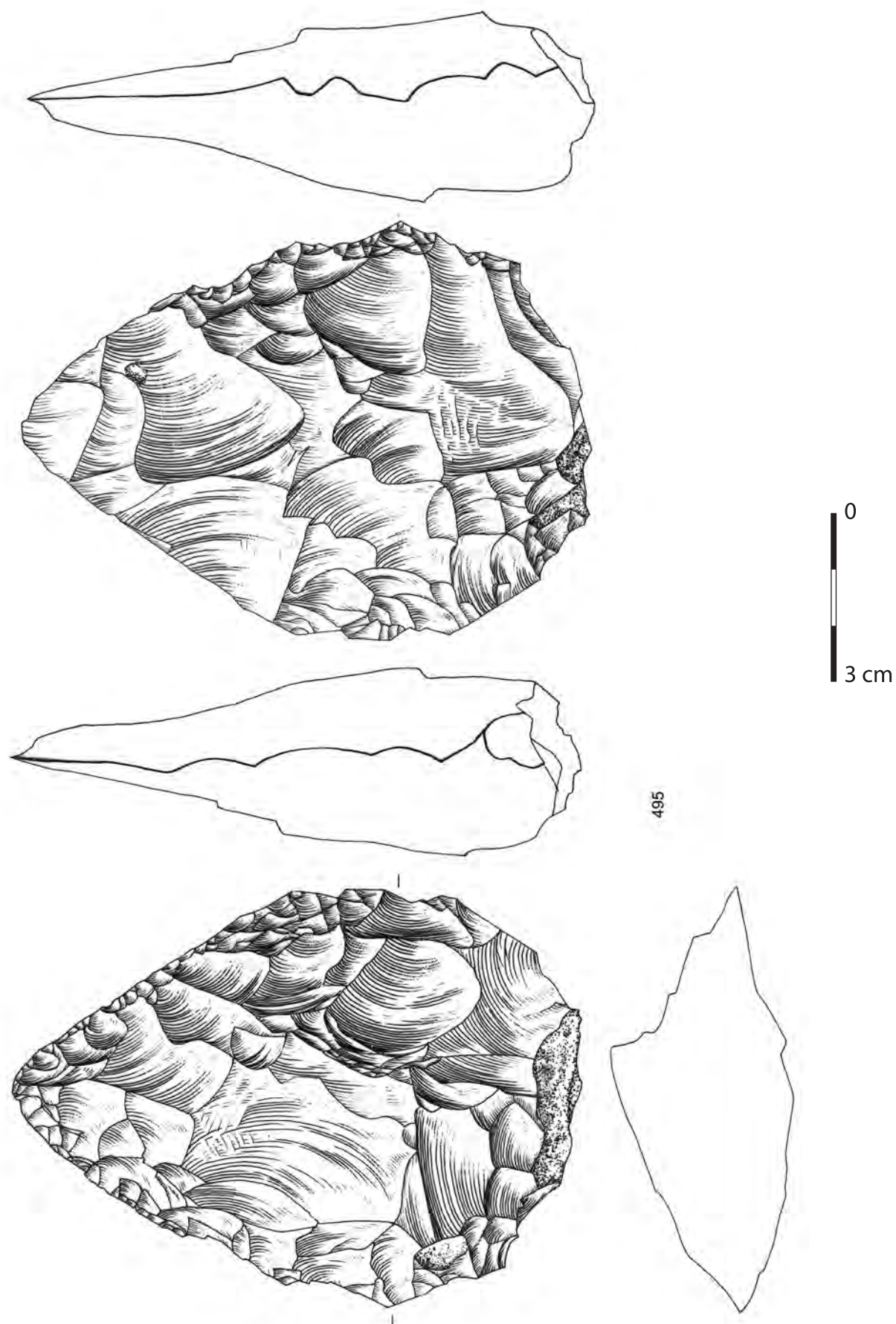


Figure 90– biface cordiforme à base réservée. Dessin : R. Picavet.

6.6 Attribution chrono-culturelle et fonction du site

D'après une série de datation par luminescence, la ou les occupations moustériennes de la plaine de Montaigu se placeraient dans une phase récente du Paléolithique moyen, probablement au début du stade isotopique 4 (pléniglaciaire inférieur du Weischelien). Malgré le constat de fort remaniement de la série lithique, l'industrie apparaît assez homogène et, sans pour autant exclure un possible mélange de plusieurs phases d'occupations culturellement distinctes, elle peut être rapportée à un Moustérien de type Ferrassie, à nombreux racloirs. Le débitage évoque un ancrage fort dans la tradition Levallois qui s'exprime via plusieurs schémas de production permettant l'obtention de supports variés néanmoins dominés par les éclats préférentiels et surtout les produits quadrangulaires, fréquemment allongés. Sans être dominant, l'outillage retouché est bien représenté (proche des 10%), surtout dans un contexte de plein air. Il est peu varié et principalement représenté par des racloirs latéraux.

Avec près de 45% de pièces corticales et 5% de nucléus, la série atteste d'un débitage plus qu'occasionnel réalisé au cours du(des) séjour(s) sur le site. Les caractéristiques et dimensions des produits et des remontages permettent de penser que cette activité de débitage est menée à partir de petits blocs et surtout de galets n'excédant pas une vingtaine de cm introduits depuis des zones proches (les terrasses de la Seine et les vallées adjacentes au site - F701a-e). À l'exception de rares exemplaires de moindre qualité, ceux-ci sont intensément exploités, souvent jusqu'à exhaustion du nucléus. Cette économie de matériau et cette recherche de productivité s'expriment également par le recyclage de certains éclats en nucléus, particulièrement ceux issus des phases de mise en forme des blocs/galets. Cet approvisionnement destiné à fournir une production utilisable sur place peut, en fonction de la répartition des sources utilisées, être mis en oeuvre au cours des séjours sur le site ou encore en amont, par anticipation. Rien ne permet en l'état de trancher entre ces deux hypothèses. Quoiqu'il en soit, cette production obtenue sur place est complétée par : - 1 l'utilisation très ponctuelle des silex strictement

locaux (F701d, sables de Fontainbleau), - 2 l'apport de grands supports, retouchés ou non, généralement Levallois (produits allongés et éclats préférentiels) issus de sources localisées sur les plateaux environnants (F703 et 705) et transportés dans le cadre des « kits personnels » des chasseurs moustériens et/ou obtenus lors de diverses activités de subsistance pratiquées à partir du site.

Si les témoins concernant la fabrication et/ou le réaffutage d'outils sont ici très limités, il ne paraît pas improbable d'envisager qu'une partie au moins des supports et outils produits sur place ou importés ait été utilisée pendant le séjour sur le site. La forte composante de pièces retouchées abandonnées sur site va également dans ce sens. Malheureusement, en raison de l'état d'altération du mobilier, il n'a pas été possible de réaliser une étude fonctionnelle des tranchants bruts et retouchés.

Bien qu'en l'absence de faune conservée, d'analyse tracéologique, et malgré le caractère remanié de la série, il soit difficile de statuer sur la fonction du site, il ressort clairement de cette étude que l'industrie est de faciès économique mixte, alliant production et consommation sur place d'outillages, au sens large du terme. Elle pourrait ainsi traduire des fréquentations moustériennes axées sur des activités de subsistance spécialisées et saisonnières dans le cadre d'un camp de courte durée et à occupations répétées (*e.g.* camp de chasse logistic). Le site est ainsi comparable aux sites sans concentrations marquées (type C, Depaepe 2007). L'autre hypothèse correspondrait à un camp résidentiel saisonnier à activités plus diversifiées (camp de chasse résidentiel ou camp de base) ce qui semble moins en accord avec la composition de la série (faiblesse numérique de l'assemblage, variété des matières premières, pourcentage d'outils au dessus de la moyenne). Enfin, il semble que la stratégie d'approvisionnement du site en matériau lithique mise en oeuvre au Moustérien (basée sur l'introduction de nombreux blocs bruts issus de l'environnement local) ainsi que la récurrence avérée des occupations paléolithiques sur le site de la plaine de Montaigu confirment l'intérêt et la position (topographie) probablement stratégique de ce lieu pour les populations de chasseurs-cueilleurs.

6.7 Insertion régionale

Tout d'abord, avec moins d'une pièce au m² (1007 pièces pour 1350m²), le site de la plaine de Montaigny ne déroge pas à la règle des occupations à faible densité de mobilier qui est attestée sur la quasi-totalité de ce type de site dans la région. Un autre point de convergence avec certains de ces sites est son implantation sur un plateau et au niveau d'une doline, comme à Arvigny (Gouédo *et al.* 1994), Vinneuf (Deloze *et al.* 1994) ou encore Lailly « Beauregard » (Deloze *et al.* 1994) bien qu'à Melun l'aspect remanié de la série ne permet pas d'assurer du caractère intentionnel de l'implantation humaine au niveau de la Doline, ni d'entrevoir son organisation.

Outre ces constats, le Moustérien de la plaine de Montaigny se distingue au niveau régional par sa datation qui en fait un des rares sites du Pléniglaciaire inférieur (IOS4). Il se démarque encore par ses caractéristiques techno-typologiques difficilement calquables sur d'autres sites : omniprésence du débitage Levallois, absence de débitage laminaire volumétrique, outillage peu varié et typiquement moustérien, absence ou extrême rareté des bifaces...

Le premier point de comparaison est situé à une dizaine de km au nord de Melun, sur le plateau briard. Il s'agit du site de la butte d'Arvigny d'abord rapporté au Pléniglaciaire moyen (Gouédo *et al.* 1994) puis au Weischelien ancien (IOS5) (Laurent *et al.* 2000). Ici, le débitage Levallois est dominant et s'accompagne d'un débitage laminaire de conception volumétrique en faible quantité et d'un outillage abondant et varié, avec une composante marquée d'outils de type Paléolithique supérieur. Outre ce dernier point et les données chronologiques, l'absence de nucléus prismatiques à Melun limite les rapprochements entre ces deux sites. Si un débitage laminaire de conception volumétrique y est pressenti d'après la présence de quelques lames, ce phénomène reste très minoritaire. C'est là également un des freins majeurs aux rapprochements avec les sites du Paléolithique moyen des vallées de la Vanne (Depaepe 2007) et de l'Yonne, dans le nord du Sénonais (Yonne) (Deloze *et al.* 1994) qui oscillent entre Moustérien typique et Moustérien de tradition acheuléenne (Molinons, Lailly « Beauregard », Lailly « Tournerie », Villeneuve l'Archevêque) et

qui sont globalement caractérisés par un débitage Levallois moyennement représenté accompagné systématiquement d'un débitage laminaire de conception volumétrique. Quant à l'outillage, il est dominé par les racloirs simples et par une présence moyenne d'outils de type Paléolithique supérieur et quelques bifaces. Là encore, la plupart des niveaux moustériens sont rapportés à un Weischelien ancien : c'est le cas du Moustérien typique de Villeneuve « l'Archevêque », niv. B et du Moustérien typique ou de tradition acheuléenne de Molinons « Le grand Chanteloup », niv. A, tous deux rapportés au stade 5a (Deloze *et al.* 1994). Malgré tout, sur ce dernier le débitage Levallois est majoritairement unipolaire et tourné vers la production de produits quadrangulaires comme à Melun. Les sites de Villeneuve « l'Archevêque », niv. C et de Vinneuf sont eux rapportés au Micoquien (Gouédo 1993) et placés au début du glaciaire Weichsélien (IOS5d-a) (Deloze *et al.* 1994). Finalement au sein de cet ensemble de sites, c'est peut-être à Lailly que l'on trouve les meilleurs points de rapprochements. Lailly « Beauregard », niv. B est en effet attribué au Pléniglaciaire ancien ou moyen (IOS 3 ou 4) à débitage Levallois et rares bifaces (Deloze *et al.* 1994). Lailly « Tournerie », niv. 1, daté du stade 4, lui est très comparable avec néanmoins un débitage Levallois majoritairement unipolaire accompagné d'un débitage de conception laminaire et de rares bifaces (Deloze *et al.* 1994).

Plus au nord, les sites du début glaciaire weichsélien (IOS5 *s.l.*) sont les plus nombreux et associent fréquemment débitage Levallois et une forte composante laminaire volumétrique (*e.g.* Bettencourt-Saint-Ouen, Somme : Locht 2002 ; groupe 3 du technocomplexe du Nord-Ouest : Depaepe 2007). Pour d'autres, sans composante laminaire, le débitage Levallois est parfois tourné vers l'obtention de pointes comme à Villiers-Adam (Val-d'Oise) (Locht *et al.* 2003). A partir du stade 4, les occupations sont plus rares et techno-culturellement plus variées, le débitage laminaire tend à disparaître au profit du débitage Levallois voire discoïde comme pour le Moustérien de Beauvais (Oise) axé sur l'obtention de pointes pseudo-Levallois (Locht *et al.* 1995 ; Locht, Swinnen 1994). Enfin, plus proches de Melun et datés de la fin du stade 4 ou début 3, les sites du Fond des Blanchards (Yonne) et de

Champlost (Yonne) sont respectivement rattachés au Moustérien de type Quina (Lhomme *et al.* 2004 ; Lhomme *et al.* 2007) et à un Charentien à traditions micoquiennes (Farizy 1995) illustrant là encore des peuplements d'origines différentes.

Au final, l'industrie de la Plaine de Montaigu semble en accord avec les datations proposées

plaçant la ou les occupation(s) postérieurement au Weischelien ancien. Néanmoins, au vu des faibles surfaces de fouille et de l'état remanié de la série, son attribution culturelle reste fragile et dépendante de la présence/absence de certaines pièces (nucléus prismatique, biface micoquien...) pouvant facilement faire basculer l'industrie au sein d'un autre groupe techno-culturel.

7. Le Paléolithique supérieur des UPS 2 et 3

Alexis Taylor

7.1. Corpus d'étude

7.1.1 Décomptes généraux

La série attribuable au Paléolithique supérieur est pauvre, 331 pièces pour la fouille et 141 pour la tranchée de diagnostic n° 81, représentant moins de 22 % sur la totalité du mobilier recueilli lors de la fouille (figures 91 et 92). A ces pièces attribuables au Paléolithique supérieur, il faut ajouter un petit lot de pièces plus récentes retrouvées à la fouille, peut-être épipaléolithiques (51 pièces). Le récolement n'étant pas toujours évident entre l'inventaire fournis par le rapport de diagnostic et les décomptes du mobilier transmis (erreurs manifestes de marquage, pièces marquées non inventoriées), nous avons préféré reprendre tels quels les chiffres avancés par l'INRAP. La part des industries du Paléolithique supérieur s'y élevait alors à 28 % du mobilier découvert sur l'emprise de fouille (estimation INRAP cf. Blaser 2013 : tranchées 81 à 86, tranchée 36 = 61 % soit 141 sur 230 pièces, 48 % soit 42 sur 87 pièces, 3 sur 9 pièces, 17 sur 66 pièces, 0 sur 245 pièces, 0 sur 35 pièces, et 0 sur 44 pièces = 716 pour la totalité du diagnostic contre 203 du Paléolithique supérieur soit 28 %), essentiellement dans les tranchées 81 et 82 à l'est de l'emprise.

7.1.2. Conditions de récolte du mobilier lithique

Présent sur une partie seulement de l'emprise de fouille, le mobilier attribuable au Paléolithique supérieur provient ainsi essentiellement d'une surface de 1300 m² (fenêtre 2), organisée autour de la tranchée 81 du diagnostic de l'INRAP, auquel il faut ajouter quelques pièces provenant de la tranchée 01, confinant les indices du Paléolithique supérieur à l'extrémité Est de l'emprise de fouille. Récolté au cours d'un décapage mécanique par passes fines, l'intégralité de ce matériel lithique a été étudiée, ainsi qu'une partie du mobilier issu du diagnostic de l'INRAP correspondant aux pièces provenant du creusement de la tranchée 81. Diffus, dilaté sur deux UPS (30 à 40 cm d'épaisseur), s'appauvrissant fortement dans le quart nord-ouest de la fenêtre

explorée et sans concentrations particulières en plan hormis le piégeage occasionnel de matériel dans des fentes thermo-karstiques (cf. figure 40 et figure 17), la faible série lithique récoltée (331 pièces) n'a pas justifié le recours à un décapage manuel. Le caractère diffus et la dilatation du mobilier en coupe, ainsi que les premières impressions de fouille quant aux styles de débitage et types d'objets présents suggèrent le démantèlement de plusieurs horizons chrono-culturels du Paléolithique supérieur, voire de phases d'occupations plus récentes du site (Epipaléolithique). La répartition en plan du matériel confirme cependant les premières impressions du diagnostic, avec une plus forte présence du mobilier paléolithique supérieur autour de l'extrémité sud de la tranchée 81 (141 pièces lithiques cf. Blaser 2013a).

7.1.3 État général de l'industrie lithique

États de surface

La quasi-totalité des pièces présente un lustré brillant (dépôts chimiques à la surface des pièces) et l'état de fraîcheur est variable. Un esquillement léger affecte en général les bords et les arêtes saillantes, bien que ce dernier puisse être plus prononcé sur certains objets. La patine blanche est parfois présente, avec une intensité variable, le plus souvent sous la forme d'un voile très léger ou de vermiculations plus ou moins développées jusqu'aux patines moyennes (plus rarement), quasiment jamais fortes. Le gel a parfois affecté certaines pièces, qui portent alors la trace de cupules et/ou de fissuration thermique.

Fragmentation et tri granulométrique de la série

La série est très fragmentaire, composée en grande partie de fragments d'éclats et de lames présentant une ou plusieurs fractures en flexion, parfois avec développement d'une languette. Il s'agit alors d'au moins la moitié des objets retrouvés pour les plus grands éclats, parfois plus, et de quasiment toutes les lames et lamelles (figures 93 et 94). Certaines fractures en partie proximale (fractures avec terminaison en charnière ou marches développées) correspondent manifestement à des accidents de taille, tout comme quelques fractures de type silette. Ce sont évidemment les produits les plus courts qui survivent le mieux à cette fragmentation générale du matériel lithique, alors que les produits allongés souffrent plus, masquant d'éventuelles flexions volontaires de ces supports.

catégorie techno	intacts	fgts	n total
éclat 1-2 cm	34	5	39
éclat 2-3 cm	39	23	62
éclat 3-5 cm	32	43	75
éclat > 5 cm	8	15	23
lame	9	63	72
lamelle	15	19	34
chute de burin	0	1	1
nucléus	4	0	4
bloc	0	3	3
bloc testé	1	0	1
percuteur	1	0	1
casson/fragment indét	0	16	16
	143	188	331

Figure 91 – Décompte général de l'industrie lithique rapportable au Paléolithique supérieur.

catégorie techno	intacts	fgts	n total
éclat 1-2 cm	3	1	4
éclat 2-3 cm	8	2	10
éclat 3-5 cm	6	3	9
éclat > 5 cm	5	4	9
lame	2	10	12
lamelle	0	2	2
chute de burin	0	0	0
nucléus	1	0	1
bloc	1	0	1
bloc testé	0	0	0
percuteur	0	0	0
casson/fragment indét	0	3	3
	26	25	51

Figure 92 – Décompte général de l'industrie lithique rapportable à l'Epipaléolithique.

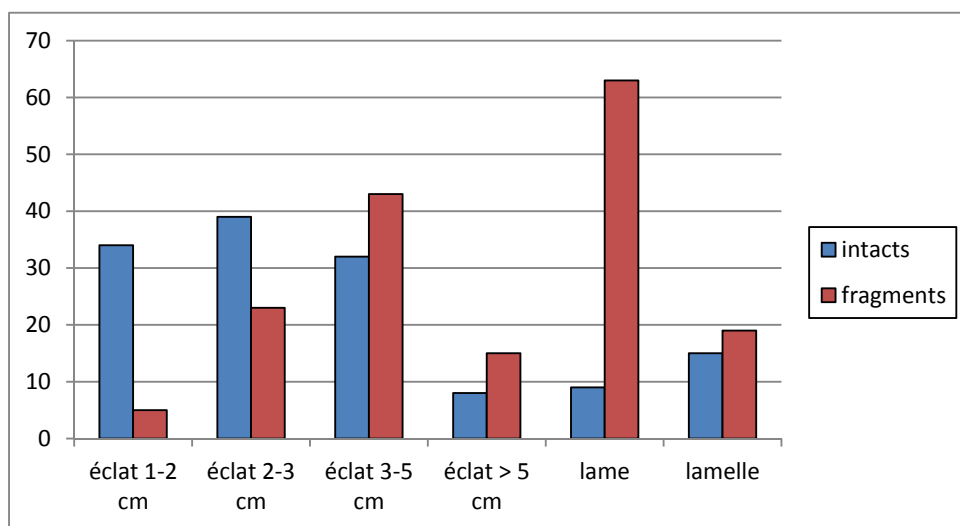


Figure 93 – Fragmentation des produits de débitage rapportables au Paléolithique supérieur.

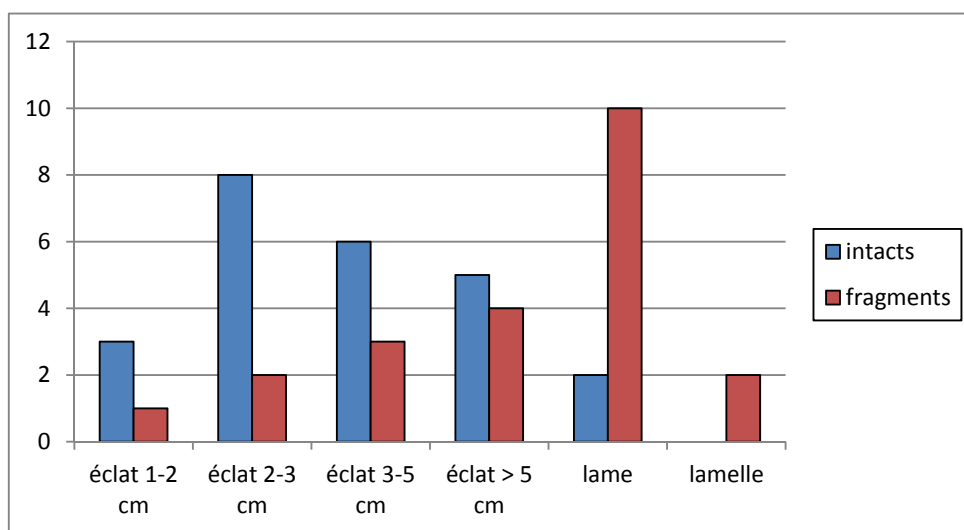


Figure 94 – Fragmentation des produits de débitage rapportables à l'Epipaléolithique.

L'estimation des dimensions des produits (longueur) indiquent que ce sont les éclats devant mesurer entre 2-3 et 3-5 cm à l'origine qui sont les plus nombreux, les éclats mesurant moins de 2 cm étant rares. Si la fraction fine est totalement absente, et pourrait s'expliquer par un « effet pelle » triant *de facto* l'industrie au détriment de cette dernière, elle ne peut expliquer l'absence de grands éclats (supérieur à 5 cm) ou celle de catégories technologiques particulières comme les nucléus, les lames et lamelles ou les éclats corticaux (cf. figures 91 et 92 ; figures 95, 96, 97 et 98).

7.2. Analyse technologique

7.2.1 Objectifs du débitage

Au sein de la série, les éclats, de dimensions modestes, dominent largement les autres classes de supports, suivis des lames puis enfin des lamelles. En l'absence de témoins évidents d'une production autonome d'éclats, notamment de nucléus et d'éléments retouchés mettant clairement en évidence cet objectif particulier, les objectifs des activités de taille semblent alors être d'abord la production de lames, puis de lamelles. Parmi ces dernières il faut distinguer un débitage de grandes lamelles et de microlamelles. Les éclats récoltés, témoignant surtout d'une percussion minérale dure avec peu ou pas de préparation du talon sont alors probablement à considérer comme des sous-produits du débitage lamino-lamellaire (figures 99 et 100).

Les dimensions des produits lamino-lamellaires sont délicates à appréhender en raison de leur forte fragmentation, quasi systématique nous l'avons vu. Aucun raccord de fracture n'ayant pu être retrouvé en dépit de nos efforts, la longueur des produits nous échappe en grande partie. Quelques-uns cependant sont intacts et nous fournissent quelques indications sur la longueur minimale de ces produits. La longueur des lames est alors comprise entre 57 et 67 mm (6 produits), celle des lamelles entre 20 et 41 mm (11 produits). Parmi ces dernières quelques supports courts (inférieures à 30 mm) correspondent à un débitage micro-lamellaire (PS : 62,7 mm, 62,6 mm, 57,3 mm, 35,2 mm, 26,6 mm, 21,6 mm, 40,8 mm, 40,3 mm ; PS ? : 67,2 mm, 20,2 mm ; PS : 31,3 mm, 24,1 mm ; PS/Epipal ? : 28,3 mm, 63,6 mm, 50,6 mm, 31,7 mm, 29,9 mm). L'observation

des largeurs et épaisseurs des produits lamino-lamellaires, que l'on peut organiser en gabarits (largeur croisée avec l'épaisseur), souligne le caractère relativement réduit des dimensions des produits recherchés (figures 101 et 102 ; figures 103 et 104), avec des largeurs comprises entre 14 et 30 mm pour une épaisseur variant entre 4 et 12 mm concernant le gabarit « moyen » des productions laminaires. De part et d'autre, se distinguent cependant une production lamellaire (lamelles et micro-lamelles) ainsi qu'un ensemble plus discret de produits laminaires de plus fortes dimensions (30-40 mm de largeur pour une épaisseur comprise entre 12 et 20 mm essentiellement). Ces lames et lamelles sont pour la plupart des produits de plein débitage (faible présence corticale) mais à replacer dans des phases d'entretien des convexités de la surface de débitage, leurs dimensions sont donc supérieures aux produits recherchés plus réguliers, notamment en épaisseur (figure 105).

7.2.2 Schémas opératoires

Les tentatives de remontages sur la série lithique se sont révélées des plus décevantes, un seul remontage de deux pièces ayant été retrouvé sur toute l'étendue de la fenêtre 2. Nous n'avons pas non plus retrouvé les remontages signalés pour le Paléolithique supérieur de la tranchée 81 du diagnostic de l'INRAP. Nous avons bien retrouvé dans le mobilier transmis une pièce marquée comme appartenant à un remontage, mais elle ne correspondait à aucune autre des pièces de la tranchée.

En l'absence de nucléus laminaires, c'est donc la morphologie des produits eux-mêmes qui est la seule à pouvoir nous renseigner sur l'exploitation des volumes dont ils proviennent. Quelques nucléus à vocation lamellaire sont néanmoins présents dans la série, nous permettant de distinguer différents types de productions.

L'observation des produits lamino-lamellaires de la fenêtre 2 et de la tranchée 81 nous permet donc de distinguer :

- Des productions lamellaires courtes, courbes et/ou torsées (produits latéraux et convergents d'entretien des convexités) réalisées selon une progression frontale unipolaire sur table fortement carénée, les produits recherchés, manifestement des lamelles courtes et étroites, pouvant être moins arqués (figure

catégorie techno	0	< 10	25	25-50	50	75	100
éclat 1-2 cm	28	2	3	0	3	2	1
éclat 2-3 cm	41	3	7	3	4	2	2
éclat 3-5 cm	44	9	11	2	7	2	0
éclat > 5 cm	10	3	3	0	3	2	2
lame	38	12	8	3	7	3	1
lamelle	21	2	4	2	4	1	0
Total	182	31	36	10	28	12	6

Figure 95 – Présence de cortex sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur).

catégorie techno	0	< 10	25	25-50	50	75	100
éclat 1-2 cm	4	0	0	0	0	0	0
éclat 2-3 cm	6	1	1	0	2	0	0
éclat 3-5 cm	5	3	0	0	0	0	1
éclat > 5 cm	4	1	1	0	2	1	0
lame	7	0	1	1	2	1	0
lamelle	2	0	0	0	0	0	0

Figure 96 – Présence de cortex sur les produits de débitage (Epipaléolithique).

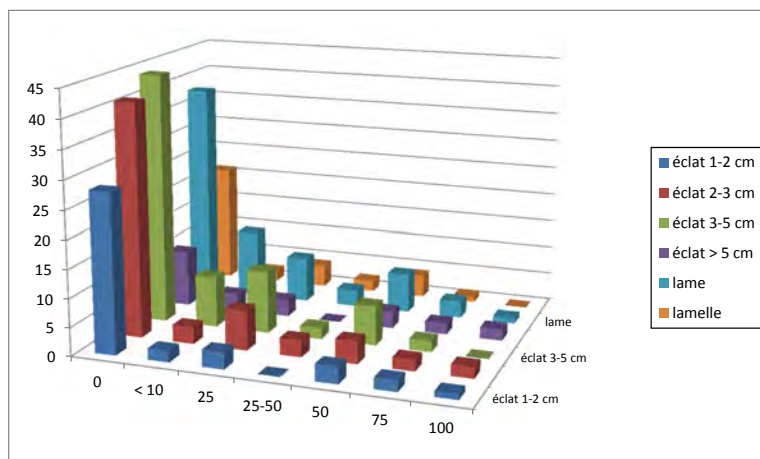


Figure 97 – Distribution des plages corticales résiduelles sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur).

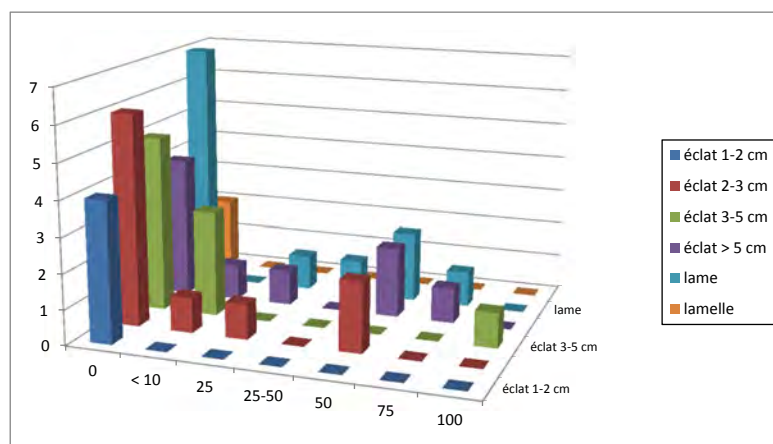


Figure 98 – Distribution des plages corticales résiduelles sur les produits de débitage (Epipaléolithique).

catégorie techno	dure lisse	dure lisse abrasé	dure dièdre	dure dièdre abrasé	dure dièdre facetté	org lisse	org lisse ab	org dièdre	éperon	min tendre lisse	min tendre dièdre	indét
éclat 1-2 cm	11	1	8	1	0	1	2	1	0	4	1	9
éclat 2-3 cm	17	1	11	2	2	0	0	0	0	3	2	23
éclat 3-5 cm	23	1	13	0	2	0	1	2	0	2	1	30
éclat > 5 cm	6	2	1	0	3	0	0	0	0	2	1	8
lame	2	1	4	0	1	0	5	1	7	7	1	43
lamelle	0	0	0	0	0	0	2	0	1	10	3	17
Total	59	6	37	3	8	1	10	4	8	28	9	130

Figure 99 – Décompte des types de percussion sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur).

catégorie techno	dure lisse	dure lisse abrasé	dure dièdre	dure dièdre abrasé	dure dièdre facetté	org lisse	org lisse ab	org dièdre	éperon	min tendre lisse	min tendre dièdre	indét
éclat 1-2 cm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
éclat 2-3 cm	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3
éclat 3-5 cm	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
éclat > 5 cm	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
lame	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	9
lamelle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	10	1	4	0	1	0	0	0	0	8	2	21

Figure 100 – Décompte des types de percussion sur les produits de débitage (Epipaléolithique).

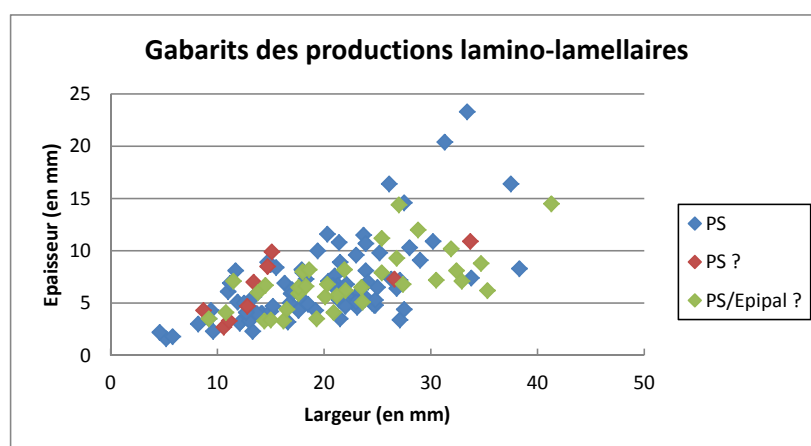


Figure 101 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).

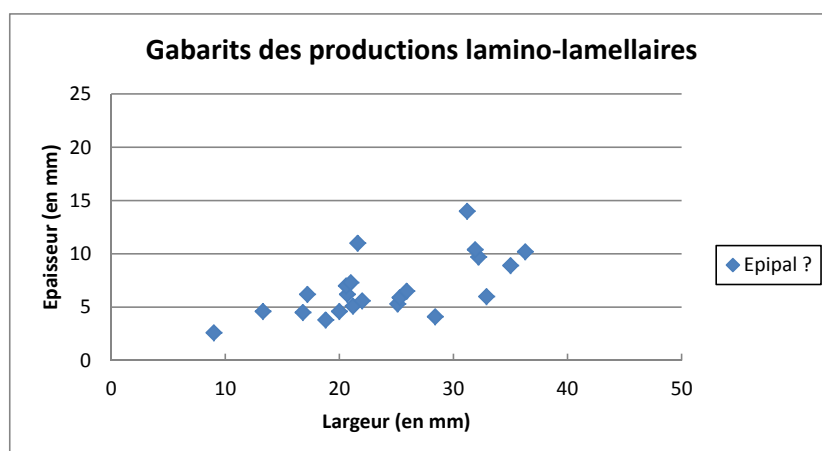


Figure 102 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Epipaléolithique).

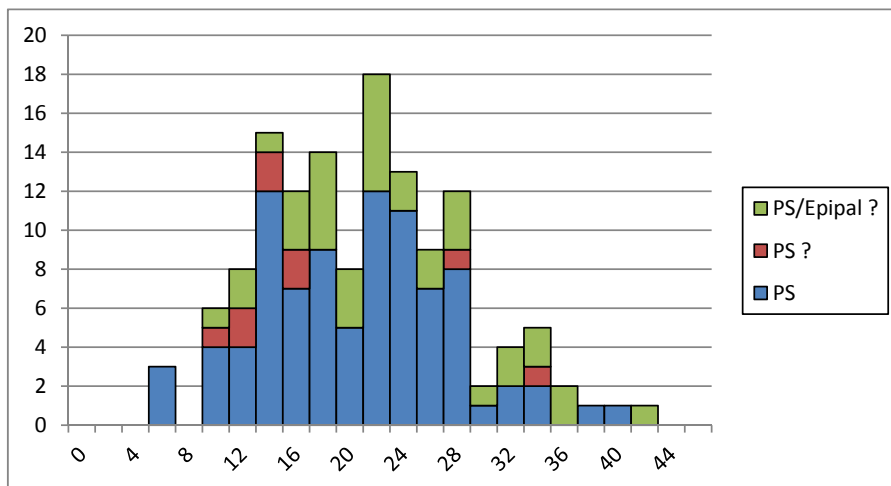


Figure 103 – Largeur des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).

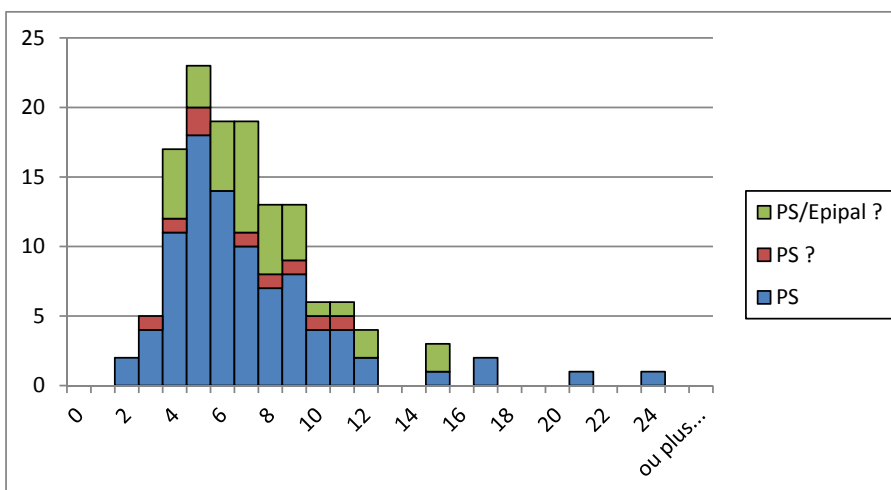


Figure 104 – Épaisseur des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).

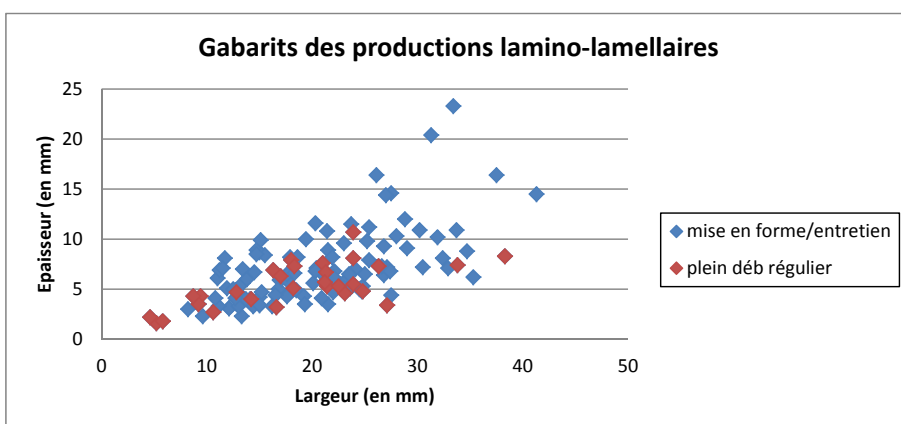


Figure 105 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).

106, tranchée 81 : n° 132, 240, 134, et 139). Les extrémités proximales conservées, sur des produits d'entretien uniquement, indiquent une percussion minérale sur talons larges non abrasés mais restant minces. Dans ce schéma, ces produits latéraux permettent d'entretenir un fort cintre latéral ainsi qu'une carène marquée sur une table étroite et courte où les produits recherchés, plus étroits, sont débités au centre de la table par percussion tendre organique (talons minces, lisses et abrasés, développement d'une lèvre). Les produits attendus, également courbes, tendent alors à présenter une extrémité distale pointue. De tels supports ont été retrouvés lors du décapage de la fenêtre 2, ainsi qu'un nucléus particulièrement typique (figure 107 ; figure 110 n° 1011 et 1211).

– D'autres productions lamellaires coexistent, elles sont plus longues, étroites et particulièrement rectilignes (tranchée 81 : cf. figure 107 : n° 148 cf. dessin diag, n° 257, n° 138 ; fenêtre 2 : cf. figure 110 n° 743, 955 et 1291 ; figure 113 n° 891), peut-être débitées à la suite de petites lames légères, elles aussi minces, étroites et rectilignes, et aux nervures et bords réguliers et parallèles (tranchée 81 : figures 108 et 109 n° 25, 28, 29, 46, 96, 106, 130, 232 et 237 ; fenêtre 2 : cf. figure 110 n° 1071, 960, 919, 1194 ; figure 111 n° 1182 ; figure 113 n° 694, 790, 888, 839). Elles proviennent alors d'un débitage de progression frontale sur une table resserrée, probablement en partie exploitée de façon bipolaire. (tranchée 81 : cf. figure 106 et 109 n° 106, 113 et 151 ; fenêtre 2 : figure 112 n° 730 et figure 113 n° 694). Plusieurs produits d'entretien conservent leur extrémité proximale, témoignant d'une percussion minérale dure sur talon lisse non préparé (tranchée 81 : cf. figure 106 et 108 n° 96 et 113) ou en épéron soigneusement facetté (tranchée 81 : cf. figure 108 n° 46 et 237), mais aussi d'une percussion organique tangentielle sur talon lisse abrasé (tranchée 81 : cf. figure 109 n° 106 et 232), facetté (tranchée 81 : cf. figure 109 n° 25) ou dièdre (tranchée 81 : cf. figure 109 n° 151).

– D'autres productions laminaires, plus larges et courbes, témoignent d'un débitage frontal unipolaire (tranchée 81 : cf. figure 106 n° 104 ; fenêtre 2 : figure 110 n° 1202 ; figure 111 n° 649 et 814 ; figure 112 n° 1155 ; figure 113 n° 208 et 763), menées par percussion organique tangentielle sur

talon mince préparé (tranchée 81 : cf. figure 106 n° 85 lisse abrasé) ou non, voire minérale tendre (tranchée 81 : cf. figure 106 n° 130 lisse abrasé mince) ou minérale dure.

On peut donc ainsi distinguer au moins deux schémas lamellaires et deux schémas laminaires clairement distincts dans les objectifs du débitage : unipolarité contre bipolarité du débitage laminaire, et produits lamellaires courts et courbes contre lamelles longues et rectilignes. Deux blocs testés témoignent de la volonté d'investir les volumes dans la longueur et sur une face étroite naturellement resserrée (nodules plus ou moins allongés de sections grossièrement ovalaires). L'ouverture d'un plan de frappe sommaire est réalisée, quelques enlèvements allongés sont tentés sur une face étroite du bloc sans préparation préalable de la surface investie. Ces deux volumes sont donc cohérents avec les deux schémas laminaires pressentis, quoique le second, unipolaire et produisant des supports plus larges, puisse sans doute s'accommoder de surfaces de débitage élargies.

Quelques produits à crête ou néocrête partielle (lamelles et lames) témoignent de ce procédé d'entretien des convexités de la surface de débitage (fenêtre 2 : cf. figure 110 n° 1101 et figure 112 n° 1326), probablement tout au long de la séquence de réduction d'un volume.

7.2.3 Transformation des supports

Peu d'éléments nous permettent de discuter des modalités de transformation des supports, en effet nous ne disposons que d'une vingtaine de produits retouchés dans la série récoltée. Parmi eux, des lames ont majoritairement été sélectionnées comme supports d'outils, comme on peut l'attendre d'une série lithique rapportée au Paléolithique supérieur, seuls 3 éclats sont retouchés (figure 114). Parmi ces outils sur lames on note par ordre d'importance la présence de burins (surtout dièdres), de lames retouchées et/ou esquillées sur un ou deux bords, de grattoirs et de perçoirs, enfin d'une lame tronquée et de produits ébauchés ou inclassables (cf. figure 110, 111, 112 et 113). Il est délicat de préciser les critères de sélection de ces supports laminaires en raison de ces faibles effectifs, on note cependant que ce ne sont pas toujours les lames les plus régulières qui semblent avoir été sélectionnées.

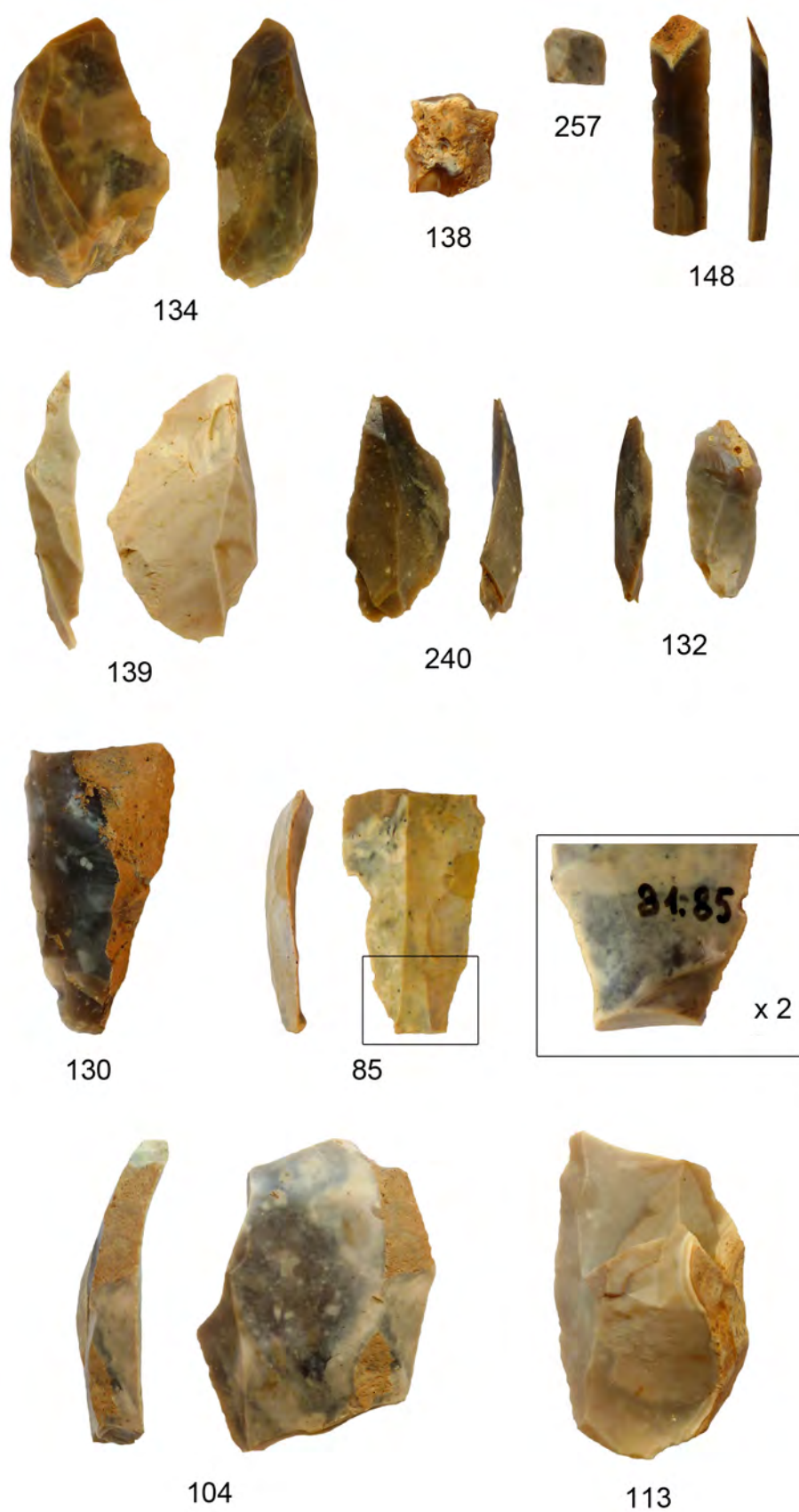


Figure 106 – Produits de débitage. Photographies, DAO : A. Taylor.

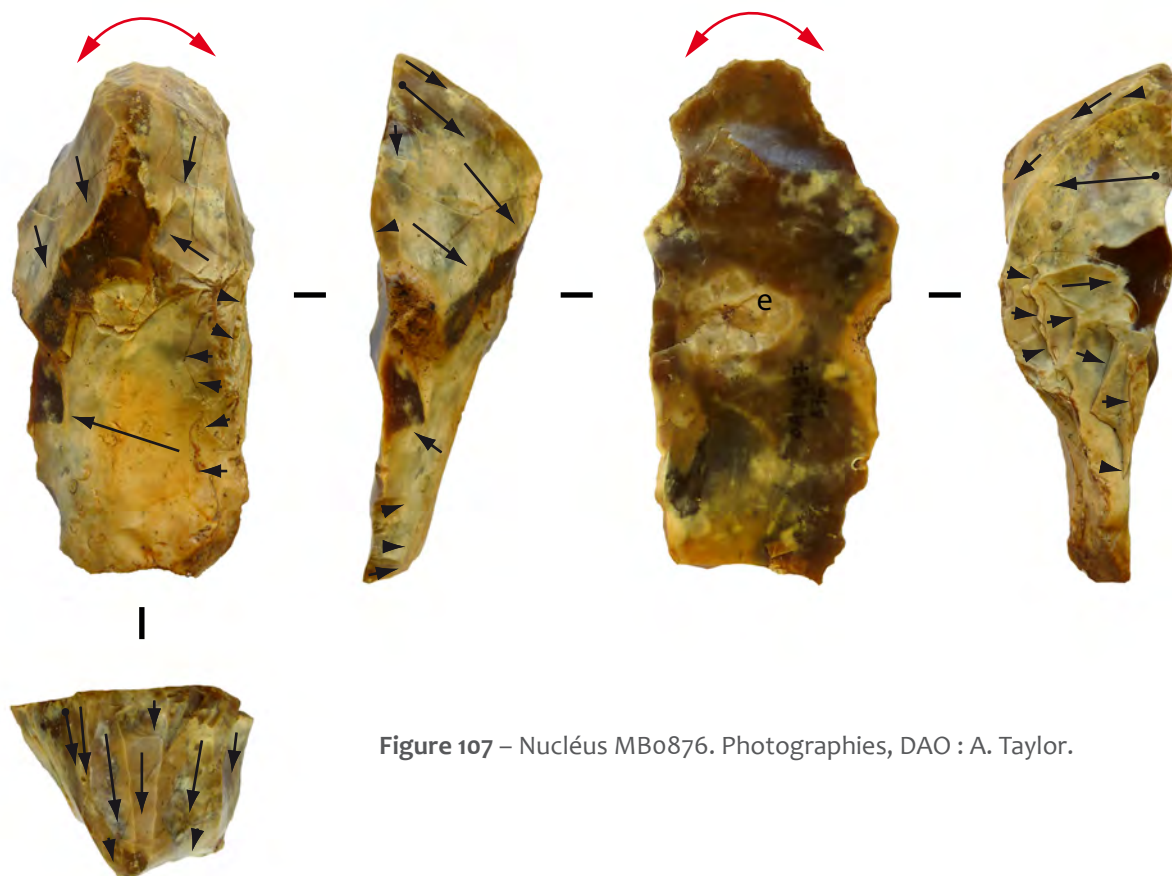


Figure 107 – Nucléus MB0876. Photographies, DAO : A. Taylor.

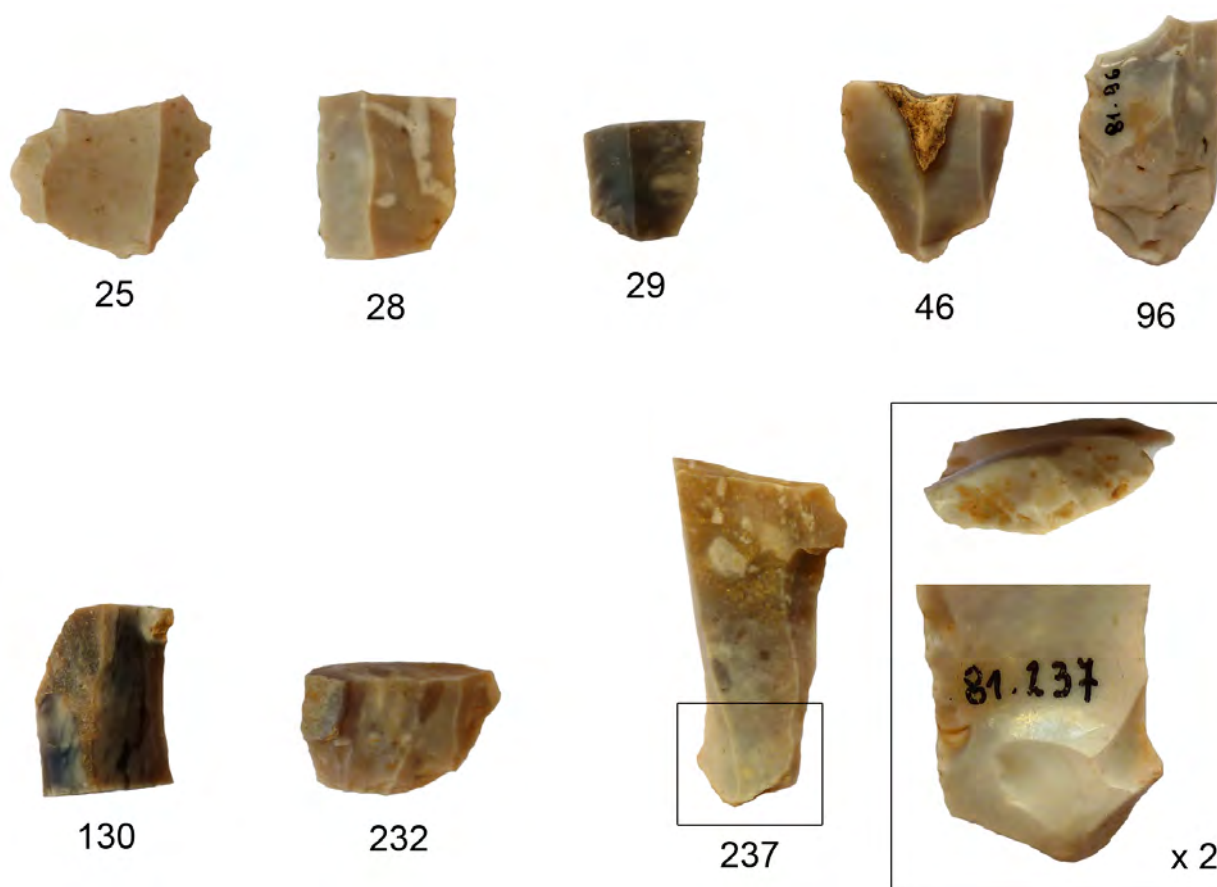


Figure 108 – Produits de débitage. Photographies, DAO : A. Taylor.

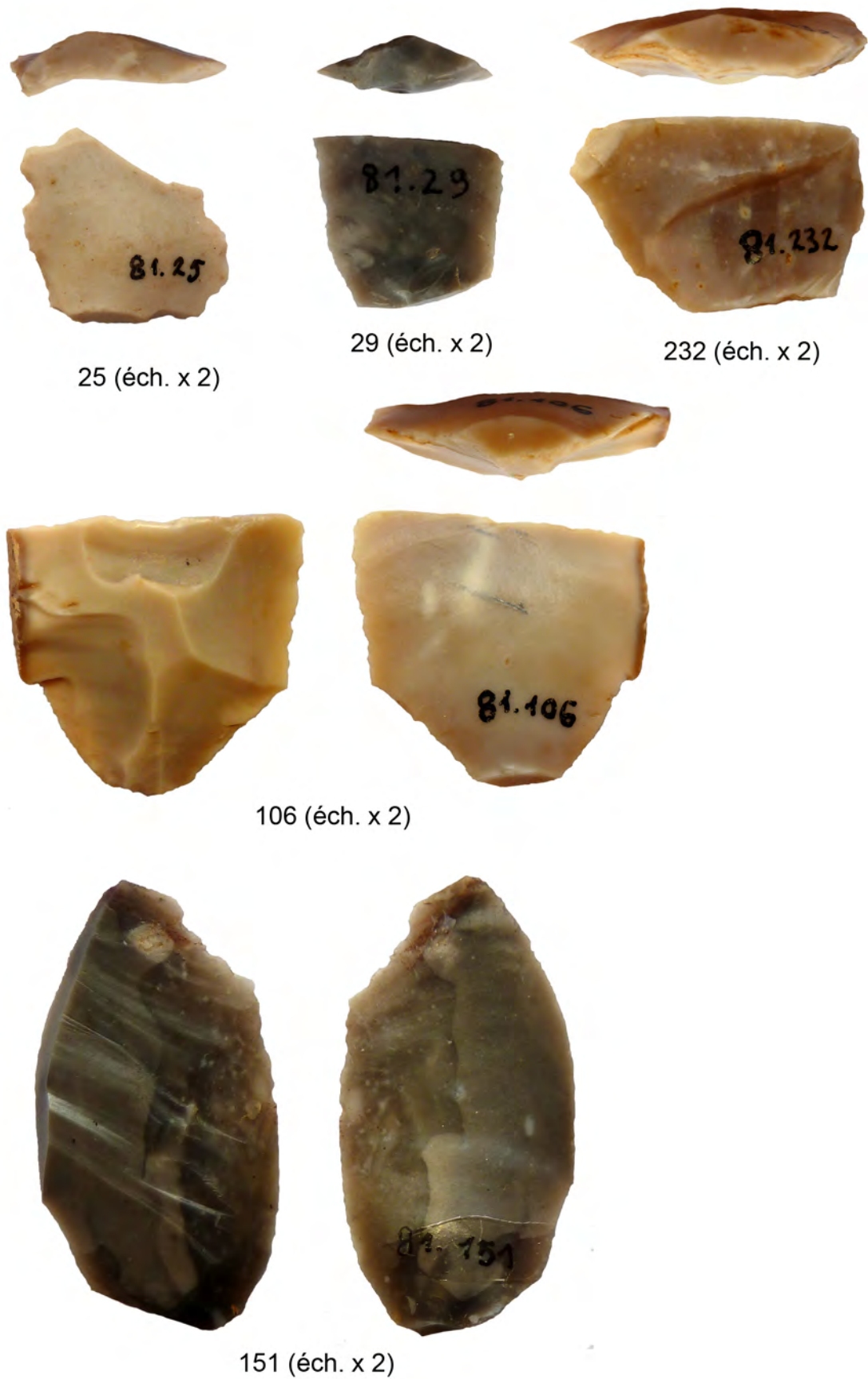


Figure 109 – Techniques de percussion. Photographies, DAO : A. Taylor.

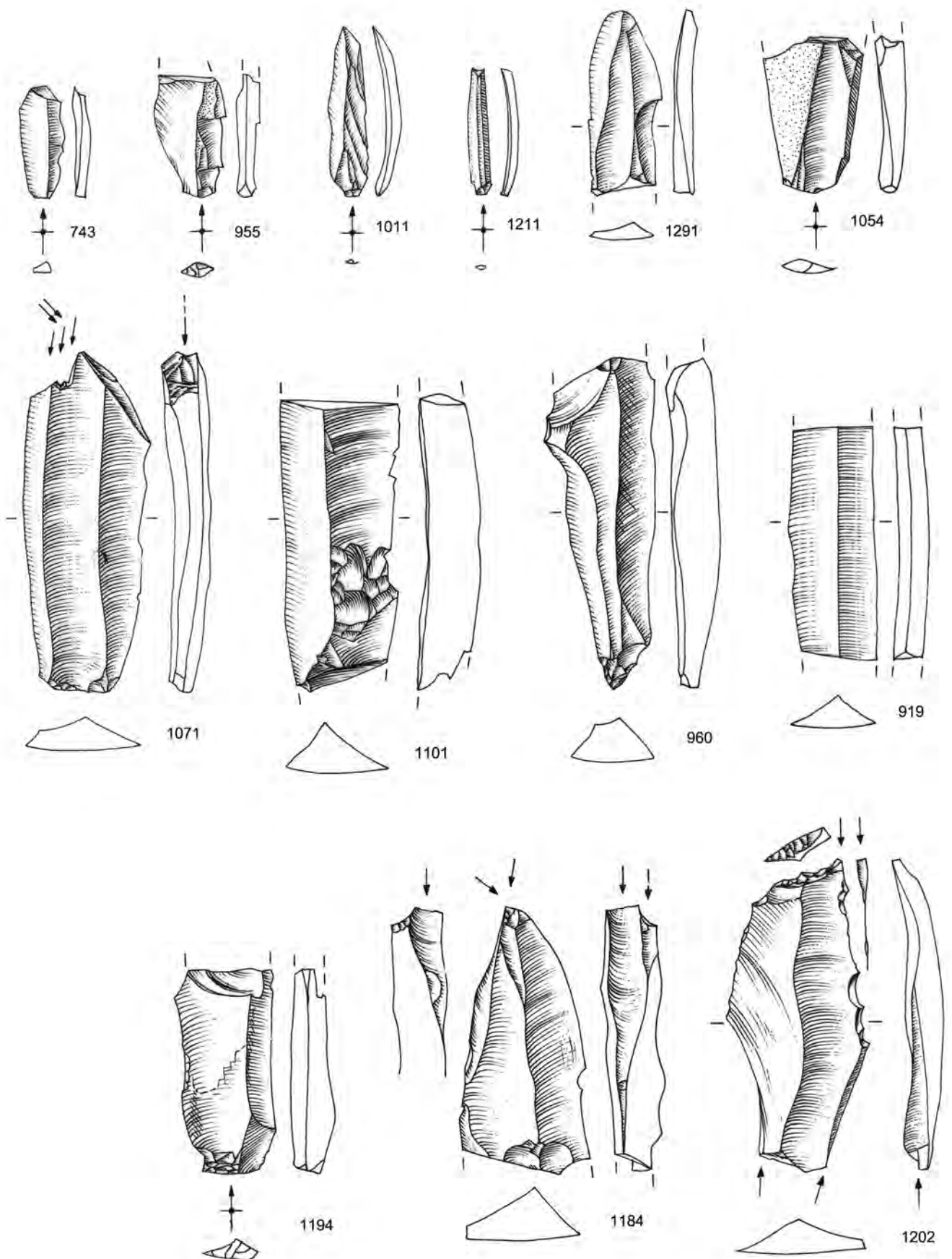


Figure 110 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3. Dessin : R. Picavet.

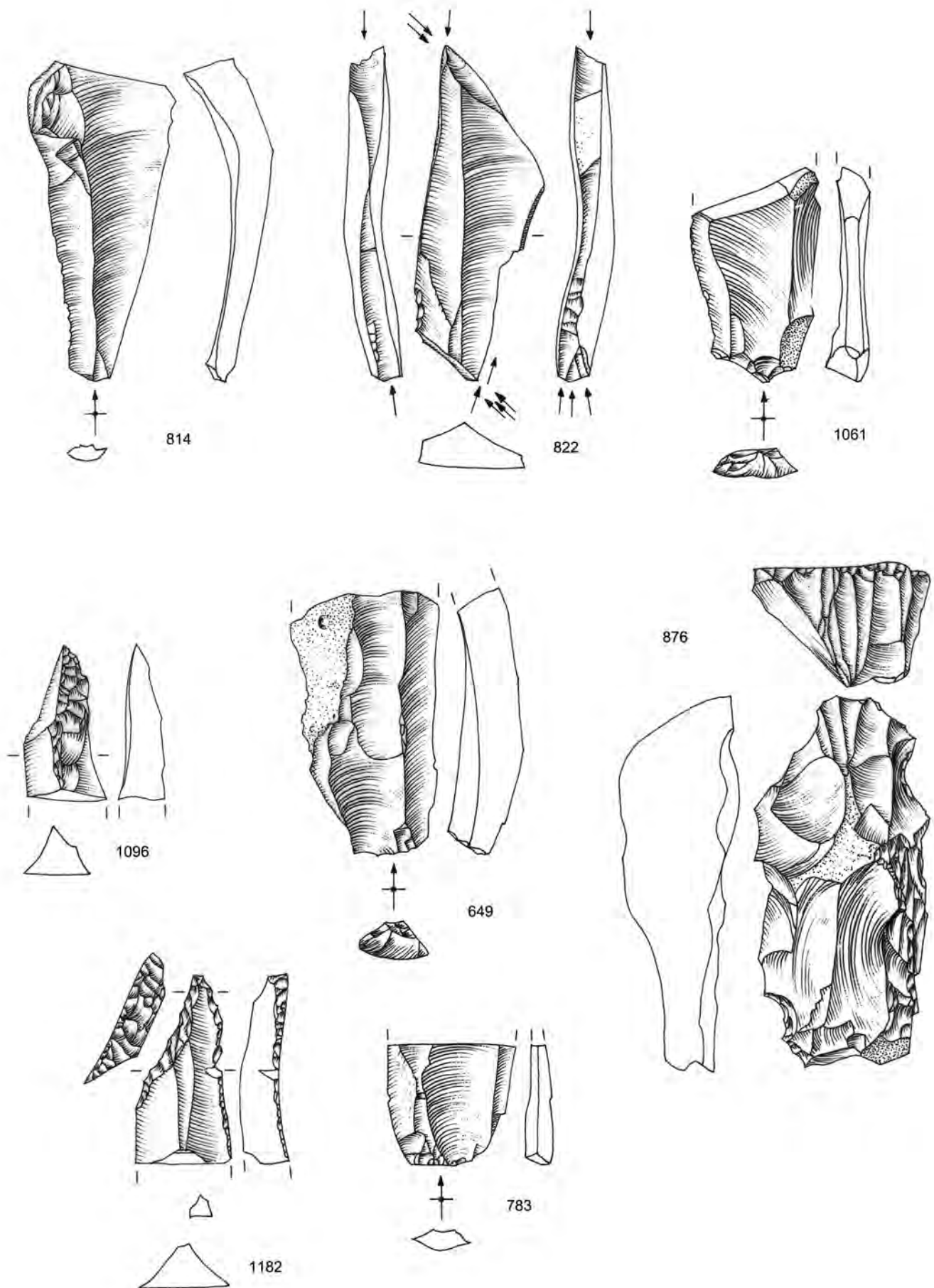


Figure 111 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3. Dessin : R. Picavet.

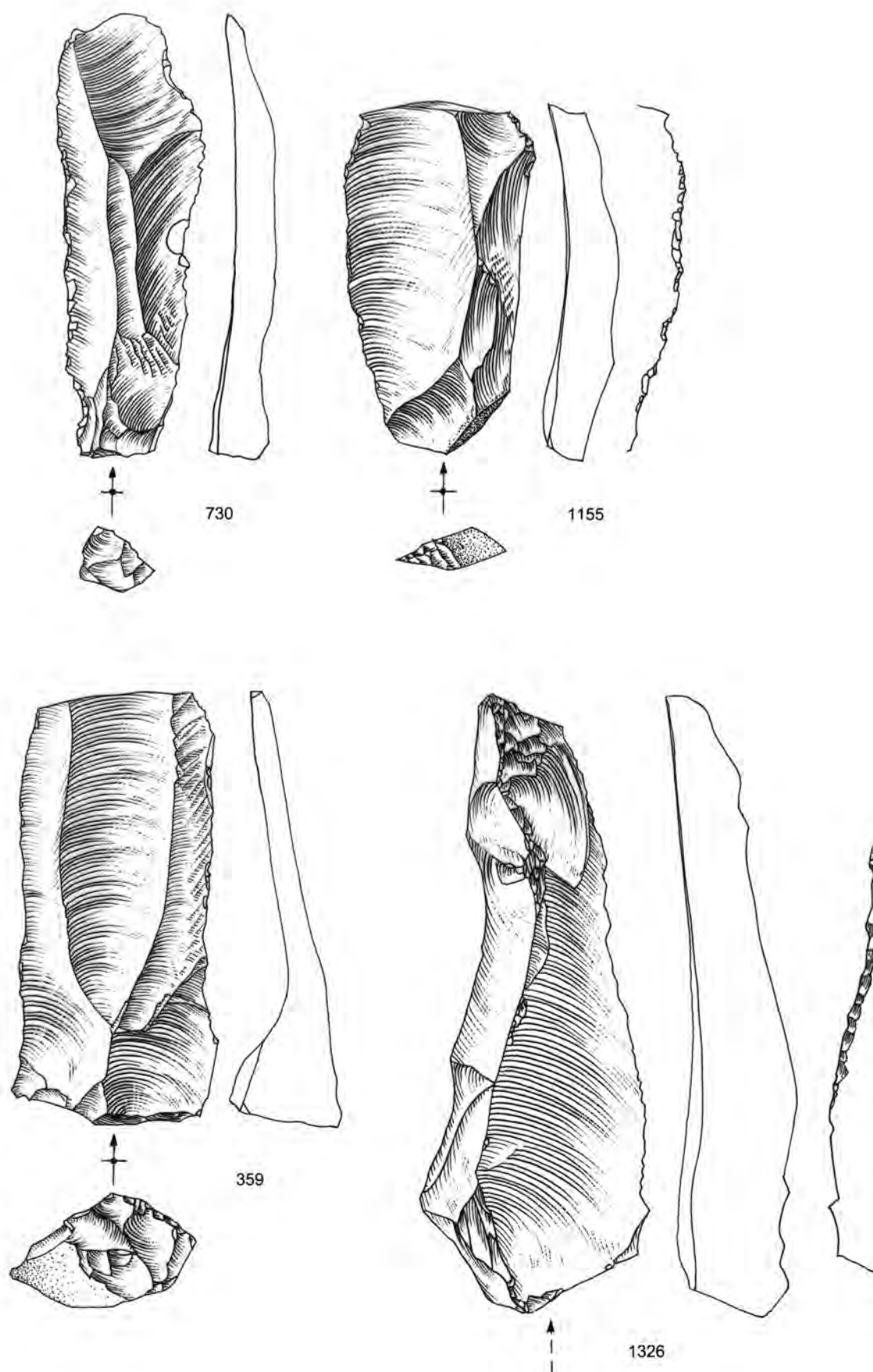


Figure 112 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3. Dessin : R. Picavet.

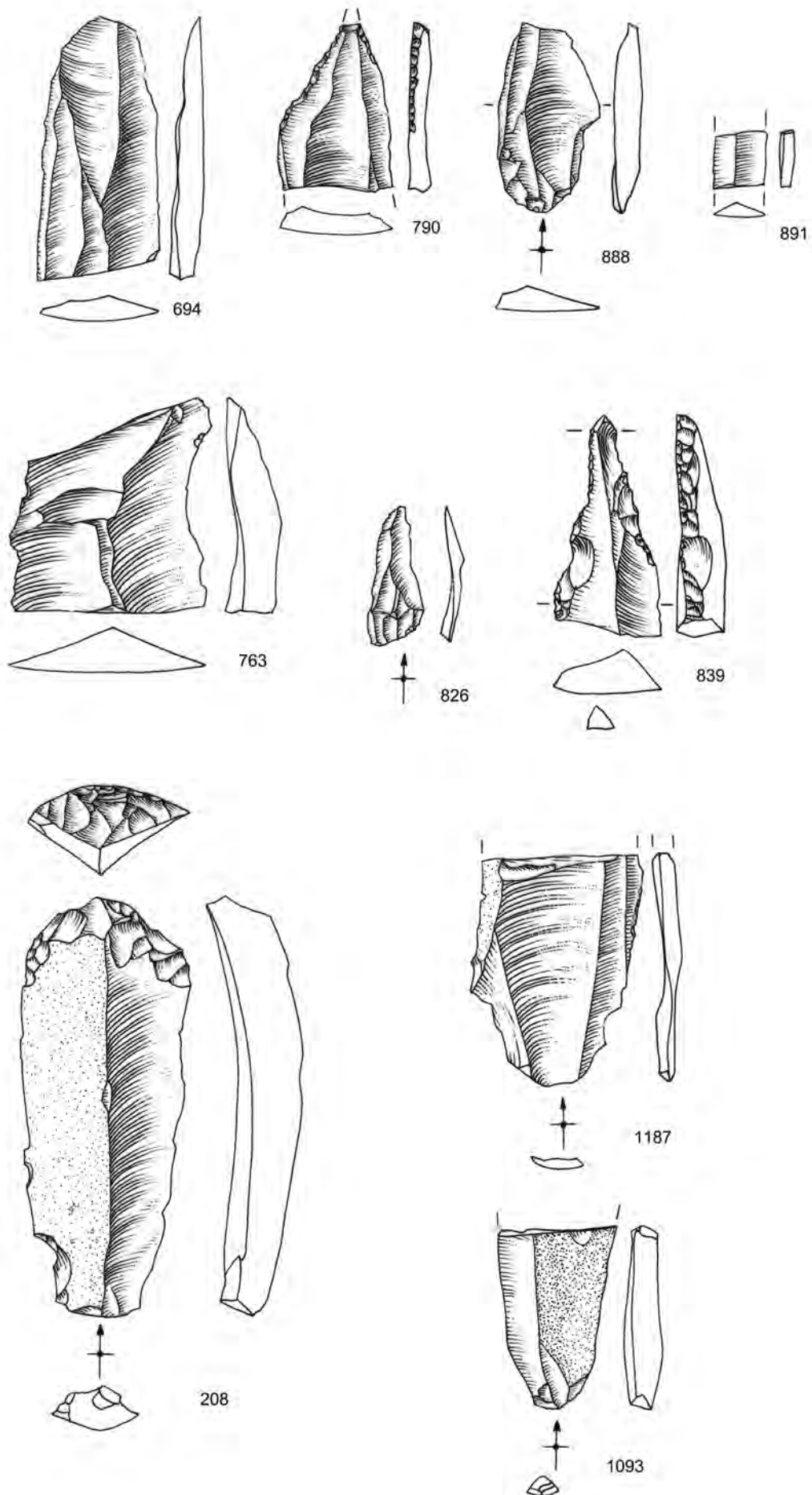


Figure 113 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3. Dessin : R. Picavet.

types	éclat 1-2 cm	éclat 2-3 cm	éclat 3-5 cm	éclat > 5 cm	lame	lamelle
eret1			2	1		
bdl					4	
btl					1	
bdal					1	
gl					2	
pl					2	
ltr					1	
lret1					1	
lret2					1	
lret/esq1					1	
lret/esq2					2	
ébauches/ indét					2	

Figure 114 – Sélection des supports de l'outillage.

7.3. Attributions chrono-culturelles

Nous ne serons en mesure de proposer que des hypothèses d'attributions chrono-culturelles s'appuyant sur l'observation des schémas de débitage et des produits lamino-lamellaires que nous leur avons associés, ainsi que sur plusieurs éléments typologiques notés à l'issue du diagnostic de l'INRAP. Elles resteront alors fragiles en l'absence d'éléments de datations radiométriques.

Quelques productions semblent cependant particulièrement typiques, notamment celles concernant le débitage de microlamelles sur front caréné sur petits blocs qui sont bien connus à l'Aurignacien et ont été abondamment publiées ces dernières années (Bon 2000 ; Chiotti 2003 ; Chiotti, Cretin 2011 ; Bordes 2005 ; Le Brun-Ricalens 2005a ; Le Brun-Ricalens 2005b ; Bodu *et al.* 2013b). Le nucléus n° 876 semble tout à fait archétypal de ce genre de production, ainsi que les quelques lamelles courtes et étroites qui ont pu être récoltées lors du décapage mécanique.

La présence d'industries du Paléolithique ancien avait déjà été suggérée par la découverte à la faveur du diagnostic de l'INRAP d'un élément typologique fort : un fragment mésio-distal d'une pointe à long pédoncule et limbe large, dégagés par une retouche abrupte bilatérale, du type pointe de la Font-Robert. Façonnée sur une belle lame rectiligne, cette pièce a été retrouvée dans la tranchée 83. À proximité, dans la tranchée 81, avait égale-

ment été retrouvée une pièce à bord abattu épais, un fragment mésial de petite lame, qu'il pourrait alors être tentant d'interpréter comme un fragment de pointe de la Gravette. Ces deux marqueurs typologiques forts attesteraient alors d'une présence gravettienne, sans qu'il soit vraiment possible de préciser une phase particulière de cette culture, la valeur de fossiles-directeurs de ces types d'armatures et leur coexistence étant à nuancer actuellement (Klaric 2008 ; Pesesse 2008 ; Rigaud 2008). Sur le versant sud de la butte de Montaigny, dans la tranchée 71, une pointe à bord abattu sur lame façonnée sur une lame rectiligne et régulière pouvait également suggérer une présence gravettienne. Si la retouche aménage indubitablement une pointe à l'extrémité distale du support, la retouche abrupte croisée du dos s'incurvant en partie distale, une retouche complémentaire du bord opposée parachevant le dégagement de la pointe, l'extrémité proximale de l'objet et son éventuel aménagement restent inconnus. Il pourrait s'agir également d'une pointe à dos du Tardiglaciaire, à base aménagée ou non.

Les productions de lames étroites et rectilignes, sur des nucléus à la table resserrée probablement exploitée de façon frontale et à partir de deux plans de frappe, que nous avons identifiés parmi les objets récoltés à la fouille, peuvent correspondre à ce qu'on connaît des productions de supports d'armatures à bord abattu du Gravettien (Digan 2001 ; Digan 2003 ; Guillermin 2006 ; O'Farrell 1996 ; O'Farrell 2004). Celles plus larges et unipolaires, ne seraient pas incompatibles avec ce que l'on connaît des productions laminaires aurignaciennes.

Si l'ensemble du mobilier récolté au sein de l'UPS 3 peut être rapproché d'industries aurignaco-gravettiennes, qu'en est-il des objets prélevés plus haut dans la séquence, dans l'UPS 2 ? Quelques lames figurent parmi ceux-ci, mais seuls 3 des 12 supports présentent une extrémité proximale conservée. Les talons sont lisses, plutôt minces et sans préparation, ils présentent les stigmates d'une percussion minérale effectuée avec un geste tangentiel, probablement un percuteur minéral tendre. Les lames les plus régulières, bien que fragmentées, semblent adopter un profil rectiligne, tandis que les produits laminaires plus irréguliers et/ou corticaux, sans doute plus destinés à entretenir les convexités latérales de la surface de débitage laminaire, sont d'un profil légèrement courbe. Le rare outillage est plutôt façonné sur lame (4 outils sur 6, contre 2 éclats retouchés) on note deux grattoirs en bout de lame, une lame retouchée sur un bord, un perçoir ou une ébauche de burin dièdre. Le caractère encore laminaire et soigné du débitage et de l'outillage rapproche cet ensemble d'une tradition encore paléolithique. La technique de percussion quant-à elle, si elle est bien exclusive, tendrait à indiquer plutôt la fin du Paléolithique supérieur (Pelegrin 2000 ; Valentin 2000).

La présence humaine au cours du Paléolithique supérieur semble donc au vu de ces premiers éléments

typo-technologiques pouvoir être attestée à la fin du stade isotopique 3, au cours de l'Aurignacien et du Gravettien au sens large (UPS 3). Elle est également possible au cours du Paléolithique supérieur final, soit la fin du stade isotopique 2, avec un débitage de lames courtes rectilignes (base UPS 2/sommet UPS 3 ?), possiblement à la pierre tendre (Azilien ?). Ces dernières pièces sont probablement perturbées par la présence dans l'UPS 2 d'indices néolithiques : tessons de céramique (et un polissoir ?) que doivent certainement accompagner une part d'éclats de silex difficile à estimer...

Le site de la plaine de Montaigu apporte ainsi quelques nouveaux indices ténus sur l'occupation du Bassin parisien au cours du Paléolithique supérieur ancien, mal connu que ce soit en contexte de grottes et abris, et plus encore pour les sites de plein air (Schmider 1971 ; Fagnart *et al.* 1983 ; Julien, Rieu 1999 ; Bodu *et al.* 2013a ; Soriano 2013 ; Klaric 2013 ; Mevel 2013). Les découvertes récentes des sites du Chemin de l'Évangile 3 à Gron (Yonne) et des Bossats à Ormesson, avec faune et organisation spatiale conservées, devraient néanmoins combler en partie ces lacunes dans la connaissance de l'habitat paléolithique supérieur ancien du nord de la France (Bodu *et al.* 2011 ; Connet *et al.* 2001 ; Connet *et al.* 2004).

8. Étude pétroarchéologique des objets en silex

Paul Fernandes, Pascal Tallet

Introduction

Au cours des dernières décennies la connaissance des formations à silex de cette partie du Bassin Parisien a nettement progressé tant par le levé des cartes géologiques du BRGM que par des travaux plus spécifiques sur les modèles de silicifications. Dans le cadre de ce rapport, nous avons consulté les cartes et les notices qui se rapportent à une vaste zone autour de Melun (Melun, Etampes, Fontainebleau, Sergines, Montereau-sur-Yonne, Nangis, Malesherbes, Brie-Comte-Robert et Rozay-en-Brie). En outre, nous nous sommes servis des travaux suivants : Auzel 1931; Alimen, Deicha 1959; Conrad 1969; Mégnien 1980; Menillet 1988a; Menillet 1988b; Ribet 1990; Thiry 1999; Lozouet 2012; Thiry et al. 1988; Thiry et al. 2013, Thiry, Ribet 1999. L'ensemble de ces travaux et les prospections que nous avons effectué durant la campagne de fouille ont permis de distinguer les types présents dans le Crétacé, le Tertiaire et les formations superficielles du secteur.

Nous sommes encore loin d'un inventaire qui comprendrait les diagnoses mésoscopiques et microscopiques de tous les types disponibles dans le secteur. À la suite de ce constat, nous avons décidé de compléter la masse d'informations, aujourd'hui à notre disposition, par l'étude des microfaciès et des états de surface, des types géologiques collectés au cours de nos prospections que nous avons comparés au lithique de la série étudiée. La classification n'étant pas encore arrêtée, nous avons utilisé nos propres appellations en ajoutant quand cela fut nécessaire des sous types.

8.1. Le choix méthodologique

Depuis plusieurs années, l'un d'entre nous (PF) mène un travail méthodologique pour aboutir à la mise en place d'un protocole adapté à une meilleure reconnaissance de la provenance des silex. Ce protocole est fondé sur l'analyse comparative des transformations minéralogiques, pétrographiques et micro-morphologiques rencontrées dans les matériaux bruts (échantillons géologiques) et dans les objets

archéologiques. L'analyse, classique, qui privilégie les bioclastes est corroborée par une démarche semi quantitative et dynamique, qui intègre la totalité des critères discriminants (la biostratigraphie, la pétrographie, la morphométrie, la granulométrie, la minéralogie, la mesure de la microporosité et l'examen des surfaces). La prise en compte des transformations minérales, texturales et des associations de stigmates en surface participe à la reconnaissance des domaines minéraux exploités.

Au regard de l'intensité de l'altération de la majorité des échantillons géologiques étudiés, nous avons introduit le concept de chaîne évolutive du silex qui élargit à la préhistoire les raisonnements sur le rapport entre silex et environnements. Dans le cadre d'une recherche de provenance, la seule notion de gîte primaire - le type génétique - n'est qu'incomplètement pertinente. Une vision globale de la chaîne évolutive permet une meilleure appréciation des lieux de collecte et des processus à l'origine de la mise en place de l'unité archéologique. Les mécanismes liés à la genèse déterminent les types génétiques. Les transformations prédépositionnelles spécifient les types gîtologiques et les altérations post-dépositionnelles participent à l'étude taphonomique du site. Il existe plusieurs types gîtologiques pour un même type génétique, donc autant de lieux de collecte potentiels. Ces types, une fois abandonnés dans le site, subissent différents processus qui oblitérent en partie ou complètement leurs aspects acquis précédemment (Fernandes 2012).

La description pétrographique des silex est, dans le meilleur des cas, basée sur une observation à la loupe binoculaire à divers grossissements sous une pellicule d'eau. La présence de bioclastes aisément reconnaissables est l'indice discriminant le plus utilisé. Malheureusement, la pauvreté récurrente en éléments organiques liée aux caractères intrinsèques de la plupart des échantillons (type de sédiment, diagenèses, altération postgénétique) et la difficulté patente de déterminer des organismes au-delà du genre, empêche toute biozonation fine. Sans recours aux lames minces, la diagnose permet juste de distinguer cinq grands types de paléoenvironnements : épinéritique, néritique, continental, lacustre et hydrothermal. Ce manque d'informations nous a obligés à renforcer nos protocoles d'observation, en intégrant le fait qu'on ne peut pas faire de lame mince sur tous les objets lithiques. Une analyse

plus précise des surfaces brutes, à toutes les échelles, devient donc indispensable.

Les démarches classiques utilisent une terminologie inspirée, avec cependant quelques aménagements, des travaux suivants : R.L. Folk 1959; Duhnam 1962; Embry, Kolvan 1971. Purement analytique, cette classification distingue les principaux constituants : terrigènes, orthochimiques et allochimiques. Par définition, les roches siliceuses contiennent au maximum 50 % de constituants terrigènes non siliceux. Leur description sera fonction de la nature et de la cristallinité des constituants orthochimiques (la matrice), ainsi que de la nature et de la disposition des allochems (éléments figurés). Pour combler les incertitudes laissées par les diagnostics fondés sur les bioclastes nous avons fait le choix de pousser plus avant l'analyse de la texture. La technique mise en œuvre repose sur une série de mesures des clastes. Nous avons utilisé les chartes visuelles pour l'estimation du rapport entre éléments figurés et matrice, pour le type de classement, pour la sphéricité et l'arrondi (Krumbein, Sloss 1963). La sphéricité est définie comme le rapport des images (projection en plan) de la longueur/largeur. L'arrondi est chiffré de 0 à 1 par l'aspect des angles (rapport du rayon moyen des angles sur le rayon du plus grand cercle inscrit). Cette étude d'un nombre de paramètres discriminants et invariants raisonnables - la nature, l'abondance, le classement, l'orientation, la taille et la forme des éléments figurés (endoclastes, exoclastes, bioclastes) - livre des signatures quantitatives et qualitatives suffisant à notre démarche.

L'analyse micromorphologique des surfaces naturelles, guidée surtout par les travaux de Le Ribault (Le Ribault 1975), permet de reconstituer l'histoire géologique du silex avant sa collecte par l'homme préhistorique. Nous avons recensé, sur les surfaces naturelles des silex, une série de critères à l'échelle microscopique permettant de rapprocher une association d'altérations ou une transformation de la texture à un type de formation superficielle. Ce type de protocole est parfaitement adapté aux quelques types de silex évolués présents dans la série observée.

Au cours de cette mission nous avons prospecté les formations à silex le long des deux rives de la Seine de Champigny à Le Coudray-Montceaux. Nous avons prélevés 73 échantillons géologiques (crétacés et tertiaires) afin de constituer une lithothèque suffisamment représentative.

8.2. Le cadre géologique et les ressources en silex

Le territoire pris en compte pour cette mission se divise en deux régions naturelles séparées par une diagonale sud-est/nord-ouest formée par la Seine. Au nord, les calcaires de Saint-Ouen et de Champigny sous les calcaires de Brie eux-mêmes surmontés par quelques buttes stampiennes (Sables et grès de Fontainebleau) et plus à l'est les craies campaniennes à la confluence entre la Seine et l'Yonne ; au sud les sables et les grès de Fontainebleau puis les marges septentrionales du calcaire de Beauce. L'ensemble se présente comme deux plateaux entaillés par la Seine et ses affluents. Le secteur de Melun à Champigny présente un potentiel minéral important nous avons à ce jour recensé 27 formations contenant des silex, des grès, des meulière ou des silcrètes et la liste n'est pas exhaustive (figure n°115).

Les craies santoniennes contiennent des silex gris, leurs aires de distribution n'ont pas été définies. A l'inverse, on a pu circonscrire, sur le secteur étudié, la distribution des silex campaniens. Ces silex marins, gris à blonds, des craies blanches, se présentent essentiellement sous forme de rognons que l'on retrouve dans les formations détritiques de l'Yprésien aux terrasses quaternaires (graves à silex). Si ces galets de silex sont généralement bien conservés, quoique souvent fragmentés, dans les terrasses ou enchâssés dans les dalles de grès ; il n'en est pas de même dans les sables de Fontainebleau. Les galets au sein de ces sables présentent une altération progressive allant jusqu'au silex «épuisés» au sommet de la formation (Thiry *et al.* 2013). Pour le Tertiaire, les silicifications sont fréquentes dans la plupart des formations calcaires lacustres du secteur. Ces silicifications sont tardives, leurs mécanismes de formation (modèle de silicification de nappe) sont liés à l'incision des vallées et rejoignent ceux des grès de Fontainebleau (Thiry *et al.* 2013). En outre, il est établi que les meulière présentes en bordure des plateaux résultent d'une silicification liée à des mouvements de silice, Plio-Quaternaire, sous une pédogénèse acidifiante (Ménillet 1988b ; Thiry *et al.* 1988). Comme pour les silex crétacés, ces silicifications (celles assez solides pour être remaniées) font partie des matériaux grossiers de la majorité des formations alluviales ou colluvionnées, des plus anciennes aux nappes alluviales à galets les plus récentes en aval de l'encaissant d'origine (figures n°116 et 117).

série-étage des encaissements	nom de la formation	âge du silex ou de la silicification	localisation	milieu	type de silex	habitus	épaisseur du cortex	taux de fragmentation	type de cortex	stigmates et patines	couleur de la matrice
Quaternaire	alluvions anciennes Fy, terrasse 0-10 m	Campanien et Plio-quaternaire	saint-Amboise	continental	silex marins et lacustres	galets alluviaux et blocs roulés de silex pluridécimétriques	non observé	faible	alluvial	patine absente, noire et brune	grise
Quaternaire	alluvions anciennes Fx, terrasse 10-20 m	Campanien et Plio-quaternaire	Saint-Amboise	continental	silex marins et lacustres	galets alluviaux et blocs roulés de silex pluridécimétriques	absent	faible à moyen	alluvial	racine de guillochage et patines absente, noire et brune	blonde à grise
Quaternaire	alluvions anciennes Fw, terrasse 20-30 m	Campanien et Plio-quaternaire	Bois-Le-Roi	continental	silex marins et lacustres	galets décimétriques alluviaux et blocs roulés	plurimillimétrique	moyen à fort	alluvial et gélifract	patine blanche noirs et bruns	blonde
Quaternaire	Cailloutis de Sénart alluvions anciennes Fv, terrasse 45-55 m	Campanien et Plio-quaternaire	Dammarié-Les-Lys, la Rochette	continental	silex marins et lacustres	galets décimétriques alluviaux et blocs roulés	plurimillimétrique	faible à moyen	alluvial et gélifract	patines blanche, jaune, noire et brune	blonde
Quaternaire	alluvions anciennes Fu, terrasse 65 m	Campanien et Plio-quaternaire	carrefour de la Table du Roi	continental	silex marins et lacustres	fragments centimétriques	non observé	faible à moyen	alluvial et gélifract	patine jaune noire et brune	non observé
indéterminés	argiles à silex	Campanien supérieur	Malassise	continental	silex marin	rognons de silex branchus entiers et galets décimétriques	non observé	faible à moyen	alluvial	patine blanche, jaune ou noire	non observée
indéterminés	nappe à galets noirs, issue des formations yprésiennes	Campanien et Plio-quaternaire	Vouix	continental	silex marins et lacustres	galets alluviaux et blocs roulés, infradécimétrique	non observé	non observé	alluvial	patine noire et brune	non observée
Miocène	calcaires de Pithiviers	Plio-Quaternaire	Nangeville	lacustre	meulière	bancs pluridécimétriques	plurimillimétrique	faible	faciès sub-primaire	absente	non observée
indéterminés	limons des plateaux LP	Campanien supérieur	le Plisson, Voisenon	continental	silex marin	blocs roulés silex tertiaires de 10 cm maxi et galets de petite taille silex crétacés, issus des sables de Fontainebleau	plurimillimétrique	faible à moyen	faciès marin évolué	à patines noire et grise	non observée
indéterminés	colluvions issus des sables de Fontainebleau RC g2	Campanien et Plio-quaternaire	Bois de marché Marais	continental	silex marins et meulière	galets marins de 5 à 20 cm, issus des sables de Fontainebleau	non observé	faible	faciès marin évolué	ovoïdes avec traces de chocs importantes et patine grise	non observée
indéterminés	poudingue de Pers-en-Gatinais	Campanien supérieur	Montmachoux	fluviale	silex marin	galets de silex jurassiques et crétacés 20 à 40 cm	non observé	faible à moyen	alluvial	patine grise ou noire, avec traces de chocs importantes, d'origine marine ou fluviale	non observée
Stampien supérieur	argiles de Montmorency	Plio-Quaternaire	Sain-Yon-Montils	continental	meulière	blocs pluridécimétriques	plurimillimétrique	faible	faciès sub-primaire	absente	non observée
Stampien supérieur	calcaire d'Étampes	Plio-Quaternaire	Carrefour de la table du Grand Maître	lacustre	meulière	bancs pluridécimétriques	plurimillimétrique	faible	faciès sub-primaire	aspect quartzitique	non observée
Stampien supérieur	sables de Vauroux et de Pierrefitte	Campanien supérieur	Étampes, Saint-Hilaire	dépôt de chenal	silex marin	galets de 1 à 5 cm	non observé	faible	alluvial	ovoïdes avec traces de chocs importantes avec ou sans patine blanche	grise à blonde
Stampien supérieur	Sables à galets d'Étréchy	Campanien supérieur	carrière du Mississipi	cordon littoral	silex marin	galets de 1 à 20 cm	non observé	faible	faciès marin	ovoïdes avec traces de chocs importantes avec ou sans patine blanche	grise à blonde
Stampien supérieur	Sables à galets de Saclas	Campanien supérieur	Nanteau-sur-Essonne	cordon littoral	silex marin	galets de 1 à 20 cm	non observé	non observé	alluvial	avec traces de chocs importantes, patine blanche à brune	grise à blonde
Stampien moyen et supérieur	Sables de Fontainebleau g2a-b	Campanien supérieur	Vert-Saint-Denis, Montaigny, Bois du Jard, Beauregard, Diant	cordon littoral	silex marin	galets marins de 5 à 20 cm	absent	faible	faciès marin	ovoïdes avec traces de chocs importantes avec ou sans patine blanche	grise
Stampien inférieur	zone de Larchant	Campanien et Plio-quaternaire	Villiers-sous-Grez	continental	silex marins et lacustres	galets marins de 10 cm	non observé	non observé	faciès marin	non observé	non observée
Stampien inférieur	calcaire et meulière de Brie g1b	Plio-Quaternaire	Thorigny, Ponceaux, plateau Briard	continental	silicrètes plio-quaternaires	dalles et bancs de silicrètes et silex lacustres, de 10 à 70 cm	plurimillimétrique	faible	faciès sub-primaire	absente	beige
Éocène	Poudingue de Neumours	Campanien supérieur	Boisroux-Rebours	fluvial à lacustre	silex marin	rognons et blocs roulés jurassiques et crétacés, pluridécimétriques	non observé	non observé	alluvial	patine noire et brune avec traces de chocs importantes	non observée
Bartonien	Marnes de Pantin e7b	Plio-Quaternaire	la Chapelle-Gauthier	lacustre	silex et silicrètes	rognons siliceux	non observé	non observé	faciès sub-primaire	absente	non observée
Bartonien	Calcaire de Champigny	Plio-Quaternaire	Le Mée-sur-Seine-Bois-Le-Roi	continental	silicrètes	non observé	non observé	non observé	faciès sub-primaire	absente	non observée
Bartonien	Calcaire de Saint-Ouen	Plio-Quaternaire	Laval-en-Brie	laguno-continental	silex et silicrètes	non observé	non observé	non observé	faciès sub-primaire	brune	grise à blonde
Yprésien	sables à galets noirs	Campanien supérieur	Vouix	fluviale	silex marin	galets Sénoniens noirs ou blanchâtres de 3 à 10 cm	non observé	faible	alluvial	ovoïdes avec traces de chocs importantes	grise
Campanien supérieur	craie blanche à Belemnella	Campanien supérieur	Chaumont	marin	silex marin	rares rognons dans partie supérieure	plurimillimétrique	faible	faciès sub-primaire		grise à blonde
campanien inférieur	craie blanche sèche	Campanien supérieur	Pont-sur-Yonne	marin	silex marin	silex peu abondants	centimétrique	faible	faciès sub-primaire	rognons branchus gris à bruns à cortex épais, 30 à 40 cm	grise à blonde
Santonien	craie blanche noduleuse	Santonien	Gisy-les-Nobles	marin	silex marin	rognons	non observé	faible	faciès sub-primaire	non observé	grise à blonde

Figure 115 – Liste des formations à silex, grès, meulière et silicrètes de la région de Melun.

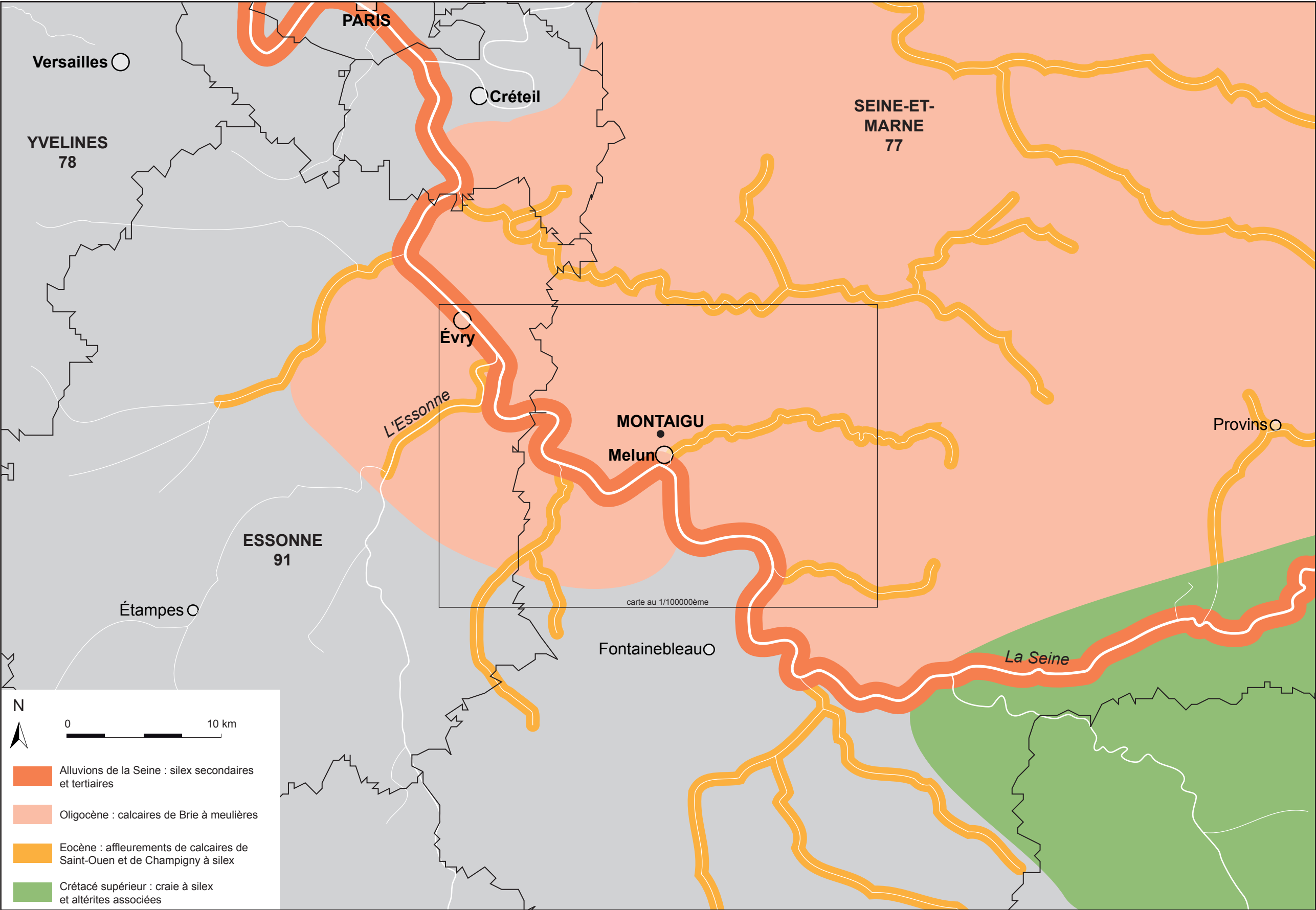


Figure 116 – Carte des formations à silex, grès, meulières et silcrètes de la région de Melun au 1/300000. DAO : P. Tallet.

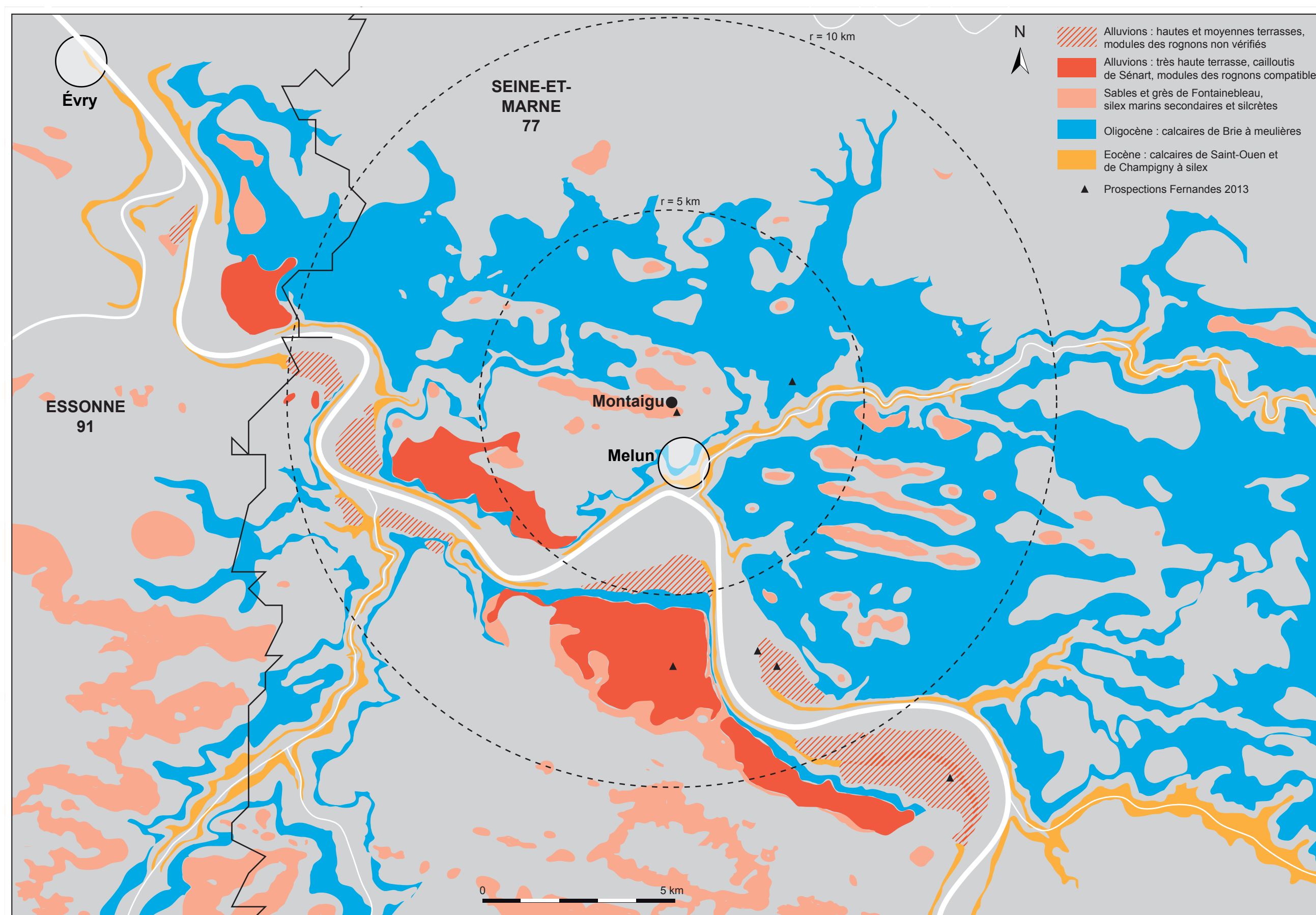


Figure 117 – Carte des formations à silex, grès, meulière et silicrètes de la région de Melun au 1/100000. DAO : P. Tallet.

goupes	silex campanien			Calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny	silcrète des calcaires de Brie	aux origines indéterminées	
types	F701	F701	F701	F703	F702	F704b non définitif	F705
sous types	F701d	F701a	F701b,F701c,F701e	F703b	F702b	non observé	non observé
confère gîte	Sables de Fontainebleau	alluvions anciennes Fv,Fw,fx	alluvions anciennes Fy	affleurements localisés dans les vallées	affleurements localisés au nord et à l'est sur les plateaux	indéterminé	indéterminé
nature	silex marin épicontinental	silex marin épicontinental	silex marin épicontinental	silex laguno-lacustre	silcrète lacustre peu profond	silex marin	silcrète
origine stratigraphique	campanien moyen à supérieur	campanien moyen à supérieur	campanien moyen à supérieur	Bartonien moyen	Stampien inférieur	indéterminée	Cénozoïque
type d'encaissant	sables fins	graves siliceuses	grave silico-calcaire	série marno calcaire	calcaires siliceux	indéterminé	indéterminé
âge de l'encaissant	Stampien moyen	Quaternaire: anté-wurmiennes	Quaternaire: Wurm	indéterminé	Stampien inférieur	indéterminé	indéterminé
habitus	galets	rogons roulés	galets	bancs massifs	bancs massifs	indéterminé	indéterminé
néo-cortex	marin gélifracté	alluvial gélifracté	alluvial parfois gélifracté	alluvial, colluvions	sub-primaire et alluvial	non observé	alluvial
épaisseur cortex	absent	millimétrique à plurimillimétrique	absent à millimétrique	non observée	d'origine	non observée	non observée
patine	absente à blanche moyenne	blanche forte, absente, brune, rouge	absente, blanche légère, brune légère	non observée	absente à brune	non observée	non observée
matrice couleur d'origine	noire à grise	absente	noire à grise	beige	incolore à beige	indéterminé	indéterminé
matrice couleur acquise	absente	blonde	absente	absente	brun à rouge	beige	beige
porosité	géodes et intraclastique	géodes et intraclastique	géodes et intraclastique	intraclastique	non observée		intraclastique
structure apparente	bioturbée parfois bréchique	bioturbée parfois bréchique	bioturbée parfois bréchique	homogène	homogène à bréchique	bréchique	homogène
texture d'origine	wackestone	wackestone	wackestone	wackestone	mudstone à packstone	wackestone	wackestone
texture acquise	mudstone	mudstone	mudstone	absente	absente	absente	absente
matrice	microcristalline	microcristalline	microcristalline	microcristalline	microcristalline	microcristalline	microcristalline
minéralogie authigène majeure	calcédoine	calcédoine	calcédoine	calcédoine	calcédoine	calcédoine	calcédoine
minéralogie secondaire	quartz	quartz	quartz	quartz	quartz	non observée	non observée
phases détritiques	non observée	non observée	non observée	non observée	non observée	non observée	non observée
pellets	absents	absents	absents	absents	absents	absents	absents
oolithes	absentes	absentes	absentes	absentes	absentes	absentes	absentes
éléments figurés abondance	40 à moins de 10%	40 à moins de 10%	40 à moins de 10%	20 à 30 %	2 à 50 %	30%	20 à 30 %
clastes classement	modéré	modéré	modéré	bon	faible	faible	faible
clastes taille moyenne	200 µm à > 1 mm	200 µm à > 1 mm	200 µm à > 1 mm	400 à 600 µm	200 µm à > 1 mm	non mesurée	400 µm à 1mm
clastes forme sphéricité arrondi	0,7-0,1	0,7-0,1	0,7-0,1	0,7-0,1	0,9-0,3	non mesurée	formes lamellaires
débris de végétaux	non observés	non observés	non observés	characées	non observés	non observés	non observés
macrofaune	échinides rare à fréquents	échinides rare à fréquents	échinides rare à fréquents	ostracodes	non observée	non observée	non observée
Nannofaune-flore	dinoflagellés	dinoflagellés	dinoflagellés	non observée	non observée	non observée	non observée
spongiaires	fréquents	fréquents	fréquents	non observés	non observés	rares	non observés
Bryozoaires	rares à fréquents	rares à fréquents	rares à fréquents	non observés	non observés	non observés	non observés
foraminifères planctoniques	rares	rares	rares	non observés	non observés	non observés	non observés
foraminifères benthiques	fréquents	fréquents	fréquents	rares	non observés	rares	non observés
divers			débris noirs	débris noirs	non observés	non observés	filonnets
287 objets observés en 2014	10 objets	88 objets	153 objets	23 objets	3 objets	2 objets	8 objets

Figure 118 – Tableau synthétique des types de silex présents.

8.3. Diagnose des types de silex présents dans la série étudiée

Nous présentons maintenant le catalogue ouvert de la série observée en 2014. Ce classement est basé sur la comparaison de 18 paramètres à l'échelle mésoscopique entre 287 silex taillés et 73 échantillons géologiques locaux à régionaux prélevés par nos soins. Nous avons utilisé une loupe bino-culaire leica M165c à des grossissements variables allant de 40 à 200x. Aucune lame mince n'a été réalisée. Nous avons donc constitué des fiches de caractérisation encore partielles pour chacun des types. Le caractère des états de surface, les paramètres pétrographiques, micropaléontologiques et parfois minéralogiques ont été regroupés dans un tableau (figure n°118). Ce tableau synthétique distingue à la fois des groupes (association d'objets possédant au moins un trait commun aisément rapportable à un domaine géologique), des types (échantillons qui fait autorité comme modèle pétrographique construit sur un ensemble de caractères lithologiques similaires) et des faciès (détails qui renseignent sur l'histoire sédimentaire, minéralogique et taphonomique du silex lorsqu'une lettre en minuscule est ajoutée à la suite de l'identifiant). Afin d'alléger la présentation nous n'avons pas introduit dans ce paragraphe la description détaillée des types ; nous invitons le lecteur à se reporter au tableau synthétique et aux planches photographiques.

Cet examen a permis de sérier 11 microfaciès correspondants à des paléoenvironnements et/ou des évolutions post-génétiques différents. Les types fixés sont rassemblés en 4 groupes représentants au moins 8 lieux de collecte dont plusieurs restent indéterminés.

Le groupe des silex campaniens

Cette catégorie regroupe un type et des faciès définis principalement sur la base de leurs convergences texturales et micropaléontologiques avec des échantillons de silex campaniens prélevés dans les terrasses de la Seine en amont et en aval du site. Il s'agit de silex noirs microcristallins évoluant vers le gris puis le brun au cours de la phase postgénétique.

Le type F701d à néo-cortex marin (figure n°119) : la série étudiée contient 10 objets rattachables à ce type de faciès. Ce type n'a pas été décrit

dans le rapport INRAP. Il est similaire aux galets de silex de la base des sables de Fontainebleau présents dans le site archéologique. L'association de stigmates présente sur leurs néo-cortex indique un transit dans une formation superficielle d'origine marine (cordon littoral) suivi d'une évolution dans un niveau affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire.

Le faciès F701a à néo-cortex d'origine alluviale (figure n°120) : la série étudiée contient 88 objets qui présentent les mêmes caractéristiques. Ce faciès est mentionné dans le rapport INRAP. Il présente de grandes similitudes avec les galets de silex campaniens à matrice évoluée blonde à brune caractéristiques des alluvions anciennes, notamment dans les « cailloutis de Sénart ». Ces types de formation se trouvent en rive gauche et rive droite de la Seine à proximité du site. L'association de stigmates présente sur leurs néo-cortex indique un transit dans une formation superficielle d'origine alluviale suivi d'une évolution dans un niveau affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire.

Les faciès F701b, F701c, F701e à néo-cortex d'origine alluviale (figure n°121) : la série étudiée contient 153 objets qui présentent une majorité de traits similaires et quelques caractères distinctifs, qui nous ont poussés à faire ce type de classement. Ces faciès sont évoqués dans le rapport INRAP (Blaser 2013). Ils présentent de grandes similitudes avec les galets de silex campaniens à matrice grise peu évoluée caractéristique des alluvions plus récentes, Fy par exemple. Ce type de formation se trouve en rive gauche et rive droite de la Seine à proximité du site. L'association de stigmates présente sur leurs néo-cortex indique un transit dans une formation superficielle d'origine alluviale suivi d'une évolution dans un niveau affecté par l'activité morphodynamique périglaciaire.

Les silex des calcaires de Saint-Ouen

Cette catégorie regroupe des types définis principalement sur la base de leurs convergences chromatique, texturale et minéralogique avec des silex de milieu lagunaire à lacustre issus des calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny. Il s'agit de silex beige à texture *wackestone* à *mudstone* à characées mais aussi foraminifères.

Le type F703 à néo-cortex d'origine colluviale (figure n°122) : la série étudiée contient 17 objets

présentant des aspects micropaléontologiques (présence de gyrogonites) qui permettent de le rattacher à un milieu lacustre. Les calcaires bartoniens qui se trouvent le long des vallées au sud et au nord-est du site (figure n°116) possèdent généralement un aspect bréchoïdes (type Champigny). Ce point est important, car la structure des objets archéologiques observés est homogène. Ce paramètre nous empêche donc de déterminer le lieu exact de collecte.

Le type F703b à néo-cortex absent (figure n°123) : la série étudiée contient 6 objets de ce type présentant des aspects micropaléontologiques (présence de foraminifères) qui permettent de le rattacher à milieu salin, c'est-à-dire plutôt à la base des calcaires de Saint-Ouen. Cependant, sa structure homogène, sa texture mudstone et ses caractéristiques micropaléontologiques ne nous autorise pas à déterminer précisément son origine.

Les silicifications des calcaires de Brie

Cette catégorie regroupe des types définis principalement sur la base de leurs convergences chromatique, texturale et minéralogique avec des sil-crètes à l'aspect bréchoïde à homogène retrouvées au sommet des calcaires de Brie sur le plateau au nord-est, à proximité, du site.

Les types F702 et F702b : la série étudiée contient 3 objets qui présentent une majorité de traits similaires mais aussi des caractères structuraux distinctifs.

Les silicifications d'origine indéterminée

Les types F704b et F705 (figure n°124) : 10 objets au total) ne présentent aucun caractère commun avec les échantillons géologiques que nous avons rassemblé au cours de nos prospections. Leur origine est à chercher à l'extérieur du domaine prospecté (*cf infra*) et reste donc totalement inconnue.

8.4. Conclusion

Au terme de ce rapport, il est difficile d'élaborer un modèle qui puisse rendre compte, de la totalité des comportements face aux ressources minérales. Un argument s'y oppose, nous n'avons pas déterminé l'origine de tous les types. Toutefois il est possible d'appréhender certaines modalités d'acquisition et de commencer à esquisser les limites du territoire exploité. Ce travail débouche sur la caractérisation de 11 microfaciès et d'au moins 7 lieux de collecte. Il met en évidence des comportements de collecte adaptés aux ressources en présences. Le secteur stricto local est très peu utilisé, l'essentiel de l'approvisionnement provient du domaine local (les terrasses de la Seine, le plateau et sans doute les vallées adjacentes). Ce modèle binaire est complété par des collectes sporadiques dans le secteur régional (silex lagunolacustres et indéterminés).



Photo 1 – Échantillon archéologique MB0127, vue générale de la texture.



Photo 2 – Échantillon archéologique 85-200, avec débris de bryzoaire.



Photo 3 – Échantillon archéologique MB0127, foraminifères planctoniques et spicules.



Photo 4 – Échantillon archéologique MB0127, foraminifères planctoniques et spicules.



Photo 5 – Échantillon archéologique MB0127, débris de bryzoaire.



Photo 6 – Échantillon archéologique 85-128, foraminifère benthique (*lenticulina* ?)

Figure 119 – Type F701d, Campanien, silex marin épicontinental des sables de Fontainebleau à néocortex marin (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).



Photo 1 – Silex de l'Association 8, vue générale du néocortex alluvial à patine brune.



Photo 2 – Échantillon archéologique MB0348, section de radiole.



Photo 3 – Silex de l'Association 17, fragment de bryozoaire.



Photo 4 – Échantillon archéologique MB0003, foraminifère indéterminé.

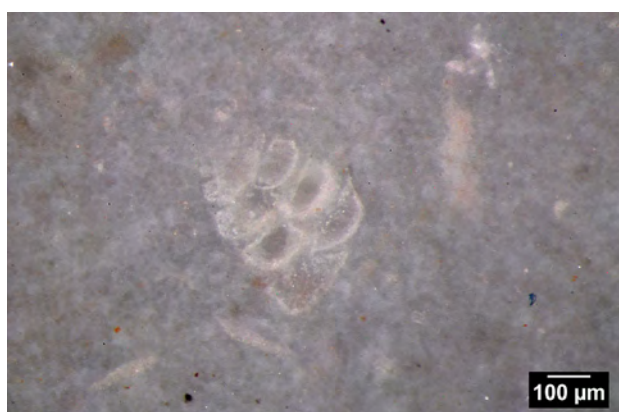


Photo 5 – Silex de l'Association 17, foraminifère indéterminé.

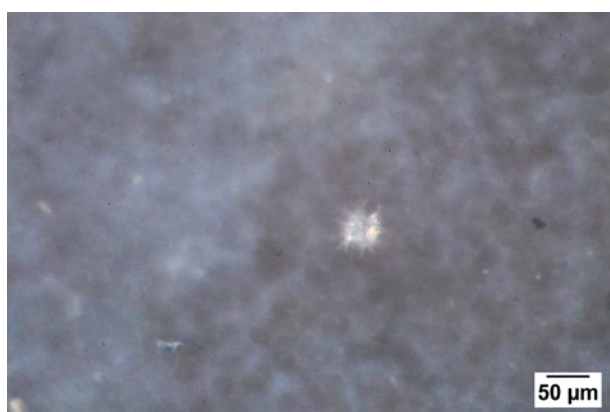


Photo 6 – Échantillon archéologique MB0003, dinoflagellé.

Figure 120 – Type F701a, Campanien, silex marin épicontinental à néocortex alluvial issu des alluvions anciennes Fv, Fw, Fx (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).

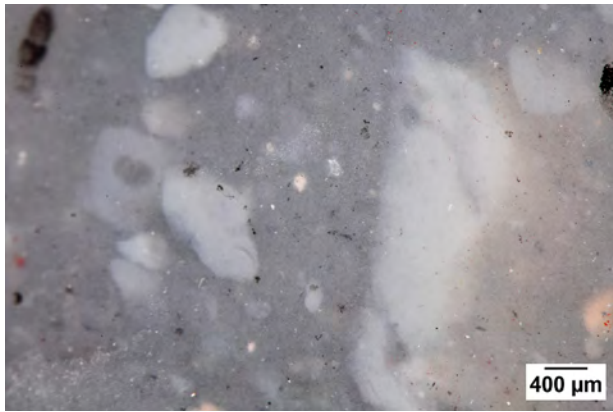


Photo 1 – Échantillon archéologique MB0377, vue générale de la texture.

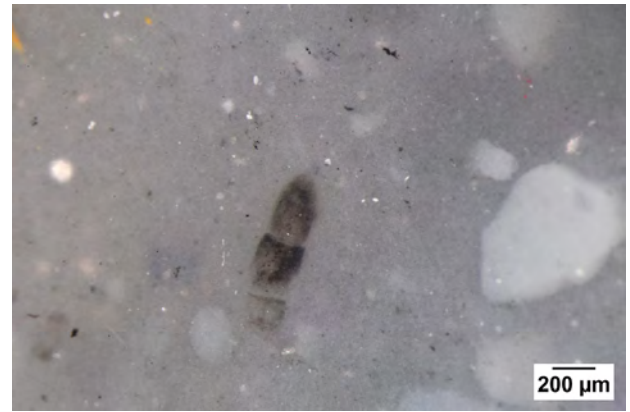


Photo 2 – Échantillon archéologique MB0377, foraminifère benthique à patine noire.



Photo 3 – Échantillon archéologique MB0377, détail de la matrice à débris noirs.



Photo 4 – Échantillon archéologique MB0377, débris noirs indéterminés.

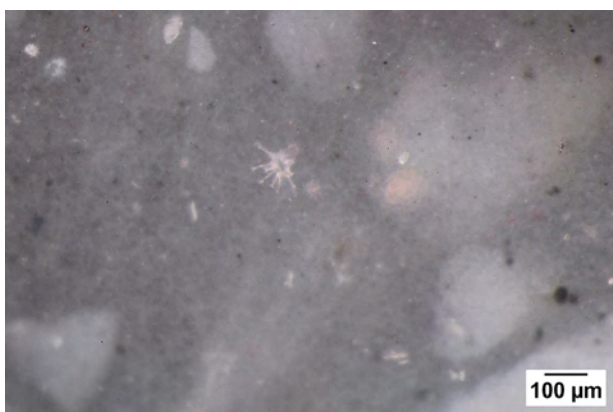


Photo 5 – Échantillon archéologique MB0377, dinoflagellé.

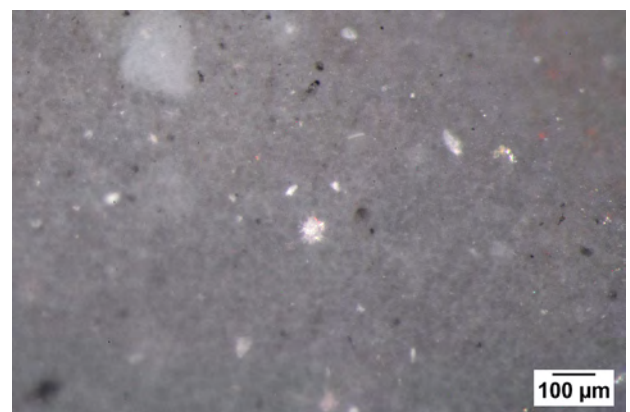


Photo 6 – Échantillon archéologique MB0377, dinoflagellé.

Figure 121– Type F701c, Campanien, silex marin épicontinental à néocortex alluvial issu des alluvions anciennes Fy (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).



Photo 1 – Silex de l'Association 5, néocortex de colluvion à ostracodes et gyrogonites.



Photo 2 – Silex de l'Association 5, néocortex de colluvion avec deux types de gyrogonites.

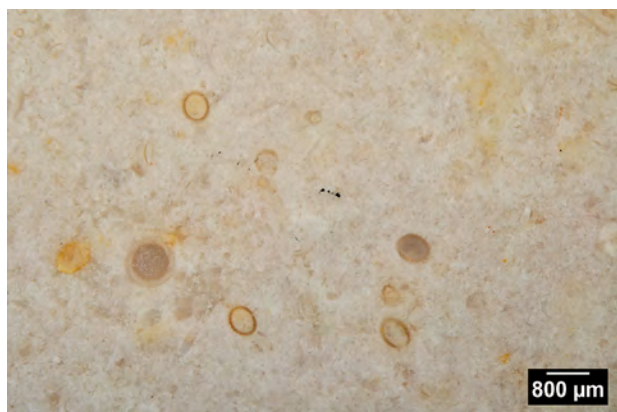


Photo 3 – Échantillon archéologique MB0707, texture à characées.



Photo 4 – Échantillon archéologique MB0707, texture à characées.



Photo 5 – Silex de l'Association 5, détail d'une gyrogonite.

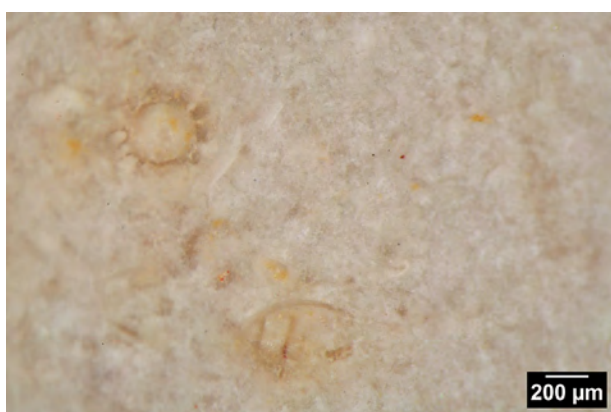


Photo 6 – Échantillon archéologique MB0707, section de characée.

Figure 122 – Type F703, Bartonien, silex laguno-lacustre des calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny à néocortex colluvial (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).



Photo 1 – Échantillon archéologique MB1304, vue générale de la texture.

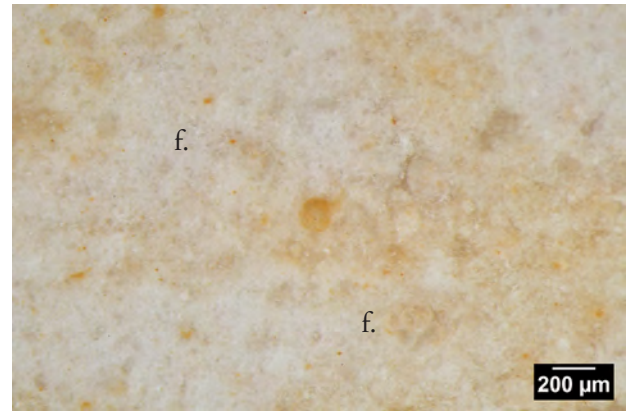


Photo 2 – Échantillon archéologique MB1304, texture à foraminifère.

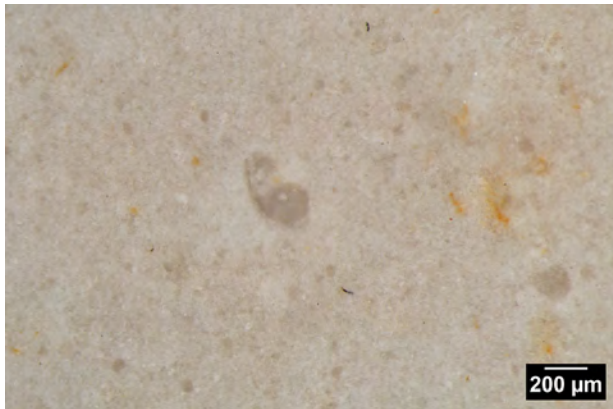


Photo 3 – Échantillon archéologique MB1304, texture à foraminifère.

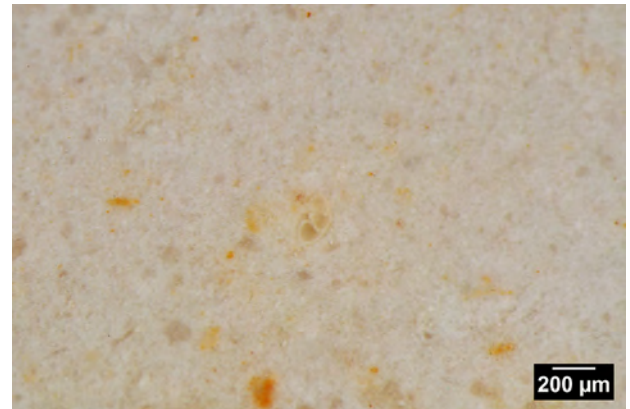


Photo 4 – Échantillon archéologique MB1304, texture à foraminifère.

Figure 123 – Type F703b , Bartonien, silex laguno-lacustre (à foraminifères) des calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).



Photo 1 – Échantillon archéologique MB0050, vue générale de la texture.



Photo 2 – Échantillon archéologique MB0050, matrice azoïque.



Photo 3 – Échantillon archéologique MB0050, vue générale de la texture.



Photo 4 – Échantillon archéologique MB0050, vue générale de la texture.



Photo 5 – Échantillon archéologique MB0050, détail de la texture.

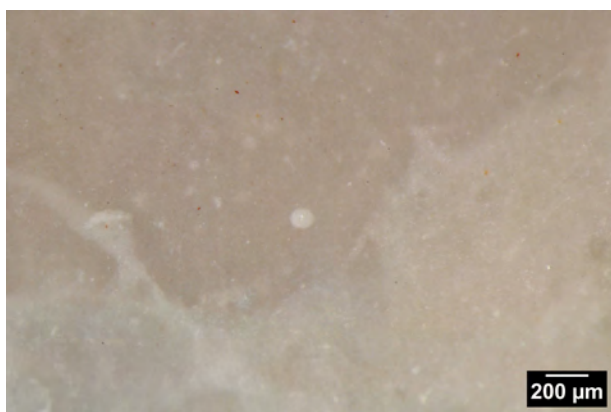


Photo 6 – Échantillon archéologique MB0050, sphérule indéterminée.

Figure 124 – Type F705, silcrète d'origine indéterminé (photos P. Fernandes, DAO P. Tallet).

9. Synthèse sur les niveaux paléolithiques

Pascal Tallet, avec la collaboration d'Aurélié Ajas, Sébastien Bernard-Guelle, Paul Fernandes, Mathieu Rué et Alexis Taylor

9.1. Problématiques

Les résultats du diagnostic, les questions soulevées dans le cahier des charges de la prescription de fouille et les objectifs de l'opération sont détaillés dans le premier chapitre de ce rapport, et nous nous contenterons de rappeler ici le cadre général. À l'issue du diagnostic, les vestiges lithiques semblaient étagés chronologiquement au sein d'une stratigraphie aux limites discernables : du Tardiglaciaire dans l'unité 2, du Paléolithique supérieur peut-être en place dans un paléosol (l'unité 3) à replacer chronologiquement, du Paléolithique moyen dans l'unité 4, également à replacer chronologiquement, et enfin du Paléolithique moyen en place dans un autre paléosol (l'unité 5) de la fin du stade 5. L'opération de fouille devait permettre de préciser ce cadre.

Les questions s'articulent donc autour de deux thèmes principaux : le statut des vestiges lithiques (intégrité et homogénéité des niveaux) d'une part, et la chronologie des événements (chronostratigraphie et chronocultures) d'autre part. Ces deux notions fondamentales nécessitent de croiser différents types de données, issues des développements scientifiques complémentaires basés sur les approches pédosédimentaires et chronostratigraphiques (chapitres 2 et 3), taphonomiques (chapitre 5) et paléo-ethnographiques (chapitres 6 à 8). Au final, ces deux notions interdépendantes doivent permettre, lorsque les réponses sont possibles, de reconstituer les étapes de la formation du site archéologique.

9.2. Statut des vestiges lithiques

9.2.1. Les niveaux supérieurs

L'intégrité et l'homogénéité des vestiges lithiques sont toujours des questions primordiales lorsque l'on aborde un gisement paléolithique. L'ap-

proche pédosédimentaire permet de mieux cerner les conditions de formation des unités stratigraphiques. Ainsi, les unités supérieures correspondent au développement du sol actuel, que l'on peut rattacher à la catégorie des luvisols, soit l'horizon organo-minéral de surface (UPS 1), l'horizon éluvial (UPS 2) et l'horizon illuvial ou argilique (UPS 3). Ces UPS ne correspondent donc pas à différentes phases morphosédimentaires, encore moins à un étagement chronostratigraphique, mais à une évolution post-dépositionnelle d'un matériau mis en place progressivement par érosion du versant et colluvionnements. Les seules limites sédimentaires dans la partie supérieure de la séquence correspondent aux fentes en coin qui s'ouvrent à la base de l'unité 3 et qui résultent de la mise en place puis de la fonte d'un pergélisol. L'étude ne permet pas d'estimer l'intensité ni le sens des déplacements de matériaux, mais on peut dans tous les cas suspecter des perturbations des niveaux archéologiques présents au sein de ces unités sédimentaires (déplacements d'objets par reptation du sol ou ruissellement, par la bioturbation ou par les déformations périglaciaires).

Les conclusions d'ordre chronoculturel sur le mobilier, malgré les difficultés de diagnose, montrent que les unités 2 et 3 contiennent des vestiges de plusieurs périodes (cf. coupe 3, fig. 17), globalement étagés verticalement, avec des pièces évoquant le Tardiglaciaire plutôt situées dans l'UPS2 et à l'interface 2/3, puis des pièces du Paléolithique supérieur ancien dans l'UPS 3. Ces niveaux apparaissent quand même remaniés, avec des inversions fréquentes dans cet étagement apparent. De même, la présence d'objets clairement moustériens dans l'UPS 3 (cf. biface en fenêtre 1 et quelques éclats Levallois, ainsi qu'un nucléus en fenêtre 2) corrobore bien l'hypothèse du mélange d'industries. L'approche taphonomique confirme le statut des vestiges lithiques dans ces unités supérieures. En l'absence d'éléments structurants (amas identifiés, foyers ou autres), la distribution spatiale aléatoire des objets, le tri granulométrique et l'absence de remontages plaident en effet pour un fort taux de remaniement. L'ensemble des données acquises permet de conclure que les vestiges des niveaux supérieurs sont en position secondaire.

9.2.2. Les niveaux inférieurs

Ces niveaux inférieurs ne contiennent que des vestiges moustériens, hormis dans les grandes

fentes qui s'ouvrent sous l'UPS 3, affectant l'unité 4 et parfois au-delà, qui ont piégé du mobilier issu des strates supérieures. Les approches techno-typologiques n'ont pas permis de repérer plusieurs types d'industries au sein de cet ensemble moustérien. Le mobilier semble homogène de ce point de vue, des pièces situées dans l'UPS 7 au sommet de l'UPS 4. À l'ouest du site (fenêtre 1), le mobilier est concentré autour de l'unité 5, il est plus diffus et dilaté dans l'unité 4 à l'est (fenêtre 2).

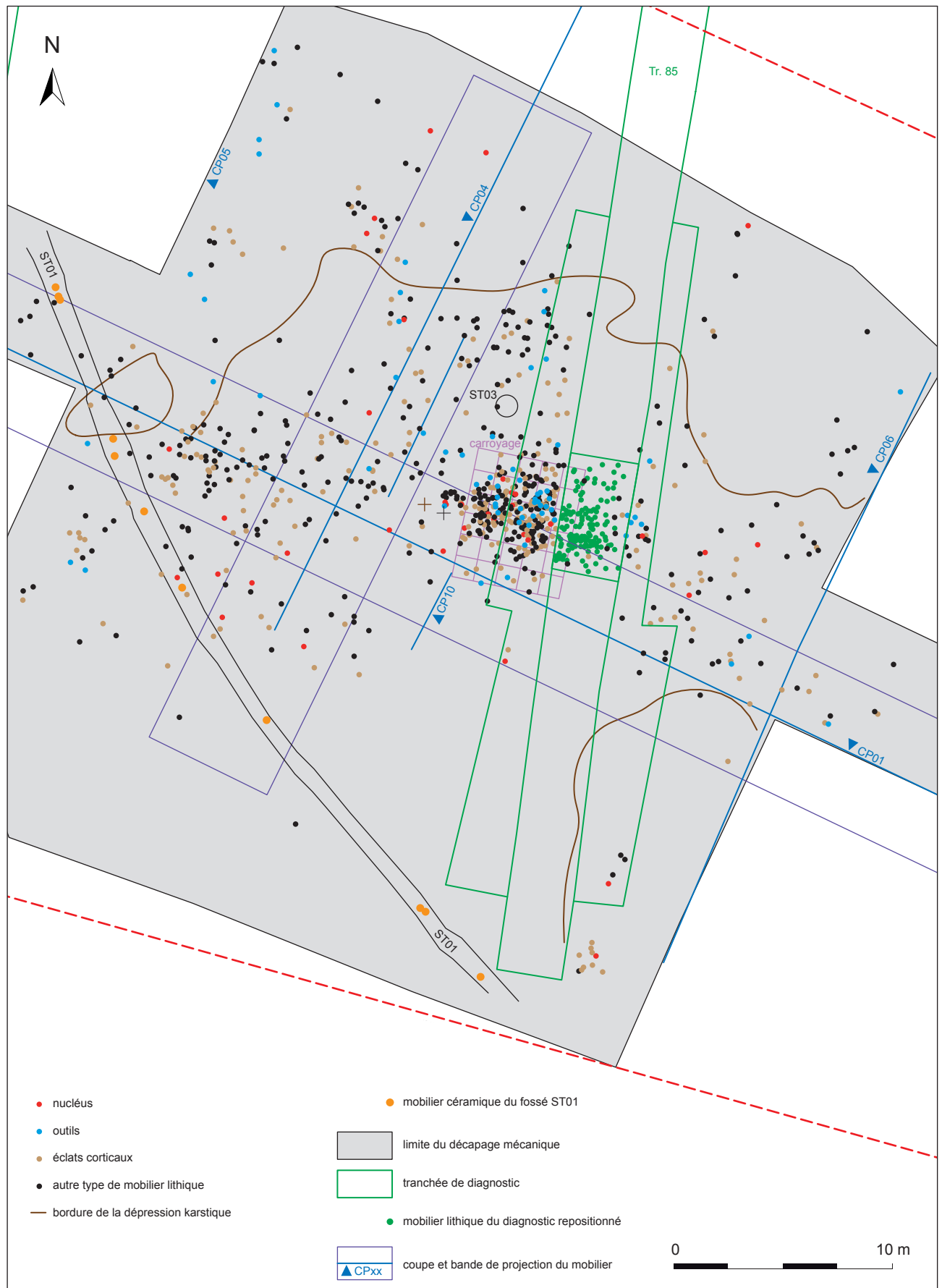
L'approche stratigraphique ne permet pas de conclure avec certitude sur les modalités de mise en place de l'UPS 4. Une origine fluvio-lacustre (*i.e.* liée à des écoulements et/ou à une retenue d'eau en pied de versant) est toutefois avancée, ce qui contraste avec le mode de dépôt du reste de la séquence (colluvions majoritaires). En effet, l'UPS 5 constitue le pavage résiduel d'une unité issue initialement d'un ou plusieurs épisodes de colluvionnement, tandis que l'UPS 7 sous-jacente est constituée par des dépôts éoliens et/ou des colluvions provenant de la remobilisation du substrat stampien. Les caractères diffus et ténus des vestiges moustériens qui se trouvent dans l'unité 4 n'auront pas permis de réaliser une approche taphonomique, mais l'origine probablement fluvio-lacustre des dépôts permet d'émettre l'hypothèse, renforcée par les observations spatiales (distribution du mobilier en fenêtre 1 et 2), que ceux-ci ont une histoire taphonomique différente des vestiges situés dans les unités sous-jacentes.

L'approche taphonomique permet de préciser le statut des vestiges lithiques de l'unité 5 dans la fenêtre 1. La distribution spatiale est peu concluante : pas d'éléments structurants, et une concentration de mobilier qui se superpose avec la présence d'une doline affectant le substrat calcaire. Verticalement, le mobilier est concentré autour de l'unité 5. Les objets identifiés sur le terrain comme appartenant à la base de l'unité 4, dont certains raccordent avec des pièces de l'unité 5, appartiennent très probablement aussi à l'unité 5, au moins pour partie d'entre-eux, la méthode de fouille mécanisée et les difficultés de lecture stratigraphique en plan induisant un biais méthodologique. La présence de pièces dans l'unité 7 sous-jacente, dont certaines raccordent également avec des pièces de l'unité 5, ne pose pas de problème dans un contexte de perturbations périglaciaires. Le tri granulométrique est marqué, et les remontages sont peu nombreux. Les états de surface semblent indiquer la présence dans cet ensemble de deux dépôts

diachroniques mélangés, à moins qu'ils ne soient le reflet de deux conditions taphonomiques différentes, dont la réalité spatiale nous échappe après le déplacement et le mélange des objets. Le plan de répartition du mobilier de la fenêtre 1 par classes techno-typologiques simplifiées nous conforte dans nos conclusions (figure 125). La répartition des nucleus, des éclats corticaux et des outils semble aléatoire et ne permet pas de distinguer d'amas de débitage ou d'autre type de *locus* structurant l'espace. Au final, l'intégrité de ces niveaux archéologiques paraît donc improbable, et n'aura donc pas justifié d'analyse spatiale *stricto sensu*. De même que pour les niveaux supérieurs, nous pouvons conclure que les vestiges des niveaux inférieurs sont en position secondaire dans la cuvette formée par l'unité 5, et probablement en position secondaire dans l'unité 4.

9.3. Chronologie

Cette notion fondamentale nécessite de confronter les données chronostratigraphiques et chronoculturelles. Il est extrêmement difficile de tirer des conclusions définitives à ce sujet, nous nous bornerons donc à proposer un certain nombre d'hypothèses. Celles-ci sont regroupées dans la figure 126, qui récapitule les hypothèses chronologiques du diagnostic dans la partie de gauche et celles de la fouille dans la partie de droite. Les trois unités supérieures marquent différents états de la dégradation pédologique du sol actuel sans relation chronostratigraphique évidente. L'examen de la lame mince PR6 montre que l'horizon argilique (unité 3) est monophasé et qu'il résulte donc d'une même phase de pédogénèse illuviale, ce qui est cohérent avec un fonctionnement holocène du luvisol. Néanmoins, nous pouvons proposer un découpage chronologique dans cet ensemble pédologique ; la présence de pièces probablement néolithiques jusqu'au milieu de l'unité 2 suggère une origine holocène de cette partie de la séquence. Suivent des pièces épipaléolithiques évoquant le Tardiglaciaire, tandis que les pièces du Paléolithique supérieur ancien et moustériennes montrent un début de séquence au Pléniglaciaire moyen. La datation OSL, réalisée au sommet de cette unité 2, propose un calage durant le Pléniglaciaire supérieur. Malgré les éventuelles pollutions ou migrations sédimentaires, il est donc logique de proposer une mise en place de ces dépôts entre les stades isotopiques 1 et 3.



L'unité 4 pose moins de problèmes de calage chronologique. La datation OSL obtenue est fiable (sables bien triés, absence de perturbations post-dépositionnelles), autour de 69 ka, au tout début du stade 4. L'âge de la seconde génération de fentes est plus problématique. Néanmoins on peut suspecter un remplissage thermokarstique constitué d'un mélange de sédiments issus des unités 3 et 4, ce qui expliquerait une date OSL plus ancienne que leur âge réel. Au vue du mélange d'industries moustériennes et paléolithiques supérieur anciennes piégées dans ces fentes, on peut suggérer plutôt des phases de formations/remplissages pendant les périodes froides du Pléniglaciaire moyen (stade isotopique 3).

Si l'UPS 5 n'est pas datée directement, la datation TL du nucléus brûlé donne une indication. Grâce à la date obtenue sur l'unité 4 (69 ka), la formation du pavage formé par l'UPS 5 peut être ramenée au début de la fourchette chronologique du silex, entre 73 et 70 ka. Enfin, sur la base de la datation OSL, la première génération de fentes pourrait être

attribuable aux périodes froides du stade 5b, autour de 87 ka. Cette datation est cohérente avec la première hypothèse issue des observations sur les états de surface du silex de deux dépôts diachroniques : un premier dépôt moustérien affecté par le froid, puis un second plus tardif pas ou peu affecté par le froid. Mais cette datation, à l'instar de la seconde génération de fentes, pose également le problème d'éventuelles pollutions dues au remplissage avec une partie du sédiment issu de l'encaissant. En effet, le lien entre cette première génération de fentes et l'unité 5, que l'on peut interpréter comme un sol polygonal à pavage de surface, n'est pas clairement établi mais semble tout de même fortement envisageable. En tout état de cause, l'hypothèse d'un fonctionnement de ces fentes quasi-contemporain de la formation de l'unité 5, avec un seul dépôt moustérien dont les vestiges ne vont pas tous être affectés de la même manière par le pergélisol, est également probante. Dans ce cas, la péjoration climatique de la fin du stade 5a, autour de 72 ka, pourrait être une proposition de calage chronologique idéal.

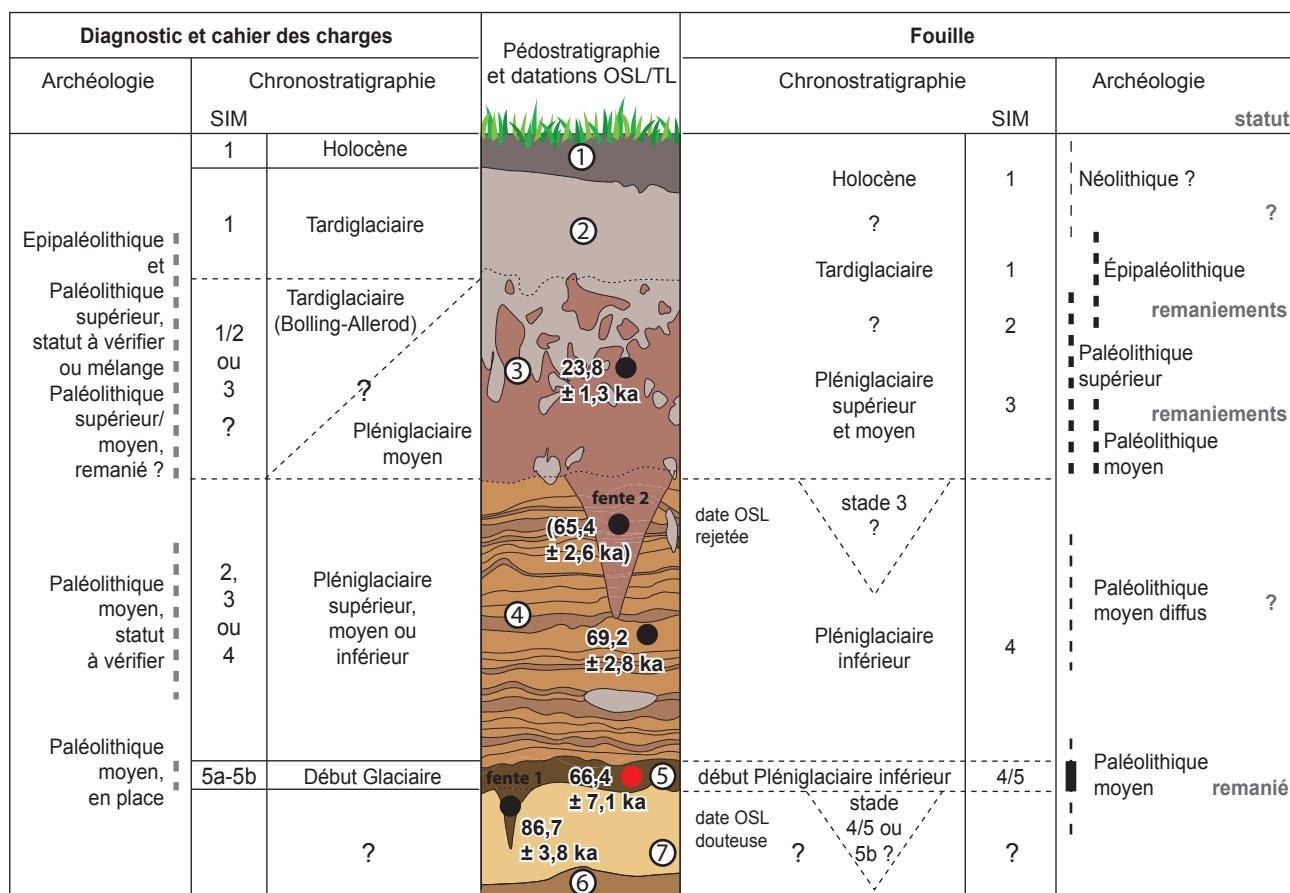


Figure 126 – Corrélations chronostratigraphiques et archéologiques. DAO : P. Tallet, M. Rué.

9.4. Formation du site

Là encore, il est important de rappeler que toute conclusion définitive est exclue. Les paragraphes suivants décrivent une proposition de restitution de l'histoire du site en fonction des observations et hypothèses (concernant le statut des vestiges et la chronologie des événements) qui nous paraissent les plus probables (figure 127).

Le premier dépôt moustérien est, finalement, le plus difficile à appréhender. Les états de surface semblent indiquer soit deux occupations diachroniques, soit deux histoires taphonomiques des vestiges de la même occupation. Dans le premier cas, la première occupation a lieu avant ou pendant la phase à pergélisol. La deuxième, ou dans le second cas, l'unique occupation a lieu à la fin du stade 5a ou à la transition des stades 5 et 4. Les vestiges subissent des tris granulométriques et des déplacements importants (ruissellement, reptation du sol) sur une durée assez courte, et se retrouvent piégés dans la doline en phase de comblement. Les phases à pergélisol de la fin du stade 5a ou de la transition entre les stades 5 et 4 vont affecter une partie seulement de l'assemblage archéologique. La fonte du pergélisol et le ruissellement vont ensuite former le pavage constitutif de l'unité 5.

Au tout début du stade isotopique 4 les conditions environnementales changent. L'unité 4 se met en place avec une aggradation rapide, limitant l'homogénéisation des litages par les processus de surface, et fossilisant l'unité 5 (ou, le cas échéant, les unités 6 ou 7) sous d'importants volumes de sables. Les vestiges moustériens épars retrouvés dans cette unité peuvent provenir d'une ou plusieurs petites occupations de cultures et techniques proches de la précédente. Mais au vu de l'ensemble des caractéristiques de ces vestiges (diffus, ténus, homogénéité des techniques, ressemblance – voir raccords en fenêtre 1 ? – avec le mobilier des unités sous-jacentes), l'hypothèse du démantèlement du même site initial qui a fourni tout le mobilier des niveaux inférieurs nous semble tout à fait probante.

L'unité 4 est ensuite progressivement recouverte de colluvions sableuses. Celles-ci se mettent en place tout au long du Pléniglaciaire moyen et supérieur jusqu'à l'Holocène, remobilisant des vestiges successifs d'occupations moustériennes plus

récentes, puis du Paléolithique supérieur ancien, et enfin des occupations épipaléolithiques et probablement néolithiques plus récentes. La pédogénèse illustrative holocène forme ensuite la succession des trois horizons visibles actuellement.

9.5. Conclusion

Les comparaisons et insertions chronoculturelles sont développées dans les chapitres 6 et 7, et nous rappelons ici brièvement les principales conclusions. Pour l'occupation moustérienne principale des niveaux inférieurs (fin du stade 5 / début 4), l'industrie peut être rapportée à un Moustérien de type Ferrassie, à nombreux racloirs et fort ancrage dans la tradition Levallois, avec plusieurs schémas de production de supports variés, notamment d'éclats préférentiels et de produits quadrangulaires. L'étude des matières premières montre un approvisionnement dans le domaine local (les gîtes les plus probables, dans les terrasses et alluvions de la Seine, sont entre 5 et 10 km, cf. fig. 117), ce qui contraste avec l'économie de la matière première (nucléus fréquemment amenés à exhaustion). Le Moustérien des niveaux supérieurs, plus récent, n'est pas bien caractérisé, faute d'un corpus très insuffisant. Quelques éclats et un nucléus Levallois ainsi qu'un biface cordiforme constituent les seuls témoins d'occupation(s) (multiples ?) qui ont pu avoir lieu de la fin du stade 4 jusqu'au milieu du stade 3. Des présences aurignaciennes, gravettiennes et épipaléolithiques sont ensuite avérées, avec un hiatus apparent de tout le Paléolithique supérieur du stade 2. Ensuite, les présences humaines se succéderont pendant l'Holocène, du Néolithique aux périodes historiques.

Le contexte paléolithique régional est extrêmement restreint (figure 128). Pour le Paléolithique moyen, le site le plus proche, en Seine-et-Marne, est celui de la butte d'Arvigny, présentant une industrie sensiblement différente (Levallois dominant, et laminaire volumétrique) datée du stade isotopique 5 (Gouédo *et al.* 1994 ; Laurent *et al.* 2000). Ensuite, il faut se rendre dans l'Yonne pour trouver des occupations moustériennes documentées. À Villeneuve-l'Archevêque (niveau B : Moustérien typique, stade 5a ; niveau C : Micoquien, stade 5d-a ; Deloze *et al.* 1994) ; à Vinneuf (Micoquien, stade 5d-a ; Deloze *et al.* 1994) ; à Molinons (Moustérien typique ou de tradition acheuléenne, stade 5a ; Deloze *et al.* 1994),

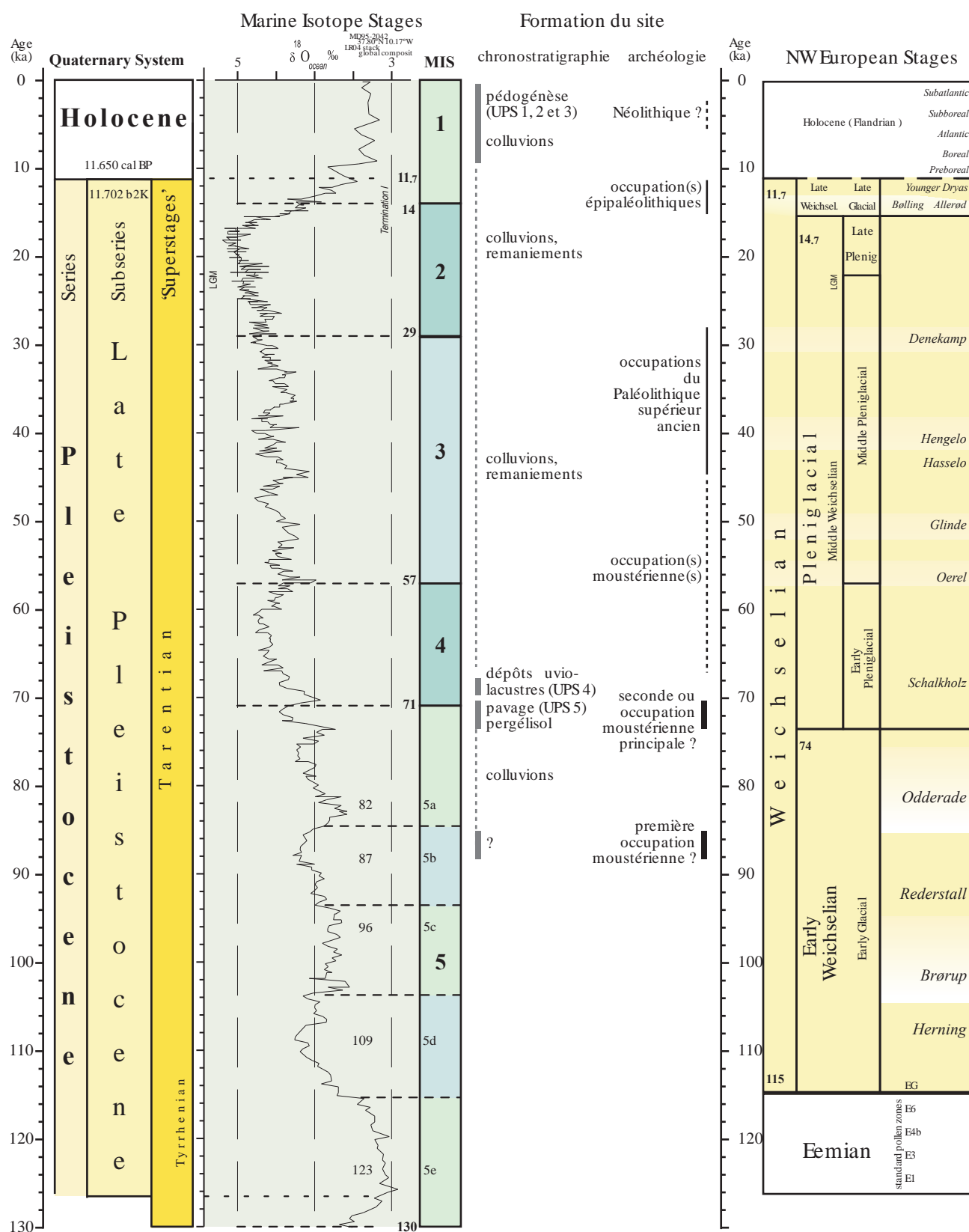


Figure 127 – Chronologie et formation du site de la Plaine de Montaiqu. DAO : P. Tallet.

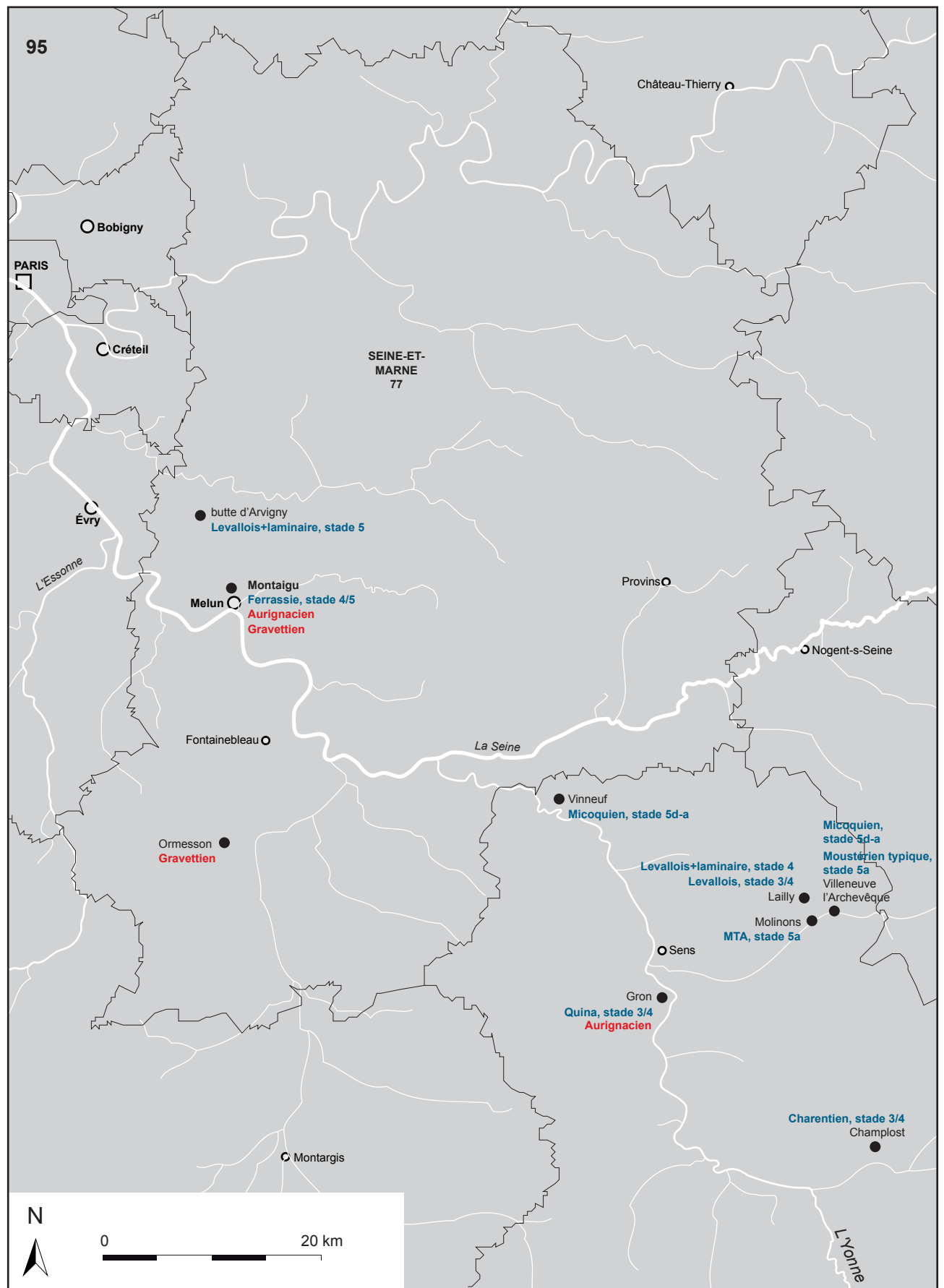


Figure 128 – Contexte régional. DAO : P. Tallet.

à Lailly (Beauregard : Levallois à rares bifaces, stade 3-4 ; Tournerie : Levallois et laminaire, stade 4 ; Deloze *et al.* ; 1994), à Gron (Font des Blanchards : Quina, stade 3-4 ; Lhomme *et al.* 2004) et à Champlost (Charentien à traditions micoquiennes, stade 3-4 ; Farizy 1995). Plus près de Melun, deux diagnostics ont permis de repérer des occupations du Paléolithique moyen, à Vaux-le-Pénil (Connet *et al.* 2000) et mélange d'industries moustériennes et du Paléolithique supérieur à Cesson (Legriel 2005). Au niveau technique, ce sont les sites de Lailly, bien que plus récents, qui se rapprochent le plus de l'industrie moustérienne de Melun. Pour le Paléolithique supérieur ancien, le contexte régional est encore plus restreint. Seuls deux sites documentés récemment permettent de faire un rapprochement avec la Plaine de Montaigu, dans l'Yonne à Gron (Chemin de l'évangile 3, Aurignacien ; Connet *et al.* 2001) et au sud de la Seine-et-Marne à Ormesson (les Bossats, Gravettien ; Bodu *et al.* 2011).

Le site de la Plaine de Montaigu apporte donc un certain nombre d'informations sur les populations paléolithiques d'une région vaste (le quart sud-est du Bassin parisien) et pourtant peu documentée. Le fait le plus marquant est la présence humaine relativement constante, exception faite du Paléolithique supérieur récent. Les sites multipériodes

sont peu nombreux au niveau régional. Le site de Montaigu présente donc un attrait particulier pour les populations paléolithiques, attrait lié à une spécificité qu'il est difficile de cerner *a posteriori*. Sa position géographique et topographique, en bordure de plateau surplombant la vallée de la Seine, ainsi que la présence de matière première rapidement collectables localement, constituent à n'en point douter des conditions avantageuses, mais qui peuvent s'appliquer à la plupart des bordures du Plateau Briard. La présence de la doline, à l'instar d'autres occupations (Arvigny) est une piste, mais le lien entre celle-ci et l'occupation n'est pas établi au vu de l'aspect remanié des vestiges, qui peuvent provenir du versant de la butte de Beauregard. C'est justement cette hauteur topographique (point de vue sur la steppe environnante) qui nous semble intéressante dans le cadre d'un camp de chasseurs. La fréquentation ou le passage d'animaux est une hypothèse plaisante mais malheureusement invérifiable. Les conditions environnementales ou microclimatiques, qui nous échappent en grande partie, pourraient également jouer un rôle. Quoiqu'il en soit, et au vu de la modestie numérique des assemblages lithiques, il apparaît probable que les occupations paléolithiques de la Plaine de Montaigu correspondent à des occupations (répétées ?) de courte durée, dont la finalité (halte de chasse ?) reste hypothétique.

BIBLIOGRAPHIE

Abréviations utilisées :

AFAN : Association pour les fouilles archéologiques nationales.

CNRS : Centre national de la recherche scientifique.

INRAP : Institut national de recherches archéologiques préventives.

UMR : Unité mixte de recherche.

A.

Alimen, Deicha 1959 : ALIMEN (H.), DEICHA (G.) – Observations pétrographiques sur mes meuliers pliocènes, *Bulletin de la Société Géologique de France*, (6), 8, 1959. Paris : Société Géologique de France, 1959, p. 77-90.

Auzel 1931 : AUZEL (M.) – Premiers résultats d'une étude des meuliers du Bassin Parisien. *Revue de Géographie physique et de géologie dynamique*, 3 (4), 1931. Paris : Presses universitaires de France, 1931, p. 303-362.

B.

Baudet 1947 : BAUDET (J.) – Applications de méthodes scientifiques à l'étude d'un gisement préhistorique. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 1947, tome 44, N°3-4. Paris : Société Préhistorique Française, 1947, p. 105-115.

Benn 1994 : BENN (D.I.) – Fabric shape and the interpretation of sedimentary fabric data. *Journal of Sedimentary Research*, Vol. A64, n°4, 1994. S.I. : Society for Sedimentary Geology, 1994, p. 910-915.

Bertin 2011 : BERTIN (P.) – Première esquisse des horizons des IV^e et V^e siècles en Plaine de France. In : VAN OSSEL (P.) dir. – *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île de France et dans le Bassin parisien. Volume II : Synthèses*. Diaecesis Galliarum, Document de travail n° 9. Nanterre : INRAP/UMR ArScan, 2011, p. 145-163.

Bertran et al. 2006 : BERTRAN (P.) CLAUD (E.), DETRAIN (L.), LENOBLE (A.), MASSON (B.), VALLIN (L.) – Composition granulométrique des assemblages lithiques. *PALEO*, 18, 2006. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2006, p. 7-36.

Bertran et al. 2012 : BERTRAN (P.), DESROSIERS (P.-M.), LENOBLE (A.), SORESENSEN (M.), TODISCO (D.) — Particle size distribution of lithic assemblages and taphonomy of Palaeolithic sites. *Journal of Archaeological Science*, 39, 2012. S.I. : Academic Press (Elsevier), 2012, p. 3148-3166.

Bertran, Lenoble 2002 : BERTRAN (P.), LENOBLE (A.) – Fabriques des niveaux archéologiques : méthode et premier bilan des apports à l'étude taphonomique des sites paléolithiques. *PALEO*, 14, 2002. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2002, p. 13-28.

Bertran, Texier 1990 : BERTRAN (P.), TEXIER (J.-P.) – L'enregistrement des phénomènes pédosédimentaires et climatiques. L'exemple de la coupe des Tares (Dordogne). *Quaternaire*, vol. 1, n°1, 1990. Paris : Association Française pour l'Étude du Quaternaire, 1990, p. 77-90.

Blaser 2013a : BLASER (F.) dir. – *Melun, « Plaine de Montaigne », Phase 2. Rapport de diagnostic*. Paris : INRAP Centre Île-de-France, 2013.

Blaser 2013b : BLASER (F.) dir. – *Melun, ZAC de la « Plaine de Montaigu », voie d'accès. Rapport de diagnostic*. Paris : INRAP Centre Île-de-France, 2013.

Bodu et al. 2011 : BODU (P.), BIGNON (O.), DUMARÇAY (G.) – *Le gisement des Bossats à Ormesson, région de Nemours (Seine-et-Marne) : un site gravettien à faune dans le Bassin parisien*. Paris : Société Préhistorique Française, 2011. p. 259-272 (Mémoires de la Société préhistorique française ; LII).

Bodu et al. 2013a : BODU (P.) dir., CHEHMANA (L.) dir., KLARIC (L.) dir., MEVEL (L.) dir., SORIANO (S.) dir., TEYSSANDIER (N.) dir. – *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-ouest (35000-15000 BP) : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien*. Actes du colloque de Sens (15-18 avril 2009). Paris : Société Préhistorique Française, 2013. 516 p. (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; LVI).

Bodu et al. 2013b : BODU (P.), BON (F.), PARIS (C.), TEYSSANDIER (N.), – L'Aurignacien et les faciès à pièces carénées entre Yonne et Yvelines. In : BODU (P.) dir., CHEHMANA (L.) dir., KLARIC (L.) dir., MEVEL (L.) dir., SORIANO (S.) dir., TEYSSANDIER (N.) dir. – *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-ouest (35000-15000 BP) : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien*. Actes du colloque de Sens (15-18 avril 2009). Paris : Société Préhistorique Française, 2013, p. 37-60 (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; LVI).

Bon 2000 : BON (F.) – *La question de l'unité technique et économique de l'Aurignacien : réflexions sur la variabilité des industries lithiques à partir de l'étude comparée de trois sites des Pyrénées françaises. La Tuto de Camalhot, Régismont-le-Haut et Brassempouy. Thèse de doctorat*. Paris : Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, 2000. 425 p.

Bordes 1950 : BORDES (F.) – Du poli particulier de certains silex taillés. *L'Anthropologie*, 54, 1-2, 1950. Paris : Masson, 1950, p. 161-163.

Bordes 2005 : BORDES (J.-G.) – La séquence aurignacienne du Nord de l'Aquitaine : variabilité des productions lamellaires à Caminade-Est, Roc-de-Combe, Le Piage et Corbiac- Vignoble II. In : LE

BRUN-RICALES (F.), BORDES (J.-G.), BON (F.) éd. – *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*. Actes du XIV congrès de l'UISPP, Liège (2-8 septembre 2001). Luxembourg : MNHA, 2005, p. 123-154 (ArchéoLogiques ; 1).

Bullock et al. 1985 : BULLOCK (P.), FEDOROFF (N.), JONGERIUS (A.), STOOPS (C.), TURSINA (T.), BABEL (U.) – *Handbook for soil thin section description*. Wolverhampton : Waine Research Publications, 1985. 152p.

Burroni et al. 2002 : BURRONI (D.), DONAHUE (R.E.), POLLARD (A.M.), MUSSI (M.) – The surface alteration feature of flint artefacts as a record of environmental processes. *Journal of Archeological Science*, 29, 2002. S.I. : Academic Press (Elsevier), 2002, p. 1277-1287.

C.

Chiotti 2003 : CHIOTTI (L.) – Les productions lamellaires dans l'Aurignacien de l'abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne). *Gallia préhistoire*, 45, 2003. Paris : CNRS, 2003, p. 113-156.

Chiotti, Cretin 2011 : CHIOTTI (L.), CRETIN (C.) – Les mises en forme de grattoirs carénés/nucléus de l'Aurignacien ancien de l'abri Castanet (Sergeac, Dordogne). *PALEO*, 22, 2011. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2001, p. 69-84.

Cohen, Gibbard 2012 : COHEN (K. M.), GIBBARD (P.) – Regional chronostratigraphical correlation table for the last 270 000 years. Subcommission on Quaternary. Cambridge (England) : International Commission on Stratigraphy, 2012.

Connet et al. 2000 : CONNET (N.), CHAUSSE (C.), BOITARD (E.) – *Diagnostic archéologique sur la ZAC du Tertre à Vaulx-le-Pénil (Seine-et-Marne). Rapport de diagnostic*. S.I. : AFAN, 2000.

Connet et al. 2001 : CONNET (N.), LHOMME (V.), CHAUSSE (C.), BÉMILLI (C.) – *Diagnostic archéologique sur la première phase d'exploitation du Chemin de l'Évangile à Gron (Yonne) ; évaluation des sites magdalénien du Chemin de l'Évangile 1 et 2 et du*

site aurignacien du Chemin de l'Évangile 3. Rapport de diagnostic. S.l : AFAN, 2001. 58 p., 25 fig.

Connet et al. 2004 : CONNET (N.), LHOMME (V.), CHAUSSÉ (C.), BÉMILLI (C.) – Le Chemin de l'Évangile 3 à Gron (Yonne). Une occupation du Paléolithique supérieur ancien dans la vallée de l'Yonne. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 101, 1, 2004. Paris : Société Préhistorique Française, 2004, p. 27-44.

Conrad 1969 : CONRAD (G.) – *L'évolution continentale post-hercynienne du Sahara algérien (Saoura, Erg Chech-Tanezrouft, Ahnet-Mouydir)*. Paris : CNRS, 1969. 527 p. (Centre de recherches sur les zones arides, série Géologie ; 10).

Curry 1956 : CURRAY (J.R.) – The analysis of two-dimensional orientation data. *Journal of Geology*, 64, 2, 1956. Chicago : The University of Chicago Press Journals, 1956, p. 117-131.

Cziesla 1987 : CZIESLA (E.) – L'analyse des raccords ou le concept du dynamisme en Préhistoire. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, Vol. 9. S.l. : s.n., 1987, p. 77-111.

Cziesla 1990 : CZIESLA (E.) – On refitting of stone artefacts. In : CZIESLA (E.) éd. – *The Big Puzzle : International Symposium on Refitting Stone Artefacts, Monrepos, 1987. Bonn : Holos, 1990*, p. 9-44 (*Studies in Modern Archaeology* ; 1).

D.

Deloze et al. 1994 : DELOZE (V.), DEPAEPE (P.), GOUEDO (J.-M.), KRIER (V.), LOCHT (J.-L.) – *Le Paléolithique moyen dans le nord du Sénonais (Yonne). Contexte géomorphologique, industries lithiques et chronostratigraphie*. Paris : Edition de la Maison des sciences de l'homme, 1994. 278 p. (*Documents d'Archéologie Française* ; 47).

Depaepe 2007 : DEPAEPE (P.) – *Le Paléolithique moyen de la vallée de la Vanne (Yonne, France) : matières premières, industries lithiques et occupations humaines*. Paris : Société Préhistorique Française, 2007. 298 p. (Mémoires de la Société préhistorique française ; XLI).

Digan 2001 : DIGAN (M.) – *Le gisement gravettien de la Vigne-Brun (Loire) : première étude de l'industrie lithique de l'unité KL19. Thèse de doctorat*. Lille : Université de Lille I, 2001. 2 volumes, 342 p. et 123 p.

Digan 2003 : DIGAN (M.) – Le gisement gravettien de la Vigne-Brun (Loire) : première étude de l'industrie lithique de l'unité KL19. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 100, n°4, 2003. Paris : Société Préhistorique Française, 2003, p. 803-806.

Dunham 1962 : DUNHAM (R.-J.) – Classification of carbonate rocks according to the depositional texture, In : HAM (W. E.) éd. – *Classification of carbonate rocks*. Tulsa : American association of Petroleum geologists, 1962, p. 108-121. (Memoire of the American Association of petroleum geologists ; 1).

E.

Embry, Kolvan 1971 : EMBRY (A.F.), KLOVAN (J.E.) – A late Devonian reef tract on north eastern Bank Island. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, 19, 1971. Calgary : Geological survey of Canada, 1971, p. 730-781.

F.

Fagnart et al. 1983 : FAGNART (J.-P.), BOUTOURT (M.), ROUSSEL (J.-P.) – Nouveaux documents aurignaciens dans le Nord du Bassin parisien. *Revue Archéologique de Picardie*, n°3-4, 1983. Amiens : Revue Archéologique de Picardie, 1983, p. 2-8.

Farizy 1995 : FARIZY (C.) – Industries charentaises à influences micoquiennes, l'exemple de l'Est de la France. *PALEO*, Supplément n°1, 1995. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 1995, p. 173-178.

Fernandes 2012 : FERNANDES (P.) – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*. Thèse de doctorat. Université Bordeaux 1, 2012.

Folk 1959 : FOLK (R.-L.) – Practical classification of limestone. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 43, 1959. Tulsa : American association of Petroleum geologists, 1959, p. 1-38.

G.

Geneste 1985 : GENESTE (J.-M.) – *Analyse lithiques d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Thèse de doctorat. Bordeaux : Université Bordeaux 1, 1985.

Glauberman, Thorson 2012 : GLAUBERMAN (P.), THORSON (M.) – Flint patina as an aspect of « Flakedstone taphonomy » : a case study from the loess terrain of the Netherlands and Belgium. *Journal of taphonomy*, 10 (1), 2012. S.l. : Prometheus Press, 2012, p. 21-43.

Gouédo 1993 : GOUÉDO (J.-M.) – L'industrie micoquienne de Vinneuf (Yonne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 90, n°4, 1993. Paris : Société Préhistorique Française, 1993, p. 295-300.

Gouédo et al. 1994 : GOUÉDO (J.-M.), BATS (J.-C.), KRIER (V.), PERNOT (P.), RICARD (J.-L.) – Le gisement de la “Butte d'Arvigny” commune de Moissy-Cramayel (Seine-et-Marne). Premiers résultats. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 91, n°6, 1994. Paris : Société Préhistorique Française, 1994, p. 369-377.

Graetsch, Grünberg 2012 : GRAETSCH (H.), GRUNBERG (J.M.) – Microstructure of flint and other cherts raw material. *Archaeometry*, 54 (1), 2012. Oxford : University of Oxford, 2012, p. 18-36.

Guillermin 2006 : GUILLERMIN (P.) – Les Fieux : une occupation gravettienne du causse quercynois. *PALEO*, 18, 2006. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de Préhistoire, 2006, p. 69-94.

Guillore 1983 : GUILLORE (P.) – *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*. Grignon : Institut National d'Agronomie Paris-Grignon, 1983. 22 p.

H.

Howard 2002 : HOWARD (C.D.) – The gloss patination of flint artefacts. *Plains anthropologist*, 47 (182), 2002. S.l. : Plains Anthropological Society, 2002, p. 283-288.

J.

Jamagne 2011 : JAMAGNE (M.) – *Grands paysages pédologiques de France*. Versailles : Edition QUÆ, 2011. 535 p.

Judd 1888 : JUDD (J.W.) – On the unmaking of flints. *Proceedings of the Geologists' Association*, 10, 5, 1888. S.l. : Geologists' Association, 1888, p. 217-226.

Julien, Rieu 1999 : JULIEN (M.), RIEU (J.-L.) dir. – *Occupations du Paléolithique supérieur dans le sud-est du Bassin parisien*. Paris : Maison des sciences de l'homme, 1999. 240 p. (Documents d'Archéologie Française ; 78).

K.

Klaric 2008 : KLARIC (L.) – Anciennes et nouvelles hypothèses d'interprétation du gravettien moyen en France : la question de la place des industries à burins du Raysse au sein de la mosaïque gravettienne. *PALEO*, 20, 2008. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de Préhistoire, 2008, p. 257-276.

Klaric 2013 : KLARIC (L.) – Faciès lithiques et chronologie du Gravettien du Sud du Bassin parisien et de sa marge sud-occidentale. In : BODU (P.) dir., CHEHMANA (L.) dir., KLARIC (L.) dir., MEVEL (L.) dir., SORIANO (S.) dir., TEYSSANDIER (N.) dir. – *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-ouest (35000-15000 BP) : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien*. Actes du colloque de Sens (15-18 avril 2009). Paris : Société Préhistorique Française, 2013, p. 61-87 (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; LVI).

Krumbein, Sloss 1963 : KRUMBEIN (W.C.), SLOSS (L.L.) – *Stratigraphy and Sedimentation. Second edition.* San Francisco, London : W.H. Freeman, cop. 1962. 660p. (A geology series/ed. James Gilluly, A.O. Woodford).

L.

Labourguigne et al. 1974 : LABOURGUIGNE (J.), TURLAND (M.), RAMPON (G.) – *Carte géologique détaillée de la France, Melun. 2^{ème} édition au 1 : 50 000ème.* Orléans : Bureau de Recherche Géologiques et Minières, 1974.

Laurent et al. 2000 : LAURENT (M.), RICARD (J.-L.), BAHAIN (J.-J.), VOINCHET (P.), ROUSSEAU (L.) – Datation du site Paléolithique moyen de la Butte d'Arvigny (Moissy-Cramayel, Seine-et-Marne). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Series IIA, Earth and Planetary Science, Vol. 330, Issue 8, 30 April 2000.* Paris : Académie des sciences, 2000, p. 581-583.

Le Brun-Ricalens 2005a : LE BRUN-RICALENS (F.) – Chronique d'une reconnaissance attendue. Outils « carénés », outils « nucléiformes » : nucléus à lamelles. Bilan après un siècle de recherches. In : LE BRUN-RICALENS (F.), BORDES (J.-G.), BON (F.) éd. – *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles.* Actes du XIV congrès de l'UISPP, Liège (2-8 septembre 2001). Luxembourg : MNHA, 2005, p. 123-154 (ArchéoLogiques ; 1).

Le Brun-Ricalens 2005b : LE BRUN-RICALENS (F.) – Reconnaissance d'un « concept technoculturel » de l'Aurignacien ancien ? Modalités, unités et variabilités des productions lamellaires du site d'Hui (Beauville, Lot-et-Garonne, France) : significations et implications. In : LE BRUN-RICALENS (F.), BORDES (J.-G.), BON (F.) éd. – *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opératoires et perspectives technoculturelles.* Actes du XIV congrès de l'UISPP, Liège (2-8 septembre 2001). Luxembourg : MNHA, 2005, p. 123-154 (ArchéoLogiques ; 1).

Legriel 2005 : LEGRIEL (J.) dir – *Cesson (77) Plaine du Moulin à vent. Rapport final d'opération.* Paris : INRAP Centre Île-de-France, 2005.

Lenoble et al. 2003 : LENOBLE (A.), BERTRAN (P.), BOURGUIGNON (L.), DETRAIN (L.), LACRAMPE (F.) – Impact de la solifluxion sur les niveaux archéologiques : simulation à partir d'une expérience en milieu actif et application à des sites paléolithiques aquitains. *PALEO*, 15, 2003. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2003, p. 105-122.

Lenoble 2003 : LENOBLE (A.) – *Le rôle du ruissellement dans la formation des sites préhistoriques : approche expérimentale. Thèse de doctorat.* Bordeaux : Université Bordeaux 1, 2003. 306p.

Le Ribault 1975 : LE RIBAULT (L.) – *L'exoscopie méthode et application.* Paris : Compagnie française des pétroles, 1975. 232 p. (Notes et mémoires de la Compagnie française des pétroles ; 12).

Lhomme et al. 2004 : LHOMME (V.), CONNET (N.), CHAUSSE (C.) – Les sites et les industries lithiques du paléolithique inférieur, moyen et supérieur de la basse vallée de l'Yonne dans leurs contextes chronostratigraphiques : Bilan de dix ans d'activité archéologique pluridisciplinaire dans le sud-est du bassin parisien. *Bulletin de la société préhistorique française*, tome 101, n°4, 2004. Paris : Société Préhistorique Française, 2004, p. 701-739.

Lhomme et al. 2007 : LHOMME (V.), CHAUSSE (C.), BEMILLI (C.), NICOUD (É.), COUDENNEAU (A.), PAGLI (M.), ROCCA (R.) – Le site paléolithique moyen récent du Fond des Blanchards à Gron (Yonne). État des premières recherches et implications. *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 104, n°3, 2007. Paris : Société Préhistorique Française, 2007, p. 421-459.

Locht 2002 : LOCHT (J.-L.) dir. – *Bettencourt-Saint-Ouen (Somme) : cinq occupations paléolithiques au début de la dernière glaciation.* Paris : Maison des sciences de l'homme, 2002, 169 p. (*Documents d'archéologie française* ; 90).

Locht, Swinnen 1994 : LOCHT (J.-L.), SWINNEN (C.) – Le débitage discoïde du gisement de Beauvais (Oise) : aspects de la chaîne opératoire au travers de quelques remontages. *PALEO*, 6, 1994. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 1994, p. 89-104.

Locht et al. 1995 : LOCHT (J.-L.), SWINNEN (C.), ANTOINE (P.), AUGUSTE (P.), PATOU-MATHIS (M.), DEPAEPE (P.), FALGUERES (C.), LAURENT (M.), BAHAIN (J.-J.), MATHYS (P.) – Le gisement paléolithique moyen de Beauvais (Oise). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 92, n°2, 1995. Paris : Société Préhistorique Française, 1995, p. 213-226.

Locht et al. 2003 : LOCHT (J.-L.), ANTOINE (P.), BAHAIN (J.-J.), DWRILA (G.), RAYMOND (P.), LIMONDINLOZOUET (N.), GAUTHIER (A.), DEBENHAM (N.), FRECHEN (M.), ROUSSEAU (D.D.), HATTE (C.), HAESAERTS (P.), METSDAGH (H.) – Le gisement paléolithique moyen et les séquences pléistocènes de Villiers-Adam (Val d'Oise, France) : Chronostratigraphie, environnement et implantations humaines. *Gallia Préhistoire*, 45, 2003. Paris : CNRS, 2003, p. 1-11.

Lozouet 2012 : LOZOUET (P.) dir – *Stratotype Stampien*. Paris : Muséum national d'Histoire naturelle ; Mèze : Biotope, 2012. 461 p. (Patrimoine géologique ; 12).

M.

Maher, Thomson 1991 : MAHER (B.A.), THOMPSON (R.) – Mineral magnetic record of the chinese loess and paleosols. *Geology*, Vol. 19, n°1, 1991. S.l. : The Geological Society of America, p. 3-6.

Masson 1981 : MASSON (A.) – *Pétoarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en préhistoire. Thèse de doctorat*. Lyon : Université Claude Bernard Lyon I, 1981. 111p.

Mégnién 1980 : MÉGNIEN (F.) – Lexique des noms de formation. In : MÉGNIEN (C.) dir – *Synthèse géologique du Bassin de Paris*. Orléans : BRGM, 1980. 467 p. (Mémoires du BRGM ; 103).

Menillet 1988a : MENILLET (F.) – Les accidents siliceux des calcaires continentaux à lacustres du Tertiaire parisien. *Bulletin d'information des géologues du Bassin de Paris*, 25 (4), 1988. S.l. : Association des géologues du Bassin de Paris, 1988, p. 57-70.

Menillet 1988b : MENILLET (F.) – Meulières et meuliérisation. Historique, évolution des termes et hypothèses génétiques. *Bulletin d'information des géologues du Bassin de Paris*, 25 (4), 1988. S.l. : Association des géologues du Bassin de Paris, 1988, p. 71-79.

Mevel 2013 : MEVEL (L.) – Les débuts du Paléolithique supérieur dans le centre et le sud du Bassin parisien : nouveaux acquis, nouvelles problématiques, nouveaux terrains. In : BODU (P.) dir., CHEHMANA (L.) dir., KLARIC (L.) dir., MEVEL (L.) dir., SORIANO (S.) dir., TEYSSANDIER (N.) dir. – *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-ouest (35000-15000 BP) : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien*. Actes du colloque de Sens (15-18 avril 2009). Paris : Société Préhistorique Française, 2013, p. 173-193 (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; LVI).

Morand 1966 : MORAND (F.) – Observations géomorphologiques et pédologiques dans la région de Fontainebleau. *Bulletin de l'association pour l'étude du quaternaire*, Vol. 3, n°2, 1966. Paris : Association Française pour l'Étude du Quaternaire, 1966, p. 120-138.

Munsell 2000 : MUNSELL COLOR COMPANY – *Munsell Book of Soil Color Charts : year 2009 revised washable edition*. New-York : Munsell Publishing Company, 2000. 10p.

O.

O'Farrell 1996 : O'FARRELL (M.) – *Approche technologique et fonctionnelle des pointes de La Gravette. DEA en Anthropologie, option Préhistoire, 1995-1996*. Bordeaux : Université de Bordeaux I, 1996.

O'Farrell 2004 : O'FARRELL (M.) – Les pointes de la Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien. In : BODU (P.) dir., CONSTANTIN (C.) dir. – *Approche fonctionnelles en Préhistoire*. Actes du XXVème congrès de la Société préhistorique française, Nanterre, 24-26 novembre 2000. Paris : Société Préhistorique Française, 2004, p. 121-138.

P.

Pelegrin 2000 : PELEGRIN (J.) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. In : VALENTIN (B.) dir., BODU (P.) dir., CHRISTENSEN (M.) dir. – *L'Europe Centrale et septentrionale au Tardiglaciaire : confrontation des modèles régionaux de peuplement*. Actes de la table ronde internationale de Nemours, 14-16 Mai 1997. Nemours : Musée de Préhistoire d'Île-de-France, 2000, p. 73-86 (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France ; 7).

Pesesse 2008 : PESESSE (D.) – Le statut de la fléchette au sein des premières industries gravettiennes. *PALEO*, 20, 2008. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2008, p. 277-290.

Pissart 1987 : PISSART (A.) – *Géomorphologie périglaciaire : textes des leçons de la chaire Francqui Belge*. Liège : Laboratoire de Géomorphologie et de Géologie du Quaternaire de l'Université de Liège, 1987. 135p.

R.

Ribet 1990 : RIBET (I.) – *Silicifications continentales tertiaires de calcaires : observation, interprétation, modélisation*. Fontainebleau : École nationale supérieure des mines de Paris, 1990. 78 p.

Rigaud 2008 : RIGAUD (J.-P.) – Les industries lithiques du Gravettien du Nord de l'Aquitaine dans leur cadre chronologique. *PALEO*, 20, 2008. Les Eyzies-de-Tayac : Musée national de préhistoire, 2008, p. 149-166.

Roque 2003 : ROQUE (J.) – *Référentiel régional pédologique de l'île-de-France à 1/250 000. Cartes et référentiels pédologiques*. Paris : Institut National de la Recherche Agronomique, 2003. 244p.

Röttlander 1975 : RÖTTLANDER (R.) – The formation of patina on flint. *Archaeometry*, 17 (1), 1975. Oxford : University of Oxford, 1975, p. 106-110.

S.

Schmalz 1960 : SCHMATZ (R.F.) – Flint and the patination of flint artefacts. *Proceedings of Prehistoric Society*, 26, 1960. Cambridge : The Prehistoric Society, 1960, p. 44-45.

Schmider 1971 : SCHMIDER (B.) – Les industries lithiques du Paléolithique supérieur en Île-de-France. *Gallia Préhistoire*, Supplément 6, 1971. Paris : CNRS Éditions, 1971. 223 p.

Séguier 2011 : SÉGUIER (J.-M.) – La céramique du Bas-Empire du secteur Seine-Yonne : productions, typologie et proposition de classement chronologique des ensembles. In : VAN OSSEL (P.) dir. – *Les céramiques de l'Antiquité tardive en Île de France et dans le Bassin parisien. Volume II : Synthèses*. Diaecesis Galliarum, Document de travail n° 9. Nanterre : INRAP/UMR ArScan, 2011. : p. 13-144.

Shackleton et al. 2004 : SHACKLETON (N. J.), FAIRBANKS (R. G.), CHIU (T.-C.), PARRENIN (F.) – Absolute calibration of the Greenland time scale: Implications for Antarctic time scales and for D14C. *Quaternary Science Reviews*, 23, 2004. S.I. : Elsevier, 2004, p. 1513-1522.

Soriano 2013 : SORIANO (S.) – L'impact des fractures taphonomiques sur la connaissance du Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien. In : BODU (P.) dir., CHEHMANA (L.) dir., KLARIC (L.) dir., MEVEL (L.) dir., SORIANO (S.) dir., TEYSSANDIER (N.) dir. – *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-ouest (35000-15000 BP) : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le Paléolithique supérieur ancien du Bassin parisien*. Actes du colloque de Sens (15-18 avril 2009). Paris : Société Préhistorique Française, 2013, p. 21-35 (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; LVI).

Stapert 1975 : STAPERT (D.) – Some natural surface modification on flint in the Netherlands. *Palaeohistoria*, 18, 1976. Groningen : The Groningen Institute of Archaeology, 1976, p. 7-42.

Stoops 2003 : STOOPS (G.) – *Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*. Madison (Wisconsin, USA): Soil Science Society of America, 2003. 184p.

T.

Thiry 1999 : THIRY (M.) – Diversity of continental silicifications features : examples from the Cenozoic deposits in the Paris Basin and neighbouring basement. *In* : THIRY (M.), SIMON-COINCON (R.) ed – *Palaeoweathering, palaeosurfaces and related continental deposits*. S.l.: Blackwell Science, 1999, p. 87-128 (Special Publications, Internal Association of Sedimentologists ; 27).

Thiry, Ribet 1999 : THIRY (M.), RIBET (I.) – Groundwater silicifications in Paris basin limestones: fabrics, mechanisms and modeling. *Journal of Sedimentary Petrology*, 69/1, 1999. S.l.: Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, 1999, p. 171-183.

Thiry et al. 1984 : THIRY (M.), PANZIERA (J.P.), SCHMITT (J.M.) – Silicification et désilicification des grès et des sables de Fontainebleau. Évolution morphologique des grès dans les sables et à l'affleurement, *Bulletin d'information des géologues du Bassin de Paris*, 21 (2), 1984. S.l. : Association des Géologues du Bassin de Paris, 1984, p. 23-32.

Thiry et al. 1988 : THIRY (M.), BERTRAND-AYRAULT (M.), GRISONI (J.-C.) – Groundwater silicification and leaching in sands: example of Fontainebleau Sand (Oligocene) in Paris basin. *Geological Society of America Bulletin*, 100, 1988. S.l.: The Geological Society of America, 1988, p. 1283-1290.

Thiry et al. 2013 : THIRY (M.), SCHMITT (J.-M.), INNOCENT (C.), COJAN (I.) – *Sables et Grès de Fontainebleau : que reste-t-il des faciès sédimentaires initiaux ?* 14^{ème} Congrès Français de Sédimentologie, Paris 2013, trois excursions géologiques en région parisienne, Livre d'excursions, Publication ASF, n° 74. Fontainebleau : École nationale supérieure des mines de Paris, 2013, p. 37-90.

Thiry et al. 2014 : THIRY (M.), FERNANDES (P.), MILNES (A.), RAYNAL (J.-P.) – Driving forces for the weathering and alteration of silica in the regolith : implications for studies of prehistoric flint tools. *Earth Science Reviews*, 136, 2014. S.l. : Elsevier, 2014, p. 141-154.

Todisco et al. 2009 : TODISCO (D.), BHIRY (N.), DESROSIERS (P.-M.) — Paleoeskimo Site Taphonomy : An Assessment of the Integrity of the Tayara Site, Qikirtaq Island, Nunavik, Canada. *Geoarchaeology : An International Journal*, 24, 6, 2009. S.l. : s.n., 2009, p. 743-791.

V.

Valentin 2000 : VALENTIN (B.) – L'usage des percuteurs en pierre tendre pour le débitage des lames. Circonstances de quelques innovations au cours du Tardiglaciaire dans le Bassin Parisien. *In* : PION (G.) dir. – *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*. Actes de la table ronde de Chambéry (12-14 mars 1999). Paris : Société Préhistorique Française, 2000, p. 253-260 (Mémoires de la Société Préhistorique Française ; XXVIII).

W.

Watson 1966 : WATSON (G.S.) – The statistics of orientation data, *Journal of Geology*, 74, 1966. Chicago : The University of Chicago Press Journals, 1966, p. 786-792.

Woodcock 1977 : WOODCOCK (N.H.) – Specification of fabric shapes using an eigenvalue method. *Geological Society of America Bulletin*, 88, 9, 1977. S.l. : The Geological Society of America, 1977, p. 1231-1236.

LISTE DES FIGURES

Figure 01 – Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/250000.	15
Figure 02 – Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/25000.	16
Figure 03 – Localisation de l'opération sur le plan cadastral au 1/3000.	17
Figure 04 – Localisation de l'opération sur un extrait au 1/25000 de la carte géologique et légende.	40
Figure 05 – Profil topographique Sud/Nord au 1/25000 de la rive droite de la Seine au niveau de l'opération.	41
Figure 06 – Localisation de l'opération sur photographies aériennes verticales	42
Figure 07 – Cartes anciennes. A – Carte de Cassini, B – Carte d'État-major.	44
Figure 08 – Plans du diagnostic. A – Plan général, B – Plan des occupations préhistoriques du versant nord	45
Figure 09 – Plan des tranchées réalisées pendant la première phase de l'opération au 1/700.	51
Figure 10 – Plan masse de l'opération au 1/700.	52
Figure 11 – Détail de la carte géologique au 1/50 000 de Melun.	54
Figure 12 – Carte des pédopaysages d'Île-de-France (Roque, 2003 modifiée).	56
Figure 13 – Carte topographique de Melun (topographic-map.com, Google).	56
Figure 14 – Localisation des différentes coupes présentées dans ce rapport.	58
Figure 15 – Photomontage et interprétation de la coupe 1 au 1/200.	59
Figure 16 – Zoom de la coupe 1 au niveau de la fenêtre 1 et projection du mobilier au 1/100.	60
Figure 17 – Photomontage, projection du mobilier et interprétation de la coupe 3 au 1/133.	61
Figure 18 – Photomontage, projection du mobilier et interprétation de la coupe 4 au 1/100.	62
Figure 19 – Log synthétique.	64
Figure 20 – Anomalie affectant l'UPS 2 observés sur la coupe 1.	64
Figure 21 – Synthèse des différentes figures périglaciaires observées.	66
Figure 22 – Sondages profonds en F1. A – Sondage profond de la coupe 4. B - Détails de la coupe 4. C – Sondage profond de la coupe 1.	67
Figure 23 – Résultats des mesures de susceptibilité magnétique réalisées sur la coupe 1.8. SM1 : mesure de SM suivant un pas de 2cm. SM2 : moyenne sur 10 mesures de la susceptibilité magnétique obtenue par UPS.	68
Figure 24 – Résultats de l'étude micro-granulométrique. A – Représentation des résultats obtenus pour les unités 1 et 2. B – Représentation des résultats obtenus pour l'unité 3. C – Représentation des résultats obtenus pour l'unité 4. C – Représentation des résultats obtenus pour les unités 5 et 7.	70
Figure 25 – Prélèvements micromorphologiques. A – Position sur la coupe 1.8. B – Prélèvements en bloc avec de gauche à droite les PR3, 4, 5 et 6.	72
Figure 26 – PR03. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Vue générale de la matrice observable sur le PR3. C – Dépôt argileux lité dans un vide d'origine biologique.	72
Figure 27 – PR04. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Aperçu de la microstructure lenticulaire ainsi que les coiffes circulaires témoignant de phénomènes de gélifluctions.	73
Figure 28 – PR05. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Fins litages observables à l'extérieur de la fente. C – Aperçu des coiffes circulaires caractérisant le centre de la fente.	73

Figure 29 – PR06. A – Scanner de la lame micromorphologique. B – Dépôt argileux lité dans un vide d'origine biologique. C – Aperçu général.	74
Figure 30 – Schéma synthétique des résultats obtenus sur le site de la plaine de Montaigu.	74
Figure 31 – Liste des échantillons OSL et TL analysés et principaux résultats..	77
Figure 32 – Aperçu photographique des prélèvements OSL sur la coupe 1.	78
Figure 33 – Distribution granulométrique de la fraction < 2mm des unités 3, 4 et 5.	79
Figure 34 – Distribution des âges obtenus.	81
Figure 35 – Plan de répartition des céramiques dans le fossé ST01.	84
Figure 36 – Dessins de céramiques du fossé ST01.	86
Figure 37 – Isodensités (intervalles par quantiles ou effectifs égaux) du mobilier lithique sur une grille de maille 1m ² reportés sur le plan masse au 1/1000.	88
Figure 38 – Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F1 sur plan au 1/250.	89
Figure 39 – Détail et photomontage de la zone de fouille manuelle de la fenêtre F1 au 1/40.	91
Figure 40 – Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F2 sur plan au 1/250.	92
Figure 41 – Fabriques. A — histogrammes circulaires des orientations. B — diagrammes de Schmidt. C — statistiques et diagramme de Benn complété par Bertran et Lenoble 2002.	94
Figure 42 – Granulométrie des éléments anthropiques : tableau de décomptes et diagramme ternaire des classes dimensionnelles des éléments > 5mm (d'après Lenoble 2003).	95
Figure 43 – Décomptes de l'étude des états de surface des silex marins du type 701.	96
Figure 44 – États de surface des silex marins du type 701.	98
Figure 45 – Plans des remontages, histogrammes circulaires des orientations des liaisons et histogramme des longueurs des liaisons par concentration.	100
Figure 46 – Décompte des supports par types et par phases opératoires sur la fenêtre 1 et l'ensemble de l'emprise de fouille.	104
Figure 47 – Répartition du mobilier par UPS.	105
Figure 48 – Types et pourcentages des patines affectant le mobilier.	105
Figure 49 – Distribution des différents types d'altération constatés sur le mobilier.	105
Figure 50 – Liste et composition des remontages lithiques.	109
Figure 51 – Association 2 - a. : nucléus discoïde, b. : pointe pseudo-Levallois.	110
Figure 52 – a. : association 4 (produits corticaux), b. : association 10, remontage 21 (décortilage).	111
Figure 53 – Association 10 (produits corticaux).	112
Figure 54 – Aperçu des produits de l'association 5.	113
Figure 55 – Association 8 (nucléus, produits corticaux et à dos corticaux).	114
Figure 56 – Association 11 : éclat cortical fracturé et raccordé (remontage 23) rapproché du remontage 24 (bloc en fin d'exploitation montrant une succession de séquences unipolaires et croisées).	115
Figure 57 – a. : aperçu de l'association 12 (produits de décortilage et de débitage), b. remontage 26 (éclat cortical et éclat débordant à dos limité témoignant d'une séquence de débitage discoïde voire d'une phase d'entretien dans un débitage Levallois récurrent centripète).	116
Figure 58 – Aperçu de l'association 13 (nucléus et produits corticaux rapprochés).	117
Figure 59 – R32 : remontage d'un nucléus avec produits de mise en forme et/ou de plans de frappe illustrant un débitage récurrent centripète (Levallois ?) mené jusqu'à exhaustion du bloc.	118
Figure 60 – Aperçu de l'association 17 (éclats et nucléus).	119
Figure 61 – Association 18 (éclats corticaux et Levallois rapprochés).	120

Figure 62 – Remontage 10 : éclats illustrant une séquence de réfection/entretien d'une table de débitage unipolaire.	121
Figure 63 – Remontage 11 : nucléus mené à exhaustion, fracturé dont 2 parties sont raccordées, portant un éclat issu d'une des dernières séquences de production.....	122
Figure 64 – Remontage 15 (éclat cortical sur nucléus à enlèvements bipolaires).	123
Figure 65 – Remontage 17 : séquence unipolaire.....	124
Figure 66 – Remontage 22 : séquence de décortilage d'un galet avec recyclage d'un des éclats en nucléus sur face inférieure.....	125
Figure 67 – a. : Association 15 et remontage 34 (éclat de plan de frappe sur support Levallois repris en nucléus), b. : remontage 41 (débitage Levallois récurrent centripète).	126
Figure 68 – a. : remontage 43 (séquence de mise en forme/débitage par enlèvement centripètes), b. et c. : remontage 36.	127
Figure 69 – Remontage 36 : débitage levallois récurrent unipolaire sur galet.	128
Figure 70 – Remontage 35 - galet de petit module exploité sur ses deux faces par des séries courtes et unipolaires, parfois décalées (orthogonales) amenant à l'obtention ponctuelle de pointes pseudo-Levallois ; en fin d'exploitation le dernier enlèvement est réalisé au dépend de la tranche du nucléus.	129
Figure 71 – Remontage 35 - galet de petit module exploité sur ses deux faces par des séries courtes et unipolaires, parfois décalées (orthogonales) amenant à l'obtention ponctuelle de pointes pseudo-Levallois ; en fin d'exploitation le dernier enlèvement est réalisé au dépend de la tranche du nucléus.	130
Figure 72 – Remontage 35 : détail des pièces concernées.	131
Figure 73 – Représentation graphique de l'importance de chaque phase opératoire.	136
Figure 74 – Types et pourcentages des sections des supports.	136
Figure 75 – Types et pourcentages des talons des supports.	136
Figure 76 – Types d'accidents visibles sur l'ensemble des supports.....	137
Figure 77 – Type et nombre d'outils retouchés.	137
Figure 78 – Proportions de l'outillage retouché.....	137
Figure 79 – Outils retouchés issus du diagnostic - a. : 85.200 racloir latéral convexe, b. : 85.124 éclat Levallois retouché.	138
Figure 80 – Outils retouchés issus du diagnostic - a. : 85.234 racloir convergent convexe, b. : 85.201 : racloir transversal aminci et à retouche 1/2 Quina, c. : 85.232 racloir convergent en partie distal d'un support Levallois.	139
Figure 81 – Éclats Levallois préférentiels : 1333, 1379 et 334, éclat Levallois récurrent centripète : 1335.	140
Figure 82 – Éclat Levallois préférentiel : 113, éclat Levallois récurrent unipolaire : 88, éclat Levallois récurrent centripète : 340.	141
Figure 83 – Racloirs latéraux : 122 et 110, éclats à retouche marginale.....	142
Figure 84 – 1130, 1135 et 1232 : racloirs latéraux portant des «ébrechures» inverses sur leur bord opposé, 414 : éclat dont le bord opposé au tranchant principal porte également des «ébrechures» inverses.	143
Figure 85 – 1373 et 1472 : lames torsées, 1392 : lame Levallois, 713 : grattoir.....	144
Figure 86 – 353 et 516 : pointes Levallois, racloir déjeté : 1115, racloir aminci : 413.....	145
Figure 87 – Nucléus : 347 sur face inférieure d'éclat, 54, 437 et 1264 : poussés à exhaustion.	146
Figure 88 – Racloirs à retouche convergente.....	147
Figure 89 – Racloirs à retouche convergente : 429, pointe Levallois à retouche marginale : 573.....	148
Figure 90 – Biface cordiforme à base réservée.....	149
Figure 91 – Décompte général de l'industrie lithique rapportable au Paléolithique supérieur.	154
Figure 92 – Décompte général de l'industrie lithique rapportable à l'Epipaléolithique.	154

Figure 93 – Fragmentation des produits de débitage rapportables au Paléolithique supérieur.....	154
Figure 94 – Fragmentation des produits de débitage rapportables à l’Epipaléolithique.	154
Figure 95 – Présence de cortex sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur).....	156
Figure 96 – Présence de cortex sur les produits de débitage (Epipaléolithique).....	156
Figure 97 – Distribution des plages corticales résiduelles sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur). 156	
Figure 98 – Distribution des plages corticales résiduelles sur les produits de débitage (Epipaléolithique).	156
Figure 99 – Décompte des types de percussion sur les produits de débitage (Paléolithique supérieur).	157
Figure 100 – Décompte des types de percussion sur les produits de débitage (Epipaléolithique).....	157
Figure 101 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).....	157
Figure 102 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Epipaléolithique).....	157
Figure 103 – Largeur des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).	158
Figure 104 – Épaisseur des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).	158
Figure 105 – Gabarit (largeur x épaisseur) des produits lamino-lamellaires (Paléolithique supérieur).....	158
Figure 106 – Produits de débitage.	160
Figure 107 – Nucléus MBo876.	161
Figure 108 – Produits de débitage.	161
Figure 109 – Techniques de percussion.	162
Figure 110 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3.	163
Figure 111 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3.	164
Figure 112 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3.	165
Figure 113 – Planche de dessin de mobilier des UPS 2 et 3.	166
Figure 114 – Sélection des supports de l’outillage.	167
Figure 115 – Liste des formations à silex, grès, meulières et silcrètes de la région de Melun.....	171
Figure 116 – Carte des formations à silex, grès, meulières et silcrètes de la région de Melun au 1/300000.....	172
Figure 117 – Carte des formations à silex, grès, meulières et silcrètes de la région de Melun au 1/100000.	173
Figure 118 – Tableau synthétique des types de silex présents.	174
Figure 119 – Type F701d, Campanien, silex marin épicontinental des sables de Fontainebleau à néocortex marin. 177	
Figure 120 – Type F701a, Campanien, silex marin épicontinental à néocortex alluvial issu des alluvions anciennes Fv, Fw, Fx.....	178
Figure 121 – Type F701c, Campanien, silex marin épicontinental à néocortex alluvial issu des alluvions anciennes Fy.	179
Figure 122 – Type F703, Bartonien, silex laguno-lacustre des calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny à néocortex colluvial.	180
Figure 123 – Type F703b, Bartonien, silex laguno-lacustre (à foraminifères) des Calcaires de Saint-Ouen ou de Champigny.	181
Figure 124 – Type F705, silcrète d’origine indéterminé.	182
Figure 125 – Répartition des nucléus, outils et éclats corticaux en fenêtre F1.	185
Figure 126 – Corrélations chronostratigraphiques et archéologiques.	186
Figure 127 – Chronologie et formation du site de la Plaine de Montaigu.....	188
Figure 128 – Contexte régional.	189

TABLE DES MATIÈRES

Section 1 - Données administratives, techniques et scientifiques

09	Fiche signalétique
10	Mots-clés du Thésaurus
11	Générique de l'opération
12	Remerciements
13	Notice Scientifique
14	Fiche d'état du site
18	Arrêté de prescription de fouille
21	Cahier des charges
28	Projet scientifique et technique d'intervention
34	Arrêté de désignation du responsable scientifique
35	Arrêté d'autorisation de fouille

Section 2 - L'opération et ses résultats

39	1. Cadre de l'intervention
39	1.1. Introduction
39	1.2. Contexte géographique et environnemental
43	1.3. Contexte archéologique local
43	1.4. Acquis du diagnostic
46	1.5. Objectifs et méthodes de fouille
46	1.5.1. Objectifs
47	1.5.2. Méthodologie générale
47	1.5.3. Moyens mécaniques et humains
48	1.6. Déroulement effectif de l'opération de terrain
49	1.7. Traitement du mobilier et des données

53	2. Le site et son contexte stratigraphique
53	2.1. Cadre environnemental
53	2.1.1. Contexte géologique
53	2.1.2. Contexte pédologique et chronostratigraphique
55	2.1.3. Contexte topographique
55	2.2. Objectifs et méthodologie
57	2.3. La séquence stratigraphique
65	2.4. Processus post-sédimentaires
65	2.4.1 Figures périglaciaires
65	2.4.2. Une doline dans la plaine de Montaigu
65	2.5. Mesures de susceptibilité magnétique
69	2.6. Analyses microgranulométriques
71	2.7. Examen des lames minces
75	2.8. Interprétation et conclusion
77	3. Les datations par luminescence
77	3.1. Objectifs et méthodologie
80	3.2. Résultats chronostratigraphiques
83	4. Structures et vestiges historiques
83	4.1. Les structures en creux ST02, ST03 et ST04
83	4.2. Le fossé antique ST01
85	4.3. Le mobilier céramique antique du fossé ST01
87	5. Présentation et taphonomie des vestiges lithiques
87	5.1. Présentation
87	5.2. Distribution spatiale
87	5.2.1. Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F1
90	5.2.2. Distribution spatiale du mobilier dans la fenêtre F2
93	5.3. Fabriques
93	5.4. Granulométrie
96	5.5. États de surface du mobilier
96	5.5.1. Le niveau moustérien
97	5.5.2. Le mobilier des UPS 2 et 3
99	5.6. Remontages, raccords
101	5.7. Conclusion

103	6. Étude des vestiges lithiques moustériens de la fenêtre F1
103	6.1. Problématique et méthodologie d'étude
103	6.2. Présentation du mobilier étudié
106	6.3. Remontages et associations
106	6.3.1. Présentation
106	6.3.2. Description
108	6.3.3. Apports techno-économiques
133	6.4. Produits et séquences opératoires
135	6.5. L'outillage retouché
150	6.6. Attribution chrono-culturelle et fonction du site
151	6.7. Insertion régionale
153	7. Le Paléolithique supérieur des UPS 2 et 3
153	7.1. Corpus d'étude
153	7.1.1. Décomptes généraux
153	7.1.2. Conditions de récolte du mobilier lithique
153	7.1.3. État général de l'industrie lithique
155	7.2. Analyse technologique
155	7.2.1. Objectifs du débitage
155	7.2.2. Schémas opératoires
159	7.2.3. Transformation des supports
167	7.3. Attributions chrono-culturelles
169	8. Étude pétroarchéologique des objets en silex
169	8.1. Le choix méthodologique
170	8.2. Le cadre géologique et les ressources en silex
175	8.3. Diagnose des types de silex présents dans la série étudiée
176	8.4. Conclusion
183	9. Synthèse sur les niveaux paléolithiques
183	9.1. Problématiques
183	9.2. Statut des vestiges
183	9.2.1. Les niveaux supérieurs
183	9.2.2. Les niveaux inférieurs
184	9.3. Chronologie
187	9.4. Formation du site
187	9.5. Conclusion

191	Bibliographie
199	Liste des figures
203	Table des Matières

Section 2 - Annexes

208	Annexe 1 : Liste des coupes stratigraphiques
209	Annexe 2 : Relevés de la susceptibilité magnétique
210	Annexe 3 : Rapport de datation OSL/TL

Section 3 - Inventaires

227	Inventaire 1 : Unités stratigraphiques et structures
229	Inventaire 2.1 : Mobilier lithique
247	Inventaire 2.2 : Mobilier céramique et métallique
249	Inventaire 3 : Prélèvements
251	Inventaire 4 : Documents graphiques
253	Inventaire 5 : Documents photographiques
261	Inventaire 6 : Documents écrits
263	Inventaire 7 : Documents numériques



ANNEXES

Annexe 01 – Liste des coupes stratigraphiques.

N° CP	LOCALISATION	ORIENTATION	POINTS TOPO	TYPE RELEVÉ	N° MINUTE(S)	REMARQUE	DATE RELEVÉ
1.1	TR1	E-O	13,16 et 19	photos	1	nuageux	06/08/2013
1.2	TR1	E-O	88 et 93	photos	2	nuageux	06/08/2013
1.3	TR1	E-O	126, 128 et 130	photos	3	nuageux	08/08/2013
1.4	TR1	E-O	241, 251	photos	4	soleil	08/08/2013
2.1	TR2	S-N	414,416 et 418	photos	5	soleil	09/08/2013
1.5	TR1	E-O	563-570	photos	6	ombre	12/08/2013
1.6	TR1	E-O	629-639	photos	7	soleil	14/08/2013
1.7	TR1	E-O	661-662	photos	8	ombre	14/08/2013
3.1	TR3	N-S	681-688	photos	9	contre jour	14/08/2013
3.2	TR3	N-S	1018-1025	photos	10	contre jour	15/08/2013
4.1	TR4	N-S	1166-1170	photos	12	ombre	19/08/2013
4.2	TR4	N-S	1235-1239	photos	13	ombre	20/08/2013

OA 9497 Melun (77) Plaine de montaigny : mesures in situ de la susceptibilité magnétique volumique

Appareil Bartington, MS2K

Date des mesures :

23/08/2013

Opérateurs :

A. AJAS

Valeurs en unités CGS x 10⁻⁶.

Témoins calibrés à :

345*10⁻⁶ à 22°C

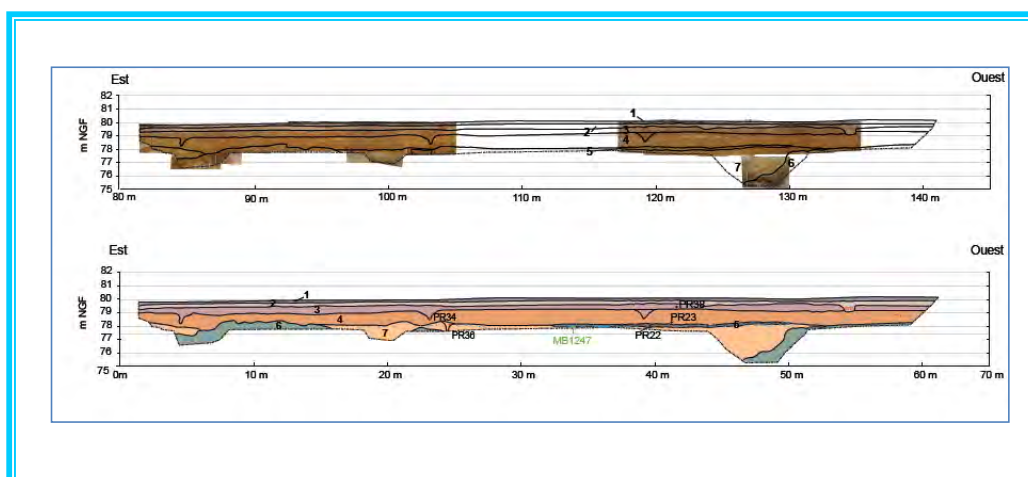
Localisation des mesures	CP1.8	
Points topo de l'axe horizontal		
Localisation horizontale	10Cm de l'axe PT260/PT249	
Localisation verticale	PT260/PT249	
Température	27°C	
Valeur du témoin début CGS x 10 ⁻⁶	342	
Valeur du témoin fin CGS x 10 ⁻⁶	331	
	SM	UPS
0 cm	13	1
2 cm	12	
4 cm	20	
6 cm	12	
8 cm	13	
10 cm	14	
12 cm	15	
14 cm	18	1/2
16 cm	19	
18 cm	13	
20 cm	7	2
22 cm	8	
24 cm	8	
26 cm	8	
28 cm	10	
30 cm	9	
32 cm	9	
34 cm	7	
36 cm	6	
38 cm	7	
40 cm	8	
42 cm	7	
44 cm	8	
46 cm	6	2/3
48 cm	10	3
50 cm	8	
52 cm	4	
54 cm	8	
56 cm	8	
58 cm	9	
60 cm	8	
62 cm	9	
64 cm	9	
66 cm	11	
68 cm	12	
70 cm	11	
72 cm	7	
74 cm	11	
76 cm	14	
78 cm	10	
80 cm	11	
82 cm	12	
84 cm	6	
86 cm	7	
88 cm	10	
90 cm	16	
92 cm	16	
94 cm	10	
96 cm	12	
98 cm	10	
100 cm	9	3/4
102 cm	13	
104 cm	16	
106 cm	13	4
108 cm	16	
110 cm	13	
112 cm	11	
114 cm	5	
116 cm	6	
118 cm	6	
120 cm	5	
122 cm	3	
124 cm	3	
126 cm	6	
128 cm	6	
130 cm	9	bord gloss
132 cm	7	gloss
134 cm	8	gloss
136 cm	4	gloss
138 cm	5	gloss
140 cm	4	
142 cm	5	gloss
144 cm	4	gloss
146 cm	1	gloss
148 cm	1	gloss
150 cm	1	gloss
152 cm	3	
154 cm	6	
156 cm	7	
158 cm	4	
160 cm	6	
162 cm	3	
164 cm	4	
166 cm	3	
168 cm	4	
170 cm	4	
172 cm	5	
174 cm	4	
176 cm	3	
178 cm	6	
180 cm	7	
182 cm	7	
184 cm	6	
186 cm	6	
188 cm	9	4/5
190 cm	7	5
192 cm	7	
194 cm	7	
196 cm	6	
198 cm	8	5/7
200 cm	8	7
202 cm	10	7
204 cm	8	
206 cm	6	
208 cm	7	
210 cm	6	
212 cm	4	
214 cm	6	
216 cm	6	

Localisation des mesures	CP1
Points topo de l'axe horizontal	moyenne par UPS
Localisation horizontale	
Localisation verticale	PT240 et 250
Température	25°C
Valeur du témoin début CGS x 10 ⁻⁶	336
Valeur du témoin fin CGS x 10 ⁻⁶	342

UPS	SM										moyenne SM
1	31	24	18	15	14	16	20	22	13		19,22
2	11	8	9	8	9	9	8	9	10	10	9,10
3	16	14	17	18	16	13	10	14	13	15	14,60
fenteV	11	12	11	6	12	7	14	14	18	11	11,60
4	5	4	6	5	6	6	5	4	6	4	5,10
5	11	11	9	9	13	8	9	11	8	9	9,80
7a	6	4	5	6	4	6	4	6	7	5	5,30
7s	2	3	2	2	3	3	1	1	0	1	1,80

Annexe 02 – Relevés de la susceptibilité magnétique.

Annexe 03 – Rapport de datation OSL/TL. Laboratoire Re.S.Artes.



Rapport d'analyse : **R 241619A**

Objectif de l'étude

Cette étude de datation concerne le site paléolithique de la « plaine de Montaigu » situé sur la commune de Melun (77).

L'objectif est de donner un cadre chronologique à une séquence de dépôts composés principalement par des matériaux sablo-limoneux colluvionnés, dater le comblement de deux générations de déformation du sol en climat périglaciaire, et dater la chauffe d'un outil paléolithique moyen en silex.

Pour cela, 4 prélèvements de sédiments éoliens et un silex ont été analysés.

Méthodologies mises en œuvre

Etant donnée la nature des échantillons et la question posée, les méthodes les mieux adaptées et retenues sont la thermoluminescence (TL) et la luminescence stimulée optiquement (OSL). En effet, la première méthode permettra de dater la chauffe du silex constitutif d'un outil. La seconde approche permet de déterminer le moment de la dernière exposition à la lumière des cristaux contenus dans un sédiment. Il est ainsi possible de dater le recouvrement de la couche stratigraphique à étudier.

Historique

Le phénomène de luminescence stimulé optiquement se place dans la continuité des recherches effectuées en thermoluminescence (TL). Celle-ci, signalée par Boyle en 1664 [1], n'a pu être étudiée du point de vue de ses propriétés physiques que dans les années 1930 [2], grâce à la mise au point des tubes photomultiplicateurs. C'est dans les années 1950 que furent explorées les potentialités de la TL afin de dater les matériaux archéologiques et en particulier les céramiques [3]. Cependant, l'application de la TL à la datation n'aboutit véritablement que vers le milieu des années 1960 en Angleterre [4-5].

C'est en 1985 que les premières expériences d'OSL furent menées à bien [6], ouvrant la porte à de nouvelles recherches [7-10], en particulier sur l'étude d'une classe de matériaux jusqu'alors non exploitables, les cristaux insolés (c'est-à-dire exposés à la lumière solaire dans le passé).

Ces champs d'investigations permettent aujourd'hui d'apporter des réponses à de nombreuses problématiques géologiques et archéologiques.

Principe de la méthode

L'OSL et la thermoluminescence reposent sur l'étude de la radioactivité naturelle et la capacité des cristaux à accumuler les effets de cette irradiation. L'énergie ainsi apportée, ou dose d'irradiation, exprimée en grays (Gy), est stockée dans des défauts des cristaux. Cette énergie est proportionnelle à l'intensité de la radioactivité reçue par unité de temps et au temps pendant lequel ils sont soumis à cette irradiation. En OSL l'émission de lumière (luminescence) est provoquée par un apport d'énergie sous forme optique (ou lumineuse) ; en thermoluminescence elle est engendrée par un chauffage (thermo). L'intensité de cette luminescence est proportionnelle à l'énergie absorbée par le cristal et dépend donc de la dose d'irradiation accumulée au cours du temps.

Les expériences consistent à déterminer la dose d'irradiation naturelle (Q_{Nat}) reçue depuis un instant zéro qui correspond, en TL, au dernier chauffage du silex, et en OSL à la dernière exposition à la lumière solaire des cristaux contenus dans le sédiment étudié.

Parallèlement, il est nécessaire de déterminer la dose d'irradiation annuelle (I) reçue par les cristaux. Elle rend compte de la quantité d'énergie déposée chaque année par les particules α et β et les photons γ produite par les éléments radioactifs présents dans toute matière ; pour cela nous utilisons des tables de correspondance teneur en élément radioactif / dose d'irradiation [11]. Elle recouvre l'irradiation qui émane du matériau lui-même, de son environnement ainsi qu'une contribution du rayonnement cosmique [12].

Le rapport de ces deux grandeurs donne l'âge entre l'instant zéro et l'étude de l'objet en laboratoire :

$$T(ans) = \frac{Q_{Nat}(Gy)}{I(Gy/an)}$$



Description des prélèvements et préparations

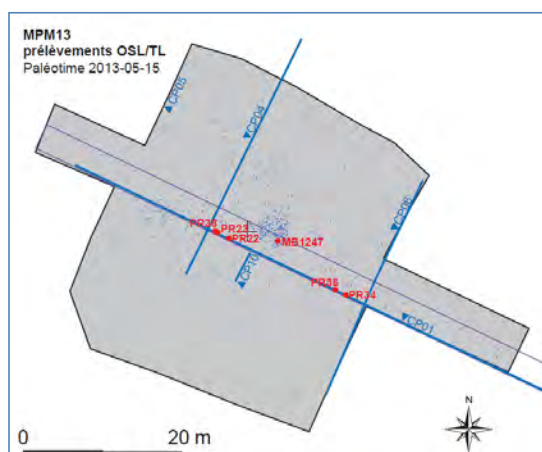


Figure 1 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Plan de la zone fouillée et repérage des prélèvements effectués pour la TL et l'OSL.

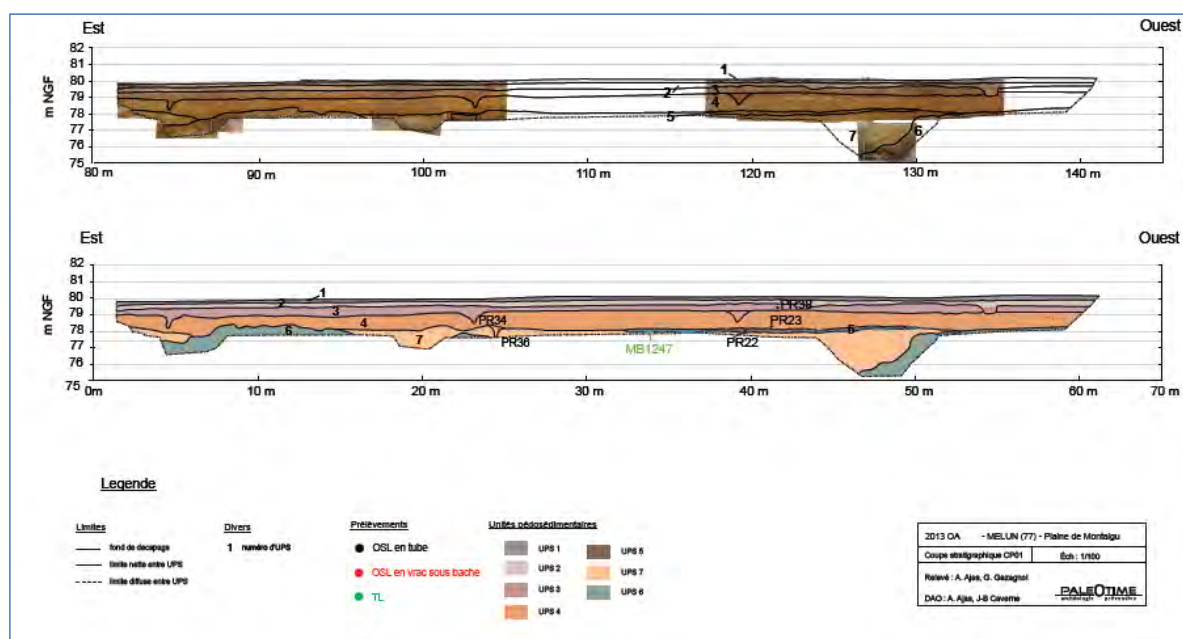


Figure 2 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Détail de la coupe stratigraphique et repérage des prélèvements (PR**).

SAS Re.S.Artes au capital de 15.000 €
84 rue du Tondou, 33000 Bordeaux, France
Tel / Fax : +33 (0)5 56 81 64 42
Mobile : +33 (0)6 62 79 14 80



752 793 224 RCS Bordeaux - NAF 7120B
SIRET 752 793 224 00011
N° TVA : FR 76752793224
info@res-artes.com - www.res-artes.com

Les procédures de datation envisagées s'appliquent sur une poudre polycristalline obtenue par sélection granulométrique des sédiments, ou par broyage du silex.

Parallèlement, des mesures de radioactivité sont nécessaires ; elles sont effectuées par spectrométrie gamma à bas bruit de fond ou par activation neutronique sur les matériaux séchés et réduits en poudre fine. Les détails concernant les échantillons analysés et les procédures analytiques mises en œuvres sont présentés Tableaux 1 et 2.

Echantillons	Référence site	Attribution chronologique	Analyses
S214001 : sédiment	PR 23	MIS 3-5 130 – 30 ka	OSL* / spectrométrie gamma / analyse par activation neutronique (AAN)
S214002 : sédiment	PR 36	MIS 6 190 – 120 ka	OSL / spectrométrie gamma
S214003 : sédiment	PR 34	MIS 4-2 70 – 15 ka	OSL / spectrométrie gamma
S214004 : sédiment	PR 38	MIS 3-2 30 – 15 ka	OSL / spectrométrie gamma
S214005 : silex brûlé	MB1247	MIS 5-4 130 – 60 ka	TL / spectrométrie gamma
S214006 : sédiment environnant le silex	PR 22	-	Spectrométrie gamma

Tableau 1 : Site de la plaine de Montaigny, Melun (77). Description des échantillons étudiés, attributions chronologiques et analyses envisagées. Pour l'échantillon S214001, deux études par OSL (*) sont faites, selon deux fractions granulométriques très différentes (cf. Tableau 2).

Analyse	Préparation	Conditionnement
OSL (S214001 à S214004)	Tamissage, attaques chimiques (acide chlorhydrique, eau oxygénée, acide fluorhydrique), sélections granulométriques 100-125 µm et 125-150 µm, séchage	Poudre polycristalline déposée sur disques de 9,8mm de diamètre
OSL* (S214001)	Tamissage, attaques chimiques (acide chlorhydrique, eau oxygénée), sélection granulométrique 3-12 µm, séchage	Poudre polycristalline déposée sur disques de 9,8mm de diamètre
TL (S214005)	Broyage, attaques chimiques (acide chlorhydrique, eau oxygénée), sélection granulométrique 100-150 µm, séchage	Poudre polycristalline déposée sur disques de 9,8mm de diamètre
Spectrométrie gamma (tous les échantillons)	Séchage, tamissage à 500 µm et homogénéisation de la poudre	Poudre, boîte hermétiquement close. La mesure est effectuée après une attente d'un mois.
AAN (S214001*)	150 mg de matière ont été irradiées à l'aide d'un flux de neutrons (1×10^{12} n/cm ² *s).	Conteneur étanche. Mesures effectuées 5 puis 20 jours après l'irradiation

Tableau 2 : Site de la plaine de Montaigny, Melun (77). Description des analyses effectuées, et nature des préparations préalables aux mesures.



Mesure de la dose d'irradiation archéologique par OSL (sédiments) : protocoles mis en œuvre et résultats

Préparation des échantillons

Tous les échantillons retenus pour l'analyse OSL ont été tamisés pour sélectionner la fraction comprise entre 100 et 150 μm , qui a ensuite été répartie en deux lots : 100-125 μm et 125-150 μm (Tableau 2). Puis divers traitements chimiques ont été appliqués : attaque à l'acide chlorhydrique dilué à 8% pour éliminer les carbonates, puis nettoyage à l'eau oxygénée (hydrogène peroxyde, 30%) pour éliminer les contaminants organiques potentiels. Enfin, une attaque à l'acide fluorhydrique (HF, 40%) a été effectuée pour dissoudre les feldspaths et ne conserver que les quartz. Cette préparation permet de ne considérer que les composantes bêta et gamma de l'irradiation naturelle.

Une fraction fine (comprise entre 3 et 12 μm) a également été étudiée pour l'échantillon S214001. Elle a été préparée comme la fraction de dimension comprise entre 100 et 150 μm , hormis l'attaque à l'acide fluorhydrique. Cet échantillon est référencé S214001*. Cette préparation implique de tenir compte de la radioactivité alpha à l'irradiation naturelle.

Dans tous les cas, la poudre ainsi sélectionnée et préparée a été répartie de manière homogène sur des disques de 9,8mm de diamètre.

Méthodologie OSL – Protocol SAR (fraction 100-150 μm)

La méthode SAR (Single Aliquot and Regeneration) est une procédure mise en place au cours des années 2000 [11-13] consistant à déterminer la dose d'irradiation naturelle à partir d'une interpolation au travers de mesures effectuées après régénération du signal d'OSL avec une dose d'irradiation connue (générée par une source bêta).

Toutes les expériences sont effectuées sur la même prise d'essai. Au total, 18 disques ont été étudiés pour chaque échantillon, ce qui permet l'obtention de 18 mesures de la dose naturelle (Q_{nat} ou ED).

Les changements de sensibilité classiquement observés sur les quartz sont monitorés et corrigés par des mesures de calibration obtenues après une irradiation avec une dose test.

Mesures obtenues sur la fraction 100-150 μm

Les mesures d'OSL ont été réalisées dans un lecteur Risø TL-DA15 automatisé équipé avec des couronnes de LED (diodes électroluminescentes) infrarouges (870 +/- 40nm) et bleues (470 +/- 40nm).

Le protocole SAR a été appliqué en effectuant les mesures avec les diodes bleues, après avoir éclairé les cristaux sur les disques avec les diodes infrarouges.

L'utilisation de l'éclairage infrarouge permet d'une part de réduire l'éventuelle contribution du signal de luminescence émanant des feldspaths résiduels, et d'autre part de fournir un autre moyen de déterminer la dose naturelle.

Nos mesures n'ont pas révélé la présence d'un signal sous l'éclairage infrarouge. Ceci traduit l'absence de composantes feldspathiques (ces minéraux peuvent être sujets au « fading anormal » entraînant une sous-estimation des valeurs de dose équivalente s'il n'en était pas tenu compte) et suggère que le signal OSL mesuré est bien dominé par les quartz.

Un exemple de mesure de dose obtenue sur un disque de chaque prélèvement est donné Figure 3.



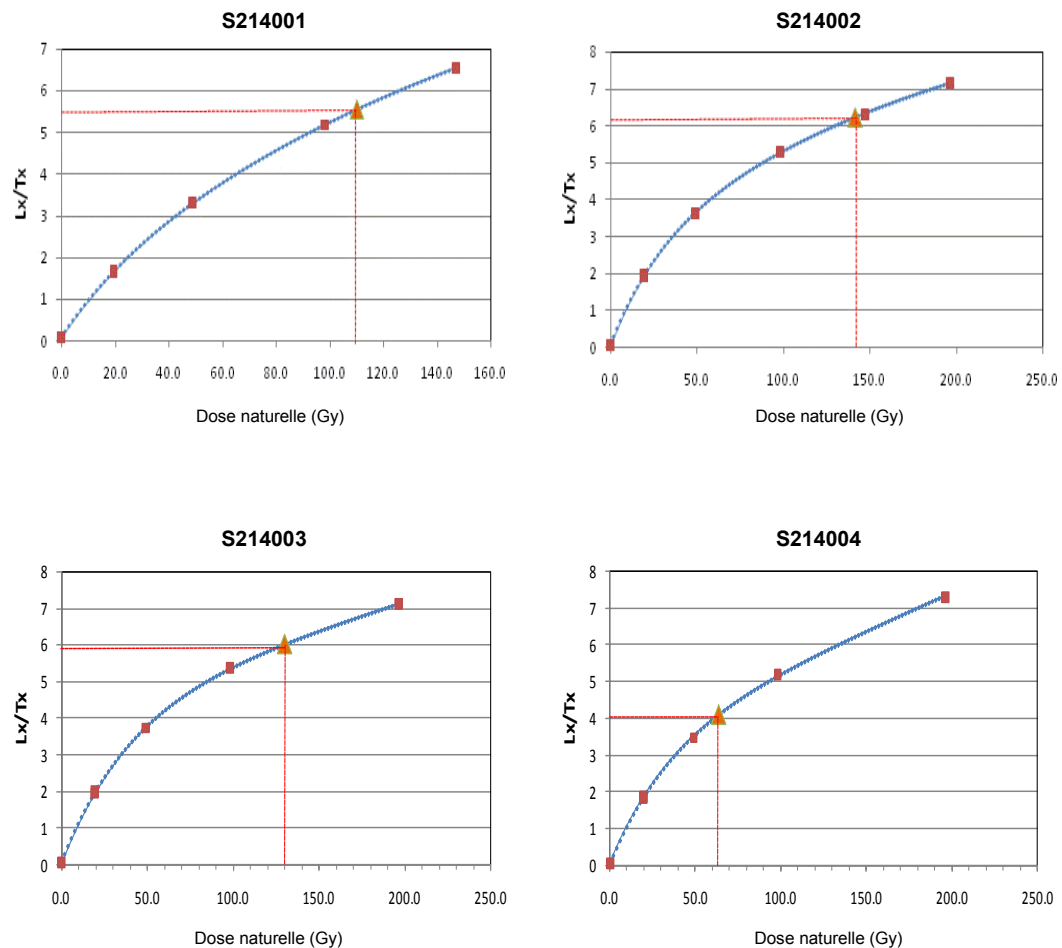


Figure 3 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Exemples de mesure de dose naturelle par OSL pour chaque échantillon. La courbe bleue représente la régénération du signal avec des doses d'irradiation connues. L'intersection de la valeur de l'intensité mesurée sur l'axe des ordonnées (Lx/Tx) avec cette courbe donne la dose d'irradiation naturelle sur l'axe des abscisses.

Résultats obtenus sur la fraction 100-150µm

Les mesures effectuées, synthétisées Tableau 3, ont été séparées en deux lots, selon la granulométrie étudiée (100-125µm et 125-150µm).

Echantillons	Dose naturelle (Gy) – valeurs brutes		
	Total (N=18)	100-125 µm (N=9)	125-150 µm (N=9)
S214001	117,6 ± 8,2	113,6 ± 5,7	121,8 ± 8,7
S214002	151,0 ± 15,4	157,3 ± 14,2	144,7 ± 14,6
S214003	131,3 ± 13,5	131,9 ± 6,4	130,7 ± 18,5
S214004	65,3 ± 18,7	68,1 ± 10,4	62,6 ± 24,8

Tableau 3 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Détermination des doses d'irradiation naturelle par OSL. La séparation en deux lots de granulométries différentes permet de mettre en évidence l'absence de biais lié à la taille des grains étudiés (aux incertitudes près).

L'absence de différence significative entre les deux lots de granulométries nous permet de considérer pour chaque échantillon l'ensemble des 18 mesures de dose d'irradiation naturelle.

Toutefois, nous pouvons affiner ses valeurs, en excluant les valeurs extrêmes des distributions (Tableaux 4 et 5).

Dose d'irradiation naturelle mesurée pour chaque disque (Gy)			
S214001	S214002	S214003	S214004
106,1	121,9	93,7	44,3
108,4	126,3	115,6	48,5
110,0	133,5	119,6	49,0
110,2	140,8	125,7	51,0
110,2	141,5	125,9	51,9
112,8	144,1	130,0	52,6
114,0	145,0	130,6	58,8
114,4	149,8	131,1	59,3
114,7	151,1	131,9	63,4
115,1	151,7	132,3	63,5
118,4	154,2	134,1	65,9
120,1	156,7	134,3	66,4
121,2	159,7	135,7	67,9
122,1	160,1	136,3	68,1
122,2	160,3	136,9	68,6
129,7	163,5	141,8	76,2
131,7	175,3	150,1	89,2
134,9	181,6	157,0	124,8

Tableau 4 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Valeurs de doses d'irradiation naturelle obtenues pour les 4 échantillons de sédiments, fraction 100-150 µm. Parmi les 18 mesures enregistrées pour chacun d'eux, nous sélectionnons les valeurs en gras en raison de l'écart important entre les données extrêmes et la moyenne des mesures.



Echantillons	Dose naturelle (Gy)	
	Total (N=18)	Moyenne affinée
S214001	117,6 ± 8,2	114,6 ± 5,0 (N=15)
S214002	151,0 ± 15,4	152,2 ± 7,4 (N=13)
S214003	131,3 ± 13,5	130,8 ± 6,6 (N=15)
S214004	65,3 ± 18,7	59,6 ± 7,4 (N=14)

Tableau 5 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Détermination des doses d'irradiation naturelles par OSL pour les échantillons traités en fraction 100-150 µm. Les valeurs moyennes retenues ont été obtenues en conservant respectivement 15, 13, 15 et 14 disques pour les échantillons S214001 à S214004.

Analyse par OSL de l'échantillon S214001 (PR23) en grains fins (3-12µm)

Après une préparation adaptée, la fraction fine de cet échantillon a été étudiée par OSL et par IRSL (infrared stimulated luminescence, adaptée à l'étude des feldspaths).

La comparaison des deux valeurs permet, en particulier, de tester la présence ou non d'une contribution soumise au fading anormal (décroissance spontanée du signal au cours du temps) observé sur les feldspaths. L'existence d'un tel signal entraînerait une sous estimation de la dose d'irradiation archéologique et donc de l'âge.

De plus, l'étude de la fraction granulométrique comprise entre 3 et 12µm implique de tenir compte des effets de l'irradiation alpha, différents de ceux occasionnés par les bêta ou les rayonnements gamma. Pour cela, un facteur de correction – a – doit être déterminé ; il est obtenu en mesurant la dose d'irradiation équivalente générée à l'aide d'une irradiation alpha.

Ainsi, quatre doses d'irradiation archéologiques ont été déterminées et sont présentées dans le tableau 6 :

	OSL	IRSL
Q_{nat} (bêta) (Gy)	65,4 ± 6,9	72,1 ± 5,9
Q_{nat} (alpha) (Gy)	1048 ± 98	956 ± 105
a	0,062 ± 0,006	0,075 ± 0,007

Tableau 6 : Valeurs obtenues par OSL et IRSL sur l'échantillon S214001, fraction fine (grains de 3 à 12 µm), avec des irradiations alpha, Q_{nat}(alpha) et bêta, Q_{nat}(bêta) administrées au laboratoire. Les résultats sont équivalents aux incertitudes près. Toutefois, nous conserverons la valeur obtenue par OSL pour garder une certaine homogénéité dans la comparaison avec les résultats obtenus sur la fraction 100-150µm.

La dose d'irradiation archéologique bêta, Q_{nat}(bêta), déterminée à partir des petits grains est très différente de celle évaluée sur la fraction des grosses inclusions (quasiment deux fois moindre, cf. Tab. 5).

Ce constat diverge de celui auquel on aurait pu s'attendre. En effet, l'étude des petites inclusions implique, pour des âges contemporains, des doses d'irradiation naturelles plus élevées que celles déterminées à partir des grosses inclusions. Ceci est dû à la prise en considération de la composante alpha de l'irradiation naturelle, dans le cas de la fraction 3-12µm.



Mesure de la dose d'irradiation archéologique par TL (silex) : protocole mis en œuvre et résultats

Préparation

L'échantillon retenu pour l'analyse en TL a été broyé puis réduit en une fine poudre (100-150 µm), après avoir enlevé 2mm de sa face externe (Tableau 2).

Il a ensuite subi une attaque à l'acide chlorhydrique dilué à 8% pour dissoudre d'éventuelles traces de carbonates, puis un nettoyage à l'eau oxygénée (hydrogène peroxyde, 30%) pour éliminer les contaminants organiques potentiels.

La poudre ainsi sélectionnée est ensuite répartie de manière homogène sur des disques de 9,8mm de diamètre.

Méthodologie TL – Ajouts de dose

La procédure mise en œuvre consiste à comparer l'intensité du signal de thermoluminescence naturel avec ceux obtenus après irradiation des cristaux avec des doses connues (ajouts de dose sur la dose naturelle, à partir d'une source bêta).

Après intégration des signaux dans le domaine dit « du plateau », nous pouvons évaluer la dose d'irradiation accumulée dans les cristaux depuis leur dernier chauffage en extrapolant une courbe passant au mieux par l'ensemble de points (appelé « 1^{ère} lecture » ou « 1L »). Cette courbe est déterminée expérimentalement à partir de l'étude du comportement du matériau en fonction de la dose d'irradiation, à l'issue d'un chauffage en atmosphère oxydante à 400°C pendant 4h (appelé « 2^{ème} lecture » ou « 2L »). L'objectif est ici de respecter au mieux les conditions de chauffage initial des cristaux [16].

Mesures

Les mesures de TL ont été réalisées dans un lecteur Risø TL-DA15. 16 disques ont été retenus pour déterminer la première et la seconde lectures (Figures 4 et 5).

Aucun signal parasite susceptible de perturber l'exploitation des données n'a été mis en évidence.

La dose d'irradiation archéologique accumulée dans le silex depuis son dernier chauffage est établie à :

$$Q_{nat} = 56,9 \pm 2,8 \text{ Gy.}$$

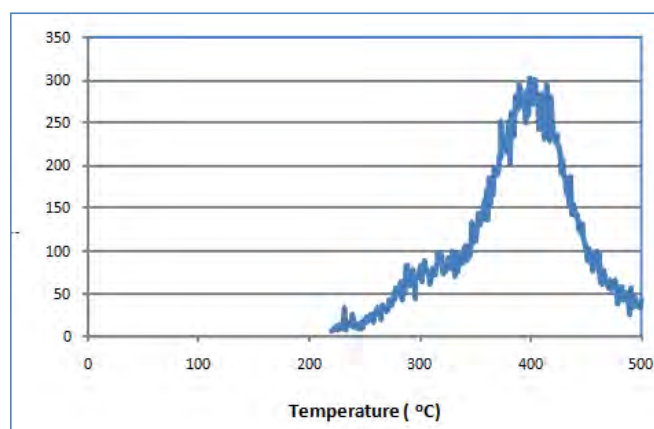


Figure 4 : Site de la plaine de Montaignu, Melun (77). Exemple de courbe de thermoluminescence naturelle obtenue sur le silex brûlé (S214005).



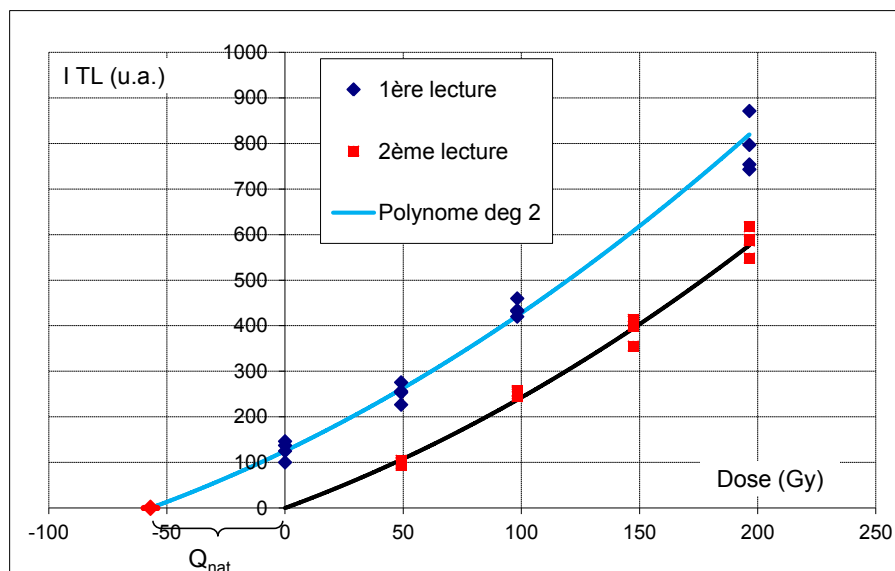


Figure 5 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Détermination de la dose d'irradiation naturelle (Q_{nat}) par la méthode des ajouts de dose. A partir de la série dite de « seconde lecture » (carrés rouges) nous déterminons la loi simulant au mieux la variation de l'intensité en fonction de la dose d'irradiation (courbe noire). Nous transposons cette dernière sur l'ensemble dit de « première lecture » (losanges bleus). L'intersection de cette courbe (en bleu) avec l'axe des abscisses donne $Q_{nat} = 56,9 \pm 2,8$ Gy.

Détermination de la dose d'irradiation annuelle

Pour les matériaux datés par OSL, les mesures ont été effectuées sur des prélèvements de sédiment issus des mêmes couches.

Pour le silex, nous avons mesuré la radioactivité de l'échantillon et du sédiment constitutif de la couche dans laquelle il a été prélevé.

Contribution des échantillons et de leur environnement

La radioactivité des échantillons et de leur environnement a été déterminée à partir de leurs teneurs en éléments radioactifs (K, U, Th) obtenues par spectrométrie gamma à bas bruit de fond ou activation neutronique (pour S214001*), et en tenant compte également de l'humidité naturelle mesurée sur les matériaux.

Les teneurs ont été transformées en dose d'irradiation à l'aide d'une table de correspondance activité/dose ou teneur dose [11]. Les résultats sont présentés Tableau 7.



	Doses d'irradiation annuelle (mGy/an)						
Eléments	S214001 Béta + Gamma	S214001* Alpha + Béta + Gamma	S214002 Béta + Gamma	S214003 Béta + Gamma	S214004 Béta + Gamma	S214005 Béta	S214006 Gamma
U(U^{238})	0,020 ± 0,001	0,091 ± 0,005	0,032 ± 0,004	0,031 ± 0,001	0,046 ± 0,001	0,004 ± 0,003	0,001 ± 0,001
U(Ra^{226})	0,276 ± 0,012	0,735 ± 0,043	0,361 ± 0,015	0,329 ± 0,021	0,392 ± 0,021	0,03 ± 0,007	0,174 ± 0,009
U^{235}	0,004 ± 0,003	0,004 ± 0,003 *	0,01 ± 0,004	0,006 ± 0,002	0,008 ± 0,001	0,002 ± 0,002	0,002 ± 0,001
Th	0,161 ± 0,008	1,082 ± 0,063	0,279 ± 0,012	0,384 ± 0,01	0,545 ± 0,01	0,01 ± 0,004	0,230 ± 0,005
K	1,017 ± 0,012	3,000 ± 0,176	0,902 ± 0,008	1,064 ± 0,009	1,304 ± 0,012	0,01 ± 0,008	0,230 ± 0,002
Rb*	0,019 ± 0,002	0,019 ± 0,002	0,019 ± 0,009	0,019 ± 0,002	0,019 ± 0,002	-	0,019 ± 0,002
H ₂ O (%)	8,9 ± 0,9	10 ± 1	5,3 ± 0,5	5,6 ± 0,5	9,2 ± 0,9	-	14,8 ± 1,5
Contribution à la dose annuelle	1,497 ± 0,041	4,932 ± 0,293	1,602 ± 0,046	1,833 ± 0,045	2,313 ± 0,047	0,055 ± 0,023	0,655 ± 0,018

Tableau 7 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Activités en radioéléments des échantillons et de leur environnement, humidité naturelle mesurée et calcul de la dose d'irradiation annuelle correspondante. Les deux valeurs obtenues pour l'uranium correspondent aux mesures effectuées à partir des éléments en tête de chaîne ($U(U^{238})$) et en fin de chaîne ($U(Ra^{226})$) ; elles présentent un écart significatif. C'est pourquoi nous avons considéré un déséquilibre progressif en uranium au cours du temps pour le calcul de dose. Le rubidium (Rb^*) a une valeur couramment admise [11]. Pour le silex brûlé (S214005), nous avons considéré une humidité interne nulle et l'absence de rubidium. Enfin, l'étude de l'échantillon S214001* ayant été effectuée sur grains fins (dimensions comprises entre 3 et 12 μm), la radioactivité à prendre en considération provient des particules alpha (pondérées par le coefficient a) et bêta, et des rayonnements gamma. De plus, la teneur en U^{235} n'étant pas mesurée par activation neutronique, nous avons considéré qu'elle était la même que celle déterminée par spectrométrie gamma. La radioactivité mesurée pour l'échantillon S214001* est très différente de celle obtenue pour les autres prélèvements sédimentaires. Cela peut provenir du conditionnement effectué pour la mesure par AAN qui a pu provoquer une ségrégation des phases minérales, en favorisant par exemple les minéraux argileux fins plus riches en radioéléments par rapport aux phases silicatées (sable quartzeux en particulier). La contribution de S214001* à la dose annuelle est donc probablement surestimée.

Contribution du rayonnement cosmique

La contribution cosmique à la radioactivité annuelle a été calculée conformément aux équations publiées [12]. Elle prend en compte l'altitude du site (autour de 78m), sa latitude (48,5565°), sa longitude (2,655°), la profondeur de chaque échantillon par rapport au niveau du sol ainsi qu'une densité moyenne de 2,6 g/cm³. Le résultat obtenu sont présentés Tableau 8

	Altitude (m)	Profondeur (m)	I _{cosmique} (mGy/an)
S214001	78,31	1,7	0,158 ± 0,008
S214002	78,08	1,9	0,153 ± 0,008
S214003	78,59	1,4	0,166 ± 0,008
S214004	79,45	0,6	0,189 ± 0,009
S214005	77,94	2,1	0,147 ± 0,007

Tableau 8 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Calcul de la contribution du rayonnement cosmique à la dose d'irradiation annuelle.



Calcul des âges

Le tableau 9 résume les différentes données obtenues à l'issue de l'analyse des échantillons, par OSL ou TL et par spectrométrie gamma à bas bruit de fond ou activation neutronique.

Nous en déduisons l'âge du dernier chauffage du silex et de la dernière exposition à la lumière solaire des sédiments étudiés, à partir de l'équation : $T = \frac{Q_{nat}}{I_{total}}$. Ces valeurs sont ensuite converties en intervalles de dates, tels que présentés Figure 6.

	S214001 PR23	S214001* PR23	S214002 PR36	S214003 PR34	S214004 PR38	S214005 MB1247
Q_{nat} (Gy)	114,6 ± 5,0	65,4 ± 6,9	152,2 ± 7,4	130,8 ± 6,6	59,6 ± 7,4	56,9 ± 2,8
I_{matériaux} (mGy/an)	1,497 ± 0,041	4,932 ± 0,293	1,602 ± 0,046	1,833 ± 0,045	2,313 ± 0,047	0,710 ± 0,042
I_{cosm.} (mGy/an)	0,158 ± 0,008	0,158 ± 0,008	0,153 ± 0,008	0,166 ± 0,008	0,189 ± 0,009	0,147 ± 0,007
I_{total} (mGy/an)	1,655 ± 0,049	5,09 ± 0,301	1,755 ± 0,054	1,999 ± 0,053	2,502 ± 0,056	0,857 ± 0,049
Age OSL (ans)	69250 ± 2830	12850 ± 2120	86740 ± 3810	65430 ± 2590	23820 ± 1320	66450 ± 7140
Intervalles de dates (BC / av. JC)	[70060- 64410]	[12950- 8720]	[88540- 80920]	[66010- 60820]	[23130- 20480]	[71570- 57300]

Tableau 9 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Résumé des valeurs obtenues pour les doses d'irradiation naturelle (Q_{nat}) et annuelle. Pour le silex (S214005), $I_{matériaux}$ correspond à la somme de la radioactivité interne au silex et celle de son environnement. Pour tous les prélèvements, I_{total} est obtenue par la somme des contributions des matériaux et des cosmiques à l'irradiation annuelle. L'ensemble de ces mesures donne les âges ($T = Q_{nat}/I_{total}$) à partir desquels on détermine les intervalles de dates qualifiant l'événement recherché. Le résultat qualifiant S214001* (grains fins) est incompatible avec celui déterminé sur les grandes inclusions et avec la stratigraphie.

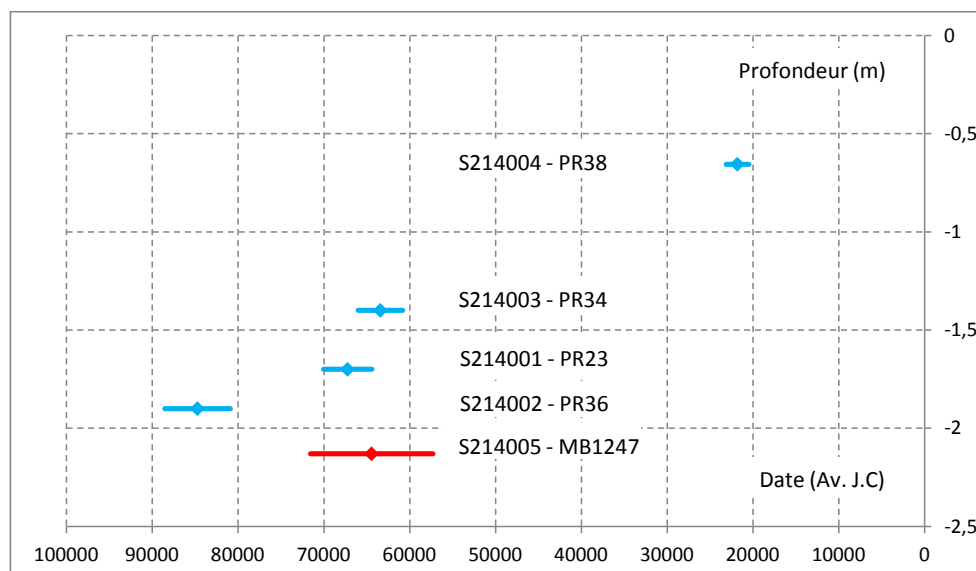


Figure 6 : Site de la plaine de Montaigu, Melun (77). Représentation graphique des intervalles de dates obtenus par OSL sur les sédiments (100-150µm) et par TL sur le silex brûlé (S214005). En ordonnée nous avons représenté la profondeur de prélèvement des échantillons. Nous avons choisi de ne pas reporter sur ce graphique la date acquise pour l'échantillon S214001* (fraction fine), le résultat étant trop problématique pour être utilisé dans le raisonnement archéologique.



Les mesures effectuées selon deux procédures différentes pour PR23-S214001 montrent que pour les grains fins, le résultat est fortement sous-évalué, et donc inexploitable.

En effet, la mesure de radioactivité obtenue par activation neutronique est surestimée par un probable effet de ségrégation des phases minérales favorisant les plus radioactives. Parallèlement, la dose d'irradiation archéologique intègre peut-être également une composante conduisant à une sous-estimation.

Dans ces conditions, il n'est pas possible de dire si la fraction granulométrique fine étudiée (comprise entre 3 et 12 μm) est comparable aux grandes inclusions, où si elle a été polluée par un sédiment fin provenant des couches supérieures de la stratigraphie.

Les autres datations obtenues par OSL sur les grandes inclusions sont, quant à elles, totalement exploitables et *a priori* non entachées de biais expérimentaux ou méthodologiques.

Dans cet ensemble, l'échantillon PR36-S214002 correspond à la couche étudiée la plus ancienne. Sa datation est compatible avec l'hypothèse d'une attribution au MIS 5.

A l'opposé, l'échantillon PR38-S214004 correspond à la couche la plus récente. Il est en effet lié un événement placé dans le Paléolithique Supérieur, et il est très disjoint des autres faits datés.

Ce résultat est néanmoins compatible avec l'hypothèse d'une attribution au MIS 2.

Quant au silex brûlé (S214005), sa datation est affectée d'une incertitude assez importante relativement aux autres résultats acquis par OSL, mais classique pour ce type d'application.

De ce fait, il apparaît contemporain des couches représentées par PR23-S214001 et PR34-S214003, les trois faits étant confondus aux incertitudes près et indiscernables dans le temps du point de vue des datations physiques.

Cet ensemble se situe dans le Paléolithique Moyen, et plus précisément dans le MIS 4.



Bilan et discussion

La procédure de datation par luminescence mise en œuvre en OSL sur 4 prélèvements sédimentaires, et en TL sur un silex brûlé, issus du site de la plaine de Montaigu, Melun (77), a conduit aux résultats suivants :

Les doses d'irradiation naturelles, mesurées par OSL –selon deux procédures différentes pour PR23– et par TL pour MB1247, sont les suivantes :

Q_{nat} (PR23) =	$114,6 \pm 5,0$ Gy	Q_{nat} (PR23*) =	$65,4 \pm 6,9$ Gy
Q_{nat} (PR36) =	$152,2 \pm 7,4$ Gy	Q_{nat} (PR34) =	$130,8 \pm 6,6$ Gy
Q_{nat} (PR38) =	$59,6 \pm 7,4$ Gy	Q_{nat} (MB1247) =	$56,9 \pm 2,8$ Gy

A partir de la mesure de la radioactivité des matériaux étudiés et du calcul de la contribution du rayonnement cosmique, il a été possible d'évaluer les doses d'irradiation annuelle suivantes :

I (PR23) =	$1,655 \pm 0,049$ mGy/an	I (PR23*) =	$5,090 \pm 0,301$ mGy/an
I (PR34) =	$1,999 \pm 0,053$ mGy/an	I (PR36) =	$1,755 \pm 0,054$ mGy/an
I (MB1247) =	$0,857 \pm 0,049$ mGy/an	I (PR38) =	$2,502 \pm 0,056$ mGy/an

Ces données permettent de calculer les âges suivants :

T (PR23) =	69250 ± 2830 ans	T (PR23*) =	12850 ± 2120 ans
T (PR36) =	86740 ± 3810 ans	T (PR34) =	65430 ± 2590 ans
T (PR38) =	23820 ± 1320 ans	T (MB1247) =	66450 ± 7140 ans

Le résultat obtenu pour l'échantillon S214001* (fraction fine) est aberrant. Son explication peut provenir de différents facteurs, touchant aussi bien la mesure de la dose d'irradiation annuelle, celle de la dose d'irradiation archéologique ou encore sa possible pollution par un sédiment plus jeune.

Les âges des autres échantillons sont globalement en accord avec les hypothèses chronologiques envisagées pour la mise en place des couches sédimentaires correspondantes (cf. Tableau 1).

La chronologie relative des échantillons est respectée aux incertitudes près. Le silex brûlé, daté par TL, est associé à une incertitude assez importante (mais classique pour ce type de datation). Il est indiscernable du point de vue statistique des échantillons PR23 et PR34.

Fait à Bordeaux le 25 juin 2014

Drs. Emmanuel Vartanian et Céline Roque

Cette étude a été menée en collaboration avec l'Université de Ioannina (Département de Physique), Grèce, et avec l'Université d'Heidelberg (Allemagne).



Références bibliographiques

- [1] R. Boyle, 1664, Experiments and considerations upon colours with observations on a diamond that shines in the dark, *Henry Herringham*, London.
- [2] F. Urbach, 1930, Zur lumineszenz der alkalihalogenide: II. Messungsmethoden; erste ergebnisse; zur theorie der thermolumineszenz, *Sitzungsberichte Akademie der Wissenschaften in Wien*, abteilung IIa, 139 band, heft 1-10, p. 363-372.
- [3] F. Daniels, C.A. Boyd and D.F. Saunders, 1953, Thermoluminescence as a research tool, *Science*, n°117, p. 343-349.
- [4] M.J. Aitken, M.S. Tite and J. Reid, 1964, Thermoluminescence dating of ancient ceramics, *Nature*, n°202, p. 1032-1033.
- [5] M.J. Aitken, D.W. Zimmerman and S.J. Fleming, 1968, Thermoluminescence dating of ancient pottery, *Nature*, n°219, p. 442-444.
- [6] D. J. Huntley, D. I. Godfrey-Smith, and M. L. W. Thewalt, 1985, Optical dating of sediments, *Nature*, n°313, p. 105-107.
- [7] G. A. T. Duller, 1994, Luminescence dating of sediments using single aliquots: new procedures, *Quaternary Geochronology (Quaternary Science Reviews)*, v. 13, p.149-156.
- [8] E. Vartanian, 1999, Datation des archéomatériaux par luminescence stimulée thermiquement et optiquement : TL et OSL de silicates ou de carbonates, *Thèse de doctorat en Physique des Archéomatériaux*, Université Bordeaux 3.
- [9] M. Fattahi , R. Walker, J. Hollingsworth, A. Bahroudi, H. Nazari, M. Talebian, S. Armitage, S. Stokes, 2006, Holocene slip-rate on the Sabzevar thrust fault, NE Iran, determined using optically stimulated luminescence (OSL), *Earth and Planetary Science Letters*, v. 245, p. 673–684
- [10] K. E. Fitzsimmons, E. J. Rhodes, T. T. Barrows, 2010, OSL dating of southeast Australian quartz: A preliminary assessment of luminescence characteristics and behaviour, *Quaternary Geochronology*, v. 5, p. 91–95
- [11] G. Adamiec and M.J. Aitken, 1998, Dose-rate conversion factors: update, *Ancient TL*, vol. 16, n°2, p. 37-50.
- [12] J. R. Prescott and J. T. Hutton, 1994, Cosmic ray contributions to dose rates for luminescence and ESR dating: large depths and long term time variations. *Radiation Measurements*, n°23, p. 497-500.
- [13] A. S. Murray and A. G. Wintle, 2000, Luminescence dating of quartz using an improved single-aliquot regenerative-dose protocol. *Radiation Measurement*, n°32, p. 57-73.
- [14] D. Banerjee, A.S. Murray, L. Bøtter-Jensen, and A. Lang, 2001, Equivalent dose estimation using a single aliquot of polymineral fine grains, *Radiation Measurements*, n°33, p. 73-94.
- [15] A.G. Wintle and A.S. Murray, 2006, A review of quartz optically stimulated luminescence characteristics and their relevance in single-aliquot regeneration dating protocols, *Radiation Measurements*, n°41, p. 369-391.
- [16] G. Guérin, E. Discamps, C. Lahaye, N. Mercier, P. Guibert, A. Turq, H. L. Dibble, S. P. McPherron, D. Sandgathe, P. Goldberg, M. Jain, K. Thomsen, M. Patou-Mathis, J.-C. Castel, M.-C. Soulier, 2012, Multi-method (TL and OSL), multi-material (quartz and flint) dating of the Mousterian site of Roc de Marsal (Dordogne, France): correlating Neanderthal occupations with the climatic variability of MIS 5-3, *Journal of Archaeological Science*, 39, p. 3071-3084.



SECTION 3

Inventaires

9	Inventaire 01 — Unités stratigraphiques et structures
10	Inventaire 02.1 — Mobilier lithique (version imprimable, la base de donnée complète est en version numérique sur le DVD-Rom)
11	Inventaire 02.2 — Mobilier céramique et métallique
11	Inventaire 03 — Prélèvements
12	Inventaire 04 — Documents graphiques
46	Inventaire 05 — Documents photographiques
47	Inventaire 06 — Documents écrits
58	Inventaire 07 — Documents numériques

Inventaire 01 — Unités stratigraphiques et structures

IDENTIFIANT unité d'enregistrement		ANALYSE						RELATIONS STRATIGRAPHIQUES		
préfixe UPS/ST/US	n°	description	code couleur Munsell	limite inférieure	épaisseur moyenne (cm)	interprétation	variations latérales	sur	sous/scellé par	encaissant
UPS	1	Sédiment limono-sableux fin, complètement décarbonaté. Présence de racines et de graviers. Légère structuration.	7.5YR4/2 (gris brun)	nette	20 cm	sol holocène	UPS présente sur l'ensemble de l'emprise	UPS 2		
UPS	2	Sable très fin, décarbonaté. Taches gris brun issues de l'UPS 1. Présence de lits brun foncé (7.5YR4/6)	7.5YR5/3 (beige brun)	diffuse	20 cm		UPS présente sur l'ensemble de l'emprise	UPS 3	UPS 1	
UPS	3	Sédiment argilo-sableux plus grossier, décarbonaté. Structuration moyenne. Nodule argileux plus brun, taches grises de sable fin et poches imprégnés de calcite.	10YR5/6 (brun jaune)	diffuse	20 cm	paléosol en cours de dégradation?	présente partout mais de manière plus diffuse en Cp. 3	UPS 4	UPS 2	
UPS	4	Sédiment limono-sableux, alternance de lits de sables plus ou moins grossier et de limons. Ouverture de pseudomorphose de coin de glace. Lit de gravillons à la base, présence de taches de dégradations.	10YR5/8 (brun jaune)	diffuse (festonné)	80 cm		UPS présente sur l'ensemble de l'emprise	UPS 5, 6 ou 7	UPS 3	
UPS	5	Limon argileux présentant une légère structuration. Niveau diffus présent dans les irrégularités du substrat. Correspondant, quand elle est présente, à la base gravillonneuse de l'UPS 4.	10YR4/6 (brun jaune foncé)	diffuse	20 cm	paléosol en lambeau	discontinue, présente uniquement en Cp. 1	UPS 7	UPS 4	
UPS	6	Sédiment argileux de teinte variable du beige clair jaune au vert clair et correspondant aux argiles d'altération du substrat calcaire. Gros blocs de calcaires.		non atteinte		argiles d'altération du substrat	UPS présente sur l'ensemble de l'emprise	substrat	UPS 4, 5 ou 7	
UPS	7	Sédiment limoneux, taches d'hydromorphie.	10YR5/8 (brun jaune)	nette	20 à 70 cm		UPS présente sur l'ensemble de l'emprise	UPS 6	UPS 4 ou 5	
ST	1	structure en creux, linéaire.		nette	40 cm	fossé antique			UPS 1	UPS 2 et 3
ST	2	structure en creux, subcirculaire		diffuse	60 cm	chablis ?			UPS 1	UPS 2, 3 et 4
ST	3	structure en creux, subcirculaire		diffuse	60 cm	chablis ?			UPS 1	UPS 2, 3 et 4
ST	4	structure en creux		nette	40 cm	indéterminée			UPS 1	UPS 2 et 3

Inventaire 02.1 — Mobilier lithique

(version imprimable, la base de donnée complète est en version numérique sur le DVD-Rom)

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0001	méca	F1/TR1					3	silex	PM			PT0001	77288	AC67	2
9497	MB0002	méca	F1/TR1					2/3	silex	PM			PT0002	77288	AC67	2
9497	MB0003	méca	F1/TR1					3/4	silex	PM			PT0003	77288	AC67	2
9497	MB0004	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0004	77288	AC67	2
9497	MB0005	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0005	77288	AC67	2
9497	MB0006	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0006	77288	AC67	2
9497	MB0007	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0007	77288	AC67	2
9497	MB0008	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0008	77288	AC67	2
9497	MB0009	méca	F1/TR1					3	silex	PS			PT0009	77288	AC67	2
9497	MB0010	méca	F1/TR1					2	silex	PM			PT0010	77288	AC67	2
9497	MB0011	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0011	77288	AC67	2
9497	MB0012	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0020	77288	AC67	2
9497	MB0013	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0021	77288	AC67	2
9497	MB0014	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0022	77288	AC67	2
9497	MB0015	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0023	77288	AC67	2
9497	MB0016	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0024	77288	AC67	2
9497	MB0017	méca	F1/TR1					2	silex	PM			PT0025	77288	AC67	2
9497	MB0018	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0026	77288	AC67	2
9497	MB0019	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0027	77288	AC67	2
9497	MB0020	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0028	77288	AC67	2
9497	MB0021	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0029	77288	AC67	2
9497	MB0022	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0030	77288	AC67	2
9497	MB0023	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0031	77288	AC67	2
9497	MB0024	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0032	77288	AC67	2
9497	MB0025	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0033	77288	AC67	2
9497	MB0026	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0034	77288	AC67	2
9497	MB0027	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0035	77288	AC67	2
9497	MB0028	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0036	77288	AC67	2
9497	MB0029	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0049	77288	AC67	2
9497	MB0030	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0050	77288	AC67	2
9497	MB0031	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0051	77288	AC67	2
9497	MB0032	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0052	77288	AC67	2
9497	MB0033	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0067	77288	AC67	2
9497	MB0034	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0073	77288	AC67	2
9497	MB0035	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0086	77288	AC67	2
9497	MB0036	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0097	77288	AC67	2
9497	MB0037	méca	F1/TR1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0038	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0098	77288	AC67	2
9497	MB0039	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0099	77288	AC67	2
9497	MB0040	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0100	77288	AC67	2
9497	MB0041	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0101	77288	AC67	2
9497	MB0042	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0102	77288	AC67	2
9497	MB0043	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0132	77288	AC67	2
9497	MB0044	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0133	77288	AC67	2
9497	MB0045	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	45	17	PT0134	77288	AC67	1
9497	MB0046	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0135	77288	AC67	2
9497	MB0047	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	35	19	PT0136	77288	AC67	1
9497	MB0048	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	35	19	PT0137	77288	AC67	1
9497	MB0049	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0138	77288	AC67	1
9497	MB0050	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM		3	PT0139	77288	AC67	1
9497	MB0051	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0140	77288	AC67	2
9497	MB0052	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0141	77288	AC67	1
9497	MB0053	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	35	19	PT0142	77288	AC67	1
9497	MB0054	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0143	77288	AC67	1
9497	MB0055	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0144	77288	AC67	2
9497	MB0056	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0145	77288	AC67	2
9497	MB0057	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0146	77288	AC67	2
9497	MB0058	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0147	77288	AC67	2
9497	MB0059	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM		19	PT0148	77288	AC67	1
9497	MB0060	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0149	77288	AC67	1
9497	MB0061	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0150	77288	AC67	2
9497	MB0062	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0151	77288	AC67	2
9497	MB0063	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0064	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0152	77288	AC67	2
9497	MB0065	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0153	77288	AC67	2
9497	MB0066	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0154	77288	AC67	2
9497	MB0067	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0155	77288	AC67	2
9497	MB0068	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0156	77288	AC67	2
9497	MB0069	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0157	77288	AC67	2
9497	MB0070	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0158	77288	AC67	2
9497	MB0071	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0159	77288	AC67	2
9497	MB0072	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0160	77288	AC67	2
9497	MB0073	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0161	77288	AC67	2
9497	MB0074	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0162	77288	AC67	2
9497	MB0075	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0163	77288	AC67	2
9497	MB0076	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0164	77288	AC67	2
9497	MB0077	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0165	77288	AC67	2
9497	MB0078	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0166	77288	AC67	2
9497	MB0079	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	1	1	PT0167	77288	AC67	1
9497	MB0080	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0168	77288	AC67	2
9497	MB0081	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0169	77288	AC67	2
9497	MB0082	méca	F1/TR1					4base	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0083	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0170	77288	AC67	2
9497	MB0084	méca	F1/TR1					4	silex	PM		5	PT0171	77288	AC67	1
9497	MB0085	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0172	77288	AC67	2
9497	MB0086	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0173	77288	AC67	2
9497	MB0087	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0174	77288	AC67	2
9497	MB0088	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0175	77288	AC67	1
9497	MB0089	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0176	77288	AC67	2
9497	MB0090	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0177	77288	AC67	2
9497	MB0091	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0178	77288	AC67	2
9497	MB0092	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0179	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0093	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM		3	PT0180	77288	AC67	1
9497	MB0094	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0181	77288	AC67	2
9497	MB0095	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0182	77288	AC67	2
9497	MB0096	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0183	77288	AC67	2
9497	MB0097	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0184	77288	AC67	2
9497	MB0098	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0185	77288	AC67	2
9497	MB0099	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0186	77288	AC67	2
9497	MB0100	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0187	77288	AC67	2
9497	MB0101	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0188	77288	AC67	2
9497	MB0102	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0189	77288	AC67	2
9497	MB0103	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0190	77288	AC67	2
9497	MB0104	méca	F1/TR1					4 inf	silex	PM			PT0191	77288	AC67	2
9497	MB0105	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM	36		HP	77288	AC67	1
9497	MB0106	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0192	77288	AC67	2
9497	MB0107	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0193	77288	AC67	2
9497	MB0108	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0194	77288	AC67	2
9497	MB0109	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0195	77288	AC67	2
9497	MB0110	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0196	77288	AC67	2
9497	MB0111	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0197	77288	AC67	2
9497	MB0112	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0198	77288	AC67	2
9497	MB0113	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0199	77288	AC67	1
9497	MB0114	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0200	77288	AC67	2
9497	MB0115	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0201	77288	AC67	2
9497	MB0116	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0202	77288	AC67	2
9497	MB0117	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0203	77288	AC67	2
9497	MB0118	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0204	77288	AC67	2
9497	MB0119	méca	F1/TR1					4 base	silex	PM			PT0205	77288	AC67	2
9497	MB0120	méca	F1/TR1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0121	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0206	77288	AC67	2
9497	MB0122	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0207	77288	AC67	1
9497	MB0123	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0208	77288	AC67	2
9497	MB0124	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0209	77288	AC67	2
9497	MB0125	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0210	77288	AC67	2
9497	MB0126	méca	F1/TR1					4 inf	silex	PM			PT0211	77288	AC67	2
9497	MB0127	méca	F1/TR1					6?	silex	PM			PT0212	77288	AC67	2
9497	MB0128	méca	F1/TR1					4 sup	silex	PM			PT0213	77288	AC67	2
9497	MB0129	méca	F1/TR1					4	silex	PM			PT0214	77288	AC67	2
9497	MB0130	méca	F1/TR1					4	silex	PM	17		PT0215	77288	AC67	1
9497	MB0131	méca	F1/TR1					5?	silex	PM		5	PT0216	77288	AC67	1
9497	MB0132	méca	F1/TR1					5/6	silex	PM			PT0217	77288	AC67	2
9497	MB0133	méca	TR2					4	silex	PM			PT0222	77288	AC67	3
9497	MB0134	méca	TR2					4	silex	PM			PT0223	77288	AC67	3
9497	MB0135	méca	F1/TR1					HS	silex	PM			PT0224	77288	AC67	2
9497	MB0136	méca	TR2					4/7	silex	PM			PT0239	77288	AC67	3
9497	MB0137	méca	TR2					4	silex	PM			PT0277	77288	AC67	3
9497	MB0138	méca	TR2					4	silex	PM			PT0278	77288	AC67	3
9497	MB0139	méca	TR2					4 inf	silex	PM			PT0297	77288	AC67	3
9497	MB0140	méca	TR2					4 inf	silex	PM			PT0298	77288	AC67	3
9497	MB0141	méca	TR2					4 inf	silex	PM			PT0359	77288	AC67	3
9497	MB0142	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0391	77288	AC67	2
9497	MB0143	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0392	77288	AC67	2
9497	MB0144	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0393	77288	AC67	2
9497	MB0145	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0394	77288	AC67	2
9497	MB0146	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0395	77288	AC67	1
9497	MB0147	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	5	silex	PM			PT0396	77288	AC67	2
9497	MB0148	manuel	F1/TR1				nettoyage de coupe	4/5	silex	PM			PT0397	77288	AC67	2
9497	MB0149	méca	F1/TR1				nettoyage de coupe	2	silex	PS/Epipal ?			PT0398	77288	AC67	2
9497	MB0150	méca	F1/TR1				nettoyage de coupe	4 inf	silex	PM			PT0399	77288	AC67	2
9497	MB0151	méca	F2/TR1					2/3	silex	PS			PT0400	77288	AC67	3
9497	MB0152	méca	F2/TR1					2/3	silex	PS			PT0401	77288	AC67	3
9497	MB0153	méca	F2/TR1					2/3	silex	PS			PT0402	77288	AC67	3
9497	MB0154	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0403	77288	AC67	3
9497	MB0155	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0404	77288	AC67	3
9497	MB0156	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0405	77288	AC67	3
9497	MB0157	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0406	77288	AC67	3
9497	MB0158	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0407	77288	AC67	3
9497	MB0159	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0408	77288	AC67	3
9497	MB0160	méca	F2/TR1					3	silex	PM			PT0409	77288	AC67	3
9497	MB0161	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0410	77288	AC67	3
9497	MB0162	méca	F2/TR1					2/3	silex	PS			PT0411	77288	AC67	3
9497	MB0163	méca	F2/TR1					2/3	silex	PM			PT0412	77288	AC67	3
9497	MB0164	méca	F2/TR1					2/3	silex	PS			PT0413	77288	AC67	3
9497	MB0165	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0440	77288	AC67	3
9497	MB0166	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0441	77288	AC67	3
9497	MB0167	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0442	77288	AC67	3
9497	MB0168	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0443	77288	AC67	3
9497	MB0169	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0444	77288	AC67	3
9497	MB0170	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0445	77288	AC67	3
9497	MB0171	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0446	77288	AC67	3
9497	MB0172	méca	F2/TR1					3 base	silex	PM			PT0447	77288	AC67	3
9497	MB0173	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0448	77288	AC67	3
9497	MB0174	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0449	77288	AC67	3
9497	MB0175	méca	F2/TR1					3 base	silex	PM			PT0450	77288	AC67	3
9497	MB0176	méca	F2/TR1					sommet 4	silex	PM			PT0451	77288	AC67	3
9497	MB0177	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0452	77288	AC67	3
9497	MB0178	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0453	77288	AC67	3
9497	MB0179	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0465	77288	AC67	3
9497	MB0180	méca	F2/TR1					3	silex	PS ?			PT0469	77288	AC67	3
9497	MB0181	méca	F2/TR1					3	silex	PS ?			PT0483	77288	AC67	3
9497	MB0182	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0494	77288	AC67	3
9497	MB0183	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0495	77288	AC67	3
9497	MB0184	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0508	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0185	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0509	77288	AC67	3
9497	MB0186	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0552	77288	AC67	3
9497	MB0187	méca	F2/TR1					3	silex	PM			PT0553	77288	AC67	3
9497	MB0188	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0554	77288	AC67	3
9497	MB0189	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0555	77288	AC67	3
9497	MB0190	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0556	77288	AC67	3
9497	MB0191	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0557	77288	AC67	3
9497	MB0192	méca	F2/TR1					sommet 4	silex	PM			PT0558	77288	AC67	3
9497	MB0193	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0559	77288	AC67	3
9497	MB0194	méca	F2/TR1					sommet 3	silex	PS			PT0574	77288	AC67	3
9497	MB0195	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0575	77288	AC67	3
9497	MB0196	méca	F2/TR1					3	silex	PM			PT0576	77288	AC67	3
9497	MB0197	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0577	77288	AC67	3
9497	MB0198	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0578	77288	AC67	3
9497	MB0199	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0579	77288	AC67	3
9497	MB0200	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0613	77288	AC67	3
9497	MB0201	méca	F2/TR1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0202	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0614	77288	AC67	3
9497	MB0203	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0615	77288	AC67	3
9497	MB0204	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0616	77288	AC67	3
9497	MB0205	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0617	77288	AC67	3
9497	MB0206	méca	F2/TR1					3	silex	PM			PT0618	77288	AC67	3
9497	MB0207	méca	F2/TR1					2	silex	PS			PT0619	77288	AC67	3
9497	MB0208	méca	F2/TR1					3	silex	PS			PT0620	77288	AC67	3
9497	MB0209	méca	F2/TR1					3	silex	PM			PT0621	77288	AC67	3
9497	MB0210	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0622	77288	AC67	3
9497	MB0211	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0623	77288	AC67	3
9497	MB0212	méca	F2/TR1					4	silex	PM			PT0624	77288	AC67	3
9497	MB0213	méca	F2/TR1					3/4	silex	PM			PT0625	77288	AC67	3
9497	MB0214	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0626	77288	AC67	3
9497	MB0215	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0627	77288	AC67	3
9497	MB0216	méca	F2/TR3					HS	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0217	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0628	77288	AC67	3
9497	MB0218	méca	F2/TR3					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0219	méca	F2/TR3					4 base	silex	PM			PT0649	77288	AC67	3
9497	MB0220	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0650	77288	AC67	3
9497	MB0221	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0651	77288	AC67	3
9497	MB0222	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0652	77288	AC67	3
9497	MB0223	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0653	77288	AC67	3
9497	MB0224	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0654	77288	AC67	3
9497	MB0225	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0655	77288	AC67	3
9497	MB0226	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0656	77288	AC67	3
9497	MB0227	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0657	77288	AC67	3
9497	MB0228	méca	F2/TR3					2	silex	PS/Epipal ?			PT0670	77288	AC67	3
9497	MB0229	méca	F2/TR3					1	silex	Néo ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0230	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS/Néo ?			PT0671	77288	AC67	3
9497	MB0231	méca	F2/TR3					2/3	silex	Epipal ?			PT0672	77288	AC67	3
9497	MB0232	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0233	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0673	77288	AC67	3
9497	MB0234	méca	F2/TR3					3	silex	PS ?			PT0674	77288	AC67	3
9497	MB0235	méca	F2/TR3					3	silex	PS ?			PT0675	77288	AC67	3
9497	MB0236	méca	F2/TR3					HS	silex	PS ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0237	méca	F2/TR3				nettoyage de coupe	HS	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0238	méca	F2/TR3					1/2	silex	Epipal/Néo ?			PT0676	77288	AC67	3
9497	MB0239	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT0691	77288	AC67	3
9497	MB0240	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0692	77288	AC67	3
9497	MB0241	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0693	77288	AC67	3
9497	MB0242	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0694	77288	AC67	3
9497	MB0243	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0695	77288	AC67	3
9497	MB0244	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0696	77288	AC67	3
9497	MB0245	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0697	77288	AC67	3
9497	MB0246	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0698	77288	AC67	3
9497	MB0247	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0699	77288	AC67	3
9497	MB0248	méca	F2/TR3					3 base	silex	PS			PT0706	77288	AC67	3
9497	MB0249	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0707	77288	AC67	3
9497	MB0250	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0708	77288	AC67	3
9497	MB0251	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0709	77288	AC67	3
9497	MB0252	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0710	77288	AC67	3
9497	MB0253	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0711	77288	AC67	3
9497	MB0254	méca	F2/TR3					3	silex	PS ?			PT0712	77288	AC67	3
9497	MB0255	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0713	77288	AC67	3
9497	MB0256	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0714	77288	AC67	3
9497	MB0257	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0715	77288	AC67	3
9497	MB0258	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0716	77288	AC67	3
9497	MB0259	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0717	77288	AC67	3
9497	MB0260	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0718	77288	AC67	3
9497	MB0261	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0719	77288	AC67	3
9497	MB0262	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0720	77288	AC67	3
9497	MB0263	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0721	77288	AC67	3
9497	MB0264	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0722	77288	AC67	3
9497	MB0265	méca	F2/TR3					3	silex	PM			PT0723	77288	AC67	3
9497	MB0266	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0724	77288	AC67	3
9497	MB0267	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0725	77288	AC67	3
9497	MB0268	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0726	77288	AC67	3
9497	MB0269	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0727	77288	AC67	3
9497	MB0270	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0728	77288	AC67	3
9497	MB0271	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS/Epi			PT0729	77288	AC67	3
9497	MB0272	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0730	77288	AC67	3
9497	MB0273	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0731	77288	AC67	3
9497	MB0274	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0732	77288	AC67	3
9497	MB0275	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0733	77288	AC67	3
9497	MB0276	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0734	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0277	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0735	77288	AC67	3
9497	MB0278	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0736	77288	AC67	3
9497	MB0279	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0742	77288	AC67	3
9497	MB0280	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0756	77288	AC67	3
9497	MB0281	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0757	77288	AC67	3
9497	MB0282	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0758	77288	AC67	3
9497	MB0283	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0759	77288	AC67	3
9497	MB0284	méca	F2/TR3					3/4	silex	PM			PT0778	77288	AC67	3
9497	MB0285	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0805	77288	AC67	3
9497	MB0286	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0818	77288	AC67	3
9497	MB0287	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0819	77288	AC67	3
9497	MB0288	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0820	77288	AC67	3
9497	MB0289	méca	F2/TR3					?	silex	PS			PT0821	77288	AC67	3
9497	MB0290	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0822	77288	AC67	3
9497	MB0291	méca	F2/TR3					?	silex	PM			PT0823	77288	AC67	3
9497	MB0292	méca	F2/TR3					HS	silex	PS ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0293	méca	F2/TR3					2	silex	PS			PT0829	77288	AC67	3
9497	MB0294	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0844	77288	AC67	3
9497	MB0295	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0845	77288	AC67	3
9497	MB0296	méca	F2/TR3					2/3	silex	PS			PT0846	77288	AC67	3
9497	MB0297	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0883	77288	AC67	3
9497	MB0298	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0884	77288	AC67	3
9497	MB0299	méca	F2/TR3					sommet 4	silex	PM			PT0896	77288	AC67	3
9497	MB0300	méca	F2/TR3					2	silex	PS			PT0929	77288	AC67	3
9497	MB0301	méca	F2/TR3					2	silex	PS			PT0930	77288	AC67	3
9497	MB0302	méca	F2/TR3					2	silex	PS ?			PT0931	77288	AC67	3
9497	MB0303	méca	F2/TR3					2	silex	PS/Epipal ?			PT0932	77288	AC67	3
9497	MB0304	méca	F2/TR3					2	silex	PS/Epipal ?			PT0933	77288	AC67	3
9497	MB0305	méca	F2/TR3					2	silex	PS			PT0971	77288	AC67	3
9497	MB0306	méca	F2/TR3					2	he volcanique	PS/Epipal ?			PT0980	77288	AC67	3
9497	MB0307	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0981	77288	AC67	3
9497	MB0308	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0982	77288	AC67	3
9497	MB0309	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0983	77288	AC67	3
9497	MB0310	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0984	77288	AC67	3
9497	MB0311	méca	F2/TR3					3/4	silex	PS			PT0985	77288	AC67	3
9497	MB0312	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0997	77288	AC67	3
9497	MB0313	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT0998	77288	AC67	3
9497	MB0314	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT0999	77288	AC67	3
9497	MB0315	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT1000	77288	AC67	3
9497	MB0316	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT1001	77288	AC67	3
9497	MB0317	méca	F2/TR3					3	silex	PS			PT1002	77288	AC67	3
9497	MB0318	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT1003	77288	AC67	3
9497	MB0319	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT1004	77288	AC67	3
9497	MB0320	méca	F2/TR3					3/4	silex	PM			PT1005	77288	AC67	3
9497	MB0321	méca	F2/TR3					4 ?	silex	PM			PT1006	77288	AC67	3
9497	MB0322	méca	F2/TR3					4 ?	silex	PM			PT1007	77288	AC67	3
9497	MB0323	méca	F2/TR3					4	silex	PM/PS			PT1008	77288	AC67	3
9497	MB0324	méca	F2/TR3					4	silex	PM/PS			PT1009	77288	AC67	3
9497	MB0325	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT1010	77288	AC67	3
9497	MB0326	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT1011	77288	AC67	3
9497	MB0327	méca	F2/TR3					4	silex	PM			PT1026	77288	AC67	3
9497	MB0328	méca	F2/TR3					4/5 ?	silex	PM			PT1027	77288	AC67	3
9497	MB0329	toyage cou	F2/TR1					7	silex	PM			PT1028	77288	AC67	3
9497	MB0330	toyage cou	F2/TR1					4 base	silex	PM			PT1029	77288	AC67	3
9497	MB0331	méca	F1/TR4					4 base	silex	PM			PT1087	77288	AC67	2
9497	MB0332	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1088	77288	AC67	2
9497	MB0333	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1089	77288	AC67	2
9497	MB0334	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1090	77288	AC67	1
9497	MB0335	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1091	77288	AC67	2
9497	MB0336	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1092	77288	AC67	2
9497	MB0337	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1093	77288	AC67	2
9497	MB0338	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1094	77288	AC67	2
9497	MB0339	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1095	77288	AC67	2
9497	MB0340	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1102	77288	AC67	1
9497	MB0341	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1103	77288	AC67	2
9497	MB0342	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1104	77288	AC67	2
9497	MB0343	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1105	77288	AC67	2
9497	MB0344	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1106	77288	AC67	1
9497	MB0345	méca	F1/TR4					5 base	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0346	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1132	77288	AC67	2
9497	MB0347	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1149	77288	AC67	1
9497	MB0348	méca	F1/TR4					4	silex	PM	15		PT1157	77288	AC67	1
9497	MB0349	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1158	77288	AC67	2
9497	MB0350	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1159	77288	AC67	2
9497	MB0351	méca	F1/TR4					4	silex	PM	15		PT1160	77288	AC67	1
9497	MB0352	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1161	77288	AC67	2
9497	MB0353	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1162	77288	AC67	1
9497	MB0354	méca	F1/TR4					4/5 ?	silex	PM			PT1163	77288	AC67	2
9497	MB0355	méca	F1/TR4					4	silex	PS ?			PT1172	77288	AC67	2
9497	MB0356	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1173	77288	AC67	2
9497	MB0357	méca	F1/TR4					4/5 ?	silex	PM			PT1174	77288	AC67	2
9497	MB0358	méca	F1/TR4					4/5 ?	silex	PM			PT1175	77288	AC67	2
9497	MB0359	méca	F2/TR1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0360	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1176	77288	AC67	2
9497	MB0361	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1177	77288	AC67	2
9497	MB0362	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1178	77288	AC67	1
9497	MB0363	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1179	77288	AC67	2
9497	MB0364	méca	F1/TR4					5/7	silex	PM			PT1180	77288	AC67	2
9497	MB0365	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1181	77288	AC67	2
9497	MB0366	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1182	77288	AC67	2
9497	MB0367	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1183	77288	AC67	2
9497	MB0368	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1184	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0369	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1185	77288	AC67	2
9497	MB0370	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1186	77288	AC67	1
9497	MB0371	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1195	77288	AC67	2
9497	MB0372	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1196	77288	AC67	2
9497	MB0373	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1212	77288	AC67	2
9497	MB0374	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1221	77288	AC67	2
9497	MB0375	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1222	77288	AC67	2
9497	MB0376	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1223	77288	AC67	2
9497	MB0377	méca	F1/TR4					5	silex	PM			PT1224	77288	AC67	2
9497	MB0378	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM	18		PT1225	77288	AC67	1
9497	MB0379	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1226	77288	AC67	2
9497	MB0380	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1227	77288	AC67	2
9497	MB0381	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM	14		PT1228	77288	AC67	1
9497	MB0382	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1229	77288	AC67	2
9497	MB0383	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1230	77288	AC67	2
9497	MB0384	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1231	77288	AC67	2
9497	MB0385	méca	F1/TR4					6/7	silex	PM			PT1240	77288	AC67	2
9497	MB0386	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1242	77288	AC67	2
9497	MB0387	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1252	77288	AC67	2
9497	MB0388	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1253	77288	AC67	2
9497	MB0389	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM	18		PT1266	77288	AC67	1
9497	MB0390	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM	14		PT1267	77288	AC67	1
9497	MB0391	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1268	77288	AC67	2
9497	MB0392	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1269	77288	AC67	2
9497	MB0393	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1270	77288	AC67	2
9497	MB0394	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1271	77288	AC67	2
9497	MB0395	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM			PT1272	77288	AC67	2
9497	MB0396	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1273	77288	AC67	2
9497	MB0397	méca	F1/TR4					4/5	silex	PM		2	PT1274	77288	AC67	1
9497	MB0398	méca	F1/TR4					4	silex	PM			PT1275	77288	AC67	2
9497	MB0399	méca	F1					4	silex	PM			PT1304	77288	AC67	2
9497	MB0400	méca	F1					4	silex	PM			PT1305	77288	AC67	2
9497	MB0401	méca	F1					4	silex	PM			PT1306	77288	AC67	2
9497	MB0402	méca	F1					4	silex	PM			PT1307	77288	AC67	2
9497	MB0403	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1329	77288	AC67	2
9497	MB0404	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1345	77288	AC67	2
9497	MB0405	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0406	méca	F1					4	silex	PM			PT1346	77288	AC67	2
9497	MB0407	méca	F1					4	silex	PM			PT1347	77288	AC67	2
9497	MB0408	méca	F1					4	silex	PM			PT1348	77288	AC67	2
9497	MB0409	méca	F1					4/6	silex	PM			PT1349	77288	AC67	2
9497	MB0410	méca	F1					4/6	silex	PM			PT1350	77288	AC67	2
9497	MB0411	méca	F1					4	silex	PM			PT1351	77288	AC67	2
9497	MB0412	méca	F1					6/7	silex	PM			PT1352	77288	AC67	2
9497	MB0413	méca	F1					4	silex	PM			PT1353	77288	AC67	1
9497	MB0414	méca	F1					4	silex	PM			PT1354	77288	AC67	1
9497	MB0415	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1355	77288	AC67	2
9497	MB0416	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1356	77288	AC67	2
9497	MB0417	méca	F1					5/6/7	silex	PM			PT1357	77288	AC67	2
9497	MB0418	méca	F1					7	silex	PM			PT1358	77288	AC67	2
9497	MB0419	méca	F1					7	silex	PM			PT1359	77288	AC67	2
9497	MB0420	méca	F1					4	silex	PM			PT1390	77288	AC67	2
9497	MB0421	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1403	77288	AC67	2
9497	MB0422	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1402	77288	AC67	2
9497	MB0423	méca	F1					4 base	silex	PS			PT1404	77288	AC67	2
9497	MB0424	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1405	77288	AC67	2
9497	MB0425	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1406	77288	AC67	2
9497	MB0426	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1407	77288	AC67	2
9497	MB0427	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1408	77288	AC67	2
9497	MB0428	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1409	77288	AC67	2
9497	MB0429	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1410	77288	AC67	1
9497	MB0430	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1411	77288	AC67	2
9497	MB0431	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1412	77288	AC67	2
9497	MB0432	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1413	77288	AC67	2
9497	MB0433	méca	F1					4/5	silcrete	PM			PT1414	77288	AC67	2
9497	MB0434	méca	F1					4/5	silex	PM	24	11	PT1415	77288	AC67	1
9497	MB0435	méca	F1					4/5	silex	PM		9	PT1416	77288	AC67	1
9497	MB0436	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1417	77288	AC67	2
9497	MB0437	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1418	77288	AC67	1
9497	MB0438	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1419	77288	AC67	2
9497	MB0439	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1420	77288	AC67	2
9497	MB0440	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1421	77288	AC67	2
9497	MB0441	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1422	77288	AC67	2
9497	MB0442	méca	F1					4/7	silex	PM	24	11	PT1423	77288	AC67	1
9497	MB0443	méca	F1					4/7	silex	PM			PT1424	77288	AC67	2
9497	MB0444	méca	F1					4/7	silex	PM		9	PT1425	77288	AC67	1
9497	MB0445	méca	F1					4/7	silex	PM		5	PT1426	77288	AC67	1
9497	MB0446	méca	F1					4/7	silex	PM			PT1427	77288	AC67	2
9497	MB0447	méca	F1					4/7	silex	PM			PT1428	77288	AC67	2
9497	MB0448	méca	F1					4/7	silex	PM			PT1429	77288	AC67	2
9497	MB0449	méca	F1					7	silex	PM			PT1430	77288	AC67	2
9497	MB0450	méca	F1					4/5	silex	PM		9	HP	77288	AC67	1
9497	MB0451	méca	F1					4/7	silex	PM			PT1431	77288	AC67	2
9497	MB0452	méca	F1					7	silex	PM		13	PT1432	77288	AC67	1
9497	MB0453	méca	F1					7	silex	PM			PT1433	77288	AC67	2
9497	MB0454	méca	F1					7	silex	PM			PT1434	77288	AC67	2
9497	MB0455	méca	F1					7	silex	PM			PT1435	77288	AC67	2
9497	MB0456	méca	F1					7	silex	PS ?			PT1436	77288	AC67	2
9497	MB0457	méca	F1					5	silex	PM			PT1437	77288	AC67	2
9497	MB0458	méca	F1					5	silex	PM			PT1438	77288	AC67	2
9497	MB0459	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1439	77288	AC67	2
9497	MB0460	méca	F1					7	silex	PM			PT1440	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0461	méca	F1					7	silex	PM			PT1441	77288	AC67	2
9497	MB0462	méca	F1					4	silex	PM			PT1442	77288	AC67	2
9497	MB0463	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0464	méca	F1					4	silex	PM			PT1443	77288	AC67	2
9497	MB0465	méca	F1					4	silex	PM			PT1444	77288	AC67	2
9497	MB0466	méca	F1					4	silex	PM			PT1445	77288	AC67	2
9497	MB0467	méca	F1					4	silex	PM			PT1446	77288	AC67	2
9497	MB0468	méca	F1					4	silex	PM			PT1447	77288	AC67	2
9497	MB0469	méca	F1					4	silex	PM/PS ?			PT1448	77288	AC67	2
9497	MB0470	méca	F1					4	silex	PM			PT1449	77288	AC67	2
9497	MB0471	méca	F1					4	silex	PS ?			PT1450	77288	AC67	2
9497	MB0472	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1451	77288	AC67	2
9497	MB0473	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1452	77288	AC67	2
9497	MB0474	méca	F1					4 base	silex	PM			PT1453	77288	AC67	2
9497	MB0475	méca	F1					4/5	silex	PM	34	15	PT1455	77288	AC67	1
9497	MB0476	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1456	77288	AC67	2
9497	MB0477	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1457	77288	AC67	2
9497	MB0478	méca	F1					7	silex	PM			PT1458	77288	AC67	2
9497	MB0479	méca	F1					4	silex	PM			PT1459	77288	AC67	2
9497	MB0480	méca	F1					4	silex	PM			PT1460	77288	AC67	2
9497	MB0481	méca	F1					4	silex	PM			PT1461	77288	AC67	2
9497	MB0482	méca	F1					4	silex	PM			PT1462	77288	AC67	2
9497	MB0483	méca	F1					4	silex	PM			PT1463	77288	AC67	2
9497	MB0484	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1464	77288	AC67	2
9497	MB0485	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1465	77288	AC67	2
9497	MB0486	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1466	77288	AC67	2
9497	MB0487	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1467	77288	AC67	2
9497	MB0488	méca	F1					5/7	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0489	méca	F1					7	silex	PM			PT1468	77288	AC67	2
9497	MB0490	méca	F1					4	silex	PM			PT1469	77288	AC67	2
9497	MB0491	méca	F1					4	silex	PM			PT1470	77288	AC67	2
9497	MB0492	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1471	77288	AC67	2
9497	MB0493	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1472	77288	AC67	2
9497	MB0494	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1473	77288	AC67	2
9497	MB0495	méca	F1					3 sommet	silex	PM			PT1474	77288	AC67	1
9497	MB0496	méca	F1					4	silex	PM			PT1475	77288	AC67	2
9497	MB0497	méca	F1					3/4	silex	PM			PT1476	77288	AC67	2
9497	MB0498	méca	F1					4	silex	PM			PT1477	77288	AC67	2
9497	MB0499	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1479	77288	AC67	2
9497	MB0500	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1480	77288	AC67	2
9497	MB0501	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1482	77288	AC67	2
9497	MB0502	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1483	77288	AC67	2
9497	MB0503	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1484	77288	AC67	2
9497	MB0504	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1485	77288	AC67	2
9497	MB0505	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1486	77288	AC67	2
9497	MB0506	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1487	77288	AC67	2
9497	MB0507	méca	F1					4/5	silex	PM	1	1	PT1488	77288	AC67	1
9497	MB0508	méca	F1					4/5	silex	PS/PM ?			PT1489	77288	AC67	2
9497	MB0509	méca	F1					4/5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0510	méca	F1					4	silex	PM			PT1490	77288	AC67	2
9497	MB0511	méca	F1					4	silex	PM			PT1491	77288	AC67	2
9497	MB0512	méca	F1					4	silex	PM			PT1492	77288	AC67	2
9497	MB0513	méca	F1					4	silex	PM			PT1493	77288	AC67	2
9497	MB0514	méca	F1					4	silex	PM			PT1494	77288	AC67	2
9497	MB0515	méca	F1					4	silex	PM			PT1495	77288	AC67	2
9497	MB0516	méca	F1					4	silex	PM			PT1496	77288	AC67	1
9497	MB0517	méca	F1					4	silex	PM			PT1497	77288	AC67	2
9497	MB0518	méca	F1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0519	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1498	77288	AC67	2
9497	MB0520	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1499	77288	AC67	2
9497	MB0521	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1500	77288	AC67	2
9497	MB0522	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1501	77288	AC67	2
9497	MB0523	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1502	77288	AC67	2
9497	MB0524	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1503	77288	AC67	2
9497	MB0525	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1504	77288	AC67	2
9497	MB0526	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0527	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0528	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1505	77288	AC67	2
9497	MB0529	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1506	77288	AC67	2
9497	MB0530	méca	F1					4/5	silex	PM	23	11	PT1507	77288	AC67	1
9497	MB0531	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1508	77288	AC67	2
9497	MB0532	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1509	77288	AC67	2
9497	MB0533	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1510	77288	AC67	2
9497	MB0534	méca	F1					4/5	silex	PM		11	PT1511	77288	AC67	1
9497	MB0535	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1512	77288	AC67	2
9497	MB0536	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1513	77288	AC67	2
9497	MB0537	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1514	77288	AC67	2
9497	MB0538	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1515	77288	AC67	2
9497	MB0539	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1516	77288	AC67	2
9497	MB0540	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1517	77288	AC67	2
9497	MB0541	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1518	77288	AC67	2
9497	MB0542	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1519	77288	AC67	2
9497	MB0543	méca	F1					4/5	silex	PM	23	11	PT1520	77288	AC67	1
9497	MB0544	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1521	77288	AC67	2
9497	MB0545	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1522	77288	AC67	2
9497	MB0546	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1523	77288	AC67	2
9497	MB0547	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1524	77288	AC67	2
9497	MB0548	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1525	77288	AC67	2
9497	MB0549	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1526	77288	AC67	2
9497	MB0550	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1527	77288	AC67	2
9497	MB0551	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1528	77288	AC67	2
9497	MB0552	méca	F1					4/5	silex	PM			PT1529	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0553	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1530	77288	AC67	2
9497	MB0554	méca	F1					5/7	silex	PM		12	PT1531	77288	AC67	1
9497	MB0555	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1532	77288	AC67	2
9497	MB0556	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1533	77288	AC67	2
9497	MB0557	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1534	77288	AC67	2
9497	MB0558	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1535	77288	AC67	2
9497	MB0559	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1536	77288	AC67	2
9497	MB0560	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1537	77288	AC67	2
9497	MB0561	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1538	77288	AC67	2
9497	MB0562	méca	F1					4	silex	PM			PT1539	77288	AC67	2
9497	MB0563	méca	F1					4	silex	PM			PT1540	77288	AC67	2
9497	MB0564	méca	F1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB0565	méca	F1					4	silex	PM			PT1541	77288	AC67	2
9497	MB0566	méca	F1					4	silex	PM			PT1542	77288	AC67	2
9497	MB0567	méca	F1					4	silex	PM			PT1543	77288	AC67	2
9497	MB0568	méca	F1					5/7	silex	PM			PT1544	77288	AC67	2
9497	MB0569	méca	F1					7	silex	PM			PT1545	77288	AC67	2
9497	MB0570	manuel	F1	R	6	d	1	5	silex	PM			PT1546	77288	AC67	2
9497	MB0571	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM			PT1547	77288	AC67	2
9497	MB0572	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM	25		PT1548	77288	AC67	1
9497	MB0573	manuel	F1	R	6	a	1	5	silex	PM			PT1549	77288	AC67	1
9497	MB0574	manuel	F1	R	6	a	1	5	silex	PM			PT1550	77288	AC67	2
9497	MB0575	manuel	F1	R	7	c	1	5	silex	PM			PT1551	77288	AC67	2
9497	MB0576	manuel	F1	R	7	c	1	5	silex	PM			PT1552	77288	AC67	2
9497	MB0577	manuel	F1	R	7	a	1	5	silex	PM			PT1553	77288	AC67	2
9497	MB0578	manuel	F1	R	7	a	1	5	silex	PM			PT1554	77288	AC67	2
9497	MB0579	manuel	F1	R	7	d	1	5	silex	PM	42		PT1555	77288	AC67	1
9497	MB0580	manuel	F1	Q	6	b	1	5	silex	PM	2		PT1556	77288	AC67	1
9497	MB0581	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM			PT1557	77288	AC67	2
9497	MB0582	méca	F1					5	silex	PM			PT1558	77288	AC67	2
9497	MB0583	méca	F1					5	silex	PM			PT1559	77288	AC67	2
9497	MB0584	méca	F1					5	silex	PM			PT1560	77288	AC67	2
9497	MB0585	méca	F1					5	silex	PM			PT1561	77288	AC67	2
9497	MB0586	méca	F1					5	silex	PM			PT1562	77288	AC67	2
9497	MB0587	méca	F1					5	silex	PM			PT1563	77288	AC67	2
9497	MB0588	méca	F1					5	silex	PM			PT1564	77288	AC67	2
9497	MB0589	méca	F1					5	silex	PM			PT1565	77288	AC67	2
9497	MB0590	méca	F1					5	silex	PM			PT1566	77288	AC67	2
9497	MB0591	méca	TR5					3	silex	PM			PT1584	77288	AC67	3
9497	MB0592	méca	TR5					3	silex	PS			PT1585	77288	AC67	3
9497	MB0593	méca	TR5					3/4	silex	PM			PT1586	77288	AC67	3
9497	MB0594	méca	TR5					4	silex	PM			PT1639	77288	AC67	3
9497	MB0595	manuel	F1	R	7	c	1	5	silex	PM			PT1640	77288	AC67	2
9497	MB0596	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM			PT1676	77288	AC67	2
9497	MB0597	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM			PT1677	77288	AC67	2
9497	MB0598	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM			PT1678	77288	AC67	2
9497	MB0599	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM			PT1679	77288	AC67	2
9497	MB0600	manuel	F1	R	6	b	1	5	silex	PM	25		PT1680	77288	AC67	1
9497	MB0601	méca	TR5					4	silex	PM			PT1675	77288	AC67	3
9497	MB0602	méca	TR5					4	silex	PM			PT1681	77288	AC67	3
9497	MB0603	manuel	F1	R	7	b	1	5	silex	PM			PT1682	77288	AC67	2
9497	MB0604	méca	TR5					4/5	silex	PM			PT1683	77288	AC67	3
9497	MB0605	méca	TR5					4	silex	PM			PT1684	77288	AC67	3
9497	MB0606	manuel	F1	R	7	b	1	5	silex	PM			PT1685	77288	AC67	2
9497	MB0607	méca	TR5					4	silex	PS ?			PT1686	77288	AC67	3
9497	MB0608	manuel	F1	R	6	d	1	5	silex	PM			PT1687	77288	AC67	2
9497	MB0609	manuel	F1	R	6	d	1	5	silex	PM			PT1688	77288	AC67	2
9497	MB0610	manuel	F1	R	6	d	1	5	silex	PM			PT1689	77288	AC67	1
9497	MB0611	manuel	F1	R	7	b	1	5	silex	PM			PT1690	77288	AC67	2
9497	MB0612	manuel	F1	R	7	a	1	5	silex	PM			PT1691	77288	AC67	2
9497	MB0613	manuel	F1	R	6	d	1	5	silex	PM			PT1692	77288	AC67	2
9497	MB0614	méca	TR5					4	silex	PM			PT1693	77288	AC67	3
9497	MB0615	méca	TR5					4	silex	PM			PT1698	77288	AC67	3
9497	MB0616	manuel	F1	Q	7	b	1	5	silex	PM			PT1699	77288	AC67	2
9497	MB0617	méca	TR5					4	silex	PM			PT1700	77288	AC67	3
9497	MB0618	méca	TR5					4	silex	PM			PT1701	77288	AC67	3
9497	MB0619	méca	TR5					4	silex	PM			PT1702	77288	AC67	3
9497	MB0620	méca	TR5					4/5	silex	PM			PT1703	77288	AC67	3
9497	MB0621	méca	TR5					4/5	silex	PM			PT1704	77288	AC67	3
9497	MB0622	méca	TR5					4/5	silex	PM			PT1705	77288	AC67	3
9497	MB0623	méca	TR5					4/5	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0624	méca	TR5					4/5	silex	PS ?			PT1706	77288	AC67	3
9497	MB0625	manuel	F1	Q	7	d	1	5	silex	PM			PT1709	77288	AC67	2
9497	MB0626	manuel	F1	Q	7	d	1	5	silex	PM			PT1707	77288	AC67	2
9497	MB0627	manuel	F1	Q	7	d	1	5	silex	PM			PT1708	77288	AC67	2
9497	MB0628	manuel	F1	Q	7	d	1	5	silex	PM			PT1710	77288	AC67	2
9497	MB0629	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT1711	77288	AC67	3
9497	MB0630	méca	F2					3	silex	PS			PT1712	77288	AC67	3
9497	MB0631	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1713	77288	AC67	3
9497	MB0632	méca	F2					4	silex	PM			PT1714	77288	AC67	3
9497	MB0633	méca	F2					4/5?	silex	PM			PT1715	77288	AC67	3
9497	MB0634	méca	F2					3	silex	PS			PT1716	77288	AC67	3
9497	MB0635	méca	F2					4/5	silex	PM			PT1717	77288	AC67	3
9497	MB0636	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1718	77288	AC67	3
9497	MB0637	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1719	77288	AC67	3
9497	MB0638	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1720	77288	AC67	3
9497	MB0639	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1721	77288	AC67	3
9497	MB0640	méca	F2					4	silex	PM			PT1722	77288	AC67	3
9497	MB0641	méca	F2					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0642	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1728	77288	AC67	3
9497	MB0643	méca	F2					4/7	silex	PM			PT1729	77288	AC67	3
9497	MB0644	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1730	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0645	méca	F2					4 sommet	silex	PS/PM ?			PT1731	77288	AC67	3
9497	MB0646	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1732	77288	AC67	3
9497	MB0647	méca	F2					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0648	méca	F2					4/7	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0649	méca	F2					3	silex	PS			PT1733	77288	AC67	3
9497	MB0650	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1734	77288	AC67	3
9497	MB0651	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1735	77288	AC67	3
9497	MB0652	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1736	77288	AC67	3
9497	MB0653	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1737	77288	AC67	3
9497	MB0654	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1738	77288	AC67	3
9497	MB0655	méca	F2					4 sommet	silex	PS			PT1739	77288	AC67	3
9497	MB0656	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1740	77288	AC67	3
9497	MB0657	méca	F2					4	silex	PM			PT1741	77288	AC67	3
9497	MB0658	méca	F2					4	silex	PM			PT1742	77288	AC67	3
9497	MB0659	méca	F2					4	silex	PM			PT1743	77288	AC67	3
9497	MB0660	méca	F2					4	silex	PM			PT1744	77288	AC67	3
9497	MB0661	méca	F2					4	silex	PM			PT1745	77288	AC67	3
9497	MB0662	méca	F2					4	silex	PM			PT1746	77288	AC67	3
9497	MB0663	méca	F2					4	silex	PM			PT1747	77288	AC67	3
9497	MB0664	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1748	77288	AC67	3
9497	MB0665	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1749	77288	AC67	3
9497	MB0666	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1750	77288	AC67	3
9497	MB0667	méca	F2					4	silex	PM			PT1751	77288	AC67	3
9497	MB0668	méca	F2					indéterminée	silex	PM			PT1752	77288	AC67	3
9497	MB0669	méca	F2					4	silex	PM			PT1753	77288	AC67	3
9497	MB0670	méca	F2					4	silex	PM			PT1754	77288	AC67	3
9497	MB0671	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1755	77288	AC67	3
9497	MB0672	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1756	77288	AC67	3
9497	MB0673	méca	F2					4	silex	PM			PT1757	77288	AC67	3
9497	MB0674	méca	F2					7	silex	PM			PT1758	77288	AC67	3
9497	MB0675	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1759	77288	AC67	3
9497	MB0676	méca	F2					2 base	silex	PM			PT1760	77288	AC67	3
9497	MB0677	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1761	77288	AC67	3
9497	MB0678	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1762	77288	AC67	3
9497	MB0679	méca	F2					4	silex	PM			PT1763	77288	AC67	3
9497	MB0680	méca	F2					4	silex	PM			PT1764	77288	AC67	3
9497	MB0681	méca	F2					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0682	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1765	77288	AC67	3
9497	MB0683	méca	F2					4 base	silex	PM			PT1766	77288	AC67	3
9497	MB0684	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1767	77288	AC67	3
9497	MB0685	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT1768	77288	AC67	3
9497	MB0686	méca	F2					3	silex	PS			PT1769	77288	AC67	3
9497	MB0687	méca	F2					4	silex	PM			PT1770	77288	AC67	3
9497	MB0688	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1771	77288	AC67	3
9497	MB0689	méca	F2					2	silex	PS			PT1772	77288	AC67	3
9497	MB0690	méca	F2					3	silex	PS			PT1773	77288	AC67	3
9497	MB0691	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1774	77288	AC67	3
9497	MB0692	méca	F2					3	silex	PS			PT1781	77288	AC67	3
9497	MB0693	méca	F2					4	silex	PM			PT1782	77288	AC67	3
9497	MB0694	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1783	77288	AC67	3
9497	MB0695	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1784	77288	AC67	3
9497	MB0696	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1785	77288	AC67	3
9497	MB0697	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1786	77288	AC67	3
9497	MB0698	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1787	77288	AC67	3
9497	MB0699	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1788	77288	AC67	3
9497	MB0700	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1789	77288	AC67	3
9497	MB0701	méca	F2					3	silex	PS			PT1790	77288	AC67	3
9497	MB0702	méca	F2					3	silex	PS			PT1791	77288	AC67	3
9497	MB0703	méca	F2					3	silex	PS			PT1792	77288	AC67	3
9497	MB0704	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1793	77288	AC67	2
9497	MB0705	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1794	77288	AC67	2
9497	MB0706	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1795	77288	AC67	2
9497	MB0707	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1796	77288	AC67	2
9497	MB0708	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM	30	13	PT1797	77288	AC67	1
9497	MB0709	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1798	77288	AC67	2
9497	MB0710	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1799	77288	AC67	2
9497	MB0711	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM	30	13	PT1800	77288	AC67	1
9497	MB0712	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1801	77288	AC67	2
9497	MB0713	manuel	F1	Q	6	d	1	5	silex	PM			PT1802	77288	AC67	1
9497	MB0714	manuel	F1	Q	6	d	1	5	silex	PM			PT1803	77288	AC67	2
9497	MB0715	manuel	F1	Q	6	d	1	5	silex	PM			PT1804	77288	AC67	2
9497	MB0716	manuel	F1	Q	6	d	1	5	silex	PM	6	7	PT1805	77288	AC67	1
9497	MB0717	manuel	F1	Q	6	c	1	5	silex	PM			PT1806	77288	AC67	2
9497	MB0718	manuel	F1	Q	6	c	1	5	silex	PM			PT1807	77288	AC67	2
9497	MB0719	manuel	F1	Q	6	c	1	5	silex	PM			PT1808	77288	AC67	2
9497	MB0720	manuel	F1	Q	6	c	1	5	silex	PM			PT1809	77288	AC67	1
9497	MB0721	manuel	F1	Q	6	a	1	5	silex	PM			PT1810	77288	AC67	2
9497	MB0722	manuel	F1	Q	6	a	1	5	silex	PM			PT1811	77288	AC67	2
9497	MB0723	manuel	F1	Q	6	a	1	5	silex	PM	2		PT1812	77288	AC67	1
9497	MB0724	manuel	F1	Q	7	c	1	5	silex	PM			PT1813	77288	AC67	2
9497	MB0725	manuel	F1	Q	7	c	1	5	silex	PM			PT1814	77288	AC67	2
9497	MB0726	manuel	F1	Q	7	c	1	5	silex	PM			PT1815	77288	AC67	2
9497	MB0727	manuel	F1	Q	6	b	1	5	silex	PM			PT1816	77288	AC67	2
9497	MB0728	manuel	F1	Q	6	b	1	5	silex	PM			PT1817	77288	AC67	2
9497	MB0729	manuel	F1	Q	5	b	1	5	silex	PM	8		PT1818	77288	AC67	1
9497	MB0730	manuel	F1	Q	5	b	1	5	silex	PM			PT1819	77288	AC67	2
9497	MB0731	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM	19		PT1820	77288	AC67	1
9497	MB0732	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM			PT1821	77288	AC67	2
9497	MB0733	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM			PT1822	77288	AC67	2
9497	MB0734	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM	19		PT1823	77288	AC67	1
9497	MB0735	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1824	77288	AC67	3
9497	MB0736	méca	F2					4	silex	PM			PT1825	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0737	méca	F2					4	silex	PM			PT1826	77288	AC67	3
9497	MB0738	méca	F2					4	silex	PM			PT1827	77288	AC67	3
9497	MB0739	méca	F2					4	silex	PM			PT1828	77288	AC67	3
9497	MB0740	méca	F2					4	silex	PM			PT1829	77288	AC67	3
9497	MB0741	méca	F2					4	silex	PM			PT1830	77288	AC67	3
9497	MB0742	méca	F2					4	silex	PM			PT1831	77288	AC67	3
9497	MB0743	méca	F2					4	silex	PS			PT1832	77288	AC67	3
9497	MB0744	méca	F2					4/7	silex	PM			PT1835	77288	AC67	3
9497	MB0745	méca	F2					4/7	silex	PM			PT1836	77288	AC67	3
9497	MB0746	méca	F2					4/7	silex	PM			PT1837	77288	AC67	3
9497	MB0747	méca	F2					7	silex	PM			PT1838	77288	AC67	3
9497	MB0748	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT1839	77288	AC67	3
9497	MB0749	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1840	77288	AC67	3
9497	MB0750	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1841	77288	AC67	3
9497	MB0751	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT1842	77288	AC67	3
9497	MB0752	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1843	77288	AC67	3
9497	MB0753	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1844	77288	AC67	3
9497	MB0754	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1845	77288	AC67	3
9497	MB0755	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1846	77288	AC67	3
9497	MB0756	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1847	77288	AC67	3
9497	MB0757	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1848	77288	AC67	3
9497	MB0758	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1849	77288	AC67	3
9497	MB0759	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1850	77288	AC67	3
9497	MB0760	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1851	77288	AC67	3
9497	MB0761	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1852	77288	AC67	3
9497	MB0762	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1853	77288	AC67	3
9497	MB0763	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1854	77288	AC67	3
9497	MB0764	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1855	77288	AC67	3
9497	MB0765	méca	F2					2/3	silex	PM			PT1856	77288	AC67	3
9497	MB0766	méca	F2					3 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1857	77288	AC67	3
9497	MB0767	manuel	F1	R	5	a	1	5	silex	PM			PT1858	77288	AC67	2
9497	MB0768	méca	F2					3	silex	PS			PT1868	77288	AC67	3
9497	MB0769	méca	F2					3	silex	PS/Epipal ?			PT1869	77288	AC67	3
9497	MB0770	méca	F2					3 base	silex	PS			PT1870	77288	AC67	3
9497	MB0771	méca	F2					3 base	silex	PS			PT1871	77288	AC67	3
9497	MB0772	méca	F2					3	silex	PS			HP	77288	AC67	3
9497	MB0773	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1872	77288	AC67	3
9497	MB0774	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1873	77288	AC67	3
9497	MB0775	méca	F2					3	silex	PS			PT1874	77288	AC67	3
9497	MB0776	méca	F2					2	silex	PS			PT1875	77288	AC67	3
9497	MB0777	méca	F2					3	silex	PS			PT1876	77288	AC67	3
9497	MB0778	méca	F2					3	silex	PS			PT1877	77288	AC67	3
9497	MB0779	manuel	F1	R	6	c	1	5	silex	PM			PT1878	77288	AC67	2
9497	MB0780	méca	F2					3	silex	PS			PT1879	77288	AC67	3
9497	MB0781	méca	F2					3	silex	PM			PT1880	77288	AC67	3
9497	MB0782	manuel	F1	Q	6	d	1	5	silex	PM			PT1881	77288	AC67	2
9497	MB0783	méca	F2					3	silex	PS			PT1882	77288	AC67	3
9497	MB0784	méca	F2					3	silex	PM/PS ?			PT1888	77288	AC67	3
9497	MB0785	méca	F2					?	silex	PM			PT1893	77288	AC67	3
9497	MB0786	méca	F2					4	silex	PM			PT1906	77288	AC67	3
9497	MB0787	ectif. Coup	F2					3/4	silex	PM			PT1907	77288	AC67	3
9497	MB0788	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1919	77288	AC67	3
9497	MB0789	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1920	77288	AC67	3
9497	MB0790	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1921	77288	AC67	3
9497	MB0791	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1922	77288	AC67	3
9497	MB0792	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1923	77288	AC67	3
9497	MB0793	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1924	77288	AC67	3
9497	MB0794	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1925	77288	AC67	3
9497	MB0795	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT1926	77288	AC67	3
9497	MB0796	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT1927	77288	AC67	3
9497	MB0797	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1928	77288	AC67	3
9497	MB0798	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1929	77288	AC67	3
9497	MB0799	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0800	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1930	77288	AC67	3
9497	MB0801	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1931	77288	AC67	3
9497	MB0802	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1932	77288	AC67	3
9497	MB0803	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1933	77288	AC67	3
9497	MB0804	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0805	méca	F2					3	silex	PS			PT1934	77288	AC67	3
9497	MB0806	méca	F2					4	silex	PM			PT1966	77288	AC67	3
9497	MB0807	méca	F2					4	silex	PM			PT1967	77288	AC67	3
9497	MB0808	méca	F2					4/6	silex	PM			PT1968	77288	AC67	3
9497	MB0809	méca	F2					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0810	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT1969	77288	AC67	3
9497	MB0811	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1970	77288	AC67	3
9497	MB0812	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT1971	77288	AC67	3
9497	MB0813	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1972	77288	AC67	3
9497	MB0814	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1973	77288	AC67	3
9497	MB0815	méca	F2					3/4	silex	PM			PT1974	77288	AC67	3
9497	MB0816	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1975	77288	AC67	3
9497	MB0817	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT1976	77288	AC67	3
9497	MB0818	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT1977	77288	AC67	3
9497	MB0819	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT1978	77288	AC67	3
9497	MB0820	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1979	77288	AC67	3
9497	MB0821	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1980	77288	AC67	3
9497	MB0822	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT1981	77288	AC67	3
9497	MB0823	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1982	77288	AC67	3
9497	MB0824	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1983	77288	AC67	3
9497	MB0825	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1984	77288	AC67	3
9497	MB0826	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1985	77288	AC67	3
9497	MB0827	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1986	77288	AC67	3
9497	MB0828	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT1987	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0829	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT1988	77288	AC67	2
9497	MB0830	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT1989	77288	AC67	2
9497	MB0831	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT1990	77288	AC67	2
9497	MB0832	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT1991	77288	AC67	2
9497	MB0833	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM	16		PT1992	77288	AC67	1
9497	MB0834	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM	11		PT1993	77288	AC67	1
9497	MB0835	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0836	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0837	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1995	77288	AC67	3
9497	MB0838	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1996	77288	AC67	3
9497	MB0839	méca	F2					2/3	silex	PS			PT1994	77288	AC67	3
9497	MB0840	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT1997	77288	AC67	3
9497	MB0841	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2000	77288	AC67	3
9497	MB0842	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2001	77288	AC67	3
9497	MB0843	méca	F2					2/3	silex				PT2002	77288	AC67	3
9497	MB0844	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2003	77288	AC67	3
9497	MB0845	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2004	77288	AC67	3
9497	MB0846	méca	F2					3	silex	PS			PT2005	77288	AC67	3
9497	MB0847	méca	F2					3	silex	PM/PS ?			PT2006	77288	AC67	3
9497	MB0848	méca	F2					2	silex	PS			PT2007	77288	AC67	3
9497	MB0849	méca	F2					2	silex	PS			PT2008	77288	AC67	3
9497	MB0850	méca	F2					2	silex	PS			PT2009	77288	AC67	3
9497	MB0851	méca	F2					2	silex	PS/PM ?			PT2010	77288	AC67	3
9497	MB0852	méca	F2					2	silex	PS			PT2011	77288	AC67	3
9497	MB0853	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2012	77288	AC67	3
9497	MB0854	méca	F2					3	silex	PS/PM ?			PT2013	77288	AC67	3
9497	MB0855	méca	F2					4	silex	PM			PT2014	77288	AC67	3
9497	MB0856	méca	F2					3	silex	PS			PT2015	77288	AC67	3
9497	MB0857	méca	F2					2	silex	PS			PT2016	77288	AC67	3
9497	MB0858	méca	F2					2	silex	Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0859	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM	35	19	PT2017	77288	AC67	1
9497	MB0860	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2018	77288	AC67	2
9497	MB0861	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2019	77288	AC67	1
9497	MB0862	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM	10		PT2020	77288	AC67	1
9497	MB0863	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2021	77288	AC67	2
9497	MB0864	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2022	77288	AC67	2
9497	MB0865	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2023	77288	AC67	2
9497	MB0866	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2024	77288	AC67	2
9497	MB0867	manuel	F1	O	6		1	5	silex	PM			PT2025	77288	AC67	2
9497	MB0868	méca	F2					3	silex	PM			PT2026	77288	AC67	3
9497	MB0869	méca	F2					3	silex	PM			PT2027	77288	AC67	3
9497	MB0870	méca	F2					3	silex	PM/PS ?			PT2028	77288	AC67	3
9497	MB0871	méca	F2					3	silex	PM/PS ?			PT2029	77288	AC67	3
9497	MB0872	méca	F2					3 bord fente	silex	PM/PS ?			PT2030	77288	AC67	3
9497	MB0873	méca	F2					4	silex	PM			PT2031	77288	AC67	3
9497	MB0874	manuel	F1						silex	PM			PT2032	77288	AC67	2
9497	MB0875	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT2033	77288	AC67	3
9497	MB0876	méca	F2					2 sommet	silex	PS aurignacien			PT2034	77288	AC67	3
9497	MB0877	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2035	77288	AC67	3
9497	MB0878	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2036	77288	AC67	3
9497	MB0879	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2037	77288	AC67	3
9497	MB0880	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT2038	77288	AC67	3
9497	MB0881	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2039	77288	AC67	3
9497	MB0882	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2040	77288	AC67	3
9497	MB0883	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2041	77288	AC67	3
9497	MB0884	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2042	77288	AC67	3
9497	MB0885	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			PT2043	77288	AC67	3
9497	MB0886	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2044	77288	AC67	3
9497	MB0887	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT2045	77288	AC67	3
9497	MB0888	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2046	77288	AC67	3
9497	MB0889	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2047	77288	AC67	3
9497	MB0890	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2063	77288	AC67	3
9497	MB0891	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2064	77288	AC67	3
9497	MB0892	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2065	77288	AC67	3
9497	MB0893	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2066	77288	AC67	3
9497	MB0894	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2067	77288	AC67	3
9497	MB0895	méca	F2					2	silex	PS			PT2068	77288	AC67	3
9497	MB0896	méca	F2					2	quartzite	PS/Epipal ?			PT2069	77288	AC67	3
9497	MB0897	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2070	77288	AC67	3
9497	MB0898	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2071	77288	AC67	3
9497	MB0899	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2078	77288	AC67	3
9497	MB0900	méca	F2					3?	silex	PS			PT2079	77288	AC67	3
9497	MB0901	méca	F2					3?	silex	PS			PT2080	77288	AC67	3
9497	MB0902	méca	F2					3?	silex	PS			PT2087	77288	AC67	3
9497	MB0903	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2088	77288	AC67	3
9497	MB0904	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2089	77288	AC67	3
9497	MB0905	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2107	77288	AC67	3
9497	MB0906	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2108	77288	AC67	3
9497	MB0907	méca	F2					3?	silex	PS			PT2109	77288	AC67	3
9497	MB0908	méca	F2					3?	silex	PS ?			PT2110	77288	AC67	3
9497	MB0909	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2111	77288	AC67	2
9497	MB0910	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2112	77288	AC67	1
9497	MB0911	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2113	77288	AC67	2
9497	MB0912	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2114	77288	AC67	2
9497	MB0913	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2115	77288	AC67	2
9497	MB0914	manuel	F1	P	7		1	5	silex	PM			PT2116	77288	AC67	2
9497	MB0915	méca	F2					3?	silex	PS/Epipal ?			PT2117	77288	AC67	3
9497	MB0916	méca	F2					3?	silex	PM			PT2118	77288	AC67	3
9497	MB0917	méca	F2					3? Base	silex	PM			PT2119	77288	AC67	3
9497	MB0918	méca	F2					3? base	silex	PS			PT2120	77288	AC67	3
9497	MB0919	méca	F2					3? base	silex	PS			PT2121	77288	AC67	3
9497	MB0920	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2132	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB0921	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2133	77288	AC67	3
9497	MB0922	méca	F2					3? base	silex	PS			PT2134	77288	AC67	3
9497	MB0923	méca	F2					3? base	silex	PS ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB0924	méca	F2					3? Base	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0925	méca	F1					3 sommet	silex	PM			PT2135	77288	AC67	2
9497	MB0926	manuel	F1				1	4/5	silex	PM			PT2136	77288	AC67	2
9497	MB0927	méca	F1					4	silex	PM			PT2137	77288	AC67	2
9497	MB0928	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2138	77288	AC67	2
9497	MB0929	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2139	77288	AC67	2
9497	MB0930	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2140	77288	AC67	2
9497	MB0931	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2141	77288	AC67	2
9497	MB0932	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2142	77288	AC67	2
9497	MB0933	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2143	77288	AC67	2
9497	MB0934	méca	F1					4/5	silex	PM	9		PT2144	77288	AC67	1
9497	MB0935	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2145	77288	AC67	2
9497	MB0936	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2146	77288	AC67	2
9497	MB0937	manuel	F1					5	silex	PM	11		PT2147	77288	AC67	1
9497	MB0938	manuel	F1					5	silex	PM			PT2148	77288	AC67	2
9497	MB0939	méca	F1					7	silex	PM			PT2149	77288	AC67	2
9497	MB0940	méca	F1					7	silex	PM	31	13	PT2150	77288	AC67	1
9497	MB0941	méca	F1					5	silex	PM			PT2154	77288	AC67	1
9497	MB0942	méca	F1					7	silex	PM			PT2155	77288	AC67	2
9497	MB0943	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2158	77288	AC67	3
9497	MB0944	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2159	77288	AC67	3
9497	MB0945	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2160	77288	AC67	3
9497	MB0946	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2161	77288	AC67	3
9497	MB0947	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2162	77288	AC67	3
9497	MB0948	méca	F2					4?	silex	PM			PT2163	77288	AC67	3
9497	MB0949	méca	F2					4?	silex	PM			PT2164	77288	AC67	3
9497	MB0950	méca	F2					4	silex	PM			PT2169	77288	AC67	3
9497	MB0951	méca	F2					4	silex	PM			PT2172	77288	AC67	3
9497	MB0952	méca	F2					4	silex	PM			PT2173	77288	AC67	3
9497	MB0953	méca	F2					4	silex	PM			PT2174	77288	AC67	3
9497	MB0954	méca	F2					4	silex	PM			PT2175	77288	AC67	3
9497	MB0955	méca	F2					4	silex	PS			PT2176	77288	AC67	3
9497	MB0956	méca	F2					4	silex	PM			PT2177	77288	AC67	3
9497	MB0957	méca	F2					4	silex	PM			PT2178	77288	AC67	3
9497	MB0958	méca	F2					4	silex	PM			PT2179	77288	AC67	3
9497	MB0959	méca	F2					4	silex	PM			PT2180	77288	AC67	3
9497	MB0960	méca	F2					4	silex	PS			PT2181	77288	AC67	3
9497	MB0961	méca	F2					4	silex	PM			PT2182	77288	AC67	3
9497	MB0962	méca	F2					4	silex	PM			PT2183	77288	AC67	3
9497	MB0963	méca	F2					4	silex	PM			PT2184	77288	AC67	3
9497	MB0964	méca	F2					4	silex	PM			PT2185	77288	AC67	3
9497	MB0965	méca	F2					4	silex	PM			PT2186	77288	AC67	3
9497	MB0966	méca	F2					4	silex	PM			PT2187	77288	AC67	3
9497	MB0967	méca	F2					4	silex	PS/PM ?			PT2188	77288	AC67	3
9497	MB0968	méca	F2					4	silex	PM			PT2189	77288	AC67	3
9497	MB0969	méca	F2					4	silex	PM			PT2190	77288	AC67	3
9497	MB0970	méca	F2					4 base	silex	PM			PT2191	77288	AC67	3
9497	MB0971	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2192	77288	AC67	3
9497	MB0972	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2193	77288	AC67	3
9497	MB0973	méca	F2					3	silex	PS			PT2194	77288	AC67	3
9497	MB0974	méca	F2					4 sommet	silex	PM			PT2195	77288	AC67	3
9497	MB0975	méca	F2					4 sommet	silex	?			PT2196	77288	AC67	3
9497	MB0976	méca	F2					4 sommet	silex	PS			PT2197	77288	AC67	3
9497	MB0977	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT2198	77288	AC67	3
9497	MB0978	méca	F2					3	silex	PS			PT2199	77288	AC67	3
9497	MB0979	méca	F2					3	silex	PS			PT2200	77288	AC67	3
9497	MB0980	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2217	77288	AC67	3
9497	MB0981	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2218	77288	AC67	3
9497	MB0982	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2219	77288	AC67	3
9497	MB0983	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2220	77288	AC67	3
9497	MB0984	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2221	77288	AC67	3
9497	MB0985	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2222	77288	AC67	3
9497	MB0986	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2223	77288	AC67	3
9497	MB0987	méca	F2					4	silex	PM			PT2224	77288	AC67	3
9497	MB0988	méca	F2					4?	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB0989	méca	F2					4	silex	PM			PT2232	77288	AC67	3
9497	MB0990	méca	F2					4	QZT	PM			PT2233	77288	AC67	3
9497	MB0991	méca	F2					4	silex	PM			PT2234	77288	AC67	3
9497	MB0992	méca	F2					4	silex	PM			PT2235	77288	AC67	3
9497	MB0993	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2236	77288	AC67	3
9497	MB0994	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2237	77288	AC67	3
9497	MB0995	méca	F2					3	silex	PS			PT2238	77288	AC67	3
9497	MB0996	méca	F2					3	silex	PS			PT2239	77288	AC67	3
9497	MB0997	méca	F2					3	silex	PS			PT2240	77288	AC67	3
9497	MB0998	méca	F2					3	silex	PS			PT2241	77288	AC67	3
9497	MB0999	méca	F2					3	silex	PS			PT2242	77288	AC67	3
9497	MB1000	méca	F2					3	silex	PS			PT2243	77288	AC67	3
9497	MB1001	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2244	77288	AC67	3
9497	MB1002	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2245	77288	AC67	3
9497	MB1003	méca	F2					3 fente	silex	PS/PM ?			PT2246	77288	AC67	3
9497	MB1004	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2247	77288	AC67	3
9497	MB1005	méca	F2					3	silex	PS			PT2248	77288	AC67	3
9497	MB1006	méca	F2					3	silex	PS			PT2249	77288	AC67	3
9497	MB1007	méca	F2					3 fente	silex	PS/PM ?			PT2250	77288	AC67	3
9497	MB1008	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2251	77288	AC67	3
9497	MB1009	méca	F2					3	silex	PM			PT2259	77288	AC67	3
9497	MB1010	méca	F2					3	silex	PS			PT2260	77288	AC67	3
9497	MB1011	méca	F2					3	silex	PS ancien			PT2261	77288	AC67	3
9497	MB1012	méca	F2					3/4	silex	PS ?			PT2275	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1013	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2285	77288	AC67	3
9497	MB1014	méca	F2					4	silex	PM			PT2286	77288	AC67	3
9497	MB1015	méca	F2					4	silex	PS			PT2287	77288	AC67	3
9497	MB1016	méca	F2					4	silex	PM			PT2288	77288	AC67	3
9497	MB1017	méca	F2					4	silex	?			PT2289	77288	AC67	3
9497	MB1018	méca	F2					4	silex	PM			PT2290	77288	AC67	3
9497	MB1019	méca	F2					4	silex	PM			PT2291	77288	AC67	3
9497	MB1020	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2292	77288	AC67	3
9497	MB1021	méca	F2					3 fente	silex	PM			PT2293	77288	AC67	3
9497	MB1022	méca	F2					3 fente	silex	PM			PT2294	77288	AC67	3
9497	MB1023	méca	F2					3 fente	silex	PM/PS ?			PT2295	77288	AC67	3
9497	MB1024	méca	F2					3 fente	silex	PM			PT2296	77288	AC67	3
9497	MB1025	méca	F2					3 fente	silex	PM/PS ?			PT2297	77288	AC67	3
9497	MB1026	méca	F2					3 fente	silex	PM			PT2298	77288	AC67	3
9497	MB1027	méca	F2					3 fente	silex	PM			PT2299	77288	AC67	3
9497	MB1028	méca	F2					3 fente	silex	PS			PT2300	77288	AC67	3
9497	MB1029	méca	F2					4	silex	PM			PT2301	77288	AC67	3
9497	MB1030	méca	F2					3 fente?	silex	PS/PM ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1031	méca	F2					2 sommet	silex	Neo?			PT2302	77288	AC67	3
9497	MB1032	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT2303	77288	AC67	3
9497	MB1033	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2304	77288	AC67	3
9497	MB1034	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1035	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2305	77288	AC67	3
9497	MB1036	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2306	77288	AC67	3
9497	MB1037	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1038	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2307	77288	AC67	3
9497	MB1039	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2308	77288	AC67	3
9497	MB1040	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2309	77288	AC67	3
9497	MB1041	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2310	77288	AC67	3
9497	MB1042	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT2311	77288	AC67	3
9497	MB1043	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT2312	77288	AC67	3
9497	MB1044	méca	F2					3 sommet	silex	PS			PT2313	77288	AC67	3
9497	MB1045	méca	F2					3?	silex	PS			HP	77288	AC67	3
9497	MB1046	méca	F2					3	silex	PS			PT2314	77288	AC67	3
9497	MB1047	méca	F2					3	silex	PS			PT2315	77288	AC67	3
9497	MB1048	méca	F2					3	silex	PS			PT2316	77288	AC67	3
9497	MB1049	méca	F2					3	silex	PS			PT2317	77288	AC67	3
9497	MB1050	méca	F2					3	silex	PS			PT2318	77288	AC67	3
9497	MB1051	méca	F2					3	silex	PS			PT2319	77288	AC67	3
9497	MB1052	méca	F2					3	silex	PS			PT2320	77288	AC67	3
9497	MB1053	méca	F2					3	silex	PS			PT2321	77288	AC67	3
9497	MB1054	méca	F2					3	silex	PS			PT2322	77288	AC67	3
9497	MB1055	méca	F2					3	silex	PS			PT2323	77288	AC67	3
9497	MB1056	méca	F2					3	silex	PS			PT2324	77288	AC67	3
9497	MB1057	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2325	77288	AC67	3
9497	MB1058	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2326	77288	AC67	3
9497	MB1059	méca	F2					Anomalie (chablis?)	silex	PS			PT2327	77288	AC67	3
9497	MB1060	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2328	77288	AC67	3
9497	MB1061	méca	F2					3/4	silex	PS			PT2329	77288	AC67	3
9497	MB1062	méca	F2					4/6	silex	PM			PT2330	77288	AC67	3
9497	MB1063	méca	F2					4/6	silex	PM			PT2331	77288	AC67	3
9497	MB1064	méca	F2					3/4?	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1065	méca	F2					4/7	silex	PM			PT2332	77288	AC67	3
9497	MB1066	méca	F2					2 sommet	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1067	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal ?			PT2341	77288	AC67	3
9497	MB1068	méca	F2					2	silex	PS/Epipal ?			PT2342	77288	AC67	3
9497	MB1069	méca	F2					2	silex	PS			PT2343	77288	AC67	3
9497	MB1070	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2344	77288	AC67	3
9497	MB1071	méca	F2					3	silex	PS			PT2345	77288	AC67	3
9497	MB1072	méca	F2					3	silex	PS			PT2346	77288	AC67	3
9497	MB1073	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2347	77288	AC67	3
9497	MB1074	méca	F2					3	silex	PS			PT2348	77288	AC67	3
9497	MB1075	méca	F2					3	silex	PS			PT2349	77288	AC67	3
9497	MB1076	méca	F2					4	silex	PM			PT2351	77288	AC67	3
9497	MB1077	méca	F2					4	silex	PM			PT2352	77288	AC67	3
9497	MB1078	méca	F2					4	silex	PM			PT2353	77288	AC67	3
9497	MB1079	méca	F2					4	silex	PM			PT2354	77288	AC67	3
9497	MB1080	méca	F2					Fente	silex	PS			PT2356	77288	AC67	3
9497	MB1081	méca	F2					3	silex	PS			PT2357	77288	AC67	3
9497	MB1082	méca	F2					3	silex	PS			PT2373	77288	AC67	3
9497	MB1083	méca	F2					2 sommet	silex	Epipal/Néo ?			PT2376	77288	AC67	3
9497	MB1084	méca	F2					2	silex	Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1085	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2377	77288	AC67	3
9497	MB1086	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2378	77288	AC67	3
9497	MB1087	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2379	77288	AC67	3
9497	MB1088	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2380	77288	AC67	3
9497	MB1089	méca	F2					3/4	silex	PS			PT2381	77288	AC67	3
9497	MB1090	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2382	77288	AC67	3
9497	MB1091	méca	F2					3	silex	PS			PT2383	77288	AC67	3
9497	MB1092	méca	F2					3	silex	PS			PT2384	77288	AC67	3
9497	MB1093	méca	F2					3	silex	PS			PT2385	77288	AC67	3
9497	MB1094	méca	F2					3	silex	PS			PT2386	77288	AC67	3
9497	MB1095	méca	F2					3	silex	PS			PT2388	77288	AC67	3
9497	MB1096	méca	F2					3	silex	PS			PT2389	77288	AC67	3
9497	MB1097	méca	F2					3	silex	PS			PT2390	77288	AC67	3
9497	MB1098	méca	F2					3	silex	PS			PT2391	77288	AC67	3
9497	MB1099	méca	F2					3	silex	PS			PT2392	77288	AC67	3
9497	MB1100	méca	F2					3	silex	PS			PT2393	77288	AC67	3
9497	MB1101	méca	F2					3	silex	PS			PT2394	77288	AC67	3
9497	MB1102	méca	F2					4/6	silex	PM			PT2395	77288	AC67	3
9497	MB1103	méca	F2					3	silex	PS			PT2396	77288	AC67	3
9497	MB1104	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2397	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1105	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2398	77288	AC67	3
9497	MB1106	méca	F2					4	silex	PM			PT2399	77288	AC67	3
9497	MB1107	manuel	F1	O	6		1	5/7	silex	PM			PT2401	77288	AC67	2
9497	MB1108	manuel	F1	O	6		1	5/7	silex	PM			PT2402	77288	AC67	2
9497	MB1109	manuel	F1	O	6		1	5/7	silex	PM			PT2403	77288	AC67	2
9497	MB1110	manuel	F1	O	6		1	5/7	silex	PM			PT2404	77288	AC67	1
9497	MB1111	manuel	F1	O	5		1	5/7	silex	PM			PT2405	77288	AC67	2
9497	MB1112	manuel	F1	O	5		1	5/7	silex	PM			PT2406	77288	AC67	2
9497	MB1113	manuel	F1	O	5		1	5/7	silex	PM			PT2407	77288	AC67	2
9497	MB1114	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM	5	7	PT2408	77288	AC67	1
9497	MB1115	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2409	77288	AC67	1
9497	MB1116	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2410	77288	AC67	2
9497	MB1117	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2411	77288	AC67	2
9497	MB1118	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2412	77288	AC67	2
9497	MB1119	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2413	77288	AC67	2
9497	MB1120	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2414	77288	AC67	2
9497	MB1121	manuel	F1	P	5		1	5/7	silex	PM			PT2415	77288	AC67	2
9497	MB1122	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM	27		PT2416	77288	AC67	1
9497	MB1123	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM	26	12	PT2417	77288	AC67	1
9497	MB1124	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM			PT2418	77288	AC67	2
9497	MB1125	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM			PT2419	77288	AC67	2
9497	MB1126	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM	35	19	PT2420	77288	AC67	1
9497	MB1127	manuel	F1	Q	5		1	5/7	silex	PM	4	7	PT2421	77288	AC67	1
9497	MB1128	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2422	77288	AC67	2
9497	MB1129	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2423	77288	AC67	2
9497	MB1130	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2424	77288	AC67	1
9497	MB1131	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2425	77288	AC67	2
9497	MB1132	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2426	77288	AC67	2
9497	MB1133	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2427	77288	AC67	2
9497	MB1134	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2428	77288	AC67	2
9497	MB1135	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2429	77288	AC67	1
9497	MB1136	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM	10		PT2430	77288	AC67	1
9497	MB1137	manuel	F1	R	5		1	5/7	silex	PM			PT2431	77288	AC67	1
9497	MB1138	manuel	F1	S	5		1	5/7	silex	PM			PT2432	77288	AC67	2
9497	MB1139	manuel	F1	O	4		1	5/7	silex	PM			PT2433	77288	AC67	1
9497	MB1140	manuel	F1	O	4		1	5/7	silex	PM			PT2434	77288	AC67	2
9497	MB1141	manuel	F1	O	4		1	5/7	silex	PM			PT2435	77288	AC67	2
9497	MB1142	manuel	F1	P	4		1	5/7	silex	PM			PT2436	77288	AC67	2
9497	MB1143	manuel	F1	P	4		1	5/7	silex	PM			PT2437	77288	AC67	2
9497	MB1144	manuel	F1	P	4		1	5/7	silex	PM			PT2438	77288	AC67	2
9497	MB1145	manuel	F1	P	4		1	5/7	silex	PM			PT2439	77288	AC67	2
9497	MB1146	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM			PT2440	77288	AC67	2
9497	MB1147	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM			PT2441	77288	AC67	2
9497	MB1148	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM		8	PT2442	77288	AC67	1
9497	MB1149	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM			PT2443	77288	AC67	2
9497	MB1150	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM			PT2444	77288	AC67	2
9497	MB1151	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM			PT2445	77288	AC67	2
9497	MB1152	manuel	F1	Q	4		1	5/7	silex	PM	8		PT2446	77288	AC67	1
9497	MB1153	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2447	77288	AC67	2
9497	MB1154	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2448	77288	AC67	2
9497	MB1155	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2449	77288	AC67	2
9497	MB1156	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM		13	PT2450	77288	AC67	1
9497	MB1157	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2451	77288	AC67	1
9497	MB1158	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2452	77288	AC67	2
9497	MB1159	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2453	77288	AC67	2
9497	MB1160	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM	46	4	PT2454	77288	AC67	1
9497	MB1161	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2455	77288	AC67	2
9497	MB1162	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2456	77288	AC67	2
9497	MB1163	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2457	77288	AC67	2
9497	MB1164	manuel	F1	R	4		1	5/7	silex	PM			PT2458	77288	AC67	2
9497	MB1165	manuel	F1	S	4		1	5/7	silex	PM			PT2459	77288	AC67	2
9497	MB1166	manuel	F1	S	4		1	5/7	silex	PM			PT2460	77288	AC67	2
9497	MB1167	manuel	F1	S	4		1	5/7	silex	PM			PT2461	77288	AC67	2
9497	MB1168	manuel	F1	S	4		1	5/7	silex	PM			PT2462	77288	AC67	2
9497	MB1169	manuel	F1	S	4		1	5/7	silex	PM			PT2463	77288	AC67	2
9497	MB1170	manuel	F1	Q	3		1	5/7	silex	PM			PT2464	77288	AC67	2
9497	MB1171	manuel	F1	Q	3		1	5/7	silex	PM			PT2465	77288	AC67	2
9497	MB1172	manuel	F1	Q	3		1	5/7	silex	PM			PT2466	77288	AC67	2
9497	MB1173	manuel	F1	Q	3		1	5/7	silex	PM			PT2467	77288	AC67	2
9497	MB1174	manuel	F1	R	3		1	5/7	silex	PM			PT2468	77288	AC67	2
9497	MB1175	manuel	F1	R	3		1	5/7	silex	PM	27		PT2469	77288	AC67	1
9497	MB1176	manuel	F1	R	3		1	5/7	silex	PM			PT2470	77288	AC67	2
9497	MB1177	manuel	F1	P	2		1	5/7	silex	PM			PT2471	77288	AC67	2
9497	MB1178	manuel	F1	Q	2		1	5/7	silex	PM			PT2472	77288	AC67	2
9497	MB1179	manuel	F1	R	2		1	5/7	silex	PM			PT2473	77288	AC67	2
9497	MB1180	manuel	F1	R	2		1	5/7	silex	PM			PT2474	77288	AC67	2
9497	MB1181	manuel	F1	R	2		1	5/7	silex	PM			PT2475	77288	AC67	2
9497	MB1182	méca	F2					3	silex	PS			PT2477	77288	AC67	3
9497	MB1183	méca	F2					3	silex	PS			PT2478	77288	AC67	3
9497	MB1184	méca	F2					3	silex	PS			PT2479	77288	AC67	3
9497	MB1185	méca	F2					3	silex	PS			PT2480	77288	AC67	3
9497	MB1186	méca	F2					3	silex	PS			PT2481	77288	AC67	3
9497	MB1187	méca	F2					3	silex	PS			PT2482	77288	AC67	3
9497	MB1188	méca	F2					3	silex	PS			PT2483	77288	AC67	3
9497	MB1189	méca	F2					4	silex	PM			PT2484	77288	AC67	3
9497	MB1190	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2485	77288	AC67	3
9497	MB1191	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2486	77288	AC67	3
9497	MB1192	méca	F2					3	silex	PS			PT2487	77288	AC67	3
9497	MB1193	méca	F2					3	silex	PS			PT2488	77288	AC67	3
9497	MB1194	méca	F2					3	silex	PS/Epipal ?			PT2489	77288	AC67	3
9497	MB1195	méca	F2					2/3	silex				PT2490	77288	AC67	3
9497	MB1196	méca	F2					2/3	silex	PS ?			PT2491	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1197	méca	F2					4	silex	PM			PT2498	77288	AC67	3
9497	MB1198	méca	F2					4	silex	PM			PT2499	77288	AC67	3
9497	MB1199	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2500	77288	AC67	3
9497	MB1200	méca	F2					6	silex	PM			PT2501	77288	AC67	3
9497	MB1201	méca	F2					4	silex	PM			PT2502	77288	AC67	3
9497	MB1202	méca	F2					4	silex	PS			PT2503	77288	AC67	3
9497	MB1203	méca	F2					4	silex	PM			PT2504	77288	AC67	3
9497	MB1204	méca	F2					4	silex	PM			PT2505	77288	AC67	3
9497	MB1205	méca	F2					4	silex	PM			PT2506	77288	AC67	3
9497	MB1206	méca	F2					4	silex	PM			PT2507	77288	AC67	3
9497	MB1207	méca	F2					4	silex	PM			PT2508	77288	AC67	3
9497	MB1208	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2509	77288	AC67	3
9497	MB1209	méca	F2					indéterminée	silex	PS/Epipal ?			HP	77288	AC67	3
9497	MB1210	méca	F2					1/2	silex	PS			PT2510	77288	AC67	3
9497	MB1211	méca	F2					3	silex	PS aurignacien			PT2511	77288	AC67	3
9497	MB1212	méca	F2					3	silex	PS			PT2512	77288	AC67	3
9497	MB1213	méca	F2					3	silex	PS			PT2513	77288	AC67	3
9497	MB1214	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2514	77288	AC67	3
9497	MB1215	méca	F2					4	silex	PM			PT2515	77288	AC67	3
9497	MB1216	méca	F2					4	silex	PM			PT2516	77288	AC67	3
9497	MB1217	méca	F2					4	silex	PM			PT2517	77288	AC67	3
9497	MB1218	méca	F2					4	silex	PS			PT2518	77288	AC67	3
9497	MB1219	méca	F2					4/7	silex	PM			PT2519	77288	AC67	3
9497	MB1220	méca	F2					2	silex	Epipal ?			PT2520	77288	AC67	3
9497	MB1222	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2522	77288	AC67	3
9497	MB1223	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2523	77288	AC67	3
9497	MB1224	méca	F2					4	silex	PM			PT2524	77288	AC67	3
9497	MB1225	méca	F2					4	silex	?			PT2525	77288	AC67	3
9497	MB1226	méca	F2					4	silex	PM			PT2526	77288	AC67	3
9497	MB1227	méca	F2					4	silex	PM			PT2527	77288	AC67	3
9497	MB1228	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2528	77288	AC67	3
9497	MB1229	méca	F2					4	silex	PM			PT2529	77288	AC67	3
9497	MB1230	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM	27		PT2530	77288	AC67	1
9497	MB1231	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM	33	13?	PT2531	77288	AC67	1
9497	MB1232	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2532	77288	AC67	1
9497	MB1233	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2533	77288	AC67	2
9497	MB1234	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2534	77288	AC67	1
9497	MB1235	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM	12		PT2535	77288	AC67	1
9497	MB1236	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM		1	PT2536	77288	AC67	1
9497	MB1237	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2537	77288	AC67	2
9497	MB1238	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2538	77288	AC67	2
9497	MB1239	manuel	F1	R	5		2	5/7	silex	PM			PT2539	77288	AC67	2
9497	MB1240	manuel	F1	S	4		2	5/7	silex	PM			PT2540	77288	AC67	2
9497	MB1241	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2541	77288	AC67	2
9497	MB1242	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2542	77288	AC67	2
9497	MB1243	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2543	77288	AC67	2
9497	MB1244	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2544	77288	AC67	2
9497	MB1245	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2545	77288	AC67	2
9497	MB1246	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2546	77288	AC67	2
9497	MB1247	manuel	F1	R	4		2	5/7	silex	PM			PT2547	77288	AC67	1
9497	MB1248	méca	F2					3	silex	PS			PT2548	77288	AC67	3
9497	MB1249	méca	F2					3	silex	PS			PT2549	77288	AC67	3
9497	MB1250	méca	F2					3	silex	PS			PT2550	77288	AC67	3
9497	MB1251	méca	F2					4	silex	PM			PT2551	77288	AC67	3
9497	MB1252	méca	F2					4?	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1253	méca	F2					4	silex	PM			PT2552	77288	AC67	3
9497	MB1254	méca	F2					4	silex	PM			PT2553	77288	AC67	3
9497	MB1255	méca	F2					4	silex	PM			PT2554	77288	AC67	3
9497	MB1256	méca	F2					4	silex	PM			PT2555	77288	AC67	3
9497	MB1257	méca	F2					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1258	méca	F2					3	silex	PS			PT2556	77288	AC67	3
9497	MB1259	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2557	77288	AC67	2
9497	MB1260	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2558	77288	AC67	2
9497	MB1261	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM	16		PT2559	77288	AC67	1
9497	MB1262	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2560	77288	AC67	2
9497	MB1263	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2561	77288	AC67	2
9497	MB1264	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2562	77288	AC67	1
9497	MB1265	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM		8	PT2563	77288	AC67	1
9497	MB1266	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2564	77288	AC67	2
9497	MB1267	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM	29	13	PT2565	77288	AC67	1
9497	MB1268	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM			PT2566	77288	AC67	2
9497	MB1269	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM		12	PT2567	77288	AC67	1
9497	MB1270	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM	4	7	PT2568	77288	AC67	1
9497	MB1271	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM			PT2569	77288	AC67	2
9497	MB1272	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM			PT2570	77288	AC67	2
9497	MB1273	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM			PT2571	77288	AC67	2
9497	MB1274	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM			PT2572	77288	AC67	2
9497	MB1275	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM		5	PT2573	77288	AC67	1
9497	MB1276	manuel	F1	Q	4		2	5/7	silex	PM		13	PT2574	77288	AC67	1
9497	MB1277	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2575	77288	AC67	3
9497	MB1278	méca	F2					2/3	silex	PS			PT2576	77288	AC67	3
9497	MB1279	méca	F2					3	silex	PS			PT2577	77288	AC67	3
9497	MB1280	méca	F2					3	silex	PS			PT2578	77288	AC67	3
9497	MB1281	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2579	77288	AC67	3
9497	MB1282	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2580	77288	AC67	3
9497	MB1283	manuel	F1	Q	4		2	7	silex	PM			PT2581	77288	AC67	2
9497	MB1284	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2582	77288	AC67	3
9497	MB1285	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2583	77288	AC67	3
9497	MB1286	méca	F2					3/4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1287	méca	F2					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1289	méca	F2					2/3	silex	PS/Epipal ?			PT2585	77288	AC67	3
9497	MB1290	méca	F2					3/4	silex	PM			PT2586	77288	AC67	3

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1291	méca	F2					4 sommet	silex	PS			PT2587	77288	AC67	3
9497	MB1292	méca	F2					4 base	silex	PM			PT2588	77288	AC67	3
9497	MB1293	méca	F2					4 base	silex	PM			PT2589	77288	AC67	3
9497	MB1294	méca	F2					4	silex	PM			PT2590	77288	AC67	3
9497	MB1295	méca	F2					4	silex	PM			HP	77288	AC67	3
9497	MB1296	méca	F1					4	silex	PM			PT2684	77288	AC67	2
9497	MB1297	manuel	F1	Q	5		2	5/7	silex	PM		12	PT2685	77288	AC67	1
9497	MB1298	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2686	77288	AC67	2
9497	MB1299	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2687	77288	AC67	2
9497	MB1300	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2688	77288	AC67	2
9497	MB1301	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2689	77288	AC67	2
9497	MB1302	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2690	77288	AC67	2
9497	MB1303	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2691	77288	AC67	2
9497	MB1304	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM		1	PT2692	77288	AC67	1
9497	MB1305	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2693	77288	AC67	2
9497	MB1306	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2694	77288	AC67	2
9497	MB1307	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2695	77288	AC67	2
9497	MB1308	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2696	77288	AC67	2
9497	MB1309	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2697	77288	AC67	2
9497	MB1310	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2698	77288	AC67	1
9497	MB1311	manuel	F1	P	5		2	5/7	silex	PM			PT2699	77288	AC67	2
9497	MB1312	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2700	77288	AC67	2
9497	MB1313	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2701	77288	AC67	1
9497	MB1314	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2702	77288	AC67	2
9497	MB1315	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2703	77288	AC67	2
9497	MB1316	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2704	77288	AC67	2
9497	MB1317	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2705	77288	AC67	2
9497	MB1318	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM	26	12	PT2706	77288	AC67	1
9497	MB1319	manuel	F1	P	4		2	5/7	silex	PM			PT2707	77288	AC67	2
9497	MB1320	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2708	77288	AC67	2
9497	MB1321	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2709	77288	AC67	2
9497	MB1322	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2710	77288	AC67	2
9497	MB1323	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2711	77288	AC67	2
9497	MB1324	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM	5	7	PT2712	77288	AC67	1
9497	MB1325	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2713	77288	AC67	2
9497	MB1326	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2714	77288	AC67	2
9497	MB1327	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2715	77288	AC67	2
9497	MB1328	manuel	F1	O	5		2	5/7	silex	PM	47	4	PT2716	77288	AC67	1
9497	MB1329	manuel	F1	O	5		2	5/7	silex	PM			PT2717	77288	AC67	2
9497	MB1330	manuel	F1	O	5		2	5/7	silex	PM			PT2718	77288	AC67	2
9497	MB1331	manuel	F1	O	5		2	5/7	silex	PM			PT2719	77288	AC67	2
9497	MB1332	méca	F1					4	silex	PM			PT2720	77288	AC67	2
9497	MB1333	méca	F1					4	silex	PM			PT2721	77288	AC67	1
9497	MB1334	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2722	77288	AC67	2
9497	MB1335	manuel	F1	O	4		2	5/7	silex	PM			PT2723	77288	AC67	1
9497	MB1336	manuel	F1	P	5		2	7	silex	PM			PT2725	77288	AC67	2
9497	MB1337	manuel	F1	O	4		2	7	silex	PM			PT2726	77288	AC67	2
9497	MB1338	manuel	F1	O	4		2	7	silex	PM			PT2727	77288	AC67	2
9497	MB1339	manuel	F1	O	4		2	7	silex	PM			PT2728	77288	AC67	2
9497	MB1340	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2729	77288	AC67	2
9497	MB1341	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2730	77288	AC67	2
9497	MB1342	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM		19	PT2731	77288	AC67	1
9497	MB1343	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM	6	7	PT2732	77288	AC67	1
9497	MB1344	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM	33	13?	PT2733	77288	AC67	1
9497	MB1345	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2734	77288	AC67	2
9497	MB1346	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM	35	19	PT2735	77288	AC67	1
9497	MB1347	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2736	77288	AC67	2
9497	MB1348	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2737	77288	AC67	2
9497	MB1349	manuel	F1	O	5		2	7	silex	PM			PT2738	77288	AC67	2
9497	MB1350	méca	F1					4	silex	PM			PT2739	77288	AC67	2
9497	MB1351	méca	F1					4	silex	PM			PT2740	77288	AC67	2
9497	MB1352	méca	F1					4	silex	PM		12	HP	77288	AC67	1
9497	MB1353	méca	F1					4/6/7	silex	PM			PT2741	77288	AC67	2
9497	MB1354	méca	F1					4/6/7	silex	PM		6	PT2742	77288	AC67	1
9497	MB1355	méca	F1					4/6/7	silex	PM			PT2743	77288	AC67	2
9497	MB1356	méca	F1					4/7	silex	PM			PT2744	77288	AC67	1
9497	MB1357	méca	F1					4/7?	silex	PM			PT2745	77288	AC67	2
9497	MB1358	méca	F1					4/7?	silex	PM			PT2746	77288	AC67	2
9497	MB1359	méca	F1					4/7?	silex	PM		6	PT2747	77288	AC67	1
9497	MB1360	méca	F1					4/7	silex	PM			PT2748	77288	AC67	2
9497	MB1361	méca	F1					4/7	silex	PM		2	PT2749	77288	AC67	1
9497	MB1362	méca	F1					4	silex	PM			PT2750	77288	AC67	2
9497	MB1363	méca	F1					4	silex	PM			PT2751	77288	AC67	2
9497	MB1364	méca	F1					4	silex	PM			PT2752	77288	AC67	2
9497	MB1365	méca	F1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1366	manuel	F1	R	5			7	silex	PM			PT2753	77288	AC67	2
9497	MB1367	manuel	F1	R	5			7	silex	PM			PT2754	77288	AC67	2
9497	MB1368	méca	F1					5	silex	PM			PT2755	77288	AC67	2
9497	MB1369	méca	F1					5	silex	PM	47	4	PT2756	77288	AC67	1
9497	MB1370	méca	F1					5	silex	PM			PT2757	77288	AC67	2
9497	MB1371	méca	F1					5	silex	PM			PT2758	77288	AC67	2
9497	MB1372	méca	F1					5/6	silex	PM	21	10	PT2759	77288	AC67	1
9497	MB1373	méca	F1					5	silex	PM		3	PT2760	77288	AC67	1
9497	MB1374	méca	F1					5/?	silex	PM			PT2761	77288	AC67	2
9497	MB1375	méca	F1					4	silex	PM			PT2762	77288	AC67	1
9497	MB1376	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2763	77288	AC67	2
9497	MB1377	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2764	77288	AC67	2
9497	MB1378	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2765	77288	AC67	2
9497	MB1379	méca	F1					5	silex	PM			PT2766	77288	AC67	1
9497	MB1380	méca	F1					5	silex	PM			PT2767	77288	AC67	2
9497	MB1381	méca	F1					5	silex	PM			PT2768	77288	AC67	2
9497	MB1382	méca	F1					5	silex	PM			PT2769	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1383	méca	F1					5	silex	PM			PT2921	77288	AC67	2
9497	MB1384	méca	F1					5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1385	méca	F1					5	silex	PM			PT2922	77288	AC67	1
9497	MB1386	méca	F1					5	silex	PM		4	PT2923	77288	AC67	1
9497	MB1387	méca	F1					6	silex	PM			PT2924	77288	AC67	2
9497	MB1388	méca	F1					6/7	silex	PM			PT2934	77288	AC67	2
9497	MB1389	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2935	77288	AC67	1
9497	MB1390	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2936	77288	AC67	2
9497	MB1391	méca	F1					4/5	silex	PM			PT2937	77288	AC67	2
9497	MB1392	méca	F1					5	silex	PM		5	PT2938	77288	AC67	1
9497	MB1393	méca	F1					5	silex	PM	3		PT2939	77288	AC67	1
9497	MB1394	méca	F1					5	silex	PM	7		PT2940	77288	AC67	1
9497	MB1395	méca	F1					5	silex	PM			PT2941	77288	AC67	2
9497	MB1396	méca	F1					5	silex	PM		4	PT2942	77288	AC67	1
9497	MB1397	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1398	méca	F1					5	silex	PM	36		PT2943	77288	AC67	1
9497	MB1399	méca	F1					5	silex	PM	36		PT2944	77288	AC67	1
9497	MB1400	méca	F1					5	silex	PM			PT2945	77288	AC67	2
9497	MB1401	méca	F1					5	silex	PM			PT2946	77288	AC67	2
9497	MB1402	méca	F1					5	silex	PM		5	PT2947	77288	AC67	1
9497	MB1403	méca	F1					5	silex	PM			PT2948	77288	AC67	2
9497	MB1404	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1405	méca	F1					HS	silex	PM	3		HP	77288	AC67	1
9497	MB1406	méca	F1					5	silex	PM			PT2949	77288	AC67	2
9497	MB1407	méca	F1					5	silex	PM		10	PT2950	77288	AC67	1
9497	MB1408	méca	F1					5	silex	PM	36		PT2951	77288	AC67	1
9497	MB1409	méca	F1					5	silex	PM		10	PT2952	77288	AC67	1
9497	MB1410	méca	F1					5	silex	PM			PT2953	77288	AC67	2
9497	MB1411	méca	F1					5	silex	PM			PT2954	77288	AC67	2
9497	MB1412	méca	F1					5	silex	PM			PT2955	77288	AC67	2
9497	MB1413	méca	F1					5	silex	PM			PT2956	77288	AC67	2
9497	MB1414	méca	F1					5	silex	PM	36		PT2957	77288	AC67	1
9497	MB1415	méca	F1					5	silex	PM			PT2958	77288	AC67	2
9497	MB1416	méca	F1					HS	silex	PM	20		HP	77288	AC67	1
9497	MB1417	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1418	méca	F1					7	silex	PM	36		PT2959	77288	AC67	1
9497	MB1419	méca	F1					7	silex	PM	17		PT2960	77288	AC67	1
9497	MB1420	méca	F1					7	silex	PM			PT2961	77288	AC67	2
9497	MB1421	méca	F1					HS	silex	PM			PT2962	77288	AC67	2
9497	MB1422	méca	F1					7	silex	PM	21	10	HP	77288	AC67	1
9497	MB1423	méca	F1					7	silex	PM		14	PT2963	77288	AC67	1
9497	MB1424	méca	F1					7	silex	PM	46	4	PT2964	77288	AC67	1
9497	MB1425	méca	F1					7	silex	PM			PT2965	77288	AC67	2
9497	MB1426	méca	F1					7	silex	PM		14	PT2966	77288	AC67	1
9497	MB1427	méca	F1					7	silex	PM			PT2967	77288	AC67	2
9497	MB1428	méca	F1					7	silex	PM			PT2968	77288	AC67	2
9497	MB1429	méca	F1					7	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1430	méca	F1					7	silex	PM	22		PT2969	77288	AC67	1
9497	MB1431	méca	F1					7	silex	PM	7		PT2970	77288	AC67	1
9497	MB1432	méca	F1					7	silex	PM			PT2971	77288	AC67	2
9497	MB1433	méca	F1					7	silex	PM			PT2972	77288	AC67	2
9497	MB1434	méca	F1					7	silex	PM	22		PT2973	77288	AC67	1
9497	MB1435	méca	F1					7	silex	PM			PT2974	77288	AC67	2
9497	MB1436	méca	F1					7	silex	PM			PT2975	77288	AC67	2
9497	MB1437	méca	F1					7	silex	PM			PT2976	77288	AC67	2
9497	MB1438	méca	F1					7	silex	PM			PT2977	77288	AC67	2
9497	MB1439	méca	F1					7	silex	PM	36		PT2978	77288	AC67	1
9497	MB1440	méca	F1					7	silex	PM			PT2979	77288	AC67	2
9497	MB1441	méca	F1					7	silex	PM			PT2980	77288	AC67	2
9497	MB1442	méca	F1					7	silex	PM			PT2981	77288	AC67	2
9497	MB1443	méca	F1					5/7	silex	PM	22		PT2982	77288	AC67	1
9497	MB1446	méca	F1					3	silex	PM			PT2990	77288	AC67	2
9497	MB1447	méca	F1					5	silex	PM			PT2991	77288	AC67	2
9497	MB1448	méca	F1					5	silex	PM			PT2992	77288	AC67	1
9497	MB1449	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1450	méca	F1					5	silex	PM			PT2993	77288	AC67	2
9497	MB1451	méca	F1					5	silex	PM			PT2994	77288	AC67	2
9497	MB1452	méca	F1					5	silex	PM	11		PT2995	77288	AC67	1
9497	MB1453	méca	F1					5	silex	PM	20		HP	77288	AC67	1
9497	MB1454	méca	F1					5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1455	méca	F1					5	silex	PM			PT2996	77288	AC67	2
9497	MB1456	méca	F1					5	silex	PM			PT2997	77288	AC67	2
9497	MB1457	méca	F1					7	silex	PM			PT2998	77288	AC67	2
9497	MB1458	méca	F1					7	silex	PM			PT2999	77288	AC67	1
9497	MB1459	méca	F1					7	silex	PM			PT3000	77288	AC67	2
9497	MB1460	méca	F1					7	silex	PM			PT3001	77288	AC67	2
9497	MB1463	méca	F1					3/4	silex	PM			PT3010	77288	AC67	2
9497	MB1465	méca	F1					4	silex	PS?			PT3011	77288	AC67	2
9497	MB1466	méca	F1					4	silex	PM			PT3012	77288	AC67	2
9497	MB1467	méca	F1					4	silex	PM			PT3013	77288	AC67	2
9497	MB1468	méca	F1					4	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1469	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3014	77288	AC67	2
9497	MB1470	méca	F1					4/5	silex	PM		5	PT3015	77288	AC67	1
9497	MB1471	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3016	77288	AC67	2
9497	MB1472	méca	F1					4/5	silex	PM		3	PT3017	77288	AC67	1
9497	MB1473	méca	F1					4/5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1474	méca	F1					7 sommet	silex	PM			PT3018	77288	AC67	2
9497	MB1475	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1476	méca	F1					4/5	silex	PM		5	PT3019	77288	AC67	1
9497	MB1477	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3020	77288	AC67	2
9497	MB1478	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3021	77288	AC67	2
9497	MB1479	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3022	77288	AC67	2

OA	NUMERO ORDRE	type de décapage	SECTEUR	carré colonne	carré ligne	sous- carré	décapage	UPS	MATERIAU	CHRONO- CULTURE	RACCORD	ASSOCIATION	Point topo ou hors position (HP)	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	MB1480	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3023	77288	AC67	2
9497	MB1481	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3024	77288	AC67	2
9497	MB1482	méca	F1					4/5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1483	méca	F1					4/5	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1484	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3025	77288	AC67	2
9497	MB1485	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3026	77288	AC67	2
9497	MB1486	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3027	77288	AC67	2
9497	MB1487	méca	F1					4/5	silex	PM			PT3028	77288	AC67	2
9497	MB1488	méca	F1					7	silex	PM			PT3029	77288	AC67	2
9497	MB1489	méca	F1					7	silex	PM			PT3030	77288	AC67	2
9497	MB1490	méca	F1					7	silex	PM			PT3031	77288	AC67	2
9497	MB1491	méca	F1					4	silex	PS?			PT3032	77288	AC67	2
9497	MB1492	méca	F1					4	silex	PM			PT3033	77288	AC67	2
9497	MB1493	méca	F1					4	silex	PM			PT3034	77288	AC67	2
9497	MB1494	méca	F1					4	silex	PM			PT3035	77288	AC67	2
9497	MB1495	méca	F1					4	silex	PM			PT3036	77288	AC67	2
9497	MB1496	méca	F1					4	silex	PM			PT3037	77288	AC67	2
9497	MB1497	méca	F1					4	silex	PM			PT3038	77288	AC67	2
9497	MB1498	méca	F1					4	silex	PS?			PT3039	77288	AC67	2
9497	MB1499	méca	F1					4	silex	PM			PT3040	77288	AC67	2
9497	MB1500	méca	F1					4	silex	PM			PT3041	77288	AC67	2
9497	MB1501	méca	F1					4	silex	PM	10		PT3042	77288	AC67	1
9497	MB1502	méca	F1					4	silex	PM			PT3043	77288	AC67	2
9497	MB1503	méca	F1					5	silex	PM			PT3044	77288	AC67	2
9497	MB1504	méca	F1					4	silex	PM			PT3045	77288	AC67	2
9497	MB1505	méca	F1					4	silex	PM			PT3046	77288	AC67	2
9497	MB1506	méca	F1					5	silex	PM			PT3047	77288	AC67	2
9497	MB1507	méca	F1					5	silex	PM			PT3048	77288	AC67	2
9497	MB1508	méca	F1					5	silex	PM			PT3049	77288	AC67	2
9497	MB1509	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3050	77288	AC67	2
9497	MB1510	méca	F1					5	silex	PM			PT3051	77288	AC67	2
9497	MB1511	méca	F1					5	silex	PM			PT3052	77288	AC67	2
9497	MB1512	méca	F1					5	silex	PM			PT3053	77288	AC67	2
9497	MB1513	méca	F1					5	silex	PM			PT3054	77288	AC67	2
9497	MB1514	méca	F1					5	silex	PM			PT3056	77288	AC67	2
9497	MB1515	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3057	77288	AC67	2
9497	MB1516	méca	F1					HS	silex	PM			HP	77288	AC67	2
9497	MB1517	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3058	77288	AC67	2
9497	MB1518	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3059	77288	AC67	2
9497	MB1519	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3060	77288	AC67	2
9497	MB1520	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3061	77288	AC67	2
9497	MB1521	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3062	77288	AC67	2
9497	MB1522	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3063	77288	AC67	2
9497	MB1523	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3064	77288	AC67	2
9497	MB1524	méca	F1					5/7	silex	PM	44	17	PT3065	77288	AC67	1
9497	MB1525	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3066	77288	AC67	2
9497	MB1526	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3067	77288	AC67	2
9497	MB1527	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3068	77288	AC67	2
9497	MB1528	méca	F1					5/7	silex	PM	9		PT3069	77288	AC67	1
9497	MB1529	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3070	77288	AC67	2
9497	MB1530	méca	F1					5/7	silex	?			PT3071	77288	AC67	2
9497	MB1531	méca	F1					5/7	silex	PM			PT3072	77288	AC67	2
9497	MB1532	méca	F1					5/7	silex	PM			HP	77288	AC67	2

Inventaire 02.2 — Mobilier céramique et métallique

OA	numéro d'ordre (lot/mobilier)	SECTEUR	UPS ou ST	matière	type matière	nombre d'éléments	détermination	état sanitaire	commentaires	Point topo	INSEE Commune	PARCELLE	NUMERO CAISSE
9497	ST01_1_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	60	céramique commune claire ; pâte (calcaire ?) blanche à beige, en feuillets, tessons désquamés ; fond de cruche, départ d'anse sur panse ; arasé à la pelle mécanique	bon	sur le terrain : lot n° 1	PT0236	77288	AC67	5
9497	ST01_1_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	2	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; arasé à la pelle mécanique ; fond de pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 1	PT0236	77288	AC67	5
9497	ST01_2_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	18	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; fond de pot ovoïde ; arasé à la pelle mécanique	bon	sur le terrain : lot n° 2	PT0237	77288	AC67	5
9497	ST01_2_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	1	céramique commune sombre ; pâte teinte marron	bon	sur le terrain : lot n° 2	PT0237	77288	AC67	5
9497	ST01_3	F1	ST01	terre cuite	céramique	25	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; fond de pot ovoïde à profil en S ; forme incomplète arasée par la pelle mécanique (manque le col et la lèvre) ; coup de flamme sur la panse avant causé son bris initial ?	bon	sur le terrain : lot n° 3	PT0238	77288	AC67	5
9497	ST01_4	F1	ST01	terre cuite	céramique	16	terre sigillée ; fond de coupe à pied annulaire ; décor de barbotine sur la panse ; surface désquamée ; fond Drag. 44	bon	sur le terrain : lot n° 4	PT2807	77288	AC67	4
9497	ST01_5_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	6	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 5	PT2808	77288	AC67	4
9497	ST01_5_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	28	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée	bon	sur le terrain : lot n° 5	PT2808	77288	AC67	4
9497	ST01_6	F1	ST01	terre cuite	céramique	22	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; lot de tessons appartenant peut-être à un seul vase (pot ovoïde)	bon	sur le terrain : lot	PT2823	77288	AC67	4
9497	ST01_7_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	77	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 7	PT2929	77288	AC67	4
9497	ST01_7_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	32	céramique commune sombre ; pâte grise à beige, surface extérieure enfumée ; coup de flamme sur la panse ; lèvre déversée en amande	bon	sur le terrain : lot n° 7	PT2929	77288	AC67	4
9497	ST01_7_3	F1	ST01	terre cuite	céramique	16	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée, cœur gris	bon	sur le terrain : lot n° 7	PT2929	77288	AC67	4
9497	ST01_7_4	F1	ST01	terre cuite	céramique	3	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; très fragmenté, lèvre indéterminable ; non dessiné	bon	sur le terrain : lot n° 7	PT2929	77288	AC67	4
9497	ST01_8	F1	ST01	terre cuite	céramique	27	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée, dure et sonnante, surface rugueuse ; remontage incomplet, manque des éléments du col ; pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 8	PT2988	77288	AC67	4
9497	ST01_9	F1	ST01	terre cuite	céramique	102	céramique commune sombre ; pâte teinte marron ; tessons très fragmentés et roulés/émoussés par circulation d'eau ? ; décor guilloché sur panse ; fond annulaire ; pot à col tronconique et lèvre déversée	bon	sur le terrain : lot n° 9	PT2989	77288	AC67	4
9497	ST01_10	F1	ST01	terre cuite	céramique	43	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; pot ovoïde sans col ; sommet de panse et lèvre lissée	bon	sur le terrain : lot n° 10	PT3008	77288	AC67	5
9497	ST01_11_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	46	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée ; pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 11	PT3009	77288	AC67	4
9497	ST01_11_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	4	céramique commune sombre ; pâte de teinte marron ; tessons de petites dimensions, surface désquamée	bon	sur le terrain : lot n° 11	PT3009	77288	AC67	4
9497	ST01_12_1	F1	ST01	terre cuite	céramique	14	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée, cœur gris ; pot ovoïde	bon	sur le terrain : lot n° 12 (HS)		77288	AC67	4
9497	ST01_12_2	F1	ST01	terre cuite	céramique	1	céramique commune sombre ; pâte grise bleutée, cœur blanc	bon	sur le terrain : lot n° 12 (HS)		77288	AC67	4
9497	ST01_13	F1	ST01	terre cuite	céramique	20	céramique commune claire (pâte calcaire blanche à beige ; en feuillets ; tessons désquamés) : 18 fr. ; céramique commune sombre (pâte grise bleutée) : 1 fr. ; céramique commune sombre (pâte Noire à Pâte Rouge) : 1 fr.	bon	sur le terrain : vrac n° 1		77288	AC67	4
9497	ST01_14	F1	ST01	terre cuite	céramique	13	céramique commune sombre (pâte grise bleutée) : 3 fr. ; céramique commune sombre (pâte teinte marron ; en feuillets ; tessons désquamés, décor de guillochis sur panse ; lèvre en crochet de pot ovoïde ?) : 10 fr.	bon	sur le terrain : vrac n° 2		77288	AC67	4
9497	ST01_15	F1	ST01	terre cuite	céramique	74	céramique commune sombre ; pâte teinte marron ; en feuillets ; tessons très fragmentés ; lèvre en bourrelet	bon	sur le terrain : vrac n° 3, sous n°11		77288	AC67	4
9497	ST01_16	F1	ST01	métal	métal ferreux	1	fragment de clou à section rectangulaire	médiocre	sur le terrain : lot n° 9		77288	AC67	4
9497	MB1221	F2	UPS2	terre cuite	céramique	1		bon		PT2521	77288	AC67	4
9497	MB1288	F2	UPS2	terre cuite	céramique	1		bon		PT2584	77288	AC67	4

Inventaire 03 — Prélèvements

NUMERO D'ORDRE	nature du prélèvement	auteur	date de prélèvement	méthode de prélèvement	objectif	localisation	UPS	quantité prélevée	analyse réalisée	laboratoire/spécialiste	état final	lieu de conservation
1	sédiment	Alexis Taylor	19/08/2013	vrac en sac polyéthylène	datation TL du silex MB1247	F1	4	500g	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
2	sédiment	Aurélié Ajas	21/08/2013	vrac en sac polyéthylène	charbons	F1	4	2Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
3	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	bloc PVC	micromorphologie	CP1.8	7	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	2 lames	Paléotime
4	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	bloc PVC	micromorphologie	CP1.8	5/7	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	lame	Paléotime
5	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	bloc PVC	micromorphologie	CP1.8	fente dans 4	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	lame	Paléotime
6	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	bloc PVC	micromorphologie	CP1.8	3	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	lame	Paléotime
7	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	micromorphologie	CP1.8	7	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
8	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	micromorphologie	CP1.8	5/7	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
9	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	micromorphologie	CP1.8	fente dans 4	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
10	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	micromorphologie	CP1.8	3	1Kg	micromorphologie	Michel Cremer	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
11	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	7	1Kg	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
12	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	5	1Kg	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
13	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	4 lit sableux jaune	800g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
14	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	4 lit argileux roux	750g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
15	sédiment	Aurélié Ajas	26/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	4 lit sableux jaune	1Kg	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
16	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	4 lit argileux roux	500g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
17	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	3	600g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
18	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	3 sup	850g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
19	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	2	1Kg	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
20	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	1	750g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
21	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.4	fente dans 4	850g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
22	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	tube PVC fermé	OSL	CP1.4	5	500g	spectrométrie gamma sur partie du vrac PR24		tube PVC fermé	Paléotime
23	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	tube PVC fermé	OSL	CP1.4	4	500g	OSL spectrométrie gamma	Re.S.Artes	détruit	
24	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1.4	5	2,5Kg	spectrométrie gamma sur partie du vrac	Re.S.Artes	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
25	sédiment	Aurélié Ajas	28/08/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1.4	4	2,5Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
26	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	fente dans 4	1Kg	granulométrie	Aurélié Ajas	vrac en sac polyéthylène	Paléotime
27	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	7	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 30g	Paléotime
28	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	5	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 250g	Paléotime
29	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	4 lit argileux roux	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 20g	Paléotime
30	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	4 lit sableux jaune	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 8g	Paléotime
31	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	3	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 10g	Paléotime
32	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	2	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 20g	Paléotime
33	refus de tamis	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	CP1.8	1	8L	granulométrie	Aurélié Ajas	refus de tamis en sac 120g	Paléotime
34	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1	fente dans 4	500g	OSL spectrométrie gamma	Re.S.Artes	détruit	
35	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1	fente dans 4	2,5Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
36	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1	fente dans 7	500g	OSL spectrométrie gamma	Re.S.Artes	détruit	
37	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1	fente dans 7	2,5Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
38	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	tube PVC fermé	OSL	CP1	3	500g	OSL spectrométrie gamma	Re.S.Artes	détruit	
39	sédiment	Aurélié Ajas	04/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	CP1	3	2,5Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
40	sédiment	Aurélié Ajas	18/09/2013	tube PVC fermé	OSL	F2 face à CP3	3	500g	aucune		tube PVC fermé	Paléotime
41	sédiment	Aurélié Ajas	18/09/2013	vrac en sac polyéthylène	OSL	F2 face à CP3	3	2,5Kg	aucune		vrac en sac polyéthylène	Paléotime
42	sédiment	Aurélié Ajas	18/09/2013	vrac en sac polyéthylène	granulométrie	F2 face à CP3	3	135g	microgranulométrie	PACEA	vrac en sac polyéthylène	Paléotime

Inventaire 04 — Documents graphiques

NUMERO D'ORDRE	type de document graphique	nature du support	nombre d'élément	format	échelle	description légende	auteur	date réalisation
1	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.1	Aurélie Ajas	06/08/2013
2	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.2	Aurélie Ajas	06/08/2013
3	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.3	Aurélie Ajas	08/08/2013
4	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.4	Aurélie Ajas	08/08/2013
5	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP2.1	Aurélie Ajas	09/08/2013
6	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.5	Aurélie Ajas	12/08/2013
7	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.6	Aurélie Ajas	14/08/2013
8	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP1.7	Aurélie Ajas	14/08/2013
9	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP3.1	Aurélie Ajas	14/08/2013
10	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP3.2	Aurélie Ajas	15/08/2013
11	relevé de terrain	papier millimétré	1	A4	1/10	coupe OE du fossé ST01	Gilles Gazagnol	08/08/2013
12	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP4.1	Aurélie Ajas	19/08/2013
13	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	CP4.2	Aurélie Ajas	20/08/2013
14	relevé de terrain	papier	1	A4	sans	CP1.8 mesures susceptibilité magnétique 1	Aurélie Ajas	23/08/2013
15	relevé de terrain	papier	1	A4	sans	CP1.8 mesures susceptibilité magnétique 2	Aurélie Ajas	23/08/2013
16	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré P6 décapage 1	Wilfrid Galin	29/08/2013
17	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré P6 décapage 1	Wilfrid Galin	29/08/2013
18	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré P7 décapage 1	Wilfrid Galin	30/08/2013
19	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré O6 décapage 1	Wilfrid Galin	02/09/2013
20	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés SR5 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
21	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré Q5 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
22	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré P5 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
23	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré O5 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
24	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés SR4 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
25	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré Q4 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
26	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés OP4 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
27	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés SR3 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
28	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés PQ3 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
29	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré O3 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
30	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan des carrés RQ2 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
31	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré P2 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
32	relevé sur tirage photo	papier	1	A4	sans	Plan du carré O2 décapage 1	Wilfrid Galin	05/09/2013
33	relevé de terrain	papier millimétré	1	A4	sans	croquis de la zone de fouille manuelle	Wilfrid Galin	04/09/2013

Inventaire 05 — Documents photographiques

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHIER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
1	Numérique (PN)	JPEG	emprise	nord	implantation tranchée TR01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN001
2	Numérique (PN)	JPEG	emprise	nord-ouest	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN002
3	Numérique (PN)	JPEG	emprise	est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN003
4	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	interface UPS 3 et 4 en plan	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN004
5	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	interface UPS 3 et 4 en plan	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN005
6	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN006
7	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN007
8	Numérique (PN)	JPEG	TR01	ouest	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN008
9	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN009
10	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN010
11	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN011
12	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN012
13	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN013
14	Numérique (PN)	JPEG	TR01	ouest	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN014
15	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN015
16	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN016
17	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN017
18	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN018
19	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN019
20	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN020
21	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN021
22	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN022
23	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN023
24	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN024
25	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN025
26	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN026
27	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN027
28	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN028
29	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN029
30	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN030
31	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN031
32	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN032
33	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	meublier dans UPS 4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN033
34	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	meublier dans UPS 4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN034
35	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	meublier dans UPS 4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN035
36	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	meublier dans UPS 4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN036
37	Numérique (PN)	JPEG	TR01	ouest	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN037
38	Numérique (PN)	JPEG	emprise	sud-est	station de tamisage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN038
39	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud-ouest	CP01 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN039
40	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN040
41	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN041
42	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN042
43	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud-est	ST01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN043
44	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord	ST01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN044
45	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST01 vases 1 à 3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN045
46	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN046
47	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN047
48	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST01 vases 1 à 3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN048
49	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST01 vases 1 à 3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN049
50	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-ouest	ST01 vases 1 à 3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN050
51	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-ouest	ST01 vases 1 à 3	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN051
52	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud-est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN052
53	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN053
54	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.4	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN054
55	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-ouest	ST01 coupe	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN055
56	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-ouest	ST01 coupe	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN056
57	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN057
58	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN058
59	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN059
60	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN060
61	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN061
62	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN062
63	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN063
64	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN064
65	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN065
66	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP2.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN066
67	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP2.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN067
68	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN068
69	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN069
70	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN070
71	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN071
72	Numérique (PN)	JPEG	TR02	ouest	CP02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN072
73	Numérique (PN)	JPEG	TR02	nord-ouest	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN073
74	Numérique (PN)	JPEG	TR02	nord-ouest	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN074
75	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN075
76	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN076
77	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN077
78	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN078
79	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN079
80	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN080
81	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.5	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN081
82	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.5	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN082
83	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.5	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN083

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHIER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
84	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.5	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN084
85	Numérique (PN)	JPEG	TR01	est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN085
86	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN086
87	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud-ouest	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN087
88	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud-est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN088
89	Numérique (PN)	JPEG	TR01	est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN089
90	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN090
91	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN091
92	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN092
93	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN093
94	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN094
95	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN095
96	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN096
97	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN097
98	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN098
99	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.6	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN099
100	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.6	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN100
101	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN101
102	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN102
103	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN103
104	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN104
105	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN105
106	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN106
107	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP1.7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN107
108	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN108
109	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN109
110	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN110
111	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN111
112	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN112
113	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN113
114	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN114
115	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN115
116	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP3.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN116
117	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP3.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN117
118	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN118
119	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN119
120	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN120
121	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN121
122	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN122
123	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN123
124	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP03	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN124
125	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP3.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN125
126	Numérique (PN)	JPEG	TR03	ouest	CP3.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN126
127	Numérique (PN)	JPEG	TR04	nord-est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN127
128	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN128
129	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN129
130	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN130
131	Numérique (PN)	JPEG	TR04	nord-est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN131
132	Numérique (PN)	JPEG	TR04	sud-est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN132
133	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP4.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN133
134	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP4.1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN134
135	Numérique (PN)	JPEG	emprise	nord-est	vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN135
136	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN136
137	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN137
138	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN138
139	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP4.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN139
140	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP4.2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN140
141	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN141
142	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN142
143	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN143
144	Numérique (PN)	JPEG	TR04	est	CP04	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN144
145	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN145
146	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN146
147	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN147
148	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN148
149	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN149
150	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN150
151	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN151
152	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	CP05 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN152
153	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	nord-ouest	CP05 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN153
154	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN154
155	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	PR02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN155
156	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	Cp01 anomalie dans UPS 7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN156
157	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	anomalie dans UPS 7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN157
158	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	Cp01 anomalie dans UPS 7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN158
159	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	Cp01 anomalie dans UPS 7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN159
160	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	Cp01 anomalie dans UPS 7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN160
161	Numérique (PN)	JPEG	TR01	est	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN161
162	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-est	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN162
163	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN163
164	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN164
165	Numérique (PN)	JPEG	TR01	nord-ouest	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN165
166	Numérique (PN)	JPEG	TR01	ouest	ST02	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN166

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHIER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
167	Numérique (PN)	JPEG	TR01	ouest	ST02 détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN167
168	Numérique (PN)	JPEG	TR01	verticale	ST02	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN168
169	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN169
170	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN170
171	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	nord	décapage	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN171
172	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	réseau glosses	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN172
173	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	réseau glosses	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN173
174	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	réseau glosses	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN174
175	Numérique (PN)	JPEG	Carré Q6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN175
176	Numérique (PN)	JPEG	Carré Q7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN176
177	Numérique (PN)	JPEG	Carré R7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN177
178	Numérique (PN)	JPEG	Carré R6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN178
179	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	nord	décapage	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN179
180	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	planum	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN180
181	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN181
182	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN182
183	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN183
184	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN184
185	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN185
186	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN186
187	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN187
188	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06 vue générale	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN188
189	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN189
190	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	nord	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN190
191	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	nord	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN191
192	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	bloc grès	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN192
193	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	bloc grès	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN193
194	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	mesures susceptibilité magnétique	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN194
195	Numérique (PN)	JPEG	Carré R6b	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN195
196	Numérique (PN)	JPEG	Carré R6	verticale	décapage 2	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN196
197	Numérique (PN)	JPEG	Carré R6	verticale	décapage 2	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN197
198	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	PR micromorphostratigraphie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN198
199	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	PR micromorphostratigraphie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN199
200	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN200
201	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud-est	ST01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN201
202	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud-est	ST01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN202
203	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud-est	ST01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN203
204	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud-est	ST01	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN204
205	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	PR micromorphostratigraphie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN205
206	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN206
207	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN207
208	Numérique (PN)	JPEG	TR01	sud	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN208
209	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	PR micromorphostratigraphie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN209
210	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	PR micromorphostratigraphie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN210
211	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN211
212	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN212
213	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN213
214	Numérique (PN)	JPEG	CP1.4	sud	PR granulométrie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN214
215	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN215
216	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN216
217	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN217
218	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN218
219	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN219
220	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN220
221	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN221
222	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	vue générale	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN222
223	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	vue générale	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN223
224	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	vue générale	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN224
225	Numérique (PN)	JPEG	CP1.4	sud	PR granulométrie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN225
226	Numérique (PN)	JPEG	CP1.4	sud	PR granulométrie	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN226
227	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP07	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN227
228	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP07	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN228
229	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP07	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN229
230	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP07	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN230
231	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP08	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN231
232	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	sud	CP08	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN232
233	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN233
234	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	fin décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN234
235	Numérique (PN)	JPEG	Carrés QR6-7	verticale	fin décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN235
236	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN236
237	Numérique (PN)	JPEG	Carré R6	verticale	décapage 2	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN237
238	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN238
239	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN239
240	Numérique (PN)	JPEG	Carré P6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN240
241	Numérique (PN)	JPEG	Carré P6	verticale	détail	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN241
242	Numérique (PN)	JPEG	Carré P6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN242
243	Numérique (PN)	JPEG	Carré P6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN243
244	Numérique (PN)	JPEG	Carré P6	verticale	fin décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN244
245	Numérique (PN)	JPEG	Carré P7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN245
246	Numérique (PN)	JPEG	Carré P7	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN246
247	Numérique (PN)	JPEG	Carré P7	verticale	fin décapage 1	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN247
248	Numérique (PN)	JPEG	Carrés PQR6-7	verticale	décapages 1 et 2	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN248
249	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	décapage manuel	Paleotime	OA 9497_77288_MPM13_PN249

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
250	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	est	décapage	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN250
251	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN251
252	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN252
253	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN253
254	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN254
255	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN255
256	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	verticale	UPS 6-7	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN256
257	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	est	UPS 6-7 coupe	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN257
258	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	planum	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN258
259	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	planum	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN259
260	Numérique (PN)	JPEG	CP01	sud	PR OSL	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN260
261	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP10	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN261
262	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP10	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN262
263	Numérique (PN)	JPEG	Carré O6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN263
264	Numérique (PN)	JPEG	Carré RS5	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN264
265	Numérique (PN)	JPEG	Carré Q5	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN265
266	Numérique (PN)	JPEG	Carré P5	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN266
267	Numérique (PN)	JPEG	Carré O5	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN267
268	Numérique (PN)	JPEG	Carré RS4	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN268
269	Numérique (PN)	JPEG	Carré RS4	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN269
270	Numérique (PN)	JPEG	Carré Q4	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN270
271	Numérique (PN)	JPEG	Carrés PO4	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN271
272	Numérique (PN)	JPEG	Carré RS3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN272
273	Numérique (PN)	JPEG	Carré RS3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN273
274	Numérique (PN)	JPEG	Carrés PQ3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN274
275	Numérique (PN)	JPEG	Carré O3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN275
276	Numérique (PN)	JPEG	Carré O3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN276
277	Numérique (PN)	JPEG	Carré O3	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN277
278	Numérique (PN)	JPEG	Carrés RQ2	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN278
279	Numérique (PN)	JPEG	Carrés RQ2	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN279
280	Numérique (PN)	JPEG	Carré P2	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN280
281	Numérique (PN)	JPEG	Carré P2	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN281
282	Numérique (PN)	JPEG	Carré O2	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN282
283	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN283
284	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN284
285	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN285
286	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN286
287	Numérique (PN)	JPEG	Carré O5	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN287
288	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN288
289	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS2-6	verticale	décapage 1	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN289
290	Numérique (PN)	JPEG	Carré R5	verticale	détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN290
291	Numérique (PN)	JPEG	Carré OS3	verticale	détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN291
292	Numérique (PN)	JPEG	CP1.4	sud	PR OSL	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN292
293	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OPQ5	verticale	réseau polygonal	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN293
294	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OPQ5	verticale	réseau polygonal	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN294
295	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OPQ5	verticale	réseau polygonal	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN295
296	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN296
297	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN297
298	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN298
299	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN299
300	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN300
301	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN301
302	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	ouest	CP08 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN302
303	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN303
304	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	fente en V	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN304
305	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	fente en V	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN305
306	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	décapage manuel	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN306
307	Numérique (PN)	JPEG	Carrés OS4-5	verticale	décapage 2	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN307
308	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN308
309	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN309
310	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN310
311	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN311
312	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN312
313	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN313
314	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN314
315	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN315
316	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06 vue générale	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN316
317	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	est	CP06	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN317
318	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	ouest	bloc de grès	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN318
319	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	ST01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN319
320	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	ST01 vase 10	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN320
321	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	verticale	ST01 vase 10	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN321
322	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	est	PR OSL	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN322
323	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	est	PR OSL	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN323
324	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 2	est	PR OSL	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN324
325	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN325
326	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN326
327	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN327
328	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN328
329	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN329
330	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN330
331	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN331
332	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN332

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
333	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN333
334	Numérique (PN)	JPEG	SD01	sud	CP01 détail	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN334
335	Numérique (PN)	JPEG	SD02	verticale	bloc de grès	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN335
336	Numérique (PN)	JPEG	SD02	verticale	centre doline	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN336
337	Numérique (PN)	JPEG	SD02	verticale	centre doline	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN337
338	Numérique (PN)	JPEG	SD02	ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN338
339	Numérique (PN)	JPEG	SD02	ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN339
340	Numérique (PN)	JPEG	SD02	ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN340
341	Numérique (PN)	JPEG	SD02	ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN341
342	Numérique (PN)	JPEG	SD02	ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN342
343	Numérique (PN)	JPEG	SD02	sud-ouest	CP04 inv	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN343
344	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud	fin	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN344
345	Numérique (PN)	JPEG	Fenêtre 1	sud-ouest	fin	Paleotime	OA 9497 77288 MPM13 PN345
346	Numérique (PN)	JPEG	Figure 5	verticale	IGNF 2012	IGN	OA 9497 77288 MPM13 PN346
347	Numérique (PN)	JPEG	Figure 6	verticale	IGNF 2012	IGN	OA 9497 77288 MPM13 PN347
348	Numérique (PN)	JPEG	Figure 6	verticale	IGNF 1937	IGN	OA 9497 77288 MPM13 PN348
349	Numérique (PN)	JPEG	Figure 25	verticale	blocs micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN349
350	Numérique (PN)	JPEG	Figure 26	verticale	PR03 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN350
351	Numérique (PN)	JPEG	Figure 26	verticale	PR03 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN351
352	Numérique (PN)	JPEG	Figure 26	verticale	PR03 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN352
353	Numérique (PN)	JPEG	Figure 27	verticale	PR04 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN353
354	Numérique (PN)	JPEG	Figure 27	verticale	PR04 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN354
355	Numérique (PN)	JPEG	Figure 28	verticale	PR05 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN355
356	Numérique (PN)	JPEG	Figure 28	verticale	PR05 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN356
357	Numérique (PN)	JPEG	Figure 28	verticale	PR05 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN357
358	Numérique (PN)	JPEG	Figure 29	verticale	PR06 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN358
359	Numérique (PN)	JPEG	Figure 29	verticale	PR06 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN359
360	Numérique (PN)	JPEG	Figure 29	verticale	PR06 lame micromorphologie	A. Ajas	OA 9497 77288 MPM13 PN360
361	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB1448	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN361
362	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB1234	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN362
363	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB1356	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN363
364	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB0621	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN364
365	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB0389	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN365
366	Numérique (PN)	TIFF	Figure 44	verticale	MB0146	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN366
367	Numérique (PN)	JPEG	Figure 51	verticale	Association 2	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN367
368	Numérique (PN)	JPEG	Figure 51	verticale	Association 2	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN368
369	Numérique (PN)	JPEG	Figure 51	verticale	Association 2	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN369
370	Numérique (PN)	JPEG	Figure 51	verticale	Association 2	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN370
371	Numérique (PN)	JPEG	Figure 52	verticale	Association 4	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN371
372	Numérique (PN)	JPEG	Figure 52	verticale	Remontage 21	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN372
373	Numérique (PN)	JPEG	Figure 53	verticale	Association 10	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN373
374	Numérique (PN)	JPEG	Figure 53	verticale	Association 10	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN374
375	Numérique (PN)	JPEG	Figure 54	verticale	Association 5	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN375
376	Numérique (PN)	JPEG	Figure 54	verticale	Association 5	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN376
377	Numérique (PN)	JPEG	Figure 55	verticale	Association 8	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN377
378	Numérique (PN)	JPEG	Figure 55	verticale	Association 8	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN378
379	Numérique (PN)	JPEG	Figure 56	verticale	Association 11-Remontage 24	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN379
380	Numérique (PN)	JPEG	Figure 56	verticale	Association 11-Remontage 24	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN380
381	Numérique (PN)	JPEG	Figure 56	verticale	Association 11-Remontage 23	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN381
382	Numérique (PN)	JPEG	Figure 57	verticale	Association 12	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN382
383	Numérique (PN)	JPEG	Figure 57	verticale	Remontage 26	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN383
384	Numérique (PN)	JPEG	Figure 57	verticale	Remontage 26	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN384
385	Numérique (PN)	JPEG	Figure 58	verticale	Association 13	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN385
386	Numérique (PN)	JPEG	Figure 58	verticale	Association 13	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN386
387	Numérique (PN)	JPEG	Figure 59	verticale	Remontage 32	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN387
388	Numérique (PN)	JPEG	Figure 59	verticale	Remontage 32	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN388
389	Numérique (PN)	JPEG	Figure 59	verticale	Remontage 32	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN389
390	Numérique (PN)	JPEG	Figure 59	verticale	Remontage 32	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN390
391	Numérique (PN)	JPEG	Figure 60	verticale	Association 17	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN391
392	Numérique (PN)	JPEG	Figure 60	verticale	Association 17	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN392
393	Numérique (PN)	JPEG	Figure 61	verticale	Association 18	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN393
394	Numérique (PN)	JPEG	Figure 61	verticale	Association 18	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN394
395	Numérique (PN)	JPEG	Figure 62	verticale	Remontage 10	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN395
396	Numérique (PN)	JPEG	Figure 62	verticale	Remontage 10	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN396
397	Numérique (PN)	JPEG	Figure 62	verticale	Remontage 10	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN397
398	Numérique (PN)	JPEG	Figure 63	verticale	Remontage 11	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN398
399	Numérique (PN)	JPEG	Figure 63	verticale	Remontage 11	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN399
400	Numérique (PN)	JPEG	Figure 63	verticale	Remontage 11	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN400
401	Numérique (PN)	JPEG	Figure 64	verticale	Remontage 15	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN401
402	Numérique (PN)	JPEG	Figure 64	verticale	Remontage 15	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN402
403	Numérique (PN)	JPEG	Figure 65	verticale	Remontage 17	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN403
404	Numérique (PN)	JPEG	Figure 65	verticale	Remontage 17	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN404
405	Numérique (PN)	JPEG	Figure 65	verticale	Remontage 17	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN405
406	Numérique (PN)	JPEG	Figure 66	verticale	Remontage 22	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN406
407	Numérique (PN)	JPEG	Figure 66	verticale	Remontage 22	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN407
408	Numérique (PN)	JPEG	Figure 67	verticale	Association 15	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN408
409	Numérique (PN)	JPEG	Figure 67	verticale	Remontage 41	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN409
410	Numérique (PN)	JPEG	Figure 67	verticale	Remontage 41	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN410
411	Numérique (PN)	JPEG	Figure 68	verticale	Remontage 43	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN411
412	Numérique (PN)	JPEG	Figure 68	verticale	Remontage 43	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN412
413	Numérique (PN)	JPEG	Figure 68	verticale	Remontage 36	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN413
414	Numérique (PN)	JPEG	Figure 68	verticale	Remontage 36	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN414
415	Numérique (PN)	JPEG	Figure 69	verticale	Remontage 36	P. Tallet	OA 9497 77288 MPM13 PN415

NUMERO D'ORDRE	SUPPORT DE LA PHOTOGRAPHIE	FORMAT	LOCALISATION	ORIENTATION	DESCRIPTION	AUTEUR	IDENTIFIANT (NOM FICHIER) CODE OA_INSEE_TERRAIN_N° ORDRE
416	Numérique (PN)	JPEG	Figure 69	verticale	Remontage 36	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN416
417	Numérique (PN)	JPEG	Figure 70-71	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN417
418	Numérique (PN)	JPEG	Figure 70-71	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN418
419	Numérique (PN)	JPEG	Figure 70	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN419
420	Numérique (PN)	JPEG	Figure 71	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN420
421	Numérique (PN)	JPEG	Figure 71	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN421
422	Numérique (PN)	JPEG	Figure 72	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN422
423	Numérique (PN)	JPEG	Figure 72	verticale	Remontage 35	P. Tallet	OA 9497_77288_MPM13_PN423
424	Numérique (PN)	TIFF	Figure 106	verticale	planche Paléolithique supérieur	A. Taylor	OA 9497_77288_MPM13_PN424
425	Numérique (PN)	JPEG	Figure 107	verticale	planche Paléolithique supérieur	A. Taylor	OA 9497_77288_MPM13_PN425
426	Numérique (PN)	TIFF	Figure 108	verticale	planche Paléolithique supérieur	A. Taylor	OA 9497_77288_MPM13_PN426
427	Numérique (PN)	TIFF	Figure 109	verticale	planche Paléolithique supérieur	A. Taylor	OA 9497_77288_MPM13_PN427
428	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN428
429	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN429
430	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN430
431	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN431
432	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN432
433	Numérique (PN)	TIFF	Figure 119	verticale	Binoculaire type F701	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN433
434	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN434
435	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN435
436	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN436
437	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN437
438	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN438
439	Numérique (PN)	TIFF	Figure 120	verticale	Binoculaire type F701a	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN439
440	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN440
441	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN441
442	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN442
443	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN443
444	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN444
445	Numérique (PN)	TIFF	Figure 121	verticale	Binoculaire type F701c	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN445
446	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN446
447	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN447
448	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN448
449	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN449
450	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN450
451	Numérique (PN)	TIFF	Figure 122	verticale	Binoculaire type F703	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN451
452	Numérique (PN)	TIFF	Figure 123	verticale	Binoculaire type F703b	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN452
453	Numérique (PN)	TIFF	Figure 123	verticale	Binoculaire type F703b	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN453
454	Numérique (PN)	TIFF	Figure 123	verticale	Binoculaire type F703b	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN454
455	Numérique (PN)	TIFF	Figure 123	verticale	Binoculaire type F703b	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN455
456	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN456
457	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN457
458	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN458
459	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN459
460	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN460
461	Numérique (PN)	TIFF	Figure 124	verticale	Binoculaire type F705	P. Fernandes	OA 9497_77288_MPM13_PN461

Inventaire 06 — Documents écrits

NUMERO D'ORDRE	type de document écrit	nature du support	nombre d'élément(s)	format	échelle	description légende	auteur	date réalisation
1	fiche d'enregistrement	papier	78	A4	sans	inventaire du mobilier	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
2	fiche d'enregistrement	papier	23	A4	sans	inventaire des points topographiés	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
3	fiche d'enregistrement	papier	26	A4	sans	fiches décapage	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
4	fiche d'enregistrement	papier	1	A4	sans	inventaire des UPS	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
5	fiche d'enregistrement	papier	1	A4	sans	inventaire des structures	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
6	fiche d'enregistrement	papier	4	A4	sans	fiches structures	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
7	fiche d'enregistrement	papier	3	A4	sans	inventaire des prélèvements	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
8	fiche d'enregistrement	papier	2	A4	sans	inventaire des coupes	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
9	fiche d'enregistrement	papier	10	A4	sans	fiches d'enregistrement des coupes	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013
10	fiche d'enregistrement	papier	2	A4	sans	inventaire de la documentation graphique	équipe de fouille	du 05/08/2013 au 20/09/2013

Inventaire 07 — Documents numériques (DVD-ROM)

NOM DOSSIER	DESCRIPTION	NOMBRE DE FICHIERS	FORMAT DES FICHIERS
1_RAPPORT	Couverture, rapport haute-définition et rapport basse-définition	3	PDF
2_INVENTAIRES	Inventaires obligatoires : UPS et structures, mobilier, prélèvements, documents graphiques, documents photographiques, documentation écrite, documents numériques	7	Open Document ODS
3_DOCUMENTATION	Scans de toute la documentation de terrain (inventaires papier, fiches et relevés)	11	PDF
4_TOPOGRAPHIE	Plan masse original Autocad et inventaire des points topographiques	2	DWG et ODS
5_PHOTOGRAPHIES	Photographies de terrain et photographies du rapport	461	JPEG ou TIFF

