PALEOTIME
archéologie préventive

Les sites épipaléolithiques et mésolithiques de Saint-Lizier à Creysse, Dordogne

Aquitaine, Dordogne (24)
Opération d'archéologie préventive du 19 mars au 27 avril 2012

Code INSEE de la commune : 24145
Code opération Patriarche : OA 025986
Arrêté de prescription : SF.11.030.M

Rapport Final d'Opération

Responsable d'Opération : Pascal TALLET

Avec la collaboration de :
Lorène Chesnaux, Paul Fernandes, Mathieu Rué et Alexis Taylor

Conseil Général de la Dordogne www.cg24.fr

PALEOTIME archéologie préventive

Villard-de-Lans, août 2013

PALEOTIME
archéologie préventive

Les sites épipaléolithiques et mésolithiques de Saint-Lizier à Creysse, Dordogne

Aquitaine, Dordogne (24)
Opération d'archéologie préventive du 19 mars au 27 avril 2012

Code INSEE de la commune : 24145
Code opération Patriarche : OA 025986
Arrêté de prescription : SF.11.030.M

Rapport Final d'Opération

Responsable d'Opération : Pascal TALLET

Avec la collaboration de :
Lorène Chesnaux, Paul Fernandes, Mathieu Rué et Alexis Taylor

Conseil Général de la Dordogne www.cg24.fr

PALEOTIME archéologie préventive

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère Culture Communication

Villard-de-Lans, août 2013

Légende Couverture : décapage en cours, Creysse, Saint-Lizier, 24.

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

9 Fiche signalétique
10 Mots-clés du Thésaurus
11 Générique de l'opération
12 Remerciements
13 Notice du Bulletin Scientifique Régional
14 Fiche d'état du site
18 Arrêté de prescription de fouille
20 Cahier des charges
24 Projet Scientifique et Technique d'Intervention
32 Arrêté d'autorisation de fouille et désignation du responsable scientifique
33 Lettre du SRA confirmant les réorientations méthodologiques de l'opération

Section 2 - Données archéologiques

37 1. Cadre de l'intervention
53 2. Contexte stratigraphique
87 3. Étude taphonomique
101 4. Les vestiges archéologiques
113 5. Les industries lithiques
215 6. Conclusion
219 Bibliographie
231 Liste des figures
235 Table des matières

Section 3 - Inventaires techniques et annexes

239 Inventaires techniques
307 Liste des inventaires

SECTION 1

Données administratives, techniques et scientifiques

Fiche signalétique

Numéro INSEE du site : 24145
Numéro Patriarche : OA 025986
Arrêté de prescription : SF.11.030.M en date du 13 octobre 2011

Identité du site

Région	Aquitaine	
Département	Dordogne	
Commune	Creysse	
Lieu-dit cadastral	Saint-Lizier	
Coordonnées Lambert RGF93CC45	**X :** 1 505 020	**Y :** 4 186 130
Altitude NGF :	34,20 m (surface du terrain)	
Références cadastrales	Section AS	Parcelle 73
Propriétaires du terrain	Conseil Général de la Dordogne	
Protection juridique au titre des monuments et sites	Néant	

Références de l'opération archéologique

Arrêté de désignation du responsable scientifique	2012-37 en date du 13 octobre 2011
Responsable scientifique de l'opération	Pascal TALLET
Opérateur archéologique	SARL Paléotime
Maître d'ouvrage des travaux	Conseil Général de la Dordogne (CG24)
Raison de l'urgence	Reconversion de terrains pour location
Dates d'intervention	Du 13/03/2012 au 27/04/2012
Surface fouillée	2465 m²

Mots-clés du Thésaurus

Chronologie

- [x] Préhistoire
  - [x] Paléolithique
    - [ ] Paléolithique inférieur
    - [ ] Paléolithique inférieur/moyen
    - [ ] Paléolithique moyen
    - [ ] Paléolithique supérieur
    - [x] Épipaléolithique et Mésolithique
      - [x] Épipaléolithique
      - [x] Mésolithique
  - [ ] Néolithique
    - [ ] Néolithique ancien
    - [ ] Néolithique moyen
    - [ ] Néolithique récent
    - [ ] Néolithique final
- [ ] Antiquité
  - [ ] 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
- [x] Époque contemporaine

Vestiges mobiliers

- [x] lindustrie lithique
- [ ] Céramique
- [ ] Parure
- [ ] Objet métallique
- [ ] Faune
- [ ] Industrie osseuse
- [ ] Reste végétaux
- [ ] Autre

Vestiges immobiliers

- [x] Foyer
- [ ] Four
- [ ] Empierrement
- [x] Fosse
- [x] 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

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

Générique de l'opération

Intervenants

Intervenants scientifiques :
SRA Aquitaine : Nathalie Fourment, suivi du dossier
Paléotime : Pascal Tallet, responsable scientifique

Intervenants administratifs :
DRAC Aquitaine, SRA : Dany Barraud, Conservateur Régional de l'Archéologie
Prescripteur et suivi du dossier : Nathalie Fourment
Paléotime : Alexandre Morin, responsable du bureau d'étude, Jean-Louis Schuh, gestionnaire
Maîtrise d'Ouvrage : Fabien Delmares, direction de l'économie et de l'emploi du CG24
Maîtrise d'Oeuvre : Mathilde Régeard, Ewen Ihuel, service archéologique du CG24

Intervenants techniques :
Terrassement : SDF CONSOLI et Fils, Le Petit Lavaure, 24130 Saint-Pierre-d'Eyraud
Base vie : LOCATI Périgueux, ZAE de Saltgourde, 24430 Marsac-sur-l'Isle
Entretien des WC chimiques : SOS ASSAINISSEMENT, SARP Sud-Ouest, Agence de Langon, 45 cours du 30 juillet, 33490 Saint-Macaire

Maîtrise d'Ouvrage :
Conseil Général de la Dordogne, Direction Générale des Services Départementaux, Service de la Commande Publique et des Marchés Publics, Hôtel du département, 2 rue Paul-Louis Courier, 24019 Périgueux

Maîtrise d'Oeuvre :
Conseil Général de la Dordogne, Direction de l'Éducation et de la Culture, Service de l'Archéologie, Hôtel du département, 2 rue Paul-Louis Courier, 24019 Périgueux

Financement :
Maîtrise d'Ouvrage

Organigramme de l'équipe scientifique

Équipe technique et scientifique de terrain :
Responsable d'opération : Pascal Tallet
Adjoint au responsable d'opération : Annabelle Dufournet
Géoarchéologue : Mathieu Rué, Aurélie Castets
Topographie : Jean-Baptiste Caverne
Équipe de fouille : François Bachellerie, Gentiane Blanchard-Gros, Aurélie Castets, Laetitia Feneon, Elie Ghanem, Laurence Martial-Guilhem, Christelle Mougin, Simona Muratori, Alberto Risco, Mathieu Tachouaft

Équipe technique et scientifique pour les études et la rédaction du rapport :
Coordinateur : Pascal Tallet
Traitement du mobilier (lavage, marquage) et Inventaires : Annabelle Dufournet, Pascal Tallet
Infographie : Jean-Baptiste Caverne, Marion Dousse, Pascal Tallet
Dessin de mobilier : Régis Picavet
Étude technologique et typologique : Lorène Chesnaux, Alexis Taylor, Pascal Tallet
Étude pétrographique : Paul Fernandes
Étude géologique et taphonomique : Mathieu Rué

Lieu de dépôt provisoire du mobilier

SARL Paléotime, 6169 rue Jean-Séraphin Achard Picard, 38250 Villard-de-Lans

Lieu de dépôt définitif du mobilier

SRA, dépôt archéologique d'Aquitaine

Visites sur le site pendant l'opération

Nous tenons à saluer nos visiteurs réguliers, particulièrement Nathalie Fourment (SRA Aquitaine), ainsi que Ewen Ihuel (CG24).
Autres visites :
- jeudi 29 mars 2012 : Olivier Ferullo et Nathalie Fourment (SRA Aquitaine), Jean-Pierre Chadelle et Fabien Delmares (CG24), en urgence, pour les réorientations méthodologiques par rapport au cahier des charges initial.
- mercredi 11 avril 2012 : Jean-Louis Schuh et Alexandre Morin (Paléotime), Mathilde Régeard et Ewen Ihuel (CG24)
- mercredi 11 avril 2012 : André Morala (Musée National de Préhistoire)
- lundi 16 avril 2012 : Anne Hauzeur (Paléotime), Jehanne Affolter,

Remerciements

Il nous est agréable de remercier Mme Nathalie Fourment et M. Olivier Ferullo (SRA Aquitaine) pour le suivi de l'opération, leur réactivité et leur soutien pour le changement de stratégie après avoir découvert un contexte géomorphologique et archéologique différent de celui attendu.

Nous tenons à remercier la Maîtrise d'ouvrage, représentée par M. Fabien Delmares (service économique du CG24), ainsi que la Maîtrise d'Oeuvre, représentée par Mme Mathilde Régeard et M. Ewen Ihuel (service archéologique du CG24), pour le suivi du dossier, leur soutien et leur intérêt envers cette opération d'archéologie préventive

Nos remerciements vont également à M. Françis Cadalen, de la Bergeracoise de services, pour sa réactivité lors des ravitaillement en eau de la citerne de la station de tamisage, et ils furent nombreux...

Nous remercions aussi le personnel de l'entreprise CONSOLI et Fils, en particulier M. Fabien Consoli, qui nous a accompagné et supporté lors des phases de décapage mécanique et d'installation/désinstallation de la base vie.

Enfin, *ultimus at non minime*, nos remerciements vont tout particulièrement à Annabelle Dufournet et à l'équipe de fouille, François Bachellerie, Gentiane Blanchard-Gros, Aurélie Castets, Laetitia Feneon, Elie Ghanem, Laurence Martial-Guilhem, Christelle Mougin, Simona Muratori, Alberto Risco, et Mathieu Tachouaft, pour leur bonne humeur et leur efficacité pendant toute la durée de l'opération, et ce malgré un temps particulièrement maussade. Le responsable d'opération remercie également les contributeurs et intervenants, ponctuels ou plus impliqués, Sébastien Bernard-Guelle, Jean-Baptiste Caverne, Lorène Chesnaux, Marion Dousse, Paul Fernandes, Gilles Monin, Régis Picavet, Mathieu Rué, Perrine Tacussel et Alexis Taylor pour les nombreux échanges, les croisements de visions fructueux, les relectures et tout le travail d'équipe qui ont rendu la réalisation de ce rapport non pas seulement possible mais aussi et surtout particulièrement agréable et enrichissante.

Notice du Bulletin Scientifique Régional

Dans le cadre de projets d'aménagements en bordure de la Dordogne, sur la première terrasse alluviale, une opération archéologique préventive a été prescrite suite à la découverte d'occupations préhistoriques lors du diagnostic (Ballarin *et al*. 2010).

Le décapage d'environ 2500 m² a permis de repérer deux concentrations d'objets en silex en bordure d'un paléochenal parallèle au lit actuel, dont les industries renvoient au Premier Mésolithique (Sauveterrien). Quelques grandes lames éparses et un grand nucléus à lames à débitage bipolaire montrent également un indice plus fugace d'occupation antérieure, au Paléolithique supérieur ou Épipaléolithique. Les concentrations ont été fouillées manuellement avec un tamisage intégral des sédiments, ce qui a permis de récolter près de 3000 pièces.

Les deux concentrations mésolithiques présentent des assemblages lithiques très proches et homogènes d'un point de vue « techno-typo-fonctionnel », dans un contexte taphonomique et pédosédimentaire pourtant peu favorable. L'assemblage microlithique est constitué essentiellement de triangles isocèles fabriqués sur place (nombreux microburins et krukowskis). Les lamelles supports des microlithes, *a priori* de première intention, proviennent d'un débitage conduit de manière multidirectionnelle (tables adjacentes). Les matériaux utilisés sont les galets de silex alluviaux recueillis sur place, nombreux dans la terrasse alluviale. La mise en forme et l'entretien des tables permettent d'obtenir des produits allongés légèrement courbes et torses. L'ouverture et le réaménagement des plans de frappe produisent des éclats plus épais, souvent légèrement outrepassés. Ces sous-produits du débitage étaient recherchés sciemment et ont été utilisés sans retouche, dans un système très pragmatique, pour le travail de matières végétales tendres (parties latérales des produits allongés) ou animales comme la peau (convexités distales des éclats épais).

Malheureusement aucun remontage ou raccord entre les deux concentrations n'a été trouvé et leur lien restera donc hypothétique. Il ne semble pas avoir de différenciation fonctionnelle entre les deux, la fabrication d'armatures (quasiment aucune utilisée), les modes opératoires, les matières premières et les traces d'utilisation des supports bruts sont identiques. Une des deux concentrations s'articule autour d'un petit foyer démantelé, constitué de galets de roches magmatiques et métamorphiques prélevés dans la terrasse alluviale. Les deux concentrations présentent un certain nombre de silex dégradés au feu. D'un point de vue ethnographique, la proposition d'occupation(s) brève(s) du type halte de voyage ou de chasse peut être avancée, avec fabrication d'armatures et travail des plantes et de peaux pour la fabrication ou la réfection de matériel.

Fiche d'état du site

À l'issue de l'opération, l'emprise de fouille de 3200 m² n'a pas été totalement décapée sur 70 cm comme prévu initialement dans le cahier des charges, suite à la réorientation de la stratégie du décapage décidée à la fin de la deuxième semaine, en accord avec le Service Régional de l'Archéologie. Le décapage a donc été conduit sur trois niveaux distinct : un premier à 50 cm qui a dégagé le toit de la terrasse au sud de l'emprise, un second à 130 cm pour localiser les concentrations sur la berge du chenal et un troisième niveau à 70 cm vers le nord.

Au total, le décapage concerne une superficie de 2465 m² pour un volume total de 2185 m³. Les terres évacuées ont été stockées à l'ouest de l'emprise. Conformément aux souhaits du Maître d'Oeuvre, la terre végétale a été séparée du reste. Les deux dépôts ont été fermés à la pelle mécanique afin de pouvoir être réutilisables.

À l'issue de l'opération, les trois concentrations découvertes au décapage ont été intégralement circonscrites et fouillées par des moyens manuels ou mécaniques. La présence d'autres concentrations le long du paléochenal, dans les zones non-prescrites à l'est et à l'ouest de l'emprise, est très probable.

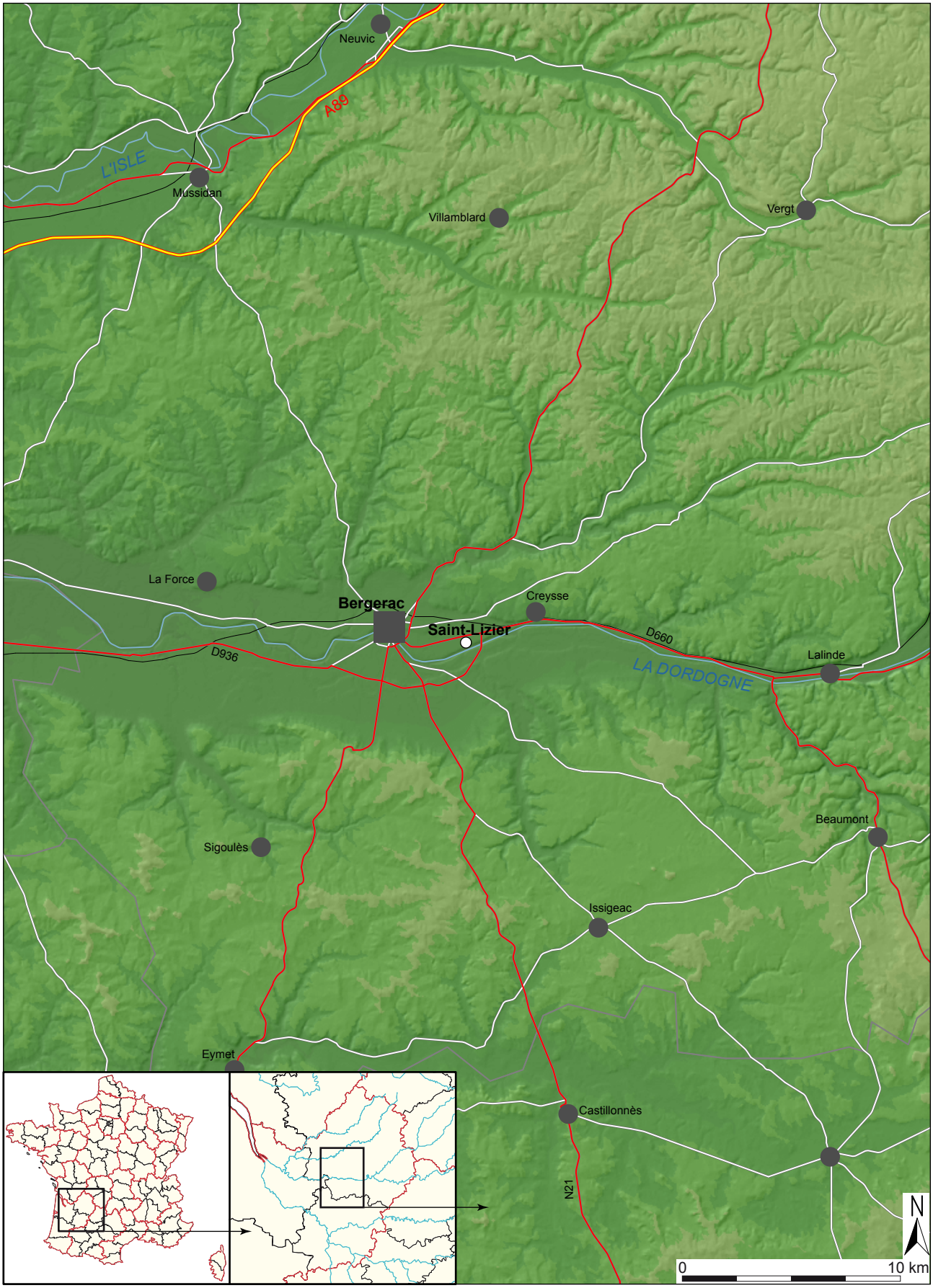


Figure 1 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/250 000ème. © Intercarto. DAO : P. Tallet.

Figure 2 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/25 000ème. © IGN. DAO : P. Tallet.

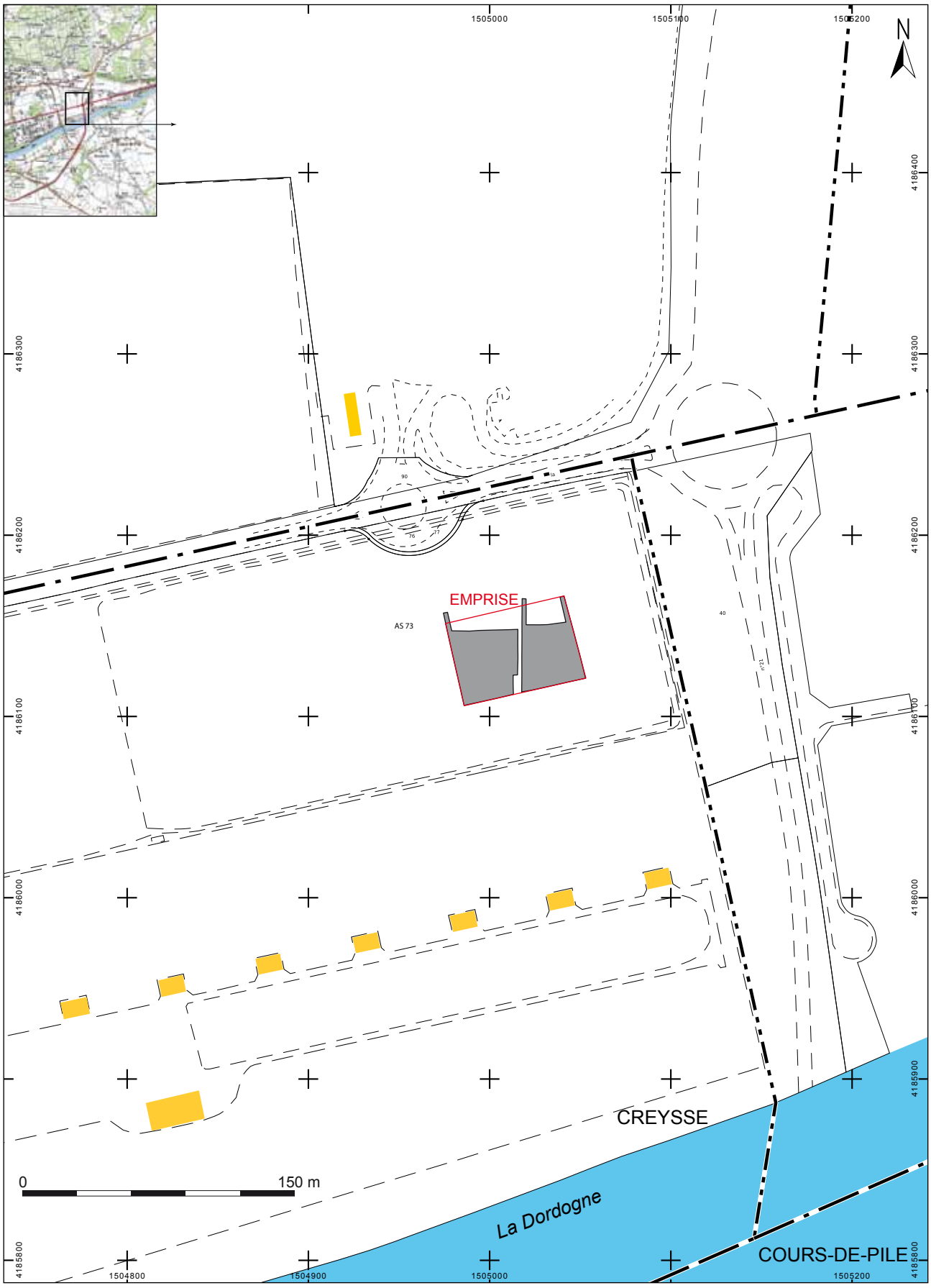


Figure 3 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération sur la carte topographique au 1/25 000ème. © IGN. DAO : P. Tallet.

Arrêté de prescription de fouille

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DÉPARTEMENT DE LA DORDOGNE
ARRIVÉE
17 OCT. 2011
BUREAU DU COURRIER

Direction régionale des affaires culturelles

PRÉFET DE LA RÉGION AQUITAINE

COURRIER ARRIVÉ LE :
21 OCT. 2011
ENREGISTRÉ
CONSEIL GÉNÉRAL de la DORDOGNE
Service de l'Archéologie

Le Préfet de la région Aquitaine,
Préfet de la Gironde,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre national du Mérite,

ARRETÉ N°SF.11.030.M du 13 octobre 2011
portant modification d'une prescription de fouille d'archéologie préventive

VU le Code du Patrimoine, notamment son Livre V relatif à l'archéologie ;

VU le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004, relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;

VU 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 ;

VU l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté du Préfet de la région Aquitaine en date du 3 octobre 2011 accordant délégation de signature à M. Jean-Paul Godderidge, directeur régional des affaires culturelles d'Aquitaine, pour la mise en œuvre des dispositions relatives à l'archéologie préventive ;

VU la décision du directeur régional des affaires culturelles en date du 3 octobre 2011 donnant subdélégation de signature à M. Dany Barraud, conservateur régional de l'archéologie, pour l'application du Code du patrimoine (Livre V) ;

VU les résultats de l'opération de diagnostic archéologique prescrite par arrêté n° SD.09.107 en date du 18 novembre 2009, en réponse à une demande volontaire de diagnostic anticipé, tels que présentés dans le rapport de diagnostic qui a été remis le 25 octobre 2010 ;

VU le courrier de M. Le Moult, directeur de SNPE Reconversion et Services, en date du 30 novembre 2010 sollicitant la mise en œuvre de mesures d'archéologie préventive complémentaires, et libération anticipée des secteurs de parcelles non soumis à ces mesures complémentaires, courrier reçu le 2 décembre 2010 et faisant courir à partir de cette date un délai de trois mois pour la mise en place de l'arrêté préfectoral de fouilles préventives ;

VU l'avis émis par la commission interrégionale de la recherche archéologique lors de sa séance des 7 – 8 décembre 2010 ;

VU l'arrêté SF.11.030 du 24 février 2011, prescrivant une fouille préventive ;

VU le courrier de M. Daniel Fenaux, Directeur de l'Économie et de l'Emploi au Conseil Général de la Dordogne, signalant l'acquisition par le Conseil Général de la Dordogne des terrains concernés par l'arrêté visé ci-dessus, et donc changement de maîtrise d'ouvrage, à partir du 30 septembre 2011, signalant de même une erreur sur l'estimation chiffrée de la surface concernée par la fouille, courrier en date du 24 juin 2011 mais retransmis en copie pour suites à donner le 19 septembre 2011 ;

CONSIDERANT que ces informations entraînent la modification de l'arrêté SF.11.030 en date du 24 février 2011 ;

Esplanade Charles-de-Gaulle – 33077 BORDEAUX CEDEX – Téléphone 05 56 90 60 60
Découvrez la nouvelle organisation de l'État en Aquitaine sur *www.aquitaine.gouv.fr*

ARRETE

Article 1 : Une fouille d'archéologie préventive sera réalisée préalablement aux aménagements, ouvrages ou travaux portant sur le terrain sis en :

Région : **AQUITAINE** Département : **DORDOGNE**

Commune : **CREYSSE** Adresse : **Les Gillets – Saint-Lizier**

Cadastre : section : **AS** parcelle : **73**

Maître d'ouvrage : **Conseil Général de la Dordogne**

Article 2 : La fouille portera sur une surface de 3700 m² environ (et non 1800 m²)

Article 3 : La fouille sera exécutée conformément au cahier des charges annexé à l'arrêté SF.11.030 en date du 24 février 2011. Compte tenu du changement de surface, l'équipe pourra être élargie à 10 personnes et / ou le temps d'intervention rallongé de deux semaines. En application de l'article L. 523-8 du Code du Patrimoine, sa réalisation incombe au maître d'ouvrage de l'aménagement désigné à l'article 1 du présent arrêté. A cette fin, celui-ci fera appel soit à l'Institut National de Recherches Archéologiques Préventives, soit à un service archéologique territorial agréé, soit à toute personne de droit public ou privé titulaire de l'agrément prévu au chapitre IX du décret n°2004-490 susvisé.
Cet agrément devra couvrir les périodes : *« Paléolithique »*.
En application de l'article 40 de ce même décret, les conditions et modalités de réalisation de la fouille seront établies au travers d'un contrat passé entre le maître d'ouvrage de l'aménagement et l'opérateur qu'il aura choisi parmi les structures ou personnes citées à l'alinéa précédent.

Article 4 : Le contrat mentionné à l'article précédent devra, après signature des deux parties, être transmis par l'aménageur au préfet de région, assorti du justificatif de l'agrément de l'opérateur. Le préfet de région disposera d'un délai d'un mois à compter de la réception de ces éléments pour délivrer l'autorisation de fouille ou la refuser en cas de non-conformité du projet soumis au cahier des charges scientifiques. L'autorisation de fouille, assortie de la désignation du responsable scientifique de l'opération, sera délivrée par arrêté.

Article 4 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au Conseil Général de la Dordogne[1].

Fait à Bordeaux, le 13 octobre 2011

Pour le Préfet de la région Aquitaine et par délégation,
Pour le directeur régional des affaires culturelles et par subdélégation,
Le conservarteur régional de l'archéologie,

Dany Barraud

Copies à :

- Préfecture de la Dordogne
- Préfecture de la région Aquitaine
- Mairie de Creysse
- UT DDTM Bergerac
- Gendarmerie nationale de Bergerac
- Direction régionale des affaires culturelles
  - Service régional de l'archéologie
  - Service territorial de l'architecture et du patrimoine de la Dordogne

[1] Hotel du département, 2 rue Paul-Louis Courier, 24019 PERIGUEUX CEDEX

2/2

Cahier des charges

Annexe 1 à l'arrêté n° SF.11.030 du 24 février 2011
portant prescription d'une fouille d'archéologie préventive

CAHIER DES CHARGES

« Les Gillets2 – Saint-Lizier », communes de Creysse Dordogne.

Fouille archéologique préventive d'une occupation de la fin du Paléolithique supérieur – Epipaléolithique prévue dans le cadre d'un projet de reconversion du site industriel de la SNPE

En application de l'article 2 de l'arrêté n°SF.11.030, la fouille préventive sera réalisée conformément au cahier des charges scientifiques ci-après.

Contexte

Nature du projet :
La SNPE implanté sur plusieurs dizaines d'hectares à l'est de la commune de Bergerac, a un projet global de reconversion de terrains anciennement destinés à des fins de production et de stockage. Ces terrains, une fois libérés de toute contrainte de sécurité ou autre (archéologie) seront loués à d'autres sociétés industrielles et / ou commerciales. La SNPE prévoit donc de mettre en place les fouilles préventives sur tous les secteurs déterminés comme sensibles à l'issue des diagnostics archéologiques dont elle avait souhaité la mise en place anticipée (SD 09.106 et SD 09.107). Dans le cas précis de l'emprise déterminée par cet arrêté de fouilles, nous ne savons donc pas à quelle fin seront destinés les terrains mais la faible profondeur des vestiges enfouis les rend de toute façon vulnérables, quelque soit le projet.

Emprise de la fouille préventive : **1800 m²**

Éléments de connaissance :
Un diagnostic, prescrit par l'arrêté SD.09.107 du 18 Novembre 2009, a été réalisé au cours des mois de Mai et Juin 2010, sous la responsabilité de Catherine Ballarin (Inrap). En dépit de contraintes assez forte liées au passé des terrains (ancienne zone destinée au dépôt d'explosif, tranchées, voiries, fourrés et taillis) 122 tranchées ont été ouvertes sur une surface totale de 21ha. Les résultats archéologiques obtenus concernent trois périodes principales (Catherine Ballarin, Les Gillets 2 – Saint-Lizier, rapport de diagnostic, INRAP 2010, consultable archives SRA - DRAC Aquitaine) :

- une occupation de la fin du Paléolithique supérieur (ou Epipaléolithique, à déterminer)
- une occupation mésolithique (sur la base du positionnement dans la séquence holocène)
- une occupation médiévale certainement dans la continuité de la ferme déjà fouillée à quelques dizaines de mètres «des « Gilets ».

A ces occupations importantes s'ajoute un indice d'occupation néolithique plus fugace. Le présent arrêté concerne la fouille de l'occupation de la fin du Paléolithique supérieur - Epipaléolithique. Les occupations mésolithiques et médiévales, sur des emprises confondues font l'objet d'un autre arrêté. Cette opération de diagnostic a également fait l'objet d'une expertise géomorphologique très approfondie de Pascal Bertrand qui lui permet de proposer une véritable synthèse à la fois sur l'évolution du fonctionnement de la plaine alluviale de la Dordogne, et sur les données chronostratigraphiques en découlant, à partir des résultats de plusieurs opérations d'archéologie préventive de ces 8 – 10 dernières années (P. Bertran dans *op. cit.*).

3/5

Annexe 1 à l'arrêté n° SF.11.030 du 24 février 2011
portant prescription d'une fouille d'archéologie préventive

Concernant l'occupation mise en évidence, objet du présent arrêté, c'est son positionnement au sommet d'une terrasse graveleuse qui, plus que l'industrie lithique qu'elle livre, peu caractéristique permet une attribution au Tardiglaciaire. Ainsi, la tranchée 76 a livré moins d'une quinzaine de pièces accompagnées de galets chauffés. Parmi les éléments de l'industrie, on note la présence de grattoirs courts et d'une pièce esquillée qui évoque l'Azilien ; cependant d'autres éléments lithiques nuancent cette attribution qui repose donc principalement sur la position chronostratigraphique.

Dans le contexte régional et même local, en dépit d'un grand nombre d'opérations archéologiques ces dernières années (fouilles liées à la déviation de Bergerac), ces périodes de l'extrême fin du Paléolithique supérieur n'ont que très rarement et partiellement été rencontrées, et jamais vraiment étudiées, notamment en raison de leur caractère souvent peu diagnostique lors des découvertes. D'autre part, si les niveaux existent, c'est parfois l'industrie lithique qui manque et nuit à la caractérisation de l'occupation (cf. structure de combustion sur le site des Gillets 4 qui pourrait appartenir à une occupation de la fin du Tardiglaciaire ou du début du Postglaciaire - cf. Prodeo, Sireix, Deloze, Bourguignon, RN 21 section sud DFS de sondages archéologiques, INRAP, SRA 2011 – consultable SRA – DRAC Aquitaine).
Par conséquent, la position ubiquiste de l'industrie mise en évidence et le caractère assez exceptionnel de ce type de découverte dans ce contexte rend nécessaire la mise en place d'une fouille préventive limitée au périmètre de la tranchée ayant livré les premiers témoignages de cette occupation.

Problématique scientifique

La problématique principale de la fouille sera de caractériser mieux l'industrie en présence. La récolte de mobilier archéologique en plus grand nombre permettra alors de disposer d'informations qualitatives plus pertinentes sur l'attribution à un technocomplexe plus précis de la fin du Tardiglaciaire. Même si les premiers indices concourent à montrer qu'il s'agit en toute vraisemblance d'une fréquentation peu dense et assez brève, des réflexions quant au statut du site pourront aussi être présentées.

Principes méthodologiques et techniques de l'opération

Pour l'élaboration du projet scientifique d'intervention, l'opérateur prendra connaissance du rapport de diagnostic archéologique présenté par Catherine Ballarin, INRAP, consultable à la Direction régionale des affaires culturelles d'Aquitaine, Service régional de l'archéologie, selon les dispositions de la circulaire du 26 mars 1993.

On procèdera au décapage de la surface de 2000 m² telle que présentée sur le plan joint en annexe jusqu'à concurrence d'atteinte du niveau archéologique recherché. Cependant, lors de cette étape, on prêtera un soin plus particulier à la présence de niveaux plus récents, mésolithiques, dans la mesures où ceux-ci sont attestés ailleurs sur la parcelle initialement diagnostiquée. La présence d'éléments d'industrie lithique en stratigraphie permettrait ainsi d'affiner le positionnement chronostratigraphique des occupations en présence. Ce décapage devra être réalisé avec une présence réelle sur le terrain du géomorphologue qui pourra ainsi guider l'opération en fonction des observations réalisées. En effet, c'est la position géomorphologique qui détermine la présence des témoignages de cette occupation tardiglaciaire.
A l'issue de ce décapage, on optera pour une stratégie de fouille adaptée aux éléments en présence ;

1) fouille manuelle des concentrations en autant de passes que nécessaire avec relevé au théodolite des pièces de plus de 2 cm, ramassage par ¼ m² des objets de moins de 2 cm, prélèvement par ¼ de m² pour tamisage (en vue de documenter la fraction fine parfois extrêmement diagnostique pour ce type de période), mesures de fabriques ;

4/5

2) fouille mécanique des abords de ces secteurs avec relevé au fur et à mesure au théodolite des pièces éparses, prélèvements pour tamisage d'environ 1/4 de m² sur 2 à 4 m² ;

Les opérations de tamisage sont essentielles, non seulement en vue de documenter la fraction fine mais surtout pour garantir la récolte maximale d'éléments d'industrie lithique (armatures et fragments d'armatures) permettant de préciser l'attribution chronoculturelle. En conséquence, il est nécessaire de prévoir l'installation d'un poste de tamisage et un temps suffisant pour cette activité, dès la phase terrain. En revanche, les modalités d'échantillonnage prescrites ici pourront être discutées en concertation avec le service régional de l'archéologie, en fonction des premiers résultats de la fouille.

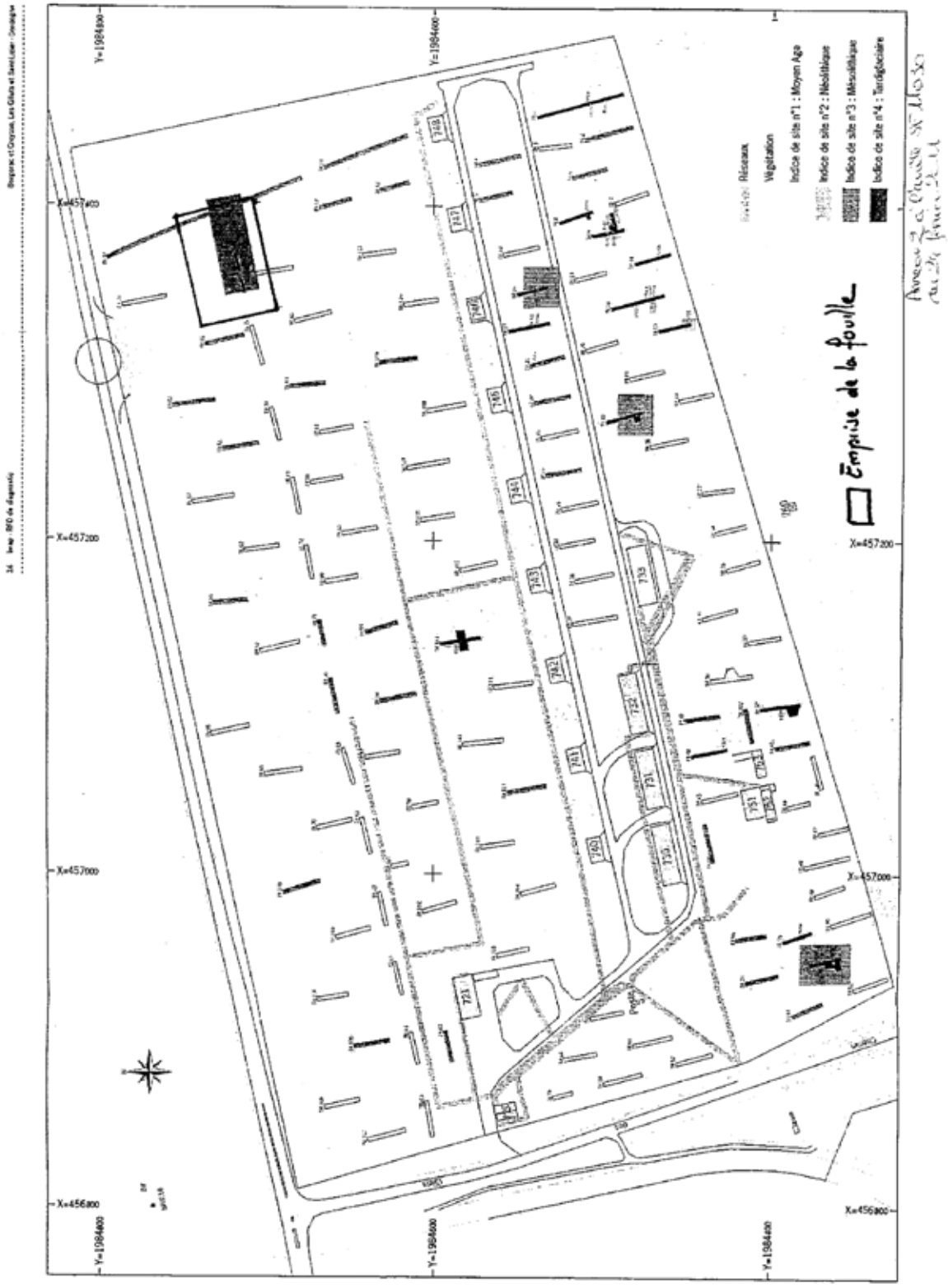
Prélèvements et analyses lors de l'opération de terrain et en phase étude

Compte tenu des demandes qui précèdent et de l'objectif de la fouille, dans la mesure où des vestiges chauffés ont été récoltés dès le diagnostic, on réservera une provision suffisante pour la réalisation de datations TL et/ou OSL et C14.
Par ailleurs, une expertise tracéologique sur un nombre statistiquement représentatif de la série qui sera générée par la fouille sera réalisée afin de préciser le cas échéant la nature plus précise de l'occupation.

Profil du responsable d'opération et des spécialistes
Le responsable d'opération aura un profil de préhistorien possédant une expérience de la fouille en plein air des sites du Paléolithique supérieur. Sur le terrain, la présence d'un géomorphologue est indispensable au moins une partie de l'opération (en permanence lors du décapage et plus ponctuellement ensuite) et la présence d'un topographe est requise pour toute la durée de l'opération compte tenu du mode d'enregistrement automatisé et systématique des informations à prévoir.
La venue sur le terrain des spécialistes en matière de datation par Thermoluminescence et / ou OSL est nécessaire en vue d'un établissement d'un protocole concerté des prélèvements.

Durée minimale prévisible de l'opération et composition indicative de l'équipe
La durée minimale prévisible de la phase terrain et de 10 semaines pour une équipe de 8 personnes, en plus du responsable d'opération, hors spécialistes et topographe.

Délai pour la remise du rapport final
Le rapport final d'opération devra intégrer les données de l'opération de diagnostic. Il devra être remis au maximum 12 mois après la fin de l'opération sur le terrain. Le rapport de fouille devra être rédigé en français ainsi que l'ensemble de la documentation constituée lors de l'opération archéologique. Il devra comporter tous les éléments prévus par l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques, notamment une présentation synthétique, avec mise en perspective des résultats de l'opération, par rapport à l'occupation du sol dans ce secteur, et par rapport aux problématiques actuelles concernant cette période. La documentation scientifique et le mobilier issus de l'opération archéologique seront remis à la DRAC 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.


Empise de la fouille
Réseaux
Végétation
Indice de site n°1 : Moyen Age
Indice de site n°2 : Néolithique
Indice de site n°3 : Mésolithique
Indice de site n°4 : Tardiglaciaire
Y=1984800
Y=1984600
Y=1984400
X=457400
X=457200
X=457000
X=456800

Projet Scientifique et Technique d'Intervention

PROJET SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE D'INTERVENTION

Réalisation d'une fouille archéologique préventive

Site archéologique :
« Les Gillets – Saint-Lizier »
Parc d'activités de Saint-Lizier

Commune de CREYSSE
Département de la DORDOGNE (24)

Maître d'ouvrage

CONSEIL GÉNÉRAL DE LA DORDOGNE
Direction Générale des Services Départementaux
Service de la Commande Publique et des Marchés Publics
2, rue Paul Louis Courier
Hôtel du Département
24019 PÉRIGUEUX cedex

Maître d'œuvre

CONSEIL GÉNÉRAL DE LA DORDOGNE
Direction de l'Éducation et de la Culture
Service de l'Archéologie

Opérateur archéologique

SARL PALEOTIME
272, rue du Lycée polonais
38250 Villard de Lans

27 janvier 2012

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 (NOR: MCCX9900003L) ;

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 (NOR : MCCX0400056D) ;

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

Des arrêtés du 25 août 2004, du 8 juillet 2004, du 16 septembre 2004, du 27 septembre 2004 précisant le décret n° 2004-490 ;

L'arrêté du 31 août 2007, portant agrément en qualité d'opérateur d'archéologie préventive de la société PALEOTIME SARL (publication au Journal Officiel de la République Française du 21 septembre 2007) ;

L'arrêté portant prescription d'une fouille d'archéologie préventive N°SF.11.030.M de la DRAC Aquitaine, du 13 octobre 2011.

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DU SITE ET DE LA PRESCRIPTION DE FOUILLE p. 5

1.1 État des connaissances au terme du diagnostic archéologique p. 5
1.2 La prescription de fouille – arrêté n° SF.11.030.M p. 6
Plan de l'emprise de fouille p. 8
Clichés du site p. 9

2. PROPOSITION DU PROTOCOLE D'INTERVENTION POUR LA FOUILLE p. 10

2.1 Calendrier prévisionnel p. 10
2.2 Suivi de l'opération p. 10
2.3 Installation de chantier p. 11
2.3.1 Administratif p. 11
2.3.2 Réseaux p. 11
2.3.3 Accès, parking, base-vie, station de tamisage p. 12
2.3.4 Moyens mécaniques mis en œuvre p. 12
Clichés de l'accès à la fouille p. 13
2.3.5 Sécurité p. 14
2.3.6 Topographie p. 14
2.3.7 Personnel affecté p. 14
Plan avec localisation des données techniques p. 15

2.4 Décapage de la surface de fouille p. 16
2.4.1 Gestion des terres p. 16
2.4.2 Déroulement p. 16
Localisation de l'emprise sur la coupe transversale à la rive droite du Lot p. 17
2.4.3 Moyens mécaniques mis en œuvre p. 19
2.4.4 Personnel affecté p. 20

2.5 Fouille archéologique des vestiges en présence p. 20
2.5.1 Méthode p. 21
2.5.2 Personnel affecté p. 22
2.5.3 Matériels mis en œuvre p. 23
2.5.4 Traitement des mobiliers p. 23

2.6 Repliement et restitution du terrain p. 23
2.6.1 Procès verbal de fin de travaux p. 23
2.6.2 Matériels p. 24
2.6.3 Personnel affecté p. 24
2.6.4 Remise en état du terrain p. 24
2.6.5 Plan de récolement p. 24

3. TRAVAUX D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE, RÉALISATION DU RAPPORT SCIENTIFIQUE p. 25

3.1 Personnel affecté p. 25
3.2 Inventaire et traitement des mobiliers p. 27
3.3 Rédaction et remise du rapport final d'opération p. 27

4. QUANTITATIF PRÉVISIONNEL DES MOYENS ARCHÉOLOGIQUES p. 28

ANNEXES p. 31

Annexe 1. Liste des intervenants scientifiques.

Annexe 2. *Curriculum vitae* du responsable d'opération : monsieur Pascal TALLET.

Annexe 3. *Curriculum vitae* du spécialiste lithique : monsieur Sylvain DUCASSE.

Annexe 4. *Curriculum vitae* du responsable de secteur : mademoiselle Annabelle DUFOURNET.

Annexe 5. *Curriculum vitae* du géoarchéologue : monsieur Mathieu RUÉ.

Annexe 6. Fiche de liaison hebdomadaire-Paléotime.

Annexe 7. Agrément du Ministère de la Culture en tant qu'opérateur d'archéologie préventive.

1. PRÉSENTATION DU SITE ET DE LA PRESCRIPTION DE FOUILLE

1.1 État des connaissances au terme du diagnostic archéologique

Un diagnostic archéologique a été réalisé par l'INRAP, sous la direction de Catherine Ballarin, sur les communes de Bergerac et de Creysse (Dordogne), aux lieux-dits « les Gillets » et « Saint-Lizier », durant les mois de mai et juin 2010, dans le cadre d'un projet de création de zones industrielles et commerciales (Ballarin, 2010). Cette opération complète celles précédemment réalisées aux « Gillets 1 », « Cablanc », « Galinoux » et aux « Prés Fagnoux », dans le cadre de la déviation Sud de Bergerac.
Le diagnostic a permis la découverte de vestiges de la fin du Paléolithique supérieur, du Mésolithique, du Néolithique et du Moyen Âge, dans quatre secteurs distincts. L'arrêté de prescription de fouille n° SF.11.030.M concerne le Paléolithique supérieur/Epipaléolithique.

Le site des « Gillets » est localisé sur la rive droite de la rivière Dordogne, sur la basse terrasse alluvionnaire (Fx1), à une altitude de 35 m.

Au total, cent vingt deux tranchées ont été réalisées. A l'exception de la ligne TR064 à TR076 qui a été réalisée parallèlement aux coteaux de Pécharmant, les autres tranchées ont été réalisées dans le sens de la pente afin de repérer les paléo-chenaux qui ont incisé la terrasse. Des sondages jusqu'à cinq mètres de profondeur, ont été réalisés pour détecter d'éventuels indices paléolithiques plus anciens.

L'étude géoarchéologique, réalisée par Pascal Bertran et complétée par les données des opérations précédentes, a permis une très bonne reconnaissance de cette plaine alluviale, et de proposer une chronologie des unités sédimentaires avec une corrélation des fréquentations humaines paléolithiques et mésolithiques. Deux unités principales sont présentes : « une nappe de graviers basale ; des chenaux avec un colmatage plus fin, sableux à argileux, qui entaillent la nappe de graviers ». Pour P. Bertran plusieurs chenaux de 150 à 300 m de large, orientés est-ouest, recoupent la nappe de graviers, avec entre eux des îles graveleuses. Localement des soutirages karstiques ont provoqué des surcreusements.

Les vestiges datés de l'Épipaléolithique ont été identifiés au nord-est de la parcelle, dans les tranchées TR076 et TR077. Une petite concentration de silex taillés et de galets (AM032) a été découverte dans la tranchée TR076, à 0,70 m de profondeur, sur une quinzaine de centimètres d'épaisseur. Cette industrie lithique « […] reposait au sommet de sables et graviers préservés entre des chenaux plus récents ». Parmi les treize pièces prélevées, il faut souligner la présence d'un nucléus pyramidal à éclat en silex du Sénonien ; deux outils, dont un grattoir presque unguiforme et une pièce esquillée, en silex noir du Sénonien ; une chute de burin de grande taille, en silex du Bergeracois. Le débitage a été réalisé à la pierre.

Deux autres silex taillés proviennent de la tranchée TR077 dans le même contexte stratigraphique.
Un calage de l'industrie dans le Tardiglaciaire, avec un rattachement éventuel au complexe aziloïde (Laborien compris) est proposé par L. Detrain. Dans le contexte régional, ces périodes sont sous-représentées et donc méconnues. Cette découverte revêt ainsi un caractère exceptionnel qui a motivé la prescription d'une fouille préventive.

Bibliographie

BALLARIN C., 2010. *Les Gillets et Saint-Lizier, Bergerac et Creysse (24)*. Rapport de diagnostic, INRAP, 174 p.

Cahier des Charges du Service Régional de l'Archéologie, annexé à l'arrêté de modification de prescription de fouille N°SF.11.030.M du 13 octobre 2011.

1.2 La prescription de fouille : arrêté N°SF.11.030.M

L'arrêté préfectoral de prescription de fouille n°SF.11.030.M en date du 13 octobre 2011 portant modification de l'arrêté SF.11.030 en date du 24 février 2011, est accompagné d'un cahier des charges scientifiques du Service Régional de l'Archéologie Aquitaine.

L'emprise de fouille

La superficie de l'emprise de fouille est de 3700 m², autour de la tranchée TR 076 et la partie centrale de la tranchée TR077 (figure 1).

Problématique scientifique

«La problématique principale de la fouille sera de caractériser mieux l'industrie en présence. La récolte de mobilier archéologique en plus grand nombre permettra alors de disposer d'informations qualitatives plus pertinentes sur l'attribution à un technocomplexe plus précis de la fin du Tardiglaciaire. Même si les premiers indices concourent à montrer qu'il s'agit en toute vraisemblance d'une fréquentation peu dense et assez brève, des réflexions quant au statut du site pourront aussi être présentées » (Cahier des Charges SRA).

Méthodologie et techniques

Décapage de la totalité des 3700 m² jusqu'au niveau archéologique, en portant une attention particulière à la présence éventuelle de niveaux plus récents du Mésolithique.
« Ce décapage devra être réalisé avec une présence réelle sur le terrain du géomorphologue qui pourra ainsi guider l'opération en fonction des observations réalisées » (Cahier des charges du SRA).
« A l'issue de ce décapage, on optera pour une stratégie de fouille adaptée

aux éléments en présence :
Fouille manuelle des concentrations en autant de passes que nécessaire avec relevé au théodolite des pièces de plus de 2 cm, ramassage par ¼ m² des objets de moins de 2 cm, ramassage par ¼ m² des objets de moins de 2 cm, prélèvement par ¼ de m² pour tamisage (en vue de documenter la fraction fine parfois extrêmement diagnostique pour ce type de période), mesures de fabriques ;
Fouille mécanique des abords de ces secteurs avec relevé au fur et à mesure au théodolite des pièces éparses, prélèvements pour tamisage d'environ ¼ de m² sur 2 à 4 m² ».

Il est nécessaire de prévoir l'installation d'un poste de tamisage et un temps suffisant pour cette activité, dès la phase terrain. En revanche, les modalités d'échantillonnage prescrites ici pourront être discutées en concertation avec le service régional de l'archéologie, en fonction des premiers résultats de la fouille ».

Prélèvements et analyses lors de l'opération de terrain et en phase étude

Réserver une provision suffisante pour la réalisation de datations TL et/ou OSL et C14.
Prévoir une expertise tracéologique sur un nombre statistiquement représentatif de la série.

Profil du responsable d'opération et des spécialistes

« Le responsable d'opération aura un profil de préhistorien possédant une expérience de la fouille en plein air des sites du Paléolithique supérieur. Sur le terrain, la présence d'un géomorphologue est indispensable au moins une partie de l'opération (en permanence lors du décapage et plus ponctuellement ensuite) et la présence d'un topographe est requise pour toute la durée de l'opération compte tenu du mode d'enregistrement automatisé et systématique des informations à prévoir ».
Intervention sur le terrain des spécialistes en matière de datation par Thermoluminescence et/ou OSL.

Durée minimale prévisible de l'opération et composition indicative de l'équipe

« La durée minimale prévisible de la phase terrain est de 10 semaines pour une équipe de 8 personnes, en plus du responsable d'opération, hors spécialistes et topographe ».

Délai pour la remise du rapport final

« Le rapport final d'opération devra intégrer les données de l'opération de diagnostic. Il devra être remis au maximum 12 mois après la fin de l'opération sur le terrain ».

Figure 1. Emprise de fouille et localisation des tranchées stratigraphiques proposées par Paléotime (DRAC, SRA Aquitaine ; ajouts Paléotime).

Vue générale de l'emprise de fouille depuis le sud-est, avec la tranchée TR77 en limite est et la tranchée TR76 au centre *(Cliché Paléotime)*.

Vue de l'emprise de fouille depuis l'ouest, avec la tranchée TR76 au premier plan *(Cliché Paléotime)*.

2. PROPOSITION DU PROTOCOLE D'INTERVENTION POUR LA FOUILLE

2.1 Calendrier prévisionnel

Proposition de calendrier prévisionnel pour l'opération

A caler en fonction de la date de notification du marché

1. Installation générale de chantier :	4 semaines à partir de la date de notification du marché
Calendrier prévisionnel des aménagements sur le terrain : du 12 au 16 mars 2012	
2. Décapage :	15 jours ouvrés
Calendrier prévisionnel : 19 mars au 6 avril 2012	
3. Fouille des vestiges :	en fonction des éléments en présence à l'issue du décapage
Calendrier prévisionnel : à partir du 9 avril 2012	
4. Travaux d'étude et de recherche, réalisation du rapport	12 mois à l'issue de l'opération de terrain

2.2 Suivi de l'opération

En préalable au début de la fouille, le responsable d'opération élaborera en collaboration avec les différents partenaires, un calendrier de réunions de chantier :
- Maîtrise d'ouvrage ;
- Maîtrise d'œuvre ;
- Service Régional de l'Archéologie Aquitaine ;
- intervenants ponctuels.

Durant la phase de terrain, la Maîtrise d'ouvrage, la Maîtrise d'œuvre et le Service Régional de l'Archéologie seront hebdomadairement informés du déroulement des travaux archéologiques, par le biais d'une fiche de « bilan hebdomadaire-Paléotime », qui sera transmise par le Responsable d'opération chaque fin de semaine (*cf.* annexe 6).

L'Opérateur et/ou le responsable d'opération informera immédiatement le Maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre de toute difficulté ou de tout incident.

2.3 Installation du chantier

2.3.1 Administratif

Obtention de l'autorisation de fouilles nominative délivrée par le Service Régional de l'Archéologie Aquitaine, au responsable scientifique de l'opération : **monsieur Pascal TALLET (*cf.* annexe 2), archéologue engagé en Contrat à Durée Indéterminée au sein de Paléotime SARL.**

Élaboration et envoi des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) par l'Opérateur qui en fait son affaire personnelle préalablement à son intervention sur site.

Élaboration du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé).

Envoi à la mairie de Creysse (24) de la déclaration d'ouverture de chantier.

Assurance : souscrite auprès d'AXA.

Agrément du Ministère de la Culture et de la Communication en tant qu'Opérateur d'archéologie préventive, arrêté publié au J.O. du 21 septembre 2007 (*cf.* annexe 7).

« En début de fouille, l'opérateur dressera un procès verbal de mise à disposition du terrain constituant l'emprise des fouilles, de façon contradictoire en présence d'un représentant du Maître d'ouvrage, en deux exemplaires originaux dont l'un sera remis au Maître d'ouvrage » (C.C.T.P., article 3).

2.3.2 Réseaux

L'alimentation électrique est à la charge de l'Opérateur. Celle-ci sera assurée soit par une alimentation autonome (groupe électrogène de 10 Kva), soit par un branchement sur le réseau existant.

L'alimentation en eau est à la charge de l'Opérateur. Ce dernier mettra en place une réserve souple, installée sur une plateforme, qui sera utilisée uniquement pour les besoins des travaux archéologiques (tamisage, nettoyage des outils, etc.). Si cela est possible, il est proposé de réaliser un branchement sur le réseau existant.

2.3.3 Accès, parking, base-vie, station de tamisage

Accès, Parking, base-vie

Conformément au C.C.T.P. et au plan d'implantation (figure 2), l'accès à la fouille se fera par le portail situé au sud-ouest de la parcelle, par le chemin des Gillets. Il est précisé dans l'article 3 du C.C.T.P. : « Une clef du portail d'accès au site sera remise au titulaire le jour du démarrage de la phase n°1, pour la durée des travaux des phases 1 et 2 ».

Le parking sera installé au sud de l'emprise de fouille. On y accédera par le cheminement spécifié sur le plan d'implantation (figure 2). Conformément au plan, la base-vie sera implantée au nord de l'emprise de fouille.

La base-vie sera composée de :
- un bungalow vestiaire ;
- un bungalow bureau/salle de réunion ;
- un bungalow pour la salle de réfectoire ;
- deux cabines WC autonomes (Homme et Femme).

Un container dans lequel se trouvera l'ensemble du matériel de chantier, sera implanté à proximité immédiate de l'emprise de fouille.

Station de tamisage

Pour le traitement des sédiments, il sera aménagé à proximité de l'emprise de fouille un poste de tamisage à l'eau, sur 10 m² et 0,50 m de profondeur, avec un bassin de décantation. Une plateforme en terre sera réalisée pour la poche d'eau. Cette poche sera alimentée autant de fois que nécessaire.
Le tamisage sera réalisé uniquement à l'eau, sans aucun additif de quelque nature que se soit.

2.3.4 Moyens mécaniques mis en œuvre

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

- nivellement du parking et base-vie ;
- transport du container et des bungalows ;
- creusement de la station de tamisage ;
- réalisation de la plateforme pour la poche d'eau.

Soit ½ jour de pelle mécanique 25 t. avec chauffeur.

Portail d'accès au site depuis le chemin des Gillets *(Cliché Paléotime)*.

Chemin d'accès au site et zone pour le parking située au sud de l'emprise de fouille *(Cliché Paléotime)*.

2.3.5 Sécurité

Barrière

Il n'est pas prévu d'installation de barrière conformément à l'article 3 du C.C.T.P. : « Le terrain étant clos et fermé, le marché ne prévoit pas de clôture supplémentaire du chantier archéologique ».

Signalétique

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).

Équipement individuel

L'équipement de protection individuelle est composé de casques de chantier, casques anti-bruits, lunettes de protection, gilets de sécurité, gants, genouillères et chaussures de sécurité.

Sécurité incendie, trousse d'urgence, affichage légal

Dans les bungalows, matériel de sécurité incendie adapté et affichage légal obligatoire et présence d'une trousse de première urgence.

Secouriste du travail

Sur le chantier, présence permanente d'un secouriste du travail qualifié et d'une personne formée à la sécurité sur les chantiers archéologiques en la présence du responsable d'opération, monsieur Pascal TALLET.

2.3.6 Topographie

Le raccordement topographique devra être réalisé par l'Opérateur, à sa charge, en concertation avec le Maître d'œuvre pour le nombre et l'emplacement des points de références. Ce balisage devra être réalisé impérativement par un géomètre expert avant le début de la fouille.

Le piquetage de l'emprise de la zone de fouille sera réalisé par l'Opérateur, en coordonnées Lambert II étendu 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.

2.3.7 Personnel affecté

1 responsable technique	4 jours/h
1 topographe – assistant technique	4 jours/h

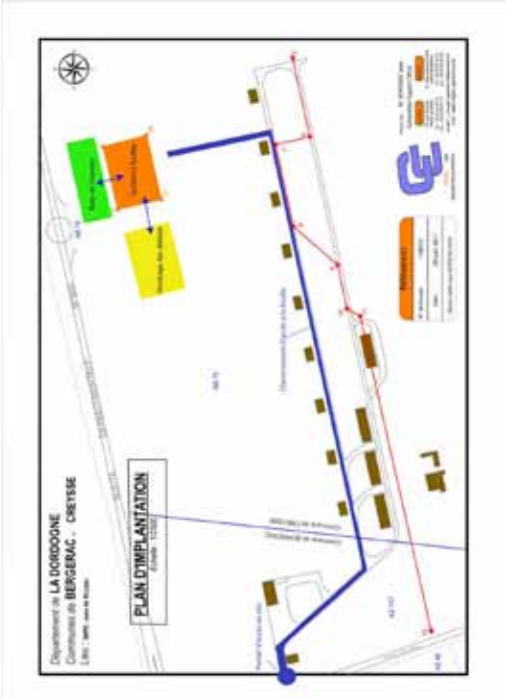


Figure 2. Plan avec localisation des données techniques (DCE – Conseil Général de la Dordogne).

2.4 Décapage de la surface de la fouille

2.4.1 Gestion des terres

Les matériaux seront décapés et stockés en distinguant les différents horizons.

Conformément au plan d'implantation les matériaux seront déposés en périphérie immédiate de la zone de fouille (figure 2).

Selon la côte de profondeur du décapage exposée ci-après, le volume des matériaux extraits sera d'environ 2600 m^3, dont environ 1100 m^3 de terre végétale.

Les terres extraites et stockées restent la propriété de l'Aménageur.

2.4.2 Déroulement

Une attention particulière sera portée aux éléments et aux consignes de sécurités liés à l'évolution du personnel dans les rayons d'action des machines.

Tranchées stratigraphiques – approche géoarchéologique

Le géoarchéologue, monsieur Mathieu RUÉ (CV. *cf.* annexe 5), sera présent durant le décapage. Il dirigera l'étude et les relevés des coupes stratigraphiques qui serviront de référence pour la durée de l'opération.

Une attention particulière sera portée à la présence éventuelle de vestiges du Mésolithique, puisque plusieurs indices ont été découverts dans le sud de la parcelle (TR016, 025, 051). L'indice le plus proche de l'emprise de fouille étant situé à environ 150 m (TR016).

Méthode proposée pour l'étude du contexte pédosédimentaire :

- réalisation d'une première tranchée transversale à la rive droite du Lot (TS 1), le long de la limite nord-est de l'emprise, et donc de la tranchée de diagnostic TR77 sur laquelle est basée une restitution morphosédimentaire du comblement de la vallée (figures 1 et 3). La profondeur d'investigation sera d'environ 1,50 m, sauf en cas de découverte archéologique (arrêt sur le niveau d'apparition des vestiges). Une fois le nettoyage réalisé, la coupe obtenue (TS 1) permettra de se recaler sur le canevas stratigraphique général de la rive droite établi par P. Bertran tout en le complétant ;

- réalisation d'une seconde tranchée (TS 2), longitudinale, débutant à l'extrémité sud de la coupe 1 et évoluant en direction de la concentration AM032, vers l'ouest, le long de la limite sud de l'emprise (figure 1). La profondeur d'investigation sera d'environ 1 m, ponctuellement plus importante au niveau de sondages, sauf en cas de découverte archéologique (arrêt sur le niveau d'apparition des vestiges).

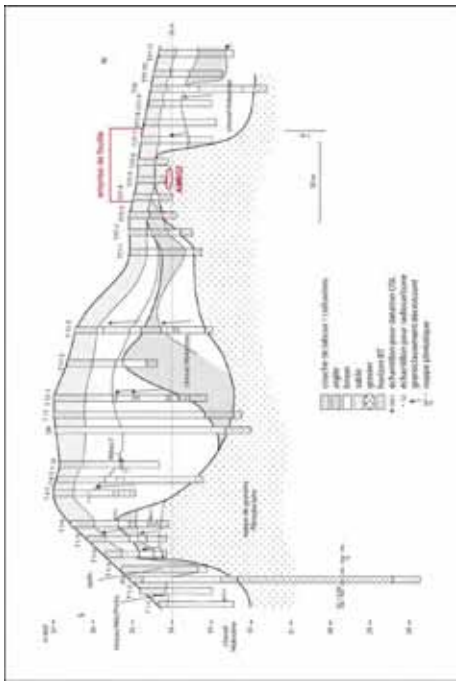


Figure 3. Localisation de l'emprise sur la coupe transversale à la rive droite du Lot (P. Bertran, Inrap, *in* Ballarin 2010, coupe 1 ; ajout Paléotime). La concentration AM032, située environ 40 m à l'ouest de la tranchée 77, est projetée sur la base des données altimétriques, sans correction de pendage.

La coupe obtenue (TS2) permettra :

1) de positionner précisément la ou les concentrations dans la séquence limoneuse brune ;
2) d'étudier la relation entre les objets et le toit de la terrasse pléniglaciaire supérieur. Ces deux coupes stratigraphiques seront intégralement photographiées et relevées. Elles serviront de support aux projections du mobilier ;

- en fonction des variations latérales visibles le long de ces deux transects, choix de portions stratigraphiques représentatives et étude détaillée de la séquence sédimentaire (granulométrie, pétrographie de la fraction grossière, micromorphologie, susceptibilité magnétique). Trois calages radiométriques sont envisagés sur ces coupes : deux OSL et un radiocarbone.

Lors de la réalisation des tranchées, des paliers de sécurité seront mis en place le temps de poursuivre le décapage sur le reste de l'emprise.

Un relevé topographique en 3D sera effectué pour tous les objets visibles. Conformément au cahier des charges, les éventuelles concentrations d'industrie lithique seront fouillées manuellement et tamisées.

Un plan de répartition des vestiges sera tenu à jour par le responsable topographe, monsieur Jean-Baptiste CAVERNE.

Les terres seront déposées par la pelle mécanique en bordure de l'emprise, sous forme de merlons.

Moyens mécaniques – tranchées stratigraphiques :

Cubage estimé hors foisonnement :
240 m² tranchées + 50 m² paliers de sécurité ;
(100 m² x 1,50 m) + (140 m² x 1 m) + (50 m² x 0,50 m) = 325 m3

Soit une durée d'environ 2 jours de pelle sur une base de 180 m^3/jour.

Décapage mécanique du reste de l'emprise

Conformément au cahier des charges scientifiques, le décapage mécanique sera réalisé sur l'intégralité de l'emprise de fouille. Il sera engagé après la réalisation des tranchées stratigraphiques sur le reste de l'emprise, soit sur environ 3340 m².

Le décapage sera conduit sous un constant contrôle archéologique, avec la présence du géoarchéologue. Afin de pouvoir réaliser des recoupements avec le

contexte stratigraphique des bermes témoins conservant l'ensemble de la séquence pourront être éventuellement conservées à proximité des concentrations lithiques.

Les terres seront évacuées par un tracto-benne à proximité immédiate de l'emprise de fouille sur la zone indiquée dans le plan d'implantation joint au dossier de consultation (figure 2).

Conformément au cahier des charges du Service Régional de l'Archéologie l'objectif sera d'atteindre par passes successives à l'aide du godet lisse de curage, la côte moyenne d'apparition des vestiges, c'est-à-dire vers 0,70 m de profondeur, au sommet de la terrasse composée de sables et graviers, rides préservées entre les chenaux plus récents.

Au terme du décapage, la potentialité archéologique de l'emprise devra être clairement établie. Pour cela les concentrations lithiques devront être délimitées (étendue et épaisseur).

Au terme du décapage, un bilan des découvertes sera réalisé avec le Service Régional de l'Archéologie et la Maîtrise d'œuvre afin d'estimer la durée à engager pour la phase fouille.

Moyens mécaniques – décapage :

Cubage estimé hors foisonnement :
3340 m² x 0,70 m = 2340 m^3

Soit une durée d'environ 10 jours de pelle 25 tonnes calculée sur la base de 230 m^3/jour/pelle.

2.4.3 Moyens mécaniques mis en œuvre

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

Moyens mécaniques - tranchées stratigraphiques et décapage :

- une pelle mécanique chenillée de 25 tonnes équipée d'un godet lisse de curage de 2 m et d'un godet lisse de taille inférieure au mètre (avec chauffeur), **pour une durée de 12 jours** ;

- un tracto-benne (avec chauffeur), **pour une durée de 10 jours.**

2.4.4 Personnel affecté

Il est proposé que la réalisation des coupes stratigraphiques et du décapage archéologique, avec délimitation des éventuelles concentrations lithiques, se déroulent durant trois semaines.

Pour le décapage l'équipe permanente sera constituée de trois personnes : le responsable d'opération, une responsable de secteur – Annabelle Dufournet (annexe 4) – et un technicien.
Comme demandé dans le cahier des charges du Service Régional de l'Archéologie, le géoarchéologue sera également présent et un topographe interviendra la première semaine.

Soit personnel affecté (semaine n°1 à 3) :	
1 responsable d'opération	15 jours/h
1 responsable de secteur	15 jours/h
1 technicien	15 jours/h
Interventions de spécialistes :	
1 géoarchéologue	10 jours/h
1 topographe	5 jours/h

2.5 Fouille archéologique des vestiges en présence

2.5.1 Méthode

La réalisation des deux tranchées stratigraphiques, aura permis de séquencer la couverture sédimentaire dès les premiers jours, de préciser la puissance et la répartition du niveau archéologique, d'obtenir les premières données sur les conditions taphonomiques du site et d'orienter le décapage sur le reste de l'emprise.

Conformément au cahier des charges scientifiques du Service Régional de l'Archéologie :
- fouille manuelle des concentrations avec relevé au théodolite laser des pièces de plus de 2 cm, et pour les objets de taille inférieure ramassage par ¼ de m² ;

- tous les vestiges pouvant indiquer une structuration de l'espace seront également cotés (galets, blocs, etc.) ;

- le sédiment issu des secteurs positifs sera intégralement tamisé à l'eau par ¼ de m², afin de récolter les micro-vestiges ;

- cette méthodologie de fouille nécessitera l'implantation au théodolite laser d'un carroyage métrique ; chaque m² étant ensuite subdivisé en quatre sous-carrés ;

- dans les zones pauvres en vestiges, il sera procédé à un décapage mécanique léger, avec cotation des pièces éparses, avec tests de tamisage ponctuels d'environ ¼ de m² sur 2 à 4 m² ;

- pour te tamisage, comme le mentionne le cahier des charges scientifiques, les modalités d'échantillonnage mentionnées ci-dessus pourront être discutées en concertation avec le Service Régional de l'Archéologie, en fonction des premiers résultats de la fouille ;

- le prélèvement des silex taillés sera adapté afin de conserver leur potentiel tracéologique ;

- le tamisage à l'eau s'effectuera à l'aide de tamis à maille fine (maille 12 soit 1,85 mm en diagonale) ; un ou deux techniciens interviendront sur ce poste de travail primordial pour l'opération, afin d'assurer un rythme synchrone à la fouille, à « flux tendu », et éviter d'avoir des volumes à traiter en post-fouille ;

- le tri de refus de tamis sera réalisé sur place afin d'orienter la fouille.

Géoarchéologie et microstratigraphie

Le géoarchéologue interviendra également durant la phase de fouille, pendant cinq jours. Sur une portion de la coupe de référence (séquence type), seront concentrés les principaux prélèvements pour les analyses : granulométrie et pétrographie de la fraction > 2 mm, micro-granulométrie de la fraction fine, microstratigraphie (lames minces), datations radiométriques.

Dans le cadre de l'étude taphonomique du niveau archéologique, les prélèvements destinés au tamisage pour la granulométrie seront de préférence réalisés dans les mêmes zones que les tests de fabriques.

Contribution à l'étude du contexte taphonomique du mobilier :
En plus des informations qui seront fournies par l'étude du contexte pédosédimentaire et l'analyse spatiale du mobilier (isodensité, remontages, etc), il est proposé de tester et de caractériser les perturbations post-dépositionnelles de l'assemblage archéologique au moyen :

- d'une analyse de l'orientation et de l'inclinaison des éléments allongés (fabriques) ;
- d'une analyse de la distribution granulométrique des éléments lithiques ;
- si possible d'une étude des états de surface des silex (étude pétroarchéologique).

Datations

Conformément au cahier des charges scientifiques, seront prélevés :
- des échantillons pour une datation radiocarbone ;
- des éléments chauffés pour deux datations par thermoluminescence ;
- des prélèvements sédimentaires pour deux dates OSL.

Les relevés graphiques minimum prévus

- raccordement au cadastre, au système Lambert II étendu et niveau NGF;
- plan de masse de l'ensemble du terrain, implantation de la fouille ;
- relevés de détail au 1/20ème, éventuellement au 1/10ème ;
- relevés spatiaux de mobiliers au théodolite laser ;
- relevés orthophotographiques, photomontages ;
- relevés des coupes stratigraphiques générales et des détails le cas échéant.

2.5.2 Personnel affecté

Pour la phase de fouille, en respect du bordereau du Maître d'ouvrage, l'équipe sera constituée de douze personnes, dont le responsable d'opération, le responsable de secteur, un assistant topographe et neuf techniciens.
Le géoarchéologue interviendra également ponctuellement pendant la fouille.
Le responsable topographe réalisera le traitement des données et les rendus des coupes et des plans.
Comme il est demandé dans le Cahier des charges du S.R.A., des interventions de spécialistes sur le terrain sont prévues, en matière de datation par TL et/ou OSL et pour les matières premières.

Fouille - personnel affecté à la semaine :	
1 responsable d'opération	5 jours/h
1 responsable de secteur	5 jours/h
1 technicien – assistant topo	5 jours/h
9 techniciens	45 jours/h
Interventions de spécialistes :	
1 géoarchéologue	1 jour/h
1 topographe	1/2 jour/h
Interventions ponctuelles spécialistes (prélèvements, matières 1ères)	1/2 jour/h

2.5.3 Matériels mis en œuvre

Le coût des moyens mécaniques est à la charge de l'Opérateur.
A côté de la fouille manuelle des concentrations et du tamisage, la phase de fouille comprendra également des étapes de fouille mécanisée dans les zones négatives ou pauvres en vestiges. L'article 3 du C.C.T.P., prévoit : « Pour la fouille mécanique du niveau archéologique : environ 1100 m³ supplémentaires », avec évacuation et stockage sur la zone prévue à cet effet.

Moyens mécaniques – phase fouille :

A la semaine :
- une pelle mécanique chenillée de 5 à 8 tonnes équipée d'un godet lisse de curage de 2 m et d'un godet lisse de taille inférieure au mètre (avec chauffeur), **pendant 5 jours** ;
- un tracto-benne (avec chauffeur), **pendant 3 jours**.

Au-delà d'une durée de deux semaines de la phase fouille :
- une pelle mécanique chenillée de 5 à 8 tonnes équipée d'un godet lisse de curage de 2 m et d'un godet lisse de taille inférieure au mètre (avec chauffeur), **pendant 10 jours** ;
- un tracto-benne (avec chauffeur), **pendant 6 jours**.

Au minimum deux abris de type serre (25 m²) sont prévus pour la durée du chantier afin d'assurer la protection des secteurs de fouille manuelle.
L'équipement technique courant qui sera utilisé se compose d'un groupe électrogène, d'une pompe de refoulement, de matériel photographique numérique, de matériel informatique, d'une station théodolite laser et de tout le matériel nécessaire aux travaux de fouille manuelle.

2.5.4 Traitement des mobiliers

Le mobilier archéologique sera inventorié et conditionné dans des boîtes standardisées, sécurisées dans des caisses plastiques normalisées et étiquetées et mis en sécurité hors site.

2.6 Repliement et restitution du terrain

2.6.1 Procès verbal de fin de travaux

A la fin de l'opération de terrain, un procès verbal contradictoire de fin de chantier sera dressé entre l'Opérateur et l'Aménageur. Ce dernier 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.

2.6.2 Matériels

L'Opérateur procédera à :

- l'enlèvement des bungalows, containers, cabines WC et des constructions annexes (tamisage) ;
- nettoyage du site.

½ jour de pelle mécanique 25 t. avec chauffeur.

2.6.3 Personnel affecté

1 responsable technique	3 jours/h
1 technicien	3 jours/h

2.6.4 Remise en état du terrain

La remise en état du terrain sera assurée et prise en charge par l'Aménageur.

2.6.5 Plan de récolement

L'Opérateur transmettra à l'Aménageur après la signature du procès-verbal précité, un plan de récolement faisant apparaître la position exacte du périmètre de fouilles avec les différentes profondeurs des fouilles réalisées.

Le plan de récolement sera remis au format papier (2ex) et au format numérique natif (dwg).

3. TRAVAUX D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE, RÉALISATION DU RAPPORT SCIENTIFIQUE D'OPÉRATION

3.1 Personnel affecté

Le responsable d'opération assurera l'organisation et la répartition des travaux et analyses, leurs suivis et contrôles, de la réalisation jusqu'aux rendus des résultats de ses collaborateurs et des laboratoires concernés (*cf.* annexe 1), qu'il devra valider. Il rédigera les parties du Rapport Final d'Opération dont il a la charge.

Un ou deux techniciens seront en charge du traitement du matériel (lavage, marquage, conditionnement), du tamisage de prélèvements sédimentaires le cas échéant, d'une partie des inventaires et de l'archivage de la documentation réalisée lors de la fouille.

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

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

Un dessinateur réalisera la représentation graphique du mobilier, donc essentiellement de l'industrie lithique.

Un infographiste mettra en page l'ensemble des données validées par le responsable d'opération, afin de constituer le Rapport Final d'Opération.

Plusieurs spécialistes seront en charge des études scientifiques (*cf.* annexe 1):

- un géoarchéologue : stratigraphie, micromorphologie (lames minces), étude de la distribution de la fraction granulomètrique de l'assemblage lithique, étude des tests de fabriques, suivi et interprétation des datations OSL ;

- un pétroarchéologue réalisera la caractérisation et la provenance des silex ; si possible l'étude concernera également 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 ;

- un tracéologue procédera à l'analyse fonctionnelle des silex taillés ;

- **un lithicien – monsieur Sylvain DUCASSE (annexe 3)** fera l'étude technologique et typologique de l'industrie lithique ; les modalités de débitage seront recherchées, à l'aide notamment des remontages afin de caractériser les objectifs de production. Au

terme de l'étude une interprétation chrono-culturelle sera proposée. Croisée avec les autres approches, l'étude lithique devra apporter des données sur le profil techno-économique des assemblages lithiques découverts. L'étude des micro-vestiges récoltés lors de la fouille sera un des axes de l'étude, comme le souligne le cahier des charges scientifiques.

Il est prévu une approche pétrographique et un travail de remontages (analyse spatiale) sur l'industrie en galets.

En raison de l'indentification de plusieurs indices mésolithiques, dont un à 150 m de l'emprise de fouille prescrite, il est prévu une étude de l'industrie lithique par un spécialiste de cette période.

L'étude sur la taphonomie du site et donc des vestiges archéologiques (industrie lithique), nécessitera une approche croisée entre le responsable d'opération, le géoarchéologue, le lithicien, le pétrographe et le tracéologue.

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 approches.

L'ensemble des résultats des différentes études sera intégré dans le cadre des connaissances locales, régionales et si possible nationales.

Liste des intervenants pour les travaux et études de la post-fouille :

1 responsable d'opération

1 responsable de secteur

1 technicien : lavage, marquage, inventaires, tamisage des prélèvements sédimentaires

1 technicien : inventaire du mobilier, conditionnement et inventaire de la doc de terrain pour rendu SRA

1 infographe : DAO et photos du mobilier

1 géoarchéologue – contexte pédosédimentaire (stratigraphie, granulométrie, micromorphologie) et taphonomie du mobilier (fabriques)

1 anthracologue

1 lithicien – Paléolithique supérieur

1 lithicien – Mésolithique

… /…

1 étude des galets – pétrographie et remontages

1 pétroarchéologue – caractérisation et provenances des silex

1 tracéologue

1 topographe

1 dessinateur – industrie lithique

1 infographe (mise en forme du rapport)

3.2 Inventaire et traitement des mobiliers

Conformément aux arrêtés du 16 septembre 2004 (JO du 28 septembre 2004) et du 27 septembre 2004 (JO du 14 octobre 2004) du Ministère de la Culture et de la Communication, 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.

Les mobiliers et la documentation scientifique constituée au cours de l'opération seront remis à l'État, conformément au cahier de charges, dans le respect des mesures de conservation préventive adaptées à chaque matériau.

3.3 Rédaction et remise du rapport final d'opération

La mise en forme des données et la transmission du rapport final d'opération se feront selon les modalités définies par le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive et à l'arrêté interministériel du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Le rapport final d'opération sera organisé en trois sections conformément à l'arrêté interministériel du 27 septembre 2004 (titres I, II et III).

Conformément au cahier des charges du Service Régional de l'Archéologie, le délai maximal pour la remise du Rapport Final d'Opération est fixé à 12 mois après la date d'achèvement de la phase terrain.

4. QUANTITATIF PRÉVISIONNEL DES MOYENS ARCHÉOLOGIQUES

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 comparables.

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 de vestiges différents, nombres différents, présences 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.

1. Installation générale du chantier (19 j/h) :

1.1 Phase préparatoire (11 jours/homme) :

1 responsable d'opération	4 jours/h
1 responsable technique	5 jours/h
1 géoarchéologue	1 jour/h
1 topographe	1 jour/h

1.2 Phase installation du chantier (8 jours/homme) :

1 responsable technique	4 jours/h
1 topographe – assistant technique	4 jours/h

2. Tranchées stratigraphiques et décapage – semaine n° 1 à 3 (60 j/h) :

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

Interventions de spécialistes :

1 géoarchéologue	10 jours/h
1 topographe – technicien	5 jours/h

3. Fouille archéologique des vestiges en présence – composition pour une semaine (62 j/h) :

1 responsable d'opération	5 jours/h
1 responsable de secteur	5 jours/h
1 technicien assistant-topo	5 jours/h
9 techniciens	45 jours/h

Interventions de spécialistes :

1 géoarchéologue	1 jour/h
1 topographe	1/2 jour/h
Interventions ponctuelles spécialistes (prélèvements, datations; etc.)	1/2 jour/h

4. Désinstallation du chantier (6 j/h) :

1 responsable technique	3 jours/h
1 technicien	3 jours/h

5. Travaux d'étude et de recherche, réalisation du rapport scientifique d'opération (223 j/h) :

1 responsable d'opération	50 jours/h
1 responsable de secteur	20 jours/h
1 technicien : lavage, marquage, inventaires, tamisage des prélèvements sédimentaires	15 jours/h
1 technicien : inventaire du mobilier, conditionnement et inventaire de la doc de terrain pour rendu SRA	5 jours/h
1 infographe : DAO et photos du mobilier	10 jours/h
1 géoarchéologue – contexte pédosédimentaire (stratigraphie, granulométrie, micromorphologie) et taphonomie du mobilier (fabriques)	18 jours/h
1 lithicien – Paléolithique supérieur	40 jours/h
1 lithicien – Mésolithique	7 jours/h
1 étude des galets - remontages, pétrographie	5 jours/h
1 pétroarchéologue – caractérisation et provenances des silex	15 jours/h

…/…

1 tracéologue	15 jours/h
1 topographe	3 jours/h
1 dessinateur – industrie lithique	15 jours/h
1 infographe (mise en forme du rapport)	5 jours/h

Conformément au cahier des charges du SRA, des datations et analyses sont prévues. Un montant forfaitaire de 3700,00 € HT est inclus dans la post-fouille comprenant :

- 1 datation radiocarbone ;
- 2 datations TL ;
- 2 datations OSL ;
- 10 lames minces pour l'étude microstratigraphique ;
- microgranulométrie.

Arrêté d'autorisation de fouille et désignation du responsable scientifique

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

REÇU LE 08 MARS 2012

PRÉFET DE LA REGION AQUITAINE

Direction régionale
des affaires culturelles

Le Préfet de la région Aquitaine,
Préfet de la Gironde,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre national du Mérite

Arrêté n° **2012-37** portant autorisation de la fouille d'archéologie préventive
prescrite par arrêté n° SF.11.030.M en date du 13/10/2011

VU le Livre V du code du patrimoine, notamment l''article L. 523-9 ;

VU l'arrêté du préfet de région en date du 24 octobre 2011 portant délégation de signature à Monsieur Jean-Paul Godderidge, directeur régional des affaires culturelles d'Aquitaine ;

VU la décision en date du 24 octobre 2011 donnant subdélégation de signature à Monsieur Dany Barraud, conservateur régional de l'archéologie et à Madame Hélène Mousset, conservatrice du patrimoine, pour l'application du code du patrimoine (livre V) ;

VU l'arrêté n° SF.11.030.M en date du 13/10/2011 édictant les prescriptions afférentes à la réalisation d'une fouille d'archéologie préventive sur des terrains situés Zone d'activités de Saint Lizier, commune(s) de CREYSSE ;

VU le marché n° DEC-2012-005 attribué le 09/02/2012 par le Conseil Général de la Dordogne à la société PALEOTIME ;

CONSIDERANT que le marché sus-visé est conforme aux prescriptions scientifiques édictées par l'arrêté n° SF.11.030.M ;

ARRETE

Article 1 : Le Conseil Général de la Dordogne est autorisé à procéder à la réalisation de la fouille d'archéologie préventive prescrite par l'arrêté n° SF.11.030.M en date du 13/10/2011 sus-visé. La société PALEOTIME exécutera les fouilles conformément aux décisions prises et aux prescriptions imposées par l'Etat et sous la surveillance de ses représentants, en application des dispositions du livre V du code du patrimoine.

Article 2 : Monsieur Pascal TALLET, domicilié 272 rue du Lycée Polonais 38250 VILLARD DE LANS, est désigné comme responsable scientifique de l'opération de fouille qui se déroulera du 12/03/2012 au 15/06/2012.

Article 3 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au Conseil Général de la Dordogne et à Monsieur Pascal TALLET.

Fait à Bordeaux, le 05/03/2012

Pour le Préfet de la région Aquitaine et par délégation,
Pour le directeur régional des affaires culturelles et par subdélégation,
Le conservateur régional de l'archéologie

Dany BARRAUD

Copies à :

Société Paleotime
Mairie(s) de CREYSSE
Gendarmerie(s) de CREYSSE
Service départemental de l'architecture et du patrimoine de la Dordogne
Préfecture de la Dordogne
Préfecture de la Région Aquitaine
Direction régionale des affaires culturelles
(service régional de l'archéologie)

Lettre du SRA confirmant les réorientations méthodologiques de l'opération

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

REÇU LE 10 AVR. 2012

PRÉFET DE LA RÉGION AQUITAINE

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par : N. Fourment
Poste : 05.57.95.02.35
Courriel : nathalie.fourment@culture.gouv.fr
Référence : N.F./Ch.R/2012-1268

Le conservateur régional de l'archéologie

à

Monsieur Pascal Tallet
Paléotime
272 rue du Lycée Polonais
38250 VILLARS-DE-LANS

Bordeaux, le 02 avril 2012

SITE : Dordogne – Bergerac/Creysse - Les Gillets Saint-Lizier
Opération de fouilles préventives d'un site tardiglaciaire - Arrêté n° SF.030.M

Monsieur,

Comme suite à la fiche hebdomadaire de la semaine 12, reçue le lundi 26 mars 2012, Nathalie Fourment et Olivier Ferullo, agents de mon service en charge du suivi du dossier cité en référence se sont rendus sur l'opération dont vous assurez la responsabilité scientifique le jeudi 29 mars 2012.

Ce rendez-vous s'est fait en présence de M. Jean-Pierre Chadelle du service d'archéologie départementale et de M. F. Delmarès du conseil général de la Dordogne. Il a ainsi été constaté que les premières données du décapage ne correspondaient que partiellement aux attentes issues du diagnostic d'archéologie préventive, notamment pour ce qui concerne le contexte géomorphologique (présence d'un paléochenal). Ces données, rendent inappropriée la méthode de fouille initialement prescrite (décapage à 70 cm sur toute l'emprise prescrite) car en réalité, on doit s'attendre à retrouver les *loci* d'occupations tardiglaciaire sur la berge au long de ce paléochenal.

En conséquence, je confirme ici les prescriptions émises lors de cette visite de chantier concernant les réorientations méthodologiques de la fouille :

- abandon d'une partie de l'emprise de fouille : celle-ci doit à présent être limitée à une bande d'environ 10 à 12 m de large en partie sud de l'emprise initiale, (berge sud du paléochenal mis en évidence) ;
- décapages en autant de passes que nécessaires, dans le cadre d'un suivi géomorphologique constant, en bandes perpendiculaires à l'axe du paléochenal permettant de conserver des témoins stratigraphiques, mais en nombre limité de façon à conserver une vision spatiale étendue, jusqu'à la côte d'apparition des vestiges ;
- fouilles du ou des niveaux (loci ou nappes plus ou moins discontinues de vestiges) jusqu'à concurrence d'atteinte des sables sous-jacents et dans la limite de -150 cm de profondeur.

.../...

54, rue Magendie – 33074 BORDEAUX CEDEX – Téléphone 05 57 95 02 02 - Télécopie 05 57 95 01 25
Découvrez l'organisation de l'Etat en Aquitaine sur www.pref.aquitaine.gouv.fr

Les prescriptions techniques du cahier des charges initial relatives d'une part aux modalités de la fouille manuelle des *loci* en présence et d'autre part au tamisage des sédiments restent à ce jour valable en tout point

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations

Par autorisation du directeur régional,
Le conservateur régional de l'archéologie,

Dany BARRAUD

Copies : Mme Mathilde Régeard, SAD CG 24
M. Fabien Delmarès CG24

SECTION 2

L’opération et ses résultats

1. Cadre de l'intervention

1.1. Introduction

Le lieu-dit « Saint-Lizier » est localisé à l'extrême ouest de la commune de Creysse (Dordogne, Aquitaine), le long de la RD 660 qui mène à Bergerac (fig. 1 et fig. 2). Le lieu-dit correspond à un ancien site de stockage de la Poudrerie Nationale, entre la route au nord et la Dordogne au sud. La limite administrative des communes de Bergerac et de Creysse passe dans ce terrain. L'emprise de fouille se trouve à l'est de celui-ci, dans la parcelle AS 73 (commune de Creysse, fig. 3), à environ cinquante mètres de la RD 660 et deux-cents mètres de la Dordogne, à une altitude de 34,20 m NGF. L'emprise se trouve sur la très basse terrasse alluviale, dont le sommet est recouvert par une cinquantaine de centimètres de limons argileux bruns.

La fouille archéologique a été opérée par la SARL Paléotime. La surface de terrain décapé pour cette opération représente une emprise de près de 3800 m². Le décapage a mis au jour trois occupations différentes. Ces occupations se présentent sous forme de petits épandages de mobilier d'un à plusieurs mètres carrés, constitués de pièces en silex essentiellement. Une concentration a livré, en plus de son industrie en silex, un épandage lâche de galets qui pourraient être issus du démantèlement d'un foyer. Les éléments lithiques diagnostiques attribuent deux de ces occupations au Mésolithique, la troisième pourrait être plus ancienne (Tardiglaciaire).

1.2. Contexte géographique et environnemental

Les communes contiguës de Bergerac et Creysse sont localisées au sud du département de la Dordogne, dans la vallée de la rivière éponyme. Le paysage de ce secteur présente un fond de vallée relativement plat, avec deux niveaux de terrasses formés par les alluvions anciennes, entaillé par le lit mineur de la rivière qui s'écoule d'est en ouest. La Dordogne est d'ailleurs bien encaissée dans ces alluvions, de l'ordre de la dizaine de mètres. Au sud, la vallée est bordée par des plateaux vallonnés au relief doux, modelés dans des calcaires et des molasses tertiaires (fig. 4). Au nord, les plateaux calcaires tertiaires et crétacés présentent un premier ressaut plus abrupt (parfois même des petites falaises où le calcaire crétacé affleure, le long du village de Creysse notamment) qui laisse ensuite la place à un relief vallonné plutôt doux. La vallée est assez large, de l'ordre de 3 km au niveau de Creysse et de 6 km au niveau de Bergerac.

Le lieu-dit Saint-Lizier, à la limite entre les deux communes, se trouve dans une zone de friches industrielles en réhabilitation. En effet, la Société Nationale des Poudres et Explosifs (SNPE), dont l'activité continue à l'heure actuelle, n'utilise plus une grande partie de ses terrains. La SNPE a donc créé, en partenariat avec le Conseil Général de la Dordogne et la Communauté de Communes de Bergerac Pourpre, le Pôle Industriel de la Poudrerie, vaste programme de réorientation d'espaces fonciers non exploités (210 ha). À terme ces terrains seront donc investis par des parcs d'activités. L'ancien espace de stockage de Saint-Lizier est englobé dans ce projet de réhabilitation, ce qui a donné lieu au diagnostic archéologique et à la prescription de fouille. Ce vaste terrain (24,58 ha) est composé de deux grandes parcelles, l'une sur la commune de Bergerac à l'ouest (parcelle AZ 127, environ 5,27 ha) et l'autre sur la commune de Creysse à l'est (parcelle AS 73, environ 19,31 ha). L'emprise de fouille est intégralement située sur la partie nord de la parcelle AS 73. Les bâtiments de stockage des explosifs sont au sud, la zone de fouille se trouve dans un espace vierge de construction qui a apparemment été utilisé en pâturage pendant un certain temps, en témoignent encore les vestiges de clôtures et quelques « restes » ovins disséminés de ci de là.

Le site se trouve sur la très basse terrasse alluviale. Celle-ci, noté Fx1 sur la carte géologique de la France au 1/50 000, est datée de la dernière période glaciaire (Platel 1984). Ces très basses terrasses würmiennes Fx1 et Fx2, désormais hors de la zone inondable (la rivière est assez encaissée, 10 m en contrebas), constituent un premier niveau subhorizontal large d'environ 1 km à Creysse et 2 km à Bergerac. Les basses terrasses Fw, datées de la glaciation précédente (Riss), sont séparées des premières par un talus important (15 à 20 m), et constituent le deuxième niveau subhorizontal de la vallée, avant les reliefs. On les retrouve sur la rive droite à Bergerac uniquement et sur l'ensemble de la rive gauche (fig. 4). Sous ces terrasses, le sous-sol est constitué d'environ 150 m de dépôts tertiaires (Molasses

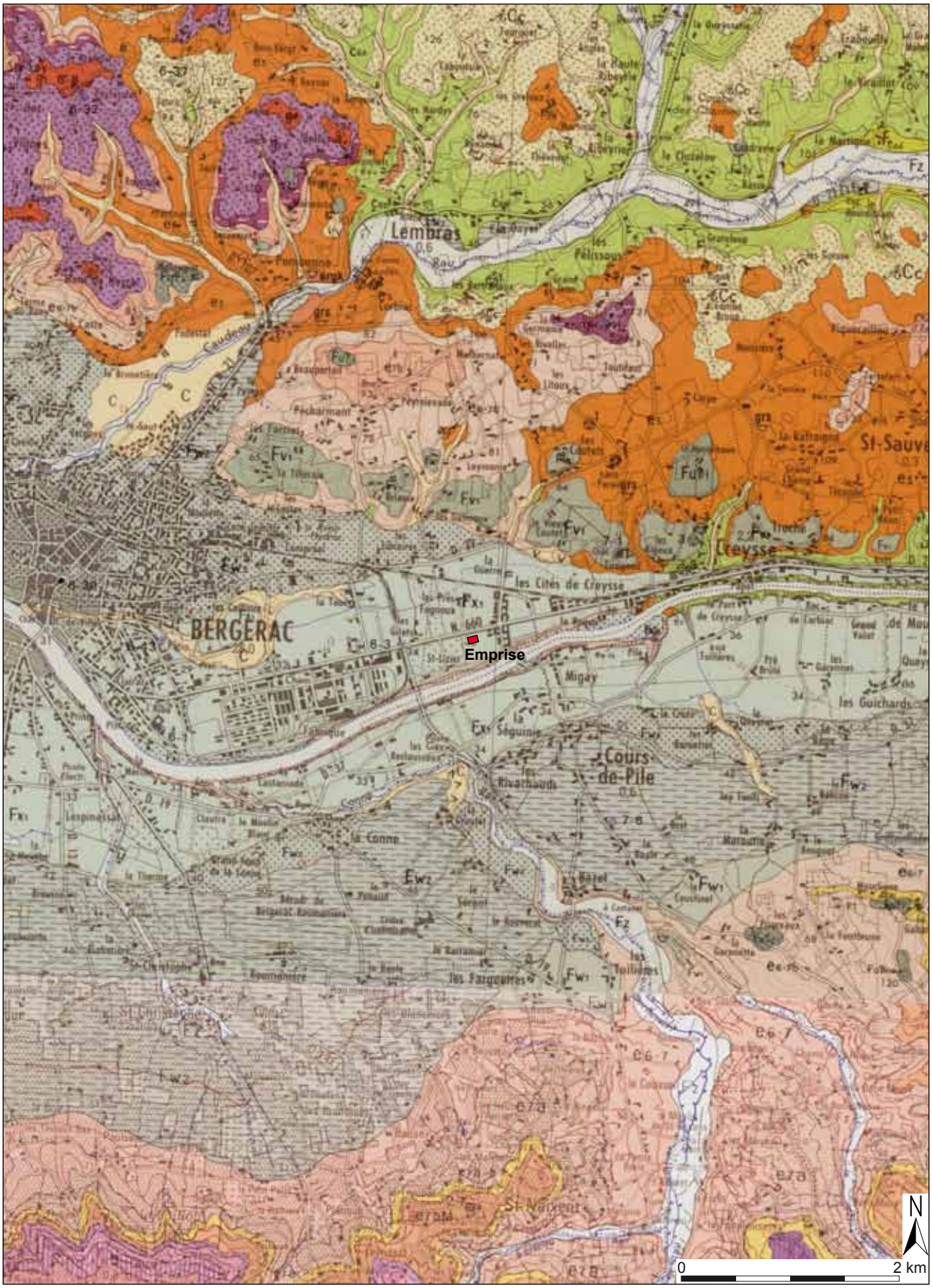


Figure 4 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération sur la carte géologique au 1/50 000ème. © BRGM. DAO : P. Tallet.

éocènes e6-7 et Éocène moyen fluviatile e5) avant les calcaires campaniens (forage 806-6-45, situé à l'ouest de Bergerac). Un forage plus proche du site, à côté de Saint-Lizier (forage 806-6-3, à environ 200 m à l'ouest de Saint-Lizier) indique quant à lui environ 5 m d'alluvions suivis de 90 m de marnes et lits de calcaires éocènes avant les calcaires campaniens. La terrasse Fx1 est constituée de dépôts graveleux à galets de roches siliceuses, métamorphiques et cristallines hétérométriques, bien que les niveaux supérieurs auxquels nous ayons eu accès soient constitués d'éléments de tailles plutôt similaires (3 à 7 cm). Le décapage a montré que cette terrasse contient un nombre important de silex taillés, avec des éléments diagnostiques du Paléolithique moyen mais également du Paléolithique supérieur. Les états de surfaces de ces pièces sont heureusement très différents, bien plus altérés que ceux des pièces provenant des occupations plus récentes, ce qui a facilité l'interprétation sur le terrain. Au niveau de l'emprise, cette terrasse est surmontée d'un niveau de limons argileux bruns épais d'une cinquantaine de centimètres en moyenne (hors paléoformes).

La région de Bergerac est caractérisée par un climat actuel particulièrement clément, tout comme la majeure partie de l'Aquitaine, de type sub-atlantique, avec des étés chauds et des hivers peu rigoureux. En terme de chiffres, cela se traduit par des températures annuelles moyennes de l'ordre de 7,4° de minimales et de 18,5° de maximales (données issues de la station de Bergerac, située à 2 km au sud du site, en rive gauche, aéroport de Bergerac-Roumanière, 51 m NGF ; les moyennes sont calculées sur la période 1981-2010, sources météo-France). Toujours sur cette même période de référence, la pluviométrie annuelle est de 800 mm pour 114 jours, et l'ensoleillement annuel moyen est de 1976 heures. Il n'y a pas de données météorologiques plus anciennes pour cette station. Ce climat favorable entraîne des conditions idéales pour l'agriculture de type maraîchère ou fruitière. Si le paysage actuel de friches industrielles et de ZAC autour du site est peu engageant, les photographies aériennes IGN du début du siècle montrent une zone agricole hétérogène, avec des champs de légumes/céréales, quelques plantations d'arbres probablement fruitiers et quelques prés (fig. 5). En remontant encore un peu dans le temps, la carte de Cassini montre une zone vide (fig. 6), mais on peut imaginer qu'à la fin du XVIII^{e} siècle l'espace est déjà occupé par des parcelles destinées à un usage agricole.

Si l'on peut supposer que l'environnement, aux périodes protohistoriques et historiques, était globalement identique, il est plus difficile de reconstituer le paysage en remontant plus loin dans le temps. Les données paléo-environnementales sont peu nombreuses, et, en Dordogne, essentiellement issues des séquences stratigraphiques des sites paléolithiques. Le paysage holocène de la vallée de la Dordogne est donc assez mal connu. On notera les travaux récents sur la séquence alluviale de la Brunetière (Bertran *et al.* 2009). Situés sur la commune de Pombonne, au nord-est de Bergerac (soit environ 3,5 km au nord-ouest du site de Saint-Lizier), dans la vallée du Caudeau, ces dépôts alluviaux ont permis de documenter le Tardiglaciaire local, notamment au niveau de la dynamique fluviale. Ainsi le Caudeau passe d'un style alluvial à chenaux anastomosés au Dryas ancien, dans un environnement steppique froid (steppe à armoise, quelques genévriers, ainsi que des bouleaux et des saules en bordure de cours d'eau), à un style alluvial à chenal unique sinueux au Boréal (entre 9000 et 8000 ans BP), avec deux phases d'incisions au début du Bølling et au Préboréal.

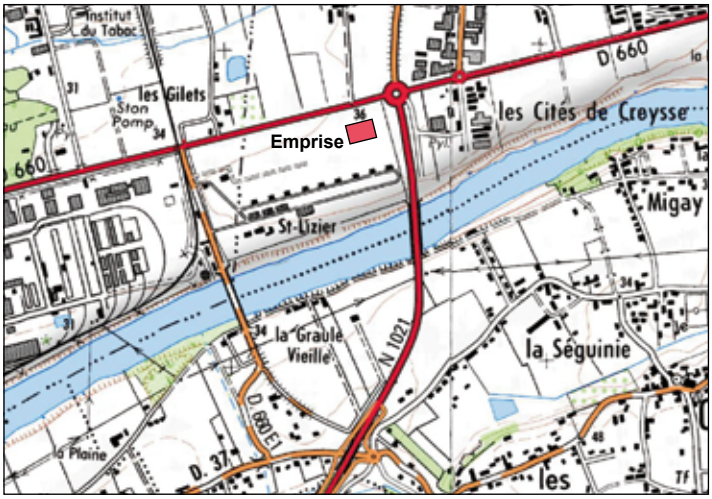
1.3. Contexte archéologique local

Si le secteur de Bergerac était déjà bien documenté sur son passé archéologique, les travaux de ces dix dernières années sur la rocade de contournement ont apporté un nombre considérable de données supplémentaires. Nous nous bornerons donc à un passage en revue rapide des sites à proximité immédiate de Saint-Lizier, reportés sur une carte au 1/25 000ème (fig. 7). Afin de faciliter la compréhension des opérations entre elles, nous avons choisi de nommer « Les Gilets 1 » l'opération de fouille de Pierrick Fouéré en 1998 et « Les Gilets 2 » le diagnostic de Catherine Ballarin en 2010 (nomenclature utilisée par Pascal Bertran dans son étude géomorphologique globale). La fouille de 2012 porte le nom de Saint-Lizier (toponyme IGN), le toponyme « Les Gilets » décrivant en fait le lieu-dit situé de l'autre côté de la RD660, au nord-ouest, sur la commune de Bergerac. Confusion de surcroit avec le nom indiqué sur le cadastre à la place de Saint-Lizier : « Les Gillets » !

Premièrement, le tracé de la rocade est logiquement souligné par un nombre de sites importants. En remontant vers le nord, les indices de sites trouvés lors des diagnostics jalonnent le tracé des Prés Fagnoux au lieu-dit Le Vieux Coutet, dont un site fouillé (Fourloubey *et al.* 2009), qui a livré plusieurs

Photographie aérienne actuelle

N



0 1 km

Photographie aérienne 1950

Figure 5 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'emprise de l'opération sur les photographies aériennes actuelles et de 1950. © IGN.
DAO : P. Tallet.

Figure 6 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération sur la carte de Cassini au 1/100 000ème. © www.carto-cassini.org. DAO : P. Tallet.

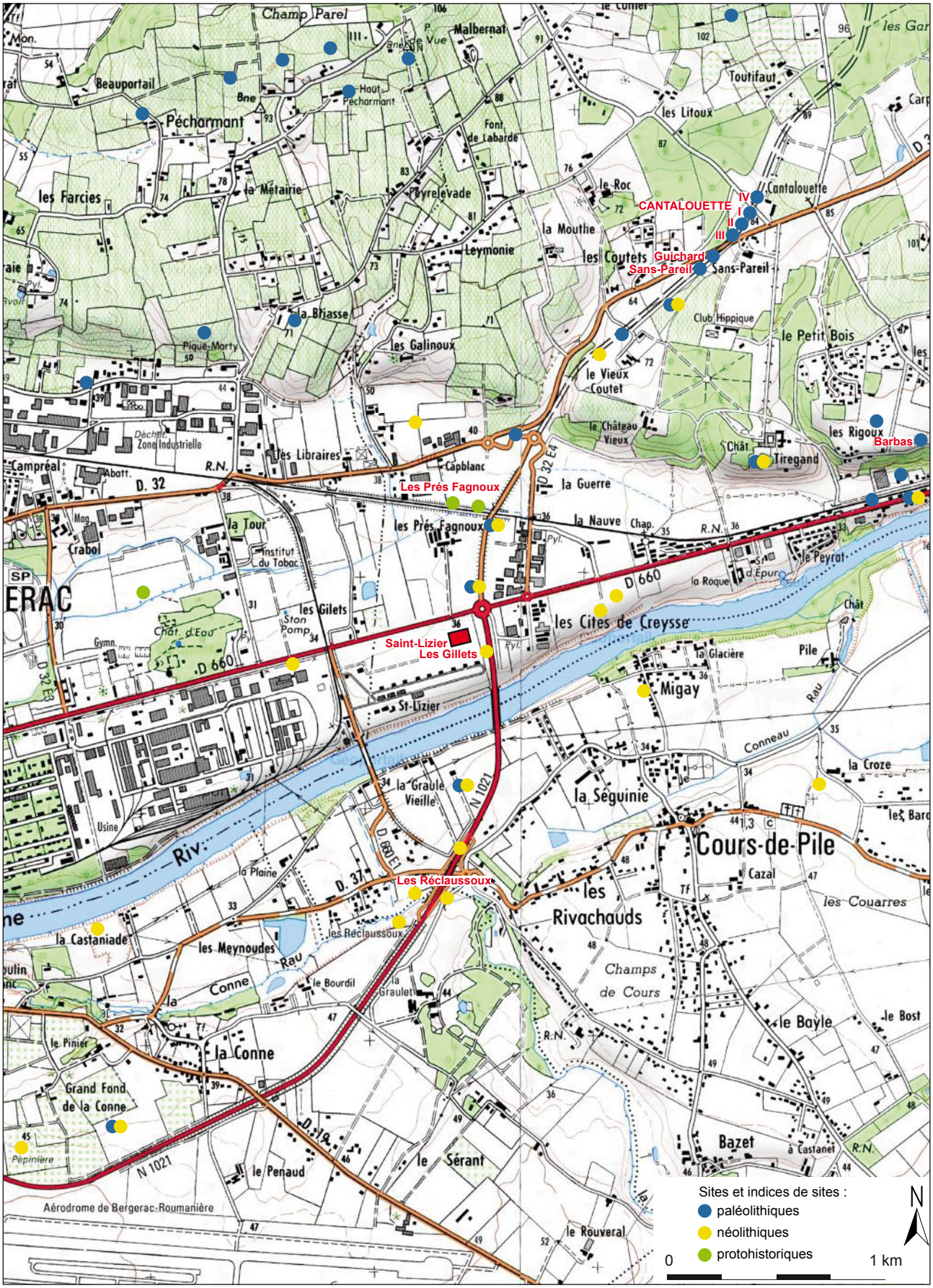


Figure 7 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'opération et projection des sites et indices de sites issus de la base de données PATRIARCHE (carte archéologique locale). © SRA. DAO : P. Tallet.

niveaux du Paléolithique moyen/ancien au Paléolithique supérieur. Puis les sites du Paléolithique supérieur de Sans-Pareil et Cantalouette III (Fourloubey, travaux en cours), les sites du Paléolithique ancien/moyen de Cantalouette I et Guichard (Brenet *et al.* 2006, Guichard 1965 et 1976), ainsi que les dolines de Cantalouette II et IV (Blaser *et al.* 2006 et Sellami, travaux en cours). Plus au nord (hors carte) se trouve le gisement Paléolithique ancien de Combe Brune (Folgado *et al.* 2006). Hors travaux de la rocade nord, le plateau de Pécharmant a livré un grand nombre de sites/indices de site du Paléolithique, ainsi qu'à l'est le bourg de Creysse, notamment les sites bien connus de Barbas. Vers le sud, de l'autre côté de la Dordogne, la rocade sud a livré quelques sites néolithiques, notamment autour du lieu-dit Les Réclaussoux (Convertini *et al.* 1998 et Fouéré *et al.* 2008). Ce qui nous amène à cette deuxième observation d'ordre générale, en l'occurrence la séparation assez nette entre les occupations paléolithiques situées plutôt sur les plateaux au nord et les sites néolithiques situés plutôt dans la vallée.

À une échelle encore plus resserrée sur Saint-Lizier, on note évidemment le site des Gilets 1 (Fouéré *et al.* 2000), fouillé en 1998, qui a livré des amas de débitage du Néolithique moyen à proximité immédiate de notre emprise. En marge du site néolithique, on trouve des traces d'occupations de l'Âge du Bronze et du Moyen-Âge. Un peu plus au nord, aux Prés Fagnoux, de l'autre côté de la RD660, on trouve des traces d'occupations humaines qui s'étendent du Tardiglaciaire jusqu'au Moyen-Âge (Ballarin *et al.* 2008).

1.4. Acquis du diagnostic

Le diagnostic effectué par l'INRAP a porté sur la quasi-totalité de la superficie du projet, soit environ 21,5 ha sur les deux parcelles AZ 127 et AS 73. Il a été réalisé en mai-juin 2010 et 122 tranchées de 2 m de large sur environ 20 m de longueur (en moyenne) ont été effectuées. L'INRAP estime la superficie de surface sondée à environ 3 %. Ce diagnostic positif a mis au jour un ensemble de vestiges concernant quatre périodes distinctes, dont trois pour la Préhistoire, la quatrième étant le Moyen-Âge, représenté par une série de structures en creux (2 fossés, 3 fosses, 3 trous de poteau et 8 silos) et un four (Ballarin *et al.* 2010). Les occupations préhistoriques sont représentées par une concentration lithique pour le Tardiglaciaire, objet de la prescription, trois concentrations lithiques (dont un amas de débitage) pour le Mésolithique et deux concentrations, une de mobilier lithique et l'autre de mobilier céramique, pour le Néolithique. Les vestiges néolithiques et mésolithiques sont situés sur la bordure sud du terrain, vers la Dordogne (fig. 8).

Le contexte géomorphologique et stratigraphique a fait l'objet d'une synthèse sur le système alluvial de la Dordogne, à l'échelle locale, grâce aux données issues des diagnostics et fouilles précédents (étude de Pascal Bertran). Cette étude décrit un système complexe de chenaux anastomosés, avec une série d'incisions sur la terrasse weichsélienne créés par des chenaux parallèles à l'axe actuel de la rivière, certains d'entre eux étant tardiglaciaires, d'autres étant holocènes. Les vestiges seraient dans des contextes stratigraphiques différents. Du côté de la rivière, sur un « bourrelet » topographique, les vestiges médiévaux, protohistoriques et néolithiques des Gilets 1 et 2 sont situés sous la couche de labour, et les vestiges mésolithiques des « Gilets 2 » sont situés sur le rebord du chenal holocène. Du côté de la terrasse anté-weichsélienne, les vestiges néolithiques des Prés Fagnoux sont dans un chenal holocène. Enfin, entre ces deux configurations, les vestiges tardiglaciaires des « Gilets 2 » seraient situés sur une ride conservée de la terrasse weichsélienne à un endroit où les chenaux seraient également tardiglaciaires.

À la lecture approfondie du rapport de diagnostic, il semble d'ailleurs que les vestiges archéologiques aient été regroupés sur des critères essentiellement stratigraphiques. En effet, l'industrie lithique de l'amas AM06 (tranchée TR09) ne possède pas d'éléments caractéristiques, et il est raccordé à la concentration de céramiques néolithiques sur la base de sa position sous la couche de labour. De la même manière, sur les trois concentrations lithiques attribuées au Mésolithique, une seule d'entre elles présente un nombre de pièces caractéristiques suffisant pour une attribution chronoculturelle probable au Sauveterrien (amas AM24, TR25, définit comme un petit amas de débitage). Les deux autres concentrations (AM10, TR16 et les galets de la TR51) n'étant pas diagnostiques d'un point de vue lithique, ont donc été raccordées au Mésolithique en raison de leur position stratigraphique similaire à l'amas AM24.

Enfin, la concentration lithique la plus septentrionale (AM32, TR76) a livré treize pièces en silex qui ont été attribuées (avec précaution) au Tardi-

Figure 8 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'emprise de l'opération sur le plan du diagnostic au 1/3000ème. © INRAP.

glaciaire. Cette petite concentration, très lâche, est associée à quelques galets et graviers. À l'époque du diagnostic, et à cause d'une vision de la stratigraphie tronquée dans la tranchée, cette concentration a été décrite comme étant localisée sur une ride de la terrasse préservée des incisions de chenaux plus récentes. La perspective de trouver d'autres traces d'occupations épipaléolithiques autour de cette tranchée a donc conduit le Service Régional de l'Archéologie d'Aquitaine à prescrire une fouille préventive autour de l'amas AM32 (arrêté n° SF.11.030 du 24 février 2011, modifié par l'arrêté n° SF.11.030.M du 13 octobre 2011).

1.5. Objectifs et méthodes de fouille

1.5.1. Objectifs

Le cahier des charges prévoit de mieux caractériser l'industrie en présence, ainsi que de proposer des réflexions quant au statut du site, même si les indices du diagnostic concourent à montrer qu'il s'agit probablement d'une occupation fugace. Pour cela, un décapage de 2000 m² doit être effectué autour de la tranchée 76 du diagnostic. Cette surface est portée à 3200 m² dans l'arrêté de modification. Ce décapage devait être intégralement effectué jusqu'à la côte supposée des vestiges tardiglaciaires sur environ 70 cm de profondeur, en vérifiant bien entendu la présence d'éventuels vestiges plus récents, notamment les concentrations lithiques mésolithiques ou néolithiques.

Le cahier des charges décrit sommairement les différentes approches techniques de la fouille : décapage mécanique jusqu'au niveau d'apparition des vestiges, décapage manuel des zones de concentrations avec tamisage systématique, décapage mécanique léger dans les zones environnantes. Il met en avant l'importance de la géomorphologie dans ce type d'opération et stipule par ailleurs que la présence du géomorphologue est obligatoire pendant toute la durée du décapage pour éventuellement guider les archéologues en fonction des observations réalisées. La suite donnera la juste mesure de cette close. Enfin, il définit également certaines orientations ou axes de travail, notamment en ce qui concerne la recherche et la récolte des micro-vestiges (souvent discrimants pour les attributions chronoculturelles) et sur l'analyse tracéologique des pièces afin de préciser le cas échéant la nature de l'occupation.

1.5.2. Méthodologie générale

Conformément au projet décrit dans le PSTI, validé par le Service Régional de l'Archéologie, le décapage mécanique initial a été effectué en deux temps, avec une phase de vérification de la stratigraphie générale (qui consistait en la réalisation de trois tranchées sur les bords de l'emprise, plus une quatrième éventuelle au milieu de l'emprise avec une berme témoin) suivie du décapage complet jusqu'à la côte d'apparition supposée des vestiges. La stratigraphie a été étudiée en continue sur les trois tranchées perpendiculaires au chenal et par sondages ponctuels dans la tranchée perpendiculaire aux précédentes, en combinant des relevés dessinés et des séries de photographies à redresser à l'aide de points géoréférencés. À la fin de cette étape de décapage, un carroyage métrique devait être posé sur la (les) concentration(s).

Détermination des zones de fouille manuelle : la superficie de l'emprise ne permettant pas une étape intermédiaire de reconnaissance de concentrations par sondages manuels systématiques de quart de m² (la meilleure méthode selon nous, mais extrêmement chronophage et de toute façon totalement inadaptée à des surfaces supérieures à 400-500 m²), la recherche de concentration(s) de mobilier (ou de structures) a été entièrement mécanique, pendant le décapage initial. Il est évident que cette étape de recherche cruciale, lorsqu'elle est pratiquée à l'aide d'une pelle mécanique de 25 tonnes, induit un certain nombre de biais, quand bien même le conducteur de la pelle est adroit et patient et que les archéologues qui suivent le tout sont expérimentés. Il convient donc de relativiser ici d'éventuelles observations d'une part sur le nombre d'objets trouvés hors concentrations au cours du décapage mécanique et d'autre part sur le niveau d'apparition des concentrations bien souvent amputées des premières pièces.

La fouille manuelle d'une concentration : une fois cernée, une concentration fait l'objet d'une fouille manuelle planimétrique exhaustive. Il s'agît donc de décaper 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 structurations spatiales (foyers, empierrements, 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 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 à l'extérieur de l'emprise, 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 définit 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 Creysse, le sédiment s'est révélé relativement rapide à fouiller et à tamiser. Il convient d'ajouter ici que pour la fouille manuelle le sédiment n'a pas vraiment eu le temps de s'indurer, eu égard aux conditions météorologiques absolument exécrables qui se sont maintenues pendant toute la durée de cette opération pourtant printanière.

1.5.3. Moyens mécaniques et humains

La fouille préventive s'est déroulée du 19 mars au 27 avril 2012, la surface de décapage finale étant de 2465 m² (pour un volume calculé de 2185 m³) sur une emprise initialement prévue de 3200 m² (pour un volume initialement estimé à 2240 m³). Les moyens mécaniques devisés étaient de 12 jours de pelle mécanique et de 10 jours de tracto-benne pour la phase de décapage. La phase de fouille était pourvue de 10 jours de mini-pelle et de 6 jours de tracto-benne. Au final nous avons utilisé 13 jours de pelle et 11 jours de tracto-benne pour la phase de décapage et seulement 2 jours de mini-pelle pour la phase de fouille.

La phase de décapage (15 jours) a été conduite en équipe réduite, avec les deux responsables et un assistant-géomorphologue, aidés pour la première semaine par la présence de notre topographe et de notre géomorphologue permanent. La phase de fouille (15 jours également) a été conduite avec l'équipe définie dans le PSTI, soit en permanence les deux responsables, un assistant-géomorphologue et dix techniciens, avec en plus la présence de notre géomorphologue pendant une semaine (soit 5 jours), au cour de laquelle ont été effectués les différents prélèvements (microstratigraphie, sédimentologie et datation OSL).

1.6. Déroulement effectif de l'opération et découvertes

La phase d'installation du chantier s'est déroulée du 13 au 15 mars 2012, en commençant par la réception des modules préfabriqués et des containers, ainsi que l'approvisionnement du chantier en matériel (vêtements, bureaux, matériel de fouille). La base vie a été installée à quelques mètres à l'est de l'emprise, avec le poste de tamisage dans l'angle sud-est, afin de rester accessible pour les ravitaillements (les tracto-bennes devant sortir de l'emprise par le nord et le stockage des terres se faisant à l'ouest). Ce premier aller-retour à Creysse a également servi à vérifier le piquetage de l'emprise et à implanter nos points topographiques de références pour les mises en station ultérieures. Au niveau administratif, le procès-verbal de mise à disposition du terrain a été signé le 14, suite à la réunion préalable avec la maîtrise d'oeuvre (le Service Archéologique du Conseil Général de la Dordogne) représentée par M. Ewen Ihuel et la remise du PPSPS avec M. Pierre-Alain Fournier, de la société Qualiconsult Sécurité. L'opération devait ensuite se dérouler en deux phases, une première phase de décapage initial de trois semaines en équipe réduite, puis une seconde phase de fouille en équipe complète, d'une durée initiale de trois semaines, modulable en fonction des découvertes.

L'opération a débuté le 19 mars par la réalisation de la tranchée TR01, continue, le long du bord est de l'emprise, avec une pelle mécanique de 25 t équipée d'un godet lisse de 2 m de large, sous contrôle archéologique permanent comme toutes les opérations de décapage mécanique. Cette première tranchée a révélé un contexte stratigraphique différent de celui attendu. En effet, d'après les plans issus du diagnostic, nous nous attendions à décaper une zone avec un sommet de terrasse préservé, sous la couche de labour, à environ 70 cm de profondeur. En réalité, il s'est avéré que cette ride de terrasse préservée était à l'extrémité sud de la tranchée, à environ 40-50 cm de profondeur, la quasi-totalité étant occupée par un large chenal. Suite à cette première observation, la tranchée TR02 a été réalisée en discontinue afin d'attaquer rapidement la tranchée TR03 le 20 mars (tranchée parallèle à TR01, de l'autre côté de l'emprise, le long du bord ouest). Cette tranchée a révélé un contexte stratigraphique identique, avec un léger décalage vers le nord, le chenal n'étant pas parallèle à l'axe de l'emprise. La configuration était donc très différente de celle attendue, avec une ride préservée de terrasse réduite au tiers de la superficie de l'emprise. De plus la projection de la tranchée 76 du diagnostic la plaçait dans le chenal.

Nous avons donc décidé de réaliser une quatrième tranchée au milieu de l'emprise, cette fois en changeant légèrement l'orientation pour avoir un axe perpendiculaire au chenal. Cette tranchée a confirmé la stratigraphie générale de la zone. L'amas AM32 fouillé par l'Institut se retrouvait alors dans la même position que les trois concentrations mésolithiques, en bordure de chenal. Il devenait de ce fait évident qu'un changement de stratégie de décapage s'imposait et nous avons tout de suite alerté le Service Régional de l'Archéologie. En attendant la visite du SRA et du CG24, nous avons pris le parti de commencer à décaper le sommet de terrasse et le bord du chenal, afin de prévoir de reporter les jours de décapage mécanique du reste de l'emprise sur les bords du chenal, en descendant plus profondément, les vestiges mésolithiques trouvés dans la partie sud du terrain étant à des côtes de l'ordre de 1,60 m de profondeur. Lors de la visite du SRA et du CG24 du jeudi 29 mars, la décision de modifier la stratégie du décapage selon nos propositions a été prise. La troisième semaine de décapage a donc débuté par l'exploration de la berge du chenal, entreprise délicate car la zone de décapage n'était plus subhorizontale mais avec un pendage d'une trentaine de degrés. Le décapage s'est terminé le 05 avril.

À l'issue de cette phase de décapage, trois concentrations d'objets en silex avaient été cernées (fig. 9 plan masse). Une première (C1) à l'extrémité ouest de l'emprise, sur la partie inférieure du bord du chenal, à environ 1,60 m de profondeur. Une deuxième (C2), composée de plusieurs lames s'interstratifiant sans discontinuité dans le remplissage du chenal, à environ 70 cm de profondeur, toujours dans la partie ouest de l'emprise. Enfin, une troisième concentration (C3) a été retrouvée sous la zone de fouille de l'Institut, au niveau de l'amas AM32, à environ 50 cm de profondeur. Toutes les trois sont donc concentrées dans la partie ouest de l'emprise, la partie est s'étant révélée stérile. La proximité des trois concentrations a conduit à poser un carroyage continu sur toute la berge du chenal de cette zone ouest, plutôt que trois carroyages «flottants» discontinus (fig. 10). Après avoir implanté un premier repère orthonormé à maille de 5 m directement au théodolite, le carroyage orthonormé métrique a été posé à la main. En raison de contraintes d'ordre strictement technique (repères de carroyage en aluminium disponibles), la dénomination usuelle des subdivisions du carroyage a été quelque peu perturbée. Ainsi, contrairement aux habitudes, l'axe des abscisses a été numéroté avec des chiffres et l'axe des ordonnées avec des lettres, le sens de lecture usuel (avec l'origine du repère en bas à gauche) se retrouvant ainsi dans l'axe ouest-est et non pas sud-nord.

La phase de fouille manuelle a commencé le mardi 11 avril, après les présentations d'usages. La taille de l'équipe a permis d'entamer directement la fouille de deux concentrations en même temps, tout en ayant une équipe de deux personnes constamment au tamisage. Nous avons commencé par les concentrations C2 et C3, la concentration C1 étant plus en contrebas et ne pouvant pas trop réserver de surprises. La décision de garder tous les refus de tamis des sous-carrés d a été prise pour les études granulométriques et taphonomiques. La deuxième semaine de fouille manuelle, du 16 au 20 avril, a livré plusieurs renseignements. Tout d'abord, les premiers éléments lithiques diagnostiques sont sortis sur la concentration C3, à la fouille comme au tamisage : des armatures microlithiques confirmant l'hypothèse d'une attribution au Mésolithique de cette industrie. Apparu en cours de fouille sur les carrés E22/E23/F22/F23, un épandage lâche de galets ressemblant à un démantèlement de petit foyer (structure ST04) a été retrouvé dans la partie la plus

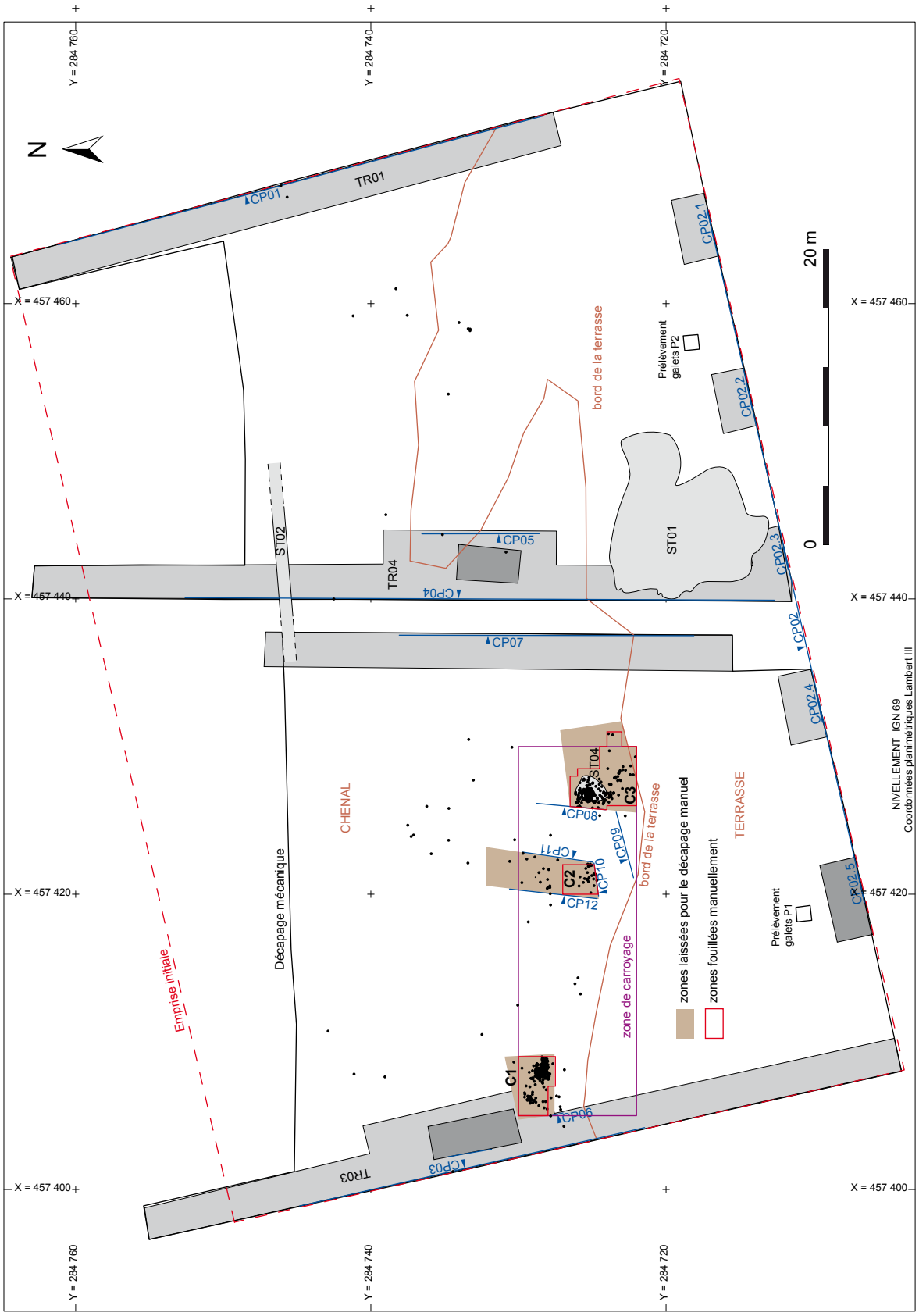


Figure 9 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plan masse de l'opération au 1/400ème. DAO : J.-B. Caverne, P. Tallet.

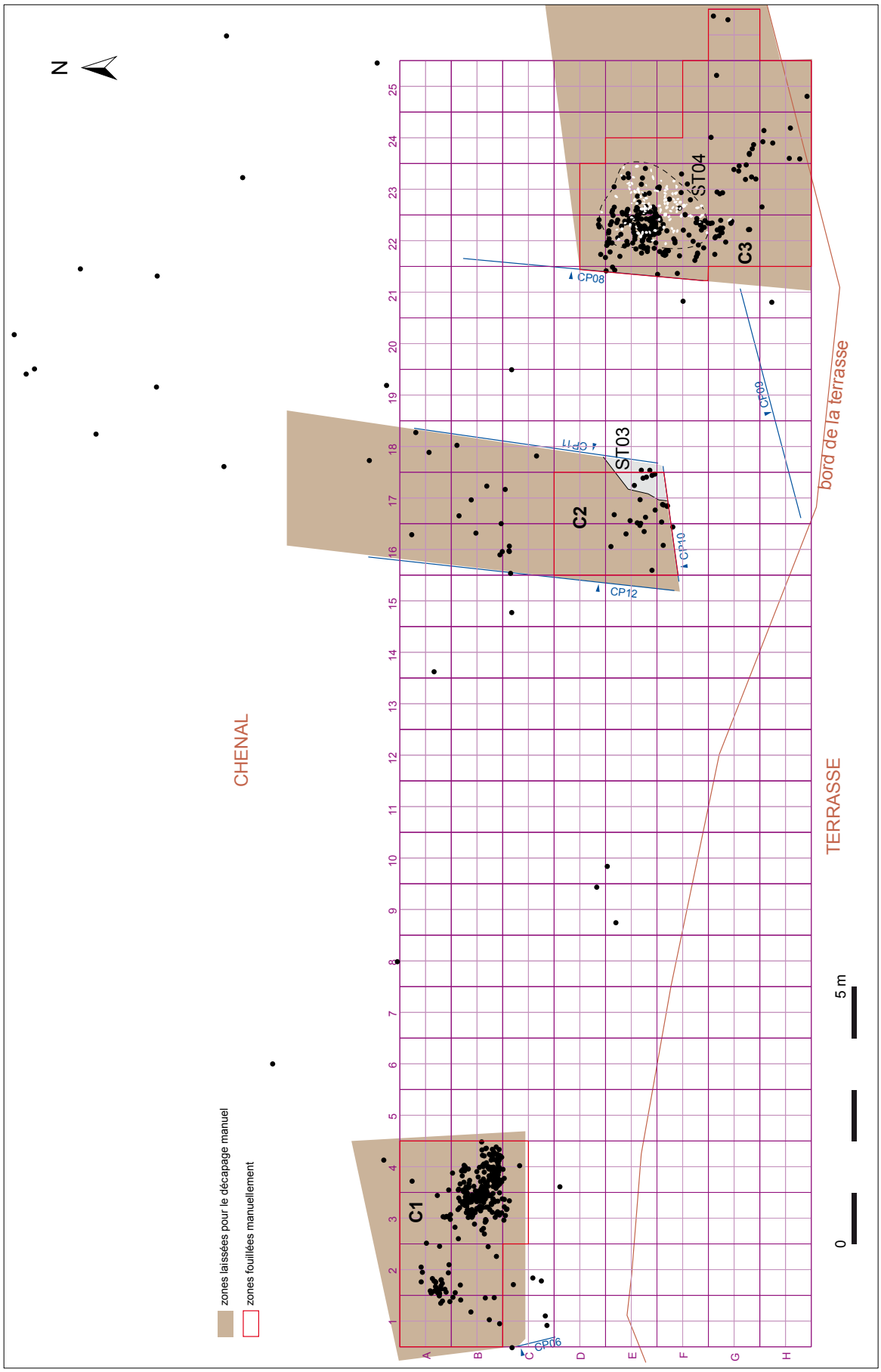


Figure 10 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plan du carroyage avec répartition du mobilier et situation des concentrations. DAO : P. Tallet.

significative de la concentration de silex (fig. 11 : photos). Cette structure, liée à l'amas AM32 trouvée au diagnostic, avait été vue par l'équipe de l'institut et laissée en place pour la fouille. La concentration C2 a été rapidement fouillée, le nombre de pièces sorties étant par contre assez faible, sans éléments diagnostiques. Devant l'indigence de cette concentration dès le deuxième décapage, il a été décidé d'arrêter la fouille manuelle au troisième décapage (totalement stérile). La particularité de cet épandage est donc la très faible dilatation du niveau, avec une concentration de pièces sur 2-3 cm d'épaisseur. En cours de fouille, une perturbation de teinte légèrement plus grise, invisible au décapage mécanique, est apparue ; elle a été numéroté ST03, et pourrait correspondre à un chablis ou autre trace de bioturbation. La fouille de la concentration C1 a donc commencé en cours de semaine.

Dès le début de l'opération, la question d'une éventuelle prolongation s'est posée. Le temps de fouille dépendant du nombre de concentrations trouvées au décapage mécanique, le cahier des charges et notre projet d'intervention prévoyaient donc une fouille manuelle modulable, suivant les résultats des trois semaines de décapage. Nous étions partis pour trois semaines fixes de fouille manuelle puis une tranche conditionnelle pouvant aller jusqu'à cinq semaines. Au vu de l'estimation du temps de fouille restant à la fin de la deuxième semaine pour finir les concentrations C1 et C3, il a donc été décidé, en concertation avec Mme Nathalie Fourment et le Service Régional de l'Archéologie, de ne pas engager de tranche conditionnelle. La dernière semaine de fouille a été consacrée à la fouille de la concentration C1 principalement, la concentration C3 étant terminée le mardi. Le mercredi et le jeudi, la fouille mécanique à la minipelle sous C2, puis sous et autour de C3 n'a rien donné. Nous avons même pu prolonger la tranchée TR04 dans la terrasse, vers le sud, afin d'avoir un enregistrement stratigraphique dans l'épaisseur de celle-ci. La dernière journée a été consacrée au rangement et au démontage du chantier.

1.7. Décomptes et représentativité des études

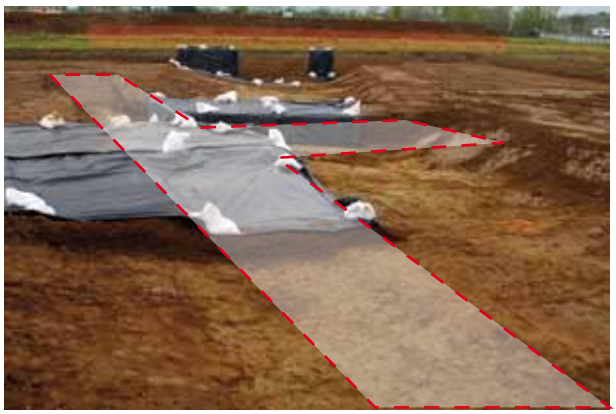
1.7.1. Décomptes des vestiges

Les inventaires en annexes décrivent plus en détail le mobilier mais afin de faciliter la lecture, le tableau ci-après récapitule les décomptes et permet d'appréhender le site en un seul coup d'oeil (tab. 1). Quatre structures ont été inventoriées, une fosse contemporaine ST01 et un fossé ST02 dont l'attribution chronologique reste indéterminée faute de mobilier mais dont la position stratigraphique suggère un fonctionnement à l'époque moderne, médiévale ou plus ancienne, ainsi qu'une anomalie ST03 qui est certainement une bioturbation de type chablis dans la concentration C2, et un foyer ST04 dans la concentration C3.

		CONCENTRATIONS			Décapage mécanique	TOTAL
		C1	C2	C3		
FOUILLE	SILEX	334	34	258	69	695
	PERCUTEUR	0	0	0	1	1
	CHARBON	2	0	2	0	4
	GALET	3	0	105	0	108
	FOSSILE	0	0	1	0	1
TAMISAGE	SILEX	1981	41	961	0	2983
	OS	0	0	2	0	2
TOTAL SILEX		2315	75	1219	69	3678
TOTAL OBJETS		2320	75	1329	70	3794
STRUCTURES OU ANOMALIES		non	anomalie ST03	foyer ST04	fosse ST01 fossé ST02	4
volumes de sédiments concernés (m3)		1,69	0,77	6,05	2176,49	2185

Tableau 1 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes des vestiges.

Ouverture de la tranchée TR03.
Vue vers le nord

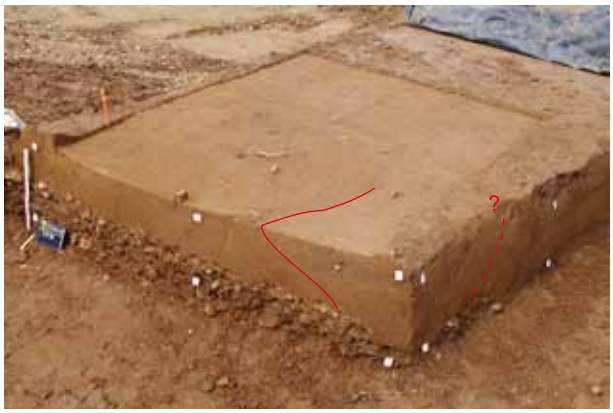


Vue du décapage en cours secteur ouest, avec les trois concentrations et la trace de la tranchée TR76 du diagnostic.
Vue vers l'ouest

Premier décapage sur C3, galets de la structure ST04 laissée en place au diagnostic.
Vue verticale.

Fouille de la concentration C3. Vue vers le sud

Fouille de la concentration C1. Vue vers l'ouest



Fouille de la concentration C2 et trace de la perturbation ST03.
Vue vers le nord-ouest

Figure 11 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Planche de photographies en cours de fouille. DAO : P. Tallet.

À l'issue de l'opération, trois épandages d'objets lithiques ont été trouvés, appelés concentrations, même si le terme parait quelque peu galvaudé pour C2. 704 objets ont été cotés au théodolite laser, répartis comme suit :

• 71 hors concentrations, au cours du décapage mécanique (69 silex, 1 charbon et 1 percuteur en roche à quartz - quartzite très probablement) ;

• 336 objets en C1, 334 silex et 2 charbons ;

• 33 silex cotés en C2 plus le nucléus à lame trouvé lors du curage de la tranchée 76 du diagnostic, soit 34 silex ;

• 265 objets en C3, 258 silex, 4 fragments de galets, 2 charbons et un morceau de fossile.

Le tamisage intégral du sédiment de la fouille manuelle (851 seaux, soit approximativement 8510 litres ou 8,51 m^3) a permis de récupérer 2 petits fragments d'os millimétriques, indéterminables, et 2983 objets en silex (1981 en C1, 41 en C2 et 961 en C3).

L'épandage de galets ST04, en C3, a livré 105 galets. On dénombre également trois galets dans la concentration C1.

1.7.2. Représentativité des études

Les études sur le mobilier en silex ont été réalisées sur différents échantillonnages du (des) corpus. L'échantillonnage des études du mobilier est récapitulé dans le tableau ci-dessous (tab. 2).

Les deux études techno-typologiques ont bien entendu pris en compte l'observation de toutes les pièces, néanmoins les centaines d'esquilles et débris de taille retrouvés dans les tamis n'ont pas tous fait l'objet d'analyses approfondies. Les concentrations mésolithiques ont donc été étudiées sur un quart du corpus disponible, et la granulométrie affiche un échantillonnage significatif d'un tiers. Les études pétrographiques et des états de surface se basent sur un échantillonnage très restreint si l'on prend en compte le corpus total, mais les observations se sont heurtées à deux écueils importants : la taille des pièces qui doit être nécessairement grande pour la lecture des critères (ce qui élimine d'office la plus grande partie du corpus) et le nombre non négligeable d'objets à forte altération thermique (61 en C1 et 27 en C3) dans les pièces de taille observable. Si l'on prend en compte le corpus étudié pour les déterminations techno-typologiques, cette étude pétrographique représente cette fois 32 % pour C1 et 52 % pour C3.

		CONCENTRATIONS			Décapage mécanique
		C1	C2	C3	
SILEX FOUILLE		334	34	258	69
SILEX TAMISAGE		1981	41	961	0
TOTAL SILEX		2315	75	1219	69
techno-typologie + remontages	N	509	73	351	30
	taux	22,0%	97,3%	28,8%	43,5%
pétrogaphie + états de surface	N	166	26	184	26
	taux	7,2%	34,7%	15,1%	37,7%
granulométrie	N	775	68	429	sans objet
	taux	33,5%	90,7%	35,2%	

Tableau 2 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes et représentativité des études de mobilier.

2. Contexte stratigraphique

Mathieu Rué, avec la collaboration d'Aurélie Castets, Pascal Tallet et Grzegorz Adamiec

2.1. Introduction

L'étude stratigraphique du site de Saint-Lizier a bénéficié d'un contexte particulièrement favorable : elle intervient en effet après l'aboutissement d'une synthèse visant à mieux comprendre l'organisation interne des basses terrasses alluviales de la Dordogne dans la région de Bergerac et dans lesquelles s'insèrent les concentrations lithiques étudiées. Cette synthèse, menée par Pascal Bertran et son équipe, et en grande partie basée sur des données de diagnostic, était disponible dès la réception du rapport de l'évaluation archéologique du site (Ballarin *et al.* 2010), ce qui a facilité et aiguillé notre approche de terrain. Elle a ensuite été rapidement complétée et publiée (Bertran *et al.* 2012b, Bertran *et al.* sous presse).

La problématique de la fouille émise dans le cahier des charges ne spécifiait aucune prescription particulière en matière d'approche géoarchéologique. Rappelons toutefois que cette prescription reposait sur l'étude d'une seule concentration, d'âge supposé tardiglaciaire, et située au sommet d'une nappe de gravier (dénommée ici « terrasse »), alors que la fouille a rapidement mis en évidence une configuration archéologique plus complexe, avec la présence de trois amas appartenant au comblement de la bordure d'un paléochenal incisant la terrasse graveleuse. Cette situation a nécessité un investissement plus important de notre part dans l'étude du site, en particulier afin d'apporter des éléments de réponse sur la datation relative des concentrations et sur l'impact possible des processus naturels dans la constitution des assemblages mis au jour.

Ce chapitre présente et interprète les principales données pédosédimentaires basées sur les enregistrements stratigraphiques de terrain (douze coupes au sein de l'emprise de fouille, localisation fig. 12) et sur différents résultats analytiques : datations OSL, susceptibilité magnétique, granulométrie et micromorphologie.

2.2. Le paléochenal

D'après la carte géologique au 50 000e, le site de Saint-Lizier est localisé sur la formation alluviale Fx1 surmontant d'environ 10 m le cours de la Dordogne et nappant le substrat calcaire crétacé (Platel 1985). Il s'agit d'une nappe de graviers épaisse d'environ 5 m et constituée par une juxtaposition d'unités à bancs obliques peu inclinés correspondant à des formes d'accrétion latérales de grands chenaux à méandres mises en place au cours du stade isotopique 2 et du Tardiglaciaire (Bertran *et al.* sous presse, fig. 13a, unité T2b).

Le diagnostic a montré que la parcelle sondée à Saint-Lizier est située à l'emplacement de deux paléochenaux de la Dordogne incisant cette nappe de graviers T2b et entre lesquels subsiste un lambeau de graviers. Les trois concentrations d'objets qui nous intéressent occupent la phase terminale du comblement du paléochenal localisé au nord (ou paléochenal 1, fig. 13a), alors que d'autres témoins d'occupations ont été découverts dans le comblement du paléochenal situé plus au sud (Ballarin *et al.* 2010, p. 36).

La bordure nord du paléochenal 1 était encore décelable dans le relief actuel, avant les différentes constructions qui ont progressivement nivelé la plaine alluviale. L'observation stéréoscopique de deux clichés de 1966 a permis de tracer cette bordure, située à un peu plus de 300 m au nord de l'emprise de fouille (fig. 14).

Au sud, le paléochenal 2 est directement observable en coupe sur les talus du bassin de rétention des eaux pluviales situé à l'est de la fouille. En raison de la végétation, seul son fond est perceptible. La coupe 13 dressée au théodolite restitue cette limite et permet de distinguer nettement l'îlot conservé de la nappe de graviers, sur une largeur d'environ 30 m (fig. 15). Le paléochenal 2 présente une dépression large d'environ 50 m atteignant au plus bas l'altitude de 31,25 m NGF, soit 13 m au dessus du cours actuel de la Dordogne et 3,3 m sous la surface du sol actuel.

La séquence de dépôt présentée ci-après ne représente qu'une faible part des faciès constituant le comblement du paléochenal nord puisqu'elle se limite à sa rive droite. Les sections stratigraphiques

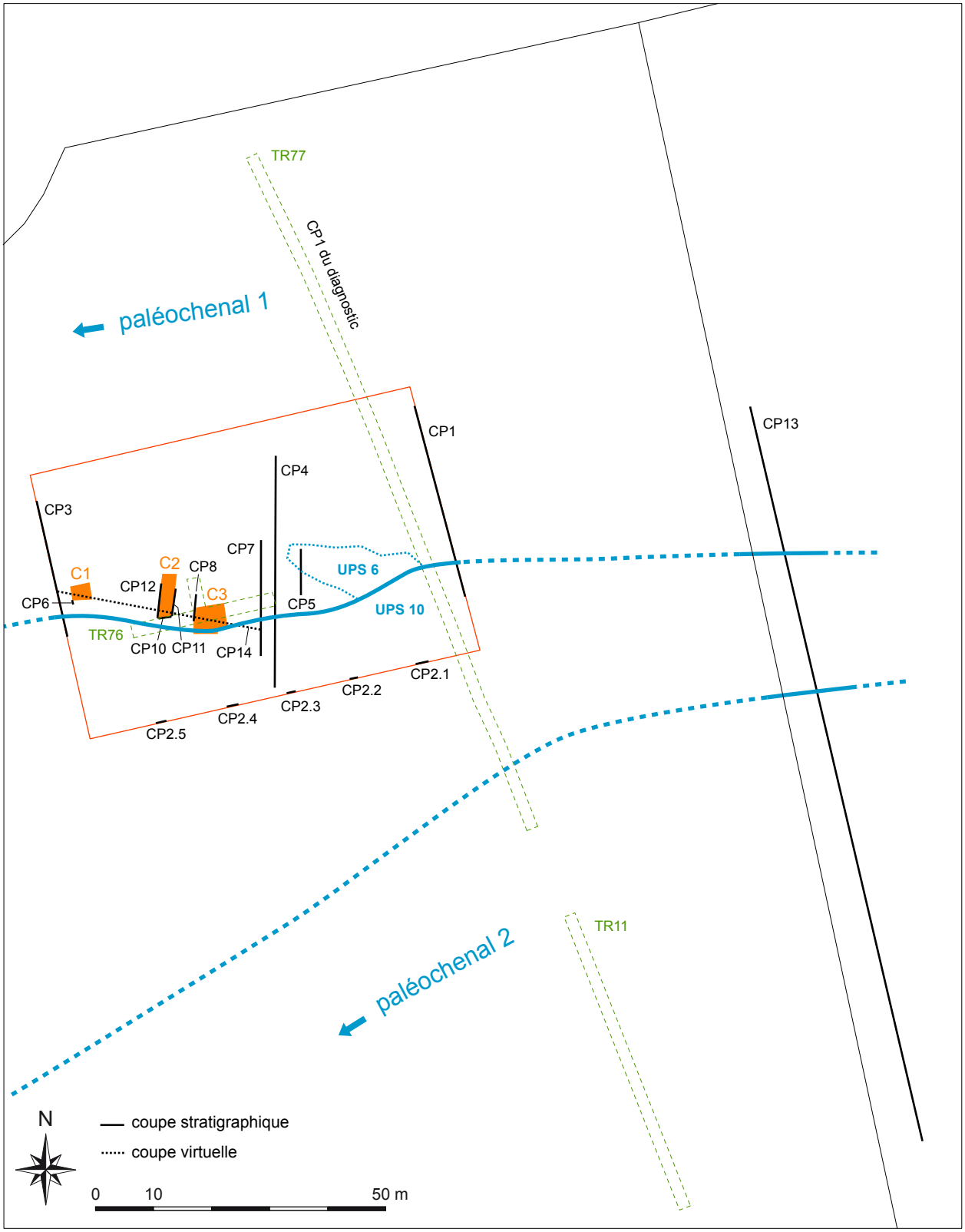
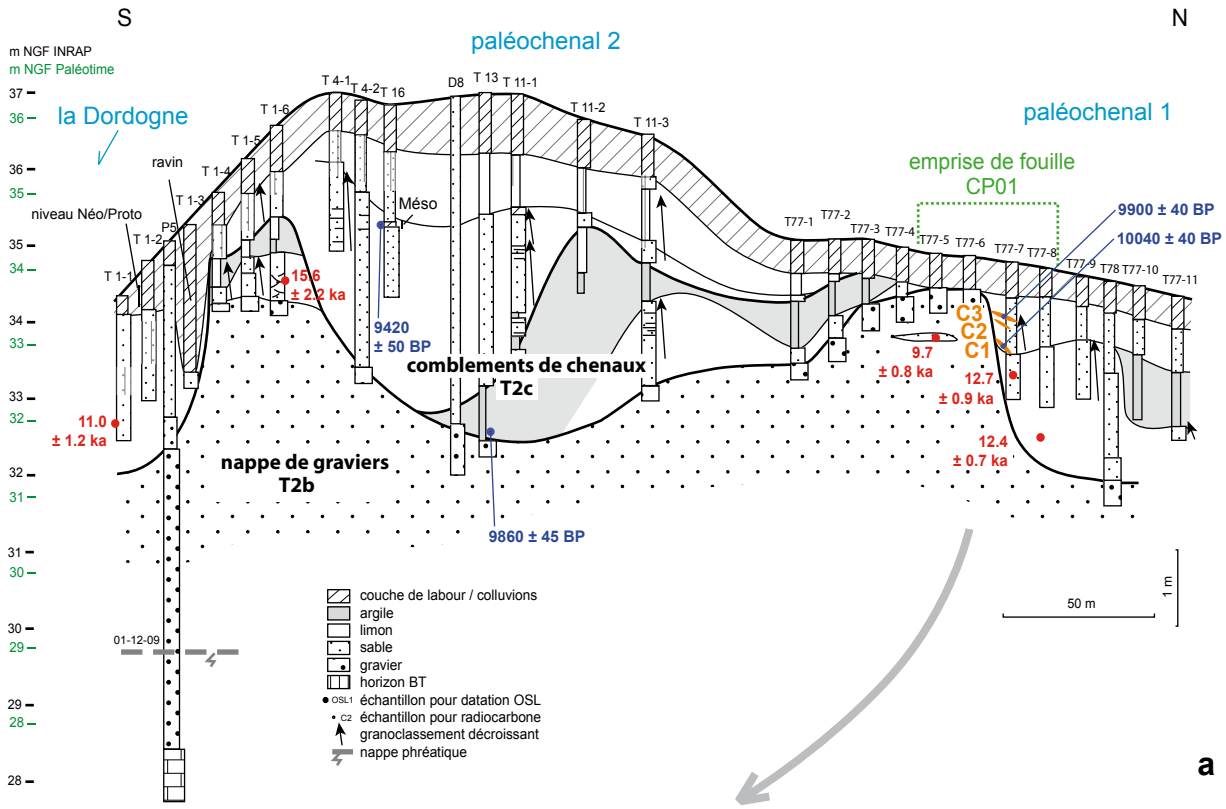
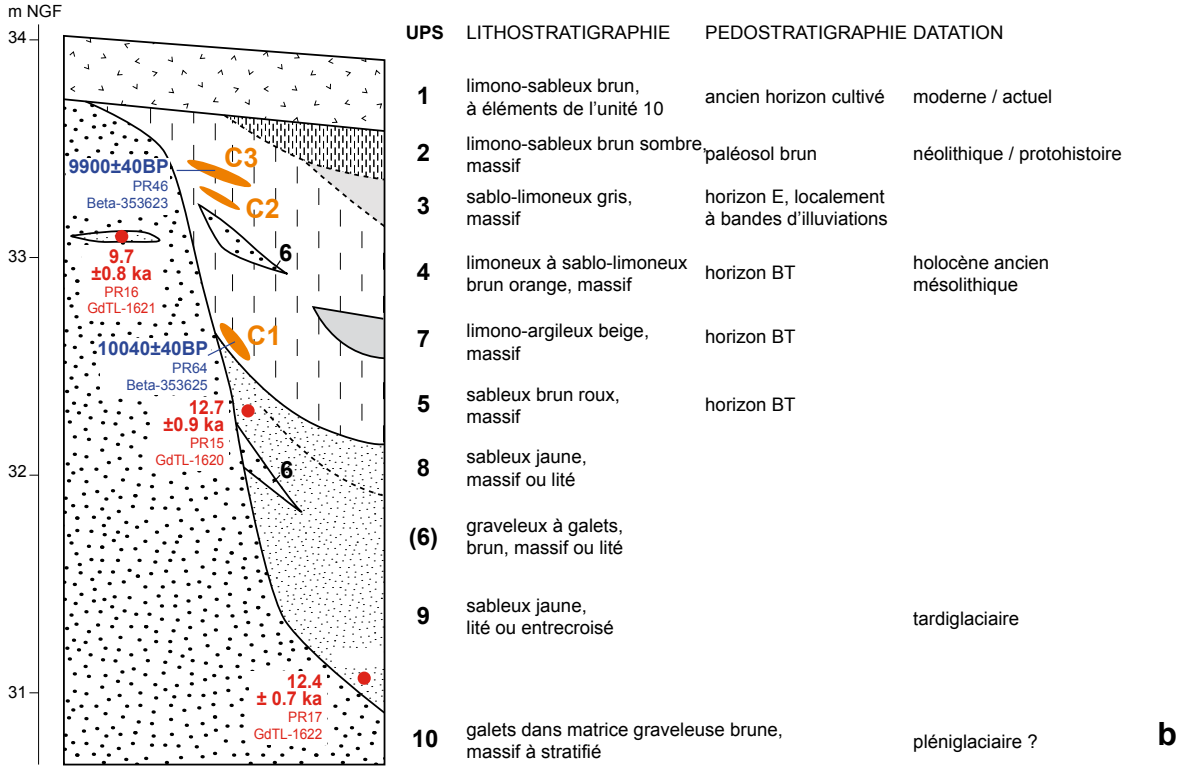


Figure 12 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation des coupes stratigraphiques 1 à 14 (M. Rué, J.-B. Caverne). Échelle 1000e.





UPS	LITHOSTRATIGRAPHIE	PEDOSTRATIGRAPHIE	DATATION
1	limono-sableux brun, à éléments de l'unité 10	ancien horizon cultivé	moderne / actuel
2	limono-sableux brun sombre, massif	paléosol brun	néolithique / protohistoire
3	sablo-limoneux gris, massif	horizon E, localement à bandes d'illuviations	
4	limoneux à sablo-limoneux brun orange, massif	horizon BT	holocène ancien mésolithique
7	limono-argileux beige, massif	horizon BT	
5	sableux brun roux, massif	horizon BT	
8	sableux jaune, massif ou lité		
(6)	graveleux à galets, brun, massif ou lité		
9	sableux jaune, lité ou entrecroisé		tardiglaciaire
10	galets dans matrice graveleuse brune, massif à stratifié		pléniglaciaire ?

Figure 13 – Creysse, Saint-Lizier, 24. **a.** Stratigraphie de la rive droite de la Dordogne d'après la coupe 1 du diagnostic passant sur la bordure est de l'emprise de fouille (d'après P. Bertran *in* Ballarin *et al.* 2010, modifié). Échelle verticale : 100e ; horizontale : 2500e. Au nord, localisation des concentrations lithiques 1 à 3 fouillées et des dates obtenues. Les dimensions des concentrations sont exagérées, leur pendage respecte en revanche les échelles de la figure. Le calage altitudinal est basé sur le système Inrap (70 cm trop haut). Au sud, les dates radiocarbones sont issues de prélèvements réalisés à l'ouest de la parcelle (coupe 4 du diagnostic). **b.** Stratigraphie synthétique de l'emprise de fouille et résultats des datations absolues (M. Rué).

Figure 14 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation de l'emprise et des paléoformes sur la vue aérienne de 1966 (M. Rué). Référence IGN FR_1115_P_10000#36.

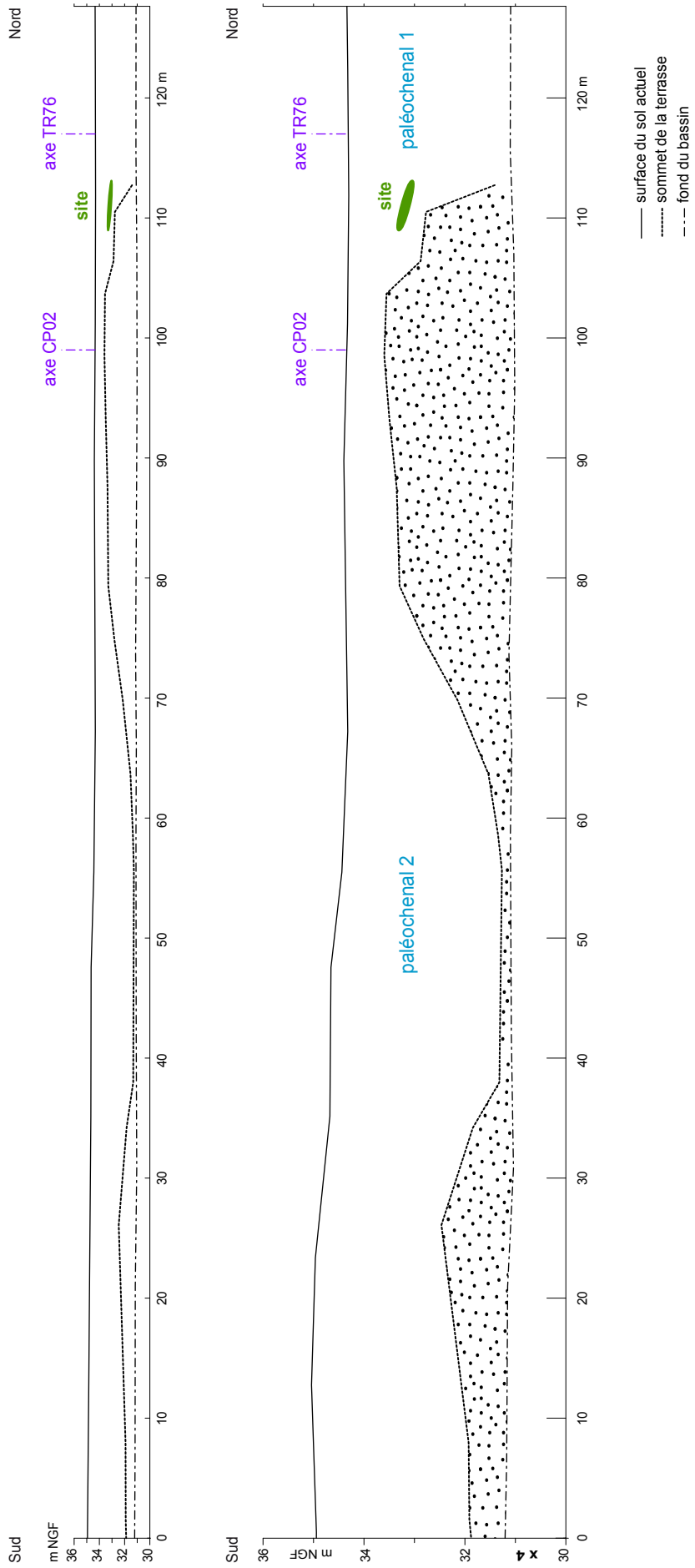


Figure 15 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 13 correspondant au talus ouest du bassin de rétention situé à l'est de la fouille (M. Rué, A. Castets, J.-B. Caverne). Échelle verticale : 500e (haut) 125e (bas).

les plus longues réalisées dans le cadre de cette opération (coupes 1, 3 et 4) ne représentent en effet qu'environ 10 % de sa largeur totale. Les observations du diagnostic ont par ailleurs montré que l'organisation interne de ces édifices alluviaux pouvait être relativement complexe, en particulier en raison de la présence de dolines.

2.2.1. Séquence de comblement

Dix unités pédosédimentaires (UPS) ont été identifiées d'après leur texture, couleur et éventuelles caractéristiques pédologiques. Les descriptions sont données en annexe (inv. 1) et la figure 13b présente l'organisation générale de la séquence de comblement. Les figures 16 et 17 fournissent un aperçu photographique des dépôts. Le nettoyage et le relevé intégral des coupes ont permis de documenter précisément l'interface entre la terrasse et le comblement du paléochenal. Les photomontages et dessins des coupes sont présentés dans les figures 18 à 25.

La nappe de graviers (ou terrasse) est référencée en UPS 10. Seul son sommet a été examiné, sur une épaisseur d'environ 1,5 m. Elle correspond à une accumulation de petits galets siliceux mêlés à des graviers au sein de laquelle s'interstratifient des lentilles sableuses horizontales. Aux abords de la berge ces lentilles sableuses plongent en direction du chenal (coupe 7, fig. 21). Ces déformations suggèrent l'existence d'importantes phases de déstabilisation par affaissement progressif de la bordure du chenal.

Les unités grossières qui partent du sommet de cette terrasse et plongent au cœur du paléochenal correspondent à l'UPS 6. Sur les coupes, ces unités peuvent apparaître à différents endroits du comblement, en connexion avec la terrasse ou plus ou moins isolées de la bordure du chenal. Elles témoignent également de phases de déstabilisation de la berge. Le fait que leur organisation interne soit très proche de celle de la terrasse évoque une mise en place par déplacement en masse de grands volumes de matériaux. Dans la partie est de l'emprise, le décapage mécanique a mis au jour un important corps sédimentaire composé par cette unité 6 (fig. 12). Son orientation en direction du nord-est suggère une mise en place à la fois sous l'influence de la berge (pente vers le nord) et de l'orientation du chenal (vers l'ouest).

Les coupes réalisées montrent que le comblement du paléochenal se décompose en deux grands ensembles pédosédimentaires :

1) Au sommet, un ensemble limono-sableux brun à fraction grossière peu importante, massif, épais de 2,7 m au maximum (UPS 1 à 5). Ces matériaux résultent d'apports de faible énergie, de type inondation ou ruissellement, caractéristique d'un chenal abandonné mais encore épisodiquement soumis à des crues. Le caractère massif des dépôts est imputable à l'homogénéisation des matériaux par la bio- ou cryoturbation au fur et à mesure des apports. Une fois déposés, ces matériaux se sont différenciés au cours de la pédogenèse holocène. Au point le plus dilaté de la séquence (partie nord de la coupe 1, fig. 18), le profil complet d'un luvisol est conservé, avec, de haut en bas :

- UPS 1 : ancien horizon cultivé ;
- UPS 2 : paléosol humifère non atteint par les labours (ayant livré quelques témoins néolithiques et protohistoriques lors du diagnostic) ;
- UPS 3 : horizon éluvié (E), localement à bandes d'illuviation ;
- UPS 4 (limoneuse) et 5 (sableuse) : horizon argilique (BT) au sein duquel s'insèrent les concentrations étudiées.

Le faible degré d'évolution de l'horizon argilique, marqué en particulier par l'absence de figure de dégradation, est conforme avec l'âge holocène des dépôts.

L'unité 7 se caractérise par une plus forte teneur en argile et marque un ralentissement de l'aggradation sédimentaire, probablement associé à des conditions plus humides.

2) À la base, un ensemble à dominante sableuse, jaune, massif à lité, épais de 1,6 m au maximum (UPS 8 et 9). L'organisation des corps sableux correspond à un style alluvial en chenaux anastomosés, et donc à une période de fonctionnement du chenal, contrairement à la phase précédente (abandon). Mis à part localement au sommet de l'unité 8, cet ensemble n'a pas subi l'impact de la pédogenèse holocène. Il est exempt de vestiges.

Figure 16 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Aperçu photographique de la séquence pédosédimentaire (M. Rué).
a. Exploration stratigraphique en début d'opération, vue en direction de l'ouest.
b. Interface entre la nappe de graviers (unité 10) et le comblement sablo-limoneux du paléochenal dans l'extrémité sud de la tranchée 1 / coupe 1.
c. Détail de la séquence dilatée de fin de comblement où est préservé un ancien horizon organo-minéral de surface entre l'horizon cultivé (L) et le luvisol (E/BT).

Figure 17 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Aperçu photographique de la séquence au niveau des concentrations lithiques (M. Rué).
a. Concentration 1 - coupe 3 vue en direction de l'ouest.
b. Concentration 2 - coupes 10 et 11 vues en direction du nord-ouest.
c. Concentration 3 - coupe 8 vue en direction du sud-est.

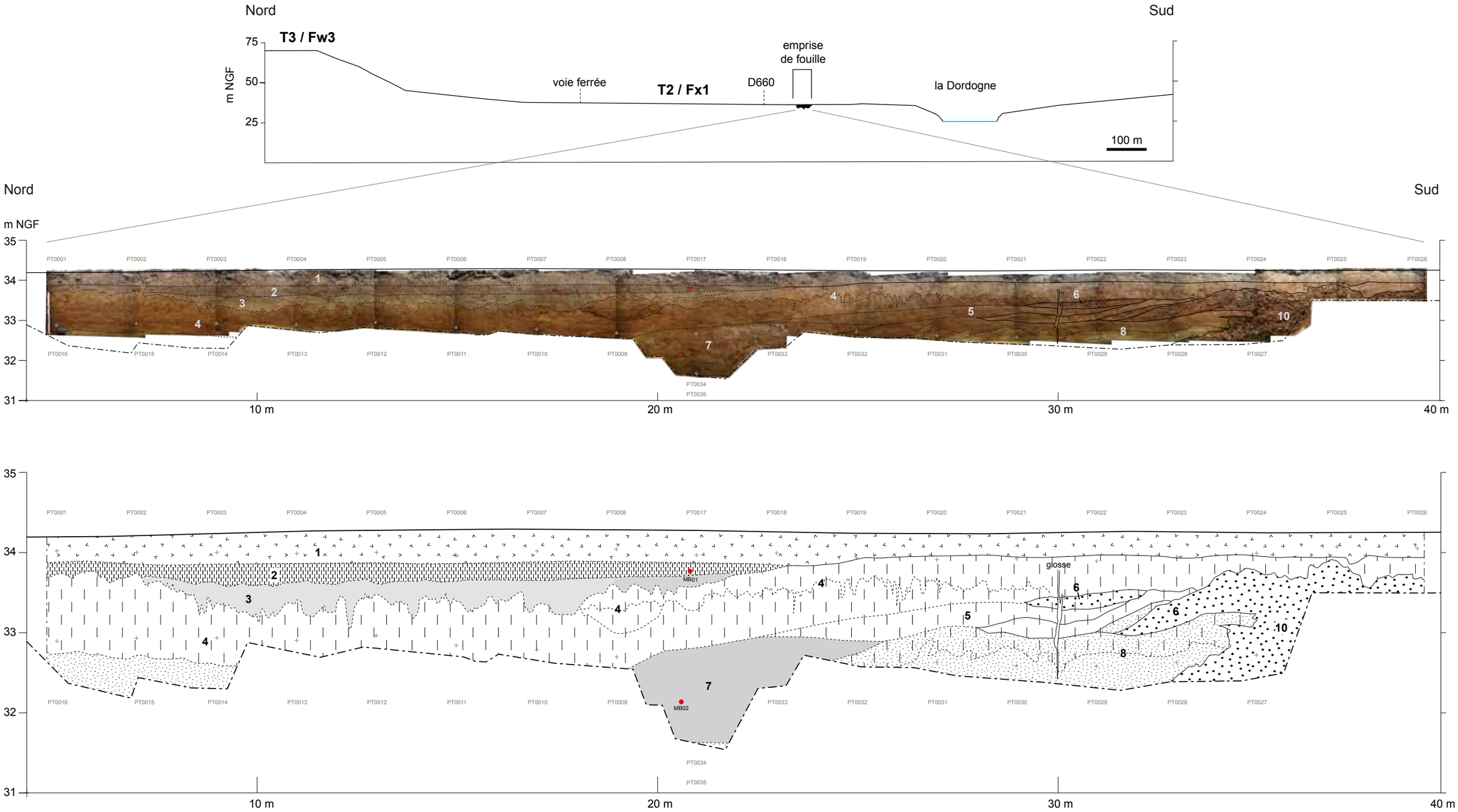


Figure 18 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 1 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 100e ; verticale : 100e (photomontage) 50e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

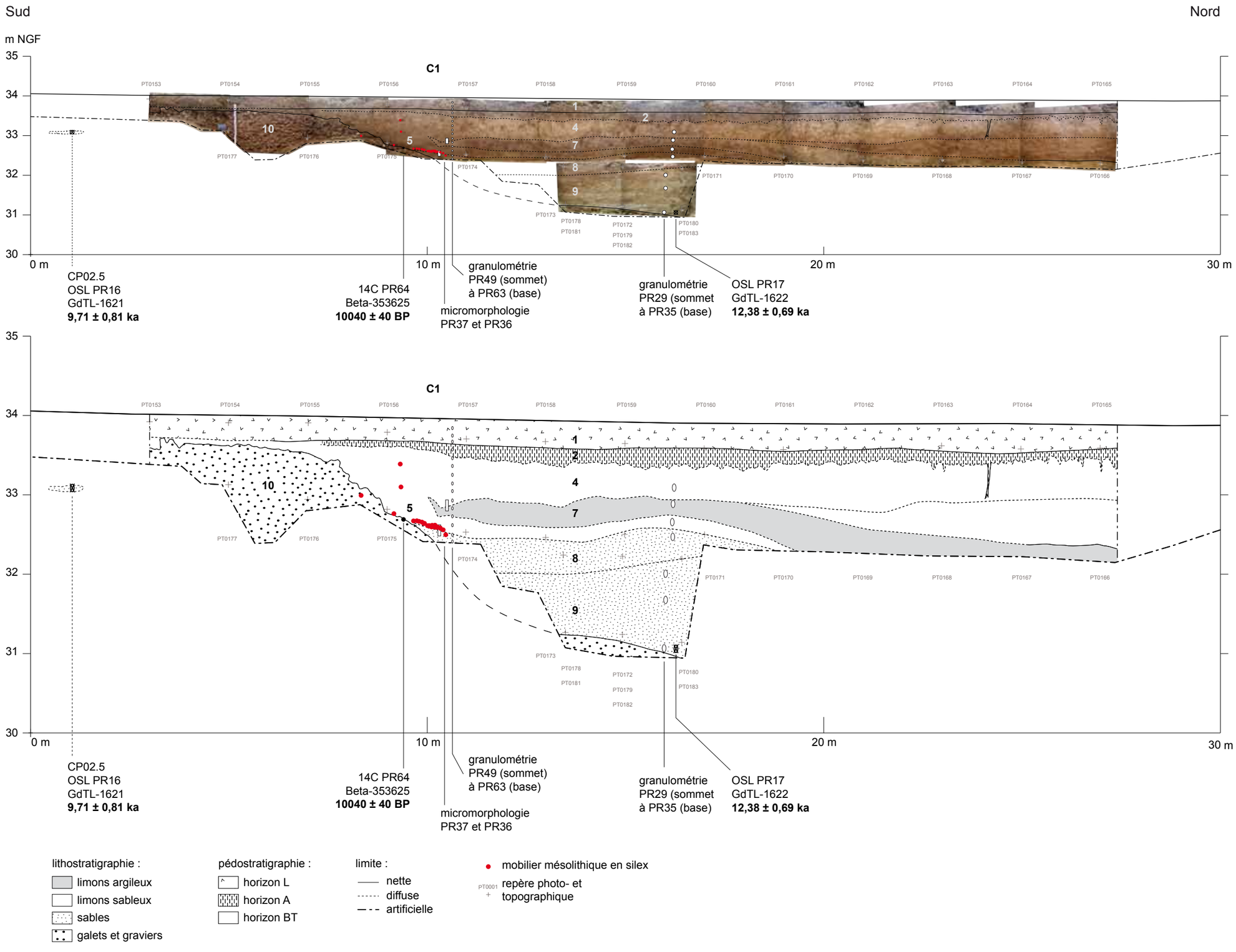


Figure 19 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 3, concentration 1 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 100e ; verticale : 100e (photomontage) 50e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 4 m.

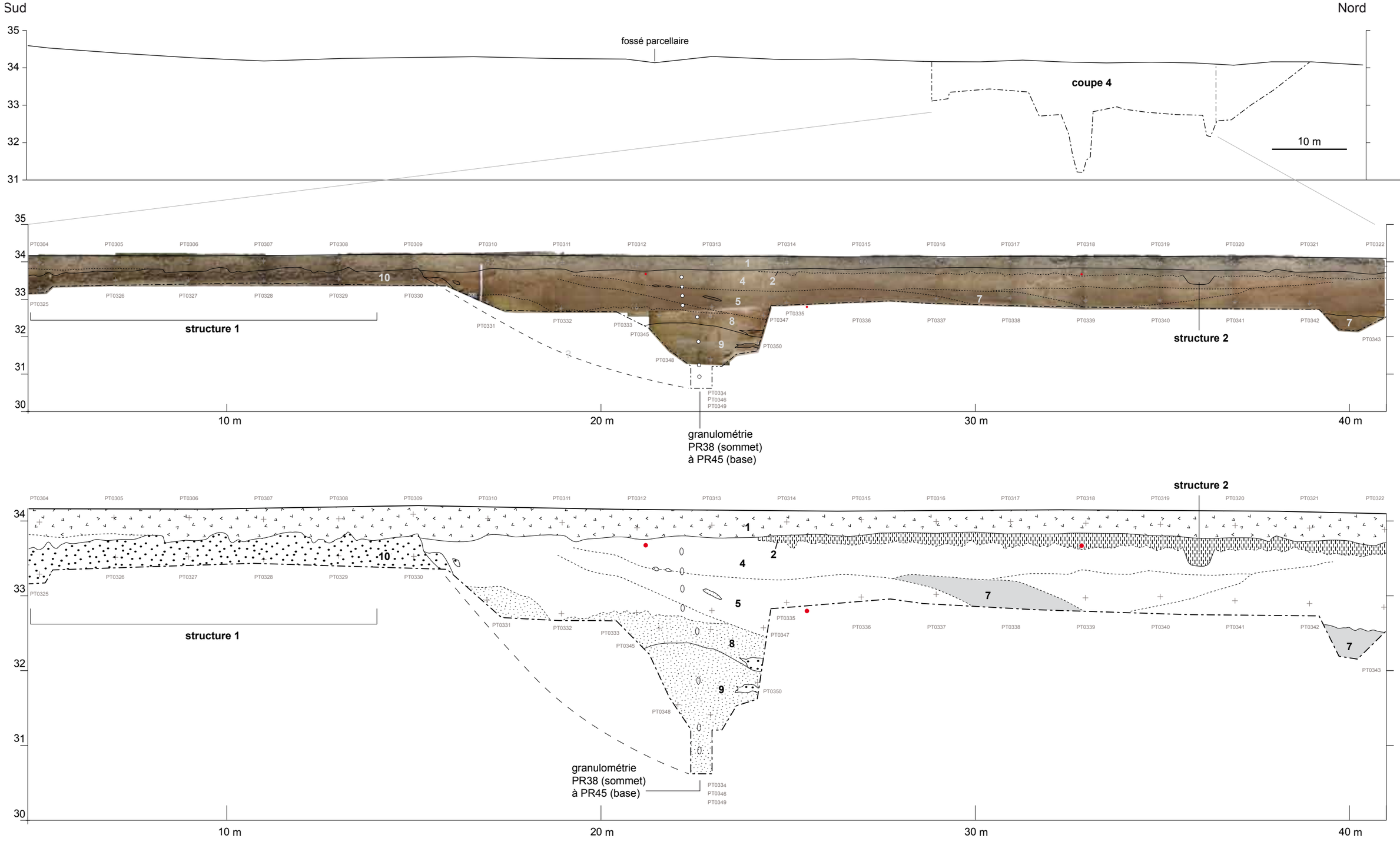


Figure 20 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 4 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 100e ; verticale : 100e (photomontage) 50e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

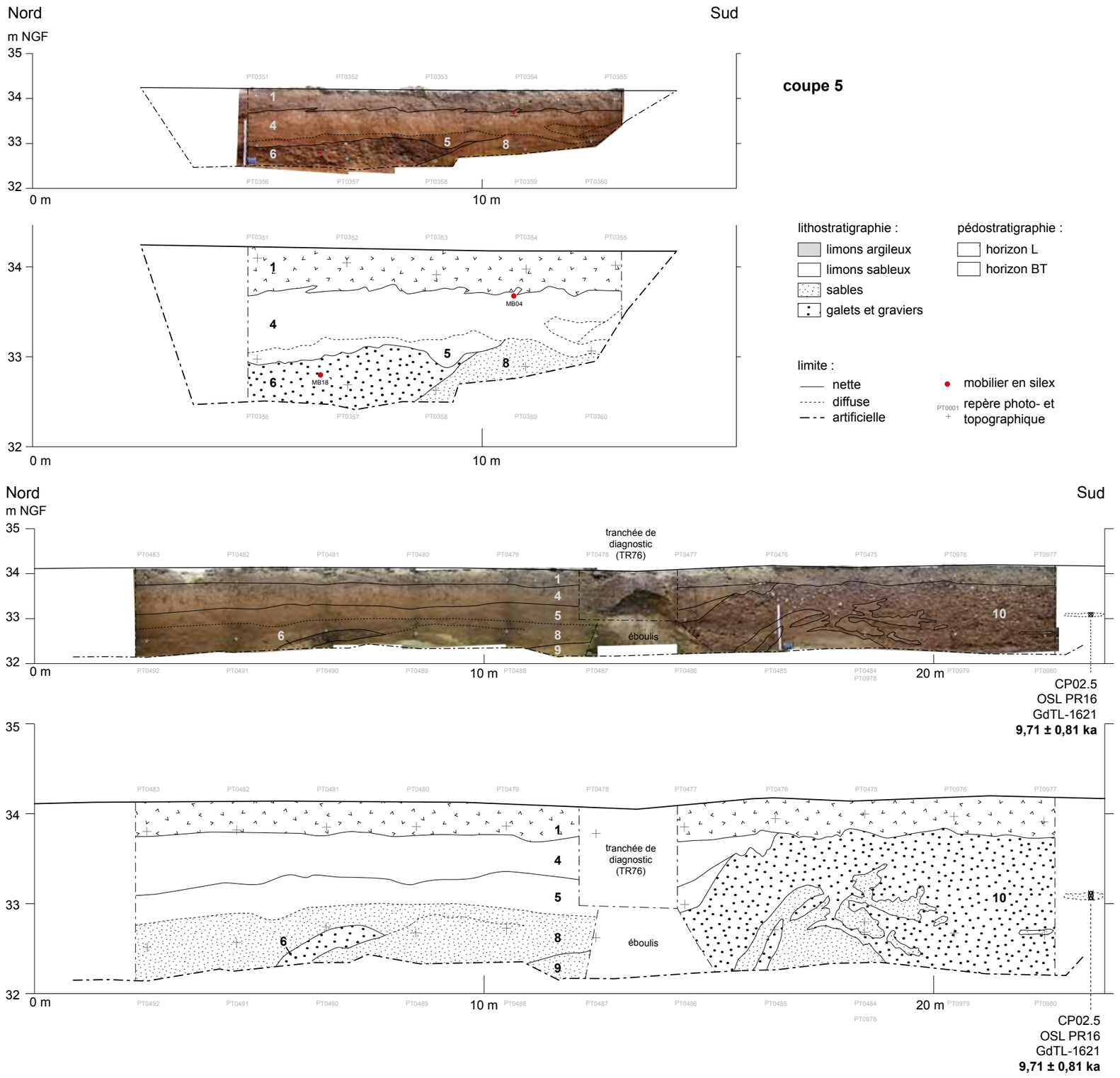


Figure 21 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupes stratigraphiques 5 et 7 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 100e ; verticale : 100e (photomontage) 50e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

2.2.2. Datations OSL

Deux prélèvements ont été réalisés dans les sables lités de la base du paléochenal et un dans une lentille sableuse du sommet de la terrasse pour datation des quartz par luminescence stimulée optiquement selon le protocole *single aliquot regeneration* (Murray, Wintle 2000). Ces prélèvements n'ont pas fait l'objet de mesures de la radioactivité sur place. Le taux d'irradiation ou débit de dose a donc été intégralement estimé en laboratoire. Les prélèvements ont été traités par l'Institut de Physique de Gliwice en Pologne, sous la responsabilité de Grzegorz Adamiec. Les fiches accompagnant les échantillons ainsi que les résultats sont présentés en annexe 6. Les résultats sont également reportés dans le tableau 3 ci-dessous et sur les coupes.

Les sables lités de l'unité 9 fournissent deux dates similaires autour de 12 ka BP et indiquent donc un fonctionnement probable de la rive droite du paléochenal au début du Dryas récent. Ces résultats sont cohérents avec les dates obtenues précédemment qui situent la mise en place de ces dépôts entre 11 et 17 ka (Bertran *et al.* sous presse).

En revanche, la date à 9,7 ka issue de la nappe de gravier est trop récente puisqu'un âge antérieur au paléochenal était attendu. Comme il est très peu probable que le sommet de cette nappe se soit déposé au tout début de l'Holocène, nous suspectons une erreur d'estimation du débit de dose lié à l'environnement pétrographique très hétérogène du prélèvement. Cette date n'est donc pas fiable.

2.3. Les occupations

2.3.1. Morphostratigraphie

Les trois concentrations lithiques C1, C2 et C3 s'insèrent sans discontinuité sédimentaire évidente au sein du même ensemble limono-sableux brun massif et donc de l'horizon argilique holocène. Une seule limite a pu être identifiée dans la partie inférieure de la concentration 3, séparant un faciès de l'unité 4 légèrement plus argileux (UPS4a, au sommet) du faciès typique de l'unité 4 (UPS4b, à la base, fig. 23). Mais après examen aux échelles microscopiques, il s'avère que cette limite est vraisemblablement d'origine pédologique (cf. 2.3.5).

Aucune corrélation stratigraphique n'a pu être établie entre les trois concentrations sur le terrain. Seuls deux critères géomorphologiques ont permis de les distinguer pendant la fouille :

• Leur altitude relative : C1 est environ 50 cm plus bas que C2, elle-même environ 10 cm en dessous de C3. De fait, une projection horizontale de ces concentrations sur une même coupe transversale au chenal donne l'impression que la formation de C1 est antérieure à C2, elle-même antérieure à C3 (fig. 13b). Cette relation n'est cependant pas fiable en raison de l'éloignement des concentrations entre elles, du contexte géomorphologique (milieu de rive), et des mouvements gravitaires qui ont pu affecter localement la terrasse (cf. 2.2.1).

• La texture du sédiment associé aux vestiges : la fraction grossière est plus importante en C1 qu'en C2 et C3 en raison de la proximité de la terrasse, ce qui a incité à associer C1 à l'unité 5, d'apparence plus sableuse, et C2 et C3 à l'unité 4, plus limoneuse. Toutefois là encore, comme ces trois concentrations se situent en position de bordure de chenal, là où la séquence sédimentaire se condense et où les unités s'intriquent entre elles, aucune interprétation fiable ne peut véritablement être déduite de cette différence de texture.

Notre étude s'est donc principalement orientée vers la recherche d'autres critères pédosédimentaires afin de comparer ces trois concentrations.

Prélèvement	Référence laboratoire	Coupe	Unité strati.	Altitude (m NGF)	Profondeur / sol actuel (m)	Date prélèvement	Date résultat	Matériau daté	Teneur en eau éch. (%)	Nombre d'aliquotes	Paléodose (Gy)	Débit de dose (Gy/ka)	Age (ka) avant 1950
PR15	**GdTL-1620**	8	9 sommet	32,47	1,61	13/04/2012	13/05/2013	quartz 125-200 µm	3,9	12	28,0 ± 1,9	2,201 ± 0,07	**12,66 ± 0,95**
PR16	**GdTL-1621**	2	10	33,09	1,11	13/04/2012	13/05/2013	quartz 125-200 µm	8,3	9	22,9 ± 1,8	2,342 ± 0,07	**9,71 ± 0,81**
PR17	**GdTL-1622**	3	9 base	31,06	2,90	13/04/2012	13/05/2013	quartz 90-125 µm	8,6	11	34,8 ± 1,6	2,798 ± 0,09	**12,38 ± 0,69**

Tableau 3 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Résultats des datations par luminescence stimulée optiquement (Grzegorz Adamiec, GADAM).

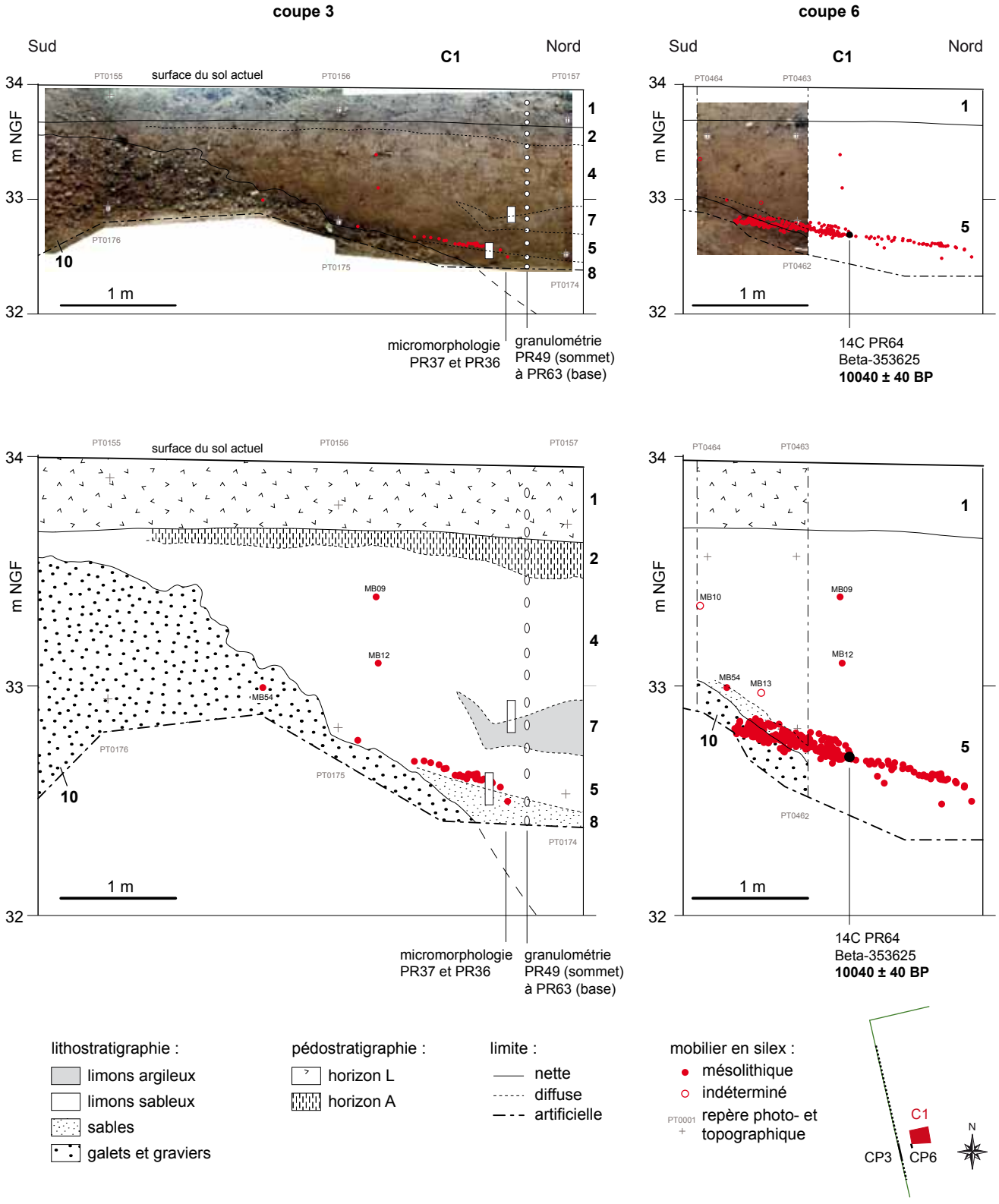


Figure 22 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupes stratigraphiques 3 (détail) et 6, concentration 1 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 50e ; verticale : 50e (photomontage) 25e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 4 m (CP3) et 6 m (CP6).

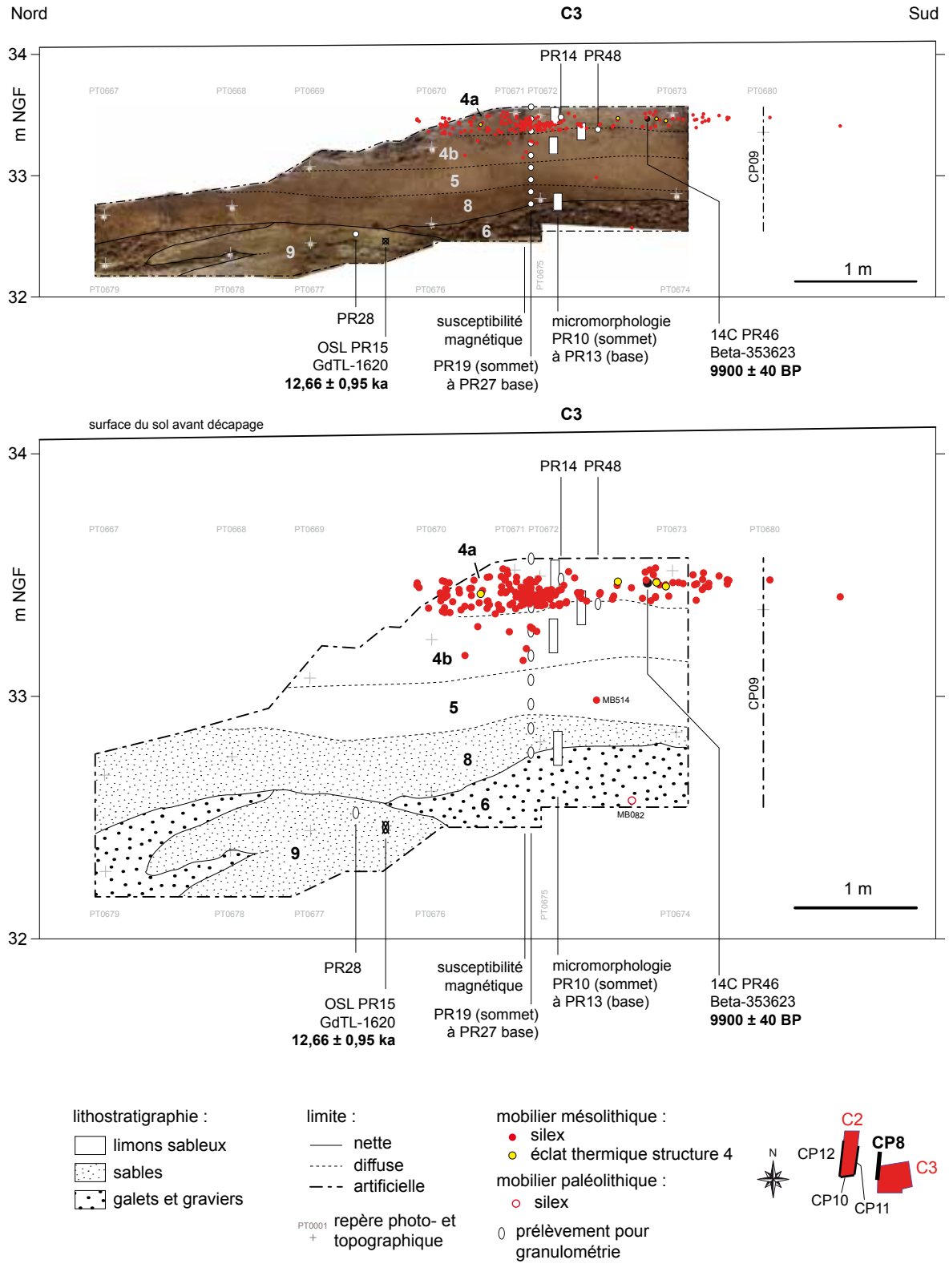


Figure 23 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 8, concentration 3 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 50e ; verticale : 50e (photomontage) 25e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

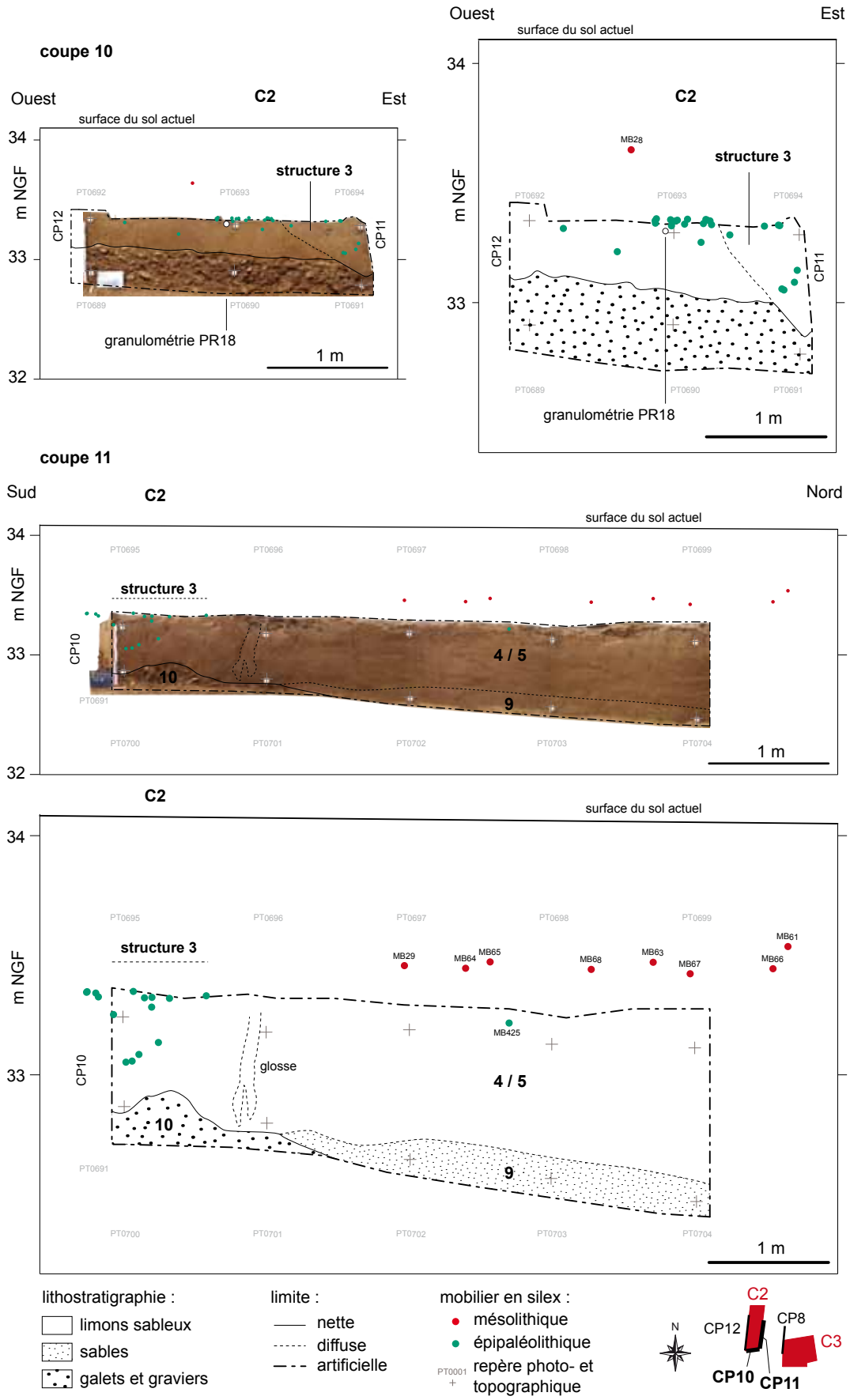


Figure 24 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupes stratigraphiques 10 et 11, concentration 2 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 50e ; verticale : 50e (photomontage) 25e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

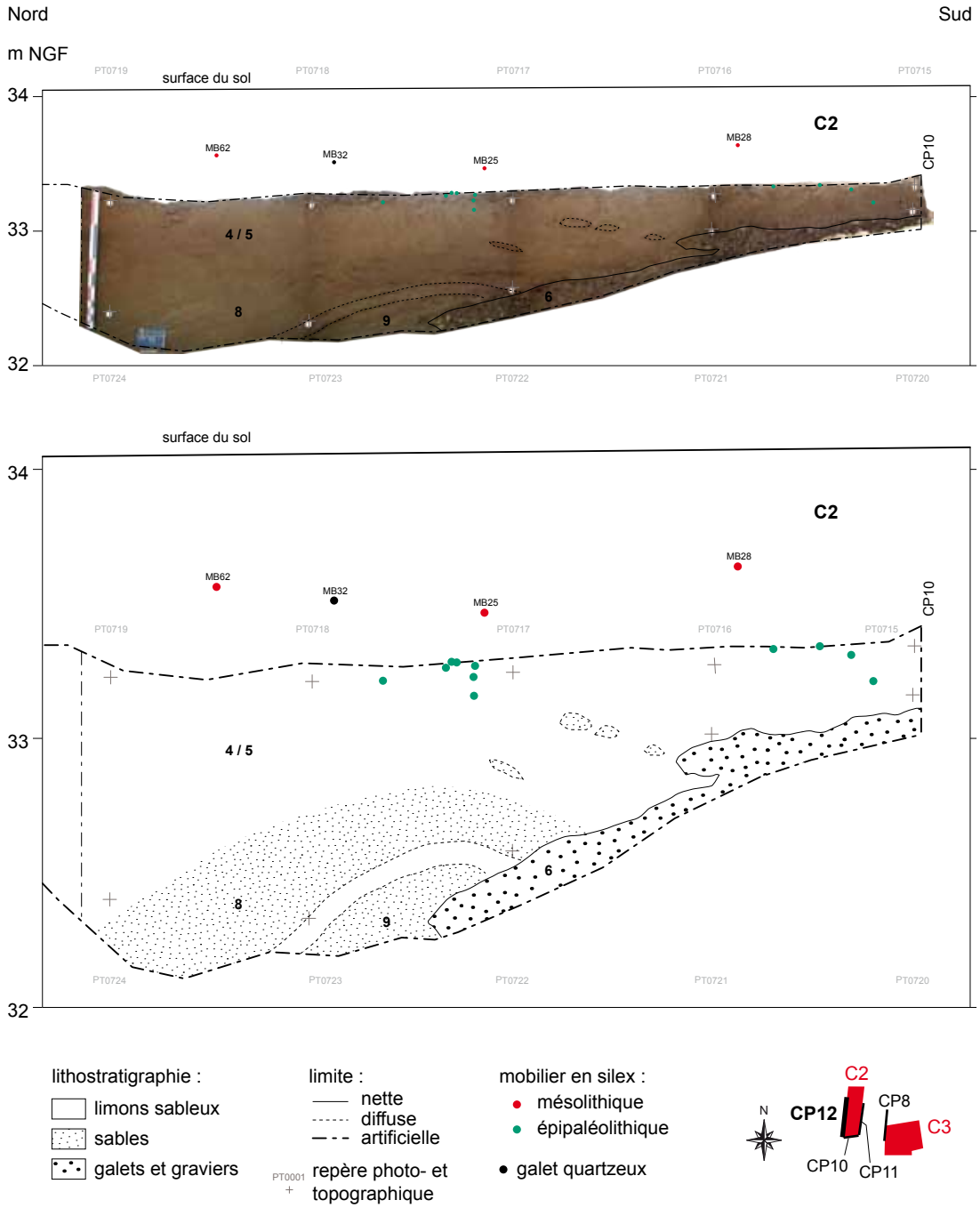


Figure 25 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 12, concentration 2 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 50e ; verticale : 50e (photomontage) 25e (dessin). Largeur de projection du mobilier : 2 m.

Le tableau 4 ci-dessous présente quelques données supplémentaires sur la géométrie des nappes d'objets.

	C1	C2	C3
profondeur moyenne par rapport à la surface du sol actuel (m)	1,25	0,75	0,67
hauteur moyenne par rapport au sommet de la terrasse (m)	0,12	0,38	0,52
distance horizontale du centre de la concentration au bord de la terrasse (m)	3,20	3,00	3,00
pendage de la nappe d'objets (°)	6,7	3,3	1,7
pendage des unités à galets à l'aplomb de la concentration = bord du paléochenal (°)	19 à 22 (CP3 et 6)	5 à 13 (CP11 et 12)	1 à 13 (CP8)

Tableau 4 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Positions et pendage des trois concentrations lithiques (M. Rué).

On constate qu'une corrélation existe entre le pendage de la nappe d'objets et la pente de la berge : plus cette dernière est élevée, plus le pendage de la nappe est important. Ce point permet de suspecter un impact sans doute non négligeable de la berge dans la conservation des concentrations lithiques, et donc d'un impact possible du ruissellement, ce que l'étude taphonomique cherchera à démontrer (chap. 3.4).

On remarque par ailleurs que les trois concentrations se situent toutes à une distance similaire de la bordure du paléochenal, approximativement 3 m à partir de leur centre.

La coupe 14, qui correspond à une projection virtuelle du mobilier passant par les trois concentrations selon une largeur d'un mètre, livre d'autres informations morphostratigraphiques (fig. 26). On constate en effet que les trois nappes d'objets se situent sur un même axe, de pendage 2° vers l'ouest, pendage que l'on retrouve au niveau de chaque concentration en observant la distribution générale des objets. A l'ouest, entre les coupes 3 et 12, cette droite est subparallèle au sommet de la terrasse. À l'est, elle rejoint le sommet de la terrasse. Cette configuration est difficile à interpréter avec certitude. Elle suggère que les trois concentrations sont peut-être initialement situées sur une même paléosurface en pente régulière vers le nord-est. Le creux qui apparaît au niveau des coupes 8 et 11 pourrait dans ce cas matérialiser l'emplacement d'un talweg au toit de la terrasse.

2.3.2. Figures syn- et post-sédimentaires

D'après les observations de terrain, aucune figure sédimentaire n'a été décelée au sein des trois concentrations, aussi bien dans l'organisation des vestiges qu'au niveau du sédiment.

La structure post-sédimentaire la plus évidente qui est apparue en fouille correspond à la masse de sédiment limoneux plus grisé qui affecte la concentration 2 à la jonction entre les coupes 10 et 11 (ST3, fig. 17b). La morphologie en creux, le contour localement très diffus de cette anomalie, la présence de petits charbons et la distribution verticale plus importante du mobilier à son emplacement évoquent une bioturbation, peut-être un chablis.

L'horizon argilique est par endroits affecté par des taches décolorées pouvant atteindre une dizaine de cm de diamètre. Ces tâches se sont développées à l'emplacement de conduits racinaires, un exemple est perceptible dans la partie sud de la coupe 1 (fig. 18).

Enfin, pour terminer avec les observations de terrain, précisons qu'aucune ligne de rupture post-dépositionnelle n'a été décelée en coupe dans les unités 4 et 5 malgré les nombreuses sections stratigraphiques réalisées, rupture qui aurait pu être associée aux déformations décelées dans la nappe de graviers. Ceci n'exclut bien entendu pas la possibilité de déplacement en masse de volumes de sédiment le long de la berge, mais elle parait toutefois peu probable.

2.3.3. Susceptibilité magnétique

Les mesures de la susceptibilité magnétique visent à estimer la quantité de particules magnétique par unité de sol. De nombreux facteurs sont tenus responsables des variations de ce paramètre mais les études récentes retiennent généralement la pédogenèse, l'anthropisation et la chauffe par l'emploi du

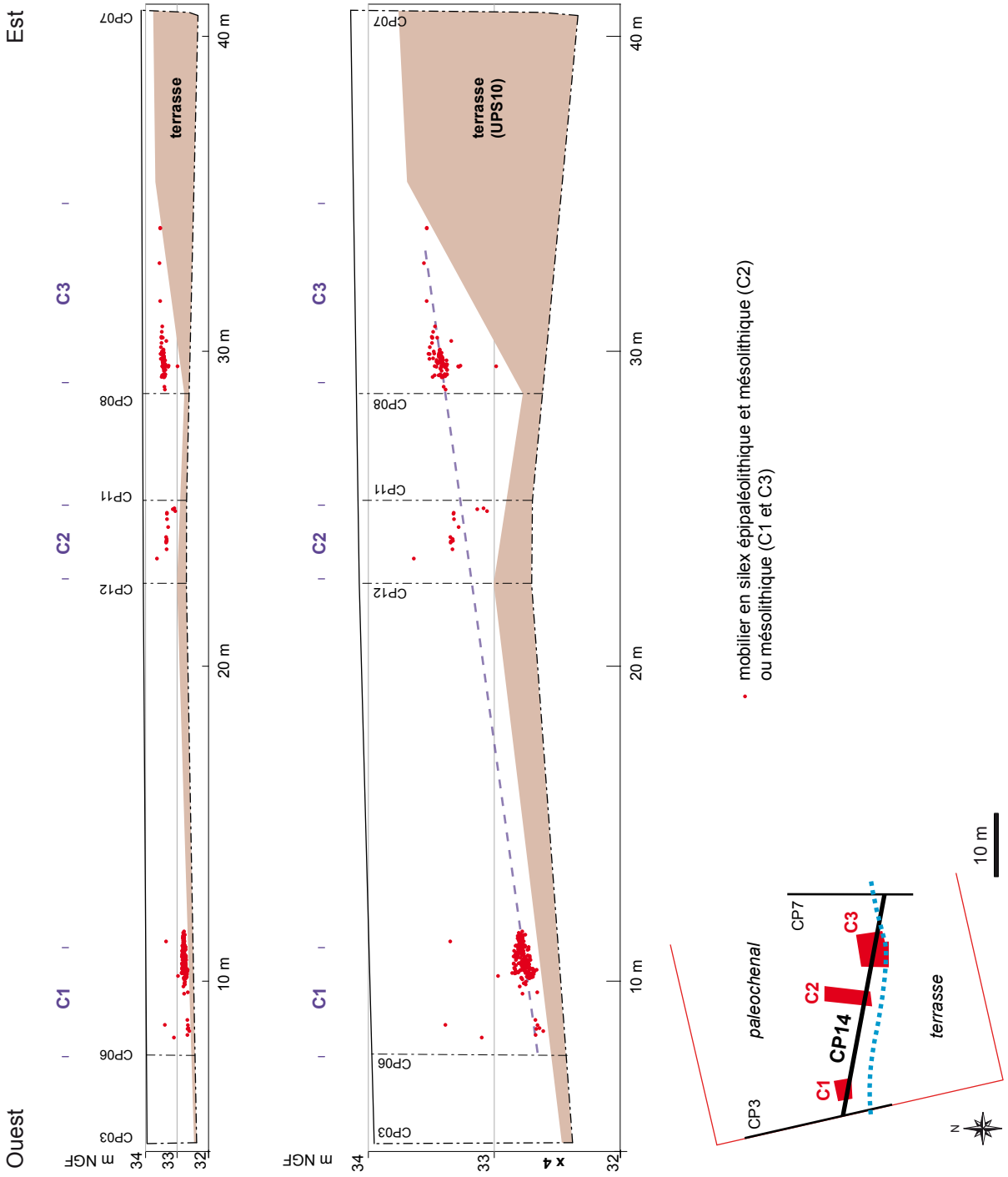


Figure 26 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Coupe stratigraphique 14 (M. Rué, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle horizontale : 200e ; verticale : 200e (haut) 25e (bas). Largeur de projection du mobilier : 1 m.

feu (Pétronille 2009). Nous avons procédé à des mesures de la susceptibilité magnétique volumique directement sur le terrain au moyen d'un appareil Bartington muni d'un capteur MS2K, le long de la coupe 8 et en différents points du site. Les valeurs obtenues sont données en annexe 5 et présentées graphiquement sur la figure 27.

Les résultats montrent :

• des valeurs relativement élevées de la susceptibilité : autour 450-500 unités CGS x 10^{-6} pour le sol actuel, et supérieures à 600 unités pour la matrice de la terrasse, sans doute en raison de l'origine métamorphique et volcanique d'une partie des matériaux alluviaux présents ;

• aucune différence significative entre les mesures réalisées sur les limons sableux des trois concentrations, les valeurs oscillant entre 500 et 600 unités CGS x 10^{-6} ;

• un signal vertical diminuant progressivement vers le haut au niveau de la concentration 3.

2.3.4. Granulométrie

2.3.4.1. Fraction > 2 mm

En parallèle de l'étude granulométrique du mobilier, les sous-carrés d ont fait l'objet d'un décompte et d'un pesage des éléments naturels > 2 mm après tamisage d'un volume de 10 L de sédiment, dans un premier temps sur le terrain au jet à haute pression, puis au laboratoire dans un tamis normé à 2 mm, à sec. Ces éléments naturels correspondent essentiellement à des graviers siliceux. Les quantités sont faibles et varient entre 2 et 200 g pour 10 L, soit respectivement de l'ordre de 0,2 à 2 % de la masse totale.

Évolution latérale

Les résultats, fournis en annexe 3 et présentés sur le plan de la figure 28, reposent sur un total de 29 sous-carrés. Ils ne montrent aucun lien significatif entre la répartition des fractions naturelles et anthropiques. Les plus fortes densités en éléments naturels se situent dans les sous-carrés qui ont atteint ou approché la terrasse graveleuse en C1 ou C3.

Évolution verticale

L'évolution verticale des fractions naturelles et anthropiques a été examinée dans huit sous-carrés (localisés sur la fig. 28). Les résultats sont livrés en annexe 4 et présentés sur les figures 27 et 29. Seuls les sous-carrés de la concentration 3 ont fait l'objet de décapages sur une hauteur suffisante pour suivre convenablement l'évolution verticale.

Les résultats ne montrent aucun lien évident entre les deux types de fraction, mis à part en E22d, là où la densité en silex est plus importante. A cet endroit les quantités de graviers et de silex évoluent de manière similaire, avec un pic qui se situe juste à l'interface entre les faciès 4a (argileux) et 4b (limoneux). Ce résultat unique n'est toutefois pas généralisable, surtout que dans les autres sous-carrés, les corrélations entre artefacts et géofacts sont loin d'être évidentes.

Compte tenu de ces premiers résultats obtenus sur la répartition latérale et verticale de la fraction > 2 mm, on peut raisonnablement avancer qu'il n'existe pas de lien entre les apports de graviers et le dépôt des silex.

2.3.4.2. Fraction < 2 mm

Une sélection de prélèvements a fait l'objet d'analyses microgranulométriques par diffraction laser à l'Université de Bourgogne (ESIREM, Dijon). L'appareil utilisé est un granulomètre Malvern Mastersizer 2000 capable de détecter des particules entre 0,2 µm et 2 mm de diamètre. Les prélèvements n'ont subi aucun prétraitement. Quelques agrégats sont placés dans 700 mL d'eau du robinet jusqu'à atteindre une obscuration d'environ 50 %. La solution est alors soumise à des ultrasons pendant deux minutes afin de bien dissocier les particules (intensité des ultrasons : 20, vitesse de la pompe : 2000). Les résultats correspondent à la moyenne de trois mesures. La variation entre ces trois mesures est insignifiante. Les résultats sont présentés sur les figures 30 et 31. Mode et médiane sont également portés sur la figure 27.

Les résultats confirment que la fraction limoneuse domine dans l'ensemble supérieur (UPS 1 à 5),

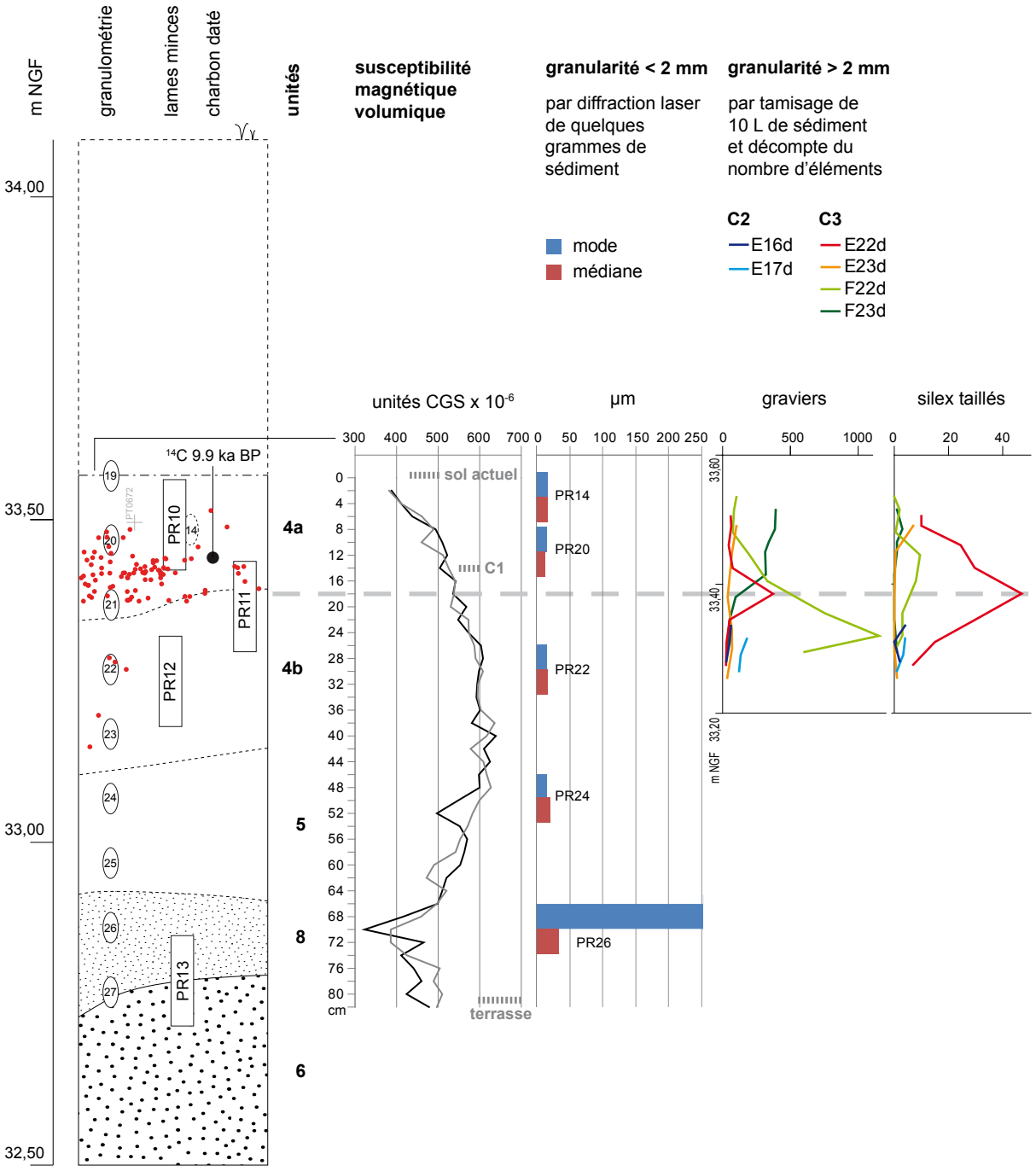


Figure 27 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Lithostratigraphie, susceptibilité magnétique, granulométrie et prélèvements réalisés sur la coupe stratigraphique 8, concentration 3 (M. Rué, A. Castets, P. Tallet, J.-B. Caverne). Échelle 10e. Largeur de projection des silex (points rouges) : 2 m.

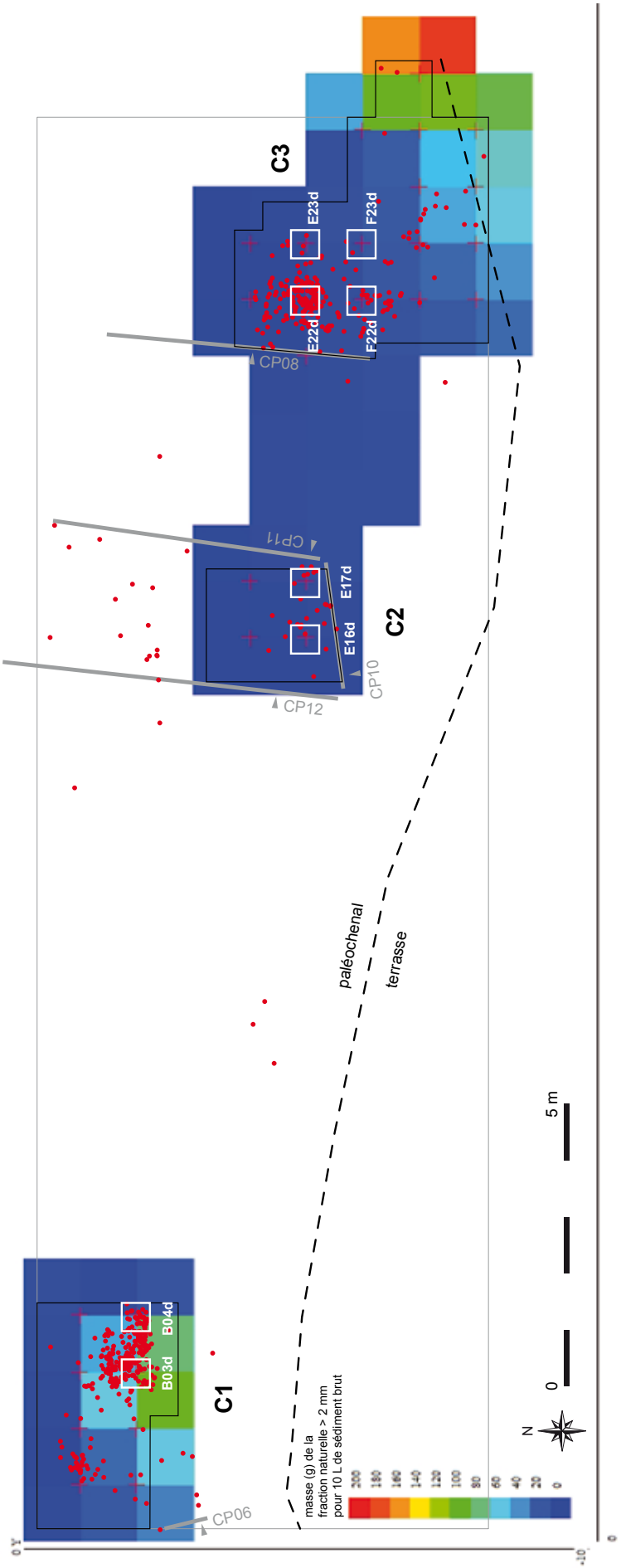


Figure 28 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Distribution en plan de la fraction naturelle > 2 mm d'après le tamisage des sous-carrés d (M. Rué, P. Tallet, J.-B. Caverne). Densité massique moyenne de la fraction > 2 mm pour un volume tamisé d'environ 10 L (logiciel Quikgrid). Les croix rouges localisent les points de données. Les sous-carrés détourés correspondent aux lieux d'observation de la distribution granulométrique verticale (figure suivante).

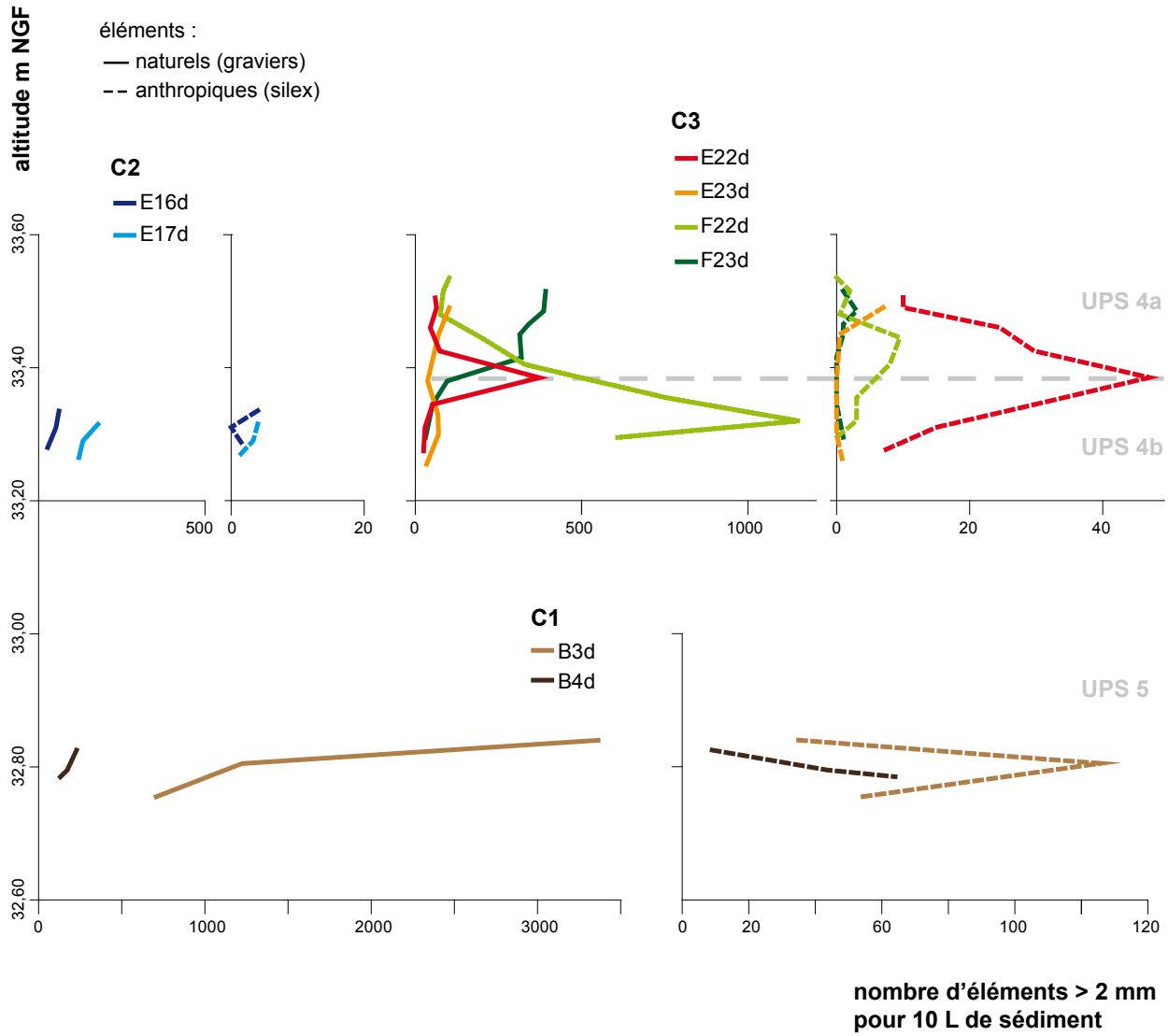


Figure 29 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Distribution verticale des fractions naturelles et anthropiques > 2 mm au sein des 3 concentrations (M. Rué, P. Tallet).

PR	UPS	Localisation	Heure de la mesure	Obscuration %	Uniformité	Coefficient de variation (span)	D [4, 3] - Diamètre moyen volumique µm	D [3, 2] - Diamètre de Sauter µm	Mode µm	d (0,1) µm	d (0,5) µm	d (0,9) µm
PR50	1	CP03	11:09:56	67,14	3,14	10,28	39,49	3,86	12,60	1,36	11,27	117,15
PR52	2	CP03	11:01:32	70,97	3,36	11,30	32,79	3,29	10,97	1,18	8,80	100,66
PR29	4	CP03	10:44:03	65,54	2,22	7,25	28,91	4,33	13,15	1,59	11,02	81,46
PR30	7	CP03	10:52:16	84,16	3,54	11,37	22,46	2,80	2,38	1,08	5,68	65,66
PR31	5	CP03	10:33:32	69,28	2,72	9,60	46,30	4,95	14,30	1,74	14,90	144,78
PR32	8	CP03	10:25:59	51,54	2,26	7,48	65,52	6,57	131,99	2,26	25,17	190,59
PR33	9 top	CP03	10:13:55	55,54	0,89	2,65	122,63	10,49	218,04	3,90	104,44	280,61
PR14	4	C3 / F23a d2	10:05:27	52,64	2,54	9,56	45,48	5,35	17,08	1,90	15,48	149,78
PR18	4	C2 / E16b d2	09:57:36	57,29	2,42	9,51	51,54	5,81	18,87	2,04	18,32	176,15
PR61	5	C1 / CP03	09:48:54	56,96	3,28	12,60	58,50	5,17	13,48	1,80	16,02	203,65
PR20	4a	CP08	11:17:50	71,40	3,06	9,42	41,34	4,30	14,63	1,54	12,02	114,71
PR22	4b	CP08	11:26:04	62,68	2,96	10,69	52,44	5,30	14,67	1,87	15,69	169,57
PR24	5	CP08	11:33:45	66,21	3,25	11,28	73,50	5,72	14,98	1,95	20,39	231,84
PR26	8	CP08	11:40:11	67,01	3,03	9,58	109,62	6,50	252,44	2,13	32,89	317,32
PR15	9 top	CP08 / OSL	09:17:07	28,01	0,40	1,48	297,86	28,83	385,80	17,41	321,73	492,91
PR17	9 base	CP03 / OSL	09:38:57	34,51	0,37	1,36	204,40	23,19	268,62	11,98	231,88	326,35
PR16	10 sable	CP02.5 / OSL	09:26:01	50,45	4,96	15,08	145,54	7,09	356,95	2,33	27,51	417,20

PR	UPS	Localisation	0,02-0,1 µm (%)	0,1-1 µm (%)	1-2 µm (%)	2-3,9 µm (%)	3,9-5 µm (%)	5-8 µm (%)	8-10 µm (%)	10-20 µm (%)	20-30 µm (%)	30-40 µm (%)	40-50µm (%)	50-62,5 µm (%)	62,5-100 µm (%)	100-200 µm (%)	200-300 µm (%)	250-300 µm (%)	300-400 µm (%)	400-500 µm (%)	500-600 µm (%)	600-700 µm (%)	700-2000 µm (%)
PR50	1	CP03	0,00	6,01	10,47	12,24	4,49	9,13	4,91	15,76	7,26	4,22	3,15	3,27	7,00	7,61	1,76	1,20	1,23	0,29	0,01	0,00	0,00
PR52	2	CP03	0,00	7,59	12,37	13,54	4,81	9,59	4,99	14,82	6,27	3,72	2,89	3,04	6,30	6,81	1,71	1,04	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
PR29	4	CP03	0,00	4,32	9,46	12,71	4,92	10,29	5,68	18,75	8,57	4,70	3,32	3,33	6,77	5,52	0,80	0,51	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
PR30	7	CP03	0,00	8,75	15,34	17,29	5,79	10,23	4,75	13,21	5,59	3,34	2,54	2,59	5,12	3,99	0,66	0,46	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
PR31	5	CP03	0,00	3,95	8,05	10,45	4,03	8,63	4,93	17,27	8,34	4,59	3,23	3,32	7,59	9,87	2,64	1,78	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00
PR32	8	CP03	0,00	2,71	5,89	8,11	3,27	7,14	4,10	14,45	7,27	4,35	3,38	3,79	9,98	16,63	4,46	2,66	1,78	0,03	0,00	0,00	0,00
PR33	9 top	CP03	0,00	1,74	3,50	4,77	1,98	4,33	2,45	8,56	4,69	3,16	2,59	2,92	8,31	24,88	10,95	7,81	6,84	0,52	0,00	0,00	0,00
PR14	4	C3 / F23a d2	0,00	3,21	7,53	10,34	3,93	8,27	4,89	19,40	10,62	5,65	3,46	3,01	5,59	7,28	2,85	2,20	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00
PR18	4	C2 / E16b d2	0,00	3,12	6,65	8,88	3,46	7,49	4,49	18,48	11,07	6,41	4,12	3,60	6,27	7,60	3,36	2,74	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00
PR61	5	C1 / CP03	0,00	3,56	7,92	10,73	4,12	8,47	4,61	15,33	7,31	4,19	3,07	3,16	6,86	10,32	4,28	3,34	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00
PR20	4a	CP08	0,00	4,67	9,62	12,25	4,52	9,21	5,12	17,95	8,79	4,65	3,02	2,84	5,83	6,29	1,49	1,13	1,54	0,79	0,29	0,00	0,00
PR22	4b	CP08	0,00	3,32	7,63	10,56	4,09	8,55	4,81	16,96	8,36	4,54	3,07	3,05	6,97	10,54	3,10	2,11	2,04	0,30	0,00	0,00	0,00
PR24	5	CP08	0,00	3,29	7,03	9,36	3,54	7,32	4,15	14,92	7,40	4,03	2,83	2,97	7,52	12,88	4,13	3,06	3,64	1,54	0,40	0,00	0,00
PR26	8	CP08	0,00	2,95	6,29	8,21	3,00	5,98	3,35	12,48	6,54	3,47	2,19	2,06	5,16	14,25	6,81	5,64	7,32	3,31	1,01	0,00	0,00
PR15	9 top	CP08 / OSL	0,00	0,52	1,27	1,81	0,79	1,76	1,01	3,53	1,75	1,27	1,26	1,51	2,38	3,76	8,76	12,59	27,30	19,83	8,91	0,00	0,00
PR17	9 base	CP03 / OSL	0,00	0,65	1,59	2,26	0,99	2,23	1,24	3,73	2,06	2,09	2,03	1,90	1,19	14,61	21,94	22,16	19,34	0,00	0,00	0,00	0,00
PR16	10 sable	CP02.5 / OSL	0,00	1,88	6,07	9,63	3,69	6,92	3,51	12,53	7,20	4,08	2,41	1,74	1,31	1,88	5,11	6,86	13,32	8,46	3,40	0,00	0,00

PR	UPS	localisation	argiles (0,02-2 µm) %	limons fins (2-20 µm) %	limons grossiers (20-50 µm) %	sables fins (50-200 µm) %	sables grossiers (200-2000 µm) %
PR50	1	CP03	16,48	46,52	14,63	17,88	4,49
PR52	2	CP03	19,96	47,75	12,88	16,15	3,27
PR29	4	CP03	13,77	52,35	16,59	15,61	1,67
PR30	7	CP03	24,09	51,27	11,47	11,70	1,47
PR31	5	CP03	12,00	45,30	16,17	20,79	5,74
PR32	8	CP03	8,60	37,07	15,00	30,41	8,92
PR33	9 top	CP03	5,24	22,08	10,44	36,11	26,13
PR14	4	C3 / F23a d2	10,75	46,83	19,72	15,88	6,82
PR18	4	C2 / E16b d2	9,76	42,79	21,60	17,47	8,36
PR61	5	C1 / CP03	11,49	43,27	14,57	20,34	10,33
PR20	4a	CP08	14,29	49,05	16,46	14,96	5,24
PR22	4b	CP08	10,95	44,98	15,97	20,56	7,54
PR24	5	CP08	10,32	39,29	14,26	23,37	12,76
PR26	8	CP08	9,23	33,01	12,20	21,47	24,08
PR15	9 top	CP08 / OSL	1,78	8,90	4,28	7,65	77,39
PR17	9 base	CP03 / OSL	2,24	10,45	6,18	17,69	63,44
PR16	10 sable	CP02.5 / OSL	7,95	36,28	13,68	4,93	37,15

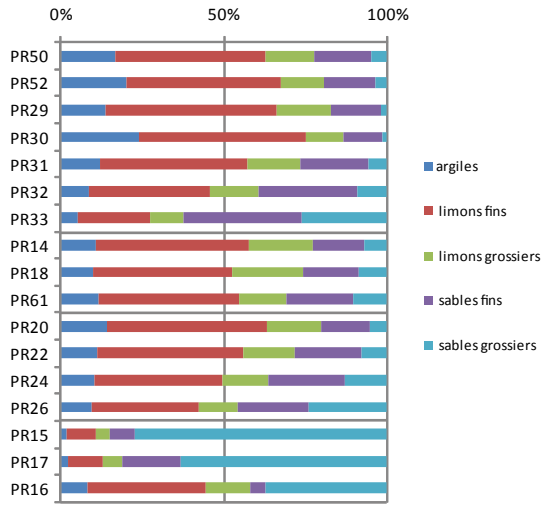


Figure 30 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Résultats des analyses microgranulométriques (M. Rué). Fraction < 2 mm. Granulomètre laser Malvern Mastersizer 2000 (ESIREM, Dijon). Obscuration : perte de luminosité provoquée par l'introduction de l'échantillon dans l'analyseur. Uniformité : facteur de déviation absolue par rapport à la médiane. Span : coefficient de variation caractérisant l'étalement de la distribution, défini par [d(0,9)-d(0,1)]/d(0,5). Mode : diamètre le plus fréquent. d (0,1 0,5 0,9) : diamètre en dessous duquel se situe respectivement 10 %, 50 % (médiane) ou 90 % des particules.

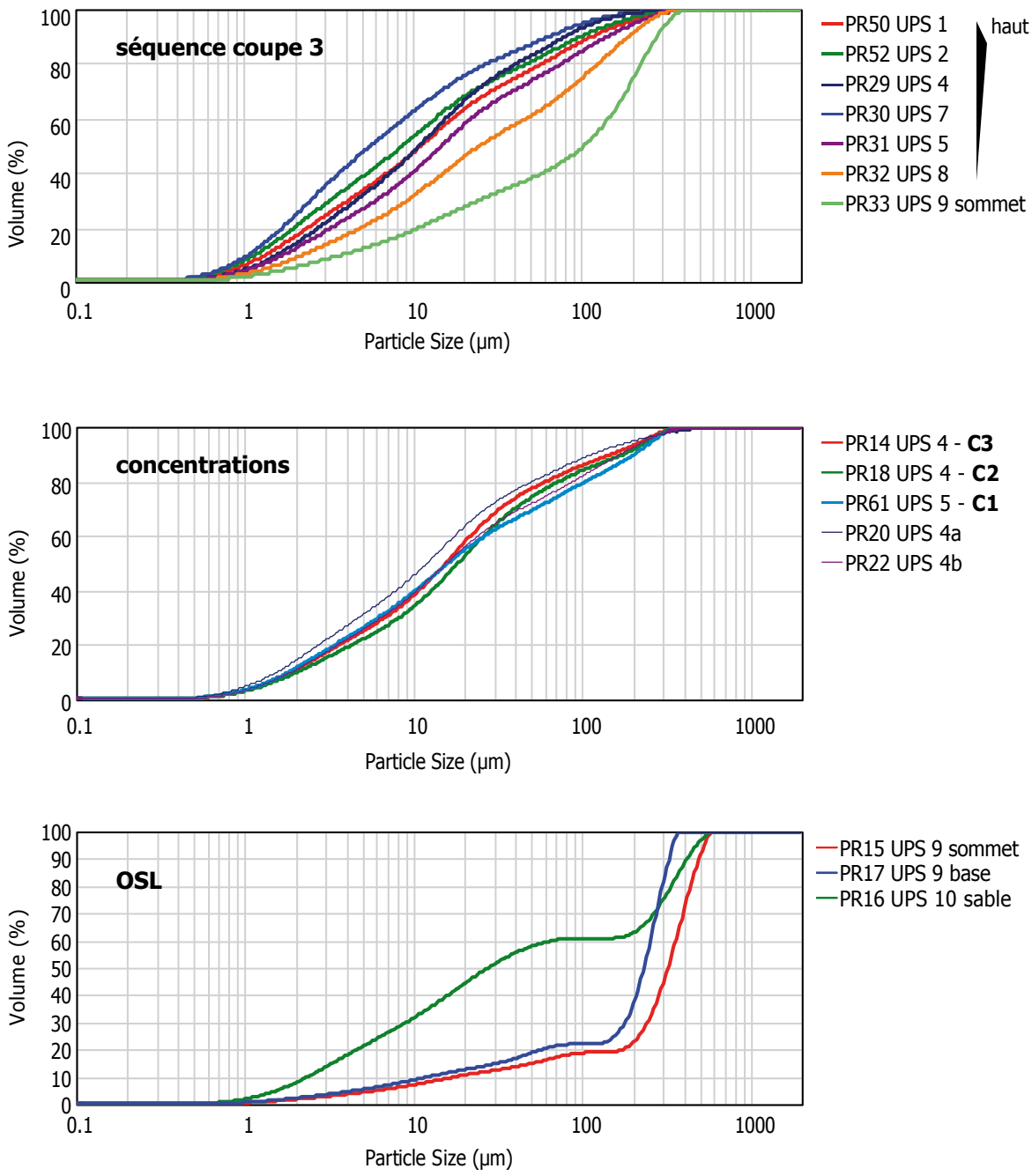


Figure 31– Creysse, Saint-Lizier, 24. Courbes granulométriques (M. Rué). Fraction < 2 mm. Fréquences cumulées. Granulomètre laser Malvern Mastersizer 2000 (ESIREM, Dijon).

avec des taux variant entre 60 et 70 %, alors que les sables représentent 45 à 85 % des unités du fond de chenal (UPS 8 et 9). Les signaux granulométriques ne varient quasiment pas entre les unités 4 et 5, ni entre les trois concentrations lithiques, ce qui tend à confirmer que les matériaux limono-sableux qui composent le site de Saint-Lizier se sont déposés selon un même mode de sédimentation.

2.3.5. Micromorphologie

En raison de l'apparente homogénéité macroscopique des dépôts constituant les unités 4 et 5, nous avons procédé à un examen des faciès sédimentaires aux échelles microscopiques. Six blocs de sédiments ont chacun fait l'objet d'une lame mince de grand format permettant d'examiner une surface d'environ 5 par 12 cm. Les lames ont été fabriquées par Bernard Martin au laboratoire EPOC de Talence. Sur les six lames, quatre proviennent des niveaux archéologiques (une en C1 et trois en C3). Les figures 32 et 33 présentent les lames et un aperçu des microfaciès. La terminologie utilisée est empruntée à Stoops 2003.

Le tableau 5 ci-dessous fournit une indication relative de l'évolution de six critères.

Lame	UPS	Coupe	Granularité de la fraction sablo-quartzeuse	Vides polyconcaves	Intercalations, bioturbations	Revêtements argileux lités orangés	Revêtements argilo-silteux massifs bruns	Microcharbons
PR10	**4a**	8	+	+	+	++	+	
PR11	**4a**	8	+	+	+	+	+	
PR11	**4b**	8	+	+	+	+	+	
PR12	**4b**	8	+	+	++	+	+	
PR13	**8**	8	+			+	+	
PR13	**6**	9	++	+		+++	++	
PR36	**4**	3	++	+	+	+		
PR36	**7**	3		+	++	+	+	+
PR37	**5**	3	++			+	+	
PR37	**8**	3	+++			+		

Tableau 5 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Évolution verticale relative des microfaciès (M. Rué).

Les matériaux qui composent les niveaux archéologiques sont constitués par un assemblage dense de particules silto- et sabloquartzeuses subanguleuses associées à des paillettes de phyllosilicates issues de l'altération de certains composants métamorphiques. Les observations confirment que la granularité n'évolue pas significativement entre les concentrations 1 et 3.

Aucune figure de ruissellement n'est perceptible aux échelles microscopiques, ni indice de déplacement en masse de matériaux.

La microstructure est massive à cavitaire. Les microfaciès sont tous marqués par la présence de vides polyconcaves, d'intercalations et de figures de brassage par la faune du sol, ce qui atteste bien du caractère intimement mélangé de ces matériaux et donc des difficultés de lecture du message sédimentaire initial.

L'évolution pédologique de ces limons est en revanche bien enregistrée. Elle est marquée par la présence de revêtements illuviaux caractéristiques des horizons argiliques de luvisol. Au moins deux phases se sont succédées, sans discontinuité majeure :

1) une première phase qui correspond aux revêtements argileux lités orangés, généralement associée à une longue évolution du sol sous couvert forestier en contexte tempéré (Federoff, Courty 1987) ;

2) une seconde phase marquée par des revêtements argilo-silteux massifs bruns et dont l'origine est plus difficile à interpréter (impact possible de la mise en culture du sol).

Cette micro-organisation du sol est assez classique et parfaitement cohérente avec un rattachement de ces dépôts à la première partie de l'Holocène.

Le faciès 4a de la concentration 3 se différencie de l'unité 4 par une quantité légèrement plus abondante de revêtements argileux lités orangés et par un taux d'intégration de ces revêtements dans la matrice plus important, associé à des intercalations plus nombreuses. La limite entre les faciès 4a et 4b détectée à la base de la concentration 3 correspond donc très probablement à une limite post-dépositionnelle.

Enfin, un dernier point peut être déduit de l'examen des lames minces : les degrés d'évolution des matériaux sont similaires entre les concentrations 1 et 3, et très probablement aussi pour la concentration 2 située au même niveau que la lame PR12. Même s'il ne repose que sur un nombre limité de lames, ce résultat atteste donc de l'homogénéité pédosédimentaire des nappes d'objets.

2.4. Conclusion

Parmi les résultats géomorphologiques acquis sur le site de Saint-Lizier, on retiendra les trois aspects suivants :

• Le site s'intègre dans la seconde phase de comblement d'un paléochenal de la Dordogne. Cette phase survient postérieurement au dépôt de sables lités datés de la fin du Tardiglaciaire par deux analyses OSL. Elle est caractérisée par des apports limono-sableux de débordement et de ruissellement, et a supporté le développement d'un horizon argilique dont les microfaciès sont en adéquation avec un âge début-Holocène.

• Même si les résultats paléoenvironnementaux sont encore maigres au regard du potentiel important que représente la plaine alluviale — lié en particulier à la découverte de dépôts organiques au cours du diagnostic — le milieu physique contemporain des occupations est d'ores et déjà connu dans ses grandes lignes : il correspond à la berge d'un large chenal en voie de colmatage, chenal appartenant lui-même à un système fluviatile complexe à chenaux anastomosés en phase d'abandon, et localement affecté par des dépressions karstiques. L'espace occupé est très probablement encore soumis à des crues, et donc épisodiquement inaccessible. D'un point de vue géomorphologique, le colmatage du chenal indique que l'incision de la vallée actuelle de la Dordogne soit déjà amorcée avant l'installation des riverains. La datation des occupations constitue un enjeu important pour affiner le calage de cette incision que l'on fait généralement débuter à partir du Préboréal.

• La situation des concentrations lithiques sur la bordure d'un chenal, en milieu stratigraphiquement condensé et topographiquement contrasté, n'a pas facilité les tentatives de corrélation des trois amas. Les enregistrements de terrain, les mesures de la susceptibilité magnétique, les analyses granulométriques et l'examen des lames minces démontrent toutefois que les dépôts limoneux résultent d'un même mode de sédimentation et d'une même histoire post-dépositionnelle. Ces caractéristiques communes aux trois concentrations ne sont bien entendues pas suffisantes pour assurer une contemporanéité aux dépôts. Elle n'est toutefois pas exclue d'un point de vue purement pédosédimentaire.

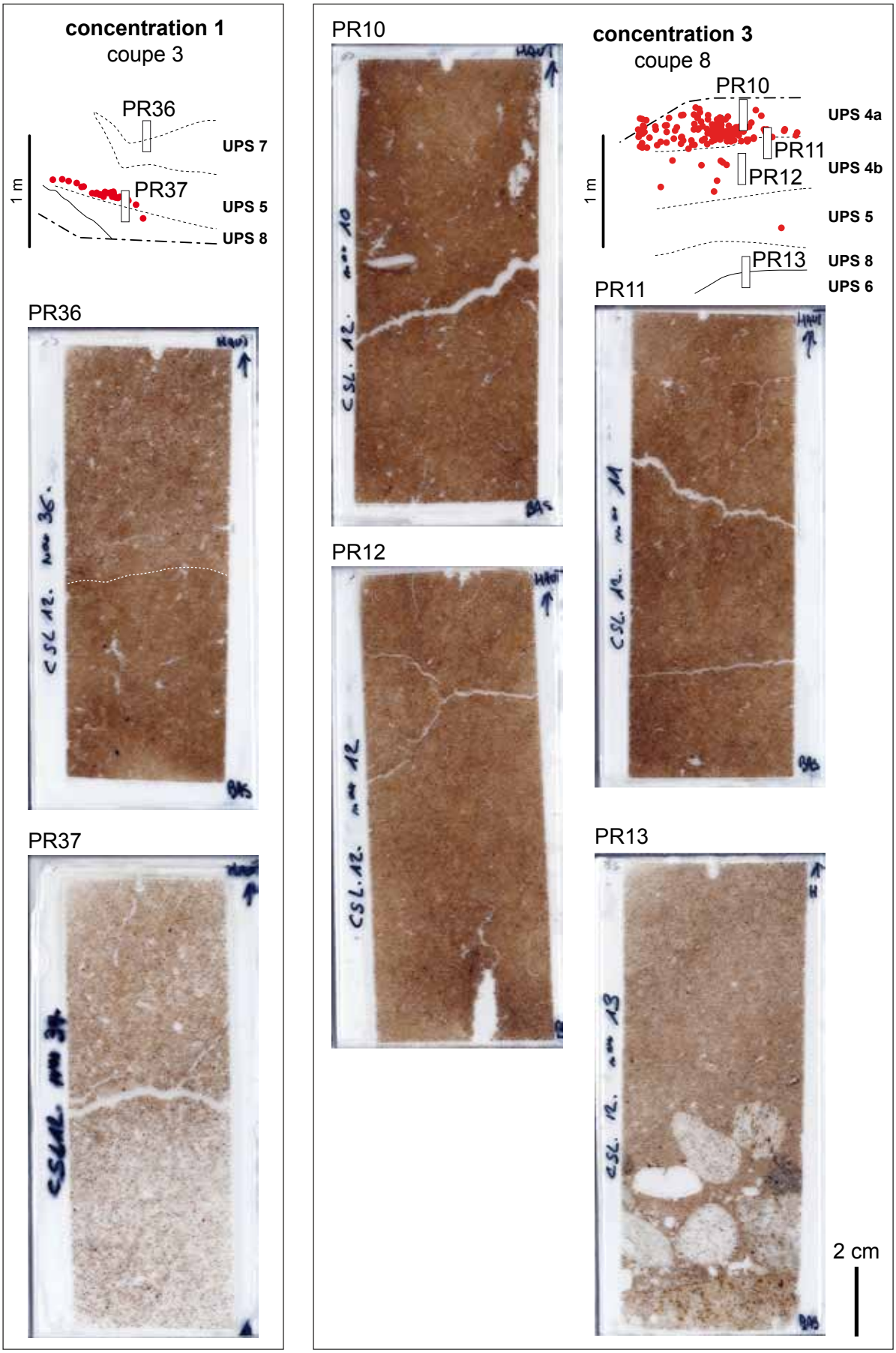


Figure 32 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Lames minces scannées (M. Rué).

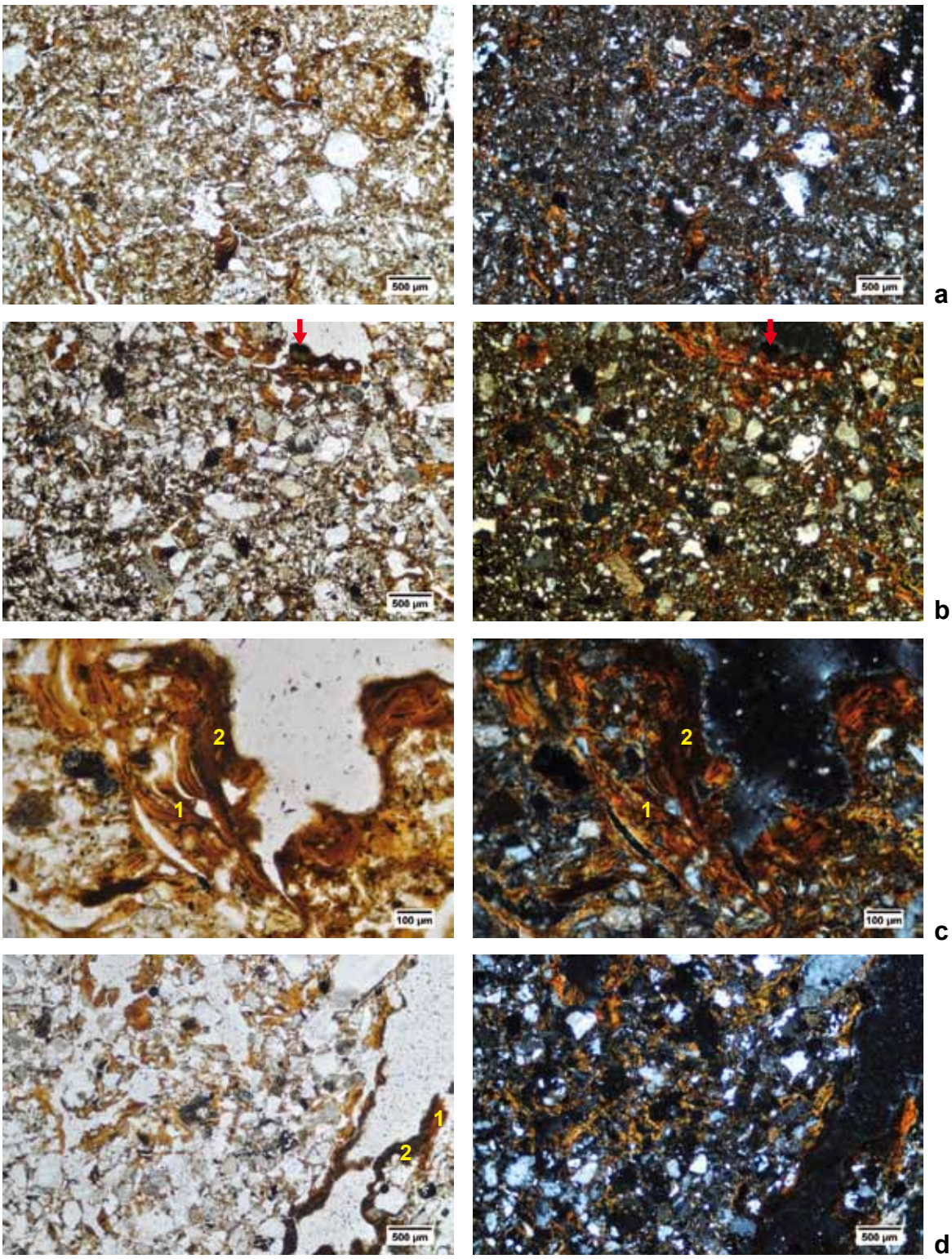


Figure 33 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Aperçu des microfaciès de l'horizon argilique (M. Rué). De haut en bas de la séquence :
a. PR10, UPS4a, concentration 3. Faciès bioturbé à revêtements argileux orangés relativement nombreux et en voie d'intégration dans la matrice.
b. PR11, UPS4b, concentration 3. Faciès commun aux 3 concentrations, à revêtements argileux orangés peu nombreux, localement recouverts par des revêtements argilo-silteux brun sombre (flèche).
c. PR12, UPS4b, concentration 3. Détail des deux types de revêtements argiliques, orangés lités (1) puis bruns sombre massifs (2).
d. PR37, UPS 5/8, concentration 1. Organisation similaire au sein du faciès sableux de la concentration 1.

3. Étude taphonomique

Pascal Tallet, avec la collaboration de Mathieu Rué et Paul Fernandes.

3.1. Introduction

Lors de toute analyse d'un site préhistorique se pose la question des mécanismes qui ont conduit à l'enfouissement des vestiges étudiés. Souvent complexes, ces mécanismes altèrent la disposition originelle des artefacts. Dans le cas de Creysse, les trois concentrations de mobilier lithique sont disposées dans le comblement holocène d'un paléochenal, et dès la phase terrain la question de leurs modes de formation et des éventuels processus post-dépositionnels qui auraient pu les affecter s'est posée. De plus, sur le terrain aucune organisation spatiale évidente de la structure ST04 ou des épandages de silex n'avait été remarqué.

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 naturels et anthropiques, 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.

3.2. Distribution spatiale des objets lithiques

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, primordiale, consiste à poser la question de la représentativité de chaque épandage ou concentration. Dans le cas de Saint-Lizier, la méthodologie générale de ce type de fouille préventive qui consiste à cerner directement les concentrations au décapage mécanique est un paramètre extrêmement limitant. Les concentrations sont souvent tronquées, les zones laissées autour pour la fouille manuelle sont généralement restreintes, et la fouille mécanique des alentours anéantie toute possibilité de comparaisons sur de grandes surfaces.

Une fois posée la notion de représentativité de chaque épandage, la suite de l'analyse de la distribution spatiale a été menée avec les critères habituels à ce type d'étude :

- la géométrie de la concentration, en planimétrie et en coupe, avec la recherche d'éventuels axes d'allongement ou de pendages et la comparaison avec la morphologie de la couche stratigraphique.
- le calcul des densités de mobilier, avec la fraction cotée, la fraction tamisée et les éventuelles différences ou liens entre les deux. Pour les densités de mobilier, il s'agissait essentiellement de comparer la fraction grossière (en grande partie cotée) de la fraction fine (issue du tamisage), étant donné que les concentrations étaient déjà définies ; pour les objets de la classe granulométrique > 10 mm projetés sur le plan nous avons pris le mobilier dont la largeur est supérieure à 14 mm (diagonale approximative du carré de la maille 10 mm).

3.2.1. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C1

La concentration C1 a été mise au jour lors de la réalisation du sondage profond de la tranchée TR03. Il s'agissait en fait du petit amas subcirculaire d'objets qui se trouve dans le sous carré A2c. La fouille manuelle a permis de trouver la grande concentration des carrés B3 et B4 (fig. 34), dont une partie non-négligeable sont altérés par le feu au centre. Les raccords entre les deux zones de C1 permettent d'établir un lien évident (cf *infra*). Les limites nord, ouest et sud de C1 semblent avoir été bien cernées. Il subsiste un léger doute sur une extension en B5c et C5a, mais la concentration C1 ne semble pas avoir été trop tronquée par le décapage et parait représentative spatialement.

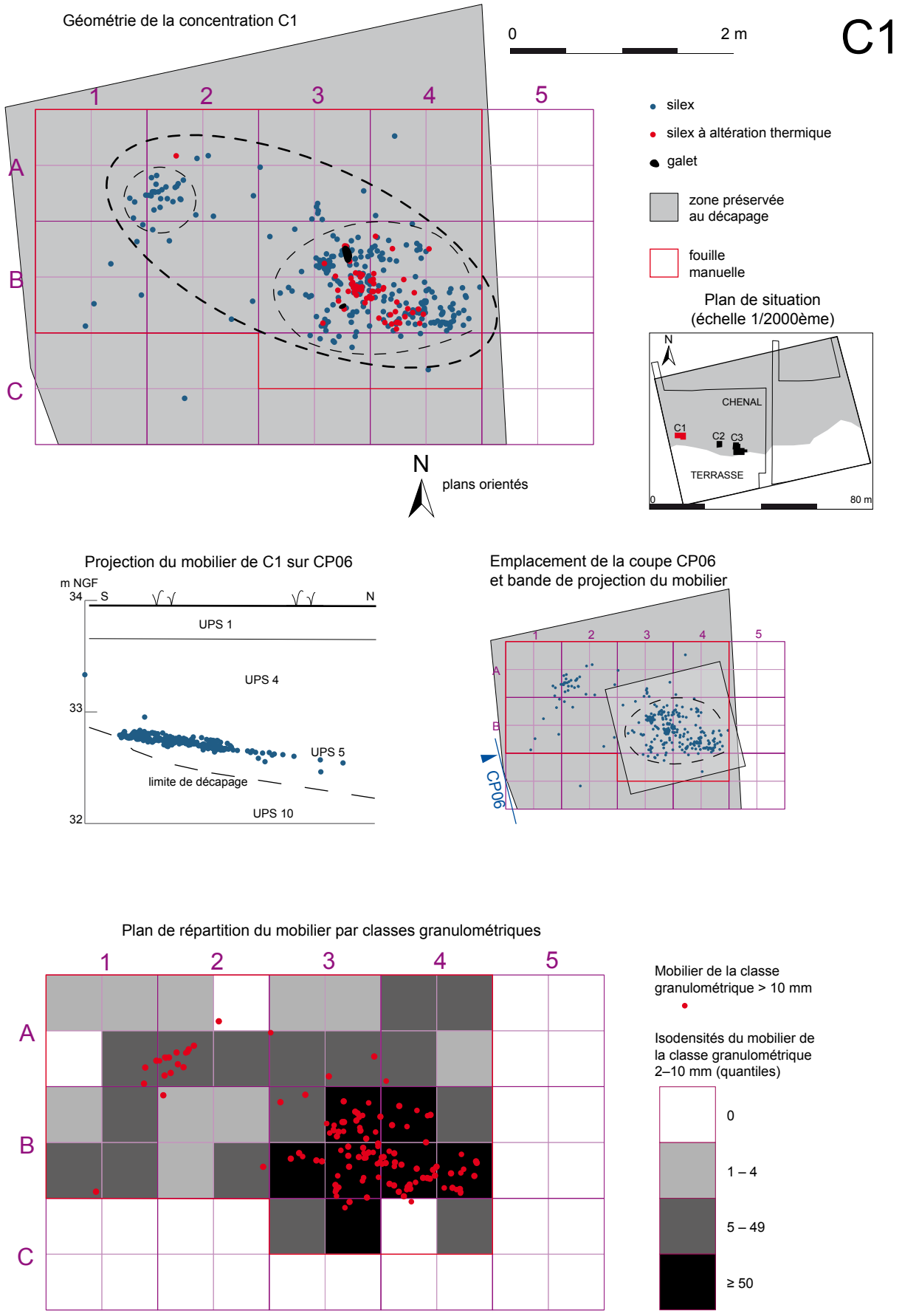


Figure 34 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Géométrie de la concentration C1, Projection du mobilier sur la coupe CP06 et plan de répartition du mobilier par classes granulométriques, à l'échelle 1/50ème. DAO : P. Tallet, J.-B. Caverne.

En planimétrie la concentration C1 se présente sous la forme de deux zones subcirculaires qui délimitent une forme globalement ovalaire d'orientation NO/SE. La projection de la nappe d'objets de la grande sous-concentration sur la coupe CP06 montre un niveau peu dilaté verticalement (une quinzaine de centimètres), avec un pendage marqué (environ 7°). La concentration semble se développer dans l'UPS 5, et le pendage de la nappe d'objet correspondrait à la stratigraphie locale. Les objets dispersés dans l'UPS 4 au-dessus de C1 (cf. fig. 22 coupe 3 et 6) soulèvent un certain nombre de questions. Si quelques-uns d'entre eux peuvent être exclus de toute appartenance à la concentration à la lecture des états de surface (patines, lustré et usure) et/ou de caractères techno-typologiques qui les renvoient clairement à d'autres attributions chronoculturelles, d'autres ne peuvent pas être écartés, et leur présence à des distances pluri-décimétriques au-dessus du niveau pose problème. Ce bruit de fond et le pendage de la nappe d'objets sont des arguments en faveur d'un déplacement des objets de C1. La concentration de silex à forte altération thermique, bien délimitée spatialement, pourrait indiquer le contraire à condition que le feu soit représentatif d'un fait anthropique, ce qui n'est pas certain.

La superposition du plan de densité des objets de la classe granulométrique 2 à 10 mm au plan des vestiges de la classe granulométrique > 10 mm montre quelques décalages. Si la partie la plus dense correspond bien à la grande zone B3/B4, il apparaît que des zones assez denses en petit mobilier soient pauvres en grand mobilier, ou que celui-ci soit absent. Ce plan de répartition pourrait indiquer une diffusion de la fraction fine du mobilier le long de la berge. Ces observations géométriques et de densités plaident pour un déplacement du mobilier dans le sens d'étirement SE/NO de la concentration, c'est à dire dans le sens de la pente de la berge vers le nord, et dans le sens de l'écoulement du chenal (de l'est vers l'ouest).

La distribution spatiale du mobilier de la concentration C1 présente donc une série d'arguments contradictoires. Il n'est bien évidemment pas exclu que des zones de la concentration soit en place (la grande concentration en B3/B4), du moins en partie, dans un ensemble en mouvement dans le sens d'étirement SE/NO qui se détache.

3.2.2. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C2

Les zones laissées pour la fouille manuelle autour des concentrations C2 et C3 n'ont pas été à proprement parler choisies. Toute l'approche de la zone a été dictée par les travaux précédents : la tranchée 76 du diagnostic, en forme de T, avec une zone témoin centrale à l'intersection des trois extensions qui sont en réalités trois sondages profonds. Le sondage ouest a de toute évidence tronqué la concentration C2 dans son extension sud (fig. 35). Son curage en cours de décapage a notamment permis de trouver le grand nucléus à lames 705. Il est également possible, malgré un décapage attentif, qu'une petite partie de son extension, à l'est, ait été tronquée lors de notre intervention. Cette représentativité parait trop faible pour poursuivre plus avant les investigations spatiales. Tout juste se bornera-t-on à signaler que le niveau initialement trouvé est subhorizontal et faiblement dilaté. La fouille mécanique du reste de la berme a permis de trouver plusieurs objets dans l'angle sud-est, en position plus basse, qui pourrait confirmer la présence de la structure ST03, ainsi qu'un petit groupe d'objets à environ deux mètres au nord, dans le prolongement stratigraphique du premier groupe.

3.2.3. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C3

Le sondage est de la tranchée 76 du diagnostic ne semble pas avoir tronqué la concentration C3. La question des sondages nord et ouest et plus délicate. Les auteurs du diagnostic mentionnent avoir cerné l'épandage sur ces deux côtés. L'amorce du sondage nord est en pente douce, ce qui fait que plusieurs pièces ont été trouvés hors zone témoin en D22 c et d. Par contre l'amorce du sondage ouest est plus verticale, mais il est vrai que les pièces se raréfient juste avant. Il est donc probable qu'il n'y ait pas l'intégralité de la concentration C3, néanmoins il est évident que son « centre » se situe bien au niveau de la structure ST04 et de la zone fouillée par l'institut et notre équipe (fig. 36).

En planimétrie la concentration C3 se présente sous la forme d'une zone centrale à contour irrégulier qui se superpose globalement aux contours de la structure ST04. Mais cette zone centrale s'inscrit dans

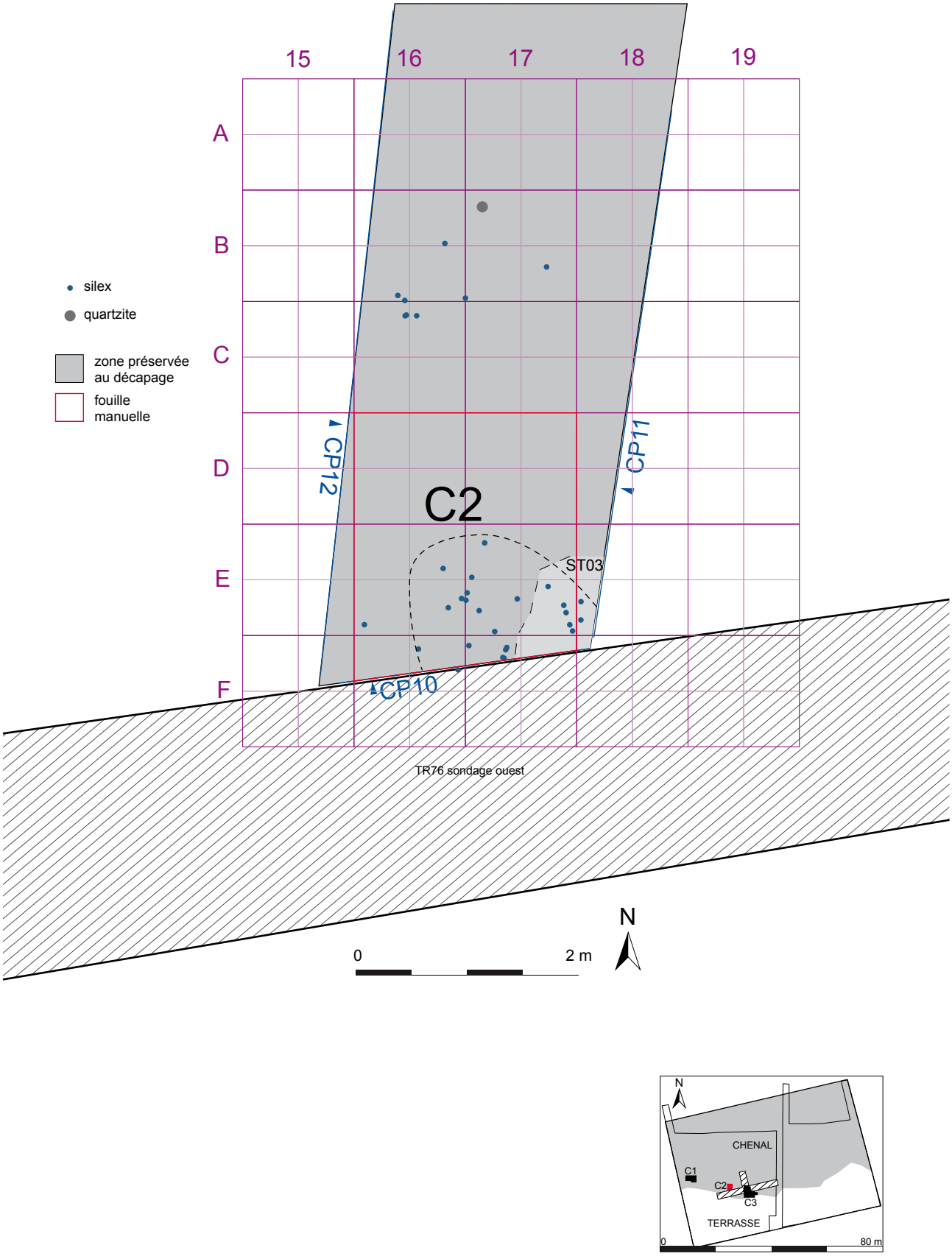
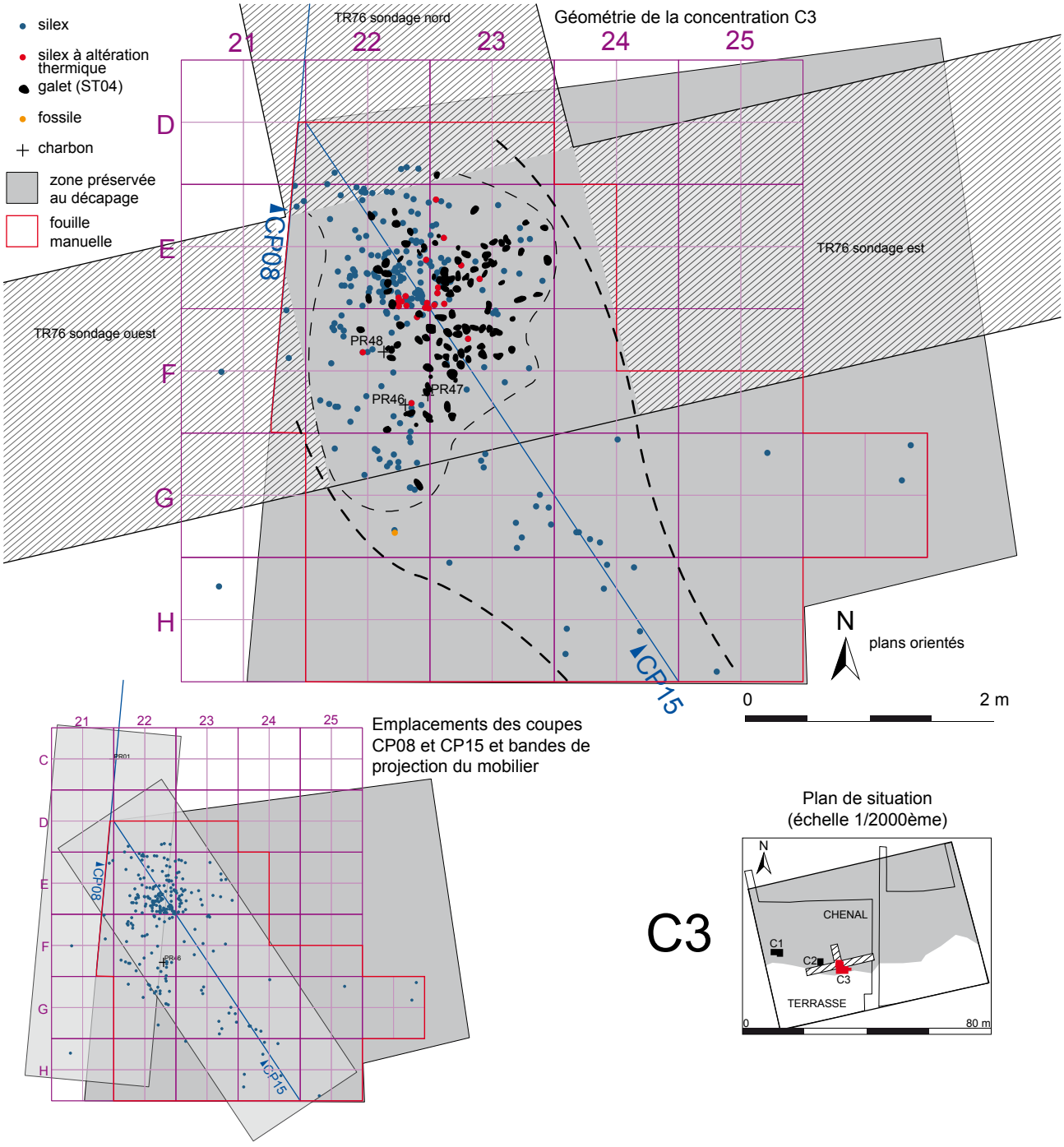


Figure 35 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Géométrie de la concentration C2 et projection du mobilier sur la coupe CP12, à l'échelle 1/50ème. DAO : P. Tallet, J.-B. Caverne.



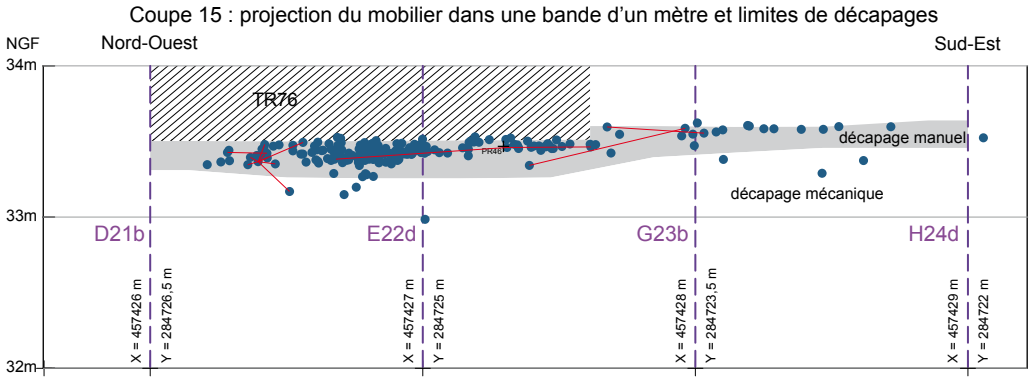


Figure 36 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Géométrie de la concentration C3 et projection du mobilier sur la coupe CP15 à l'échelle 1/50ème. DAO : P. Tallet, J.-B. Caverne.

une nappe de vestiges plus ou moins lâche d'orientation NO/SE, qui pourrait s'apparenter à une forme chenalisante. La relation entre la partie centrale de C3 et le reste de la nappe d'objets est établie par plusieurs remontages (cf *infra*). Cette constatation nous a incité à projeter le mobilier suivant cette orientation (Coupe CP15) car la coupe CP08 semble moins pertinente pour la visualisation verticale de l'ensemble. Sont reportés également sur cette coupe les limites de la tranchée de diagnostic et les limites de la fouille manuelle, ainsi que quelques remontages. Cette projection montre un niveau peu dense mais faiblement dilaté en partie haute et dense mais assez dilaté en partie basse, avec un pendage d'environ 3,5°. Cette répartition verticale fait évidemment penser à un déplacement des objets du haut vers le bas par reptation le long de la pente.

La superposition du plan de densité des objets de la classe granulométrique 2 à 10 mm au plan des vestiges de la classe granulométrique > 10 mm montre des décalages (fig. 37), avec une zone de forte densité en petits objets plus étalée. Cette observation est toutefois à pondérer en regard des effectifs de ces classes granulométriques, souvent en dessous des seuils de représentativité (cf *infra* granulométrie des éléments anthropiques). L'aspect global du plan de densité des objets de 2 à 10 mm reste identique, avec une forme un peu allongée dans le même axe NO/SE, des contours irréguliers et une zone de forte densité qui est très légèrement décalé vers l'ouest par rapport à la zone centrale tracée précédemment. Ce plan confirme l'aspect d'étirement SE/NO de la concentration suivant les deux mêmes axes que pour C1, bien que le pendage vers le nord soit plus faible.

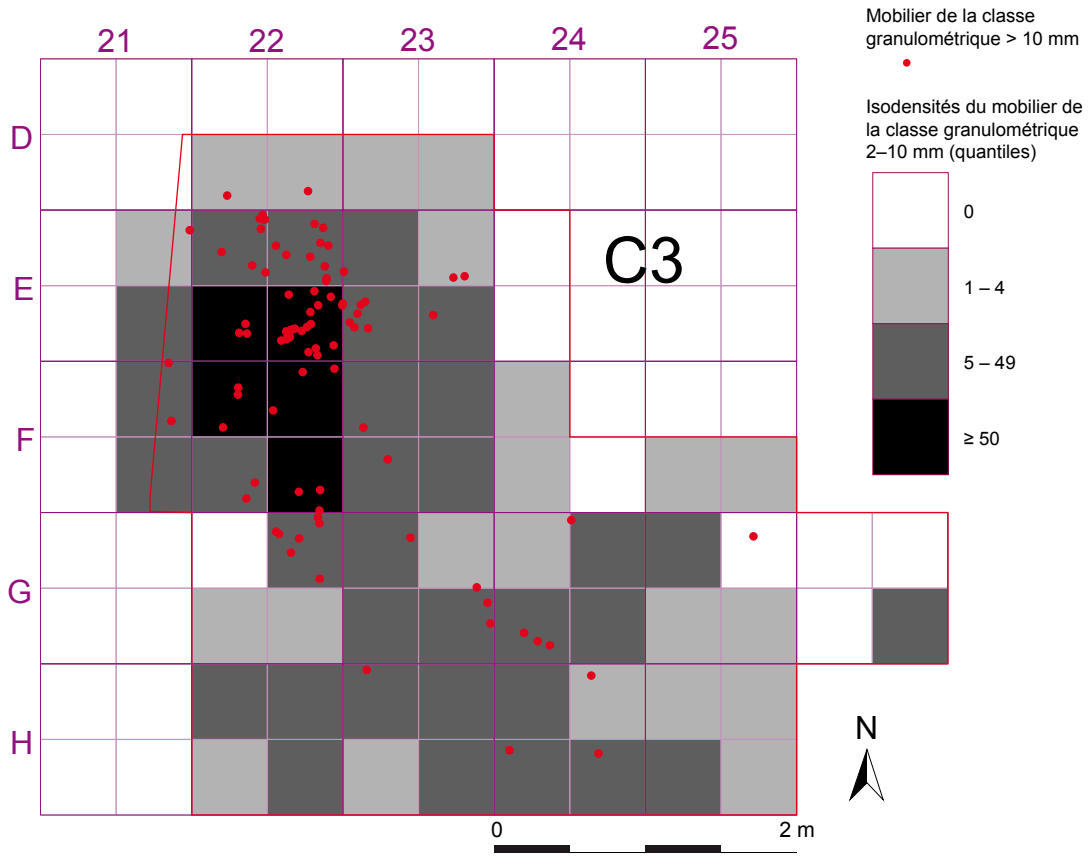
La distribution spatiale du mobilier de la concentration C3 présente donc une série d'arguments qui, dans l'ensemble, plaident en faveur d'un déplacement des objets dans un sens d'étirement SE/NO. La géométrie de la structure ST04 (cf *infra*) a un aspect qui renforce cette impression.

3.3. 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). 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, tout à fait adaptée à des industries paléolithiques ou néolithiques, s'est heurtée à Saint-Lizier à la taille trop petite des pièces issues des industries mésolithiques et au faible nombre d'éléments dans la concentration C2. La taille d'un échantillon représentatif étant de



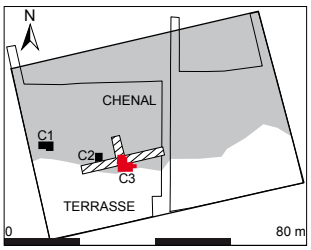
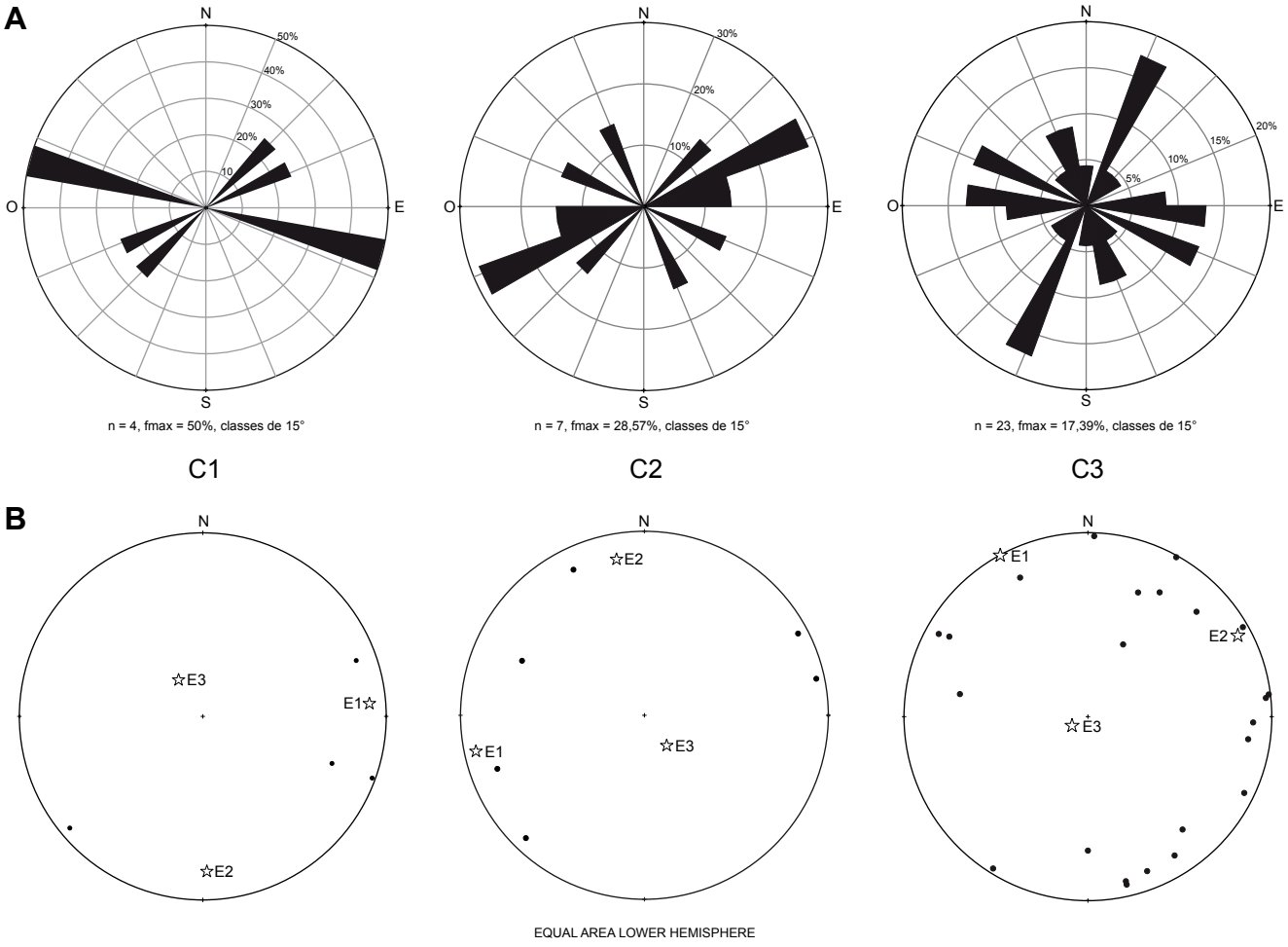


Figure 37 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plan de répartition du mobilier de C3 par classes granulométriques à l'échelle 1/50ème. DAO : P. Tallet, J.-B. Caverne.

50 pièces, le nombre de mesures disponibles est insuffisant (n = 4 pour C1, n = 7 pour C2 et n = 23 pour C3). Les résultats sont quand même exposés, avec toute la mesure qu'il convient d'observer, sous trois formes différentes : un histogramme circulaire des orientations, un diagramme de Schmidt et un diagramme de Benn (fig. 38). Les histogrammes circulaires montrent des orientations préférentielles pour C1 et C2, ce qui est confirmé par le calcul de l'intensité de l'orientation préférentielle. Pour C3 les orientations montrent une répartition bimodale selon deux axes perpendiculaires (NNE/SSO et ONO/ESE). Le report sur le diagramme de Benn place les concentrations C1 et C2 vers le pôle des fabriques planaires, dans l'aire des coulées de solifluxion. La concentration C3 se trouve, également, hors de l'aire expérimentale, à la jonction de plusieurs perturbations probables (ruissellement, bioturbation, coulée de débris). On notera surtout les résultats du test de Rayleigh pour les probabilités d'une distribution aléatoire de l'orientation des axes (p), bien supérieurs au seuil de significativité de 0,05. L'analyse des fabriques ne permet donc pas de conclure sur les perturbations post-dépositionnelles des concentrations.

3.4. Granulométrie des éléments anthropiques

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



C

Statistiques des mesures de fabriques de Saint-Lizier		C1 ▲ n = 4	C2 ● n = 7	C3 ■ n = 23
Intensité de l'orientation préferencielle en % ($L = 100rn^{-1}$ avec $r = [(\sum\sin 2\alpha)^2+(\sum\cos 2\alpha)^2]^{0.5}$	L	62,38	50,35	7,82
Probabilité d'une distribution aléatoire de l'orientation des axes des objets $p = e^{(-L^2n)/(10^{-4})}$	p	0,211	0,170	0,869
K = r1/r2 avec r1 = ln(E1/E2) et r2 = ln(E2/E3)	K	0,70	0,52	0,09
Valeurs propres normalisées	E1	0,782	0,726	0,490
	E2	0,192	0,244	0,424
	E3	0,026	0,030	0,086
Indice d'isotropie IS = E3/E1	IS	0,033	0,041	0,176
Indice d'élongation EL = 1-(E2/E1)	EL	0,754	0,664	0,135

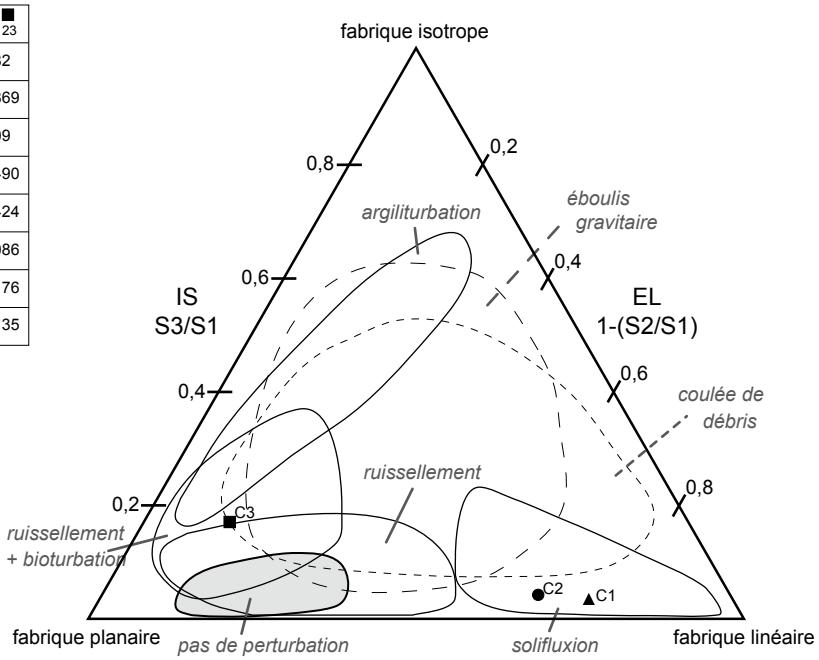


Figure 38 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Fabriques. A — histogrammes circulaires des orientations. B — diagrammes de Schmidt. C — statistiques et diagramme de Benn. DAO : P. Tallet.

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, 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 d'évolution de l'écoulement, de l'amont vers l'aval.

Tout le sédiment issu de la fouille manuelle a été intégralement tamisé, par décapage et quart de mètre carré, dans des tamis de maille 2 mm. Pour la fraction naturelle, les refus de tamis des sous-carrés d ont été gardés pour un volume constant (1 seau de 10 litres). Ensuite, en post-fouille, tous les échantillons ont été tamisés à sec dans une colonne composée de cinq tamis calibrés à 2, 4, 5, 10 et 20 mm et les éléments décomptés et pesés. Les données sont souvent additionnées par quart de mètre carré, dans le cas où il n'y a pas de décapage comprenant un effectif statistiquement recevable. Les données ont été exploitées avec un logiciel de création de diagramme ternaire, en l'occurrence ici avec le logiciel gratuit (non libre) Triplot (version 4.1.2, Thompson et Baedke 2009). Les trois axes sont représentés par les pourcentages des classes dimensionnelles suivantes (sens de lecture entre parenthèse) : 2 — 4 mm sur l'axe du bas (de droite à gauche), 4 — 10 mm sur l'axe de droite (de haut en bas) et > 10 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.

Les effectifs pris en compte lors de cette analyse de la granulométrie des éléments anthropiques sont décrit dans le tableau ci-dessous (tab. 6). Pour la concentration C2, les effectifs par sous-carrés étaient très insuffisants, donc le parti a été pris d'additionner les données de toute la surface de fouille. Pour la concentration C3, les effectifs ont été additionnés par sous-carrés. Pour la concentration C1, quatre décapages ont livrés suffisamment de silex, les effectifs des autres sous-carrés ont été additionnés. Tous les sous-carrés présentant des effectifs supérieurs à 50 ont été exploités. Le premier diagramme ternaire des classes dimensionnelles (fig. 39-A) présente les résultats de toutes les données des concentrations mésolithiques. Les points qui représentent des grandes séries (effectifs supérieurs à 200) sont symbolisés en noir, pour être différenciés des points qui représentent des petites séries (en blanc, de 50 à 200). Le deuxième diagramme ternaire (B) présente ce même nuage de point mais avec trois points supplémen-

CONCENTRATION	CARRE COLONNE	CARRE LIGNE	sous-carré	décapage	N décapages de quarts de m²	volume de sédiment approximatif (N seaux X 10 litres)	N SILEX 2-4mm	N SILEX 4-5mm	N SILEX 5-10mm	N SILEX 10-20mm	N SILEX >20mm	**TOTAL N SILEX**	% SILEX 2-4mm	% SILEX 4-10mm	% SILEX >10mm	numéros sur les diagrammes ternaires
1	B	3	b	2	1	20	140	36	36	6	0	**218**	64,2%	33,0%	2,8%	1
1	B	3	b	3	1	30	182	55	47	4	0	**288**	63,2%	35,4%	1,4%	2
1	B	3	c	1-3	3	50	61	10	13	3	1	**88**	69,3%	26,1%	4,5%	3
1	B	3	d	2	1	30	229	65	84	11	0	**389**	58,9%	38,3%	2,8%	4
1	B	3	d	3	1	30	73	12	16	3	0	**104**	70,2%	26,9%	2,9%	5
1	B	4	a	1-3	3	95	44	16	24	3	0	**87**	50,6%	46,0%	3,4%	6
1	B	4	c	1-5	5	80	191	39	70	13	1	**314**	60,8%	34,7%	4,5%	7
1	B	4	d	1-5	5	80	143	20	44	13	0	**220**	65,0%	29,1%	5,9%	8
1	C	3	b	1-2	2	20	36	21	19	2	0	**78**	46,2%	51,3%	2,6%	9
3	E	22	c	1-8	8	130	85	25	11	2	1	**124**	68,5%	29,0%	2,4%	10
3	E	22	d	1-8	8	140	183	42	65	17	3	**310**	59,0%	34,5%	6,5%	11
3	F	22	a	1-8	8	140	45	10	9	2	0	**66**	68,2%	28,8%	3,0%	12
3	F	22	b	1-8	8	130	49	11	9	3	0	**72**	68,1%	27,8%	4,2%	13
3	F	22	d	1-8	8	140	51	18	22	3	0	**94**	54,3%	42,6%	3,2%	14
1	B	3-4	d	1-3	6	160	483	108	154	30	0	**775**	62,3%	33,8%	3,9%	C1
2	D-E-F	16-17	a-d	1-3	48	770	39	7	11	8	3	**68**	57,4%	26,5%	16,2%	C2
3	E-F	22-23	d	1-8	32	610	244	65	95	22	3	**429**	56,9%	37,3%	5,8%	C3

Tableau 6 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Description et décomptes de l'étude de la granulométrie des éléments anthropiques.

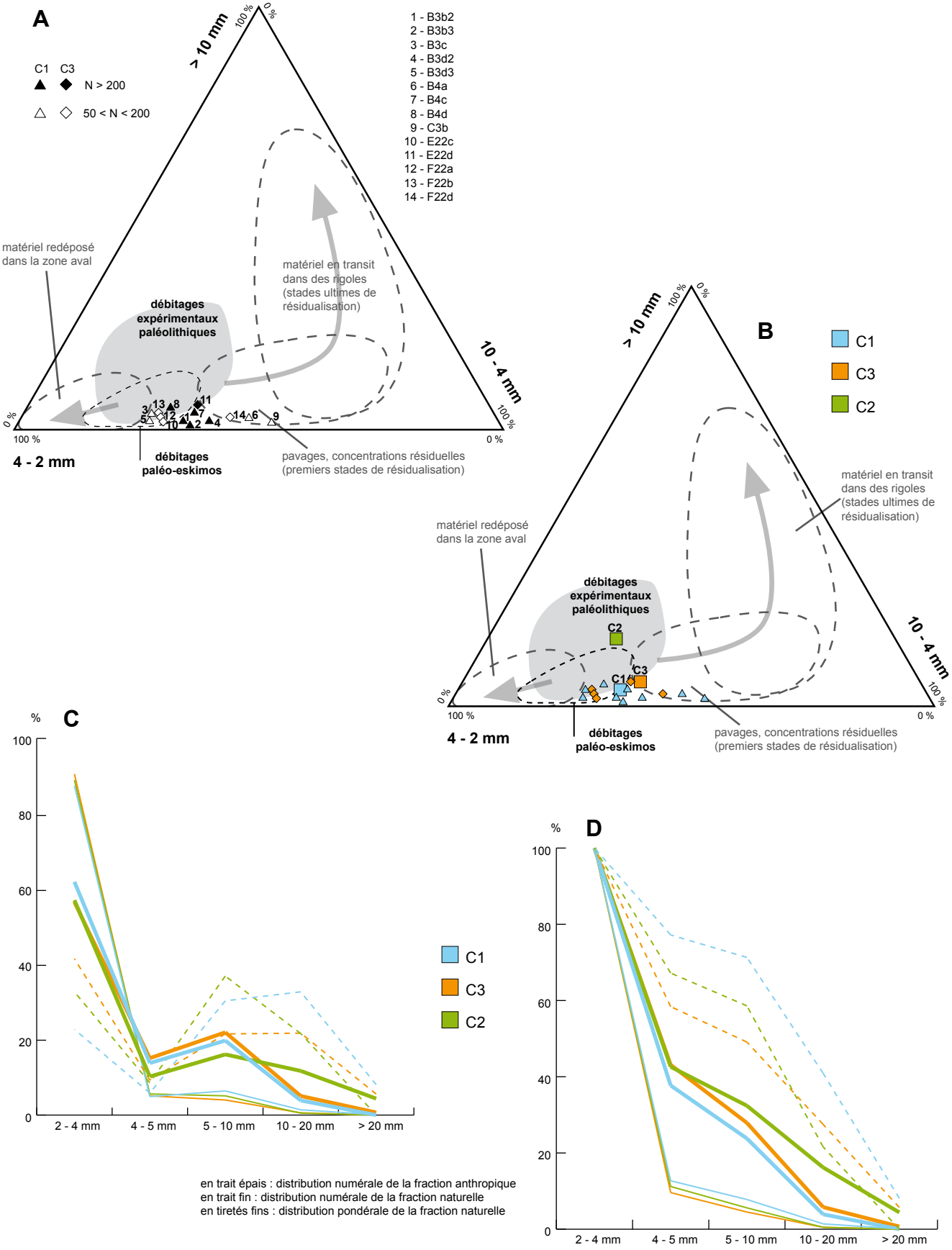


Figure 39 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Granulométrie des éléments anthropiques. A — diagramme ternaire des classes granulométriques des carrés tests (d'après Lenoble 2003). B — diagramme ternaire des sommes des carrés tests par concentration. C et D — histogramme des classes granulométriques des sommes des carrés tests par concentration. DAO : P. Tallet.

taires qui représentent chacun une concentration (donc pour C2 la totalité du mobilier disponible, et pour les deux concentrations mésolithiques le cumul des sous-carrés utilisés pour la granulométrie des éléments naturels soit B3d et B4d pour C1 et E22d, F22d, E23d et F23d pour C3).

Dès le départ, la question des aires théoriques du diagramme ternaire s'est posée. En effet, l'aire de débitage théorique est basée sur des industries paléolithiques. Hors il est évident que les industries mésolithiques produisent plus d'éléments petits que du débitage Levallois ou à lames du Paléolithique supérieur. Nous avons donc tenu à symboliser sur le diagramme des débitages pouvant ressembler aux industries mésolithiques, en reportant une aire basé sur des débitages paléo-eskimos (Todisco *et al.* 2009, Bertran *et al.* 2012). Cette aire de débitage est décalée vers le bord inférieur gauche du diagramme, c'est-à-dire que les classes granulométriques moyennes et grossières baissent au profit de la fraction fine. Les points obtenus à Saint-Lizier se situent dans la partie inférieure de cette aire. Ils se situent en fait entre l'aire des premiers stades de résidualisation et l'aire de redéposition en aval. Le report des cumuls sur le deuxième diagramme ne montre pas de décalages granulométriques marqués non plus. On remarque une très légère différence entre les deux concentrations mésolithiques, C3 étant à la limite de l'aire des premiers stades de résidualisation. Quant à la concentration C2, le point tombe en plein dans l'aire des débitages paléolithiques. Le mobilier de ces concentrations en bordure de paléochenal ne présente donc pas de tri granulométrique très marqué, preuve d'une absence de tri hydraulique.

Les diagrammes linéaires, qui séparent toutes les classes granulométriques utilisées, montrent la différence assez nette entre C2 et les concentrations mésolithiques pour les données brutes par classe (fig. 39 C) et pour les données cumulatives dégressives (D, base 100 pour la classe 2-4 mm puis en soustrayant les pourcentages en changeant de classes) la différence entre C1 et C2 et le comportement plus « intermédiaire » de C3. Sur ces diagrammes sont également reportés les résultats granulométriques de la fraction naturelle. La distribution numérale de la fraction naturelle ne permet pas de différencier les trois concentrations tant les courbes sont proches. La distribution pondérale montre trois courbes granulométriques aux morphologies similaires, ce qui confirme les résultats du chapitre 2.

3.5. États de surface du mobilier

L'analyse des états de surface des pièces a été conduite sur un échantillon représentatif de la série lithique. Elle est basée sur l'examen macroscopique et mésoscopique (loupe binoculaire) d'un échantillonnage du mobilier et des géofacts. Plusieurs critères altérologiques discriminants (Fernandes 2012) ont été recherchés sur les différentes parties de chaque pièce (bords, arêtes et surfaces planes) : lustrés, patines, polarisations, émoussés, chocs, stries de frottement, esquillements bordiers, traces de dissolution, corrosion, etc. Le silex est un matériau qui enregistre bien ces données altérologiques (mécaniques ou chimiques).

La recherche des traces d'altérations mécaniques et chimiques sur les artefacts a porté sur l'ensemble des pièces observées pour la pétrographie du silex, soit 402 objets. Sur ce corpus, et une fois enlevées les pièces issues du décapage mécanique (26), donc 376 objets, les échantillonnages sont assez disparates : 166 pièces sur 509 pour C1 (32,6 %), 26 pièces sur 73 pour C2 (35,6 %), 184 pièces sur 351 pour C3 (52,4 %). Dans le cas de cette étude, seuls les états de surface post-dépositionnels ont une signification taphonomique, les états de surface pré-dépositionnels étant observés dans l'étude pétrographique des silex à titre comparatif avec les galets de silex de la terrasse. Les pourcentages donnés dans le paragraphe suivant sont calculés par rapport aux échantillons étudiés et non pas au corpus total.

L'examen des traces d'altération mécanique montre une remarquable absence de témoins. Pour l'altération des rebords, seulement 8 pièces montrent des bords émoussés et 7 des esquillements, soit environ 3,7 % de bords altérés. Pour l'altération des arêtes, 8 pièces montrent des arêtes émoussées, soit environ 2 % d'arêtes altérées. L'altération mécanique des rebords est moyenne sur les pièces de C1 (6 sur 166 soit 3,6 %), supérieure sur les pièces de C2 (4 sur 26 soit 15,4 %) et plutôt faible sur les pièces de C3 (5 sur 184 soit 2,7 %). Les surfaces planes portent également très peu de traces d'altération mécanique (sur la totalité du corpus, 1 pièce avec des chocs, 3 pièces avec un lustré de type miroir — synonyme de déplacement dans le sédiment). L'examen des traces d'altération chimique montre une absence quasiment totale de patine post-dépositionnelle (1 pièce patinée) et un lustré légèrement plus développé (39 pièces soit près de 10 %), d'intensité légère à moyenne. Ce lustré chimique (pellicule qui

se forme à la surface du silex) concerne 2 pièces de C1 (1,2 %), 3 pièces de C2 (11,5 %) et 29 pièces de C3 (15,8 %).

L'altération mécanique est donc faible. Il faut cependant pondérer cette observation par le fait que les concentrations de Saint-Lizier se présentent sous la forme d'épandages relativement lâches, dans lesquels les chocs entre les pièces sont quasiment impossibles, et dans des sédiments limoneux à la fraction grossière très faible. De plus le module des pièces est petit dans les deux concentrations mésolithiques, ce qui entrave l'enregistrement de ce genre de traces. Il est intéressant de constater que le taux d'altération mécanique augmente justement dans la concentration C2 avec des modules plus importants. En tout état de cause ces chiffres restent assez faibles. Sachant qu'un fort taux d'altération mécanique implique de fait un déplacement du mobilier mais qu'un taux faible n'implique pas forcément une absence de déplacement.

En ce qui concerne l'altération chimique, il faut noter l'absence de polarisation des phénomènes, généralement induite par des lessivages à des profondeurs d'enfouissement limités. L'absence de patine et les faibles taux de lustré chimique implique une limitation des échanges physico-chimiques entre le silex et le sédiment, souvent liés à la circulation de l'eau. Il est d'ailleurs intéressant de constater que c'est la concentration la plus haute en stratigraphie, C3, qui présente le plus de pièces lustrées. Les observations lors de l'analyse tracéologique (cf *infra*), à une échelle microscopique différente de la nôtre, montrent des recouvrements différentiels des microtraces (sur un corpus de 70 pièces étudiées) présents sur toutes les pièces. Ces résultats sont certainement corrélables avec la formation de la pellicule, ce qui indiquerait finalement que cette altération chimique est bien plus présente, mais à des stades assez précoces qui ne sont pas observables à l'échelle mésoscopique. L'observation des états de surfaces du mobilier en silex de Saint-Lizier ne permet pas d'apporter de résultats d'ordre taphonomique réellement probants.

3.6. 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. Pour le post-fouille de Creysse, la recherche de raccords entre les fragments d'objets lamino-lamellaires a été systématique et sur l'ensemble du mobilier en silex (y compris, évidemment, entre fragments issus des différentes concentrations). Il convient de rappeler ici que le taux de remontage (nombre de pièces qui remontent avec d'autres par rapport au nombre total de pièce) est un paramètre qui dépend pour beaucoup de l'investissement en temps consacré. Dans le cadre d'une fouille préventive, le temps imparti à ce genre de recherche est souvent réduit à quelques heures, ce qui est trop peu. 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.

Les résultats des remontages et raccords sont présentés dans la figure 40 avec, par concentration, le plan des remontages ainsi que l'histogramme circulaire des orientations et l'histogramme des longueurs des liaisons le cas échéant. Les effectifs de test comprennent la totalité du mobilier individualisé pour chaque concentration. Pour l'histogramme circulaire, l'orientation n'a été mesurée que lorsque la liaison est représentative d'une trajectoire. Ce qui exclut donc tous les remontages de plus de deux pièces (liaisons des remontages en triangles, trapèzes et autres polygones), sauf dans le cas des remontages en étoiles à partir d'un nucléus (puisque dans ce cas chaque pièce est reliée au nucléus indépendamment et montre une trajectoire propre). Sont évidemment exclus également des représentations les remontages avec des pièces hors stratigraphie. Le nombre de liaisons retenu est donc bien inférieur au nombre de raccords/remontages (tab. 7).

	RACCORDS					REMONTAGES							TOTAUX			
	2 objets	3 objets	total raccords	moyenne objets/ raccord	total objets	2 objets	3 objets	4 objets	9 objets	total remontages	moyenne objets/ remontage	total objets	objets remontés	effectif test	TAUX de remontage	Liaisons retenues
C1	9	0	9	2	18	4	1	1	0	6	2,50	15	33	509	6,5%	10
C2	0	0	0		0	2	1	0	0	3	2,33	7	7	73	9,6%	2
C3	12	2	14	2,14	30	9	2	1	1	13	2,85	37	67	351	19,1%	28

Tableau 7 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes des raccords, remontages et liaisons du mobilier en silex.

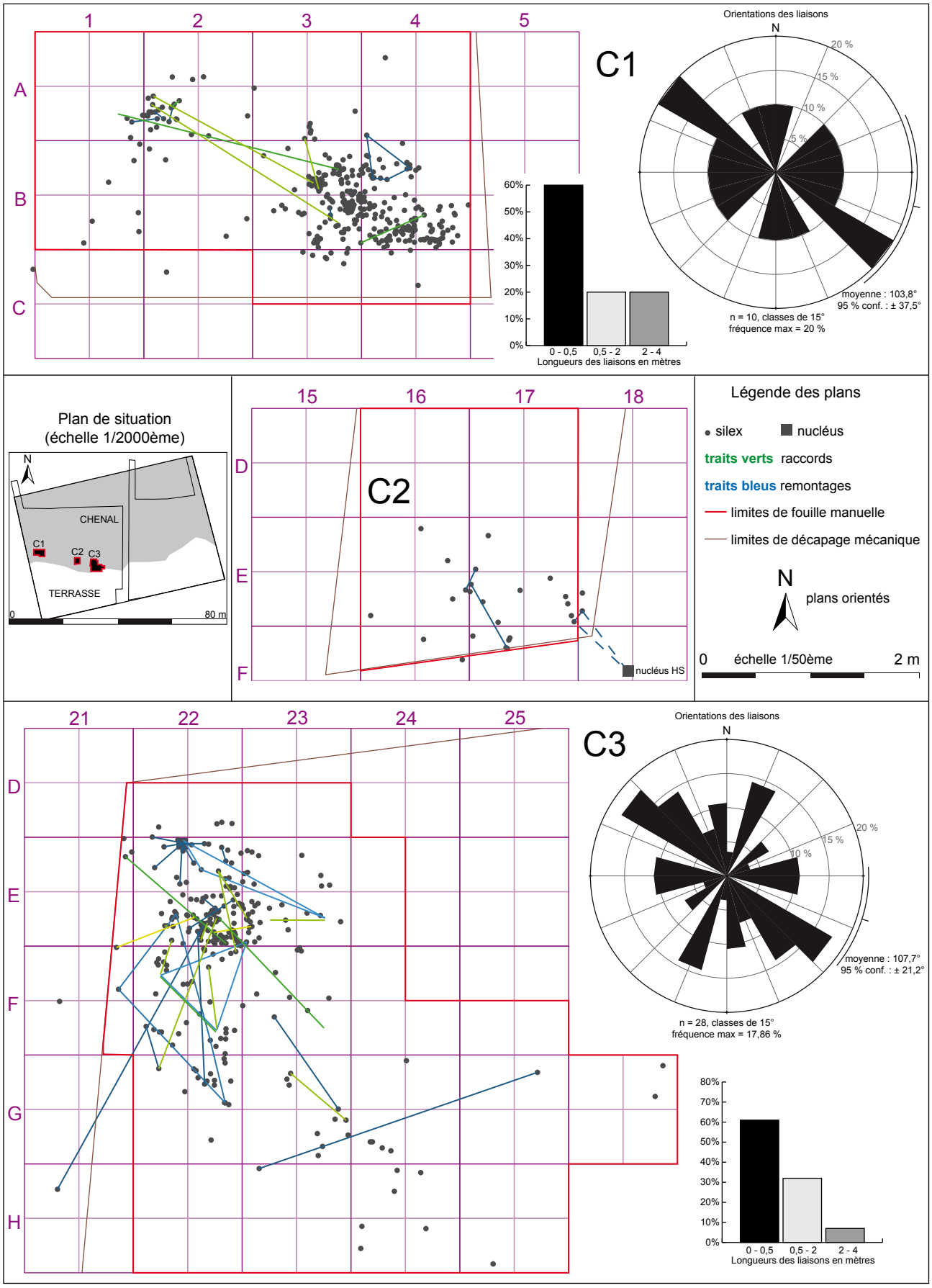


Figure 40 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plans des remontages, histogrammes circulaires des orientations des liaisons et histogramme des longueurs des liaisons par concentration. DAO : P. Tallet.

Pour la concentration C1, le taux de remontage est relativement faible (6,5 %), et implique des raccords et des petits remontages. 10 liaisons seulement sont exploitables. L'histogramme circulaire montre une orientation préférentielle NO/SE assez nette, due en partie aux raccords entre les deux pôles de la concentration (qui confirment de fait qu'il s'agit bien de la même concentration). Cette orientation est donc dans le sens d'allongement de la nappe d'objets. Ces raccords provoquent également une augmentation des distances de remontages (20 % de liaisons supérieures à 2 mètres). Ces résultats ne sont pas en faveur d'une bonne conservation de cette concentration sauveterrienne et abonde dans le sens des observations spatiales.

Pour la concentration C2, le taux de remontage est moyen (9,6 %) mais n'implique que des petits remontages. Seulement 2 liaisons sont représentatives, les données ne sont pas exploitables.

Pour la concentration C3, le taux de remontage est élevé (19,1 %), et implique essentiellement des raccords et des petits remontages sauf un remontage plus conséquent d'une chaîne opératoire de débitage lamellaire avec un nucléus et 8 lamelles et éclats. 28 liaisons ont été retenues, les grandes distances sont plus faibles (7 %) et l'histogramme circulaire est moins franc que pour C1. Toutefois on devine un début d'étirement de même axe NO/SE, qui semble abonder plutôt dans le sens du déplacement pressenti après les observations spatiales.

3.7. Conclusion

À ce stade de l'étude du site, il est assez difficile de se prononcer avec certitude sur l'état de conservation des concentrations mésolithiques de Saint-Lizier. Le cas de la concentration C2, de par la faiblesse numérique et l'absence de représentativité spatiale qui annihile toute exploitation des données taphonomiques, pose question. Cette industrie *a priori* plus ancienne, dans une position stratigraphique similaire aux deux concentrations mésolithiques, ne semble pas être en position primaire. Toutefois les états de surface des artefacts n'indiquent pas de transport alluvial et la granulométrie des éléments anthropiques ne présente pas de déficit marqué (sur un corpus assez faible de 68 objets). On observe toutefois des différences avec C1 et C3 sur les courbes granulométriques. On peut éventuellement suspecter un remaniement d'une concentration initialement proche. La présence d'une hypothétique structure ST03 pourrait également faire penser à un chablis qui aurait piégé ce mobilier épipaléolithique.

Les deux concentrations mésolithiques sont également difficiles à appréhender. Certains indicateurs taphonomiques sont inutilisables (fabriques, états de surface du mobilier). La granulométrie plaide pour une bonne conservation et les aspects spatiaux et les remontages sont assez mitigés, même si l'impression dominante reste la déformation d'axe NO/SE, et ce pour les deux concentrations. On peut donc suspecter un même processus de formation de ces deux assemblages, avec une déformation d'intensité équivalente. Cette configuration peut plaider en faveur d'une certaine contemporanéité des deux occupations (même histoire taphonomique donc mêmes conditions paléoenvironnementales). L'ensemble des critères recueillis semble indiquer que cette déformation est d'intensité relativement modérée ; on peut donc avancer que les artefacts sont dans une position subprimaire, avec un étirement qui n'a probablement pas trop redistribué la position relative des objets, ou qui n'a peut-être pas affecté tous les objets. Une analyse spatiale plus exhaustive, prenant en compte des critères d'ordre technologiques par exemple, est donc envisageable et permettra de poursuivre les réflexions sur l'état de conservation de ces concentrations lithiques.

4. Les vestiges archéologiques

Pascal Tallet

4.1. Les vestiges récents (fig. 41)

Hormis les trois concentrations de silex et l'épandage de galets (ST04), qui font l'objet du présent rapport, deux autres structures ont été vues au décapage mais n'ont pas fait l'objet d'une fouille manuelle. La structure ST01 est une grande fosse informe de près de douze mètres sur douze, à l'angle des tranchées TR02 et TR04, dans le secteur est. Elle est constituée d'un limon sableux brun (contenant quelques graviers et blocs) indifférenciable de l'UPS 1, et elle est creusée dans la terrasse (UPS 10). Vue tout d'abord lors de la réalisation de la tranchée TR2.3, la présence d'un tesson de céramique vernissée nous a amené à être attentifs au décapage de la zone, mais la taille de la fosse, puis la découverte au décapage de céramiques contemporaines et l'aspect irrégulier plaidaient finalement pour une structure beaucoup plus récente. Renseignements pris, de nombreuses fosses d'extraction de « grave » ont été réalisées dans le secteur, ce qui est souvent le cas sur les terrasses alluviales. D'autre part, les merlons de sécurité en terre et graviers qui séparent les bâtiments de stockage de la poudrerie ont certainement été constitués avec des matériaux prélevés sur place dans ce genre de fosse. L'hypothèse d'une fosse d'extraction contemporaine du fonctionnement de la Poudrerie Nationale sur le site nous semble d'ailleurs la plus probable.

La structure ST02 est un fossé d'axe globalement ouest-est (avec un léger angle) qui a été vu dans la tranchée TR04. Conservé sur une faible profondeur (une vingtaine de centimètres) et en forme de U évasé, il s'ouvre dans l'UPS 2 et mesure environ 80 cm de large. Son remplissage, homogène, est un limon sableux très proche de l'encaissant (UPS 2-3) et sa trace a été rapidement perdue lors du décapage du secteur est. Ce fossé n'a pas été vu dans les tranchées TR01 et TR03 de la fouille, ni dans la tranchée TR77 du diagnostic. Malgré toute l'attention portée lors de sa découverte dans la tranchée et lors du décapage du secteur est, aucun mobilier n'a été trouvé, ce qui rend son interprétation difficile. Deux observations peuvent être faite, toutefois. La première concerne sa position stratigraphique, qui semble exclure un fonctionnement contemporain, en lien avec les activités de la poudrerie ou l'utilisation pastorale de ces dernières années. La deuxième observation concerne sa morphologie, différente du fossé médiéval trouvé au diagnostic dans l'angle sud-ouest du terrain (un grand fossé en V de près de deux mètres de large sur un mètre de profondeur s'ouvrant sous la couche de labour) ; ce qui n'exclut de toute manière en rien une hypothétique attribution à la période médiévale ou moderne. Au vue de la position stratigraphique des vestiges mésolithiques de la concentration C3, cette structure fossoyée pourrait même être, éventuellement, plus ancienne.

4.2. La structure ST04 : un foyer démantelé

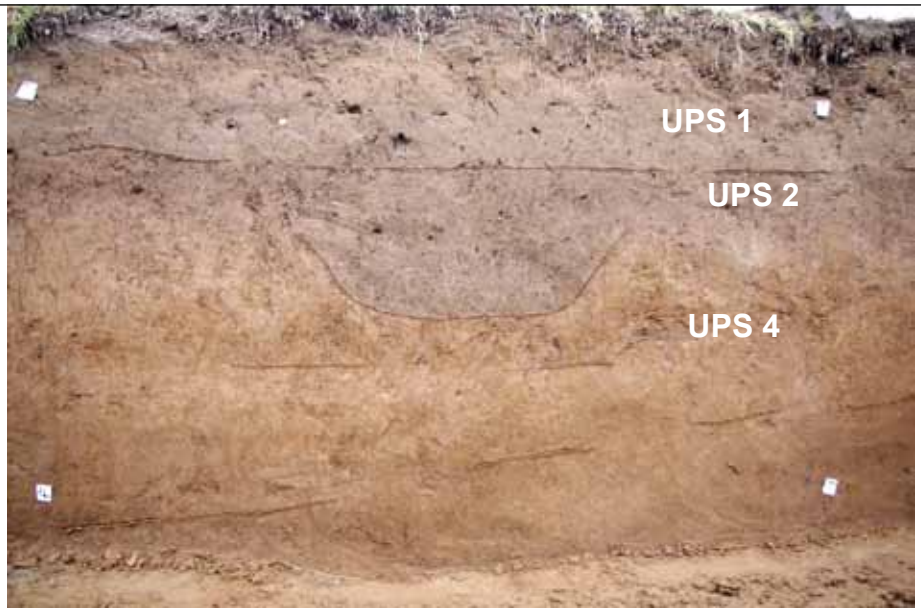
Lors de la fouille de la concentration C3, plusieurs questions se posaient sur la nature de l'épandage de galets. Si le fait anthropique de cet épandage ne prête pas vraiment à discussion, de par l'association évidente avec la concentration de silex et la remarquable absence d'autres épandages de ce type sur les berges du chenal, les questions relatives à sa fonction soulevaient plusieurs problèmes. En effet, l'épandage de galets est relativement lâche, sans structuration évidente, avec des galets de petite taille, homométriques, et une absence de niveaux cendreux, ce qui n'est pas étonnant sur une station de plein air. Quelques micro-charbons (ou traces de charbons) ont été trouvés, mais plutôt en périphérie de la structure. La géométrie et l'examen attentif des autres artefacts sont donc des aspects importants de la compréhension de cette structure. Mais avant cela il nous paraissait évident de comparer ces galets à ceux de la terrasse, afin de vérifier d'une part s'ils avaient été prélevés sur place, et d'autre part si les états de surface donnaient déjà quelques renseignements sur la nature de la structure.

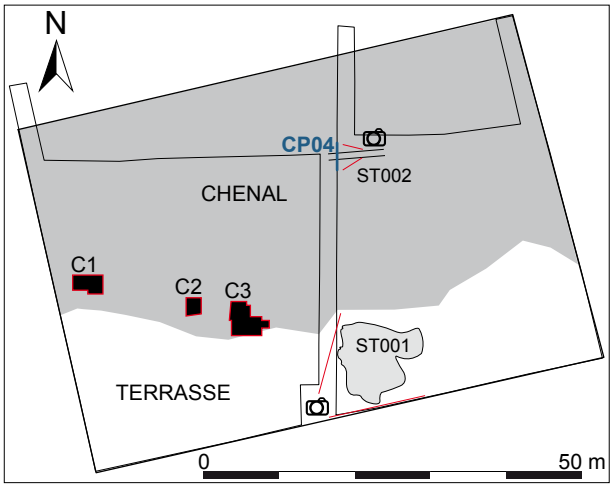
4.2.1. Pétrographie et états de surface des galets de la terrasse

4.2.1.1. Méthodologie et lexique

Deux prélèvements de 50 galets ont été effectués dans les niveaux supérieurs, dans deux secteurs différents (fig. 9), afin d'avoir un échantillon de référence de 100 pièces. Les prélèvements ont été effectués après décapage d'une dizaine de centimètres, sur

A





B

Figure 41 – Creysse, Saint-Lizier, 24. A – Coupe de la structure ST02, vue vers l'ouest. B – ST01 vue vers le nord-est. (DAO : P. Tallet, photos : équipe de fouille).

un carré d'un mètre de côté. En post-fouille, les galets ont donc été lavés, catégorisés par matière première et enfin analysés sur un certain nombre de critères que nous allons détailler ci-après (fig. 42).

Détermination de la nature du galet :

Il s'agissait bien entendu de faire un tri pétrographique rapide, sans analyse microscopique de la minéralogie, par manque de temps et de moyens. Les déterminations sont faites à l'échelle macroscopique, et sont donc simplifiées par rapport aux études pétrographiques classiques. La figure 42 récapitule les clés de détermination de la nature pétrographique des galets utilisées dans cette étude. Cette clé regroupe plusieurs méthodes de déterminations à l'échelle macroscopique couramment employées (Foucault, Raoult 2005, Beaux *et al.* 2012). Certains minéraux, lorsqu'ils sont suffisamment gros, sont reconnaissables macroscopiquement : le quartz est gris plus ou moins translucide, les feldspaths sont blancs (parfois rosés pour les alcalins), les micas ont un aspect brillant. Les définitions des termes utilisés sont les plus classiques : texture grenue (phénocristaux majoritaires), texture microlithique (microcristaux majoritaires, aspect de « pâte » contenant quelques minéraux plus gros), foliation (litage des minéraux), schistosité (feuilletage de la roche). L'absence d'étude plus poussée à l'échelle microscopique constitue bien entendu un écueil important à ces déterminations. La composition minérale est en effet un critère déterminant à la classification des roches, et les proportions des minéraux sont difficiles à estimer au niveau macroscopique ; les minéraux sombres sont également difficiles à discriminer à cette échelle. De même, certaines structures ou textures ne sont pas visibles à l'échelle macroscopique. Les déterminations proposées s'en tiennent donc souvent à des groupements ou familles de roches. Le cas des roches composées essentiellement de quartz pose problème. Il est effectivement difficile, voire impossible, de distinguer les granitoïdes quartzifères (roches magmatiques plutoniques) les plus riches en quartz (les quartzolites, les filons de quartz au sein des massifs cristallins) des quartzites, qui peuvent être des roches métamorphiques ou des roches sédimentaires, distinction également impossible à l'échelle macroscopique. Mais le principe de ces comptages est de servir de point de comparaison aux études des silex et des concentrations anthropiques de galets, sans prétendre à l'exhaustivité absolue des déterminations pétrographiques. Ces galets alluviaux composés essentiellement de quartz sont systématiquement appelés galets de quartz ou quartz dans la littérature archéologique, ce qui a tendance à heurter la sensibilité du géologue, le quartz étant un minéral. Nous avons pris le parti de les ranger dans un groupe appelé commodément roche à quartz (les adjectifs quartzeux/quartzeuse, quartzique, quartzifère ou quartzitique ayant déjà des significations pétrographiques précises) sans relation avec leur genèse.

Liste et description des critères d'analyse :

Module : mesure de la plus grande longueur du galet, sans considération d'orientation.

Sphéricité, arrondi : mesures déterminant la forme du galet, selon l'abaque de Krumbein (Krumbein 1941) modifié ; initialement destiné aux clastes, à l'échelle microscopique, cet abaque est parfaitement adapté aux objets macroscopiques, malgré l'ajout d'une troisième dimension. Dans ce cas, le degré de sphéricité mesure le rapport des dimensions du galet (0,1 = plat, 0,9 = s'inscrit dans une sphère) et le degré d'arrondi mesure la forme du galet et donc l'effacement progressif des arêtes (0,1 = polygonal, 0,9 = arrondi total).

États de surface : chocs mécaniques (traces d'écrasement, de piquetage), chocs thermiques (cupules, fissurations thermiques qui dessinent des polyèdres et sont facilement discernables des fissures mécaniques droites), fragmentation du galet, fissures, stries (traces mécaniques sur les faces planes), dépôts et encroûtements (sur la surface du galet), désagrégation (lorsque les « grains » commencent à se désolidariser entre eux, sur tout ou partie du galet — début d'arénisation), rubéfaction (coloration rouge causée par les oxydes de fer, dont l'origine peut être pédologique — altération du sol — ou due à une chauffe). L'observation des états de surface des silex est complétée par quelques critères tels que la patine, le lustré, la polarisation de ces phénomènes, le type de néocortex ou la présence de golfes de corrosion.

4.2.1.2. Déterminations des matières premières

Le tableau récapitulatif des déterminations, mesures et observations des galets de la terrasse est présenté ci-après (tab. 8). Les roches magmatiques (32 %) sont représentées essentiellement par les roches plutoniques (cristallisation lente donc texture grenue, avec des phénocristaux, 29 %) par rapport

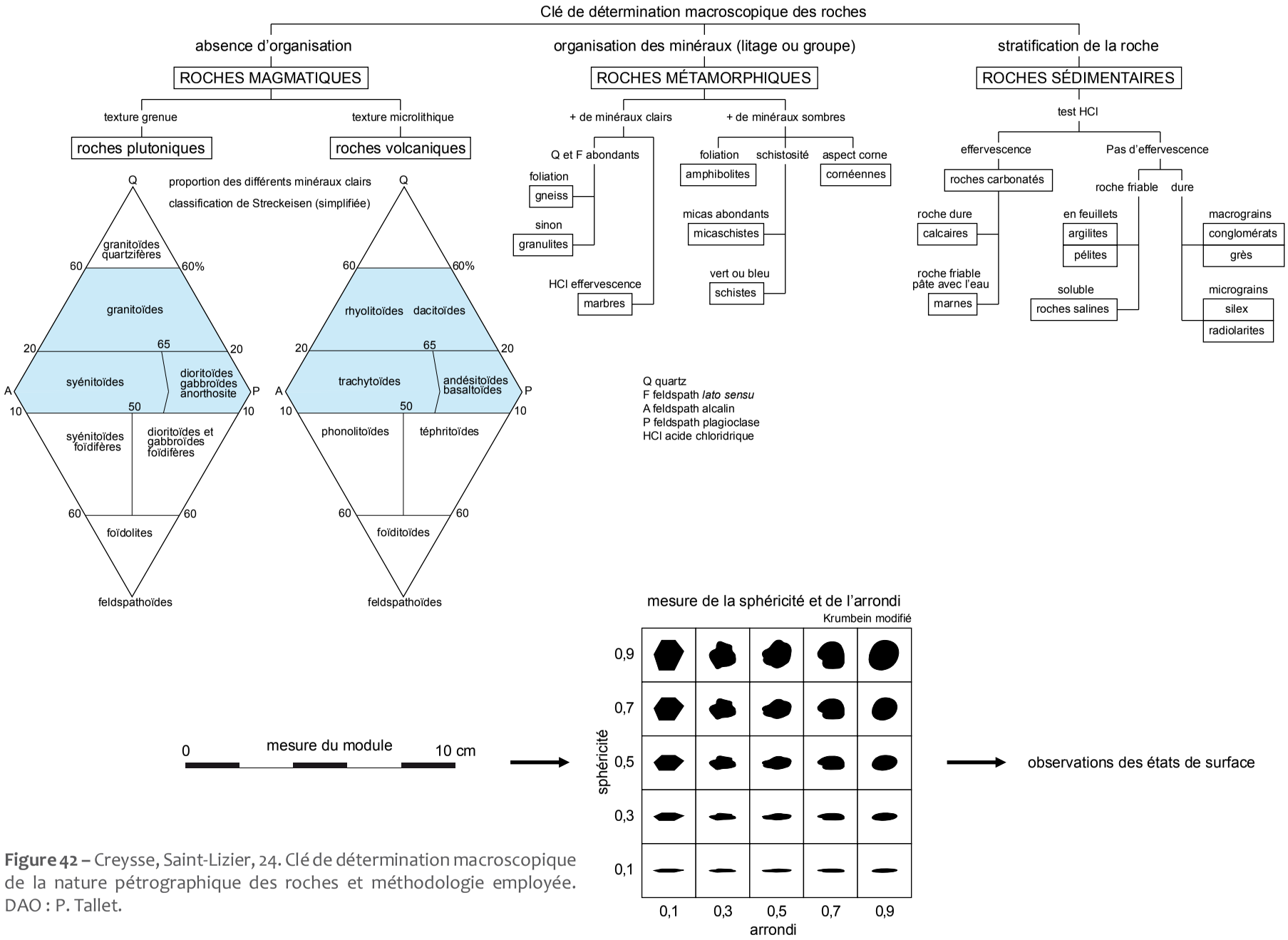


Figure 42 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Clé de détermination macroscopique de la nature pétrographique des roches et méthodologie employée. DAO : P. Tallet.

TOTAL (% et n)		type de roche	module	sphéricité	arrondi	chocs mécaniques	chocs thermiques	fragmentation	fissures	stries	dépôts ou encroûtements	désagrégation	rubéfaction
18%	18	roches à quartz	6,78	0,46	0,53	100%	0%	17%	89%	89%	11%	11%	0%
29%	29	granitoïdes	7,10	0,49	0,72	100%	0%	17%	59%	100%	28%	21%	0%
3%	3	roches volcaniques	7,67	0,57	0,70	100%	0%	33%	0%	100%	0%	0%	0%
20%	20	gneiss	6,65	0,42	0,54	100%	0%	35%	65%	75%	10%	20%	0%
8%	8	autres métamorphiques	8,00	0,43	0,55	100%	0%	25%	75%	88%	13%	0%	0%
22%	22	silex	8,05	0,41	0,28	77%	68%	95%	50%	45%	0%	0%	0%
100%	100	TOTAL	7,25	0,45	0,54	95%	15%	39%	63%	80%	13%	12%	0%

Tableau 8 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes des galets issus des prélèvements dans la terrasse alluviale.

aux roches volcaniques (cristallisation rapide donc texture microlithique, 3 %). La détermination des roches plutoniques est restée au niveau de la « famille » pétrographique (classification de Streckeisen simplifiée), bien qu'il paraisse assez certain que ces granitoïdes soient pour la plupart des granites. Nous sommes restés très prudents sur la détermination des roches volcaniques en ne désignant pas de famille, même si les quelques exemplaires sont probablement tous des trachytoïdes. Nous sommes restés également prudents dans la détermination des roches métamorphiques, du moins pour les comptages. En effet, les gneiss sont majoritaires (20 %), et les autres roches métamorphiques (8 %, toutes à minéraux sombres majoritaires) ont été classées dans un groupe « autres ». Parmi celles-ci, on notera tout de même trois schistes verts et un micaschiste à grenats (fig. 43). Les galets de roches à quartz représentent 18 % du corpus. Des roches sédimentaires ne nous sont parvenues que les rognons de silex (22 %) issus des formations crétacées environnantes ou jurassiques un peu plus lointaines vers l'est. Les autres galets (roches magmatiques et métamorphiques) viennent donc de la partie la plus amont du bassin versant, dans le Massif central.

4.2.1.3. Mesures et états de surface des galets

Les prélèvements effectués montrent un niveau de terrasse au granoclassement des galets très bon : les modules sont proches, infra décimétriques (autour de 7 cm, avec un écart type très faible). Les mesures de sphéricité/arrondi permettent de faire quelques discriminations. Les galets de roches magmatiques sont un peu plus sphériques que les autres, mais c'est surtout le degré d'arrondi qui diffère beaucoup et classe les galets très arrondis (granitoïdes et roches volcaniques), les galets moyennement arrondis (roches à quartz et roche métamorphiques) et les galets de silex bien plus polygonaux. Tous les galets portent des traces de chocs mécaniques (les 77 % du silex sont liés à l'effacement des traces par les néocortex). Il est intéressant de constater l'absence de traces de chocs thermiques sur les galets autres qu'en silex : biais de lecture dû au fait que le silex enregistre particulièrement bien cette information ? Ces chocs thermiques sont tous des cupules ou des surfaces de gélifraction. Sans surprise, les silex, très diaclasés, ont un taux de fragmentation très élevé par rapport aux autres galets. De la même manière, les roches à quartz se démarquent par leur taux de fissuration très élevé. Les fissures sont des plans de diaclases rectilignes, aucun galet ne présente de fissuration polyédrique thermique. Notons enfin l'absence de traces de rubéfaction d'origine pédologique.

4.2.2. Pétrographie et états de surface des galets de la structure ST04

Les galets de la structure ST04 ont été étudiés selon le même protocole que l'échantillon de galets de terrasse (cf *infra* : clé de détermination macroscopique des roches, mesures et observations des états de surface). Le tableau récapitulatif est présenté dans le tableau 9 avec le tableau comparatif des résultats de l'étude des galets de la terrasse. La détermination des roches permet de faire déjà un premier constat : les mésolithiques n'ont pas prélevé les galets de manière aléatoire. Le silex a été totalement écarté de leur sélection, ce qui n'est pas surprenant dans l'optique d'une utilisation de ces pierres dans un foyer ou une structure de combustion ou de chauffe car le silex explose au feu. Ce constat nous a amené, afin de faciliter les comparaisons, à refaire un tableau de décompte des galets de la terrasse en excluant le silex (tab. 10). En comparant les résultats de la structure avec ce nouveau tableau de décompte, on constate que les granitoïdes (53 %) ont été nettement privilégiés ; les gneiss et les roches volcaniques sont proches de leurs représentations respectives au sein de la terrasse alluviale tandis que les roches à quartz et les autres roches métamorphiques ont été en partie écartées. Il est intéressant de constater que ces deux dernières roches sont celles qui présentent le taux de fissuration le plus élevé de l'échantillon prélevé dans la terrasse : les mésolithiques ont-ils recherché les roches qu'ils pensaient être les plus résistantes aux chocs thermiques ?

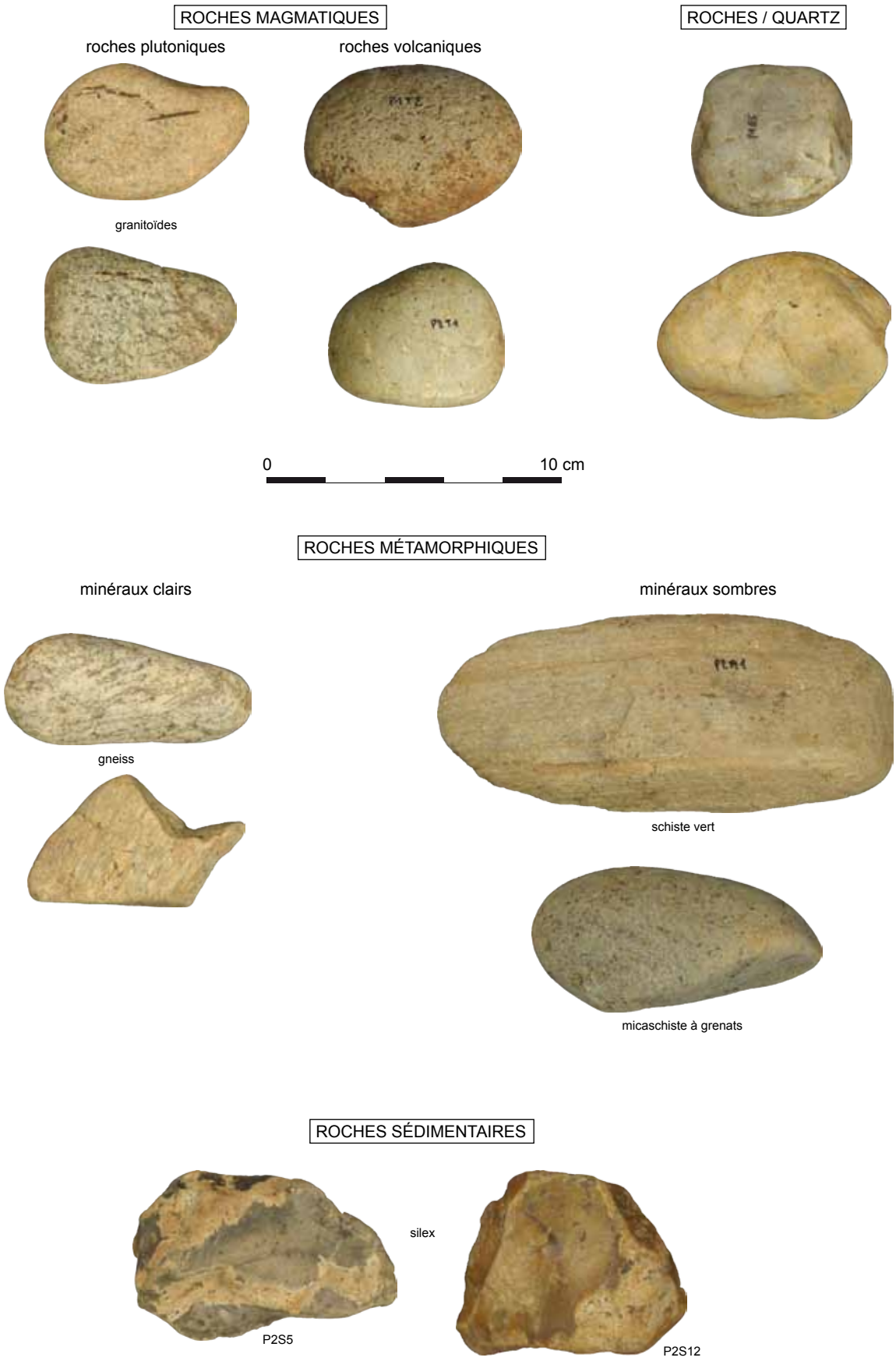


Figure 43 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Photographies des types pétrographiques des galets de la terrasse, galets à l'échelle 1/2. Photos et DAO : P. Tallet.

TOTAL (% et n)		type de roche	module	sphéricité	arrondi	chocs mécaniques	chocs thermiques	fragmentation	fissures	stries	dépôts ou encroûtements	désagrégation	rubéfaction
10%	10	roches à quartz	6,50	0,38	0,44	100%	10%	30%	90%	90%	10%	20%	40%
53%	56	granitoïdes	6,77	0,35	0,75	100%	21%	32%	66%	88%	2%	34%	38%
4%	4	roches volcaniques	5,50	0,35	0,55	75%	50%	25%	25%	50%	0%	0%	0%
30%	31	gneiss	6,97	0,44	0,69	100%	10%	35%	81%	71%	3%	42%	52%
3%	3	autres métamorphiques	10,33	0,43	0,77	100%	0%	67%	67%	0%	0%	67%	67%
1%	1	roches sédimentaires	7,00	0,50	0,90	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%
100%	105	TOTAL	6,86	0,38	0,70	98%	17%	33%	71%	78%	4%	35%	41%

Tableau 9 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes des galets issus de la structure ST04.

avec/sans silex		type de roche	module	sphéricité	arrondi	chocs mécaniques	chocs thermiques	fragmentation	fissures	stries	dépôts ou encroûtements	désagrégation	rubéfaction
18%	23%	roches à quartz	6,78	0,46	0,53	100%	0%	17%	89%	89%	11%	11%	0%
29%	37%	granitoïdes	7,10	0,49	0,72	100%	0%	17%	59%	100%	28%	21%	0%
3%	4%	roches volcaniques	7,67	0,57	0,70	100%	0%	33%	0%	100%	0%	0%	0%
20%	26%	gneiss	6,65	0,42	0,54	100%	0%	35%	65%	75%	10%	20%	0%
8%	10%	autres métamorphiques	8,00	0,43	0,55	100%	0%	25%	75%	88%	13%	0%	0%
22%	-	silex	8,05	0,41	0,28	77%	68%	95%	50%	45%	0%	0%	0%
100%	100%	TOTAL hors silex	7,03	0,46	0,61	100%	0%	23%	67%	90%	17%	15%	0%

Tableau 10 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Galets de la terrasse sans décompter les silex.

Mais la différence la plus fondamentale entre les états de surface des galets de la structure et ceux de la terrasse est bien entendue les traces qui peuvent se rapporter au feu ou à la chauffe (fig. 44). En effet, hormis les silex, écartés, qui présentent quelques surfaces de gélifraction, les galets de la terrasse ne portent aucune trace de chocs thermiques. Hors, près d'un galet de la structure ST04 sur cinq (principalement des granitoïdes et des gneiss) présente une fissuration polyédrique typique appelée « *haircracks* » par les expérimentateurs anglo-saxons en raison de sa ressemblance avec les fissures superficielles dans les couches de peinture des tableaux. Cette fissuration est très différente de la fissuration initiale qui suit les plans de diaclases (cf fig. 44 : photographies comparatives des deux types de fissuration sur deux granitoïdes). Ces fissurations polyédriques sont causées par des phénomènes de dilatation/contraction de la matière, liés à des écarts thermiques très importants sur une courte durée. D'autre part, plus d'un galet sur trois présente des traces de rubéfaction, partielles ou importantes. Hors, les galets de la terrasse n'en présentent pas. Cette rubéfaction n'est donc probablement pas d'origine pédologique, bien que le contexte (limon du chenal) soit différent de la terrasse. Cette rubéfaction est donc interprétée comme des stigmates d'altérations thermiques (en général la rubéfaction apparaît lors du refroidissement des pierres). Parmi les autres chiffres notables de ces différences structure/terrasse, ces fissures thermiques font augmenter *de facto* le taux de fissuration des pierres de la structure (71 % contre 63 %) et, en désolidarisant les minéraux entre eux, font également augmenter de manière significative le taux de désagrégation (35 % contre 12 %).

Ces deux indices montrent qu'une partie des galets de la structure ST04 (la moitié) a été soumise à d'importantes variations thermiques, variations qui ne peuvent s'expliquer que par le contact avec le feu. Évidemment la question de l'intentionnalité de ce feu reste posée.

4.2.3. Géométrie de l'épandage et éléments de répartition spatiale

La structure ST04 avait été vue lors du diagnostic de l'INRAP et laissée en place pour la fouille. Au final c'est donc la partie la plus haute qui avait été vue, apparaissant sur notre carroyage en F23. En planimétrie, au premier décapage de la concentration C3, cette structure est apparue sous la forme d'un épandage de galets assez lâche avec un contour nord et ouest plus resserré, dessinant un arc de cercle (fig. 45). Les décapages suivants ont finalement fait apparaître une forme irrégulière, mais au sein de laquelle on distingue un étagement avec des vagues successives. Cet étagement montre une orientation avec une partie haute dans l'angle sud-est et une position altimétrique de plus en plus basse vers le nord et le nord-ouest principalement. Ce pendage de la nappe de galets de la structure correspond assez, du moins au niveau de l'orientation, au pendage de la concentration de silex (cf. *infra*). Il parait par contre plus fort, environ 15 % (soit 8,5°), comparé aux 3,5° de la nappe de silex. Il est évidemment difficile d'interpréter cet aspect géométrique de l'épandage de galets. L'arc de cercle assez bien délimité de la partie « haute », au sud-est, ainsi

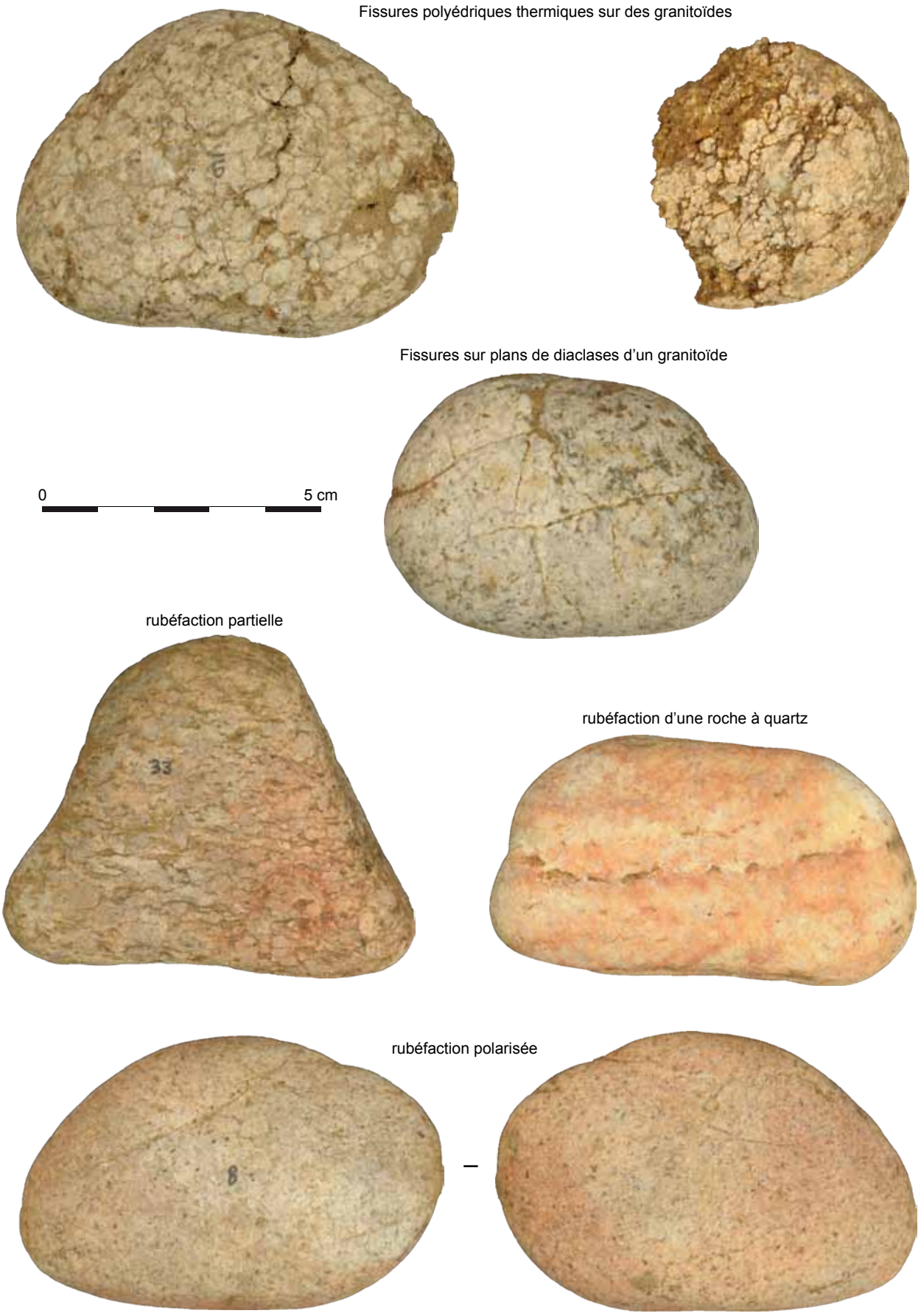


Figure 44 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Photographies des stigmates liés à la chauffe sur les galets de la structure ST04, galets à l'échelle 1. Photos et DAO : P. Tallet.

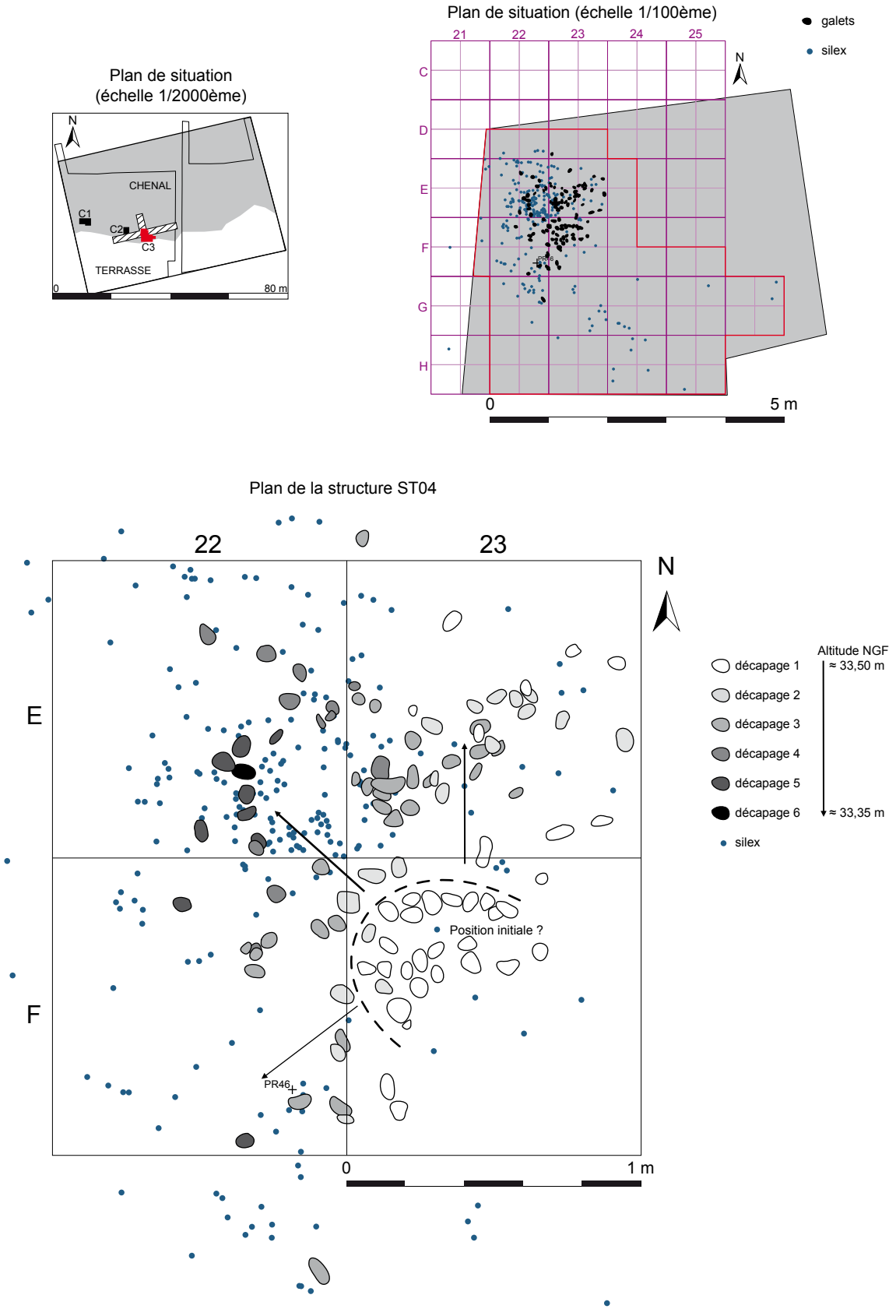


Figure 45 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plan de la structure ST04 par décapages à l'échelle 1/20ème. DAO P. Tallet.

que la position altimétrique des autres vestiges produisent un effet visuel assez influent ; une interprétation tentante serait d'y voir un déplacement des galets depuis une position initiale.

Une autre approche de l'étude de cette structure, une fois les stigmates liés à la chauffe étudiés sur les galets, était d'en avoir une « représentation » spatiale. Les galets portant des fissures thermiques, des traces de rubéfaction ou les deux ont donc été portés sur le plan (fig. 46). Ce plan ne montre malheureusement pas de répartition spécifique. Les galets porteurs de stigmates liés à la chauffe sont dispersés sur toute la surface. Les silex porteurs de traces d'altération thermiques sont beaucoup moins nombreux dans la concentration C3 que dans C1, et ils se répartissent sur toute la zone. Néanmoins on observe une microconcentration entre les carrés E22d et E23c. Difficile toutefois d'établir un lien entre ces silex chauffés et les galets chauffés. La répartition des matières premières des galets n'apporte assez logiquement aucun renseignement.

4.2.4. Conclusion

Les mésolithiques ont prélevé des galets sur place dans la terrasse alluviale et ils ont sélectionné certains matériaux au détriment des autres. La moitié des galets de la structure ST04 porte des stigmates tels que la rubéfaction, souvent partielle, ou la fissuration de type « *haircracks* » qui montrent que ces galets ont été soumis à une importante variation thermique. Ces galets sont, toutefois, pour la plupart encore entiers. Les expérimentations sur les galets chauffés intensément puis utilisés pour chauffer l'eau (Bosinski *et al.* 1979, Picavet *et al.* 2013) montrent des résultats différents ; les galets sont alors totalement rubéfiés et la fragmentation est quasiment immédiate, dès la première ou seconde utilisation. Les galets de la structure ST04 n'ont *a priori* pas subit de choc thermique aussi important, on peut donc supposer un refroidissement lent. La partialité et la polarisation fréquente de la rubéfaction (la face supérieure ou exposée : certains galets auraient pu être semi-enterrés ou posés sur le sol, avec le feu par-dessus ?) indiquent que les galets n'étaient pas en contact total avec le feu. Ce faisceau d'indices semble indiquer que ces galets ont servi de sole à un foyer. Il serait assez tentant d'interpréter la structure ST04 comme un démantèlement de foyer qui était initialement circonscrit au carré F23.

4.3. Les charbons, datations radiocarbone

Quatre morceaux de charbons ont été prélevés lors de la fouille, deux dans la concentration C1 et deux dans la concentration C3 (fig. 47). Malheureusement aucun n'a été trouvé dans la concentration C2. Les deux charbons de C1 (PR64 et PR65) sont à la périphérie de la zone située en B3-B4 et contenant les silex altérés au feu. Les deux charbons de la concentration C3 sont situés en F22d, près de la structure ST04. Sur ces quatre morceaux, deux sont de taille réduite et pulvérulents, mais deux autres (PR46 et PR64) nous ont semblé assez grands et en meilleur état de conservation, par chance un par concentration mésolithique. Par acquis de conscience ils ont donc été soumis à détermination anthracologique (Isabelle Thery, CEPAM, UMR7264, Nice) avant l'envoi pour datation. Il s'agirait de charbons issus de bois d'Angiospermes indéterminés (éventuellement *Acer* ou *Prunus*). Ces déterminations, malheureusement incertaines, ne sont pas sans conséquences sur les datations, les fruitiers ayant des durées de vie assez courtes (50-100 ans) mais les érables ayant des durées de vie plus longues, de l'ordre de trois siècles.

Les résultats complets du laboratoire Beta Analytic Radiocarbon Dating sont présentés en annexe 6. L'âge radiocarbone du charbon PR46 est de 9900 +/- 40 BP et l'âge radiocarbone du charbon PR64 est de 10060 +/- 40 BP. Les résultats calibrés en âge calendaire sont reportés sur la figure 47. Le prélèvement PR46, dans la concentration C3, donne un intervalle de dates BC calibrées à 2 sigma (95 % de probabilités) de 9440-9420 et 9410-9280. Le prélèvement PR64, dans la concentration C1, donne un intervalle de dates BC calibrées à 2 sigma de 9810-9380. Deux constats peuvent être établis à ce stade de l'étude. Le premier est que ces datations ne sont pas incohérentes avec les industries. Elles sont dans l'absolue assez précoces pour le Sud-Ouest, mais elles concordent avec les industries à triangles isocèles et hypermicrolithes les plus anciennes dans le reste de la France, entre 10000 et 9000 BC. Dans le Sud-Ouest, les dates les plus proches d'industries équivalentes sont sur les sites du Lot, notamment à Fontfaurès-en-Quercy (couche 6b, 9322-8639 Cal BC 2 sigma, Barbaza *et al.* 1991) ou aux Fieux (niveau D3, 9251-8308 Cal BC 2 sigma, Valdeyron *et al.* 2008). Évidemment, la datation sur charbon date en réalité le bois, d'où la problématique des déterminations d'essences. Dans le cas de l'érable, il est donc possible que les dates

soient légèrement « vieillies ». Le deuxième constat est que ces dates ne se chevauchent que sur une toute petite partie autour de 9400, et uniquement dans l'intervalle à 2 sigma. Étant donné l'absence de remontages inter-concentrations (cf. *infra*), cela pourrait signifier que les deux concentrations C1 et C3 ne sont pas des vestiges de la même occupation ou d'occupations contemporaines.

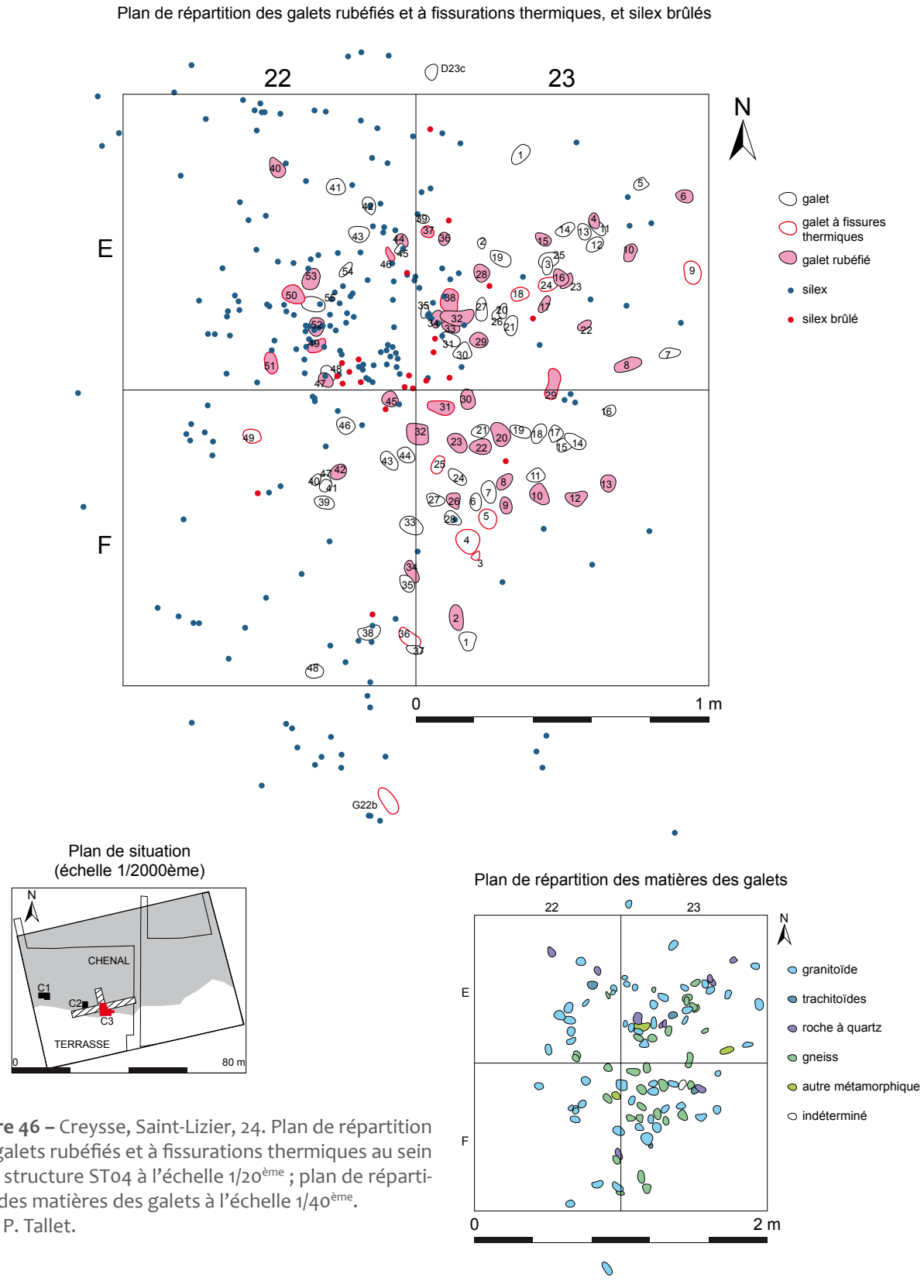


Figure 46 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plan de répartition des galets rubéfiés et à fissurations thermiques au sein de la structure ST04 à l'échelle 1/20ème ; plan de répartition des matières des galets à l'échelle 1/40ème.
DAO P. Tallet.

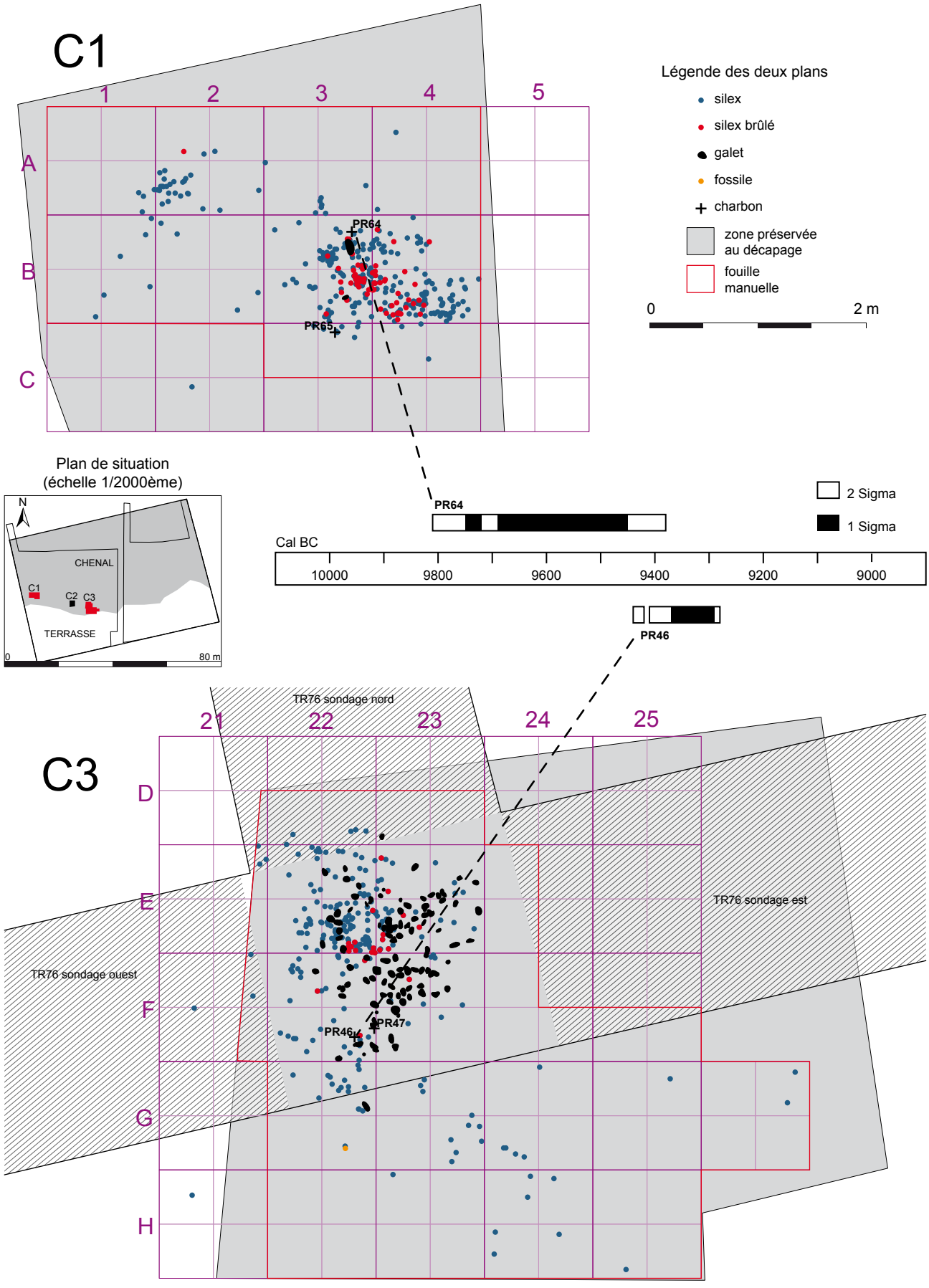


Figure 47 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Localisation des prélèvements de charbons et résultats des datations radiocarbones. DAO P. Tallet.

5. Les industries lithiques

5.1. Représentativité et homogénéité des séries lithiques

En préalable à toutes les études, il est légitime de se poser la question de la représentativité et de l'homogénéité des séries. Nous parlons ici bien sûr des objets en silex, qui sont les vestiges principaux. Il s'agit juste d'une introduction, les arguments étant développés dans les autres parties du rapport. Les silex n'ont pas été récoltés dans l'horizon de labour (UPS 1). Il s'agit d'un choix méthodologique délibéré, car ces séries sont constituées de mélanges de mobilier dont l'interprétation est systématiquement difficile en terme d'industries et inutilisable au niveau spatial. Pour le décapage mécanique, étant donné que le toit de la terrasse, dans la partie sud de l'emprise, est directement sous l'horizon de labour, aucune pièce ne se trouve dans cette partie, toutes ont été récoltées dans les UPS 2-3-4 de la partie située dans le chenal.

En dehors du bruit de fond inhérent à tout décapage (quelques pièces, certaines pouvant être néolithiques), la plupart des pièces du lot décapage mécanique se situent à proximité des concentrations, notamment autour de C1 et dans une grande nappe d'objets au nord des concentrations C2 et C3 (cf. fig. 9 et 10). Dans cette série, une quarantaine de pièces présentent des caractéristiques (notamment altérologiques, particulièrement l'aspect roulé) qui permettent de les exclurent des industries présentes à Saint-Lizier (les pièces des trois concentrations étant quasi-exclusivement avec les bords et arêtes non émoussés) mais trente ont été intégrés aux études sur la base de critères altérologiques et technologiques tout à fait concordants malgré l'absence de remontages. Ceci n'est pas anecdotique, à la fois en terme d'interprétation géoarchéologique ou taphonomique, mais aussi car ces pièces sont évidemment toutes de grande taille (décapage mécanique oblige) et qu'elles ont fourni notamment un nucléus.

Pour les concentrations, les critères altérologiques montrent une grande homogénéité. Le cas de la concentration C2 est évidemment délicat, de par la dispersion des artefacts, à la fois horizontalement (deux « zones ») et verticalement (avec le « chablis » ?). L'avis des spécialistes penchent néanmoins pour une série relativement homogène. Les concentrations mésolithiques sont d'une très grande homogénéité techno-typologique, les remontages et raccords sont nombreux. Ces deux concentrations ont livré des séries que l'on peut classer dans les industries à triangles isocèles et hypermicrolithes.

5. 2. Étude pétrographique des objets en silex

Paul Fernandes, Pascal Tallet, André Morala, Alain Turq, Jean-Pierre Platel

L'étude pétroarchéologique des objets en silex de Creysse a permis d'esquisser les limites du domaine minéral exploité par ses occupants. Dans la première partie de ce rapport nous exposons nos choix méthodologiques, qui ont conduit vers une refondation du mode de caractérisation classique. Le chapitre suivant contient l'atlas des microfaciès des principaux marqueurs lithologiques présents dans le bassin versant de la Dordogne. Cet inventaire est corrélé à une cartographie des formations associée à des notices descriptives (annexe 7). Cette démarche collective apporte un complément d'information sur la caractérisation des matières premières en Aquitaine. Enfin, dans une troisième partie, nous présentons la diagnose des différents types de silex présents dans la série étudiée. Cette étude a conduit aux résultats suivants : les indices lithologiques et l'aspect des états de surface regroupés au cours de cette étude livrent un schéma territorial strictement local, la totalité des objets étudiés sont issus des alluvions présentes à proximité du site.

5.2.1. Bref historique et choix méthodologique

L'étude des ressources entre Dordogne et Lot a beaucoup contribué à la réflexion sur le comportement des hommes préhistoriques. Dès le début de l'archéologie régionale, on note dans les textes anciens des commentaires concernant la provenance des silex (Lartet et Christy 1869 ; Bergougnoux 1887). La plupart des auteurs depuis Peyrony (1943) s'intéressent au sujet. Nous nous sommes servis des travaux de Vergne (1929), Coulonges et Sonneville-Bordes (1953), Bordes et Sonneville-Bordes (1954), Lacorre (1960), Monméjean *et al.* (1964). À partir des années

soixante-dix un grand nombre de travaux vont permettre d'aborder véritablement les questions des territoires parcourus. Les recherches de deux d'entre nous ont commencé vers 1975 d'abord en Haut-Agenais (Turq 1977a, 1977b ; Morala 1979, 1980 ; Morala et Turq 1979). À partir de 1980 ces prospections se sont étendues à toute la région concernée. En parallèle, les travaux de Demars (1980) ; Rigaud (1981) ; Chadelle (1983) ; Geneste (1985) ; Séronie-Vivien, Séronie-Vivien (1987) ; Le brun-Ricalens (1988) ; Turq (1992) ont complété la base de données. Les diagnoses de ces différents types de silex ont révélé une grande variété de faciès qui ont été réunis en familles qui correspondent à des secteurs géographiques délimités. La majorité de ces classements est basée sur des observations à l'échelle macroscopique. La méthode la plus utilisée est issue notamment des travaux précurseurs de Demars (1980), Morala (1980) et Séronie-Vivien, Séronie-Vivien (1987). Notre démarche pétroarchéologique repose sur une connaissance précise du domaine minéral régional, acquise au cours de plus de trente années de prospections. La mise en synergie des connaissances du terrain avec des méthodes d'analyses plus poussées est désormais possible.

L'énorme travail déjà réalisé doit cependant être amélioré. Des difficultés persistent pour établir des corrélations entre l'objet archéologique altéré et le référentiel géologique. En outre, certaines ubiquités restent indécelables. Il est donc nécessaire de pratiquer des ajustements méthodologiques (Turq 2003, 2005).

À la suite de ce constat, nous avons décidé, au cours de plusieurs réunions à partir de 2010 (Musée national de Préhistoire des Eyzies), de compléter les informations acquises par l'étude des microfaciès et des états de surfaces, des types marqueurs ou non spécifiques reconnus. La classification étant déjà arrêtée, nous avons utilisé les mêmes appellations en ajoutant quand cela fut nécessaire des sous types.

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 micromorphologiques 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 participe à la reconnaissance des domaines minéraux exploités. Les données mémorisées par le silex nécessitent donc des mesures systématiques. Il est utile de caractériser la composition minéralogique et la texture pétrographique des types, ainsi que de suivre leur évolution grâce à leur capacité d'enregistrement tout au long de leurs parcours.

La caractérisation des silex peut être obtenue par des moyens quantitatifs (la diffraction des rayons X, la spectrométrie infrarouge, la cathodoluminescence, la thermoluminescence induite, la résonance paramagnétique électronique…) et par des observations qualitatives ou semi-quantitatives. Cette campagne nous a conduits à limiter nos moyens d'étude à une série d'examens minéralogiques et pétrographiques afin de constituer des fiches livrant des données semi-quantitatives. Cependant, la fabrication en 2011 de lames minces « non couvertes » pour la majorité des types marqueurs laisse la possibilité d'utiliser, par la suite, une des méthodes analytiques.

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 pré-dépositionnelles spécifient les types gîtologiques et les altérations post-dépositionnelles participent à l'étude taphonomique du site. Il existe plusieurs types gîtologiques par type génétique, donc autant de lieux de collecte potentiels. Ces types, une fois abandonnés dans le site, subissent différents processus qui oblitèrent en partie ou complètement leurs aspects acquis précédemment (Fernandes 2012).

La description pétrographique utilise une terminologie inspirée à la fois de Folk (1959), Duhnam (1962) et Embry et Kolvan (1971), avec cependant

quelques aménagements. 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 l'analyse détaillée 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. 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 raisonnable — 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. Cependant l'utilisation d'un logiciel d'analyse d'image est notre but à court terme. Le comptage des points informatisé (Ndiaye 2000) est à ce jour le mode opératoire le plus efficace et le moins chronophage pour caractériser la valeur modale d'un silex.

La pauvreté récurrente en foraminifères planctoniques liée aux caractères de nos échantillons (environnements épinéritiques, diagenèses) a empêché toute biozonation fine. Quelques grands traits doivent être rappelés ici. Les foraminifères planctoniques sont présents du Cénomanien au Turonien inférieur. Ils disparaissent durant le Turonien moyen/supérieur et la majorité du Coniacien pour réapparaître en faible proportion du Coniacien supérieur au Campanien 3. Ils disparaissent à nouveau au cours du Campanien 4 (Platel 1996). En fait, seuls les grands foraminifères benthiques permettent parfois d'établir des biozonations régionales. Nous avons utilisé les tableaux de répartition des organismes de Bignot et Neumann (1991) et de Platel (*op. cit.*).

Pour l'analyse de la composition minéralogique, les travaux d'Aubry (1975), d'Arbey (1980) et de Rio (1982) donnent une description complète et détaillée de la minéralogie des silex. Ils ont guidé l'interprétation de nos lames. Nos descriptions utilisent une terminologie proposée par la commission des nouveaux minéraux de l'Association Minéralogique Internationale (2009). Le type d'assemblage minéral des silex est caractérisé par les phases de remplacement qui constituent la matrice, les phases de remplissages plus tardives, qui comblent fissures et pores, et les phases minérales de recristallisation, qui modifient la structure minéralogique précoce.

L'analyse micromorphologique des surfaces naturelles, guidée surtout par les travaux de 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, une série de critères permettant de rapprocher une association d'altérations ou une transformation de la texture à un type de formation superficielle.

5.2.2. Le modèle sédimentaire régional

Les plus anciens terrains affleurant sont des calcaires marins jurassiques. Après un « hiatus » la sédimentation reprend au Crétacé supérieur, d'abord silicoclastique, puis carbonatée. Ces formations se sont déposées depuis le Cénomanien jusqu'au Maastrichtien inférieur. Elles se sont mises en place sur une vaste plate-forme lors de deux transgressions majeures au Turonien inférieur puis au Campanien inférieur (Platel 1987). Leur sédimentation devient rapidement carbonatée mais les apports silicoclastiques sont fréquents, au vu de la proximité du littoral. Cette sédimentation s'est faite dans un paléoenvironnement d'une mer le plus souvent peu profonde jusqu'au Turonien, et progressivement de plus en plus distale par la suite (Coniacien à Campanien inférieur). À partir du début du Campanien supérieur, les spongiaires laissent la place aux bivalves, aux polypiers et aux grands foraminifères benthiques. L'amorce de la régression définitive date du Campanien terminal. Depuis les travaux de Platel (1984, 1987, 1996), les limites du Campanien–Maastrichtien ont été précisées. Il existe désormais une unité terminale (Campanien 6) pour la zone au nord de Bergerac (sommet de la coupe de Maurens) jusqu'alors attribuée au Maastrichtien. Le Maastrichtien serait maintenant restreint au sommet des assises tuffoïdes à *Lepidorbotoides minor* de Maurens et au sud de Mussidan. La chronologie des temps mésozoïques (Gradstein *et al.* 1994) adoptée au colloque de Bruxelles en 1995 a permis de recaler la biozonation des foraminifères benthiques campano-maastrichtiens sur l'ensemble de la plateforme. Au Tertiaire, le secteur étudié n'est plus le siège que d'une sédimentation et d'altérations

continentales. Le climat tropical va contribuer à la formation d'altérites argileuses à silex qui recouvre les formations calcaires dont elles sont issues. Avec leurs colluvions dérivées, elles forment un potentiel minéral important sur une grande superficie. Elles résultent essentiellement de l'altération du Campanien 4 et 5 dans l'ouest du Périgord Noir et principalement du Santonien en Haut-Agenais. Une partie des échantillons géologiques que nous allons décrire proviennent de ces différentes formations alluviales et altéritiques et possèdent des caractères déjà évolués. L'Oligocène mais aussi le Miocène sont marqués par la présence de dépôts calcaires lacustres et continentaux (lac de Castillon, calcaires de l'Agenais…) dans lesquels différents silex ou silcrètes vont se former. Pendant le Quaternaire, le façonnement du modelé actuel est engendré par l'activité du réseau hydrographique, les actions périglaciaires et la poursuite probable de la karstification sous couverture. Ces processus vont aussi participer à l'évolution des faciès régionaux.

5.2.3. Les principaux types de silex et leur répartition

Sur la carte insérée dans ce rapport figurent des polygones représentant les formations à silex en position primaire et secondaire sans connexion (fig. 48). Ces formations sont distinguées en fonction de leur origine stratigraphique et paléoenvironnementale. Chacune de ces formations recensées est accompagnée d'une notice qui décrit l'encaissant (annexe 7). Cette carte correspond à l'addition de trois calques superposables. Un premier calque pour les formations primaires, un deuxième pour les altérites et les dépôts de pentes ou colluvions et un troisième pour toutes les formations alluviales. Celles-ci doivent être traitées à part, car elles permettent au bloc de silex d'échapper à son bassin versant d'origine. Les données de cette carte des formations à silex sont le résultat de presque quarante années d'un travail collégial de prospections systématiques ou ciblées et du dépouillement de documents : des cartes géologiques à 1/50 000 et leurs notices, des fiches dossier du sous-sol BSS (elles permettent de visualiser des logs ou des documents scannés), des principaux articles et thèses traitant des formations à silex.

Ne sont décrits dans ce rapport que les groupes principaux reconnus dans le bassin versant de la Dordogne. Les silex géologiques étudiés sont présentés sous la forme d'un catalogue ouvert. Le classement est basé sur la reconnaissance de dix-huit paramètres structuraux et texturaux, à la loupe binoculaire, de 72 échantillons géologiques (collectés en Haut-Agenais, Périgord Noir, Bergeracois, et les terrasses de la Dordogne autour du site). L'étude est basée sur un examen représentatif, la plupart des faciès marqueurs régionaux ont été revus. En parallèle, nous avons réexaminé 19 lames minces découvertes à 30 µm d'épaisseur pour déterminer la composition minéralogique et 300 µm pour guider l'interprétation des textures. Les observations au microscope en lumière naturelle, analysée et avec ajout de la teinte sensible, ont permis de distinguer les phases présentes. Aucune lame mince n'a encore été réalisée sur les objets archéologiques.

Les caractères minéralogiques et pétrographiques discriminants sont rassemblés dans un tableau synthétique et exposés dans une série de figures associant clichés et critères semi-quantitatifs. Ce type de représentation valorise le protocole classique d'analyse. En effet, l'adjonction de repères mesurables autorise des classifications d'une exactitude plus poussée. Afin d'alléger le texte nous n'avons pas repris le détail des descriptions, nous invitons le lecteur à se rapporter au tableau (annexe 8).

Le groupe des silex du Fumélois

Dans les calcaires crayeux à marcassite du Turonien (à moyen basal) de Débasse (commune de Duravel, 46), une opération de prélèvements a été menée par deux d'entre nous (AT et AM) au cours de laquelle ont été collectés des échantillons dans trois niveaux à rognons de silex thalassinoïdes. Ces types de silex, le plus souvent noirs, ont été signalés de nombreuses fois (Vergne 1929, Sonneville-Bordes 1953 ; Bricker 1975 et décrits plus récemment par Turq 1977a ; Morala (1980) : groupe II type A, B, C ; Demars type 02 (1980) ; Larick type Z (1983) ; Chadelle MP7, (1983). Ils ont été localisés en position primaire, le long de la Vallée du Lot (Weyns 1972), de la Thèze (Morala 1980), de la Lémance (Arnaud 1877 ; Morala *op. cit.*) et semble-t-il de la Dordogne (Séronie-Vivien, Séronie-Vivien 1987). En s'appuyant sur la présence d'annélides et de grains de quartz, Platel attribue ces silex au Turonien moyen basal (Turq 2000) se rapprochant du diagnostic antérieur (Morala 1983) qui l'attribue, sur la présence d'ammonites, au sommet du Turonien inférieur.

Le type F305b (fig. 49) : (échantillon provenant du banc inférieur) ces silex présentent une texture péloïde *mudstone*, à phase indéterminée fortement oxydée, glauconie, filaments, débris coralliens et spicules.

Le type F305 (fig. 50) : (échantillon provenant du banc médian) ces silex présentent une texture péloïde *mudstone*, à phase indéterminée d'aspect métallisant, éléments ligneux et spicules.

Le type F305c (fig. 51) : (échantillon provenant du banc supérieur) ces silex présentent une texture péloïde *mudstone*, à phase indéterminée d'aspect métallisant, à bryozoaires, débris coralliens et spicules.

Le groupe des silex de Gavaudun, Coniacien

Ces types de silex ont fait l'objet de signalements (Vergne 1929 ; Monméjean *et al.* 1964 ; Le Tensorer 1979) et ont été décrits lors de leur découverte en position primaire dans les calcaires coniaciens autour du bourg de Gavaudun (Morala 1983). Ils se présentent sous la forme de rognons thalassinoïdes à la base de la séquence. Leur couleur d'origine est grise. Ces silex dont la couleur acquise (dans le substrat) va du beige à l'ocre existent également, avec quelques variantes, dans le Coniacien du Fumélois, deux type proches se retrouvent, plus en aval, le long des vallées de la Briolance (Prud'homme 1955) et de la Thèze (Séronie-Vivien 1972 ; Morala *op. cit. ;* Turq 2000).

Le type F318 (Groupe I type A, Morala), (fig. 52 et 53) : l'échantillon étudié au cours de cette mission provient de Blanquefort-sur-Briolance (47) au niveau du chemin de l'Église (collecteur AM). Il s'agit d'un silex brun à texture bioclastique *packstone* évoluant vers le *wackestone*, pour les silex en position secondaire. Les observations de la texture ont permis de reconnaître : des fragments de bryozoaires et d'échinides, des rhynchonelles, des serpulidés et des débris d'algues dont dasycladacées et lithothamniées (Turq *op. cit.)*. Les foraminifères observés sont peu nombreux et restent difficiles à déterminer avec précision.

Le groupe des silex du Santonien

Le silex santonien *in situ* est connu de longue date (Prud'homme 1955). Ils ont été décrits par Monméjean *et al.* 1964 et Morala 1980. En 2013 l'un d'entre nous (AT) a prélevé des rognons irréguliers dans les calcaires gréseux de la carrière sous Lascabannes (commune de Lacapelle-Biron, 47) et plus en amont dans la vallée de la Lède, au niveau du lavoir et du cimetière de Saint-Chaliès (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47), là aussi en position primaire.

Le type F306a (Groupe V type B, Morala), (fig. 54) : il est présent dans la carrière sous Lascabannes, (commune de Lacapelle-Biron, 47) l'échantillon provient du banc supérieur. Il s'agit d'un silex blond, homogène, à texture *wackestone* riche en fragments de bivalves et de bryozoaires. Les foraminifères benthiques de petite taille sont régulièrement dispersés dans la matrice.

Le type F306b (Groupe V type B, Morala), (fig. 55) : il est présent dans la carrière sous Lascabannes (commune de Lacapelle-Biron, 47) l'échantillon provient du banc inférieur. Il s'agit d'un silex blond, bioturbé, à texture *wackestone* possédant le même cortège d'éléments figurés que les silex du niveau supérieur. Seule la matrice diffère puisqu'elle est majoritairement constituée de formes microcristallines (discernable au microscope et inférieures à 4 µm).

Le type F306d (Groupe V type B, Morala), (fig. 56) : il est présent dans la vallée de la Lède, sur la paroi d'une grotte au niveau du lavoir de Saint-Chaliès. Il s'agit d'un rognon de silex blond, bioturbé, à texture *wackestone* possédant le même cortège d'éléments figurés que les silex prélevés à Lascabannes. La matrice est majoritairement constituée de formes microcristallines.

Le type F306e (Groupe V type B, Morala) : il est présent dans la vallée de la Lède, sur la paroi d'une grotte au niveau du lavoir de Saint-Chaliès. Il s'agit d'un silex blond en plaquette centimètrique. Sa structure est bioturbé et sa texture *wackestone* possède le même cortège d'éléments figurés que les silex prélevés à Lascabannes. La matrice est majoritairement constituée de formes microcristallines.

Le type F306f (Groupe V type B, Morala), (fig. 57) : il est présent dans la vallée de la Lède, au niveau du cimetière de Saint-Chaliès. Il s'agit d'un rognon de silex blond, bioturbé, à texture *packstone* possédant un cortège d'éléments figurés plus riche

que les silex prélevés à Lascabannes. On note la présence d'un grand nombre de grands foraminifères benthiques et de débris de bryozoaires (cyclostomes et chéilostomes) alors que la quantité de fragments de bivalves est moins importante. La matrice est en partie constituée de formes microcristallines. Ces aspects présentent des similitudes avec les silex santoniens présents dans la terrasse de Creysse et dans la série archéologique étudiée.

Le groupe des silex type Séguine, altérites du Santonien

Le type Séguine a été isolé et décrit sur le site de Labiden par Prud'homme (1955) ; Turq (1977b), Morala (1980). Nous avons collecté des blocs de silex en position secondaire, dans les altérites issues du Crétacé supérieur, à Labiden sur la route de la Burlade (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47). Ils sont issus des calcaires santoniens encore présents au nord de Blanquefort-sur-Briolance et connus *in situ* à quelques kilomètres dans la vallée de la Lède autour de Saint Chaliès et Peruffe (cf. *infra*).

Le type F316 (Groupe V type A, Morala), (fig. 58 et 59) : il s'agit d'un silex zoné brun à rouge foncé. Sa texture est *wackestone* à algues, bivalves et bryozoaires. Les grands foraminifères benthiques sont dominants.

Le type 309c (groupe V type C2, Morala), (fig. 60) : il s'agit d'un silex bioclastique. Sa texture est *packstone* à spicules, bivalves, bryozoaires et débris coralliens. Les petits foraminifères benthiques sont dominants.

Le groupe des silex de Belvès (Campanien 1-2)

Si la présence de silex dans les calcaires campaniens est connue depuis le XIX^{ème} siècle (Arnaud 1877), l'identification et la description de *Subalveolina dordonica,* principale spécificité micropaléontologique des silex du Campanien inférieur s'est produite plus récemment (Reichel 1936), tout comme leur répartition géographique (Séronie-Vivien 1961, 1972). Ce n'est qu'en 1988 que le type est isolé (silex de Belvès), l'une des composantes du groupe X de A. Morala (*op. cit.).* L'autre caractère spécifique de ces silex est leur gélivité (Kervazo, Turq 1988 ; Turq 2000). Ils sont issus, comme les prélèvements réalisés (AM), des calcaires crayo-marneux du Campanien inférieur plus ou moins riches en grands foraminifères benthiques (*Subalveolina dordonica* et *Monolepidorbis*). Le type Belvès classique, riche en Alvéolinidés, est concentré dans les vallées de la Nauze et du Dropt. Il existe aussi, plus au nord jusqu'à Saint-Antoine-d'Auberoche (Séronie-Vivien 1961) donc dans les vallées de la Dordogne et de la Vézère (Morala sous presse). Ils sont également attestés à Bezet, Villefranche du Périgord (Platel 1983), donc potentiellement dans les alluvions de la Lémance et du Lot, en aval de Monsempron.

Le type F311 (groupe X type A1) (fig. 61 et 62) : il s'agit de silex gris à noir, *wackestone,* péloïde et bioturbé, riche en spicules, bivalves, grands foraminifères benthiques (*Orbitoides tissoti*, autrefois appelés *Monolepidorbis*), hystrichosphères et grains de glauconie.

Le type F311b (groupe X type A1) (fig. 63) : cet échantillon a été prélevé par l'un d'entre nous (AT) en 2013. Il est issus de la base des calcaires crayo-marneux sous le niveau à Alvéolinidés. Il s'agit d'un silex noir, *wackestone*, homogène, riche en spicules et débris divers difficiles à déterminés. On note la présence régulière d'une association de grands foraminifères benthiques, sans Alvéolinidés et *Monolepidorbis*. Au niveau minéralogique, il faut mentionner la présence de grains pyrite et de glauconie.

Le F311c (groupe X type A1) : cet échantillon a été prélevé par l'un d'entre nous (AT) en 2013. Il est issus du sommet des calcaires crayo-marneux au-dessus du niveau à Alvéolinidés. Il s'agit d'un silex noir, *wackestone*, homogène, riche en spicules et débris (200 µm en moyenne) divers difficiles à déterminer. On note la présence de *Monolepidorbis* et l'absence d'Alvéolinidés. Au niveau minéralogique, il faut mentionner la présence de grains pyrite et de glauconie.

Le groupe des silex du Campanien 4

À Sourzac-Couyette (commune de Sourzac, 24) nous avons collecté en 2011 des échantillons au sein de deux niveaux à nodules irréguliers pluridécimétriques gris. L'encaissant est un calcaire crayeux et glauconieux à *Orbotoides media* (Campanien 4, biozones CVI et CVII).

Le type F312 (fig. 64 et 65) : il s'agit d'un silex beige *wackestone* à rudistes, et grands foraminifères benthiques abondants (Orbitoides, Siderolites). La

glauconie est encore fréquente surtout en remplissage des bioclastes. Les spicules sont rares. Il s'agit sans doute du début du Campanien 4 encore proche du Campanien 3.

Le groupe des silex du bergeracois, Campanien 4-5

Ces silex ont été décrits à maintes reprises (Combaz 1966 ; Demars 1980 ; Morala 1980 ; Geneste 1985 ; Séronie-Vivien, Séronie-Vivien 1987 ; Capdeville 1989 ; Turq 1992, 2000). Malheureusement aucune étude précise du microfaciès n'a été publiée. C'est pour cette raison que dans le courant de l'année 2011, nous avons collecté des échantillons de silex de la région de Bergerac dans les calcaires campaniens et les altérites à silex. Ces échantillons ont été rassemblés au cours de deux missions, la première guidée par Morala et Turq et la deuxième par M et M.-R. Séronie-Vivien. Nous avons prélevé des échantillons à la fontaine de Campsegret (commune de Campsegret) - à la Roque (communes de Saint Julien-de-Crempse et de Campsegret - dans plusieurs secteurs de la Forêt de Montclard (commune de Saint-Georges-de-Montclard) et enfin dans les alluvions de la Dordogne au niveau de Borde (commune de Saint-Agne). L'étude des microfaciès a permis de distinguer deux types (Fernandes *et al.* 2012).

Le type F300 (le Bergeracois à *Lenticulina*) (fig. 66 à 69) : nous avons prélevé des échantillons de ce type en position primaire à la fontaine de Campsegret (commune de Camsegret, 24) dans des calcaires bioclastiques blancs (sommet Campanien 4 ?), mais aussi en position secondaire dans la forêt de Monclard - la coupe de Pombonne (commune de Lembras, 24). Il s'agit de rognons à matrice noire, décimétriques et irréguliers à texture *packstone* à *wackestone*. La faune est essentiellement benthique. À la différence du type des calcaires jaunes sus-jacents, il est pauvre en *Orbitoides media*. Il est caractérisé par la présence régulière d'échinidés, de *Lenticulina* et de Siderolites. On note la présence de spicules, de débris d'algues et de gastropodes.

Le type F300a (le Bergeracois classique, le groupe VIII) (fig. 70 à 74) : ces échantillons sont présents, dans les calcaires bioclastiques jaunes à *Orbitoides media* de la formation de Lalinde (biozones CVII et CVIII). Il s'agit de calcaires plus ou moins gréseux, ce caractère se retrouve de façon récurrente dans les néocortex des blocs collectés dans les formations superficielles. Ils sont présents en position primaire à la Roque (commune de Saint-Julien-de-Crempse, 24), en position secondaire dans la Forêt de Montclard (commune de Saint-Julien-de-Monclard, 24) et dans la coupe de Pombonne (commune de Lembras, 24). Ce sont des silex gris à bruns stratiformes, pluridécimétriques. Leur texture est *packstone*, pelletoïdes, à faune essentiellement benthique plus ou moins riches en débris de bryozoaires, bivalves et échinides. On note une présence régulière de dasycladacées. Ces silex sont surtout caractérisés par l'abondance des *Orbitoides media*. On observe un certain nombre de Siderolites et de *Fallotia*. On note la présence de rares spicules triaxones. Nous n'avons pas observé de *Lepidorbotoides minor.*

À la Roque seule la base nettement calcaire du Campanien 5, à silex stratiformes, est conservée. On ne retrouve pas dans ces premiers niveaux les grands nodules métriques fréquents dans la forêt de Montclard. Ces derniers seraient issus de la partie sommitale du Campanien 5 ou de la base du Campanien 6 comme le propose Platel et Gourdon-Platel (2012). L'étude en cours d'un nombre suffisant de néocortex présents sur ces grands nodules permettra de trancher cette question. Un cortex gréseux même évolué possède un aspect différent de celui des silex issus des calcaires tuffoïdes, à surface plus hétérogène.

Les silex du Campanien 5 du secteur de Mussidan

Le type F309 (fig. 75 et 76) : il est présent à la carrière de Frais Vallon près du hameau de Lespinasse (commune d'Issac, 24). Il a été prélevé au cours de la seconde mission de 2011 avec M et M.-R Séronie-Vivien. Les échantillons proviennent des bancs de silex pluridécimétriques bruns des calcaires fossilifères du Campanien 5. Il s'agit d'une texture *packstone* à matrice microcristalline à cryptocristalline. Ces silex sont caractérisés par la présence d'un grand nombre de fragments de bivalves (rudistes), de bryozoaires, de polypiers, et de grands foraminifères benthiques (Miliolidés).

Les silex campaniens présents en rive gauche de la Dordogne

L'un d'entre nous (AM) a prélevé des échantillons présentant des aspects macroscopiques proches des silex bergeracois, le long du vallon du Couzeau à l'est de Faux (24).

Le type F300a (fig. 77) : décrit *infra*, l'échantillon a été collecté vers le Veyrié (commune de Monsac, 24). Sa texture présente des similitudes avec les silex présents à la Fontaine de Campsegret (commune de Campsegret, 24).

Le type F317 (fig. 78) : il est présent à Rabier, dans le vallon du Couzeau, à 500 m de la ferme de Veyrié (commune de Monsac, 24). Son aspect macroscopique zoné présente des points communs avec les silex bergeracois. En fait, son microfaciès est très éloigné du bergeracois classique. Il s'agit d'une texture *packstone* à petits foraminifères benthiques associés à quelques foraminifères planctoniques. Les débris d'autres éléments sont fréquents mais l'état d'altération de l'échantillon n'a pas permis de les caractériser.

Les silex présents dans les alluvions de la Dordogne au niveau de Saint-Agne et **dans la basse terrasse au niveau de Creysse**

Pour ce rapport, nous nous sommes focalisés sur les terrasses de la Dordogne de Saint-Agne jusqu'à Bergerac. C'est à partir de Saint-Agne que se développent les basses terrasses. En théorie ces nappes sont en capacité de conserver un très large spectre de silicifications issues des formations marines, lacustres et palustres qui se trouvent dans le bassin versant de la Dordogne en amont de Bergerac.

Nous avons prélevé en 2011 (AM) des blocs de silex roulés dans les alluvions actuelles de la Dordogne en amont de Creysse. Des blocs émoussés et fragmentés de silex d'origine multiples atteignent des dimensions importantes (80 cm). L'étude est en cours, à ce jour nous avons distingué trois types :

Le type F301b (fig. 79 et 80) : il appartient au groupe des silex gris et noirs du Sénonien. Ces silex ont été décrits à maintes reprises Demars 1980 ; Morala 1980 ; Larick 1983, Turq 2000. Il est présent à Russac et au Borde (commune de Saint-Agne, 24) en rive gauche de la Dordogne. Il possède une structure bioturbée et une texture *wackestone* à spicules et petits foraminifères benthiques (Bolivinidés et Rotalidés). Associés à ces derniers, on trouve de rares *incertae sedis*, des débris ligneux et des fragments de bryozoaires. On note la présence d'une phase à l'aspect métallique indéterminée (Pyrite ?), ces grains ne dépassent pas 50 µm.

Le type F301d (fig. 81) : il appartient au groupe des silex gris et noirs du Sénonien. Ces silex ont été décrits à maintes reprises Demars 1980 ; Morala 1980 ; Larick 1983, Turq 2000. Il est présent à Russac et au Borde (commune de Saint-Agne, 24) en rive gauche de la Dordogne. Il possède une structure bioturbée et une texture *wackestone* à spicules et petits foraminifères benthiques (Textularidés et Rotalidés). Associés à ces derniers, on trouve des fragments de bivalves et des débris de bryozoaires. On note la présence d'une phase à l'aspect métallique indéterminée (Pyrite ?), ces grains ne dépassent pas 50 µm.

Le type F300 : il s'agit de fragments de grands nodules décrits *infra*. Sa texture présente des similitudes avec les silex présents en position primaire à la fontaine de Campsegret (commune de Camsegret, 24) dans des calcaires bioclastiques blancs (sommet Campanien 4 ?), mais aussi en position secondaire dans la forêt de Monclard - la coupe de Pombonne (commune de Lembras, 24). Il est présent à Russac et au Borde (commune de Saint-Agne, 24) en rive gauche de la Dordogne.

Au cours des fouilles 2012, nous avons prélevé dans la nappe de graviers supposée Pléniglaciaire sous-jacente au site une série de 100 galets décimétriques (annexe 9). Nous avons utilisé un protocole innovant qui expérimente la valeur paléoenvironnementale des associations de stigmates et de traces à la surface des silex (Fernandes 2012).

Les silex représentent 22 % du cortège et correspondent à un apport sédimentaire plus proximal que les quartz, les roches cristallines ou volcaniques auxquelles ils sont associés. Ces rognons roulés possèdent un module de 8 centimètres de moyenne. L'altération se présente sous la forme de golfes de corrosion (400 µm de moyenne) et touche toutes les surfaces (fragmentées ou néo-corticales). Le taux d'émoussé des rebords de ces golfes permet de distinguer au moins deux phases de fragmentation. Sur les surfaces les plus anciennes, les golfes de corrosion présentent des rebords fortement émoussé, alors que sur les négatifs d'enlèvement de seconde génération, le rebord des golfes de corrosion est intact. Certains échantillons ont perdu leur cortex originaux, hormis dans les creux les plus profonds. Tous ces néocortex sont d'origine alluviale. La patine brune est caractéristique des silex attribués au bergeracois. Sur les autres types de silex présents, les patines colorées

sont très rares et la patine blanche est peu fréquente (32 %). Elle est réduite le plus souvent à un voile blanchâtre sur les surfaces les plus anciennes et totalement absente des négatifs d'enlèvements de seconde génération. Un lustré moyen à fort recouvre la totalité des surfaces liées à la lithoclase. Même les fonds des golfes de corrosion sont luisants. La mise en place de ce lustré est donc postérieure à la phase d'altération *stricto sensu*.

Le taux de fragmentation (plus de 95 %) est important alors que le taux d'usure est modéré (notre échantillon de référence est de 22 silex auxquels il faut ajouter 19 échantillons collectés par la suite. La fracturation liée aux contraintes tectoniques n'a pas été formellement distinguée. Les processus induits par la géliruption, la cryosuccion et la gélidisjonction sont présents sur 68 % des échantillons. Toutefois, la lithoclase est principalement induite par des processus mécaniques liés au transport en milieu hydrique. La majorité des stigmates observés (chocs en coups d'ongle, fragmentation, broyage, stries profondes) correspondent à des angles différents de points d'impacts lors du charriage avec d'autres matériaux durs. Les retouches produites par ce type de mécanisme modifient les bordures exposées et provoquent, dans certains cas, l'enlèvement de pseudo-artefacts à bulbes de percussion. Les indices morphoscopiques et exoscopiques révèlent deux phases de transport en milieu alluvial d'énergie plutôt forte.

Toutefois, trois de ces silex portent des traces d'enlèvements d'origine anthropique (nucléus ou éclat). Cette série lithique est rapportée, en premier examen, à du Paléolithique supérieur. La présence de ces artefacts a déjà été mentionnée (Bertran *in* Ballarin 2011). La plupart de ces pièces portent des stigmates de chocs et de polissage plus faibles que les géofacts. Ce facteur permet de les distinguer aisément des objets attribuables à l'occupation mésolithique, car ces derniers ne portent aucun stigmate ni trace d'altération.

Une fois cet examen des états de surface terminé, non avons utilisé le même protocole d'observation sur les surfaces de 124 objets archéologiques. Cette étude comparative a révélé une similitude de faciès d'altération entre les galets en silex de la nappe à graviers de Creysse et les surfaces naturelles des artefacts. Il s'agit d'un argument fort, qui fait la preuve de l'origine strictement locale de la totalité de la série étudiée (fig. 82).

Au sein de ce cortège on note la présence de cinq types. Les F301 et F301c ou Sénonien noir sont majoritaires. Viennent ensuite les silex santoniens (F306) et Bergeracois (F300). La représentation des silex tertiaires (F320) reste anecdotique. Ils correspondent pourtant aux modules les plus grands. Leur état d'altération est souvent le plus avancé.

Le type F301 (fig. 83) : il s'agit de fragment de rognons irréguliers. Il appartient au groupe des silex gris et noirs du Sénonien. Ces silex ont été décrits à maintes reprises Demars 1980 ; Morala 1980 ; Larick 1983, Turq 2000. Sa structure bioturbée est particulière. La zone sous corticale est noire ou grise toujours *mudstone*, dans laquelle on note la présence régulière de grains de pyrite et de glauconie. À l'inverse, le cœur du rognon est toujours *wackestone* à *packstone* et devient beige et même parfois opaque. La matrice est constituée de micro-calcédoine dans laquelle on observe des sphérolithes de 100 µm en moyenne. Elle est riche en spicules, algues, bryozoaires, bivalves et débris d'échinides. Les foraminifères benthiques de taille moyenne (500 µm) sont courants. Ces aspects minéralogiques et micropaléontologiques permettent de le rapprocher des silex de la partie inférieure du Campanien.

Le type F301c (fig. 84) : il s'agit de fragment de rognons irréguliers. . Il appartient au groupe des silex gris et noirs du Sénonien. Sa structure est homogène. La matrice est noire et évolue vers le brun en position secondaire. La matrice est constituée de micro-calcédoine dans laquelle on observe de nombreuses sphérolithes de 100 µm en moyenne. On note, la présence foraminifères benthiques de taille moyenne. La présence de foraminifères planctoniques est probable. Les spicules sont rares. Les débris de bryozoaires d'échinides et de bivalves sont courants. On observe une présence régulière d'annélides. Des grains de pyrite et de glauconie sont fréquents. Ces aspects minéralogiques et micropaléontologiques permettent de le rapprocher des silex du Campanien moyen.

Le type F300 (fig. 85) : il s'agit de fragments de rognons stratiformes décrits *infra*. Sa texture présente des similitudes avec les silex présents en position primaire à la fontaine de Campsegret (commune de Camsegret, 24) dans des calcaires bioclastiques blancs (sommet Campanien 4 ?), mais aussi en position secondaire dans la forêt de Monclard - la coupe de Pombonne (commune de Lembras, 24).

Le type F306 (fig. 86) : il s'agit de fragments de rognons décrits *infra*. Sa texture présente des similitudes avec les silex présents dans la vallée de la Lède, au niveau du cimetière de Saint-Chaliès.

Le type F320b (étude en cours) : silex tertiaire, à ce stade son état d'altération avancé n'a pas permis de déterminer sa formation d'origine.

5.2.4. Diagnose des différents types de silex présents dans la série étudiée

Les caractères pétrographiques, paléontologiques et minéralogiques les plus discriminants ont été regroupés dans la figure 87 . Ce tableau synthétique distingue à la fois des groupes (associations de types possédant au moins un trait commun aisément rapportable à un domaine géologique), des types (objet qui fait autorité comme modèle géologique, construit sur un ensemble de caractères lithologiques similaires), mais aussi des faciès (détails qui peuvent renseigner sur l'histoire sédimentaire ou minéralogique de l'échantillon lorsqu'une lettre est ajoutée à la suite du chiffre). Afin d'alléger le texte nous n'avons pas repris le détail des descriptions, nous invitons le lecteur à se rapporter au tableau.

Le groupe des silex du Santonien

Le type F306 (fig. 88 et 89) : la série étudiée contient 26 objets de ce type. Ces pièces archéologiques présentent de fortes similitudes avec les silex issus des calcaires santoniens du Haut-Agenais. Outre les gîtes recensés dans les altérites, ces silicifications se retrouvent dans les alluvions de la Dordogne, du Lot de la Thèze, de la Lémance et de la Lède.

Le groupe des silex de Belvès, Campanien 1-2

Le type F304 (fig. 90) : la série contient 1 objet de ce type. Ces pièces archéologiques présentent de fortes similitudes avec le type F311 collecté dans les formations crayo-marneux du Campanien inférieur. Ces calcaires affleurent dans les vallées de la Nauze et du Dropt. Ce type de silex existe également dans les alluvions de la Dordogne. L'étude des néocortex indique une collecte dans les altérites.

Le groupe des silex du Sénonien noir, Campanien inférieur à moyen

Le type F301 (fig. 91 et 92) : la série étudiée contient 333 objets de ce type. Ces pièces archéologiques présentent des similitudes avec les silex du Campanien inférieur à moyen. Ce type de silex existe dans les alluvions de la Dordogne au niveau de Creysse.

Le type F301c (fig. 93) : la série contient 11 objets de ce type. Ces pièces archéologiques présentent des similitudes avec les silex du Campanien inférieur à moyen. Ce type de silex existe dans les alluvions de la Dordogne au niveau de Creysse.

Le groupe des silex du Bergeracois, Campanien 4-5

Le type F300 (fig. 94) : la série étudiée contient 22 objets de ce type. Ces pièces archéologiques présentent de fortes similitudes avec des silex provenant des altérites issues des calcaires du Campanien supérieur. Les gîtes les plus proches se trouvent en rive gauche de la Dordogne le long de la Couze. L'absence de néocortex nous empêche de savoir si ces objets ont été collectés à la surface des altérites ou dans les colluvions.

Le faciès F300c (fig. 95) : la série étudiée contient 1 objet de ce type. Il s'agit probablement d'une variante évoluée du type F300. L'étude des néocortex indique une collecte dans les alluvions de la Dordogne.

Le groupe silcrète

Le type F320 (fig. 96) : la série étudiée contient 1 objet de ce type. Il s'agit d'une silcrète à ooïdes et porosité tubuleuse.

5.2.5. Conclusion

À la suite du rapport de Brignol (fouille Paléotime 2011) l'étude des matières premières de Creysse, vient compléter la révision des données minéralogiques et pétrographiques des principaux types de silex présents entre Dordogne et Lot. La diagnose fondée sur l'étude des textures et l'utilisation de données semi-

quantitatives a permis de caractériser sept microfaciès supplémentaires. Certains problèmes sont désormais éclairés d'un jour nouveau et d'autres ont trouvé des réponses satisfaisantes. Pour les silex turoniens du Fumélois (Turonien) nous avons distingué trois types. Avec, de la base au sommet un enrichissement en bryozoaire et sulfure. La détermination du silex du Gavaudun (Coniacien) requiert un retour sur le terrain. Les quelques échantillons observés se définissent par la présence régulière de débris d'algues et de bryozoaires dans une texture *packstone*. Le groupe des silex santoniens est composé, à ce stade de la démarche de plusieurs faciès (cf *infra*). Le groupe des silex type Séguine (Santonien) contient lui aussi deux faciès : le classique, à texture *wackestone* comprenant des débris de dasycladacées et des foraminifères de grande taille et un autre, moins courant, *packstone* à clastes de taille plus réduite. Comme pour les silex de Gavaudun, la matrice est évoluée (les imprégnations d'oxyde de fer sont importantes). Le faciès classique des silex type Belvès (Campanien inférieur) correspond à une texture *wackestone* peloïdes et bioturbée. On note la présence régulière de grands foraminifères benthiques (*Subalveolina* et *Monolepidorbis*) associés à de la glauconie. Le groupe des silex du Campanien 4 est caractérisé par l'abondance et la variabilité des grands foraminifères benthiques et la richesse en glauconie. L'étude des microfaciès des silex du Bergeracois (Campanien supérieur) a permis de distinguer deux types. Le faciès classique correspondrait à l'altération des silex du Campanien 5. Il contient un nombre toujours conséquents de grands foraminifères benthiques variés, dont *Orbitoides media* et des sidérolites. L'autre faciès est caractérisé par la présence de *Lenticulina* et la quasi absence d'Orbitoides. Ces deux paramètres rappellent certaines descriptions du Campanien 3. Dans le secteur d'Issac (24) les silex du Campanien supérieur issus des calcaires bruns à lumachelles possèdent une texture riche en clastes roulés et foraminifères benthiques de taille moyenne.

Après la révision de ces différents types géologiques, nous avons réalisé la diagnose de 41 % des silex archéologiques de Creysse. Ce travail permet d'esquisser les limites du domaine minéral exploité par les occupants du site. L'examen de 403 objets comparés à 72 échantillons géologiques régionaux nous autorise à sérier sept types. Les types fixés sont classés en cinq groupes ayant chacun des origines stratigraphiques et environnementales différentes. Les indices lithologiques et l'aspect des états de surface regroupés au cours de cette étude livrent un schéma territorial strictement local. La nappe de graviers basale de la terrasse de Creysse est l'unique gîte exploité. Il semble que les occupants du site mésolithique aient fait le choix d'utiliser de façon exclusive le potentiel minéral de cette formation alluviale (F301, F301c, F306, F300, F300c, F304, F320). Un argument supplémentaire vient appuyer cette hypothèse : la répartition des types au sein de la série archéologique étudiée est comparable à la distribution des matériaux siliceux présents dans le gîte. Le type F301 est majoritaire viennent ensuite les silex santoniens et bergeracois dans le gîte comme dans le corpus d'objets archéologiques étudiés. Rappelons que la totalité des objets n'a pas été observée. La possible présence, au sein des pièces non caractérisées, d'un silex d'origine différente viendrait modérer cette hypothèse.

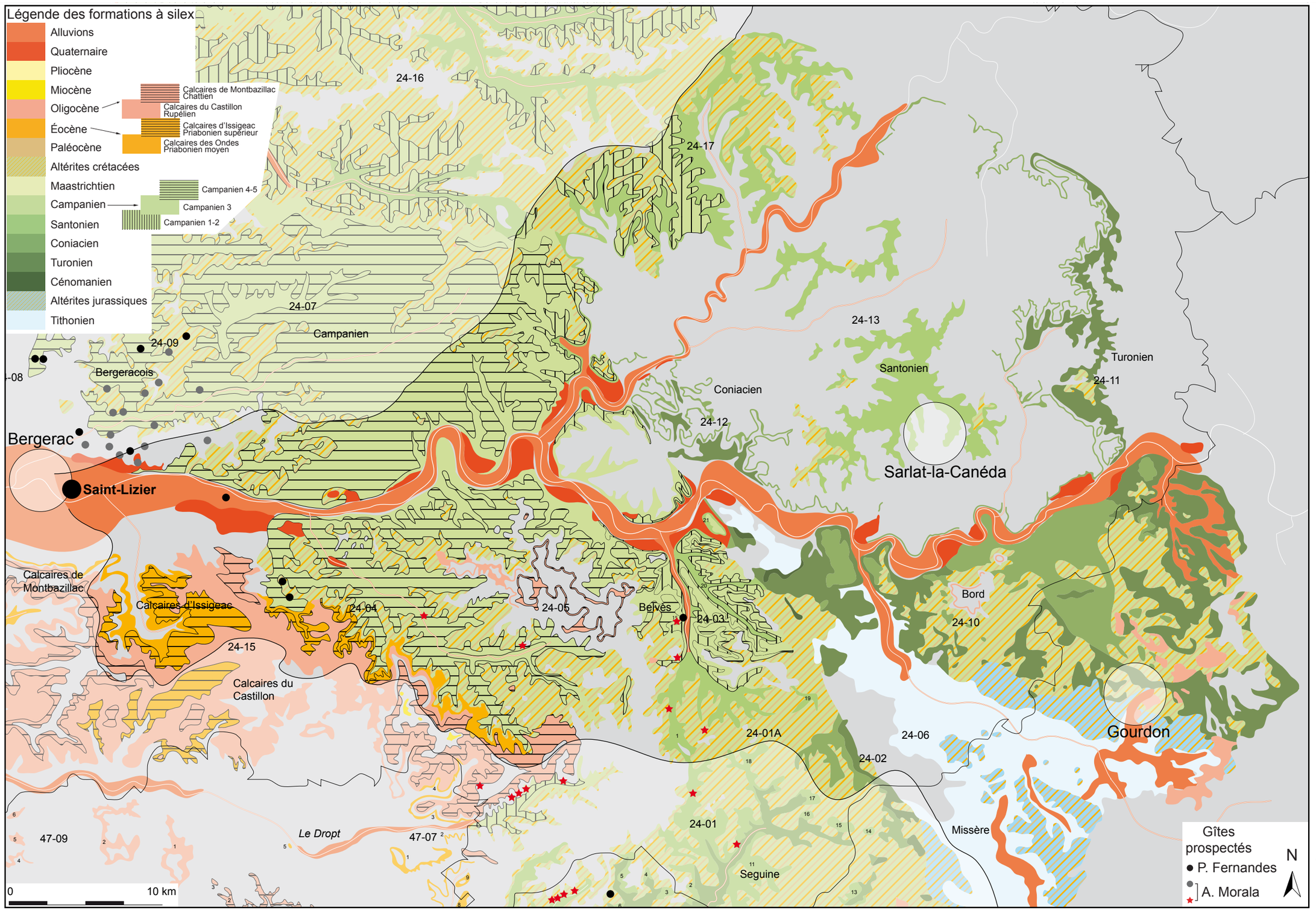


Figure 48 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Carte des formation à Silex (DAO P. Tallet).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 13, texture *mudstone* à micro-débris indéterminés.

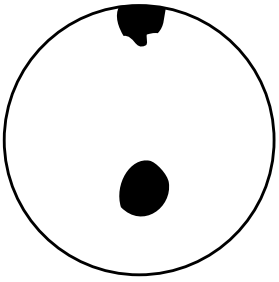
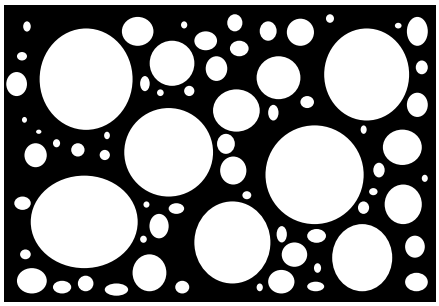


Photo 2 – Échantillon géologique n° 13, texture *mudstone* à élément oxydé indéterminé (imprégnation férro-manganésifère).



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

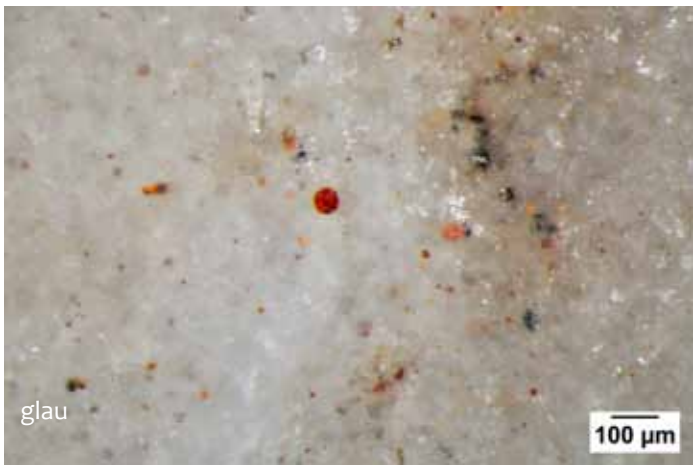
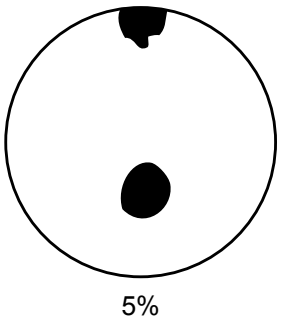


Photo 3 – Échantillon géologique n° 13, texture *mudstone* à débris oxydés et glauconie.

Figure 49 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 305b, Fumélois, échantillon géologique. Prélèvement 2010 : inventeur Weinz et collecteurs Turq et Morala. Provenance : Debasse (commune de Duravel, 46), en position primaire, banc inférieur (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 14, texture *mudstone* à spongiaire.



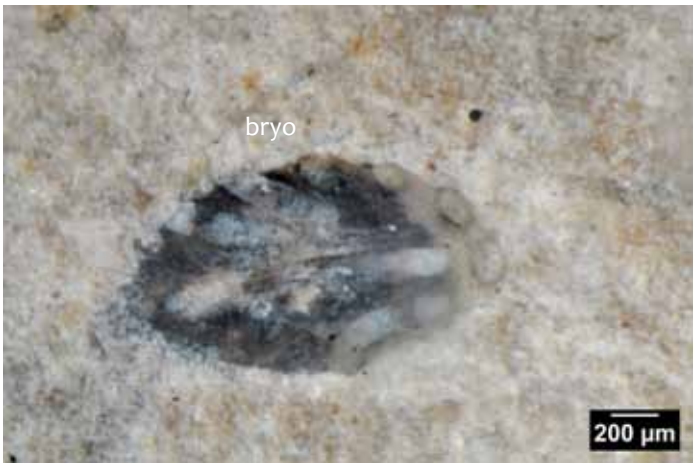
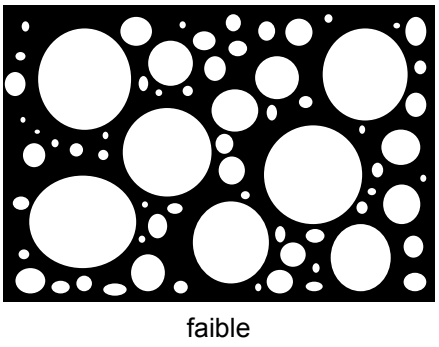


Photo 2 – Échantillon géologique n° 14, texture *mudstone* à bryozoaire.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

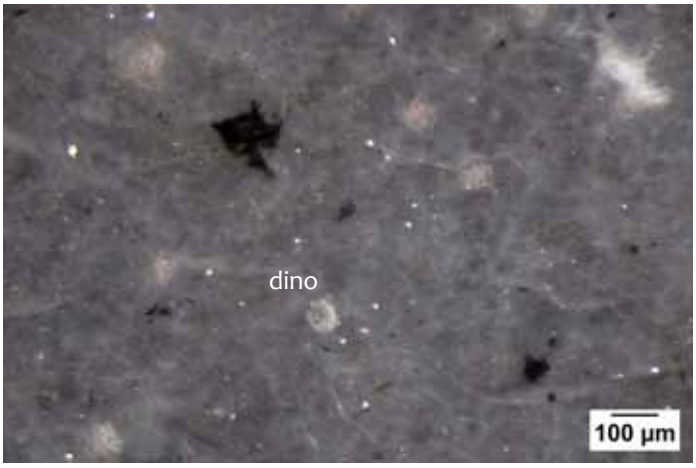
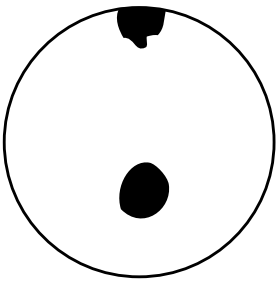


Photo 3 – Échantillon géologique n° 14, texture *mudstone* à dinoflagellé.

Figure 50 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 305, Fumélois, échantillon géologique. Prélèvement 2010 : inventeur Weinz et collecteurs Turq et Morala. Provenance : Debasse (commune de Duravel, 46), en position primaire, banc médian (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° bloc 3, texture *mudstone* à bryozoaires.



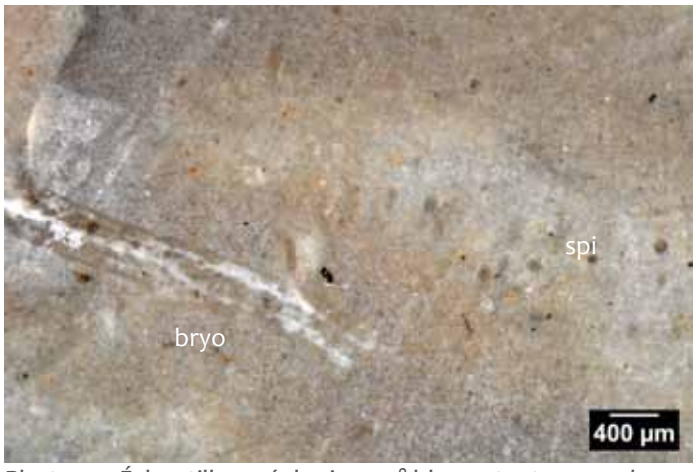
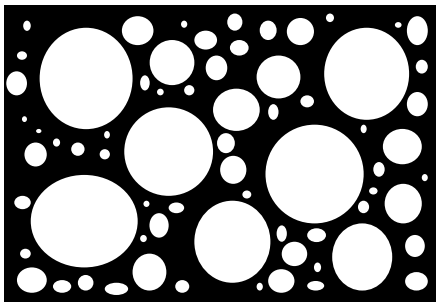


Photo 2 – Échantillon géologique n° bloc 3, texture *mudstone* à bryozoaire et spicules.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

Photo 3 – Échantillon géologique n° bloc 3, texture *mudstone* à bryozoaire et formes d'aspect métallique (pyrite ou marcassite ?). Milieu réducteur à sulfure riche en organique.

Figure 51 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 305c, Fumélois, échantillon géologique. Prélèvement 2010 : inventeur Weinz et collecteurs Turq et Morala. Provenance : Debasse (commune de Duravel, 46), en position primaire, banc supérieur (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique, texture *wackestone* à algues.

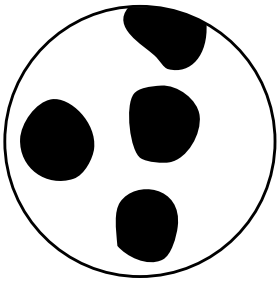
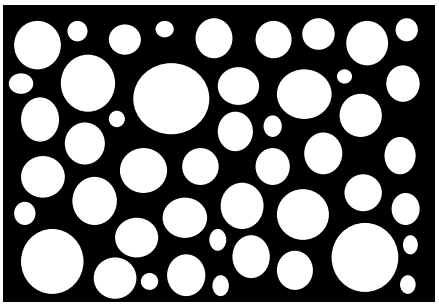


Photo 2 – Échantillon archéologique, texture *wackestone* à bryozoaires.



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

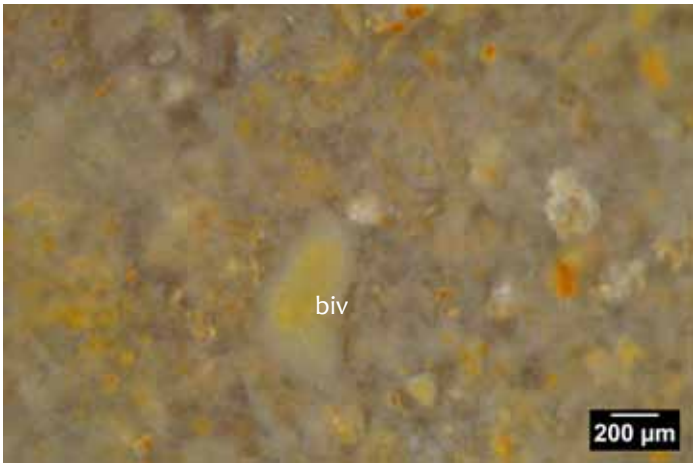


Photo 3 – Échantillon archéologique, texture *wackestone* à fragment de bivalve.

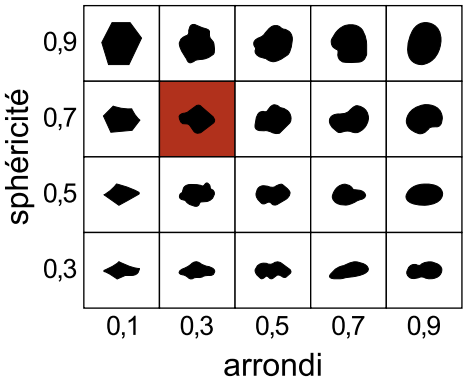


Figure 52 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 318, échantillon archéologique, Gavaudun classique. Fouille « le Moulin du milieu » (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 26-47, texture *packstone* à bryozoaire (Cyclostome).

Photo 2 – Échantillon géologique n° 26-47, *packstone* à section de bryozoaire.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 26-47, texture *packstone* à grand débris d'algue.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 26-47, texture *packstone* à bryozoaire.

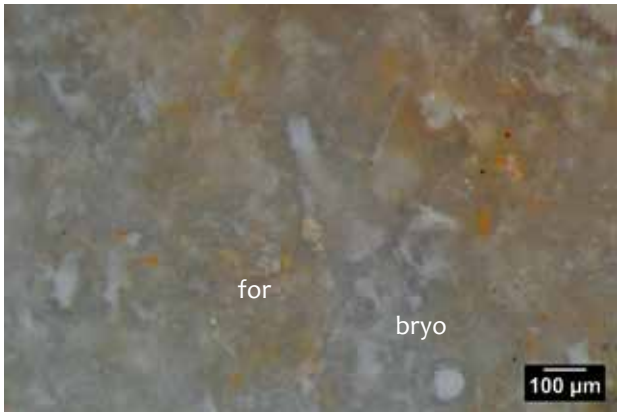


Photo 5 – Échantillon géologique n° 26-47, texture *wackestone* à foraminifère et bryozoaire.

Photo 6 – Échantillon géologique n° 26-47, texture *packstone* à éléments oxydés indéterminés.

Figure 53 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 318, Coniacien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala. Provenance : chemin de l'église (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *wackestone* à bryozoaire (chéilostome).

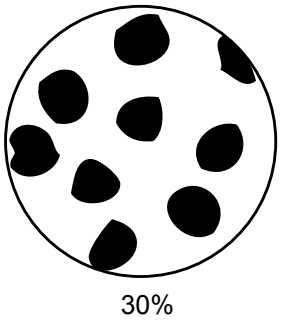
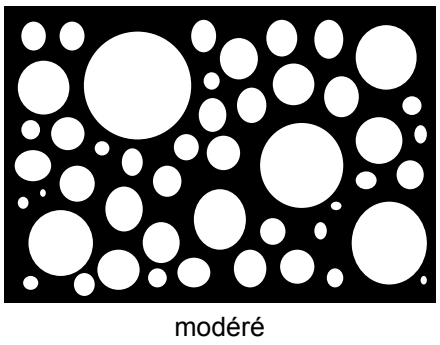


Photo 2 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *wackestone* à débris indéterminé.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

Photo 3 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *wackestone* à bryozoaire.

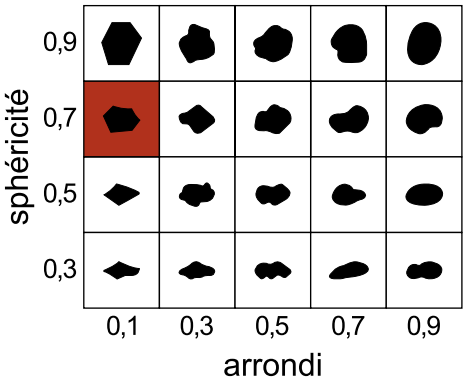


Figure 54 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306a, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala, Fernandes. Provenance : Lascabannes (commune de Lacapelle-Biron, 47) en position primaire, niveau supérieur (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

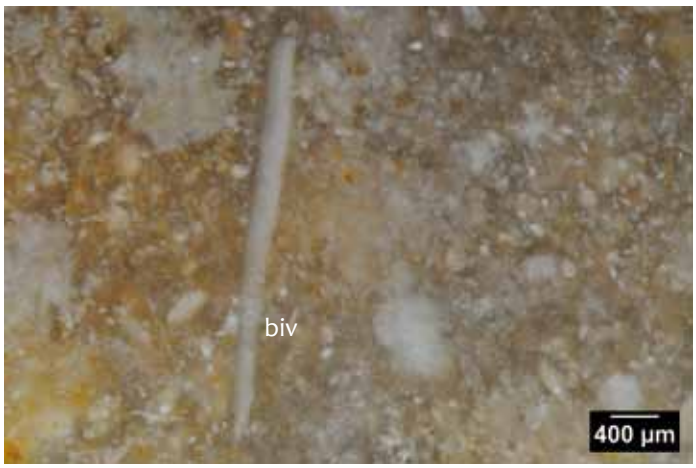


Photo 1 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *packstone* à débris divers, dont bivalve.

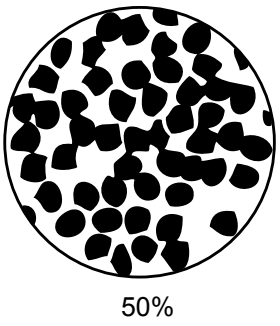
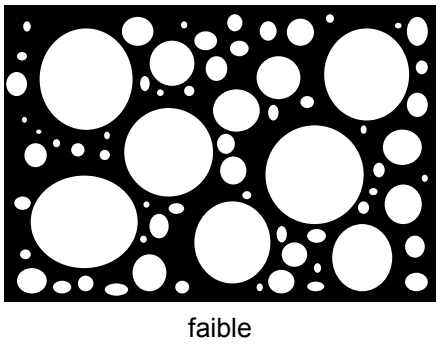


Photo 2 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *packstone* à débris divers et foraminifère benthique.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

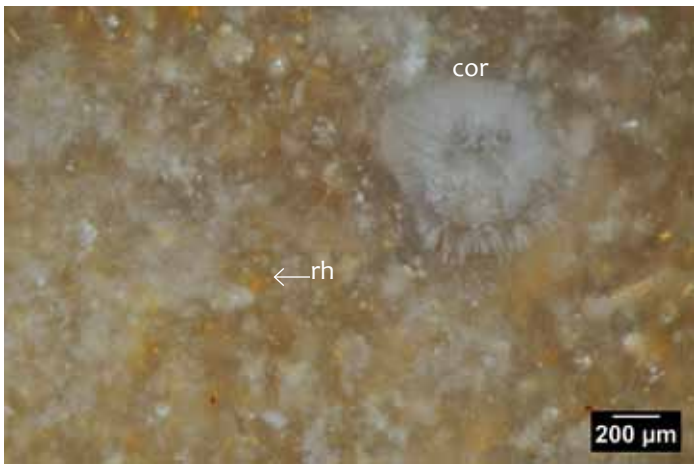


Photo 3 – Échantillon géologique, secteur 1, texture *packstone* à débris coralliens, présence de rhomboèdres.

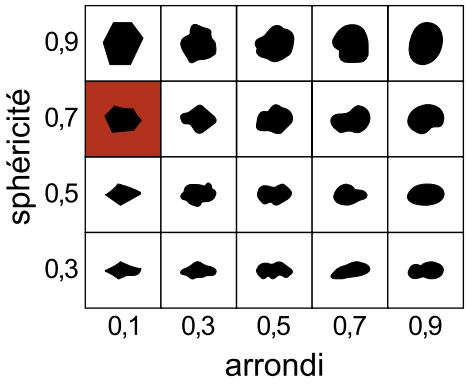


Figure 55 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306b, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala, Fernandes. Provenance : Lascabannes (commune de Lacapelle-Biron, 47) en position primaire, niveau inférieur (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

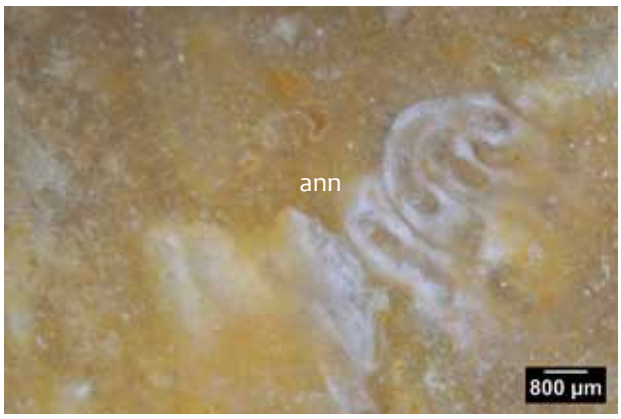


Photo 1 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à débris d'annélide.

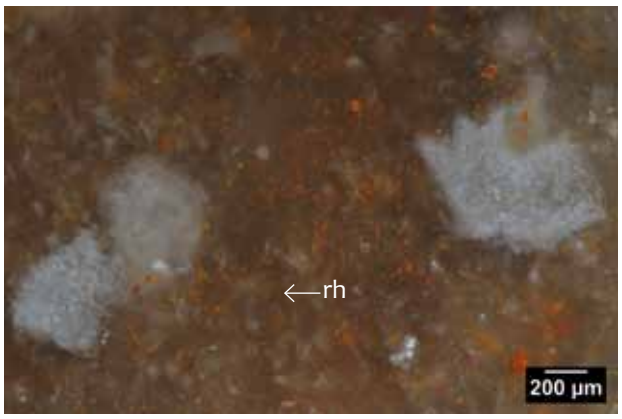


Photo 2 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à débris recristallisés et rhomboèdres.

Photo 3 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à débris indéterminés.

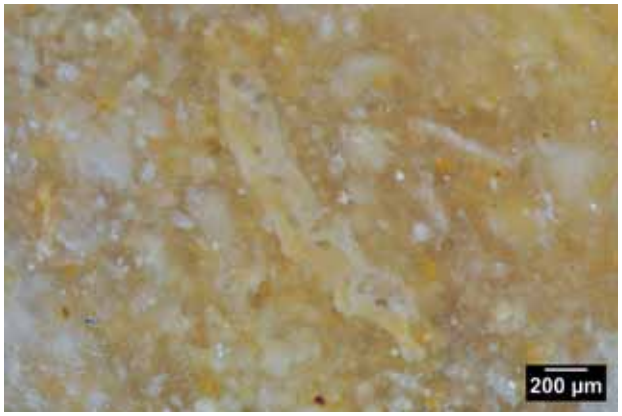


Photo 4 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à débris de bryozoaire ?

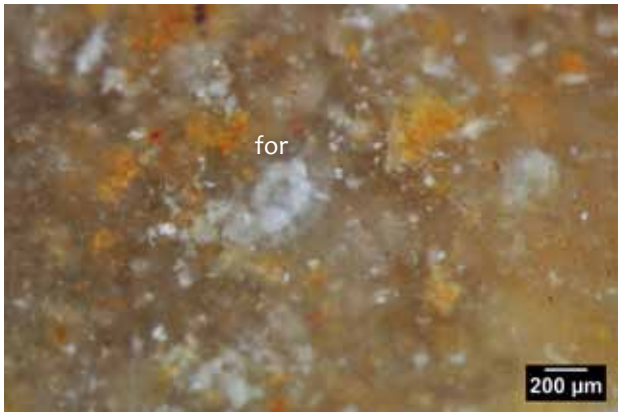


Photo 5 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

Photo 6 – Échantillon géologique, secteur 2, texture *wackestone* à section de bryozoaire.

Figure 56 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306d (photos 1 à 3), type 306e (photos 4 à 6). Santonien, échantillons géologiques. Prélèvement 2012 : Morala. Provenance : Vallée de la Lède au niveau de Saint-Chaliès (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position sub-primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *packstone* à bryozoaires, bivalve et foraminifères benthiques.

Photo 2 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *packstone* à bryozoaires et foraminifères benthiques.

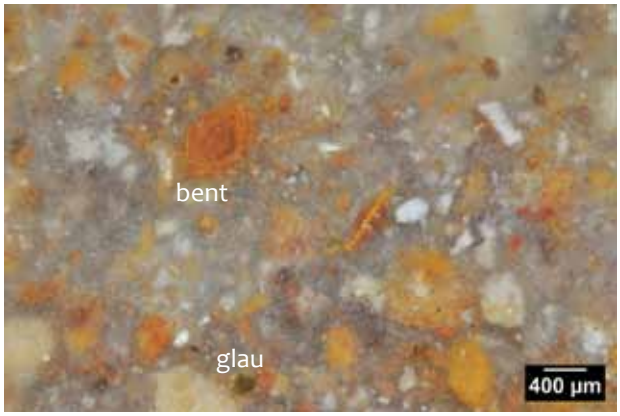


Photo 3 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *packstone* à débris indéterminés, foraminifère benthique et grains de glauconie altérés.

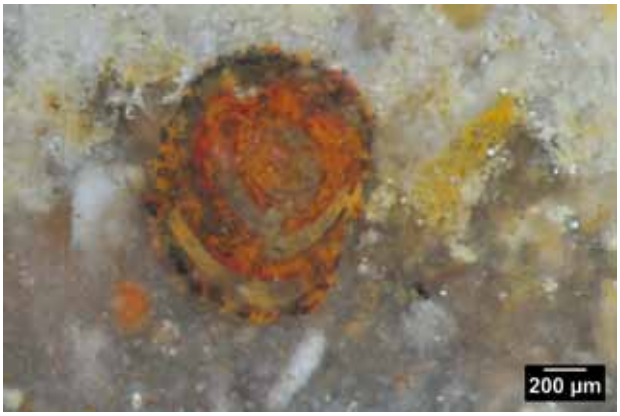


Photo 4 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *packstone* à bioclaste indéterminé.

Photo 5 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

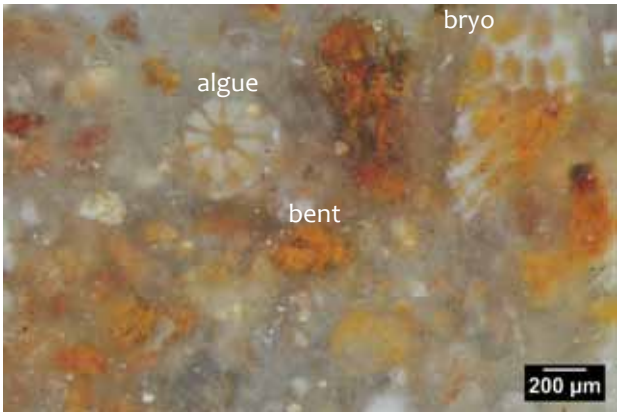


Photo 6 – Échantillon géologique, secteur 3, texture *packstone* à bryozoaires, algue et foraminifères benthiques.

Figure 57 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306f, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala. Provenance : Vallée de la Lède au niveau de Saint-Chaliès (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position sub-primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à dasycladacées (*Cylindroporella* et *Neomeris*).

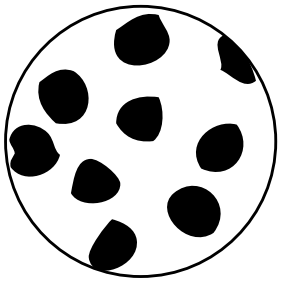
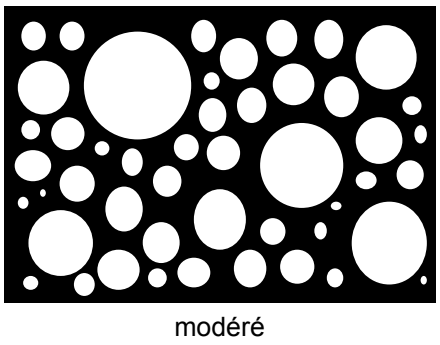


Photo 2 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à algues et débris indéterminé.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

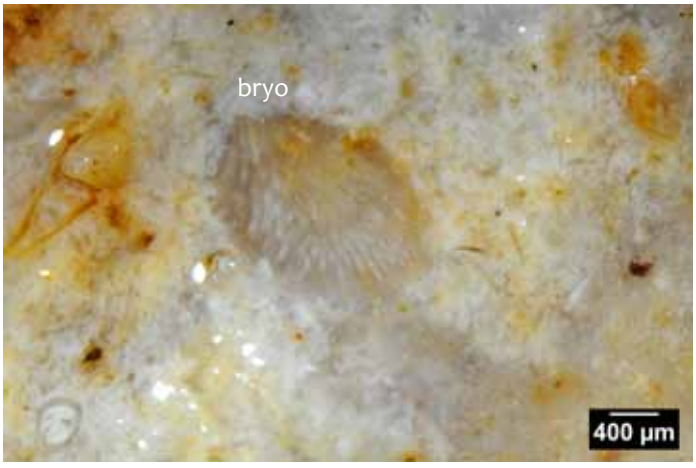


Photo 3 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à bryozoaire.

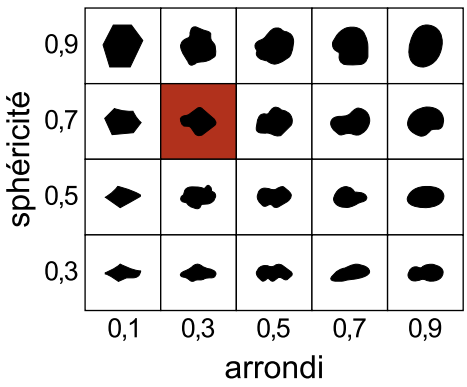


Figure 58 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 316, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala, Fernandes. Provenance : Séguine (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à débris indéterminé.

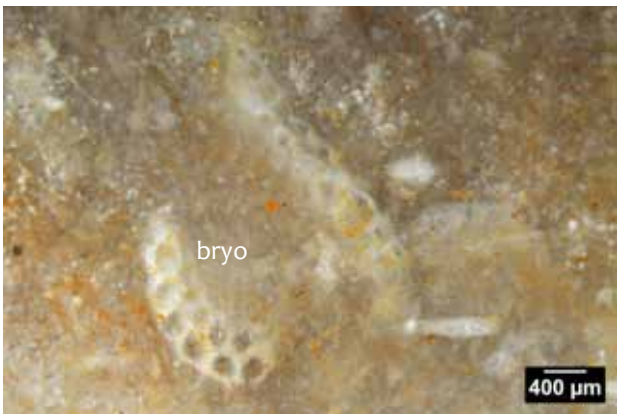


Photo 2 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à bryozoaire.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à foraminifère benthique et débris indéterminé.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à dasycladacée.

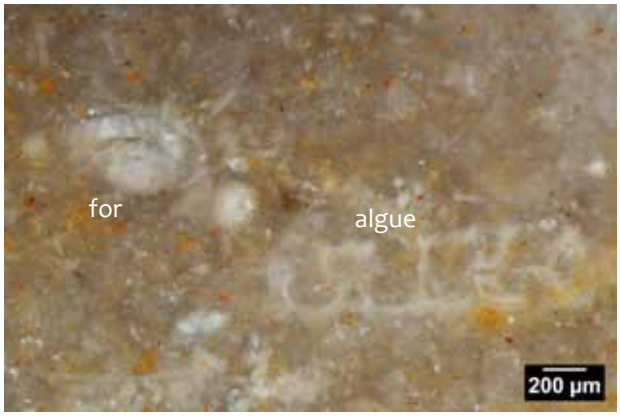


Photo 5 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à foraminifère et algue.

Photo 6 – Échantillon géologique n° 29-47-1, texture *wackestone* à débris indéterminé.

Figure 59 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 316, Santonien, échantillon géologique, Séguine classique. Prélèvement 2012 : Morala, Fernandes. Provenance : Séguine (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

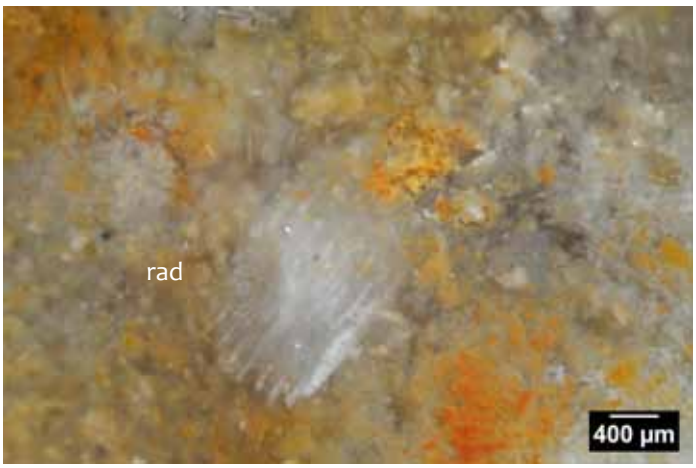
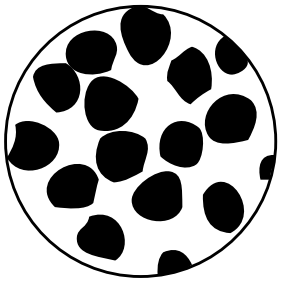


Photo 1 – Échantillon géologique n° 29-47-2, texture *packstone* à radiole.



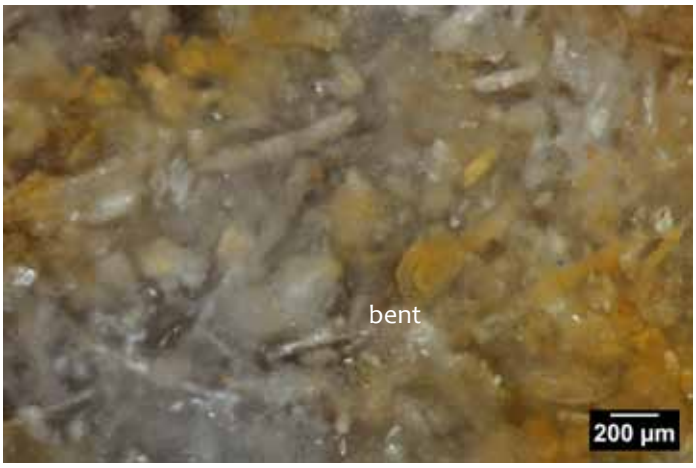
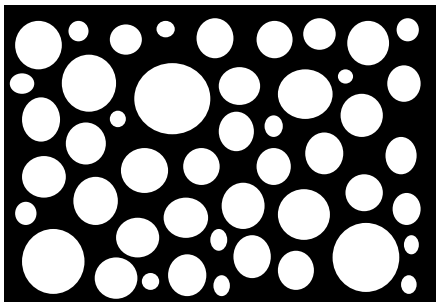


Photo 2 – Échantillon géologique n° 29-47-2, texture *packstone* à foraminifère benthique (*Ammodiscus* ?).



Taille des clastes : de 200 µm à 1 mm

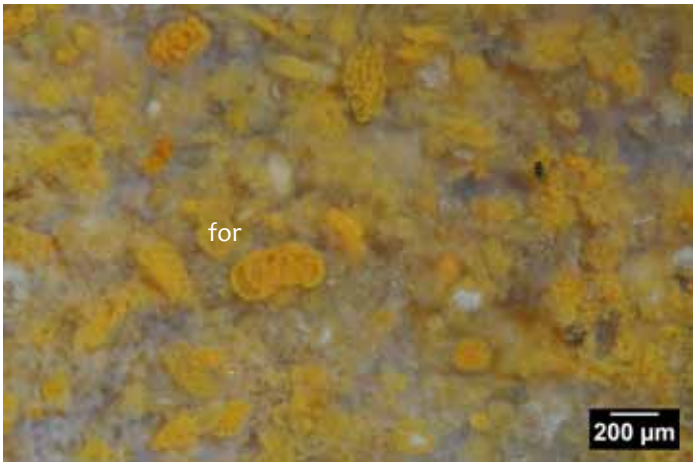


Photo 3 – Échantillon géologique n° 29-47-2, texture *packstone* à foraminifères.

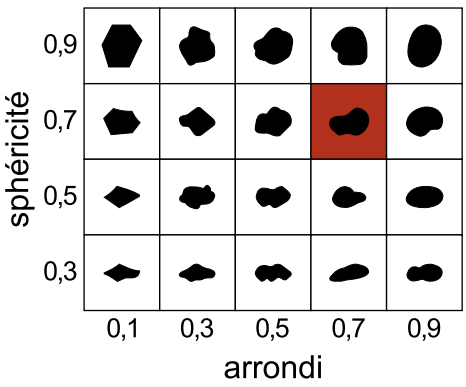


Figure 60 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 309c, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Morala, Fernandes. Provenance : Séguine (commune de Blanquefort-sur-Briolance, 47) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

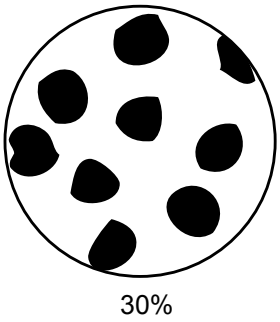
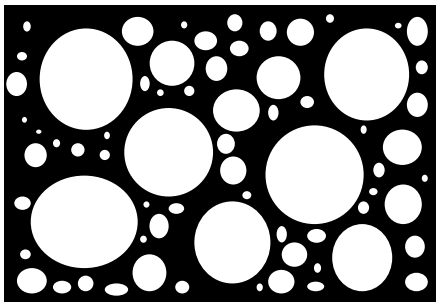


Photo 2 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à foraminifères benthiques (*Subalveolina*).



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

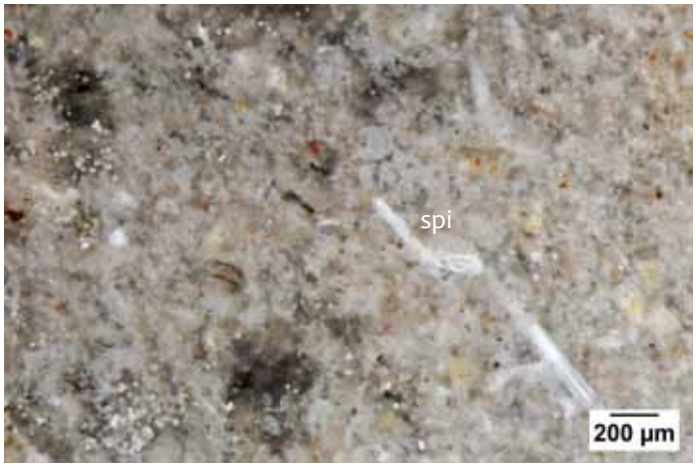


Photo 3 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à spicules.

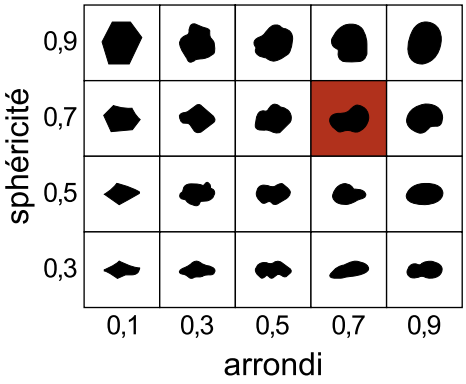


Figure 61 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 311, Campanien 1-2, échantillon géologique, Belvès classique. Prélèvement 2001 : Morala, Turq. Provenance : Saint-Germain de Belvès, 24, en position primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

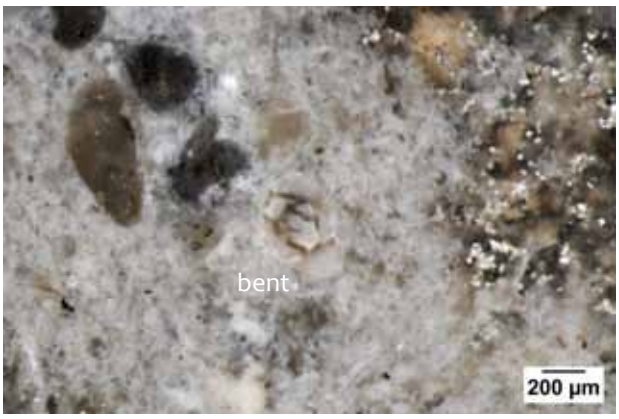


Photo 1 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

Photo 2 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à foraminifère benthique et algue.

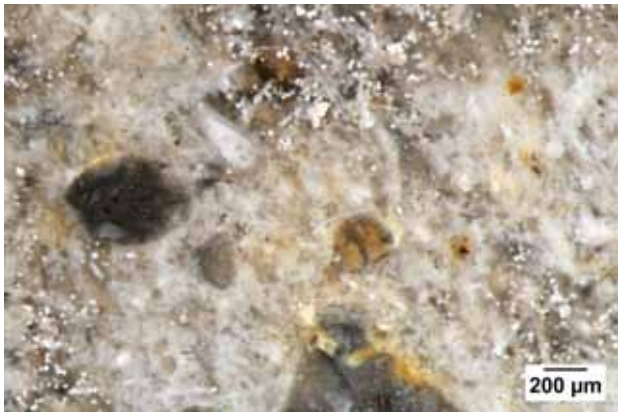


Photo 3 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à foraminifères benthiques et spicules.

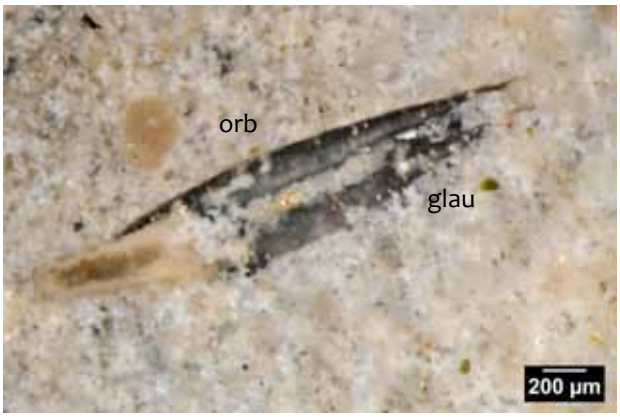


Photo 4 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à *Monolepidorbis* et glauconie.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à glauconie.

Photo 6 – Échantillon géologique n° 15, texture *wackestone* à spicules, foraminifère benthique et glauconie.

Figure 62– Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 311, Campanien 1-2, échantillon géologique, Belvès classique. Prélèvement 2001 : Morala, Turq. Provenance : Saint-Germain de Belvès, 24, en position primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

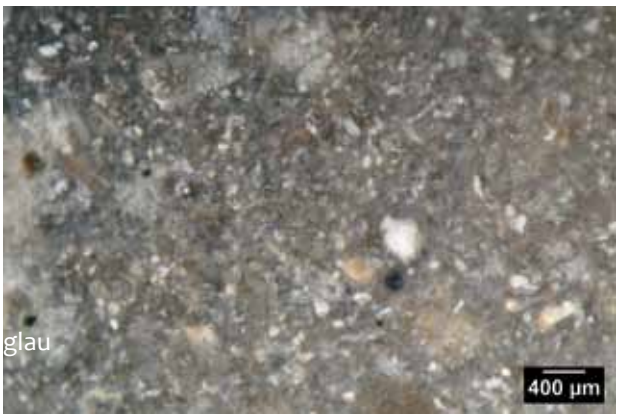


Photo 1 – Échantillon géologique, Belvès 1, texture *wackestone* à débris indéterminés et glauconie.

Photo 2 – Échantillon géologique, Belvès 1, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

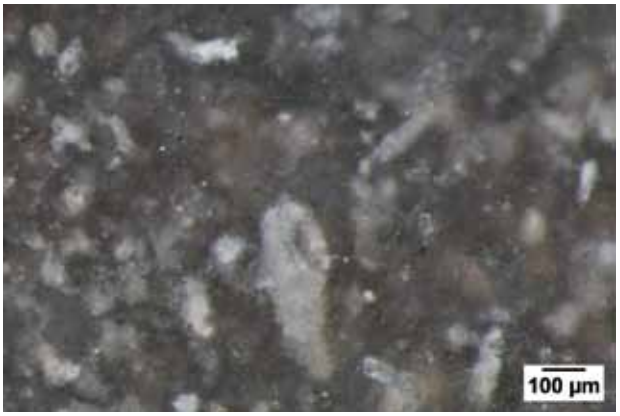


Photo 3 – Échantillon géologique, Belvès 1, texture *wackestone* à débris indéterminés.

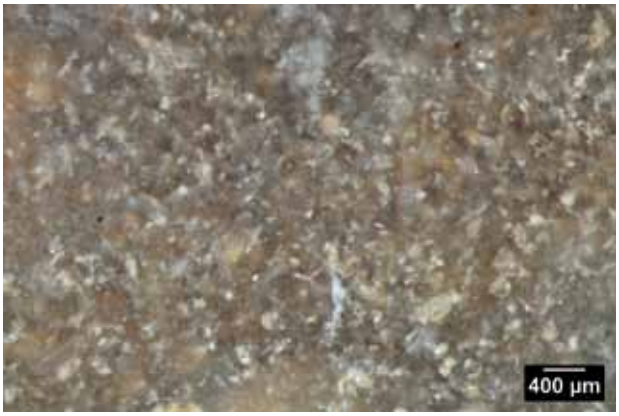


Photo 4 – Échantillon géologique, Belvès 2, texture *wackestone* à débris indéterminés.

Photo 5 – Échantillon géologique, Belvès 2, texture *wackestone* à débris indéterminés.

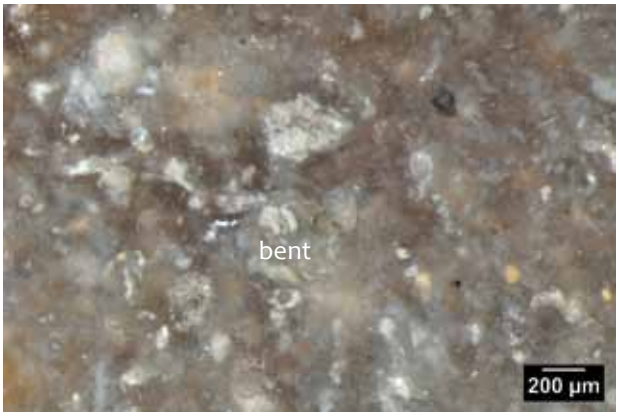


Photo 6 – Échantillon géologique, Belvès 2, texture *wackestone* à débris indéterminés et foraminifère benthique.

Figure 63 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 311b (photos 1 à 3), type 311c (photos 4 à 6). Campanien 1-2, échantillons géologiques. Prélèvement 2013 : Turq. Provenance : Saint-Germain de Belvès, 24, en position primaire, sous le niveau à Alvéolinidés (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

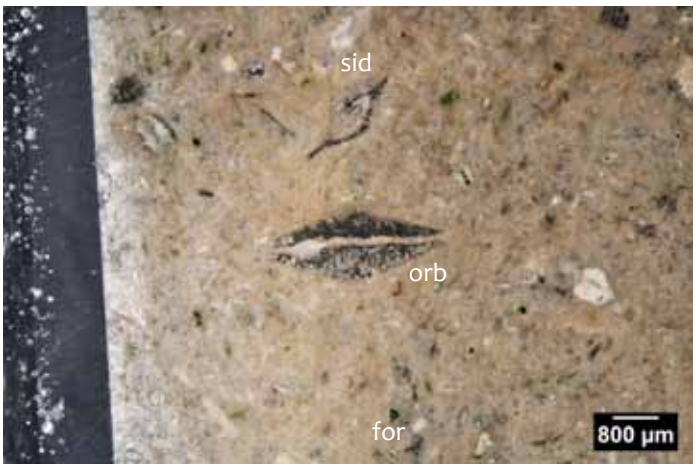


Photo 1 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à orbitoïde et foraminifères benthiques (sidérolite, orbitoïde).

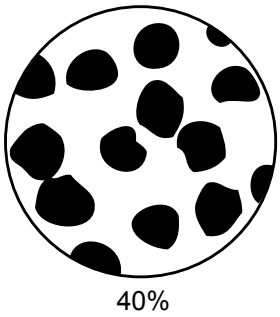
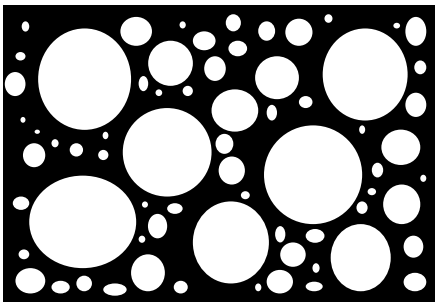


Photo 2 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à foraminifères benthiques et glauconie.



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

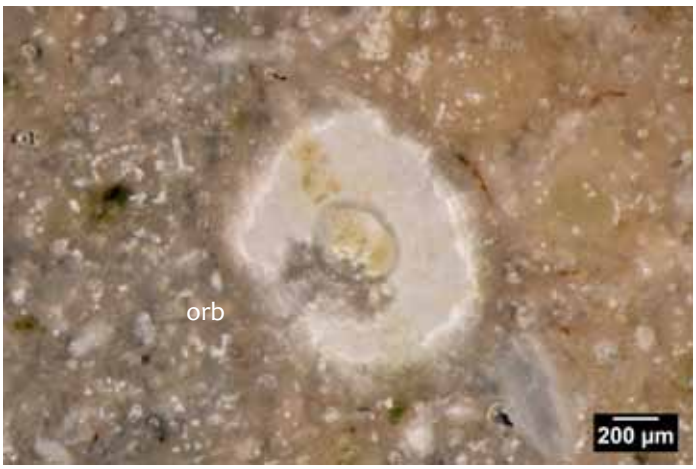


Photo 3 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à orbitoïde et glauconie.

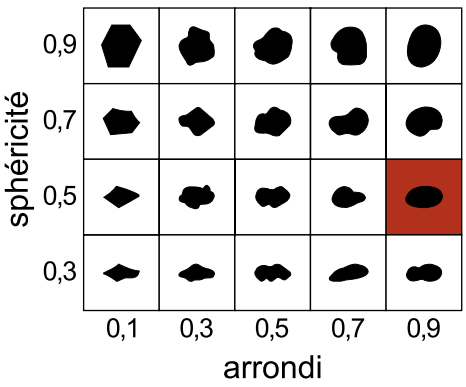


Figure 64 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 312, Campanien 4, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Couyette (commune de Sourzac, 24) en position primaire, banc inférieur (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 3, texture *wackestone* à foraminifères benthiques (sidérolites).

Photo 2 – Échantillon géologique n° 3, texture *wackestone* à foraminifères benthiques (sidérolites).

Photo 3 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 3, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à foraminifères benthiques (sidérolites).

Photo 6 – Échantillon géologique n° 2, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

Figure 65 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 312, Campanien 4, échantillons géologiques. Prélèvement 2011 : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Couyette (commune de Sourzac, 24) en position primaire, banc inférieur (échantillon n° 2), banc supérieur (échantillon n° 3) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

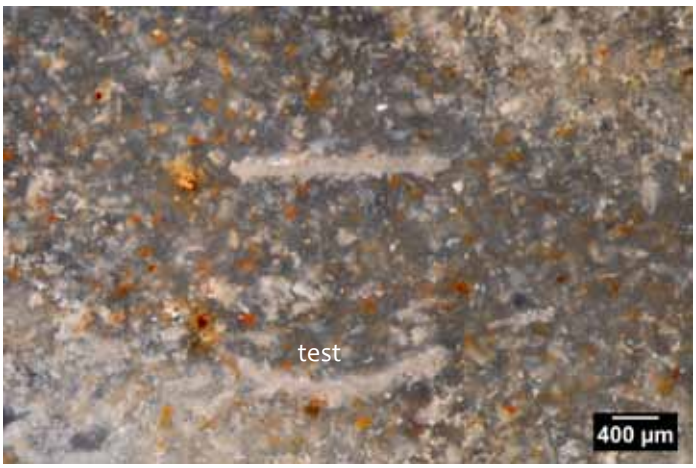
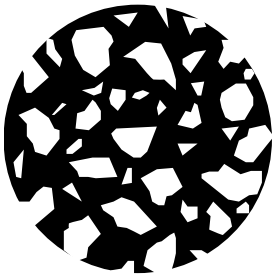


Photo 1 – Échantillon géologique n° 7, texture *wackestone* à tests de bivalves et divers débris.



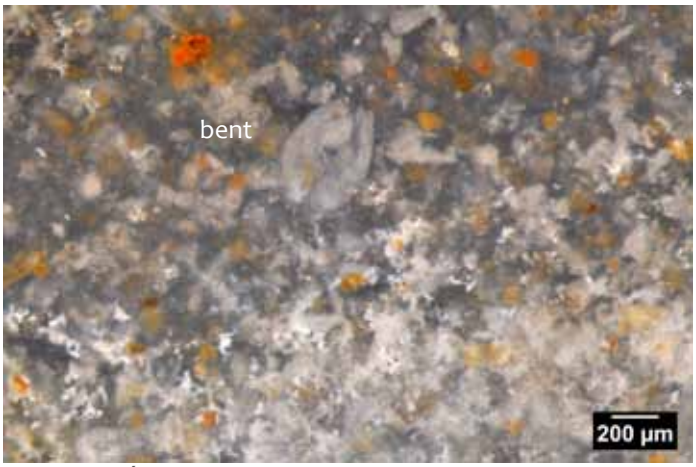
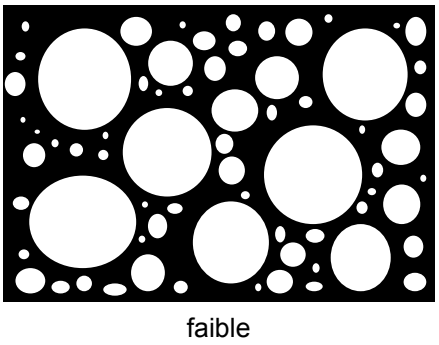


Photo 2 – Échantillon géologique n° 7, texture *wackestone* à foraminifère benthique et divers débris.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

Photo 3 – Échantillon géologique n° 24-B, texture *wackestone* à spicules et élément indéterminé.

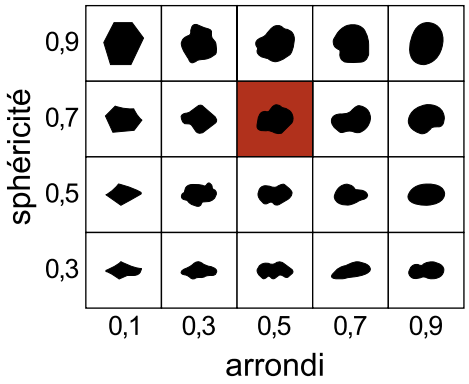


Figure 66 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300, échantillons géologiques, Bergeracois sans orbitoïde. Prélèvement 2011 : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : forêt de Monclard (commune de Saint-George-de-Monclard, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

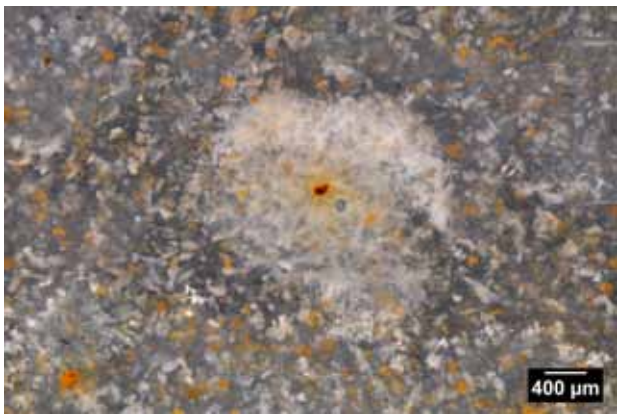


Photo 1 – Échantillon géologique n°7, texture *wackestone* à spicules et élément indéterminé.

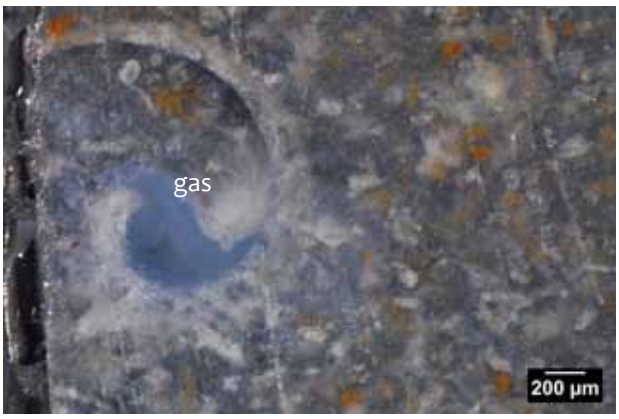


Photo 2 – Échantillon géologique n°7, texture *wackestone* à gastropode.

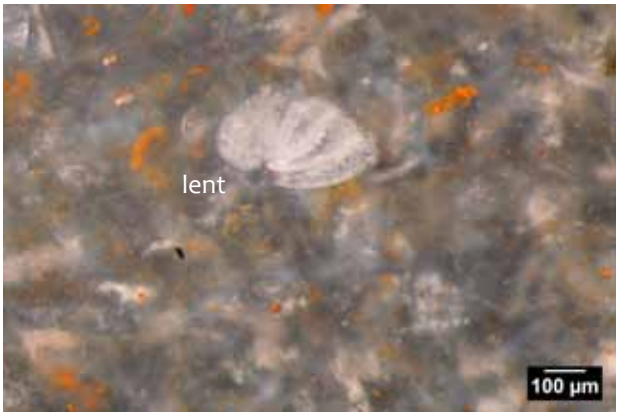


Photo 3 – Échantillon géologique n° 24-B, texture *wackestone* à *Lenticulina*.

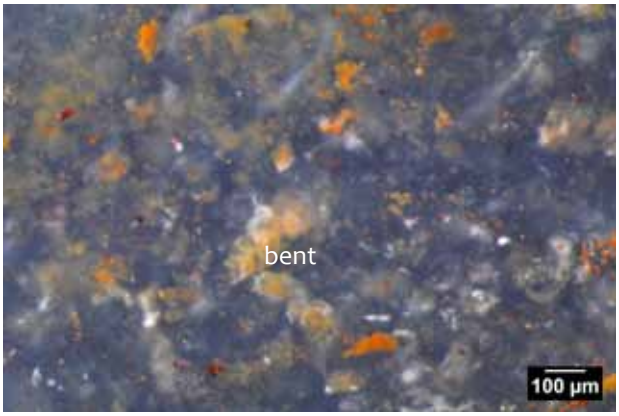


Photo 4 – Échantillon géologique n° 24-B, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

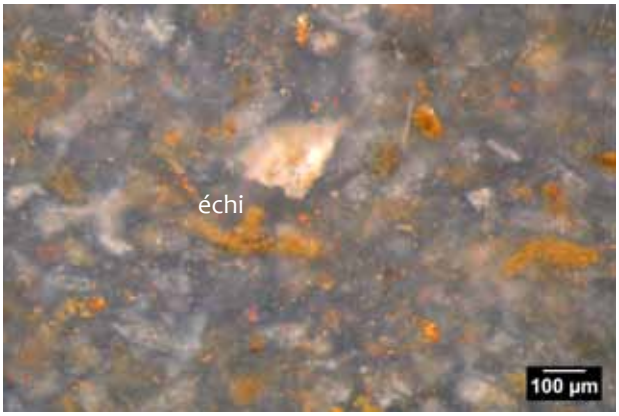


Photo 5 – Échantillon géologique n° 24-B, texture *wackestone* à débris d'échinidé.

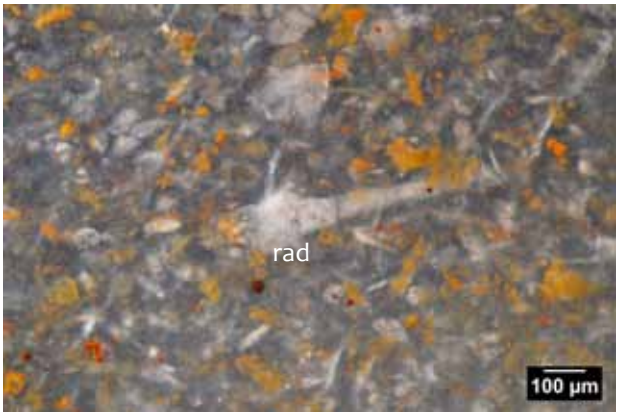


Photo 6 – Échantillon géologique n° 24-B, texture *wackestone* à fragment de radiole.

Figure 67 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300, échantillons géologiques, Bergeracois sans orbitoïde. Prélèvement 2011 : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : forêt de Monclard (commune de Saint-George-de-Monclard, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 10. Provenance : alluvions de Borde (commune de Saint-Agne, 24). Texture *packstone* à éléments indéterminés.

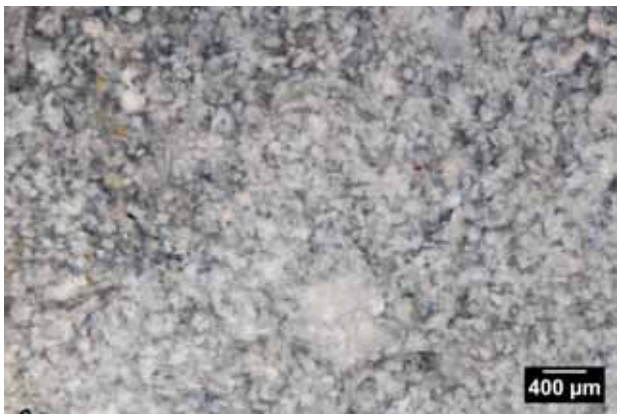


Photo 2 – Échantillon géologique n° 10. Provenance : alluvions de Borde (commune de Saint-Agne, 24). Texture *packstone* à éléments indéterminés, on note l'absence d'oxyde de fer.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 11. Provenance : alluvions de Borde (commune de Saint-Agne, 24). Texture *wackestone* à algue et foraminifère.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 11. Provenance : alluvions de Borde (commune de Saint-Agne, 24). texture *packstone* à algue.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 17. Provenance : le Veyrié (commune de Monsac, 24). Texture *wackestone* à *Lenticulina*.

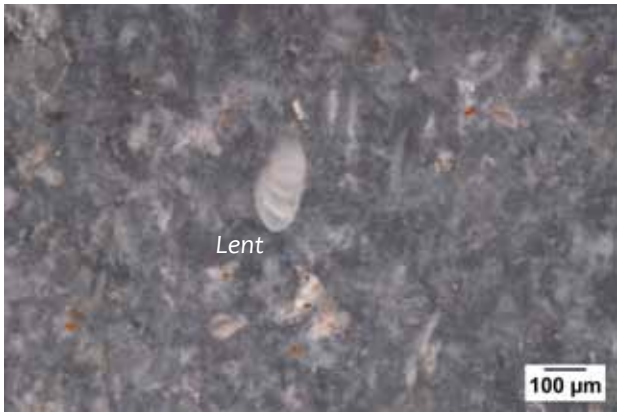
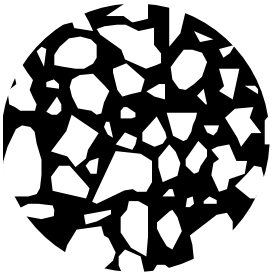


Photo 6 – Échantillon géologique n° 16. Provenance : le Veyrié (commune de Monsac, 24). Texture *wackestone* à *Lenticulina*.

Figure 68 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Variantes du type 300, échantillons géologiques. Prélèvement 2011 : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 5, texture *packstone* à orbitoïde.



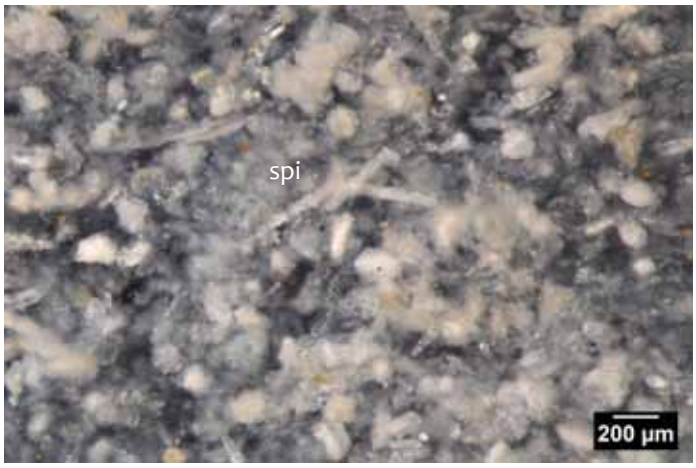
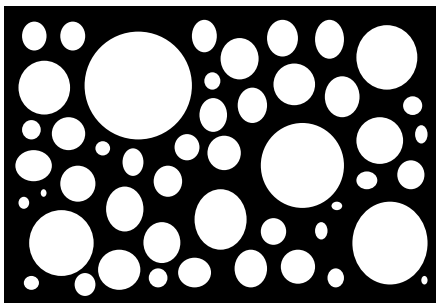


Photo 2 – Échantillon géologique n° 5, texture *packstone* à spicules.



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

Photo 3 – Échantillon géologique n° 5, texture *packstone* à foraminifère benthique.

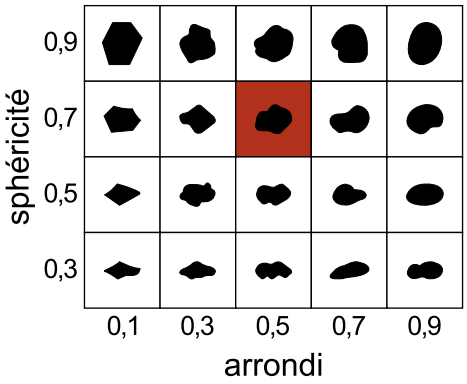


Figure 69 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300, échantillon géologique, Bergeracois à orbitoïdes rares. Prélèvement 2011 en position primaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : fontaine de Campsegret (commune de Campsegret, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

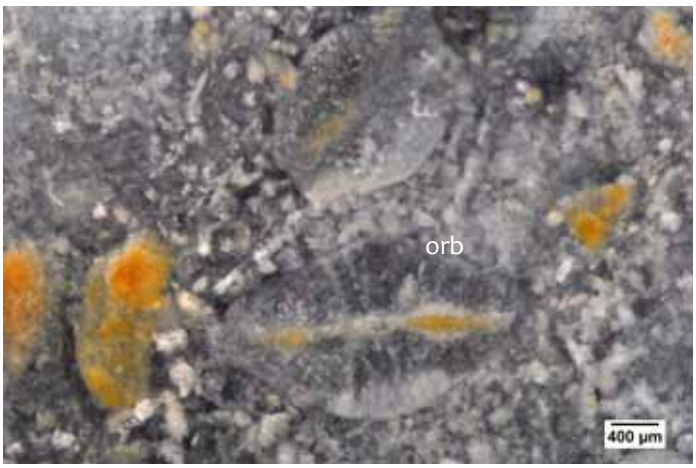
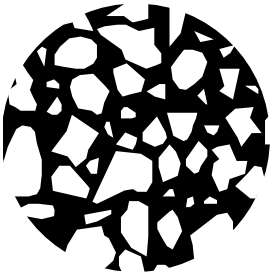


Photo 1 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à orbitoïdes.



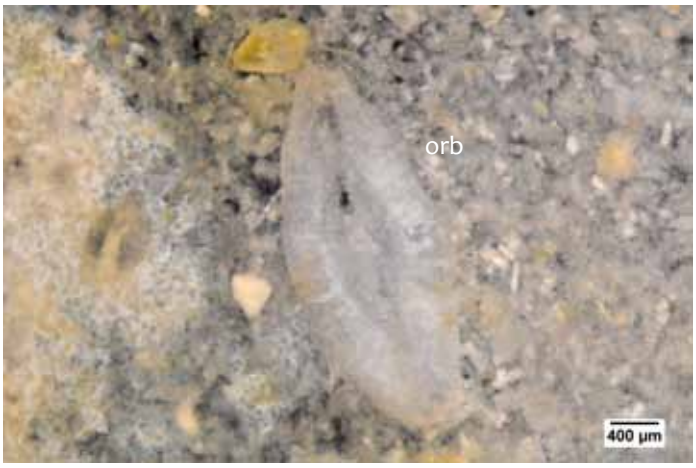
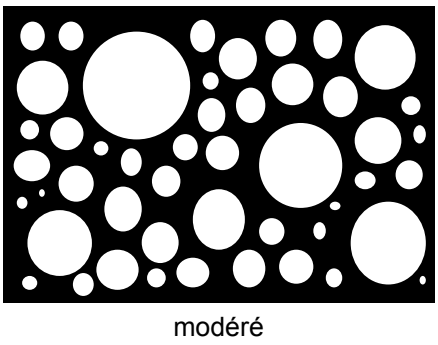


Photo 2 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à orbitoïdes.



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

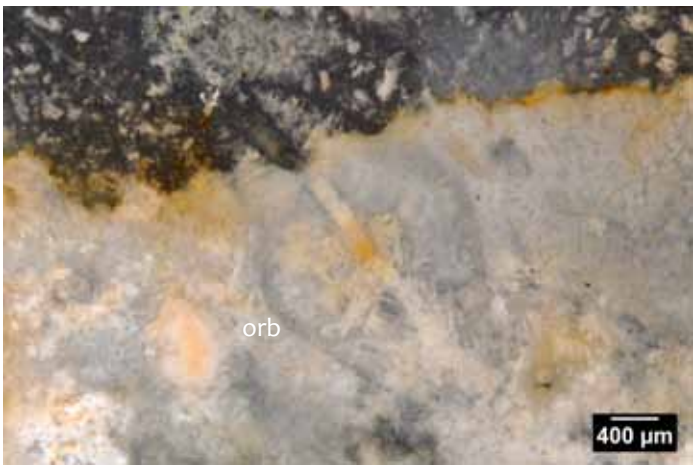


Photo 3 – Échantillon géologique n° 1, transition zone interne à cortex.

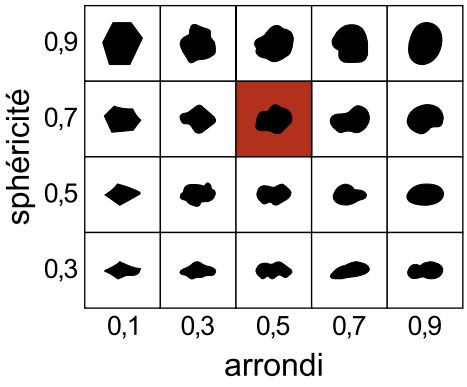


Figure 70 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique. Prélèvement 2011 en position primaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : la Roque (communes de Saint-Julien-de-Crempse et de Campsegret, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à dasycladacée.

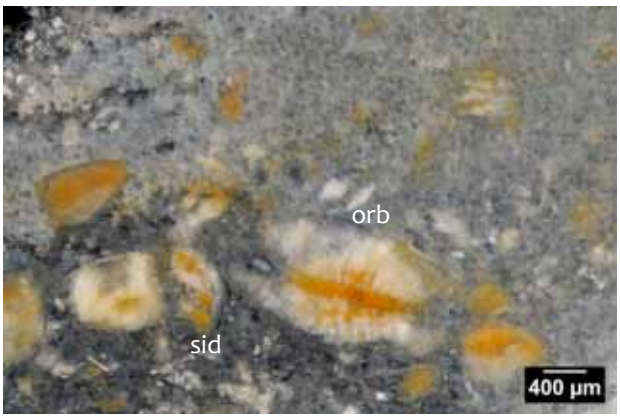


Photo 2 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à orbitoïdes.

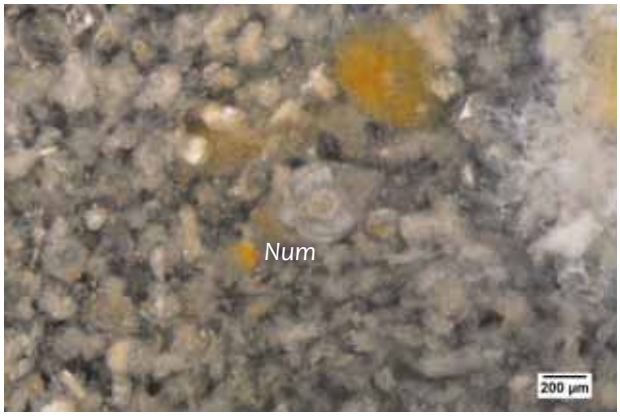


Photo 3 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à *Nummofallotia*.

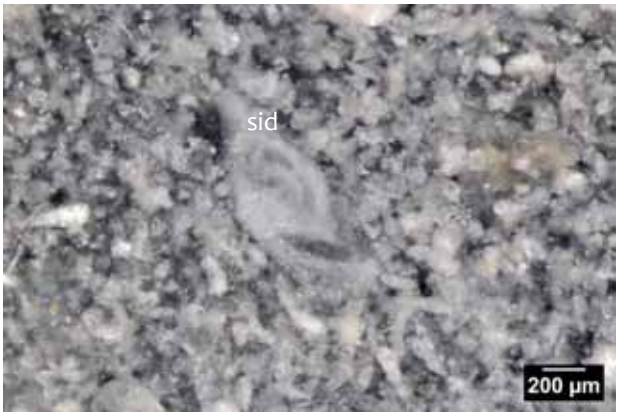


Photo 4 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à sidérolite.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à foraminifères benthiques.

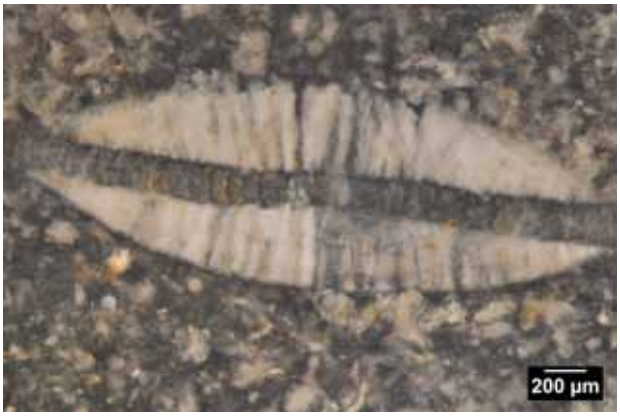


Photo 6 – Échantillon géologique n° 1, texture *packstone* à orbitoïde.

Figure 71 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique. Prélèvement 2011 en position primaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : la Roque (communes de Saint-Julien-de-Crempse et de Campsegret, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

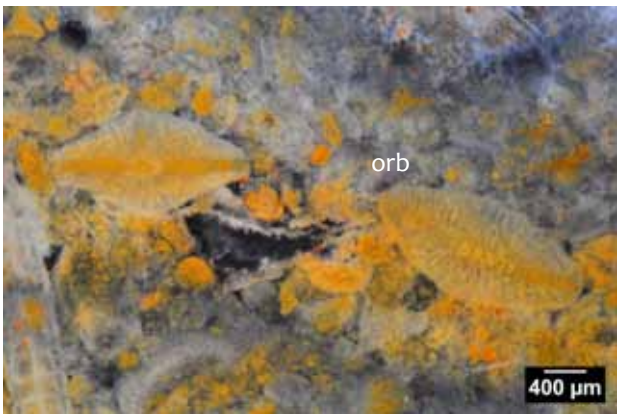


Photo 1 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à orbitoïdes.

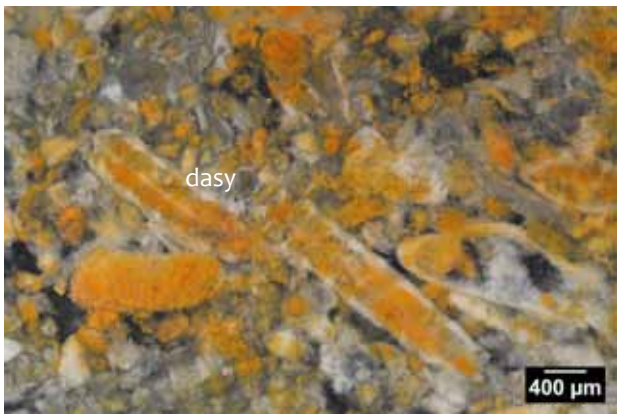


Photo 2 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à dasycladacée.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à dasycladacée.

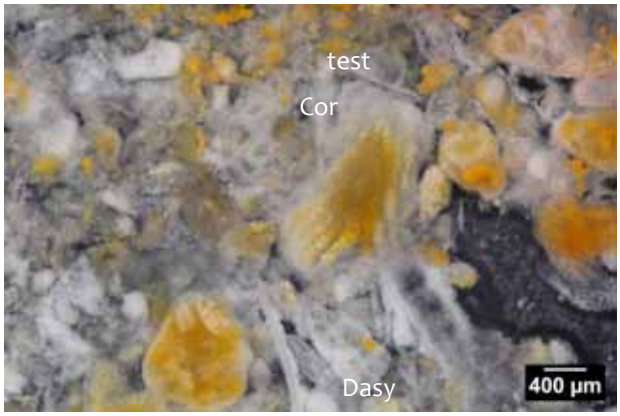


Photo 4 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à dasycladacées, débris coralliens et tests.

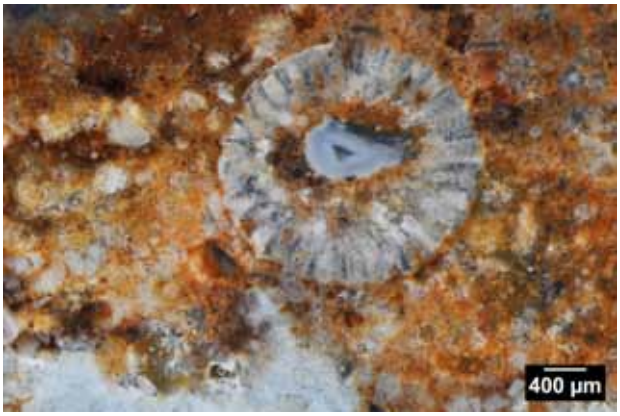


Photo 5 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à section de bryozoaire.

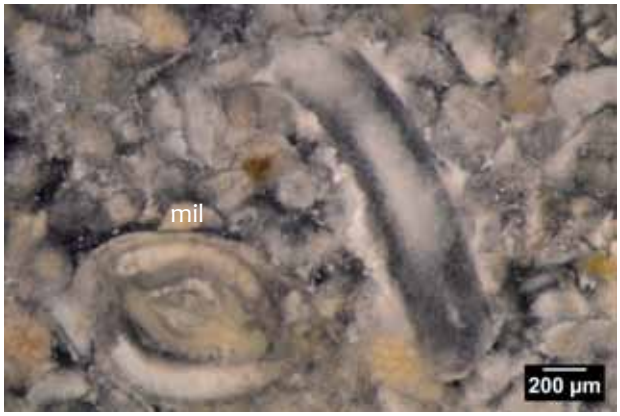


Photo 6 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à miliolidé ?.

Figure 72 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique. Prélèvement 2011 en position secondaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : forêt de Monclard (communes de Saint-George-Monclard, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

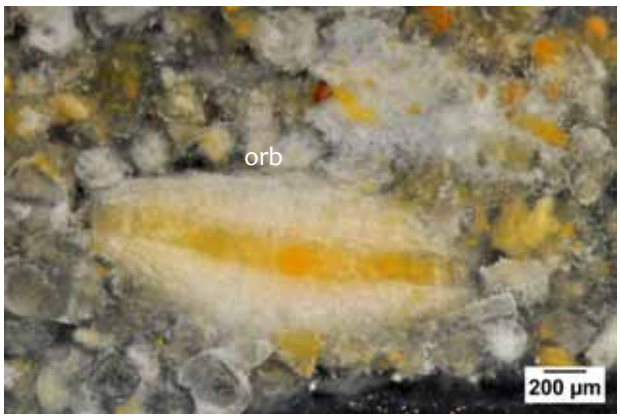


Photo 1 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à orbitoïdes.

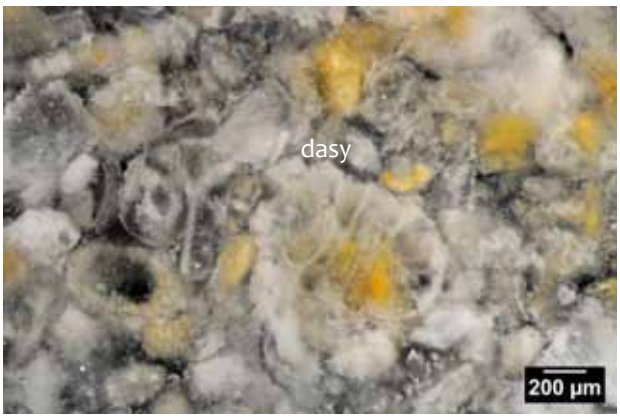


Photo 2 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à dasycladacée.

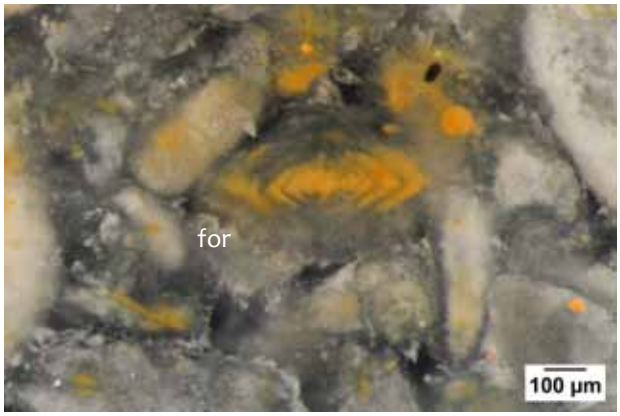


Photo 3 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à foraminifère benthique.

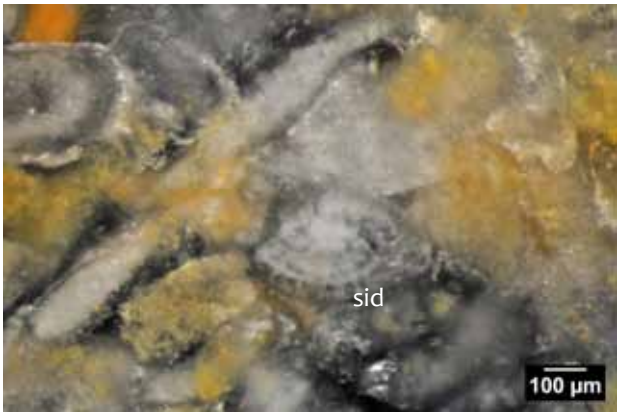


Photo 4 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à sidérolite.

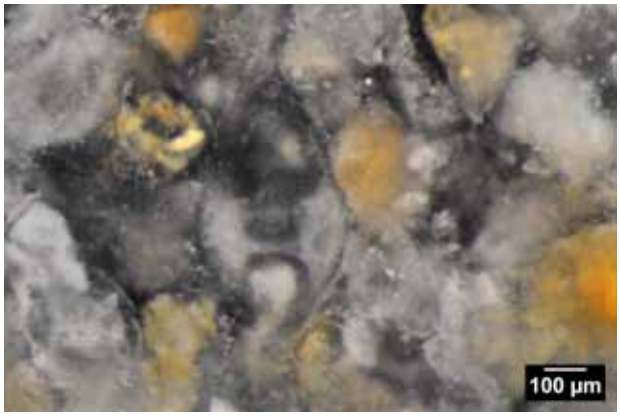


Photo 5 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à grand benthique.

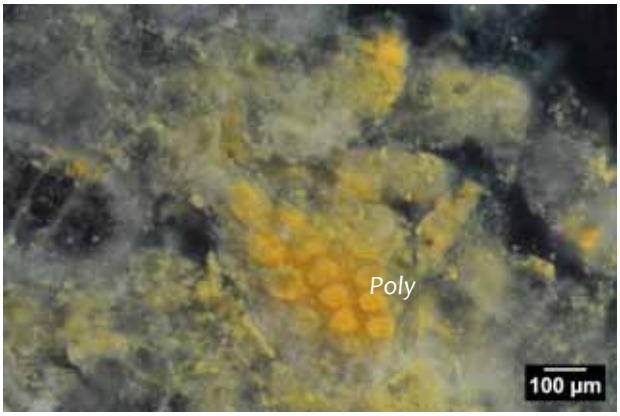


Photo 6 – Échantillon géologique n° 8, texture *packstone* à algues (*Polygonella* ?).

Figure 73 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique. Prélèvement 2011 en position secondaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : forêt de Monclard (communes de Saint-George-Monclard, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

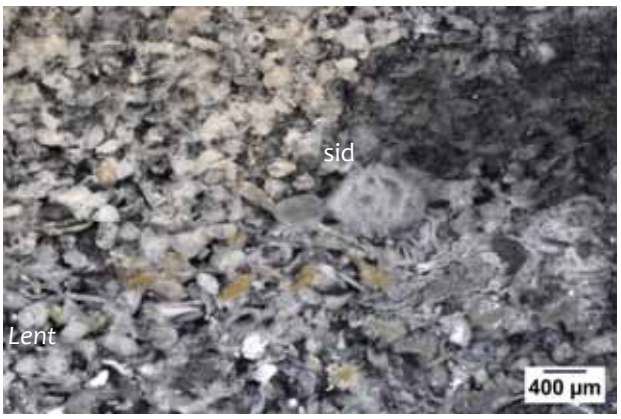


Photo 1 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en foraminifères dont sidérolites et *Lenticulina*.

Photo 2 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en foraminifères dont sidérolites et orbitoïde ?.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en foraminifères dont orbitoïde et *Lenticulina*.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en foraminifères.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en spicules à imprégnation d'origine indéterminée (aspect métallique).

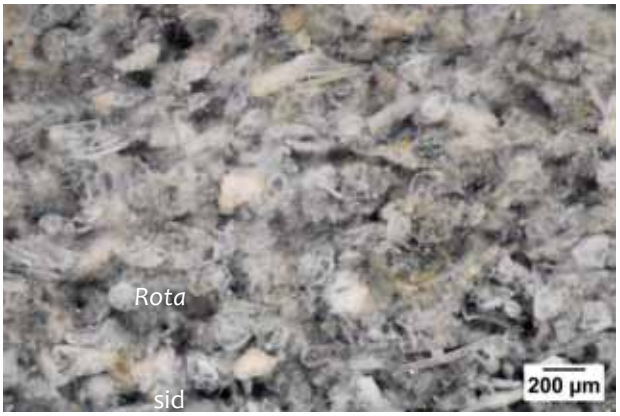


Photo 6 – Échantillon géologique n° 12, texture *packstone* très riche en foraminifères dont Siderolites et *Rotaliidae*.

Figure 74 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique. Prélèvement 2011 en position secondaire : Turq, Morala, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Pombonne (commune de Lembras, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

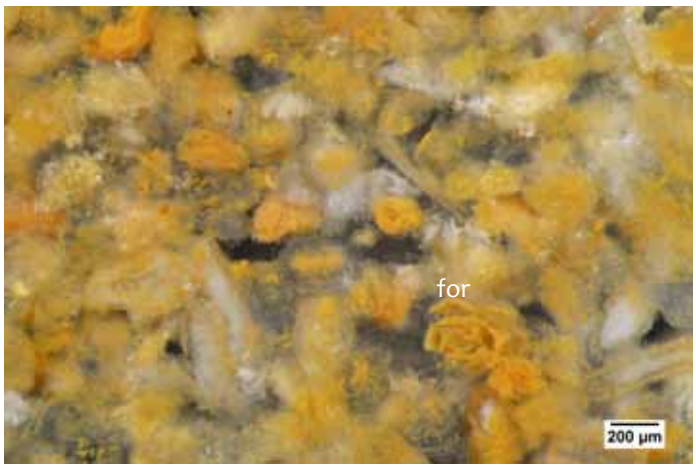
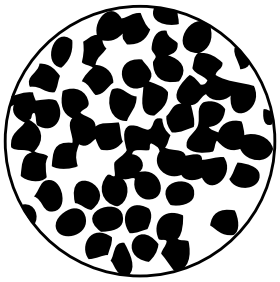


Photo 1 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques et lumachelles.



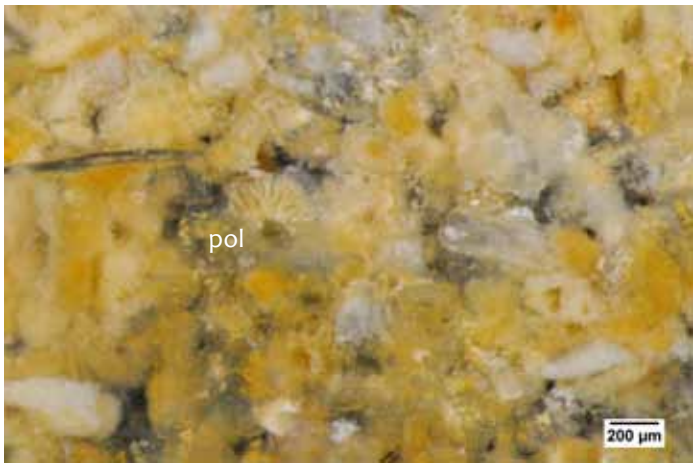
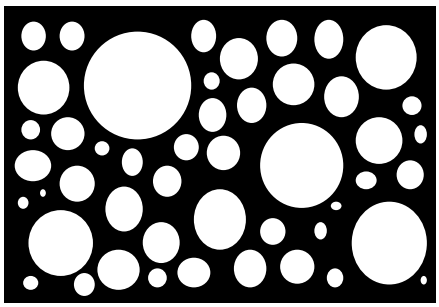


Photo 2 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques, lumachelles et polypier.



Taille des clastes : de 200 µm à > 1 mm

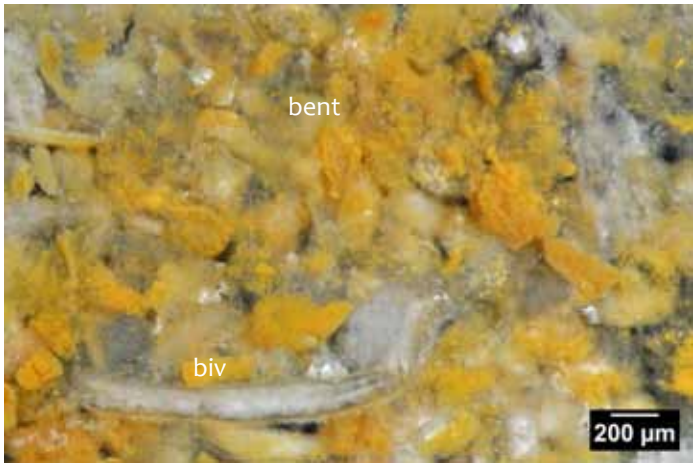


Photo 3 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques et lumachelles.

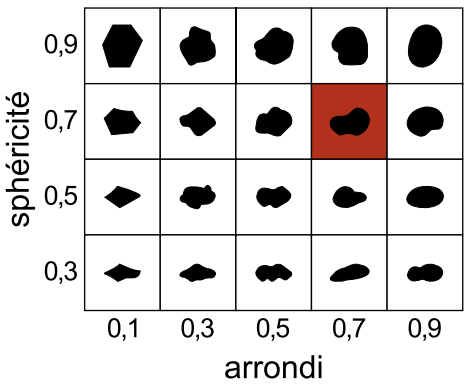


Figure 75 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 309, Campanien, échantillon géologique, proche du Bergeracois. Prélèvement 2011 : Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Frais Vallon (commune d'Issac, 24), en position primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

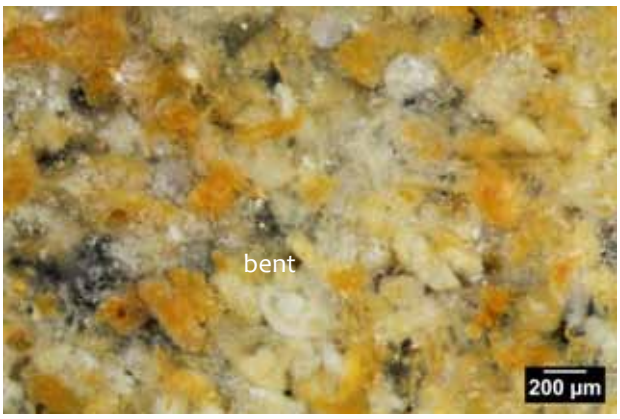


Photo 1 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques et lumachelles.

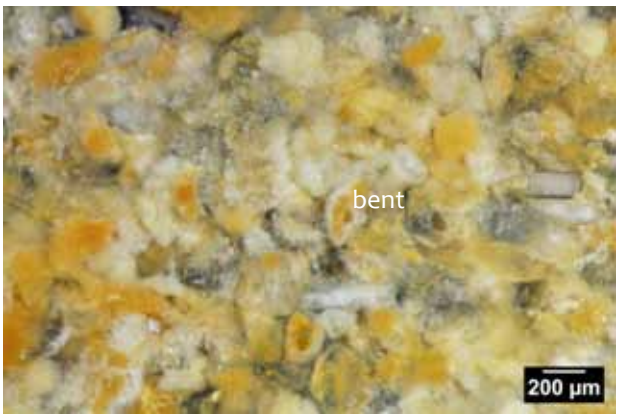


Photo 2 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques et lumachelles.

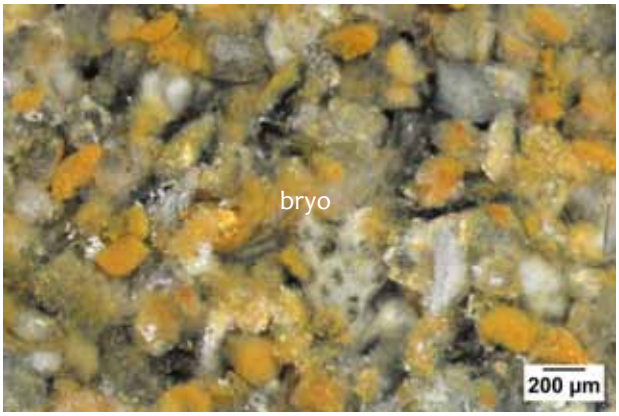


Photo 3 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques, lumachelles et bryozoaire.

Photo 4 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques (*Nummofallotia ?*) et bryozoaire.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone* à foraminifères benthiques (*Nummofallotia ?*).

Photo 6 – Échantillon géologique n° 4, texture *packstone*.

Figure 76 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 309, Campanien, échantillon géologique, proche du Bergeracois. Prélèvement 2011 : Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Frais Vallon (commune d'Issac, 24), en position primaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

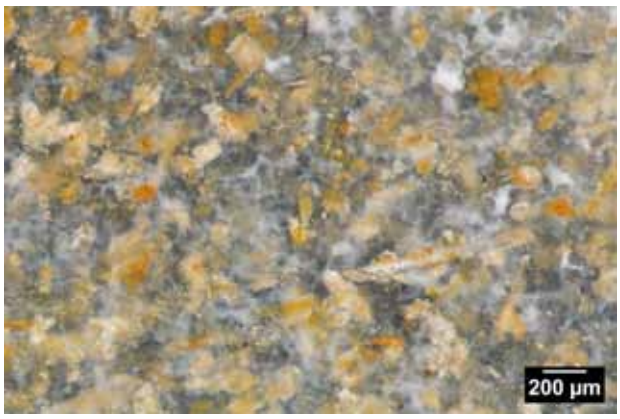


Photo 1 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à éléments indéterminés.

Photo 2 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à foraminifères benthiques et débris indéterminés.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à éléments indéterminés.

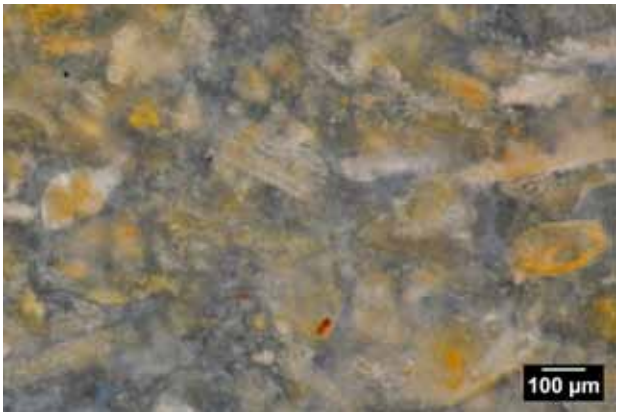


Photo 4 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à éléments indéterminés.

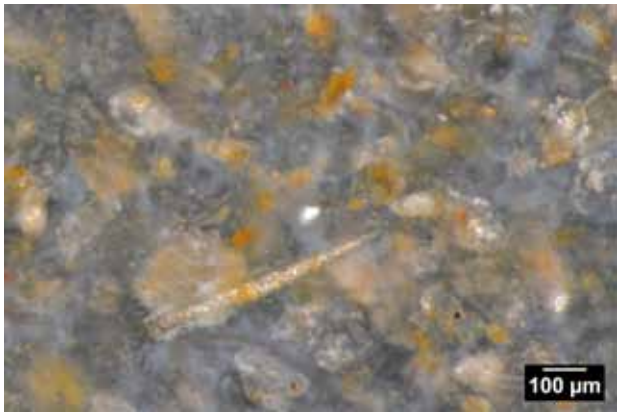


Photo 5 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à éléments indéterminés.

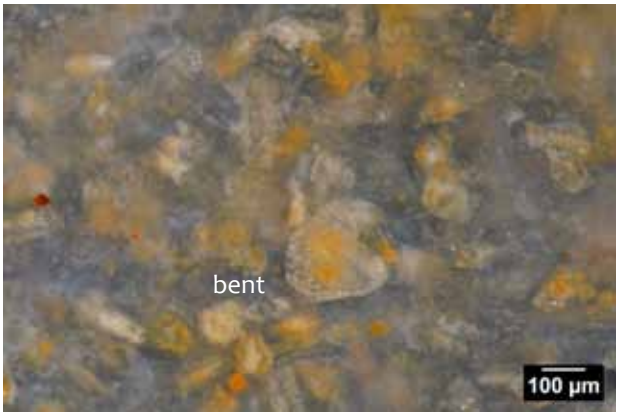


Photo 6 – Échantillon géologique n° 19. Texture *packstone* à foraminifère benthique et éléments indéterminés.

Figure 77 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Variante du type 300a, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Morala, Turq, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : rive gauche, Veyrié (commune de Monsac, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

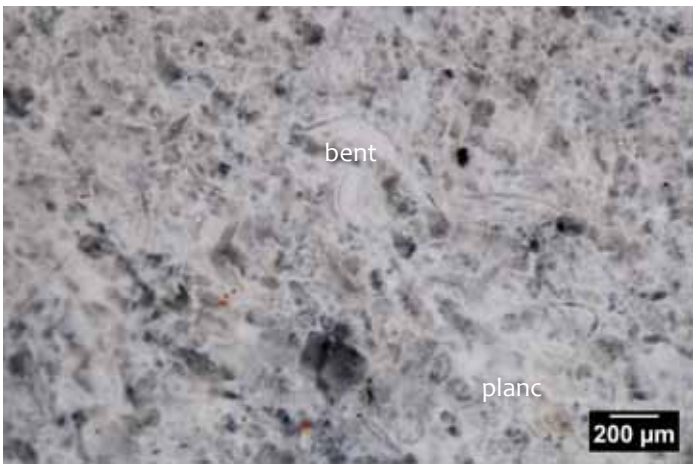
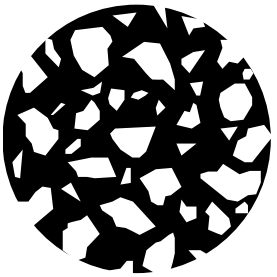


Photo 1 – Échantillon géologique n° 18, texture *packstone* riche en foraminifères benthiques et planctoniques et divers débris.



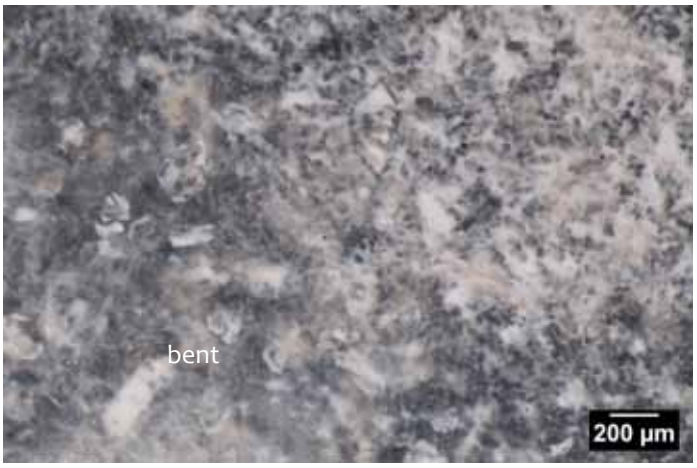
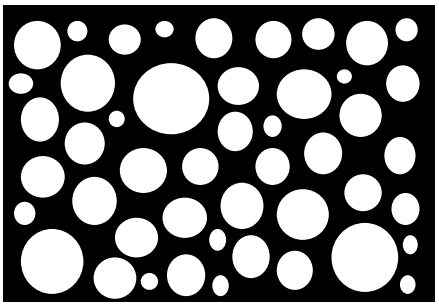


Photo 2 – Échantillon géologique n° 18, texture *packstone* riche en foraminifères et divers débris.



Taille des clastes : de 200 µm à 400 µm

Photo 3 – Échantillon géologique n° 18, texture *packstone* riche en foraminifères benthiques et planctoniques et divers débris.

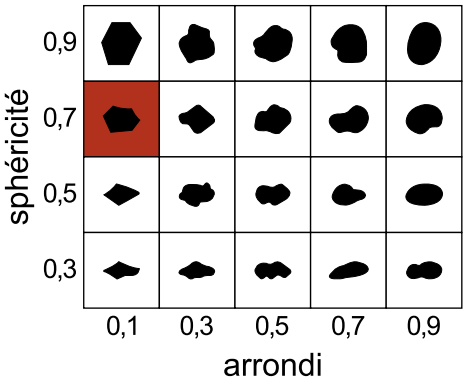
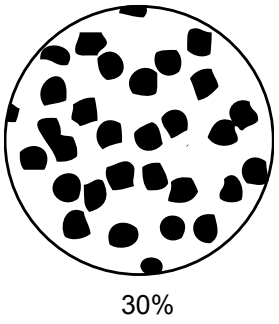


Figure 78 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 317, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Morala, Turq, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : Rabier (commune de Monsac, 24) en position secondaire, rive gauche (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à *Bolivinitidae* et *Rotaliidae*.



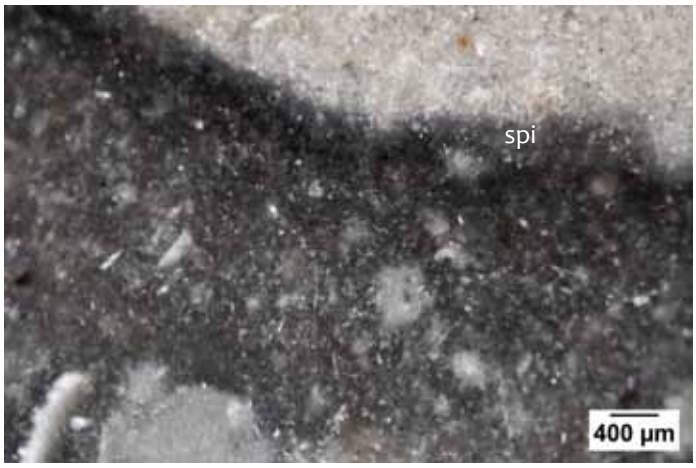
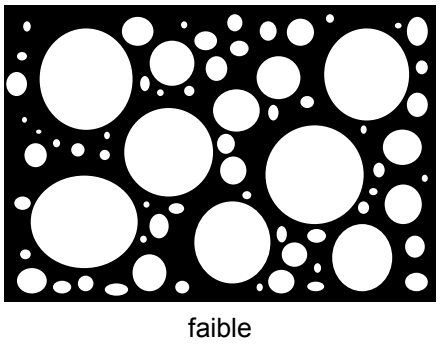


Photo 2 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à spicules divers débris.



Taille des clastes : de 100 µm à > 1 mm

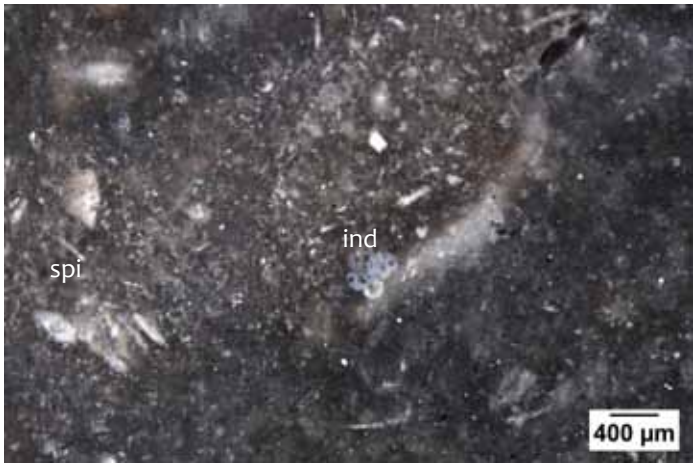


Photo 3 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à spicules, foraminifère et débris divers.

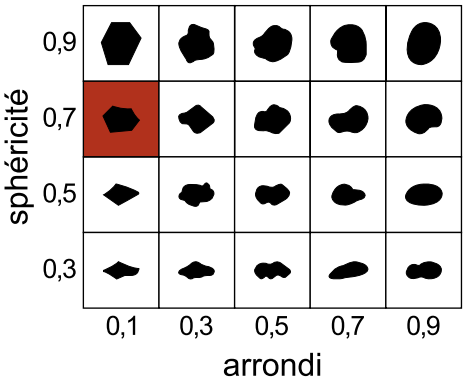


Figure 79 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301b, Campanien supérieur, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Morala, Turq, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : alluvions au niveau de Russac (commune de Saint-Agne, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

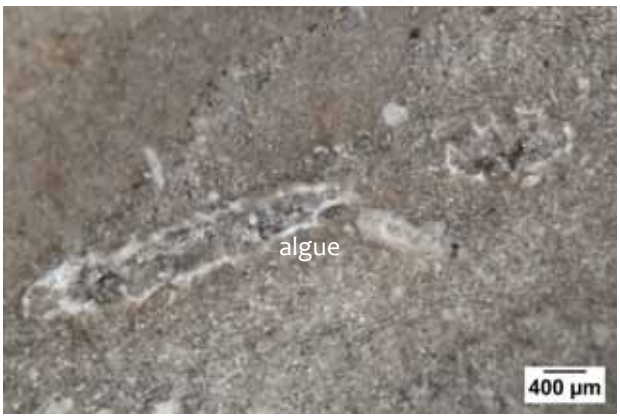


Photo 1 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à algues (*Neomeris* ?).

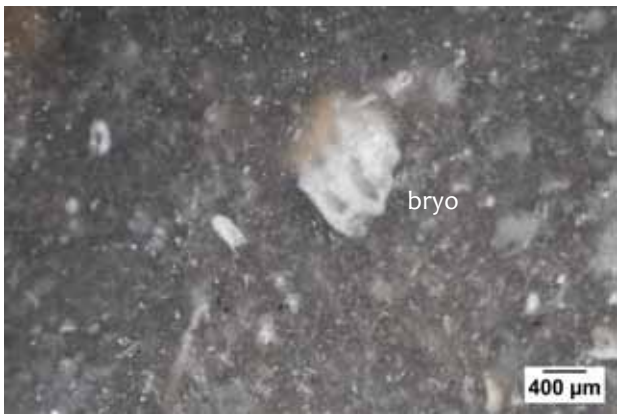


Photo 2 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à débris indéterminés (bryozoaire ?).

Photo 3 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à foraminifères benthiques indéterminés.

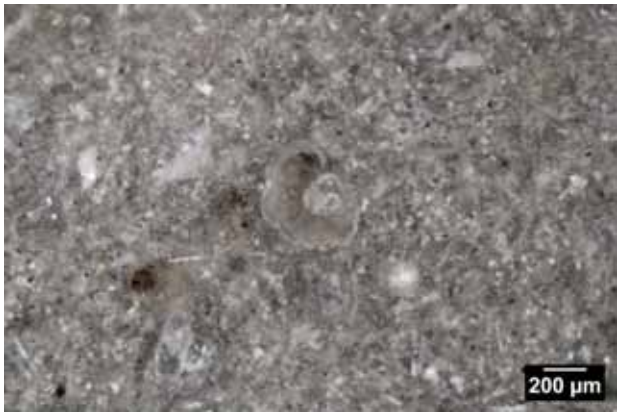


Photo 4 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à *Rotalidae*.

Photo 5 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à benthiques (*Lenticulina, Lituolida ?*).

Photo 6 – Échantillon géologique n° C6, texture *wackestone* à foraminifère (*Gavelinopsis* ?).

Figure 80 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301b, Campanien supérieur, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Morala, Turq, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : alluvions au niveau de Russac (commune de Saint-Agne, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à bryozoaire, algues et spicules.

Photo 2 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à foraminifères benthiques et spicules.

Photo 3 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à foraminifères benthique et spicules.

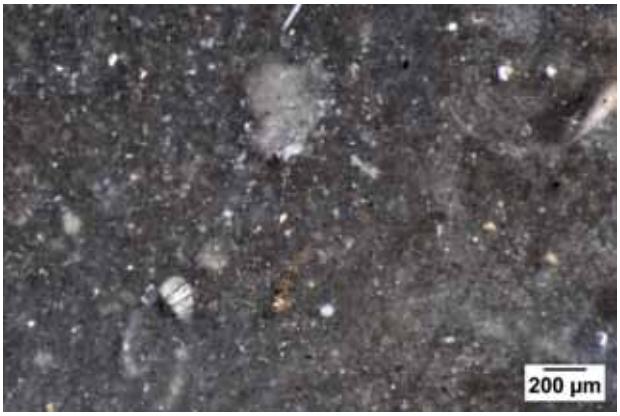


Photo 4 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à foraminifères benthique, spicules et éléments d'aspect métallique d'origine indéterminée.

Photo 5 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à foraminifères indéterminés.

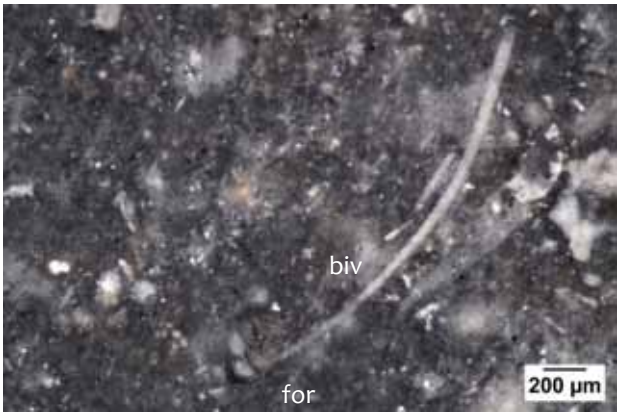


Photo 6 – Échantillon géologique n° 24-2, texture *wackestone* à foraminifère benthique et débris de bivalves.

Figure 81 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301d, Campanien supérieur, échantillon géologique. Prélèvement 2011 : Morala, Turq, Séronie-Vivien, Fernandes. Provenance : alluvions au niveau de au Russac (commune de Saint-Agne, 24) (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Photo macroscopique, échantillon archéologique à gauche, échantillon géologique à droite.

Photo 2 – Photo macroscopique, échantillon archéologique à gauche, échantillon géologique à droite.

Photo 3 – Photo microscopique, échantillon géologique H5.

Photo 4 – Photo microscopique, échantillon archéologique n° 95.

Figure 82 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301. Comparaisons à deux échelles des états de surface entre les galets de la terrasse de la nappe de gravier de Creysse et les surfaces naturelles des objets archéologiques. Prélèvement 2012 : Tallet, Fernandes. Provenance : Saint-Lizier (commune de Creysse, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

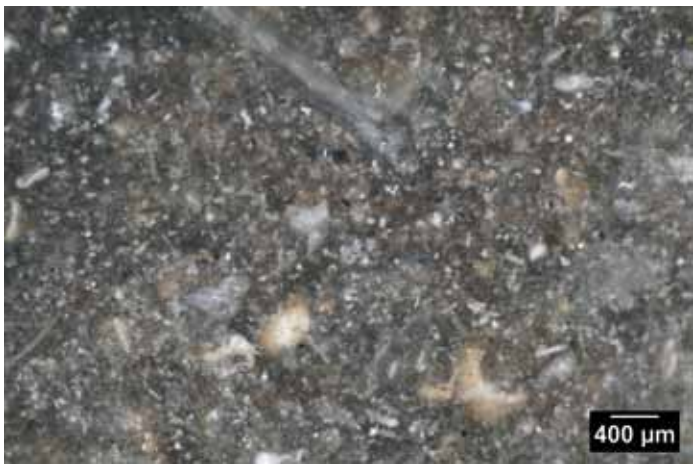
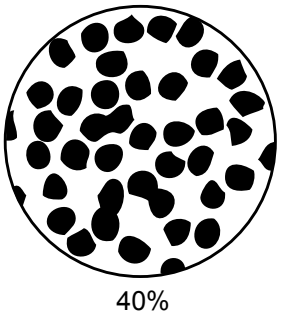


Photo 1 – Échantillon géologique H5, texture *wackestone* à débris indéterminés.



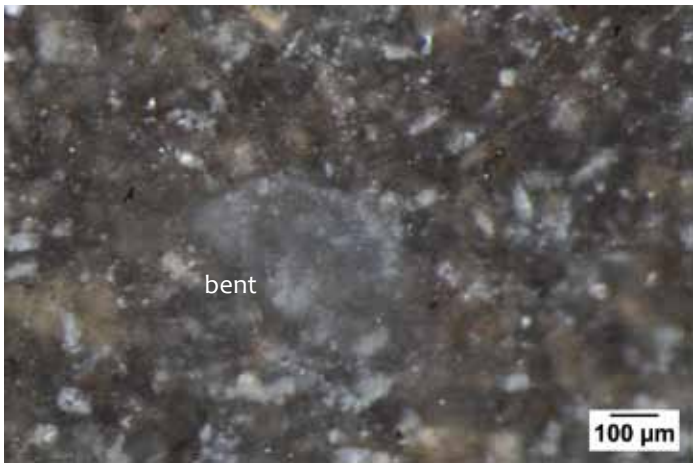
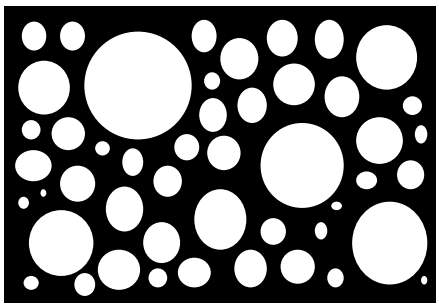


Photo 2 – Échantillon géologique H5, texture *wackestone* à foraminifère benthique.



Taille des clastes : 100 µm de moyenne

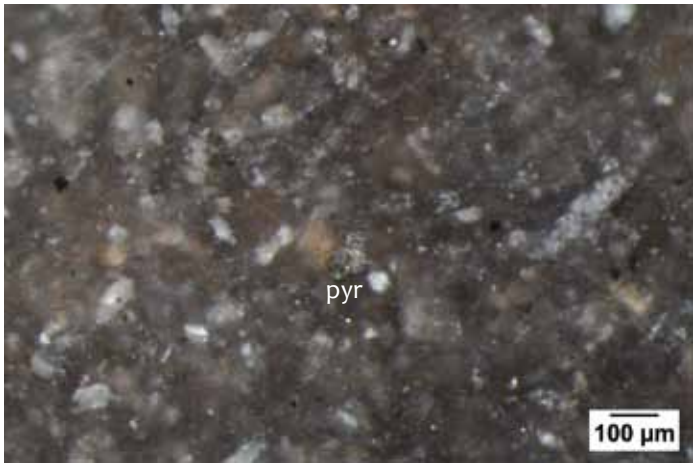


Photo 3 – Échantillon géologique H5, texture *wackestone* à amas de pyrite.

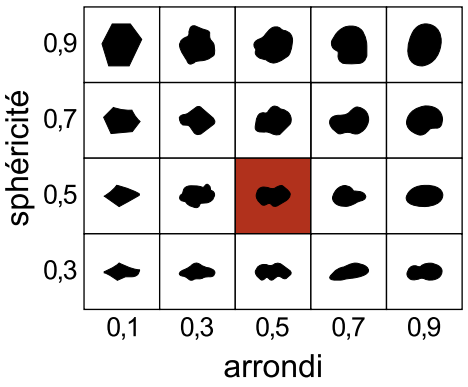


Figure 83 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301, Campanien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Tallet, Fernandes. Provenance : Saint-Lizier (commune de Creysse, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

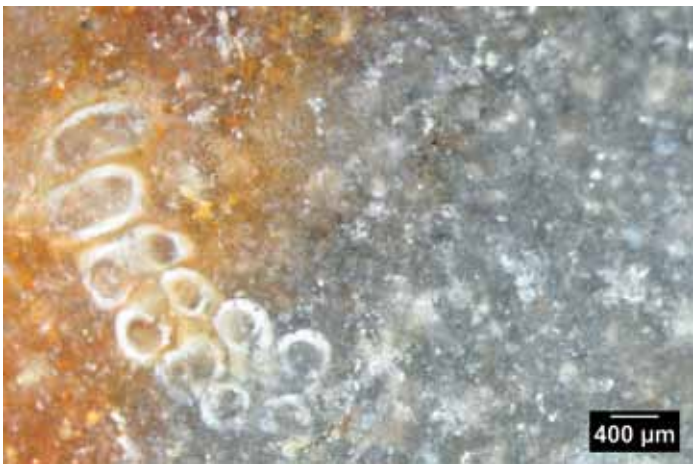


Photo 1 – Échantillon géologique P254, texture *wackestone* à débris indéterminé (annélide ?).

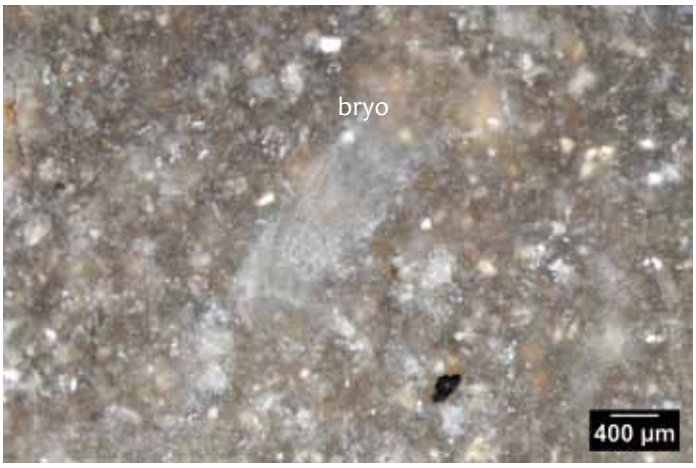


Photo 2 – Échantillon géologique P254, texture *wackestone* à bryozoaire.

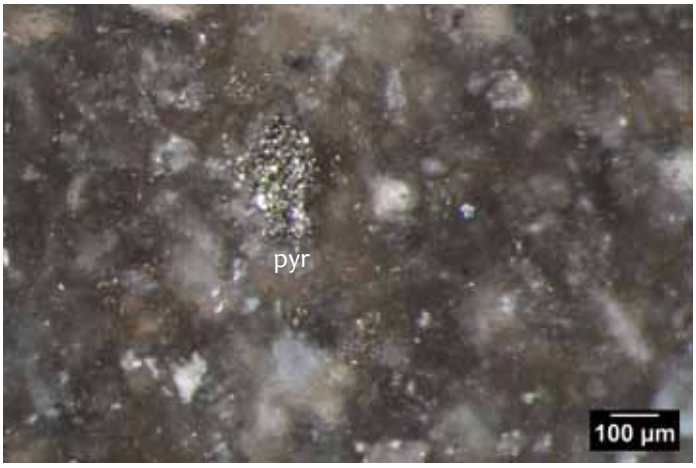
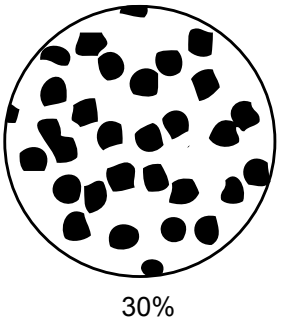
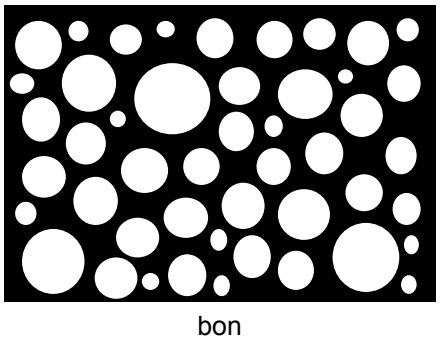


Photo 3 – Échantillon géologique P254, texture *wackestone* à amas de pyrite.





Taille des clastes : 100 µm de moyenne

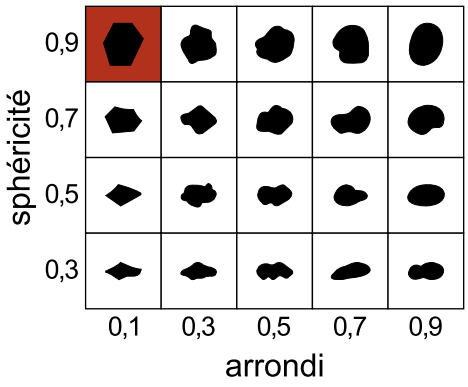


Figure 84 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301c, Campanien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Tallet, Fernandes. Provenance : Saint-Lizier (commune de Creysse, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique HS2, texture *wackestone* à orbitoïde.

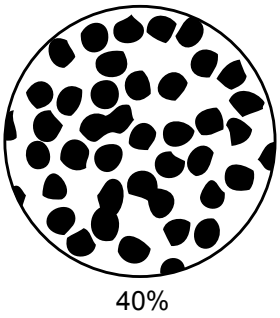
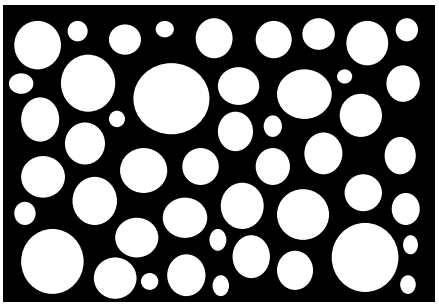


Photo 2 – Échantillon géologique HS2, texture *wackestone* à foraminifère benthique.



Taille des clastes : 100 µm de moyenne

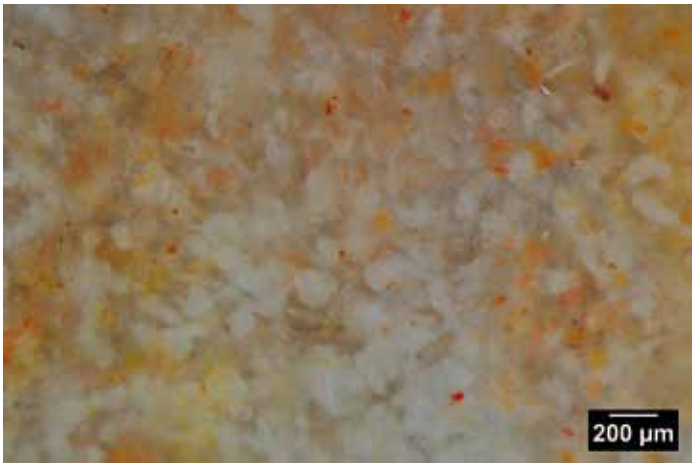


Photo 3 – Échantillon géologique HS2, texture *wackestone* à débris indéterminés.

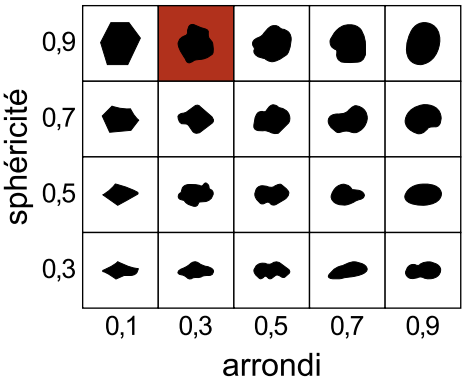


Figure 85 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300, silex bergeracois, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Tallet, Fernandes. Provenance : Saint-Lizier (commune de Creysse, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon géologique HS7, texture *wackestone* à fragments d'algues.

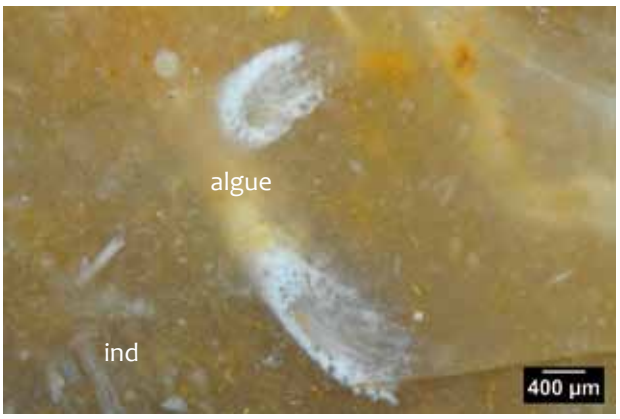


Photo 2 – Échantillon géologique HS7, texture *wackestone* à fragments d'algues et élément indéterminé.

Photo 3 – chantillon géologique HS7, texture *wackestone* à fragments d'algues et foraminifère benthique.

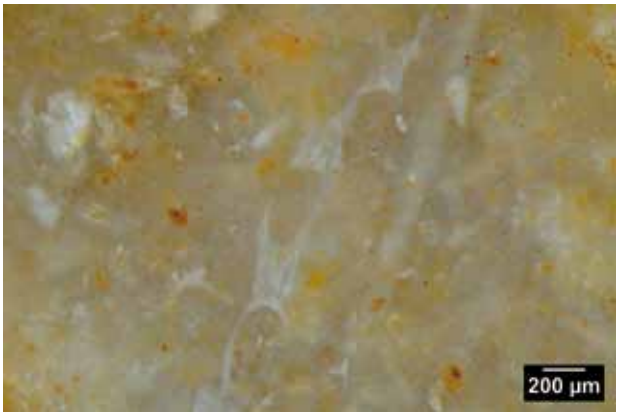


Photo 4 – Échantillon géologique HS7, texture *wackestone* à fragments de bryozoaire.

Photo 5 – Échantillon géologique HS7, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

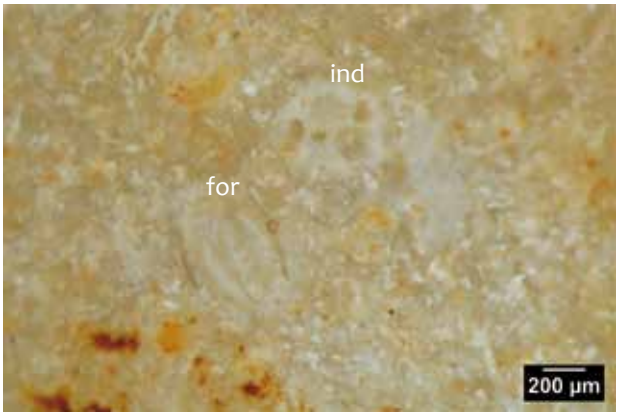


Photo 6 – Échantillon géologique HS7, texture *wackestone* à foraminifère benthique et débris indéterminés.

Figure 86 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306, Santonien, échantillon géologique. Prélèvement 2012 : Tallet, Fernandes. Provenance : Saint-Lizier (commune de Creysse, 24) en position secondaire (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

groupes	Sénonien noir		Belvès	Santonien	Bergeracois		Silcrète
types	F301	F301c	F304	F306	F300	F300c	F320
sous faciès	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
confère gîte	terrrasse Fw Creysse	terrrasse Fw Creysse	terrrasse Fw Creysse	terrrasse Fw Creysse	terrrasse Fw Creysse	indéterminable	terrrasse Fw Creysse
type d'encaissant	calcaires crayeux	indéterminé	calcaires crayeux	calcaires gréseux	altérites	altérites	indéterminé
habitus	rognon irrégulier décimétrique roulé et fragmenté	rognon irrégulier décimétrique roulé et fragmenté	rognon irrégulier décimétrique roulé et fragmenté	rognon irrégulier décimétrique roulé et fragmenté	indéterminable	indéterminable	fragment de banc roulé
néo-cortex	alluvial	alluvial	alluvial	alluvial	alluvial	indéterminable	alluvial
couleur d'origine	noire	noire	noire	absente	absente	absente	absente
couleur acquise	brune	brune	brune	blonde	variable	incolore	brune
porosité	pores fréquents	pores fréquents	pores rares	pores et géodes rares	pores rares	pores rares	géodes abondantes
structure apparente	bioturbée	homogène	bioturbée	homogène à bioturbée	homogène à zonée	zonée	homogène
texture d'origine	*wackestone*	*wackestone*	*wackestone*	*wackestone*	*packstone*	*packstone*	*mudstone*
texture acquise	*wackestone*	*wackestone*	*wackestone*	*wackestone*	*packstone*	*wackestone*	*mudstone*
matrice	cryptocristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	cryptocristalline	mésocristalline
minéralogie authigène majeure	calcédoine et macroquartz	calcédoine et macroquartz	calcédoine et macroquartz	calcédoine et macroquartz	calcédoine et macroquartz	calcédoine et macroquartz	quartz
minéralogie secondaire	pyrite 10 µm et glauconie 100 µm	pyrite 20 µm et glauconie 100 µm	glauconie 100 µm	glauconie, rhomboèdres	non observée	oxydes de fer 10 µm	oxydes de fer 10 µm
phases détritiques	quartz roulés 50 µm	quartz roulés 100 µm	indéterminée 50 µm	quartz roulés 50 µm	non observée	non observée	absent
peloïdes	rares oxydés 10 µm	absents	rares oxydés 10 µm	rares oxydés 10 µm	absents	absents	absents
clastes abondance	minéral et organique 40%	minéral et organique 40%	minéral et organique 40%	organique et minéral 30%	organique et minéral 50%	organique et minéral 20%	minéral 5 %
clastes classement	bon	bon	bon	faible	bon	bon	bon
clastes taille moyenne	100 à 200 µm	100 à 200 µm	100 à 200 µm	100 à 800 µm	200 µm	100 à 200 µm	500 µm à > 1 mm
clastes forme	F301 sphéricité 0,9 et arrondi 0,5	sphéricité 0,9 et arrondi 0,1	sphéricité 0,7 et arrondi 0,3	sphéricité 0,7 et arrondi 0,1	sphéricité 0,7 et arrondi 0,5	sphéricité 0,7 et arrondi 0,5	indéterminable
débris de végétaux	dasycladacées	non observés	dasycladacées	dasycladacées	non observés	non observés	azoïque
macrofaune	échinides, coraux, bivalves et gastropodes	échinides, bivalves	échinides, bivalves	bivalves, échinides	gastropodes	non observée	azoïque
spongiaires	fréquents	rares	fréquents	rares	fréquents	fréquents	azoïque
Bryozoaires	courants, cyclostomes	courants	courants, cyclostomes	fréquents, cyclostomes et chéilostomes	rares	rares	azoïque
foraminifères	moyens benthiques courants, planctoniques rares	moyens benthiques rares, planctoniques probables	courants, moyens benthiques dominants > 500 µm dont Alvéolinidés	grands benthiques dominants dont *Rotalia*	moyens benthiques dominants dont *Lenticulina*	grands benthiques dominants dont orbitoïdes, absence de planctoniques	azoïque
divers	débris ligneux, *incertae sedis*	annélides, *incertae sedis*	*incertae sedis*	*incertae sedis,* débris ligneux	indéterminé	indéterminé	porosité tubuleuse
âge	Campanien inférieur	Sénonien	Campanien 1-2	Santonien	Campanien	Campanien 5	Miocène?
silex étudiés en 2013 : 403 sur un total de 972 dont 8 indéterminés	333 objets	11 objets	1 objet	26 objets	22 objets	1 objet	1 objet

Figure 87 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Tableau synthétique des types présents à Creysse (P. Fernandes).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 779, texture *wackestone* à dasycladacées.

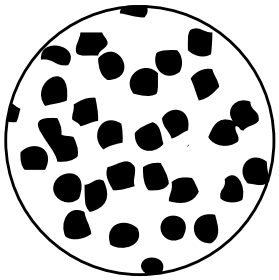
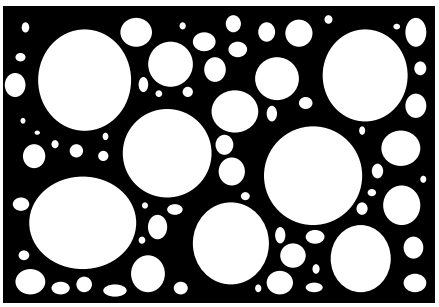


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 396, texture *wackestone* à dasycladacées et bryozoaires.



Taille des clastes : de 100 µm à 800 µm

Photo 3 – Échantillon archéologique n° 81, texture *wackestone* à débris d'algues et d'annélide.

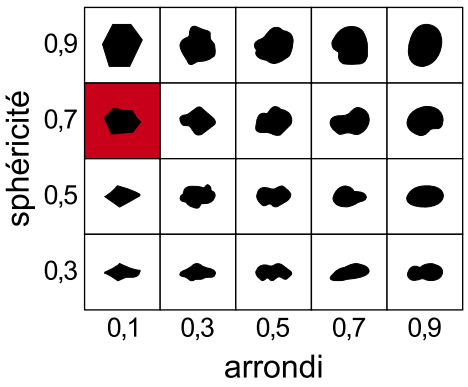


Figure 88 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306, Santonien. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 110, texture *wackestone* à débris d'algue.

Photo 2 – Échantillon archéologique n° 391, texture *wackestone* à débris de bryozoaire.

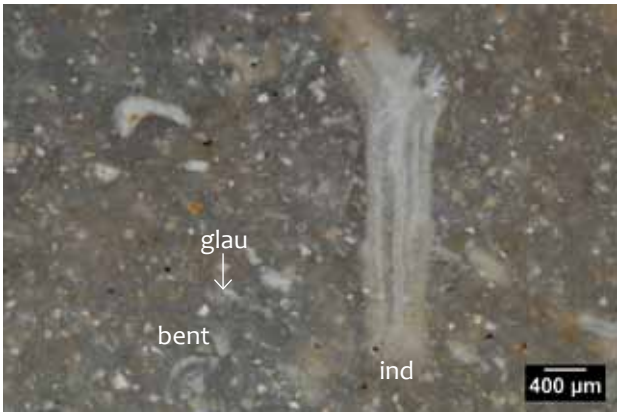


Photo 3 – Échantillon archéologique n° 81, texture *wackestone* à débris indéterminé (débris corallien ou bryozoaire?), foraminifère benthique et glauconie.

Photo 4 – Échantillon archéologique n° 116, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

Photo 5 – Échantillon archéologique n° 114, texture *wackestone* à annélide.

Photo 6 – Échantillon archéologique n° 81, texture *wackestone* à fragment de bryozoaire.

Figure 89 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 306, Santonien. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

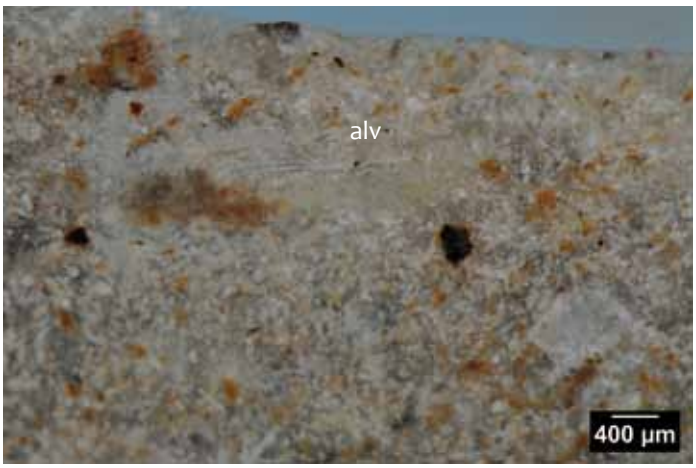
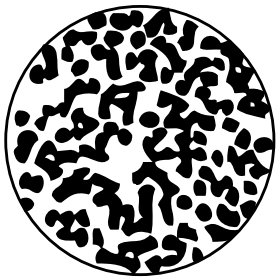


Photo 1 – Échantillon archéologique n° 48a, texture *wackestone* à Alvéolinidé.



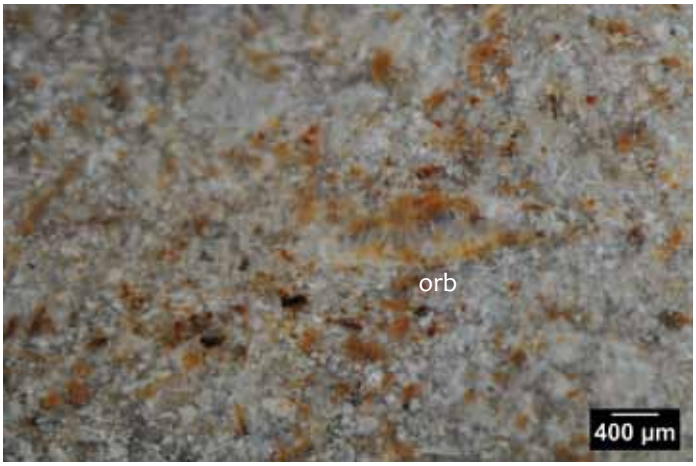
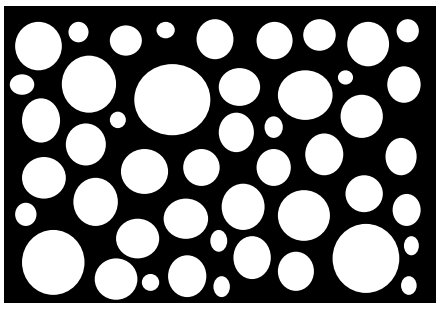


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 48a, texture *wackestone* à Orbitoïdes.



Taille des clastes : de 100 µm à 200 µm

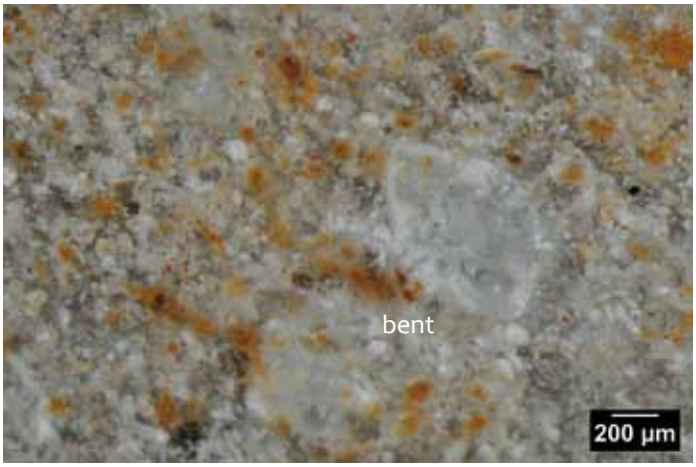


Photo 3 – Échantillon archéologique n° 48a, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

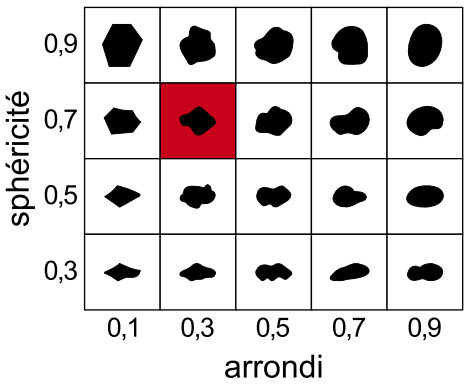
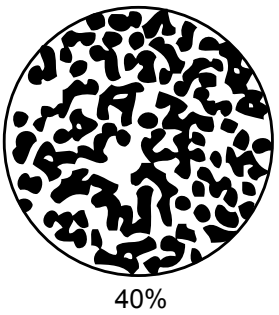


Figure 90 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 304, silex de Belvès, Campanien 1-2. Échantillon archéologique (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 190, texture *wackestone* à fragments de bryozoaires (cyclostomes).



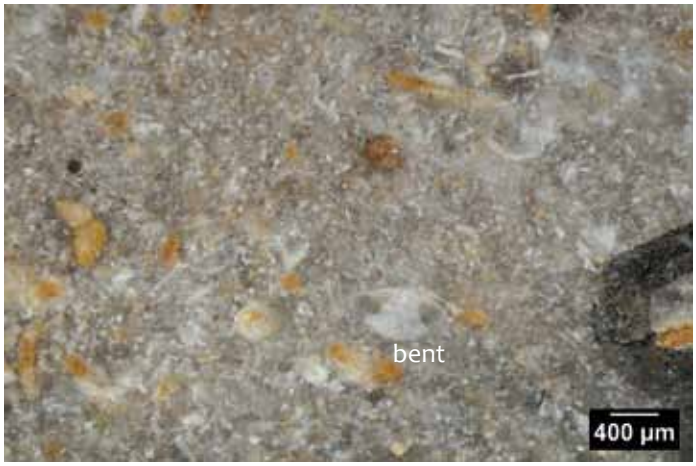
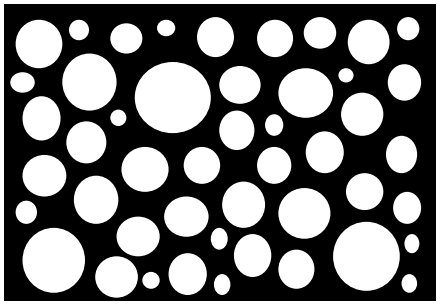


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 375, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.



Taille des clastes : de 100 µm à 200 µm

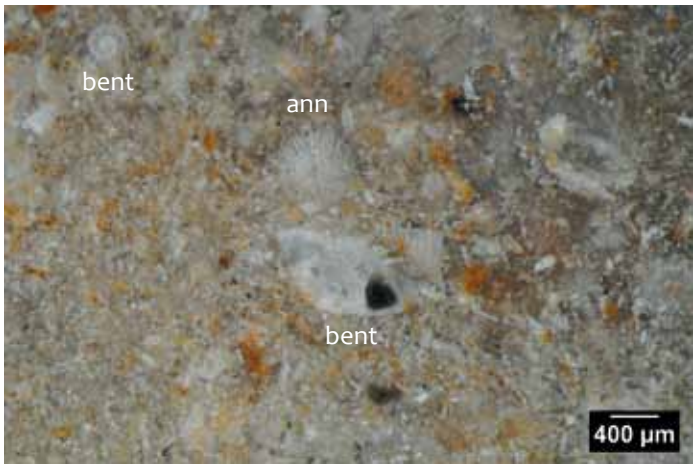


Photo 3 – Échantillon archéologique n° 201, texture *wackestone* à foraminifères benthiques et annélide.

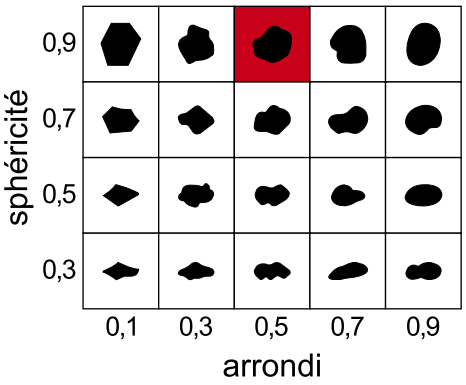


Figure 91 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301, silex du Campanien inférieur à moyen. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 422, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

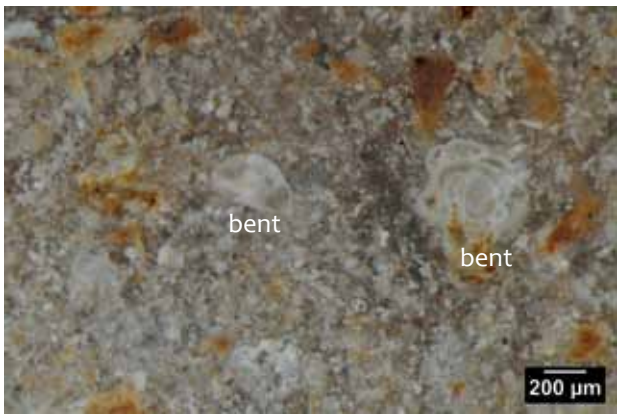


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 184, texture *wackestone* à foraminifères benthiques.

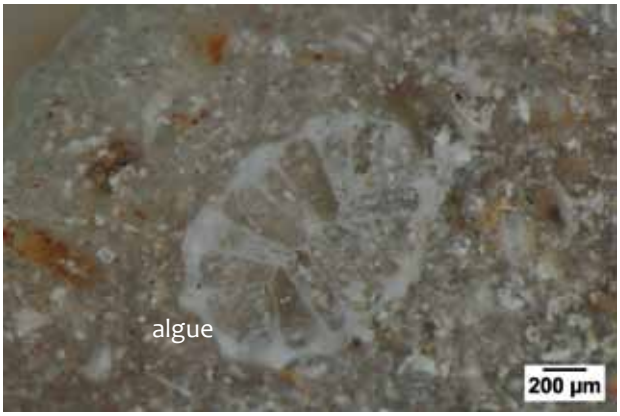


Photo 3 – Échantillon archéologique n° 369, texture *wackestone* à débris d'algue.

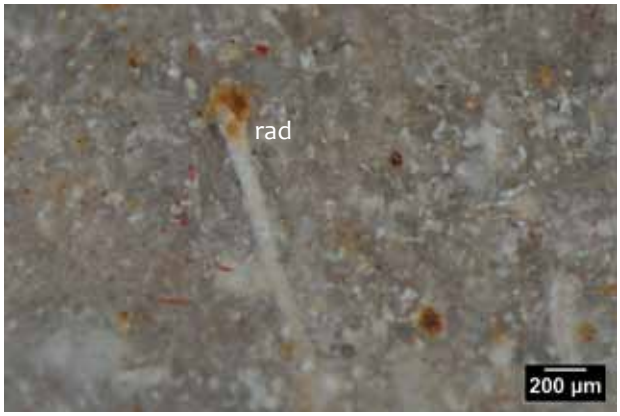


Photo 4 – Échantillon archéologique n° 190, texture *wackestone* à radiole.

Photo 5 – Échantillon archéologique n° 215, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

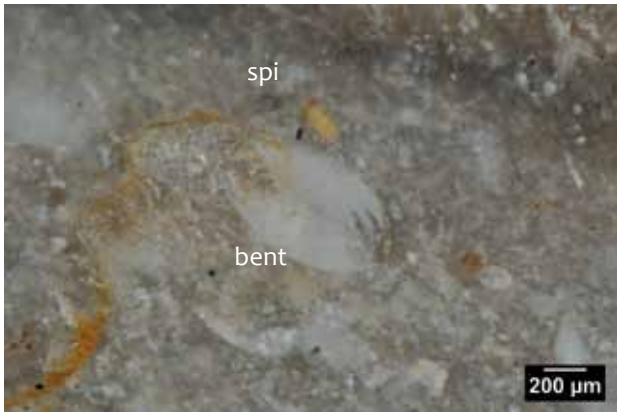


Photo 6 – Échantillon archéologique n° 419, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

Figure 92 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301, silex du Campanien inférieur à moyen. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

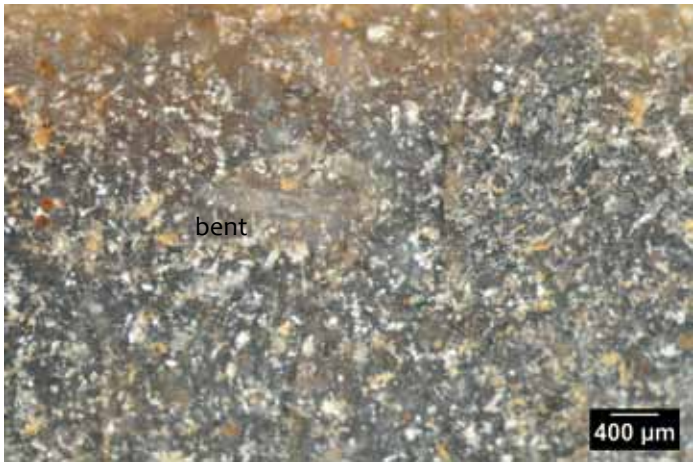


Photo 1 – Échantillon archéologique n° 538, texture *wackestone* à foraminifère benthique.

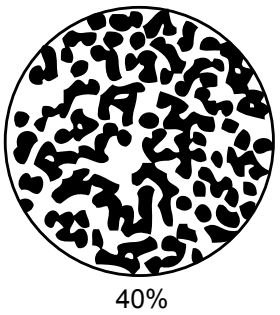
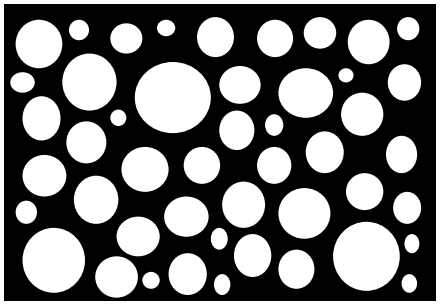


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 20, texture *wackestone* à annélide.



Taille des clastes : de 100 µm à 200 µm

Photo 3 – Échantillon archéologique n° 20, texture *wackestone* à annélide et dinoflagellé.

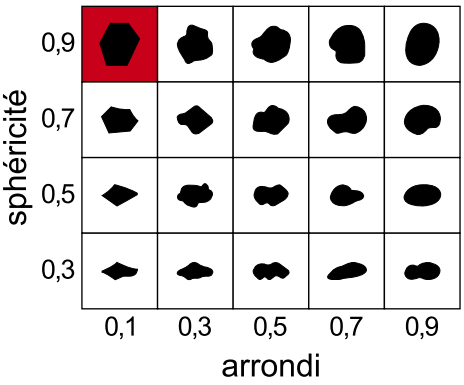
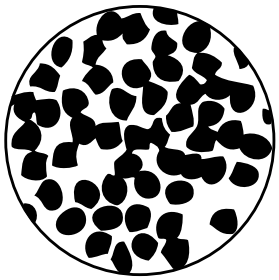


Figure 93 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 301c, silex du Sénonien. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 258, texture *packstone* à *Lenticulina*.



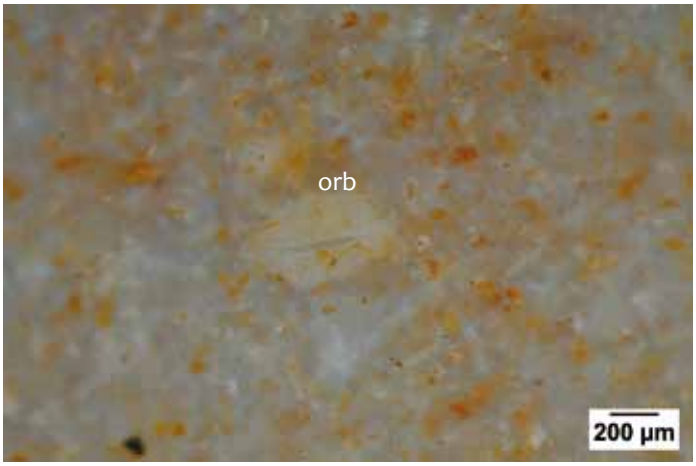
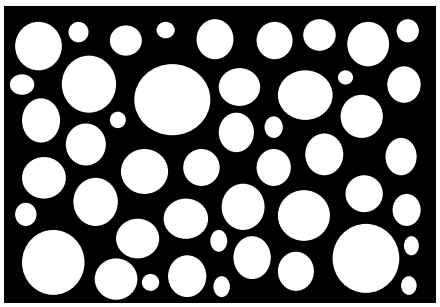


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 97, texture *packstone* à Orbitoïdes.



Taille des clastes : de 100 µm à 200 µm

Photo 3 – Échantillon archéologique n° 70, texture *packstone* à gastropode.

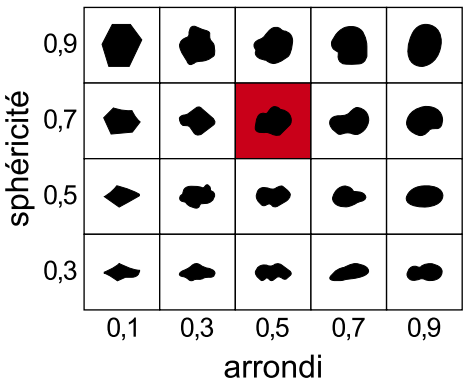


Figure 94 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300, silex bergeracois du Campanien. Échantillons archéologiques (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

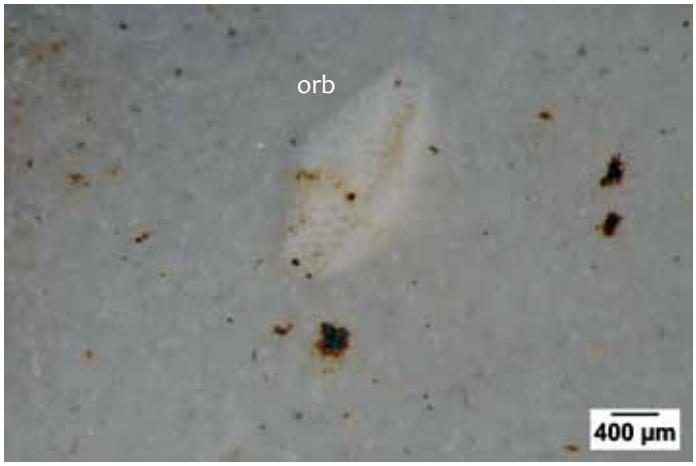
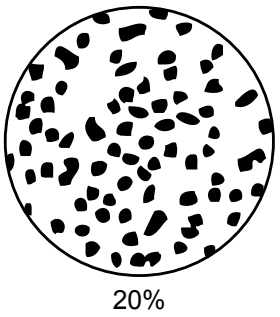


Photo 1 – Échantillon archéologique n° 313, texture *wackestone* à Orbitoïdes.



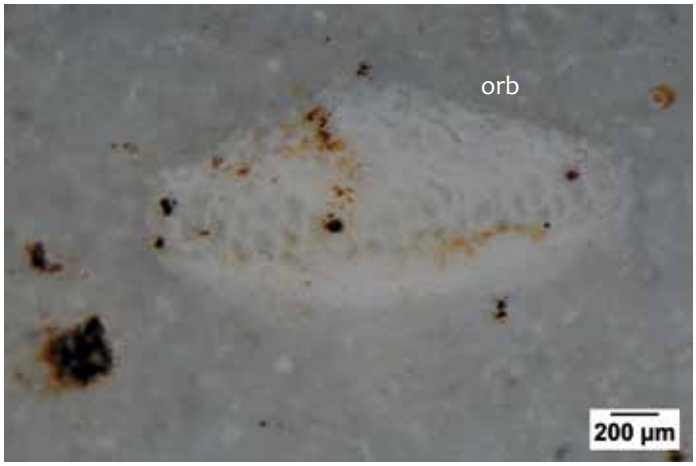
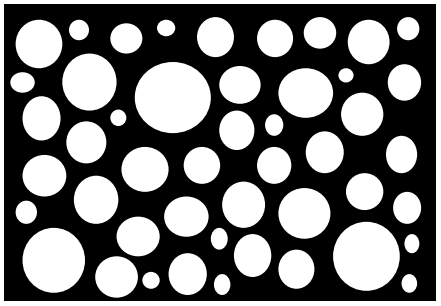


Photo 2 – Échantillon archéologique n° 313, texture *wackestone* à Orbitoïdes.



Taille des clastes : de 100 µm à 200 µm

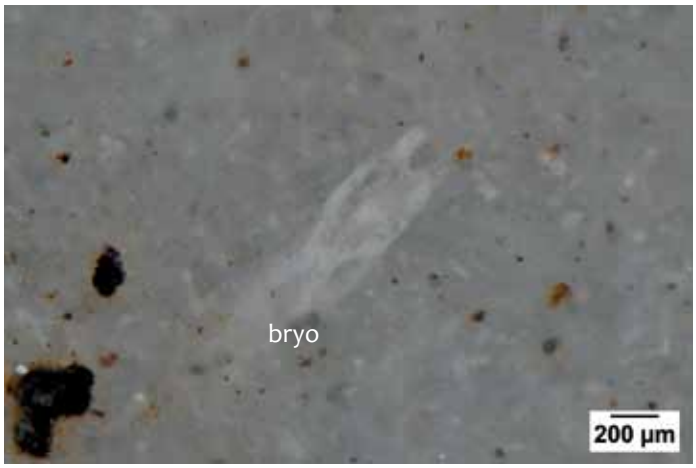


Photo 3 – Échantillon archéologique n° 313, texture *wackestone* à bryozoaire.

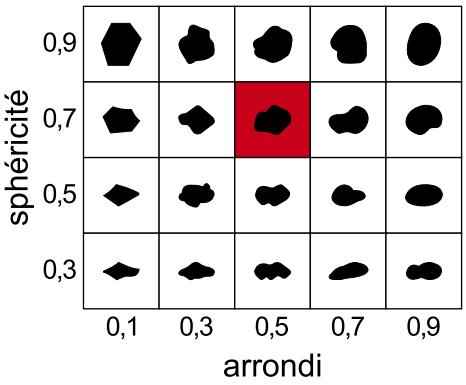


Figure 95 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 300c, silex bergeracois du Campanien 5. Échantillon archéologique (photos P. Fernandes, DAO M. Dousse).

Photo 1 – Échantillon archéologique n° 786, texture *mudstone* à porosité tubuleuse.

Figure 96 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Type 320, silcrète. Échantillon archéologique (photo P. Fernandes, DAO M. Dousse).

5.3. Étude technologique de la concentration C2

Alexis Taylor

Le matériel recueilli à la fouille de la concentration C2 est pauvre. L'ensemble étudié, composé d'éclats, lames et lamelles et d'un seul nucléus, ne compte que 69 pièces une fois soustrait 4 pièces qui ne sont que des fragments de silex naturels. Nous présentons dans le tableau ci-dessous un inventaire succinct de cet ensemble (tab. 11).

types de support	n	%
lames	10	13,7
lamelles	11	15,07
éclats > 5 cm	3	4,11
éclats 1-5 cm	10	13,7
éclats < 1 cm	34	46,57
nucléus	1	1,37
naturel	4	5,48
total locus	73	100

Tableau 11 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Types de support de la concentration C2.

5.3.1. Technologie lithique de la concentration C2

Plus de la moitié des pièces de cet ensemble proviennent des tests de tamisage effectués sur les carrés de fouille (carrés D16, D17, E16, E17, F16 et F17), et se composent alors de fragments de petits éclats indéterminés et d'esquilles (éclats inférieurs à 1 cm). La présence d'un nombre non négligeable de supports lamino-lamellaires et d'un nucléus laminaire (fig. 97), et parmi ceux-ci de quelques remontages, permet cependant de cerner les principaux caractères du débitage laminaire du locus 2.

5.3.1.1. Remontages et chaînes opératoires

Trois remontages représentant de très courtes séquences de débitage laminaire ont pu être retrouvés (2 à 3 pièces, remontages C2.1 à C2.3). Il s'agit de deux couples de lames et d'un remontage partiel du nucléus laminaire (fig. 98). Les séquences de plein débitage laminaire se composent respectivement d'une lame néocrête partielle suivie d'une lame d'entretien (remontage C2.1), et d'une lame semi-corticale (lame de flanc au néocortex roulé) suivie d'une lame néocrête partielle (remontage C2.2). Un fragment distal d'éclat de ravivage de plan de frappe et un grand éclat de cintrage semi-cortical ont pu être remontés sur le nucléus laminaire (remontage C2.3).

Les matières premières représentées parmi ces remontages, le silex du Bergeracois du type F300 (remontages C2.1 et C2.3) et le silex du campanien gris du type F301 (remontage C2.2), indiquent l'exploitation d'au moins deux blocs à vocation laminaire (tab. 12 et 13).

matière première	n	%
bergeracois brun	47	64,38
sénonien gris	26	35,62
total locus	73	100

Tableau 12 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décomptes des matières premières du mobilier en silex de la concentration C2.

types de support	F300	F301
lames	7	3
lamelles	7	4
éclats > 5 cm	3	0
éclats 1-5 cm	1	9
éclats < 1 cm	26	8
nucléus	1	0
total locus	45	24

Tableau 13 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Types de support par matières premières de la concentration C2.

Les séquences de plein débitage laminaire.

Ces deux séquences sont très cohérentes d'un point de vue technologique, et d'un matériau à l'autre. Toutes deux intègrent des produits laminaires courts et relativement étroits, de section triangulaire ou trapézoïdale, au profil légèrement courbe ou rectiligne, provenant d'une table étroite et fortement cintrée, tout en étant peu carénée. Quelques talons de lames sont conservés : ils sont relativement épais, lisses et abrasés, un bulbe réduit mais bien présent indiquant un contact ponctuel précis du percuteur, sans qu'un cône incipient soit détouré. Une légère lèvre est associée à ce petit bulbe. Ces indices suggéreraient alors une percussion minérale s'effectuant selon un geste tangentiel (talons minces abrasés, léger arrachement de matière), il pourrait s'agir d'une percussion à la pierre tendre. D'une façon générale, c'est bien une percussion minérale qui semble caractériser le débitage de la concentration C2 (tab. 14).

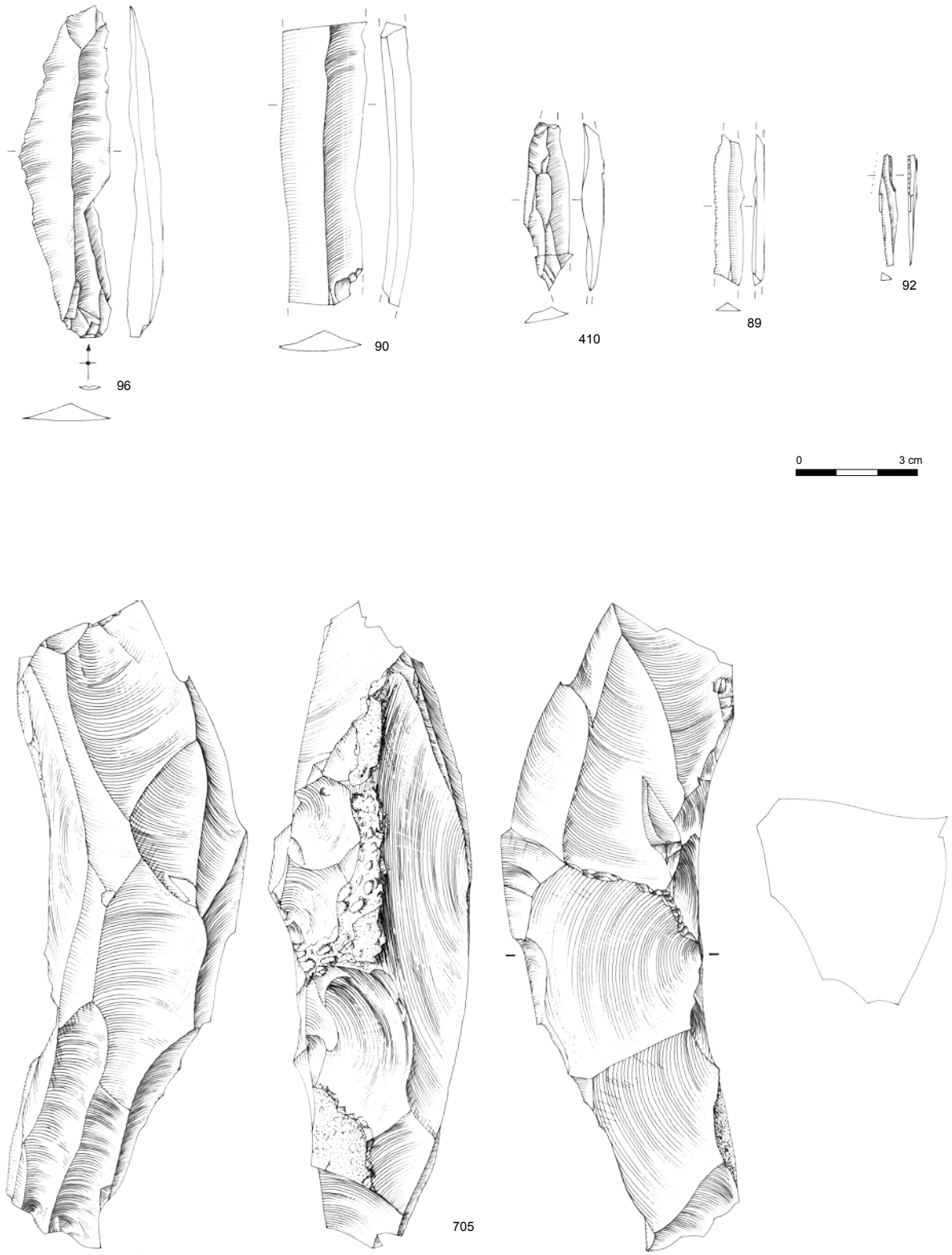


Figure 97 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Supports lamino-lamellaires et nucléus à lames de la concentration C2 à l'échelle 2/3. Dessins : R. Picavet, DAO : A. Taylor.

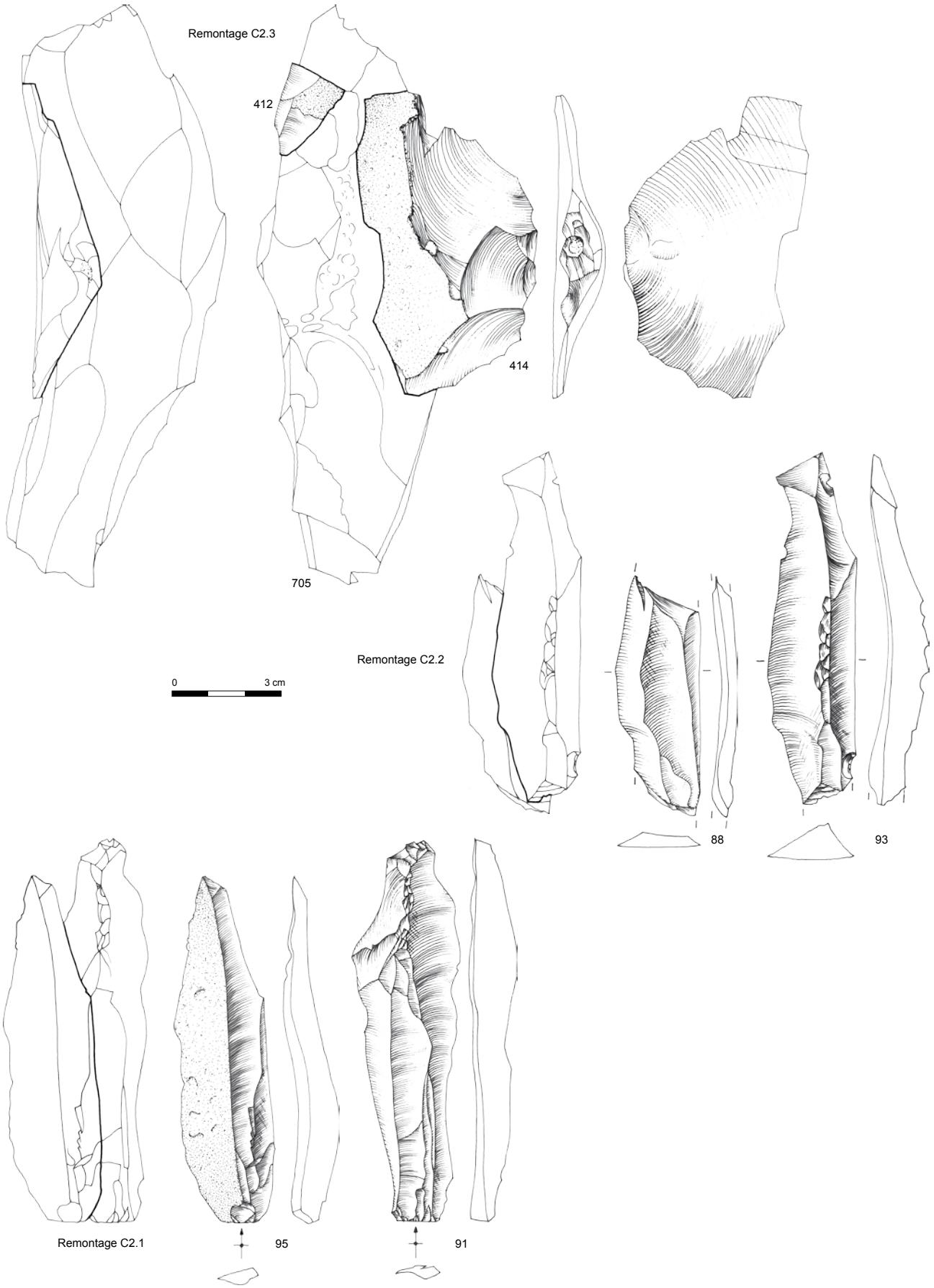


Figure 98 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Dessins des remontages de la concentration C2 à l'échelle 2/3. Dessins : R. Picavet, DAO : A. Taylor.

		types de percussion		
types de support	talons	percussion dure	percussion tendre	dure/tendre
lame	lisse	0	0	1
	lisse abrasé	0	0	2
	indéterminé	7		
lamelle	lisse abrasé	0	0	3
	indéterminé	8		
éclat	dièdre	3	0	2
	lisse	2	0	6
	indéterminé	28		

Tableau 14– Creysse, Saint-Lizier, 24. Caractéristiques du débitage de la concentration C2.

La volonté de conserver une faible carène est manifeste sur ces deux remontages. Sur le remontage C2.2, une légère carène est entretenue en partie inférieure de la table par le façonnage partielle d'une néocrête se traduisant par le détachement d'un produit laminaire d'entretien consécutif portant ces préparations uniquement en partie distale. Sur le remontage C2.1, quelques préparations sommaires ne concernent que la partie mésiale, où la carène est la plus forte, sur un support épais à plus forte courbure, alors que les produits laminaires suivants étaient manifestement plus rectilignes.

Le remontage partiel du nucléus laminaire.

Il confirme plusieurs des caractères soulignés sur les remontages précédents, notamment l'étroitesse, le cintre prononcé et la rectitude de la table laminaire exploitée. Le tailleur a choisi un galet allongé et étroit de silex bergeracois (néocortex alluvial roulé partiellement conservé sur le dos et un flanc du nucléus). La table s'inscrit dans la plus grande dimension du bloc, la progression du débitage reste très frontale. Elle est menée à partir de deux plans de frappe opposés légèrement décalés, ces derniers ne semblant pas hiérarchisés. Le débitage semble en effet alterner rapidement d'un plan à l'autre pour détacher des supports laminaires ne parcourant qu'une partie de la longueur potentielle de la surface de débitage. En ne progressant que sur les deux-tiers environs de la table, le produit laminaire conserve alors une forte rectitude, du moins en fin d'exploitation du bloc (fig. 99).

La mise en forme et l'entretien des convexités sont élaborés, mettant en œuvre le façonnage et l'exploitation d'une crête postérieure (amincissement/décorticage des flancs, puis cintrage) et probablement d'une crête antérieure se décalant progressivement, le grand éclat de cintrage semi-cortical remonté sur un des flancs du nucléus ayant été percuté du bord de la table vers le dos. L'alternance rapide dans l'exploitation des plans de frappe, le recoupement partiel de séquences laminaires et le détachement de lames d'entretien en bord de table, obéissant à une logique d'auto entretien des surfaces, conduisent en effet les plans de frappe à se décaler progressivement vers des flancs opposés.

Les derniers enlèvements extraits de la table (éclats et éclats laminaires) ont laissé de profonds contre bulbes, indiquant l'emploi d'une percussion à la pierre. C'est la perte d'une angulation favorable au détachement de produits laminaire rectilignes, voire la volonté de ne pas remettre en forme une table réduite en longueur, qui sont alors à l'origine de l'abandon de ce bloc de silex de qualité.

5.3.1.2. Objectifs du débitage

La production de lames courtes, étroites, et plutôt rectilignes semble donc être l'objectif principal des tailleurs de la concentration C2. La présence de quelques fragments de lamelles (Bergeracois et sénonien gris) aux côtés des lames pourraient cependant suggérer un objectif secondaire. Nous disposons de peu d'éléments pour caractériser ce débitage : absence de tout nucléus, produits rares et fragmentaires. Tout au plus peut-on souligner la tendance à la rectitude de ces lamelles, et la présence de deux talons minces, lisses et abrasé associé à un petit bulbe marqué qui pourrait également suggérer une percussion à la pierre. En l'absence de tout sous-produit de débitage autre que ces fragments de supports lamellaires, on pourrait penser à une production marginale et opportuniste de lamelles à la faveur de nervures adéquates sur un nucléus laminaire du type de celui retrouvé à la fouille. Sans remontages corroborant

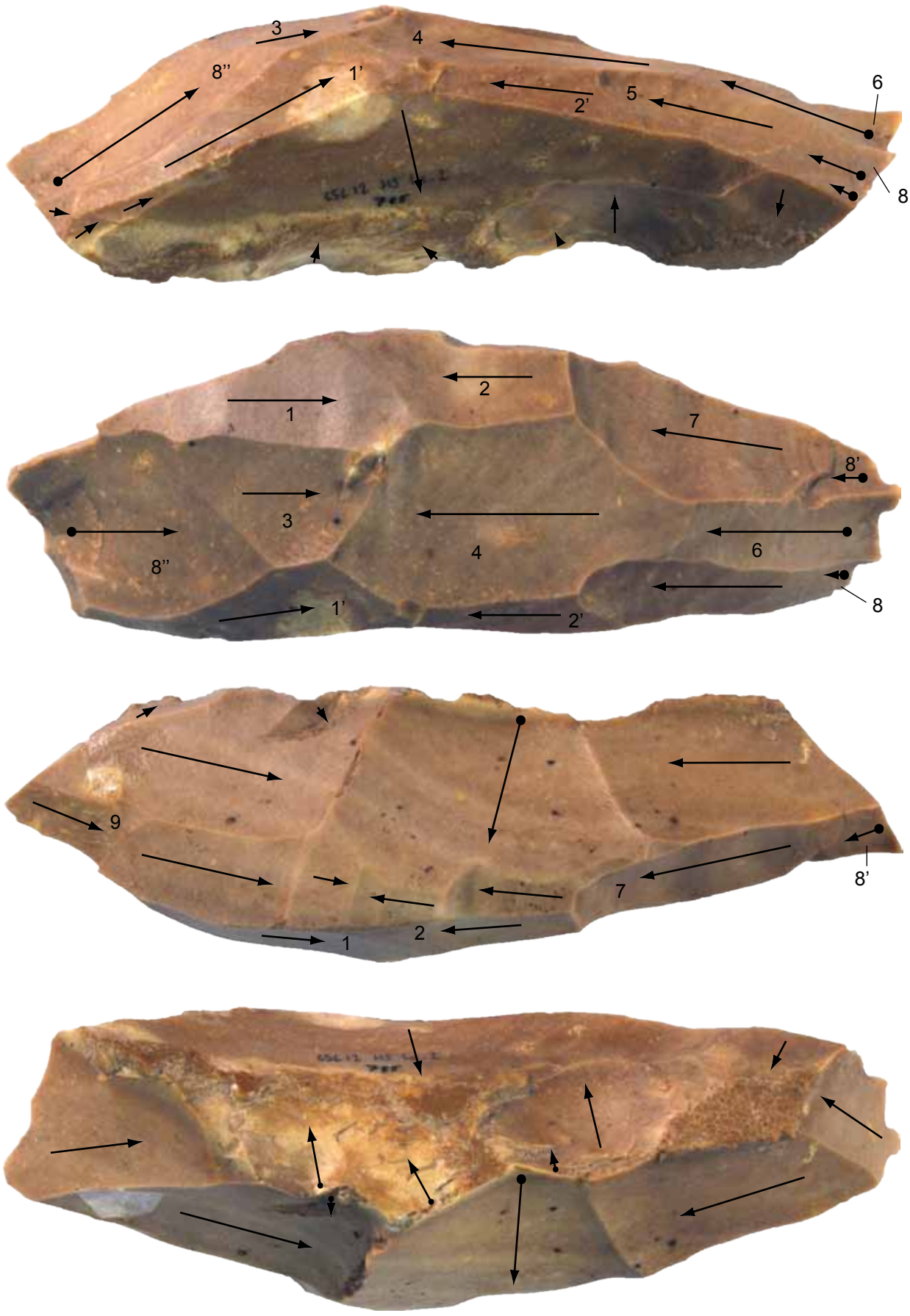


Figure 99 – Creysse, Saint-Lizier, 24 .Schéma diacritique du nucléus 705. Photos et DAO : A. Taylor.

cette hypothèse, la prudence nous conduit cependant à laisser la question d'un débitage intercalé de lamelles ouverte.

La comparaison des gabarits des produits lamino-lamellaires distingue nettement les deux types de production qui semblent relativement normées (en largeur notamment), tout en soulignant l'étroitesse générale des produits. Les dimensions des produits restent très comparables, quelque soit le matériau considéré (fig. 100). Aucun outillage n'a été retrouvé parmi les pièces de la concentration C2, l'économie du débitage lamino-laminaire ne peut donc être précisée plus avant.

5.3.2. Attribution chronoculturelle et contexte régional.

La petite série lithique recueillie lors de la fouille de la concentration C2 nous fournit ainsi bien peu d'éléments discriminants pour proposer une attribution culturelle. Certains indices techniques, le style et les objectifs du débitage, nous permettent cependant de proposer avec prudence une attribution à l'Epipaléolithique *largo sensu*. On peut rapprocher les caractères du débitage laminaire soulignés plus haut de ceux avancés pour des ensembles lithiques post-Tardiglaciaire du Sud-Ouest de la France, où s'impose une technologie lithique caractérisée par l'emploi d'une percussion tendre minérale et la production de petites lames rectilignes associées à la fabrication de pointes lithiques axiales (Pelegrin 2000). Les prémices de cette technologie sont sensibles dans les assemblages lithiques du Magdalénien terminal puis semblent s'affirmer au cours d'une azilianisation progressive de la technologie lithique (Abri de Longueroche, Abri Villepin, Abri Morin, gisement de Gare de Couze cf. Peyrony 1934 et 1936, Bordes et Sonneville-Borde 1979), la tradition magdalénienne laissant place aux assemblages aziliens proprement dits (grotte du Bois-Ragot, abri de Pont-D'Ambon cf. Le Licon 1997, Le Licon-Julien 2005, Valentin 2005, Célérier *et al.* 1997, Chollet *et al.* 1999).

En Bergeracois, les témoignages d'occupations épipaléolithiques conservés en plein air sont rares (cf. Les Pinelles à Prigonrieux, Mevel et Ihuel à paraître) et la découverte de cet assemblage modeste vient alimenter un corpus encore faible. L'absence d'éléments typologiques discriminants (pointes lithiques axiales notamment) ne permet pas de préciser plus avant l'attribution culturelle de cet ensemble. Une fourchette temporelle large peut néanmoins être proposée, la transition entre Paléolithique supérieur et Épipaléolithique intervenant autour de 12 500-12 000 BP pour laisser place aux industries de l'Azilien ancien et récent entre 12 000 BP et 11 000 BP (Thévenin 1997, Bonnet-Jacquement *et al.* à paraître).

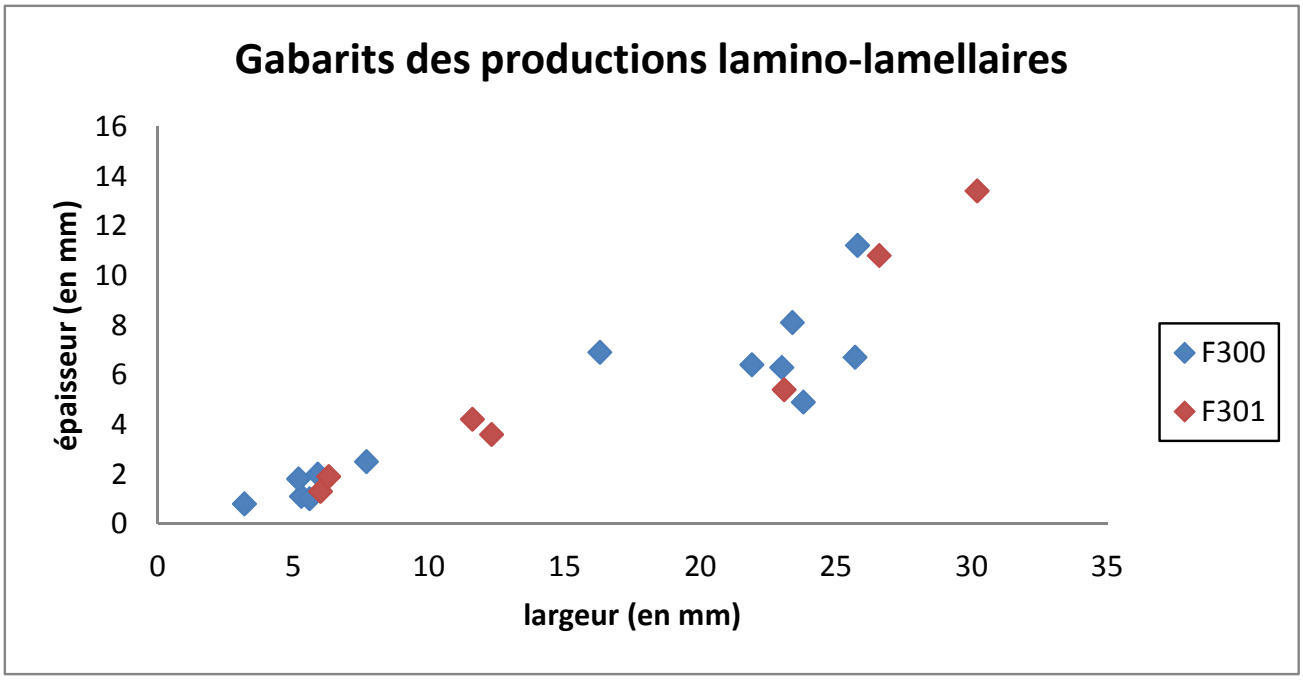


Figure 100 – Creysse, Saint-Lizier, 24 . Comparaison des gabarits des produits lamino-lamellaires.

5.4. Analyse typo-techno-fonctionnelle de la série mésolithique de Creysse

Lorène Chesnaux

5.4.1. Présentation et objectifs

L'analyse techno-fonctionnelle du matériel lithique de Creysse a porté sur un ensemble de 860 pièces réparties au sein de deux concentrations distinctes. La majorité des pièces analysées (509 dont 334 cotées) proviennent de la concentration C1. La concentration C3 comprend 351 pièces analysées (dont 258 cotées). Enfin 30 pièces que nous avons intégrées à notre étude proviennent du décapage à la pelle mécanique.

L'objectif d'une double approche techno-tracéologique de l'assemblage de Creysse est de reconstituer l'ensemble de la ou les chaîne(s) opératoire(s) lithique(s) (silex) des concentrations 1 et 3 afin de participer à la compréhension de la dynamique des occupations du site, de juger de l'homogénéité ou non de l'assemblage d'un point de vue culturel et de le dater relativement par comparaisons typo-technologiques.

Dans l'ensemble de la vallée de la Dordogne, très rares sont les sites mésolithiques identifiés et publiés. Nos points de comparaison se situent donc essentiellement dans les départements limitrophes. Dans un rayon de 100 km, nous trouvons un certain nombre de sites à « valeur historique » comme Sauveterre-la-Lémance, site éponyme du sauveterrien ou encore Fontfaurès-en-Quercy (Barbaza *et al.* 1991). Le Quercy a fait et fait toujours l'objet d'importantes recherches sous l'impulsion de N. Valdeyron (Maître de conférence, université de Toulouse-Le Mirail). Ces études portant essentiellement sur des fouilles de sites en grotte et sous abris, nous espérons que l'analyse de la série de plein air de Creysse complétera les données existantes et enrichira notre vision des occupations mésolithiques dans le sud-ouest de la France.

À plus large échelle, cette analyse s'intégrera dans la recherche sur la reconstitution palethnographique des comportements socio-économiques des derniers chasseurs-cueilleurs européens.

5.4.2. Analyse typo-technologique

5.4.2.1. Protocole

• Choix des critères et enregistrement des données

La méthodologie adoptée est celle proposée par différents travaux fondateurs de l'analyse technologique des chaînes opératoires du silex en Préhistoire (notamment Tixier *et al.* 1980, Binder 1987, Perlès 1991, Pelegrin 1995, Valentin 1995).

Les critères nous permettant d'enregistrer les différentes informations techniques fournies par le matériel ont été consignés dans une base de données Access.

Précisons que les mesures prises systématiquement sur les pièces sont (approximativement bien sûr) la longueur maximale, la largeur maximale et l'épaisseur maximale.

Tri du tamisage

Un tri minutieux de l'ensemble des refus de tamis des concentrations 1 et 3 a été réalisé et un numéro a été attribué à 255 pièces supplémentaires. Il importait d'intégrer ces objets à l'ensemble du matériel puisqu'ils témoignent pour la plupart d'une chaîne opératoire microlamellaire destinée à la production de supports de microlithes et hypermicrolithes triangulaires. Nous insistons sur le fait que celle-ci n'aurait pas été visible si les sédiments n'avaient pas été tamisés à l'eau et si nous n'avions pas trié ces mêmes refus de tamis sous la loupe binoculaire. Ainsi nous avons retrouvé un certain nombre de pièces significatives : 10 microlithes et hypermicrolithes, 4 microlithes cassés en cours de fabrication, 9 krukowskis, 29 microburins et 154 lamelles (et fragments de lamelles) ont pu être intégrés à notre analyse. Le reste concerne des fragments d'éclats, de lames et de lamelles d'entretien ou de mise en forme du bloc débité qu'il nous paraissait également important d'ajouter à notre base de données.

Finalement, les éléments issus du tamisage que nous n'avons pas intégrés sont des éclats de retouche, cupules thermiques, éclats thermiques, cassons et esquilles dont le potentiel informatif est faible puisqu'il est impossible de reconstituer leur place précise au sein de la chaîne opératoire (sauf pour les éclats de retouche, néanmoins, le temps imparti ne nous a pas permis de travailler sur ceux-ci).

Les microburins, retrouvés dans le matériel issu du tamisage, témoignent pour certains d'entre eux de la fragmentation de microlamelles au moyen de cette technique afin de mettre en forme des hypermicrolithes. Ce fait est nouveau puisque, d'après les travaux menés dans les différentes régions de l'aire géographique sauveterrienne (notamment Michel 2011, Guilbert 2001, Valdeyron *et al.* 2008b), la fragmentation par la technique du microburin ne concerne pas l'hypermicrolithisme.

Raccords et remontages

Les raccords systématiques de lames proposés notamment par J.-G. Bordes (2000 et 2002) est une méthode (parmi d'autres, cf. *supra*) de tester la cohérence taphonomique de l'assemblage. Ainsi nous avons classé les (micro)lame(lle)s selon leur type de fragment (proximal, mésial et distal). Nous avons confronté une à une les pièces potentiellement complémentaires afin de chercher systématiquement les raccords.

Au sein de la concentration 1, 57 fragments proximaux, 49 fragments mésiaux et 37 fragments distaux et au sein de la concentration 3, 53 fragments proximaux, 26 fragments mésiaux et 15 fragments distaux ont été testés. 45 raccords ont ainsi été trouvés (dont 8 au sein de C1 et 17 au sein de C3). Il est intéressant de constater que certaines parties de lamelles raccordées présentaient des états de surface très différents (fig. 101).

Des raccords entre les deux locus ont également été tentés mais sans succès.

Nous avons, par ailleurs, essayé un maximum de remontages dans le temps imparti. Plusieurs experts s'y sont attelés. Nous remercions au passage les contributions indispensables de Sébastien Bernard-Guelle, de Gilles Monin et de Pascal Tallet. 50 pièces ont fait l'objet de remontages dont 16 pour C1 et 34 pour C3. Parmi celles-ci, 4 sont retouchées en C1 (et 6 portent des zones potentiellement utilisées) et 7 sont retouchées en C3 (et 14 portent des zones potentiellement utilisées).

Aucun remontage n'a été trouvé entre les deux locus.

Figure 101 – Creysse, Saint-Lizier, 24. États de surface différentiels des trois parties d'une lamelle raccordée, à l'échelle 1. Photos L. chesnaux.

5.4.2.2. La matière première

D'après l'analyse de P. Fernandes (ce volume), la quasi-totalité de la série est composé de silex initialement récoltés sous forme de galets prélevés sur la terrasse même. Ces galets sont difformes, très « biscornus » d'une dizaine de centimètres de long en moyenne, recouvert en de rares endroits du cortex d'origine très altéré et de néocortex. Ils présentent naturellement une multitude de surfaces et volumes différents permettant de mettre en place rapidement, sans presque d'étape de mise en forme, des tables lamellaires et microlamellaires (cf. *infra*).

5.4.2.3. L'équipement lithique

Étant donné, les grandes similarités des caractéristiques techniques des assemblages lithiques des concentrations 1 et 3, nous avons choisi de les mettre systématiquement en parallèle au sein de nos différentes sous-parties.

La typologie descriptive de l'équipement lithique que nous avons adoptée est celle proposée par M. Langlais (2010). L'équipement lithique est représenté à Creysse à la fois par l'outillage cynégétique d'acquisition – et les déchets, témoins de sa fabrication – et l'outillage domestique de transformation et de consommation que sont les outils d'extrémité (grattoirs, burins et troncature), les outils latéraux (coches, denticulés, lame(lle)s retouchées) et les outils mixtes, présentant une modification d'une (ou des) extrémité(s) et d'un (ou des) bord(s) latéra(l)(ux). Bon nombre d'outils *a posteriori* (Bordes 1970 *in* Langlais 2010) sont également présents à Creysse.

La description morpho-technique des supports permet de définir les standards recherchés pour chaque type d'outils et, de fait, de décrire les objectifs du débitage (cf. 5.4.2.4.).

L'équipement cynégétique : les microlithes

Étant donné la présence de traces d'impact et l'absence de traces témoignant d'une autre utilisation que celle d'armature de projectile, nous partons du principe que les microlithes de Creysse représentent la partie pérenne de l'équipement cynégétique des occupants du site.

Vingt-deux microlithes ont été mis au jour au sein des concentrations 1 et 3 (tab. 15).

	Concentration 1	Concentration 3	Total
Triangles isocèles	9	5	14
Pointes à base retouchée	2	0	2
Microlithes indéterminés	6	0	6
Total microlithes	17	5	22

Tableau 15 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décompte des microlithes.

- **Microlithes de la concentration C1 :**

Dix-sept microlithes, soit la majorité, proviennent de cette concentration. Parmi les types identifiés, la plupart sont des triangles isocèles (fig. 102). Ces neuf triangles isocèles ont tous été mis en forme selon les mêmes modes opératoires. Ainsi ils ont été façonnés en partie mésiale de lame ou lamelle – comme en témoigne(nt) la (ou les) nervure(s) longitudinale(s) en face supérieure – par double troncature oblique rectiligne ou parfois légèrement concave. Cette mise en forme permet de dégager deux extrémités aigües symétriques selon l'axe transversal de la pièce. Quelques vestiges de piquant-trièdre, pas totalement oblitérés par la retouche, sont encore perceptibles à l'une ou l'autre extrémité de certains triangles (extrémité distale : 710 et extrémité proximale : 338, 707 et 923, fig. 103).

Parmi les autres types identifiés au sein de C1, on trouve deux pointes à troncature oblique et base retouchée (452 et 568, n° 18 fig. 102). Toutes deux sont mises en forme dans la partie mésiale d'une lamelle par fracturation par la technique du coup de microburin en partie proximale – le piquant-trièdre est ensuite partiellement retouché pour former une troncature rectiligne oblique – et par troncature concave droite en partie distale.

Pour le reste, les microlithes sont trop endommagés pour leur attribuer un type. Il est de plus très probable que ce ne soit que des ébauches de microlithes (nous reviendrons par la suite sur cette hypothèse, cf. 5.4.3.).

- **Microlithes de la concentration C3 :**

Les cinq microlithes sont des triangles isocèles.

Ils ont tous été mis en forme précisément selon les mêmes modes opératoires que les triangles isocèles de C1.

- **Bilan sur les microlithes :**

Étant donné le faible nombre de microlithes, nous n'avons pas réalisé d'analyse statistique de leurs dimensions. La simple observation des rapports largeur/épaisseur) permet de montrer une variabilité importante des épaisseurs entre 1 et 2 mm et des largeurs entre 2,4 et 12 mm (fig. 104).

Il est particulièrement intéressant de remarquer que parmi les triangles isocèles entiers dont, rappelons-le, les schémas de mis en forme sont tous identiques, une répartition du rapport longueur/largeur montre une certaine variabilité dimensionnelle (fig. 105), les longueurs s'échelonnant entre 17 mm et 6 mm et les largeurs entre 3,8 mm et 7 mm. Les épaisseurs, quant à elle, se répartissent de 1 à 2 mm. Cette disparité dimensionnelle entre petits et grands isocèles fabriqués de la même manière pourrait indiquer, d'une part, leur contemporanéité et, d'autre part, des différences de fonctionnements (emmanchement sur des flèches différentes destinées à des gibiers différents ou encore emmanchement sur les mêmes flèches mais rôles balistiques et vulnérants différents assurés par les petits et grands isocèles, cf. 5.4.3.).

Enfin, il est important de préciser que le faible nombre de microlithes paraît bien être lié à des raisons fonctionnelles plutôt qu'à une récolte partielle des artefacts. En effet, un tamisage à l'eau de l'ensemble des sédiments fouillés a été réalisé et un nombre important de pièces très petites ont été mises au jour (cf. *supra*). De plus, nous avons finement trié les refus de tamis sous la loupe binoculaire. Il est donc peu probable qu'un grand nombre de microlithes ou fragments de microlithes nous ait échappé.

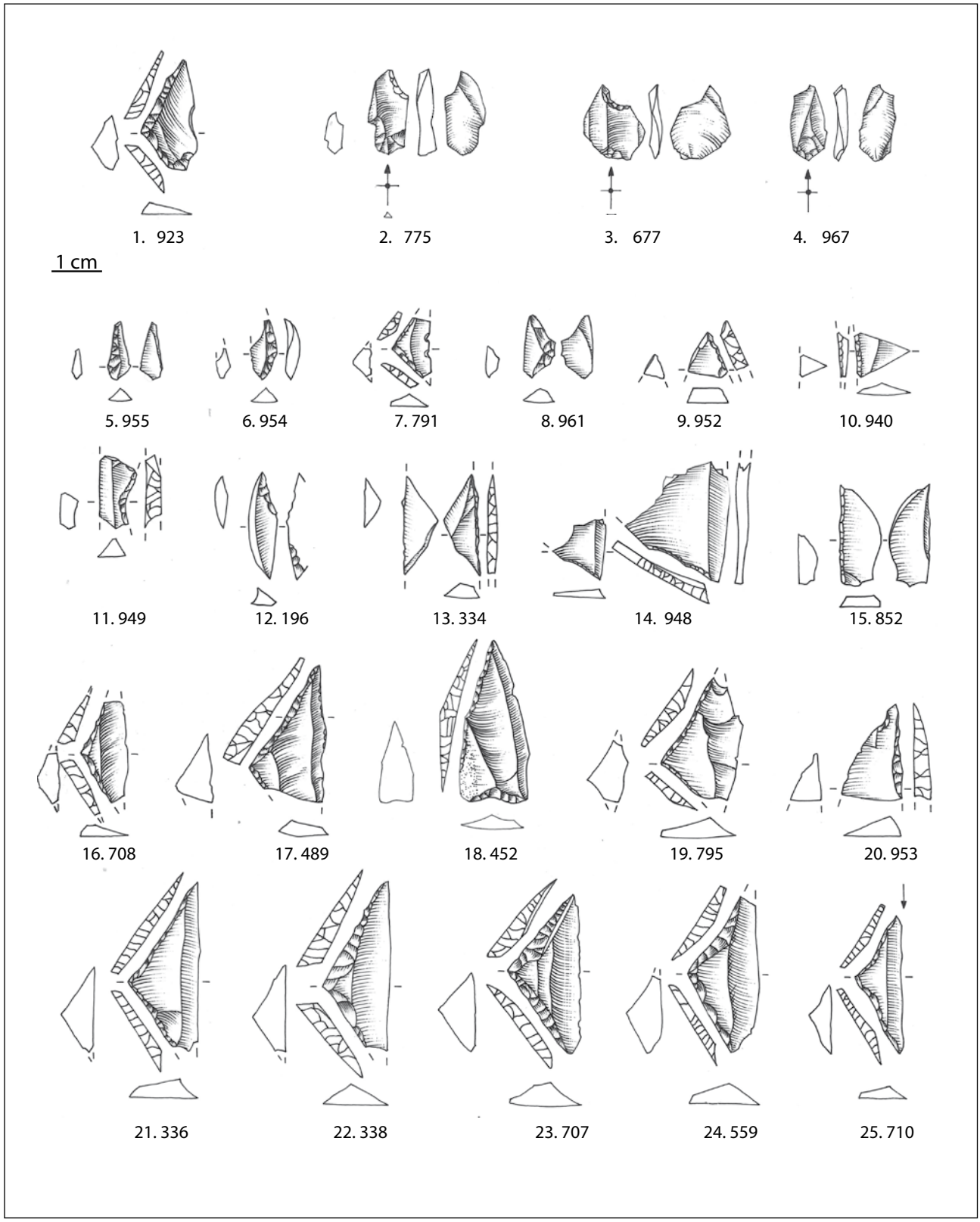
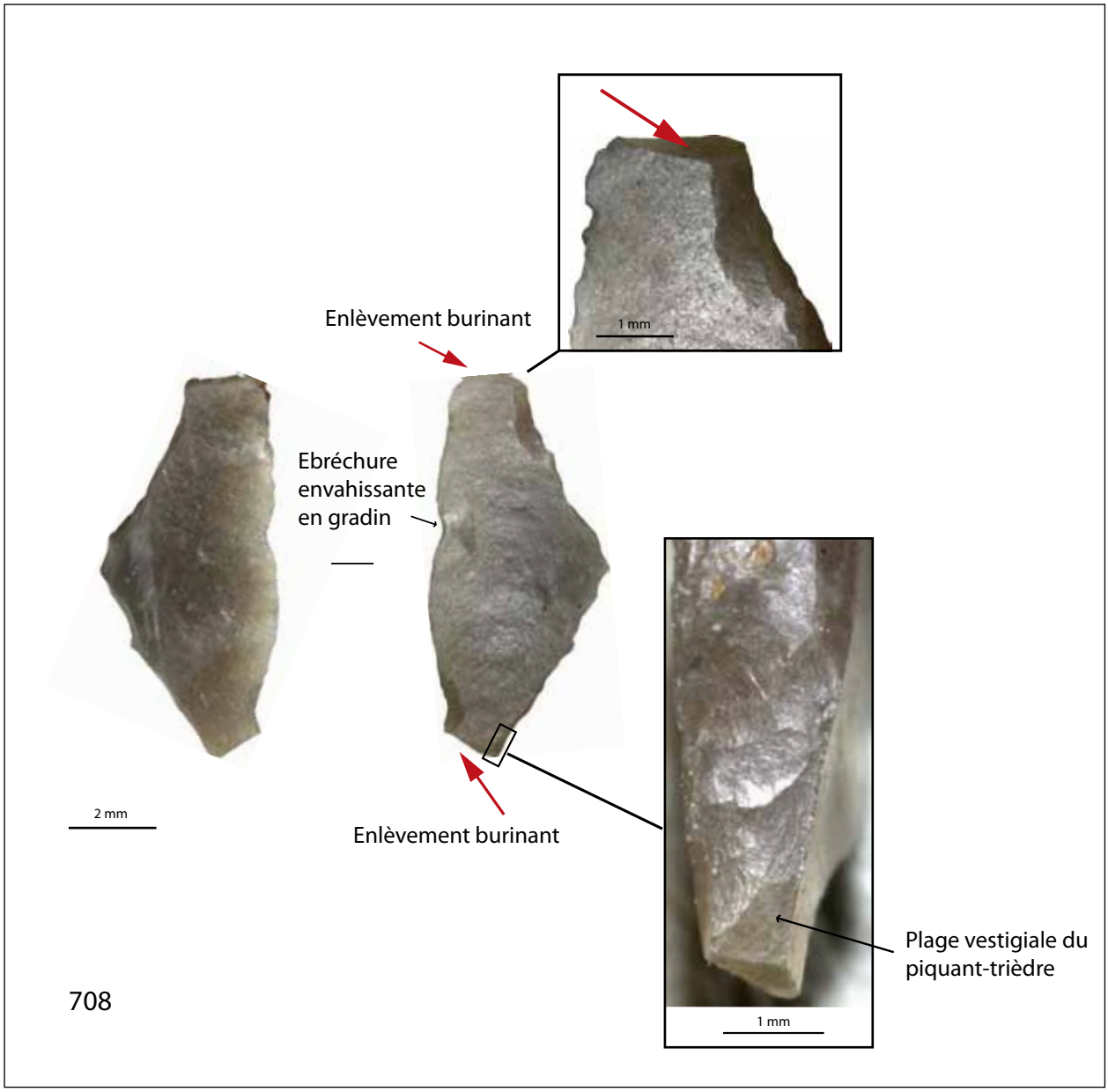


Figure 102 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Assemblage microlithique provenant de C1 et C3. Triangles isocèles : 1, 7, 16, 17, 19 et 21 à 25 ; pointe à troncature oblique et base retouchée : 18 ; fragments de microlithes indéterminés : 6, 8, 9, 10, 14 et 20 ; microburins : 2 à 4 ; microburin raté : 11 ; krukowskis : 5, 8, 12, 13 et 15 ; Dessins R. Picavet, DAO L. Chesnaux.



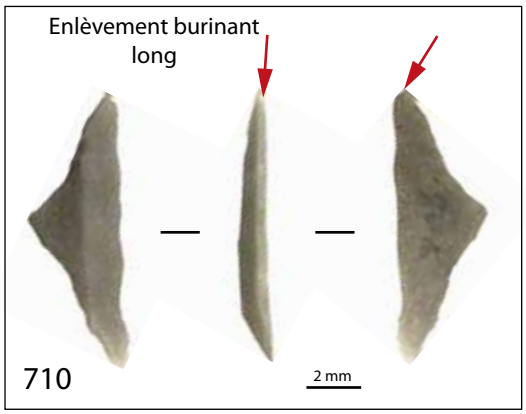


Figure 103 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Triangles isocèles présentant des fractures d'impact. Photos et DAO L. Chesnaux.

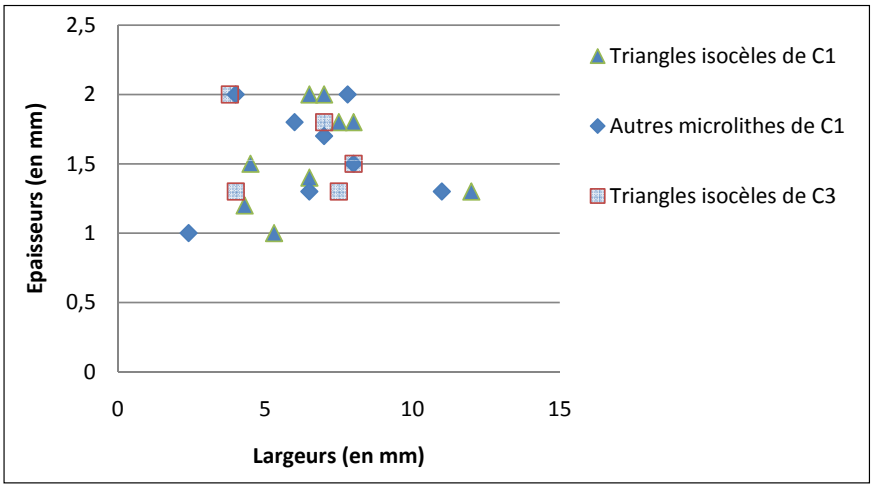


Figure 104 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition des gabarits des microlithes.

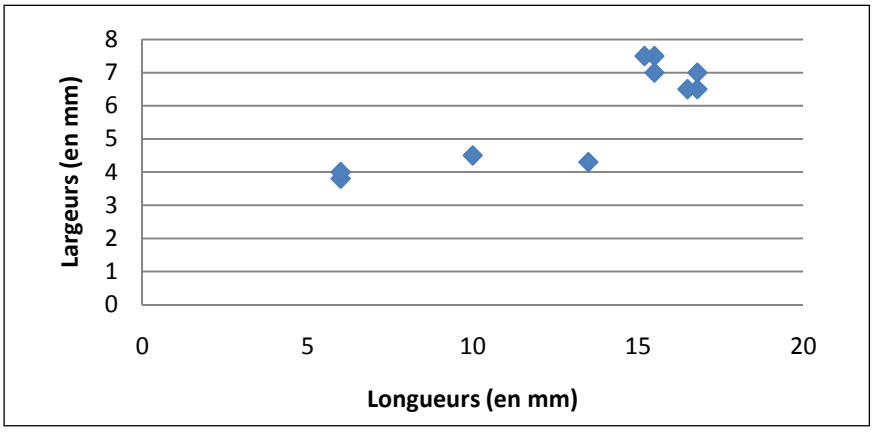


Figure 105 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition du rapport longueur/largeur des triangles isocèles.

Les déchets de l'équipement cynégétique : les microburins et les krukowskis (fig. 102)

Microburins et krukowskis, objets témoignant de la fabrication sur place des microlithes sont trois fois plus nombreux que les microlithes eux-mêmes (tab. 16 et tab. 17) au sein des deux concentrations. Pour une partie d'entre eux, les dimensions des microburins et krukowskis de C1 et C3 sont similaires (fig. 106). Leurs « supports » sont semblables. Ce sont des produits *a priori* allongés (lames et lamelles), présentant des caractéristiques similaires à une partie des lame(lle)s retrouvées sur le site (cf. *infra*). Ils présentent une nervure centrale principale, des bords subparallèles, une épaisseur qui varie peu sur l'ensemble de la pièce, un profil subrectiligne, leur conférant une certaine régularité.

À l'image des microlithes, se dessine en quelque sorte une continuité dimensionnelle entre petits et grand gabarits (de 2,2 mm à 12 mm de large et de 0,8 mm à 3 mm d'épaisseur).

Notons qu'il est parfois délicat de différencier les microburins, les microburins ratés et les krukowskis. Les microburins *stricto-sensu* (Tixier *et al.* 1980) se caractérisent par une surface de fracture déjetée, partant d'une encoche aménagée latéralement sur un support allongé (lame ou lamelle) et d'une nervure-guide, témoin en négatif du piquant-trièdre. Ainsi ce déchet marque l'intention de retirer la partie du support non désiré (souvent la partie proximale qui est

	Concentration 1	Concentration 3	Total
Krukowski	5	8	13
Microburins	22	19	41
Microburins ratés	5	0	5
Total des pièces témoignant de la fabrication de microlithes	**32**	**27**	**59**

Tableau 16 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décompte des microburins et krukowskis par concentration.

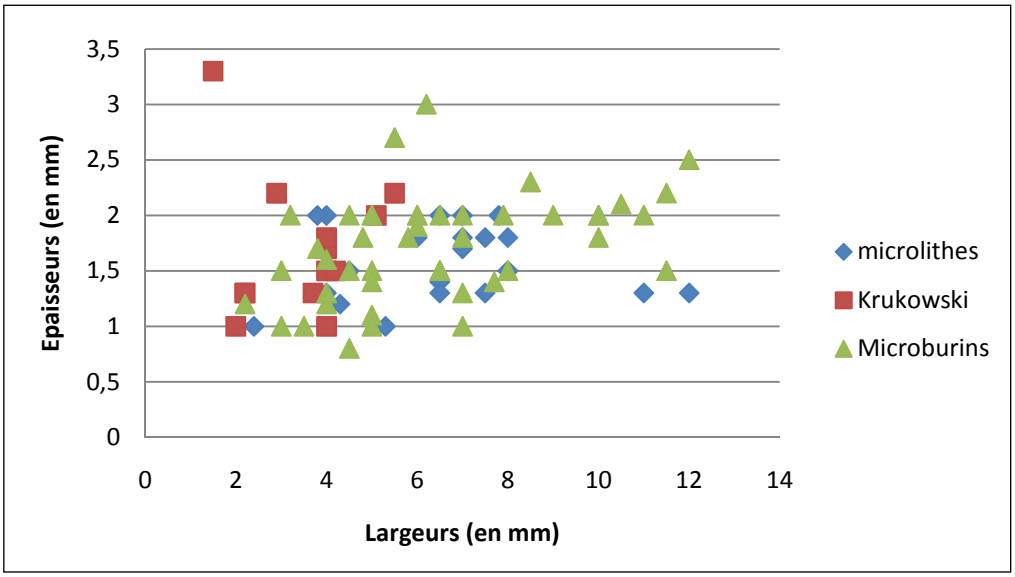


Figure 106 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des microlithes, des krukowskis et des microburins.

plus épaisse et irrégulière mais pas toujours, tab. 18) pour y façonner un microlithe et pour créer une pointe – le piquant-trièdre. Ce que nous avons appelé les microburins ratés sont des fragments de produits encochés latéralement jusqu'à une nervure guide donnant naissance non pas à une fracture déjetée mais à une fracture transversale droite. Si l'intention était de produire un piquant-trièdre, l'objectif n'a donc pu être rempli. Ces objets présentent les mêmes gabarits que les microburins *s.s.* (fig. 107).

	Concentration 1	Concentration 3	Total
Total des pièces témoignant de la fabrication de microlithes	32 soit 65%	27 soit 85%	**59 soit 73%**
Microlithes	17 soit 35%	5 soit 15%	**22 soit 27%**
Total des objets témoignant directement de l'activité cynégétique	**49**	**32**	**81**

Tableau 17 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décompte relatif des déchets de façonnage de microlithes (microburins et krukowskis) et des microlithes par concentration.

	Nombre
Microburins proximaux	21
Microburins distaux	11
Microburins mésiaux	8
Fragments indéterminés	1
Total	41

Tableau 18 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Décompte des différents types de fragments de microburins.

Les krukowskis ou pseudo-microburins (Bordes 1961) témoignent d'accidents lors du façonnage des microlithes, plus précisément lors de l'abattage d'un bord. La fracture n'est alors pas maîtrisée et le négatif s'étend le long du bord opposé.

Dans tous les cas, l'intention est de produire un microlithe et l'ensemble de ces objets témoigne donc de la fabrication d'un équipement destiné à l'activité cynégétique.

Il est intéressant de noter que les dimensions (rapport largeurs/épaisseurs) d'une partie des microburins et des krukowskis présentent une répartition similaire à celles des microlithes (fig. 106). Néanmoins, une bonne partie des microburins est hors du champ principal du nuage de points et présentent des largeurs et épaisseurs plus importantes que la plupart des microlithes. Mais en observant la répartition des gabarits des microburins selon leur type (proximal, mésial ou distal, fig. 108), il s'avère que les points les plus éloignés du nuage principal sont des microburins proximaux. Ceux-ci portant le bulbe du support initial, ils sont forcément plus épais et plus larges que les microburins distaux et mésiaux (ou centraux, d'après Rozoy 1968) et que les microlithes en général.

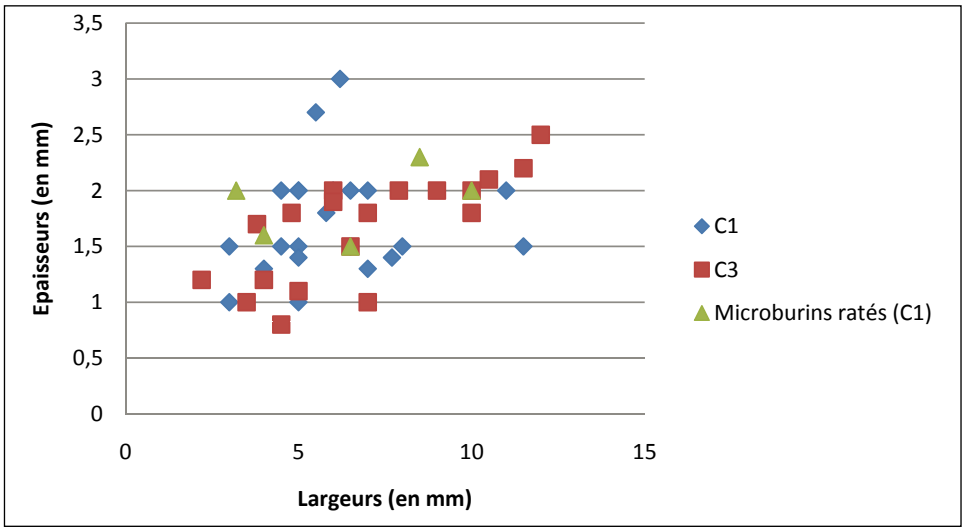


Figure 107 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des microburins de C1 et C3 et des microburins ratés.

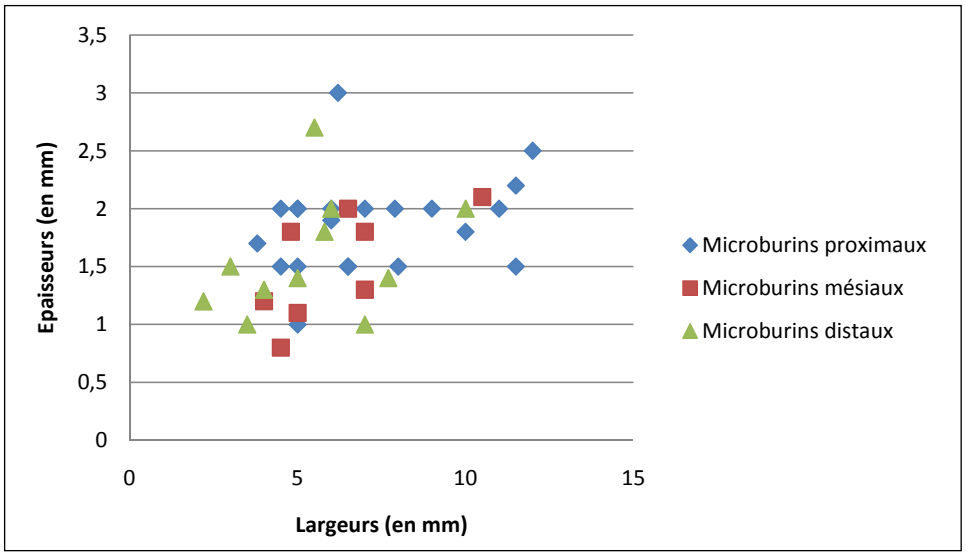


Figure 108 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des différents types de fragments de microburins.

- **C1 :**

Parmi les 22 microburins identifiés au sein de C1, 12 sont des microburins proximaux, 7 sont des microburins distaux, 2 sont des microburins mésiaux et un seul est indéterminé. 5 microburins ratés et 5 krukowskis ont également été mis au jour au sein de C1.

- **C3 :**

Parmi les 19 microburins identifiés, 9 sont proximaux, 4 sont distaux et 6 sont mésiaux. 8 krukowskis ont également été mis au jour au sein de cette concentration.

Bilan sur les artefacts en lien direct avec l'équipement cynégétique

L'ensemble de l'assemblage microlithique est très homogène d'un point de vue typologique et technologique.

Ainsi, étant donné la répartition identique des gabarits des microlithes, des microburins et des krukowskis, la similarité de leur support et le type de mise en forme des triangles et des pointes, nous pouvons affirmer, sans trop nous tromper, que les microlithes, les microburins et les krukowskis font partie de la même chaîne opératoire et que ces derniers sont les déchets de façonnage des premiers.

Les microburins sont, néanmoins, en beaucoup plus grand nombre que les microlithes. De plus, seuls deux microlithes sont fracturés à l'impact. Cela nous porterait à croire que l'activité de fabrication des armes est bien représentée au sein des deux concentrations et que la quasi-totalité des microlithes fabriqués sur place n'a pas été réintroduite au sein des locus après la chasse.

Nous tenterons d'éclairer davantage cette question suite à l'analyse fonctionnelle (cf. *infra*, 5.4.3.) de ceux-ci.

Notons également que rares sont les hypermicrolithes retrouvés (longueur inférieure à 10 mm). Néanmoins étant donné le gabarit de certains microburins ; ceux-ci devaient être bien plus nombreux. Ils ont pu, comme nous l'évoquions ci-dessus ne pas être réintroduits au sein de C1 et C3 après la chasse.

L'équipement domestique

Mis à part les objets en lien avec la sphère cynégétique, 126 pièces sont retouchées. Parmi celles-ci, on trouve 10 grattoirs sur éclats, 3 troncatures sur lamelles et 2 burins (un sur lamelle, l'autre sur éclat laminaire) composant l'outillage dits d'extrémité (tab. 19). Pour le reste, 34 éclats, 24 éclats lamellaires et 53 lame(lle)s présentent des retouches latérales ou encore mixtes (c'est-à-dire latérales et d'extrémité, tab. 20). Ces retouches sont la plupart du temps peu visibles et s'apparentent davantage à un bordage qu'à un abattage. Il est même probable que certaines soient liées à l'utilisation (raclage contre un matériau dur abrasif par exemple).

S'ajoutent à cela, 102 supports lamino-lamellaires, ébréchés. L'analyse tracéologique montre clairement l'utilisation de certains d'entre eux. Il y a donc fort à parier que les 102 pièces ébréchées constituent un ensemble d'outils *a posteriori*.

	Concentration 1	Concentration 3	Décapage à la pelle mécanique	Total
Grattoirs	2	6	2	10
Troncatures	1	2	0	3
Burins	1	0	1	2
Total	4	8	3	**15**

Tableau 19 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique, les outils d'extrémité : décompte des grattoirs, burins et troncatures.

- **Les outils d'extrémité**

Les outils d'extrémité sont rares en regard de l'ensemble de la collection lithique des concentrations 1 et 3 de Creysse. Seules 15 pièces peuvent être attribuées à cette catégorie. 10 sont des grattoirs (dont deux trouvés dans la zone décapée à la pelle mécanique), 3 des troncatures sur lame ou lamelles et 2 des burins (dont un trouvé dans la zone décapée à la pelle mécanique).

2 grattoirs (nos 316 et 646), un petit burin (n° 295) ont été découverts au sein de C1.

6 grattoirs (nos 70, 182, 268, 274, 349, 439, fig. 109) et deux troncatures (nos 401 et 289) ont été mis au jour au sein du locus 3.

- **Décapage à la pelle mécanique :**

2 grattoirs (nos 19 et 40) et 1 burin (n° 61) ont été découverts au sein du décapage à la pelle mécanique. Ils sont très similaires par leurs supports et leur mise en forme au reste du matériel des concentrations 1 et 3 (cf. *infra*).

La répartition dimensionnelle (répartition des longueurs et rapports largeur/épaisseur) des dix grattoirs est assez hétérogène (fig. 110 et fig. 111). Dans l'ensemble, ils sont néanmoins tous très similaires par le type de support et leur mise en forme. En effet, tous sont faits sur éclats plus ou moins allongés (dont six sont corticaux). Leur forme générale reste malgré tout peu standardisée.

Ces éclats ne paraissent pas issus d'un débitage d'éclats autonomes (sauf peut-être le grattoir n° 274). En effet, leur face supérieure présente des pans revers — négatifs d'enlèvements antéro-latéraux témoignant de débitage(s) adjacent(s) — et des négatifs d'enlèvements lamellaires témoignant de la conduite d'un débitage lamellaire antérieur à l'obtention de l'éclat-support. Ainsi ce sont des éclats d'entretien permettant de supprimer des convexités inadéquates et d'ouvrir de nouveaux plans de frappe ou encore de nouvelles tables lamellaires (le support du grattoir n° 646 est un éclat de réfection de table microlamellaire). Deux d'entre eux sont clairement des réfections de corniche (n° 313 et n° 646).

	Concentration 1	Concentration 3	Décapage à la pelle mécanique	Total
Lam(ell)es intactes	136	88	1	**225**
Lam(ell)es retouchées	18	34	1	**53**
Lam(ell)es seulement ébréchées	66	35	1	**102**
Eclats lamellaires intacts	28	25	0	**53**
Eclats lamellaires retouchés	10	11	3	**24**
Eclats lamellaires seulement ébréchés	7	12	1	**20**
Eclats intacts	87	35	12	**134**
Eclats retouchés	15	19	0	**34**
Eclats seulement ébréchés	11	12	5	**28**
Total des pièces retouchées (hors microlithes et outils d'extrémité)	**43**	**54**	**4**	**111**
Total des pièces seulement ébréchées	**84**	**59**	**7**	**150**
			Total des support potentiellement utilisés	**261**

Tableau 20 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique, les outils mixtes et latéraux : décompte des supports (lame(lle)s, éclats lamellaires et éclats) intacts, retouchés et seulement ébréchés.

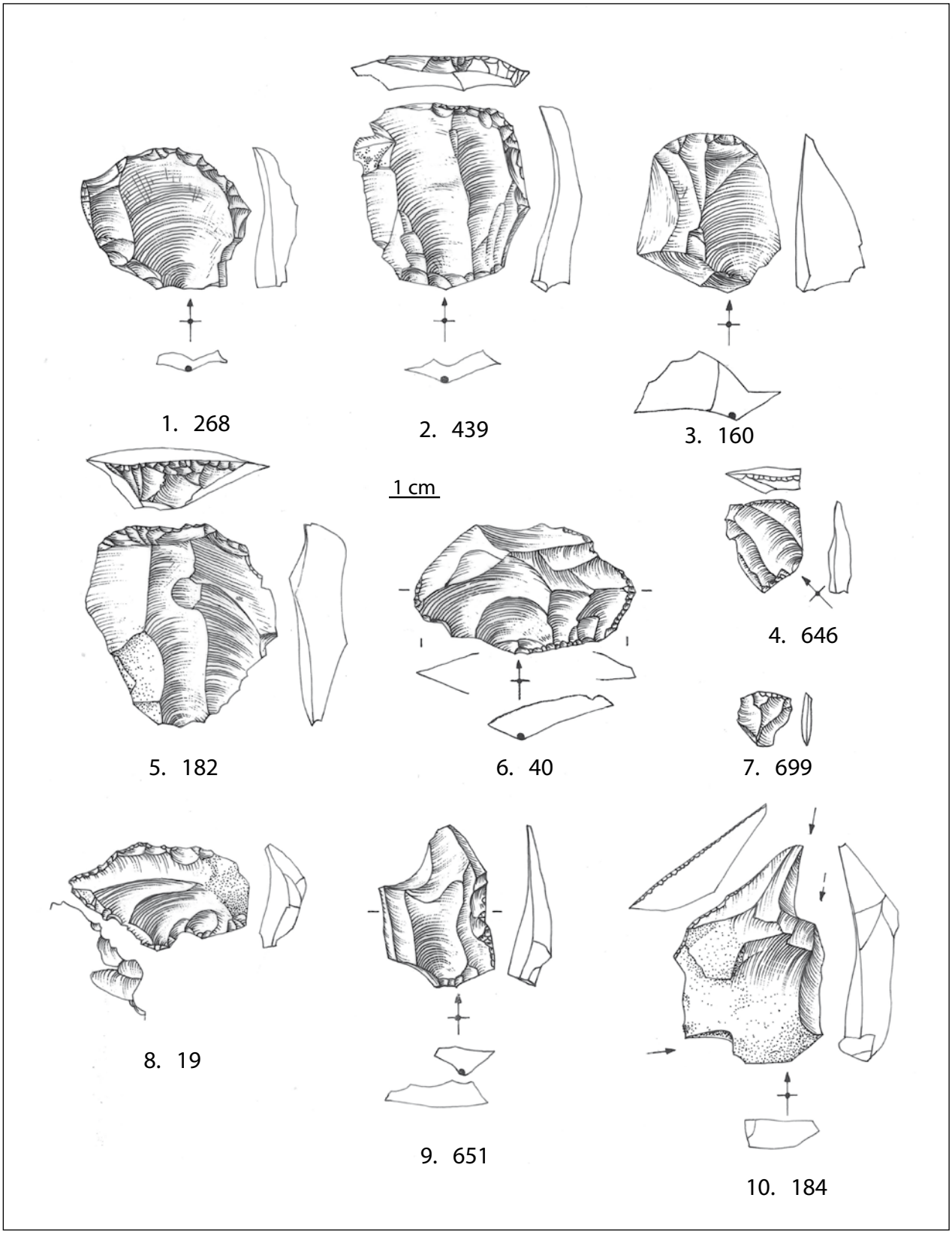


Figure 109 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique. Grattoirs : 1, 2, 4 à 6 et 8 ; éclats d'entretien bruts utilisés : 3 et 7 ; éclats d'entretien bordés et utilisés : 9 et 10. Dessins R. Picavet, DAO L. Chesnaux.

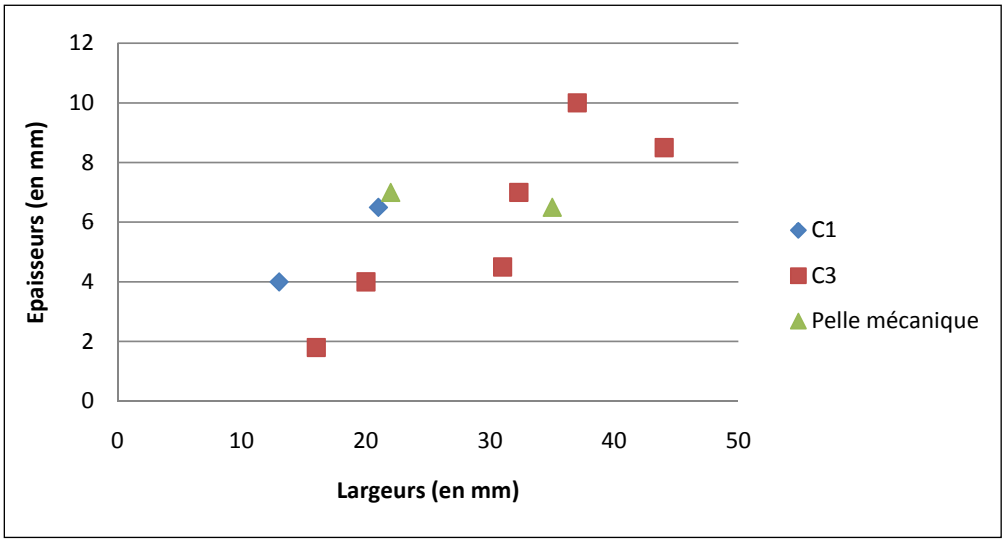


Figure 110 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition du rapport largeur/épaisseur des grattoirs.

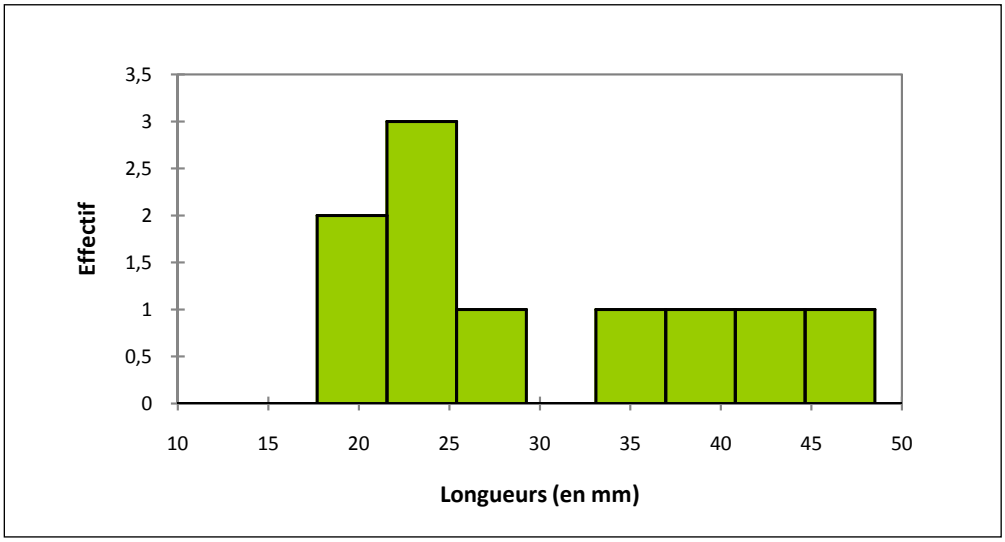


Figure 111 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition des longueurs des grattoirs.

Il apparaît que tous ces éclats, supports de grattoir présentent un profil courbe et sont légèrement outrepassés. Leur talon n'indique pas ou très peu de préparation et témoigne d'un débitage rentrant à la pierre dure (cône incipient marqué et bulbe épais). Leur retouche est souvent peu envahissante voire marginale et transforme assez peu la partie distale. Il semble que ces éclats aient été choisis pour leur qualités morpho-dimensionnelles intrinsèques (profil courbe et épaisseurs importantes jusqu'à 10 mm) dessinant déjà une forme adaptée à leur utilisation permettant de minimiser la phase de transformation.

Les deux burins sont très différents l'un de l'autre. Le support de celui trouvé au sein du décapage à la pelle mécanique est un éclat lamellaire épais de réfection de table lamellaire. Le second provenant de C1 est un petit burin sur lamelle, l'enlèvement burinant est distal. Il présente un bordage sur le bord proximal droit.

Les trois troncatures des concentrations 1 et 3 sont faites sur lamelles de première intention à deux ou trois versants. Deux troncatures sont distales, la troisième est proximale.

Leurs longueurs s'échelonnent entre 12,5 et 19,3 mm, leurs largeurs entre 5 et 12 mm et leurs épaisseurs entre 1 et 2 mm.

• **Les outils latéraux, outils mixtes et outils *a posteriori***

Ceux-ci sont peu « remarquables » au sein de l'assemblage pourtant ils sont très nombreux. En effet, puisque l'ensemble de la série a été observé à la loupe binoculaire et selon un protocole également tracéologique, il nous a été possible, comme nous l'évoquions plus haut, d'identifier de nombreuses zones potentiellement utilisées sur des lame(lle)s, éclats et éclats lamino-lamellaires *a priori* sans intérêt fonctionnel. Ces zones potentiellement utilisées sont reconnaissables par leur bord bordé (retouché de manière marginale rasante à semi-abrupte), ébréché et/ou émoussé. Précisons que d'après l'analyse des états de surface post-dépositionnels des pièces de P. Fernandes (ce volume), très rares sont celles qui portent des endommagements taphonomiques d'origine mécanique. Ainsi en écartant les ébréchures liées à la truelle ou au tamisage (facilement reconnaissables par leurs arêtes vives parfois accompagnées de traces microscopiques d'aspect métallique), nous avons pu identifier 101 pièces retouchées (et/ou bordées et/ou ébréchées) et 150 pièces ébréchées portant une ou plusieurs zones utilisées.

Parmi celles-ci, on trouve éclats, éclats lamellaires et lame(lle)s (fig. 109, fig. 112, fig. 113 et fig. 114).

Ces objets se confondent donc avec la production et sans analyse tracéologique préalable (ou menée en parallèle), il est délicat voire impossible de distinguer l'outillage, des supports ou déchets de taille non utilisés.

Nous analyserons donc de manière conjointe cet outillage et les objectifs économiques du débitage.

Bilan sur l'équipement lithique

L'outillage décrit ci-dessus correspond bien à celui communément observé au sein des séries mésolithiques à savoir un outillage dit du fonds commun (type grattoirs et burins) peu présent et un ensemble d'outils sur déchets de taille peu « caractéristiques ».

Notons que les armatures sont présentes en faible nombre au sein de l'assemblage et ne représentent que 15 % de l'ensemble des pièces retouchées (148).

5.4.2.4. Objectifs économiques et schémas de débitage

Après description de l'outillage, plusieurs questions se posent quant aux modes de production des supports.

D'une part, quels sont les produits recherchés (produits de première intention) ? Quels sont les modes d'exploitation du bloc pour obtenir ces produits (technique de débitage, mode de mise en forme des blocs, rythme de l'entretien, orientation et rythme d'exploitation des tables) ?

D'autre part, microlithisme et hypermicrolithisme sont-il issus de la même chaîne opératoire ?

Les produits allongés

Il est délicat de déterminer une limite dimensionnelle entre lames et lamelles. C'est pourquoi nous désignons ces produits allongés sous le terme ouvert de *lame(lle)s*.

461 lame(lle)s sont présentes sur le site sous forme de produits bruts ou retouchées (380), de microlithes (22), de microburins (49) ou encore de microlithes fracturés en cours de fabrication (les 13 krukowskis).

107 lame(lle)s sont corticales et/ou néocorticales. 82 lame(lle)s ont été exposées au feu.

Parmi les 213 produits allongés portant encore leur partie proximale, 190 présentent une abrasion voire un doucissage de leur talon, celui-ci est punctiforme ou linéaire, les esquillements d'un bulbe souvent peu marqué sont fréquents. Étant donné l'ensemble de ces stigmates, il est très probable que les tailleurs aient usé de percuteur en pierre tendre dans le cadre du détachement des produits allongés.

Il apparaît une certaine continuité dans la répartition des gabarits des produits allongés, similaire en C1 et C3 (fig. 115). Un choix des supports pour les microlithes s'est opéré parmi les pièces les moins épaisses et les plus étroites comme en témoigne la répartition des gabarits des microburins et krukowskis superposés à celle des gabarits des produits allongés (fig. 116).

L'unique nucléus (fig. 117) retrouvé au sein des concentrations montre bien, par le chevauchement des différentes tables lamellaires adjacentes, la « multidirectionnalité » de celles-ci. Ce nucléus, présentant en son centre une inclusion calcaire importante, n'a pu être mené à exhaustion. Les 10 remontages qui ont été effectués nous ont notamment permis de reconstituer une séquence de débitage lamellaire et lamino-lamellaire. Néanmoins, ces supports n'ont peut-être pas été utilisés (aucune trace d'usage n'a pu être observée).

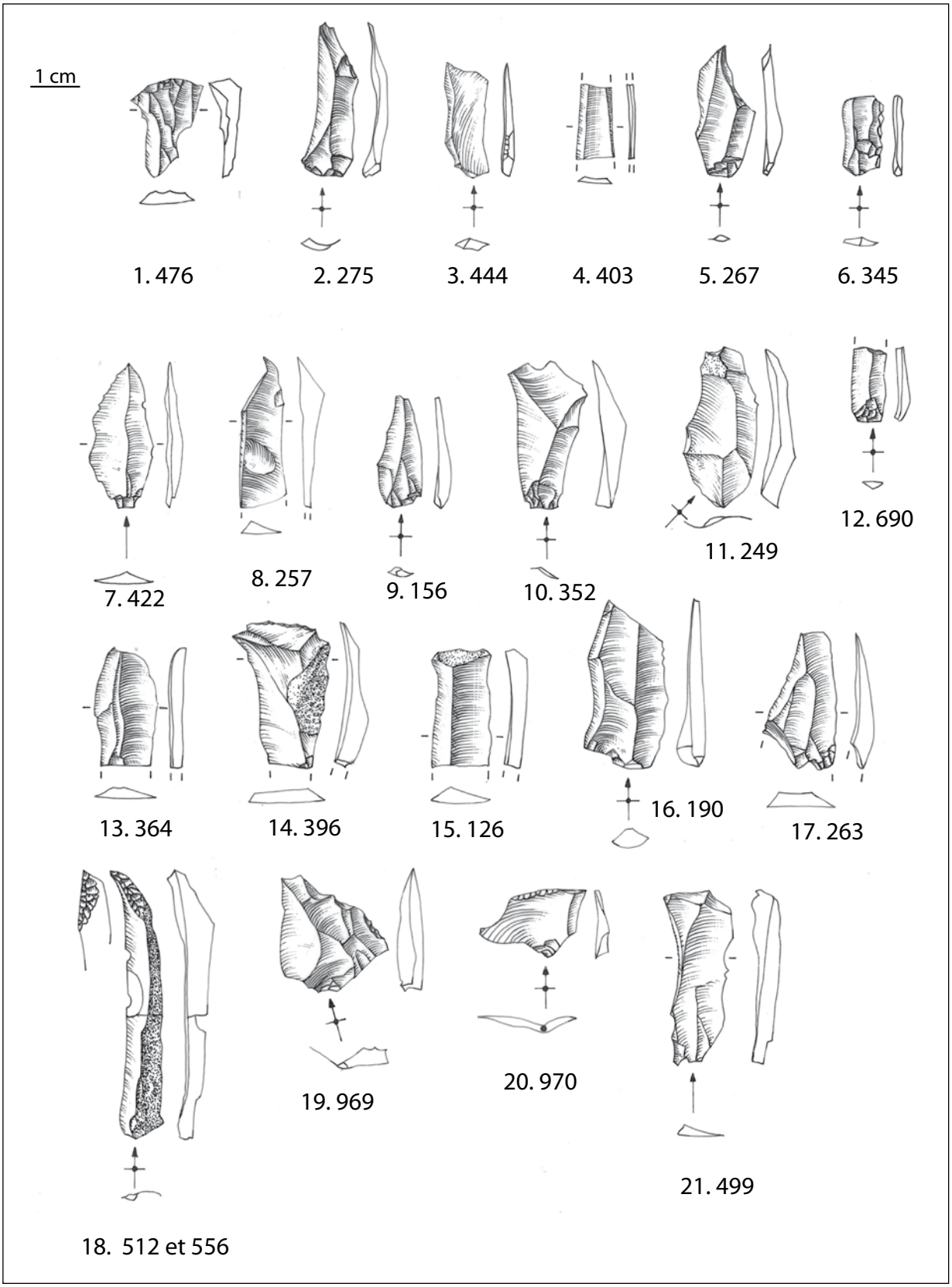


Figure 112 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés. Dessins R. Picavet, DAO L. Chesnaux.

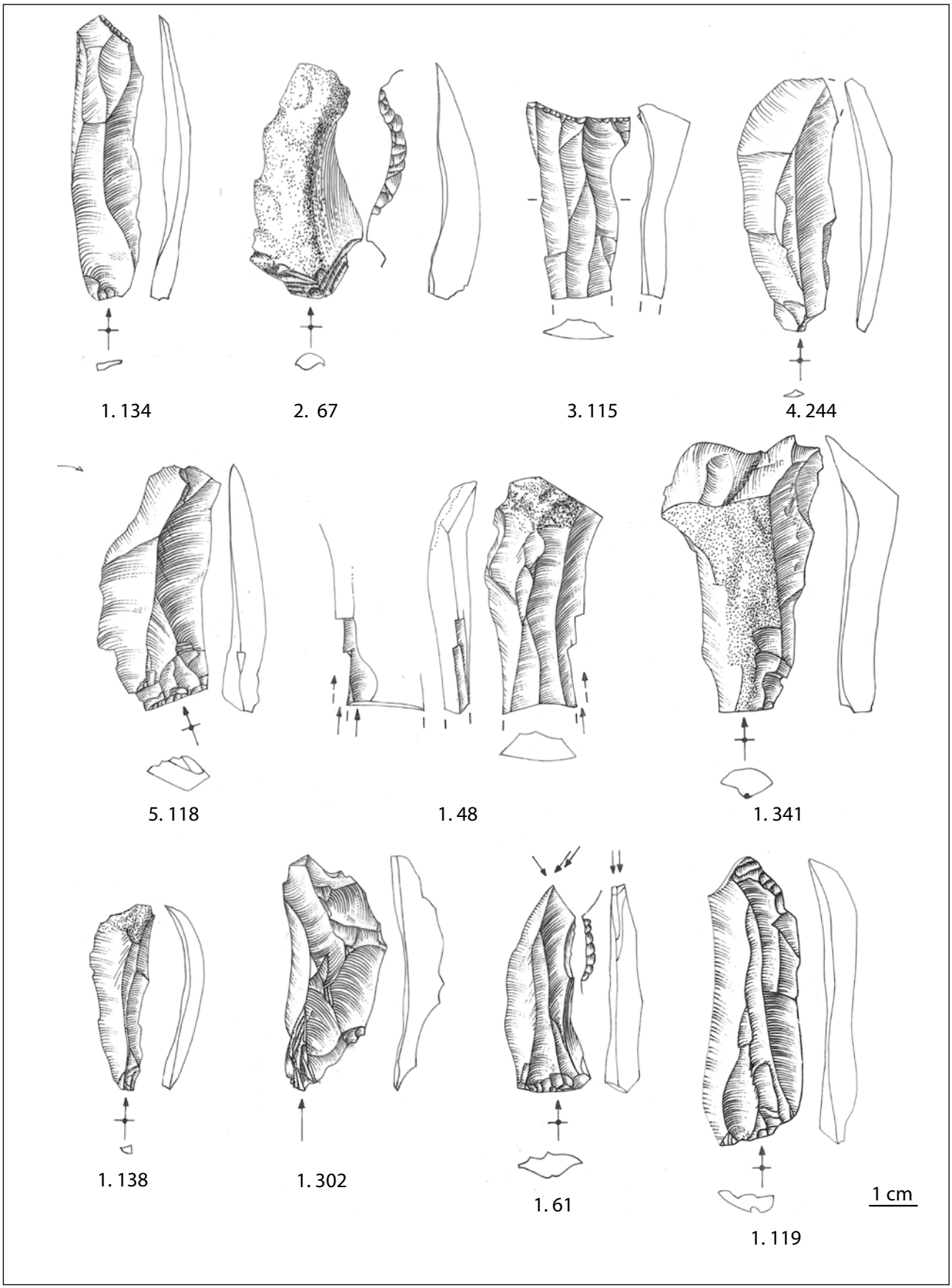


Figure 113 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés. Dessins R. Picavet, DAO L. Chesnaux.

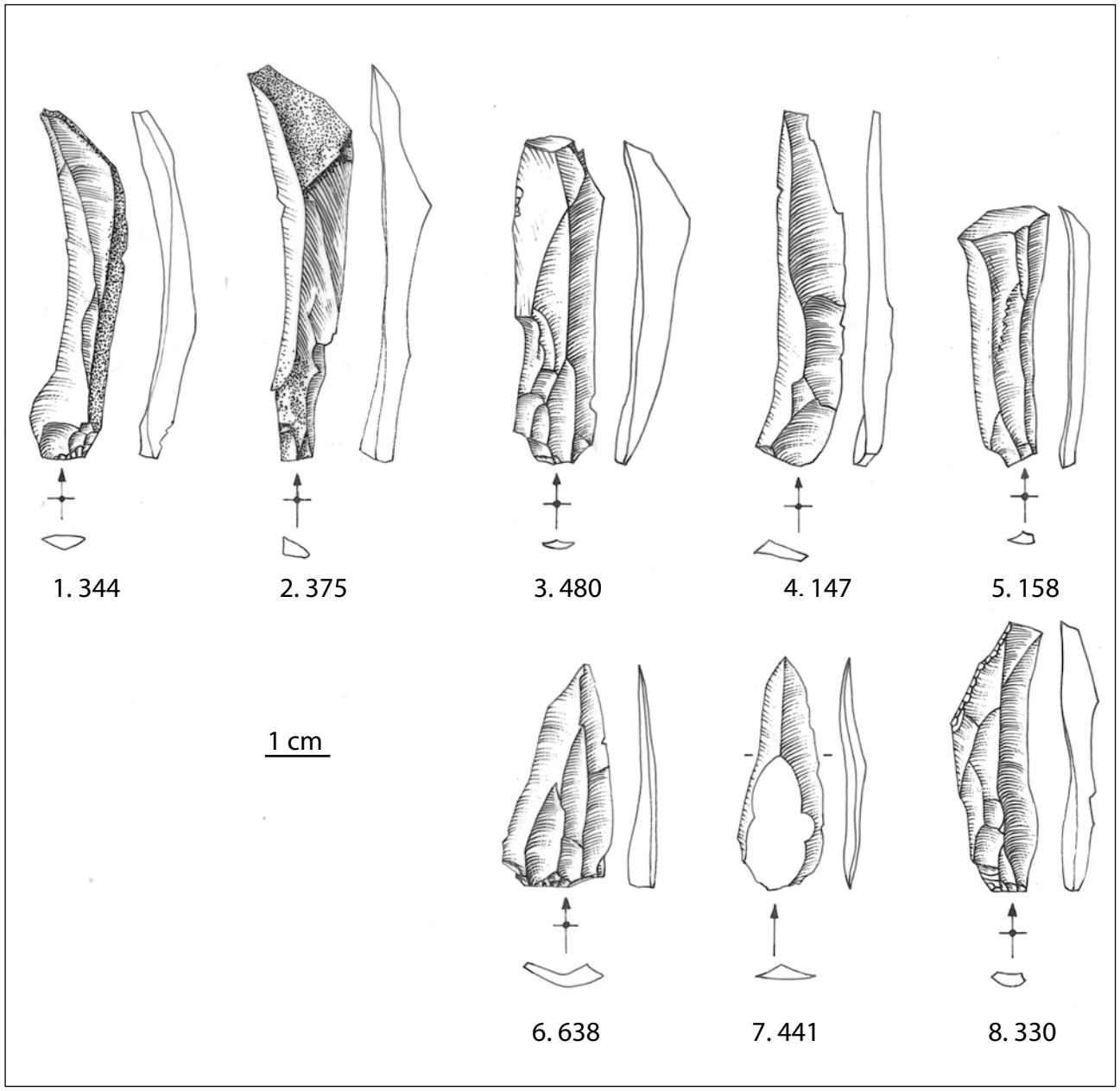


Figure 114 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés. Dessins R. Picavet, DAO L. Chesnaux.

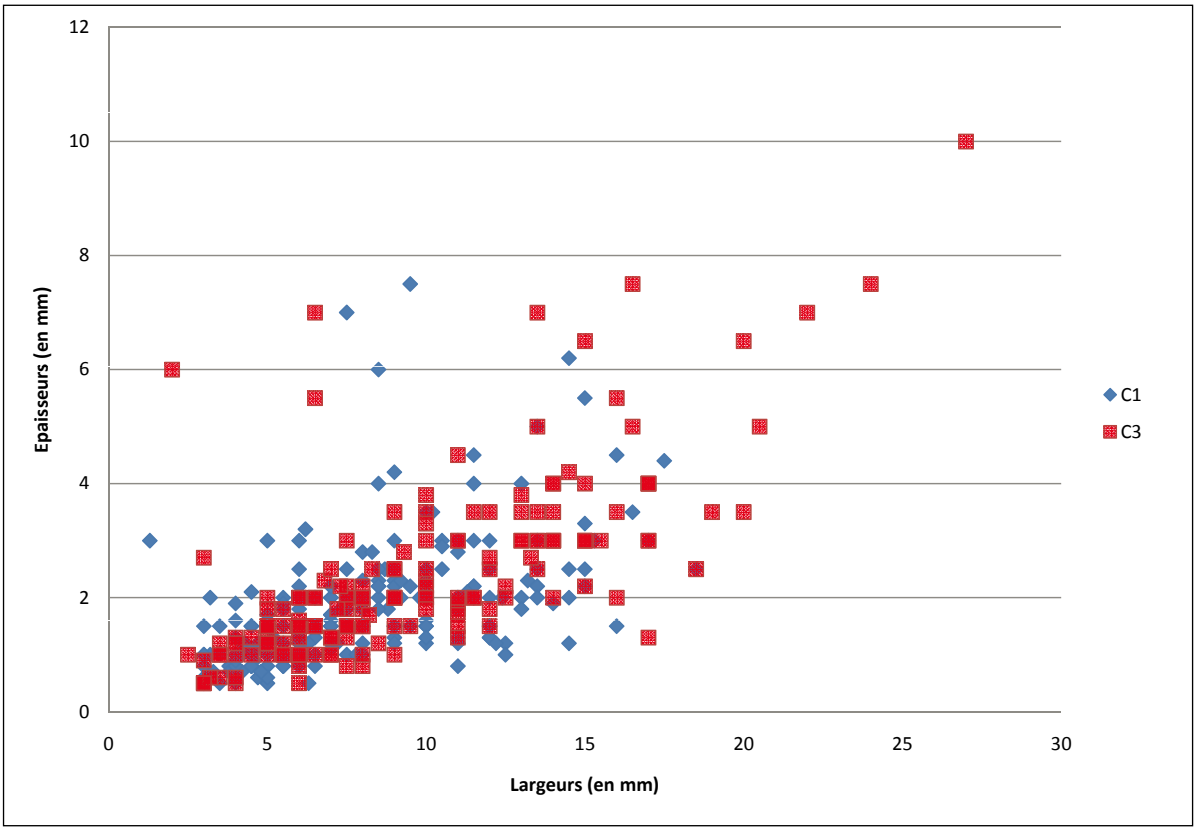


Figure 115 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition des gabarits des produits allongés en C1 et C3.

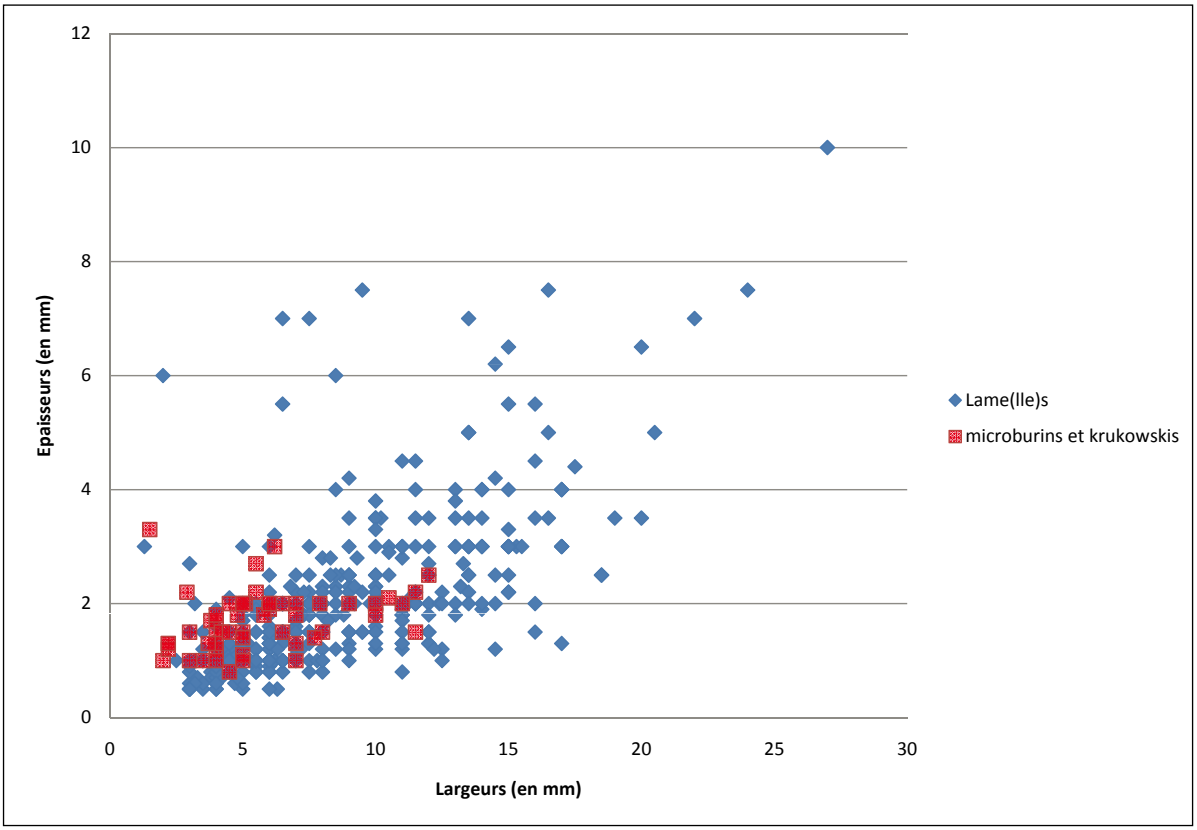


Figure 116 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Comparaison de la répartition des gabarits des microburins et krukowskis avec celle des gabarits des produits allongés en C1 et C3.

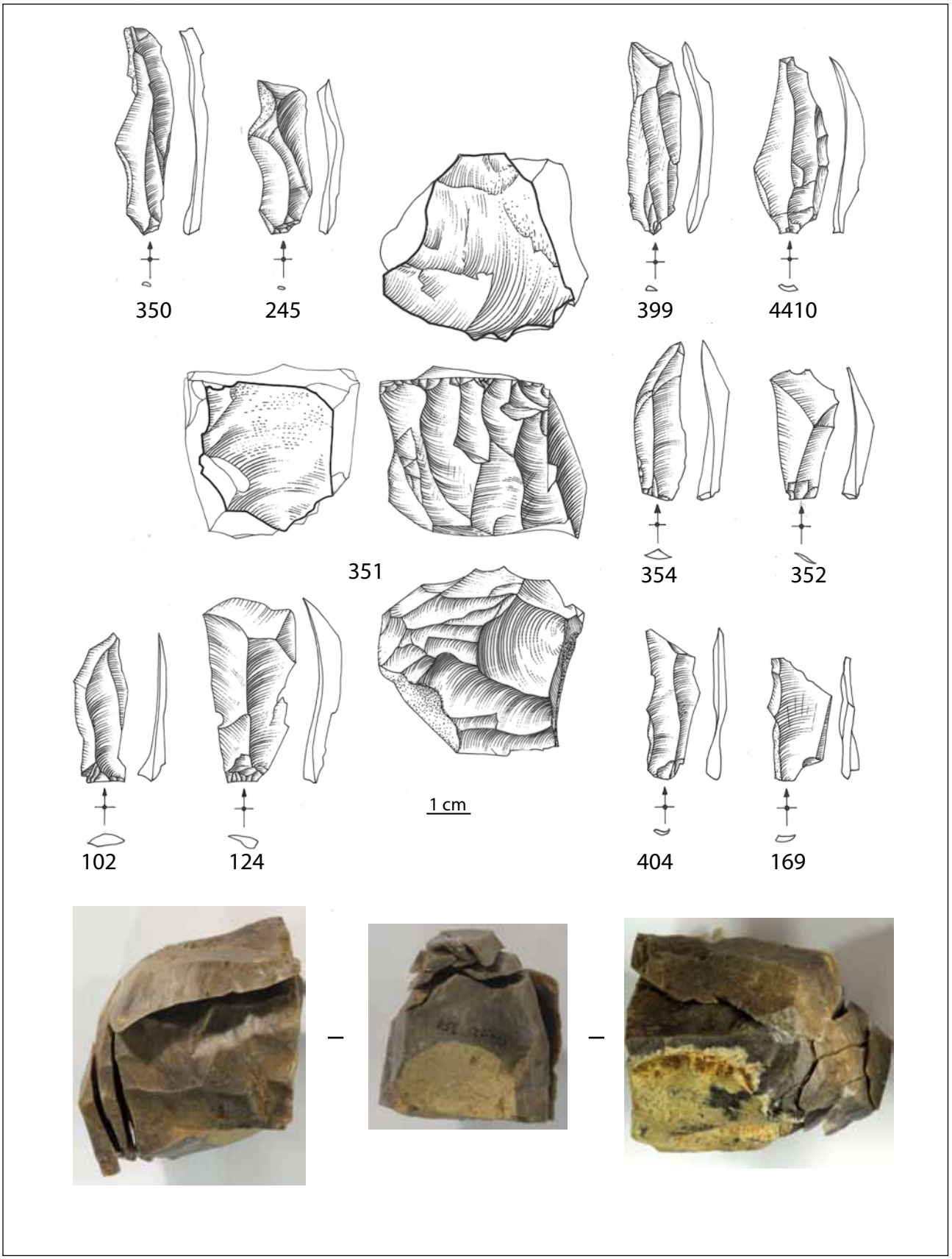


Figure 117 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Nucléus et produits remontés de C3. Dessins R. Picavet, Photos et DAO L. Chesnaux.

Un autre nucléus (n° 45), provenant du décapage à la pelle mécanique est particulièrement intéressant (fig. 118a). En effet, c'est un éclat lamellaire assez épais provenant d'un bloc en cours de débitage comme en témoignent les deux enlèvements antéro-latéraux précédant le détachement d'une lamelle. Ce négatif de lamelles sur la face supérieure témoigne du dernier détachement effectué sur le nucléus. En effet, celui-ci fait suite à quatre autres enlèvements de microlamelles obtenus en partie distale, assez épaisse, du nucléus. On peut se demander à juste titre si ces enlèvements ne sont pas faits pour aménager le front d'un grattoir. Néanmoins, macroscopiquement et microscopiquement, les faces inférieures et supérieures du bord à cet endroit ne montrent aucune usure. La micro-surface vierge de toute trace présente même un bel état de conservation.

Ainsi ce nucléus est presque l'unique témoignage direct de l'imbrication des séquences lamino-lamellaire et micro-lamellaire sur le site.

Par ailleurs, nous avons réalisé (sous la loupe binoculaire) un remontage de trois micro-lamelles partiellement corticales en partie distale (n° 766, n° 185 et n° 755, fig. 118b). Ces microlamelles ne proviendraient pas de la réfection d'un grattoir, en effet, aucune trace n'a été détectée sur la partie proximale de celles-ci, mais d'un débitage de supports peut-être destinés au façonnage d'hypermicrolithes. Un petit éclat de réfection témoigne également de l'exploitation de micro-tables (n° 476, fig. 118c). Sa face supérieure comprend les négatifs de trois enlèvements microlamellaires encadrés de chaque côté par une plage de néocortex. Ainsi les blocs de matière première particulièrement difformes et étant constitués de nodules de différents volumes ont certainement favorisé l'exploitation de micro-surfaces afin de débiter de tous petits supports d'hypermicrolithes ayant un rôle probablement important dans l'efficacité de leur chasse.

Ainsi bien que les plus petits supports soient débités sur des micro-tables autonomes, microlamelles et lame(lle)s font bien partis des mêmes schémas de débitage.

Les éclats

204 éclats sont présents au sein de l'assemblage étudié dont 115 en C1, 72 en C3 et 17 issus du décapage à la pelle mécanique.

52 éclats présentent les stigmates (desquamation, craquelures, lustré) d'une exposition au feu, dont 40 en C1, 9 en C3 et 3 au sein du matériel sélectionné provenant du décapage à la pelle mécanique.

126 éclats sont corticaux et/ou néocorticaux, dont 58 en C1 (soit 50 % des éclats de C1), 42 en C3 (soit 58% des éclats de C3) et 16 au sein de la zone décapée à la pelle mécanique.

98 éclats sont entiers (soit 48 %), 31 sont représentés par leur partie distale ou mésio-distale (soit 15 %), 19 par leur partie mésiale (soit 9 %), 20 par leur partie proximale ou mésio-proximale et 36 (soit 18 %) sont représentés par des fragments indéterminés.

Une grande partie des éclats ont pu se fragmenter au cours du débitage.

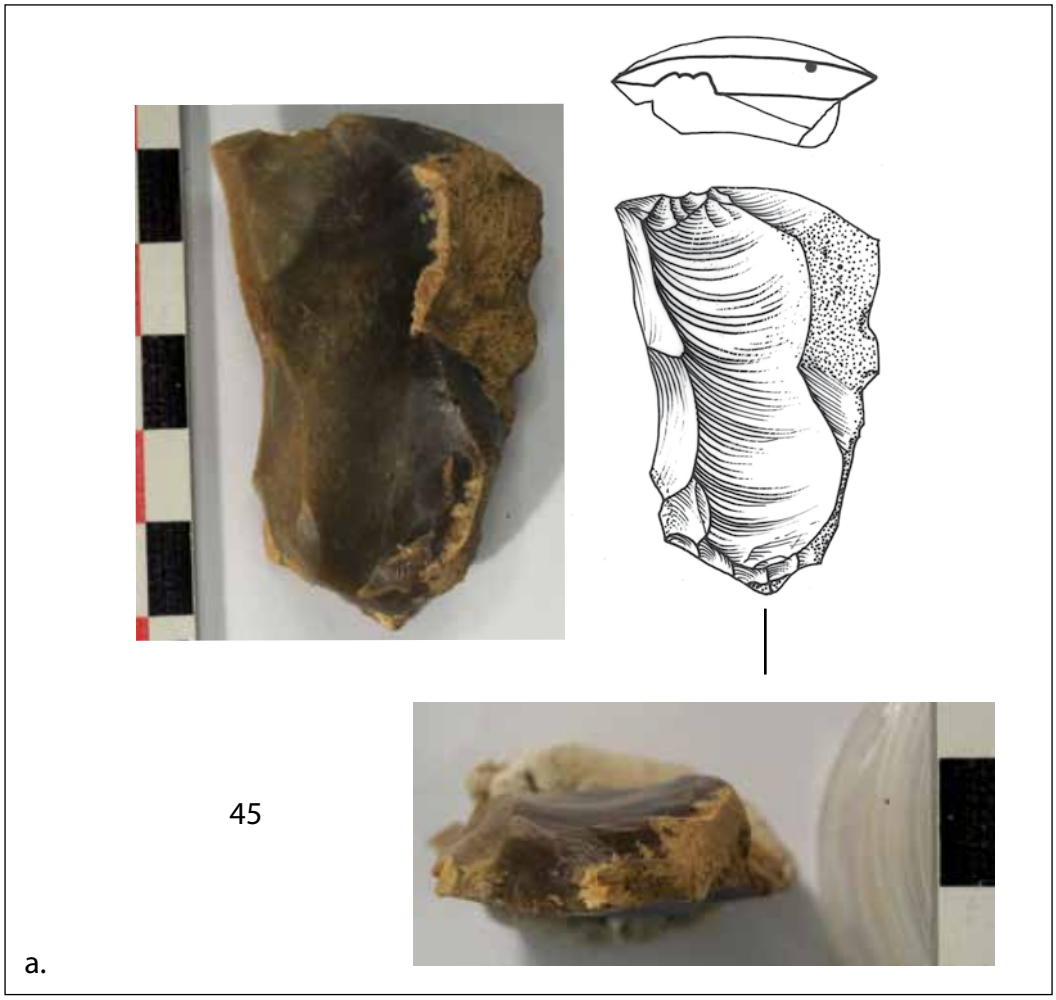
Un bon nombre d'entre eux, parmi les plus épais, présente un talon large, sans préparation. Le bulbe est épais et l'éclat est plutôt court. Ainsi ils témoignent d'une percussion rentrante à la pierre dure. Cette technique a pu être utilisée afin d'obtenir des éclats au profil parfois assez courbe destinés à des activités particulières (raclage en coupe positive par exemple). La plupart des grattoirs sont faits sur ce type de support.

Ces éclats épais ont également pu servir de nucléus. Nous disposons d'un exemple (45, cf. *supra*) provenant du décapage à la pelle mécanique et d'un témoignage indirect d'une lam(ell)e débitée sur éclat (480, une partie du bulbe et du talon du nucléus ont été emportés avec le support, n° 3, fig. 114).

D'autres éclats présentent une préparation par abrasion assez sommaire du talon. Il est alors lisse, punctiforme ou linéaire et présente une petite lèvre en face inférieure. Ainsi certains éclats, tout comme les produits allongés, ont été débités à la pierre tendre selon un geste plus ou moins tangentiel.

La plupart des éclats sont clairement des pièces techniques d'entretien et de mise en forme de surfaces (ou volumes) de débitage lamellaire. En effet, pour une grande partie des éclats, leur face supérieure témoigne d'enlèvements lamino-lamellaires antérieurs uni- ou multidirectionnels. Ces éclats proviennent également de l'ouverture ou de la réfection de plan de frappe.

Aucun nucléus, ni aucun remontage ne témoigne d'une chaîne opératoire autonome de débitage d'éclats. Ainsi les remontages d'éclats que nous avons pu effectués montrent bien qu'ils proviennent de phase d'entretien du nucléus.



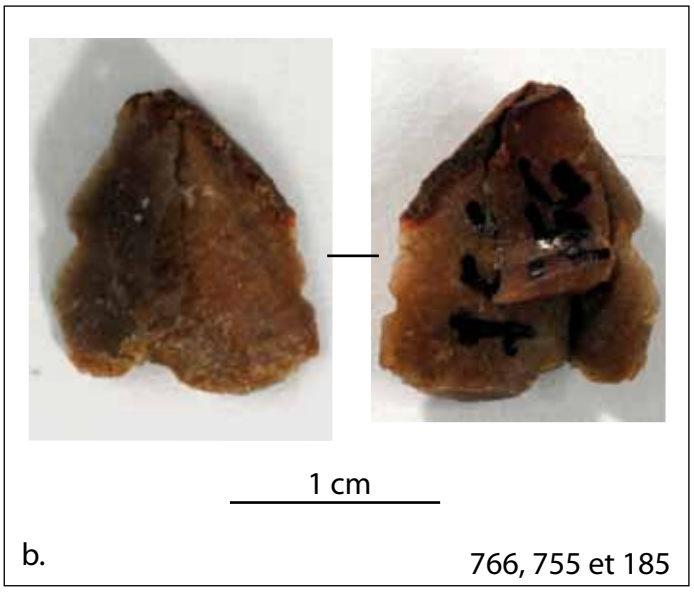


Figure 118 – Creysse, Saint-Lizier, 24. **a.** Nucléus sur éclat témoignant de différentes phases de débitage ; **b.** Remontage de 3 trois microlamelles ; **c.** Microéclat de réfection de table microlamellaire. Dessins R. Picavet, Photos et DAO L. Chesnaux.

Par ailleurs, l'analyse dimensionnelle qui a porté sur les 98 éclats entiers de la série (dont 45 en C1, 39 en C3 et 14 au sein du décapage à la pelle mécanique) ne montre pas de norme dimensionnelle au sein de la série. En effet, le nuage de points de la répartition du rapport largeurs/épaisseurs des éclats est assez diffus (fig. 119). De plus, les variabilités des trois dimensions sont assez importantes : les coefficients de variation des longueurs, largeurs et épaisseurs sont respectivement de 52 %, 52 % et 69 %. Par ailleurs, les histogrammes représentant le nombre d'éclats par tranche de longueurs, de largeurs et d'épaisseurs ne montrent pas de répartition normative des valeurs (fig. 120).

Cette grande disparité dimensionnelle est certainement à mettre sur le compte de la disparité dimensionnelle des volumes exploités (cf. *supra*) et du caractère quelque peu aléatoire de la conduite du débitage (constante adaptation du débitage au volume).

Enfin, mis à part les grattoirs, il est délicat d'identifier des choix véritables de supports au sein des éclats retouchés et ébréchés car, faute de temps, bon nombre de ces éclats n'ont pu faire l'objet d'une analyse fonctionnelle précise.

Les éclats lamino-lamellaires

97 éclats lamino-lamellaires ont été identifiés au sein de l'assemblage dont 45 en C1, 48 en C3 et 4 au sein du décapage à la pelle mécanique.

3 éclats lamino-lamellaires sont brûlés.

15 éclats lamino-lamellaires sont corticaux et/ou néocorticaux.

Tout comme les éclats, ils présentent une assez grande variabilité dimensionnelle comme le montre la dispersion importante du nuage de points représentant la répartition des gabarits des produits entiers (fig. 121).

Les éclats lamino-lamellaires les plus épais correspondent le plus souvent à des mises en forme ou réfections de tables lamellaires. Certains d'entre eux ont emporté au complet la table précédente, nettoyant de manière particulièrement efficace le nucléus. Ces produits sont alors le plus souvent épais, outrepassés et présentent un profil courbe. Le détachement se fait ainsi parfois par percussion à la pierre dure sans préparation et de manière rentrante (fig. 122).

Un de ces objets bruts a par ailleurs servi d'outil de fendage de végétal tendre (cf. *infra*).

Tout comme les éclats, la plupart des éclats lamino-lamellaires proviennent de l'aménagement ou du réaménagement du bloc. Néanmoins, la souplesse des schémas de débitage fait que certains éclats lamino-lamellaires présentant des caractéristiques morphologiques adaptés ont très bien pu servir de supports de microlithes.

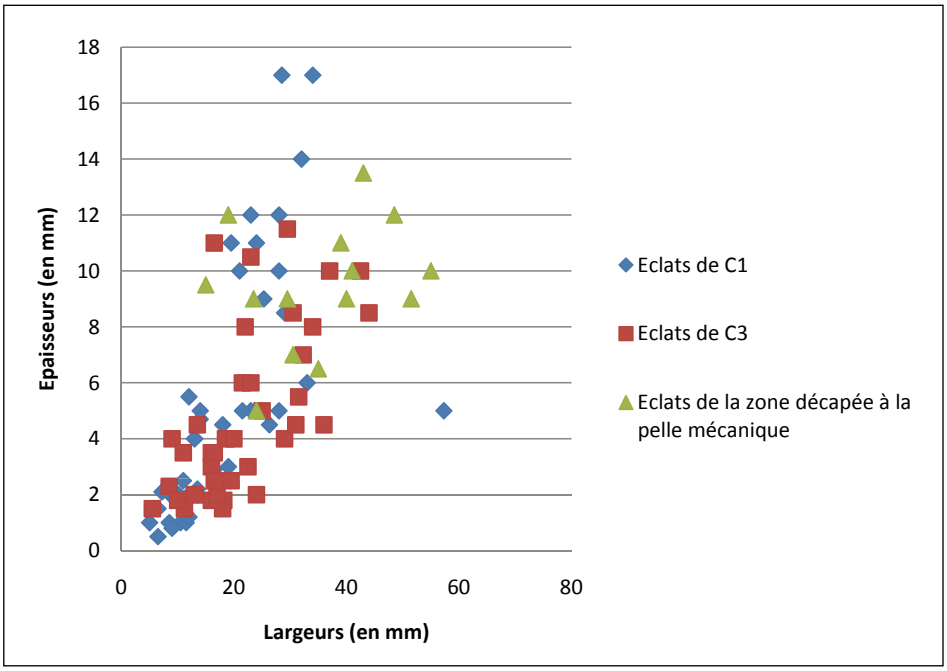


Figure 119 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition du gabarit des éclats entiers en C1 et C3.

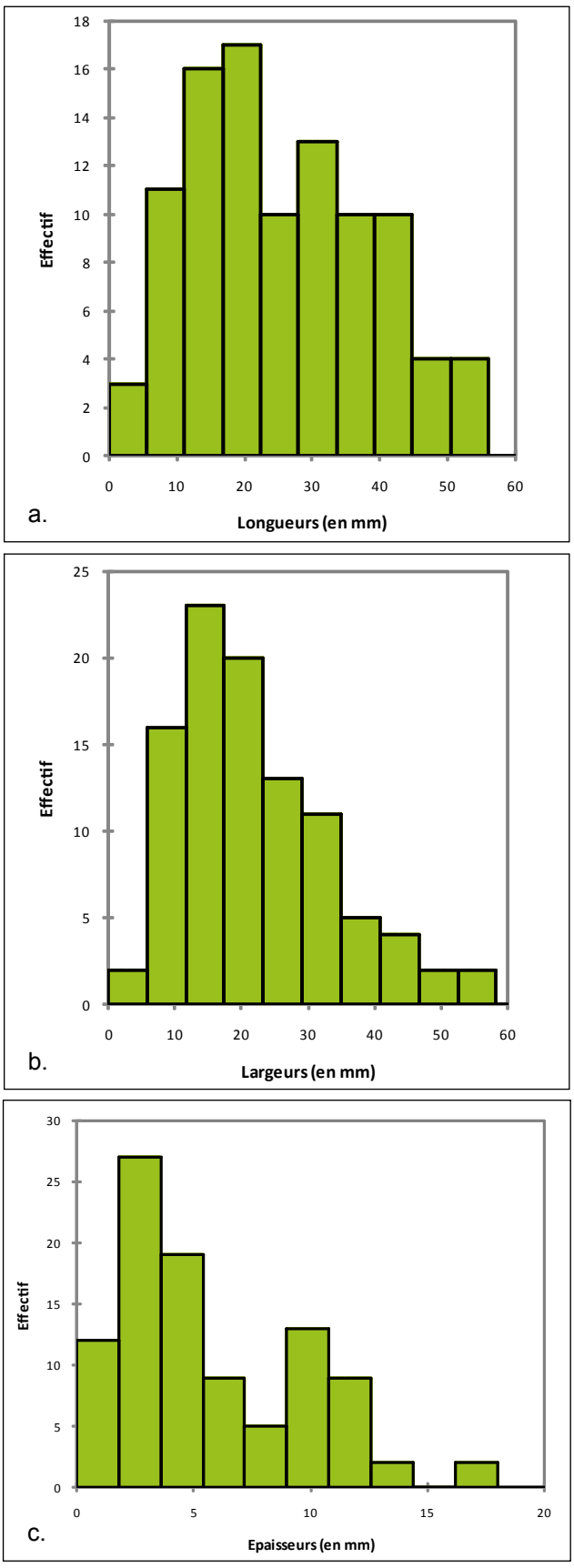


Figure 120 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Histogramme des longueurs (**a.**), des largeurs (**b.**) et des épaisseurs (c.) des éclats entiers.

Bilan sur les objectifs économiques et le schéma de débitage

Le schéma de débitage est tout à fait caractéristique des modes opératoires communément observés durant le premier Mésolithique et en particulier au sein des gisements du Quercy (Valdeyron *et al.* 2008b, Valdeyron *et al.* 2011), même si une certaine variabilité régionale et chronologique apparaît parfois dans les modes d'exploitation des blocs comme l'ont montré plusieurs travaux récents (Guilbert 2001, Séara 2010, Souffi et Marti 2011, Michel 2011).

À Creysse, les lamelles et microlamelles, supports des microlithes, proviennent d'une production intégrée de supports différenciés issue d'une chaîne opératoire unique. Le débitage de ces supports, *a priori* de première intention, est conduit de manière multidirectionnelle au profit de tables adjacentes.

Ainsi les enlèvements latéraux de mise en forme ou d'entretien des convexités permettent d'obtenir des produits plus ou moins allongés (de type lame(lle)s ou éclats lamellaires) légèrement courbes et/ou légèrement torses aux bords parfois abruptes. La réfection des tables lamellaires se matérialise parfois par l'enlèvement d'un gros éclat (plus ou moins allongé) outrepassé emportant l'ensemble de la surface à nettoyer. Enfin, l'ouverture ou le réaménagement de plan de frappe permet quant à lui d'obtenir des éclats assez épais et souvent légèrement outrepassés.

Certains produits bien peu réguliers (éclats et éclats lamellaires) restent plus délicats à intégrer au sein d'une séquence précise de débitage. Tout comme les produits d'entretien sus-cités, ceux-ci peuvent présenter des retouches et ébréchures discrètes témoignant de leur utilisation (fig. 112, 113 et 114).

Tout se passe comme si le tailleur tournait continuellement son bloc à la faveur des plages et volumes adéquats pour détacher des lamelles peu épaisses, support de microlithes tout en conservant des convexités indispensables à l'obtention des supports de son outillage domestique.

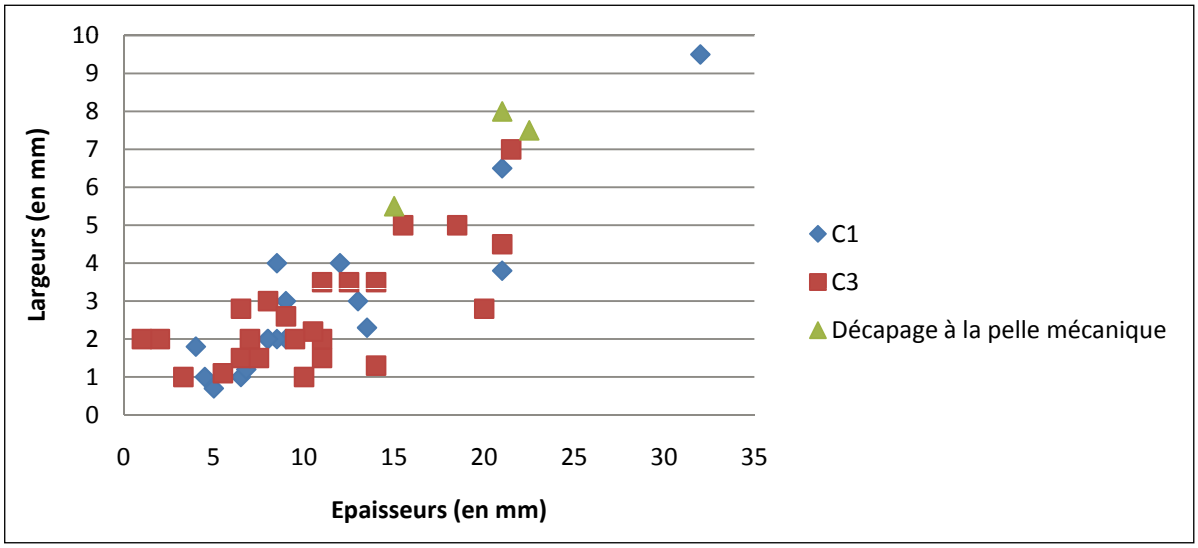


Figure 121 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Répartition des gabarits des éclats lamino-lamellaires entiers.

5.4.3. Analyse fonctionnelle

5.4.3.1. Protocole d'observation

L'observation a été conduite à deux échelles (macroscopique et microscopique), selon des protocoles éprouvés en tracéologie (Semenov 1964, Keeley 1980, Plisson 1985).

La recherche de traces macroscopiques de type fractures, ébréchures et émoussés pouvant témoigner de zones utilisées s'est faite de manière concomitante à l'analyse technologique puisque nous avons passé l'ensemble des pièces sous la loupe binoculaire.

Le matériel ainsi sélectionné a ensuite été emporté au CEPAM en vue de son analyse microscopique. L'ensemble de l'observation microscopique a été mené au sein du laboratoire de tracéologie du CEPAM (Responsable : Sylvie Beyries) au moyen d'un microscope métallographique de marque Leica à des grossissements de 100x et 200x.

L'analyse fonctionnelle s'est fondée sur la base de référentiels expérimentaux de fabrication et d'utilisation couvrant le champ d'usage d'un vaste registre d'outils (projectiles, grattoirs, burins, lames, lamelles, éclats, etc. ayant servi sur des matières d'oeuvre très variées de type peau, os, viande, végétaux, etc. selon des gestes et des temps d'utilisation très divers). Ces référentiels, conservés au CEPAM, ont été produits collectivement suivant des problématiques de recherche plus ou moins ciblées au cours des vingt-cinq dernières années par différentes personnes : Laurence Astruc, Valérie Beugnier, Sylvie Beyries, Bernard Gassin et moi-même.

Comme nous le verrons plus loin et pour l'ensemble des pièces, l'observation macroscopique s'est révélée fructueuse, tandis que l'observation microscopique s'est avérée quelque peu difficile du fait de la médiocre conservation de la surface du silex.

5.4.3.2. Observations et résultats

L'équipement cynégétique : les microlithes

L'analyse fonctionnelle a porté sur les 22 microlithes identifiés au sein de l'assemblage.

Deux d'entre eux provenant de C1 (n° 708 et n° 710, fig. 103) portent des fractures burinantes dont la longueur excède 2 mm. Ces armatures triangulaires se sont donc fracturées à l'impact (Fischer *et al.* 1984, Yaroshevich 2010, Chesnaux 2008, Chesnaux 2013, Chesnaux en cours). Dans le cadre de notre travail de recherche sur le fonctionnement du microlithisme mésolithique (Chesnaux 2013, Chesnaux en cours), nous avons pu mettre en évidence, au moyen d'une batterie d'expérimentations (fabrication, utilisation et piétinement), une typologie des endommagements des microlithes utilisés comme armatures de projectile. D'après notre modèle d'interprétation, il est probable que ces armatures, ayant subi des endommagements burinants, aient été emmanchées de manière latérale le long de la hampe de flèche, c'est-à-dire en barbelure. En effet, ces microlithes se seraient détachés de la hampe dans l'animal après impact et les barbelures, s'entrechoquant entre elles, se seraient fracturées de manière burinante. Il est éga-

Figure 122 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Remontage de deux éclats laminaires d'entretien opposés. Photos et DAO : L. Chesnaux.

lement possible qu'elles aient rencontré le squelette de l'animal lors de la pénétration de la flèche et se soient alors fracturée. Dans tous les cas, ces endommagements témoignent du détachement des armatures dans l'animal. Ainsi elles ont été (ré)introduites au sein de l'assemblage dans l'animal chassé. Il est donc clair qu'au moins une (ou deux) carcasses de gibier a fait l'objet d'un premier traitement (éviscération peut-être) au sein de la concentration 1.

Les autres microlithes endommagés (12) présentent des fractures transversales nettes, non diagnostiques de l'impact. Ces fractures sont équivoques et peuvent survenir aussi bien lors du piétinement, que de la fabrication ou de l'impact. Néanmoins, lors de nos expérimentations, les armatures emmanchées latéralement ne présentaient que très rarement des fractures transversales suite à l'impact. Ainsi, il est davantage probable que ces endommagements soient survenus au cours de la fabrication des armatures et une partie au moins des microlithes endommagés transversalement pourrait être des ébauches d'armatures.

De plus, dans les concentrations 1 et 3, les microburins et les krukowskis, déchets de la fabrication sur place des microlithes sont trois fois plus nombreux que les microlithes eux-mêmes. L'activité de fabrication des microlithes est largement plus représentée que celle de la chasse proprement dite. La quasi-totalité de la production d'armatures a donc vraisemblablement été emportée ailleurs (emmanchée ou non sur des flèches) pour une utilisation différée.

Enfin, notons que deux microlithes (n° 791 issu de C3 et n° 954 issu de C1) présentent un état de surface très altérée, vraisemblablement par dissolution chimique. Celle-ci a considérablement émoussé et arrondi bords et arêtes.

L'équipement domestique : les outils d'extrémité, mixtes et latéraux

Nous avons observé l'ensemble des outils d'extrémité (15) et avons sélectionné 55 outils mixtes et latéraux (dont 10 éclats et 45 éclats lamellaires et lamelles) pour une observation plus poussée des zones potentiellement utilisées, réalisée dans un premier temps à la loupe binoculaire.

Il est apparu que certains outils pouvaient présenter jusqu'à trois zones utilisées présentant parfois des stigmates très différents d'un bord à l'autre témoignant probablement de gestes et/ou de matériaux travaillés différents.

Malheureusement, notre analyse fonctionnelle n'a pas pu être conduite comme nous l'aurions souhaitée. En effet, en mai 2012, nous avions sélectionné quelques pièces pour évaluation de l'état microscopique du matériel afin de voir s'il était possible de mener à bien une analyse tracéologique. L'état de conservation de quelques pièces (pas toute) s'est avéré plutôt bon.

Mais lorsque nous nous sommes replongée dans l'observation tracéologique de la série au mois de mars 2013, les traces, observées à l'époque, apparaissaient de manière beaucoup moins claire (voire même presque plus), comme si un voile s'était déposé sur la microsurface du silex. Précisons que notre outil d'observation, un microscope métallographique Leica du CEPAM, n'a pas changé entre temps.

Il s'est donc avéré, de manière très frustrante, que la microtopographie des pièces sélectionnées n'étaient finalement plus (ou difficilement) interprétables.

Malgré tout, parmi les supports sélectionnés, nous avons pu mettre en évidence le travail des végétaux tendres. Celui-ci se caractérise clairement de manière macroscopique et microscopique pour une pièce (n° 48, fig. 123a). C'est un gros éclat lamellaire brut de réfection de table lamellaire (les enlèvements burinants et faciaux sont récents). Macroscopiquement, elle présente, essentiellement en face inférieure, une luisance intense associée à un émoussé développé du bord. Microscopiquement, le poli assez plat est bien caractéristique du travail des végétaux. Le bord est très émoussé et le poli épouse le fond des micro-enlèvements. Le végétal travaillé est donc à la fois souple et abrasif, ce pourrait être un végétal tendre abrasif de type fougère ou roseau par exemple. De nombreuses stries s'étendent à la surface du poli. Ces stries à la fois obliques et parallèles au bord témoignent d'une succession de gestes effectués et pourraient avoir été produites par deux utilisations différentes dont les traces se chevauchent. La zone en contact avec le matériau travaillé se répartit de manière dissymétrique. Ainsi le poli est très étendu en face inférieure mais marginal en face supérieure.

C. Guéret (Guéret 2013, Guéret en cours) a pu identifier le même type de trace au sein d'assemblages du premier Mésolithique provenant de gisements des plaines du nord de la France et de la Belgique. Il a mis en évidence un travail des plantes largement répandu au sein de ces sites. Les supports, bruts pour la plupart et issus de déchets de taille, sont par ailleurs très similaires aux nôtres.

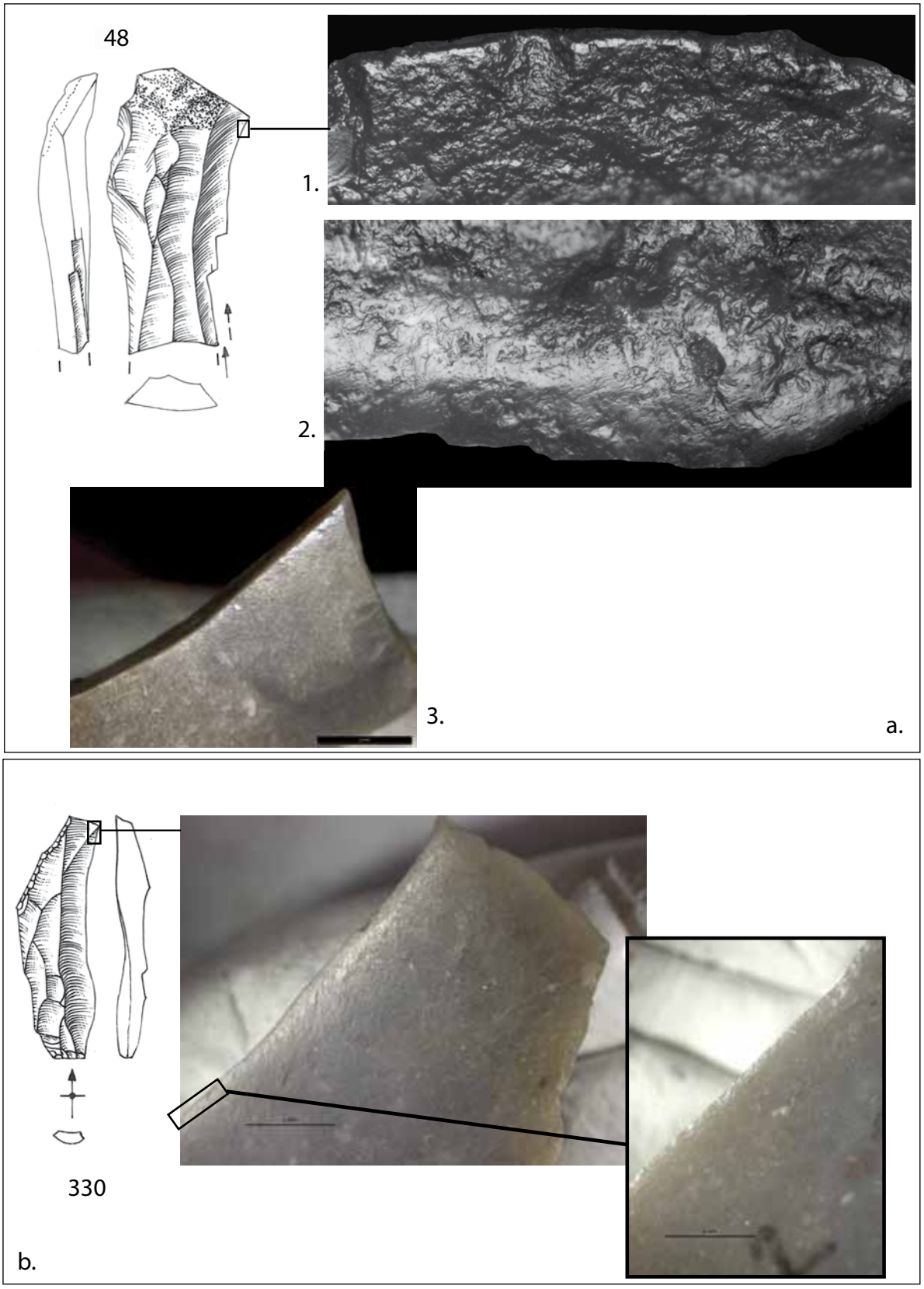


Figure 123 – Creysse, Saint-Lizier, 24. **a :** Éclat lamellaire présentant un micropoli dissymétrique caractéristique du travail des plantes (1. Face supérieure x200 ; 2. Face inférieure x200 ; 3. Lustré macroscopique en face inférieure) ; **b.** Lamelle à bord concave présentant un lustré similaire à la pièce ci-dessus. Dessins R. Picavet, Photos et DAO L. Chesnaux.

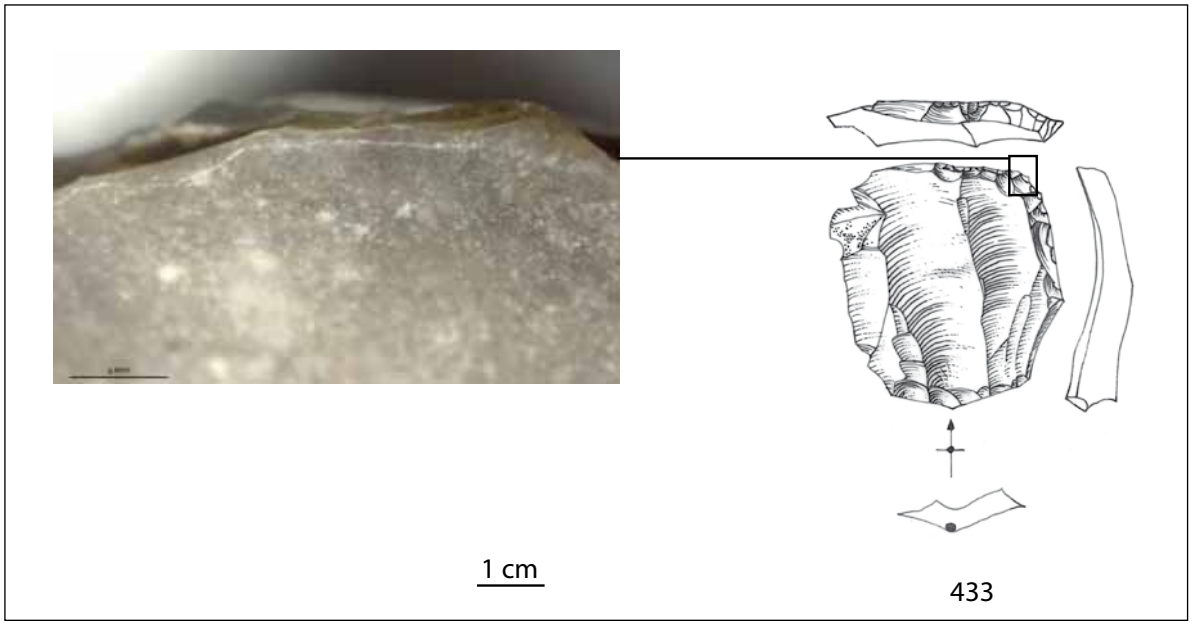


Figure 124 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Émoussé développé du front d'un grattoir. Dessin R. Picavet, Photo et DAO L. Chesnaux.

Ainsi, il montre que l'obliquité de ce type de trace peut s'expliquer expérimentalement par le fendage de fibres végétales pouvant intervenir dans des activités de sparterie ou de vannerie.

6 autres supports bruts, ébréchés ou bordés portent des traces, moins bien conservées que la précédente, mais attribuables clairement au traitement de végétaux tendres. Ainsi des luisances importantes associés à des émoussés plus ou moins développés sont observables (fig. 123b). Elles se répartissent le long de bords fins et concaves. Les micropolis associés sont rarement clairement interprétables et aucune indication directionnelle de la cinématique du geste n'a pu être identifiée montrant bien le caractère altéré des microtraces.

Un éclat irrégulier (n° 349) présente au niveau d'un bordage convexe formant un micro-front de grattoir des esquillements en face inférieure associés à un micropoli transversale craquelé et brillant typique de la matière osseuse.

Les grattoirs présentent presque tous un émoussé (fig. 124) du front plus ou moins développé associé ou non à de fines stries perpendiculaires du bord témoignant d'une action transversale sur un matériau souple. Le micropoli assez bien développé sur les deux faces, bien que souvent mal conservé, présente un caractère plutôt grenu. Ces grattoirs ont donc probablement servi au raclage de peaux plutôt fraîches en coupe positive.

Troncatures et burins n'ont malheureusement livré aucune trace interprétable.

Bilan sur les outils

Malgré la piètre conservation des micro-surfaces, nous avons mis en évidence deux activités principales. La première et la mieux représentée concerne le travail des végétaux tendres et la seconde est celui du raclage de matière carnée tendre (probablement de la peau fraîche).

Ce travail des plantes mise en évidence au sein d'un assemblage sauveterrien est un fait presque neuf pour le sud-ouest et vient s'ajouter aux premiers résultats fonctionnels de l'analyse d'H. Guilbaut (communication orale) sur les couteaux à encoche basilaire mésolithiques de Rouffignac en Dordogne.

Il faudrait bien sûr élargir notre corpus d'observation et avoir plus de temps pour analyser finement les subtilités morphologiques des microtraces qui, bien qu'altérées, peuvent parfois être signifiantes en termes de type de matériau travaillé et de geste effectué. Ainsi plus nous croiserons les observations, mieux nous pourrons les interpréter.

Enfin, il est particulièrement intéressant de noter que nous avons pu mettre en évidence une esquisse de spectre fonctionnel original pour un assemblage sauveterrien. En effet, les armatures, peu représentées au sein de l'assemblage *a contrario* des déchets de fabrication, ont été essentiellement fabriquées sur place pour une utilisation différée (cf. *supra*) et ce sont les déchets du débitage des supports de ces armatures qui ont fait l'objet d'une utilisation sur place. Utilisation importante, s'il en est, étant donné le nombre particulièrement conséquent des produits retouchés et/ou ébréchés, émoussés et lustrés (cf. *supra*).

5.4.4. Bilan de l'analyse du système de production et de l'analyse fonctionnelle de l'outillage

Il apparaît, en filigrane des analyses fonctionnelles et du schéma de débitage, que les supports de l'outillage domestique ne sont pas tous issus d'une simple récupération aléatoire de déchets de taille. En effet, les parties actives des lamelles et éclats lamellaires associés à un lustré caractéristique du travail des végétaux présentent en général des bords actifs concaves. Les éclats issus de l'entretien du nucléus et destinés aux grattoirs présentent également des morphologies de parties actives similaires et non obtenues par la retouche.

Enfin l'analyse des traces d'origine fonctionnelle, très présentes sur l'outillage domestique, mériterait une investigation plus poussée (malgré la médiocre conservation des microsurfaces) que nous n'avons pu mener dans le temps imparti. En effet, ces objets sont certainement une clé importante pour accéder à la compréhension des comportements socio-économiques des derniers chasseurs-cueilleurs des milieux tempérés.

5.4.5. Conclusion

Ce gisement est exceptionnel à plusieurs titres.

Apports fondamentaux sur la connaissance des comportements techno-économiques sauveterriens

Tout d'abord, il documente les occupations de plein air du début de l'Holocène le long de la vallée de la Dordogne, particulièrement rares.

Ainsi, il complète la vision de l'économie mésolithique dans le Sud-ouest de la France et plus largement de l'économie dite sauveterrienne. En effet, jusqu'alors, les séries étudiées d'un point de vue fonctionnel provenaient d'installations sous abris et grottes de moyenne altitude révélant une exploitation tournant essentiellement autour du monde animal (Philibert 2002, Valdeyron *et al.* 2011). Ce gisement de plein air, vestige d'une installation de plaine en bord de rivière, contrebalance cette vision univoque (mise à part les travaux d'H. Guilbaut cités plus haut) en montrant une économie peut-être plus tournée vers le végétal (les armatures ne sont que fabriquées sur ce lieu). Il laisse entrevoir la dualité de l'occupation du territoire sauveterrien, jusqu'alors seulement spéculative : un monde (plaine et fonds de vallée) dédié à l'exploitation du végétal et un autre plus minéral (causses et moyennes montages) dédié à l'acquisition et en partie à l'exploitation des matières carnées, les deux interagissant certainement de manière subtile au rythme des déplacements des Hommes.

Par ailleurs, par la grande homogénéité de sa chaîne opératoire lithique, l'assemblage de Creysse nous a peut-être permis de montrer non pas l'opportunisme (comme on l'évoque souvent pour le premier Mésolithique) mais le pragmatisme de la conduite du débitage. La chaîne opératoire du silex témoigne d'une production intégrée de supports différenciés. Les supports destinés à l'outillage cynégétique présentent des normes différentes de celles des supports destinés à l'outillage domestique. Ces derniers, issus de la mise en forme et de l'entretien des tables lamellaires, ne sont, pour la plupart, pas récupérés au hasard parmi les déchets de taille mais, nous l'avons vu, leur morphologie est en partie prédéterminée par la conduite d'un débitage multidirectionnel.

Ainsi, puisqu'il apparaît que les microlithes ont été fabriqués au sein du gisement mais ont fait l'objet d'une utilisation différée et que les supports de l'outillage utilisé sur place ont été obtenus indirectement grâce au débitage des supports de microlithes, on peut se demander quels sont réellement les premiers objectifs du débitage, et si ce ne sont finalement pas « ces pseudo-déchets de taille » qui sont les produits de première intention.

Le débitage mésolithique prend alors un autre sens et mérite qu'on s'attarde un peu plus sur les stratégies de production lithique propres à cette période en caractérisant mieux cet outillage domestique longtemps déprécié, car finalement méconnu.

Une attribution chrono-culturelle délicate

À n'en pas douter, étant donné les différentes caractéristiques de la chaîne opératoire de cet assemblage, celui-ci fait bien partie du complexe chrono-culturel du premier mésolithique.

Mais peut-on vraiment le qualifier de Sauveterrien et si oui à quelle phase du Sauveterrien appartient-il ?

En effet, bien que le site puisse être inclus dans l'aire géographique sauveterrienne et que son assemblage comprenne des triangles microlithiques attribuables typologiquement davantage aux ensembles sauveterriens du complexe méridional qu'au complexe septentrional contemporain Beuronien, la série montre quelques originalités qui ne collent pas avec la définition des différentes phases du Sauveterrien (Barbaza *et al.* 1991, Valdeyron 1994). En effet, l'assemblage microlithique de Creysse associe clairement, au sein d'une même chaîne opératoire (cf. *supra*), triangles isocèles microlithiques et triangles isocèles hypermicrolithiques tous fabriqués sur lamelles issues *a priori* des mêmes blocs et fracturées par la technique du microburin. Une telle association n'existe ni au sein des assemblages sauveterriens du Sud-ouest (Barbaza *et al.* 1991, Valdeyron 1994, Valdeyron *et al.* 2008b), ni au sein des assemblages du Centre-ouest (Michel 2011) ou encore du Sud-est (Guilbert 2001). Les triangles isocèles et les deux pointes à troncature oblique pourraient tout de même conférer à l'ensemble un caractère ancien (cf. Sauveterrien ancien de la couche 6 de Fontfaurès, Valdeyron 1994).

Il est aussi possible que Creysse témoigne d'un faciès particulier du Sauveterrien non encore reconnu. Soit ce faciès est chronologique. Soit ce faciès est fonctionnel et pourrait faire échos à la dichotomie économique évoquée ci-dessus. Nous pouvons enfin également envisager les deux cas de figure.

L'attribution chrono-culturelle de Creysse soulève ainsi l'épineux problème de la qualification des industries qui reposent encore trop souvent sur des approches typologicistes au détriment d'approches plus globalisantes prenant en compte l'ensemble de la chaîne opératoire et permettant de caractériser plus objectivement l'homogénéité culturelle des séries.

Enfin l'attribution chrono-culturelle de Creysse quelque peu problématique malgré la forte homogénéité technique de l'assemblage montre l'importance d'un tel site dans l'évolution de notre compréhension des dynamiques culturelles de peuplement au début de l'Holocène.

N.B. : J'ajoute un point concernant les dates C14 qui viennent tout juste de nous arriver. Ces dates sont assez hautes, néanmoins dans le désert de dates concernant cette période, elles ne choquent pas. En effet, bien que plus anciennes, elles s'apparentent à la date du niveau le plus ancien de Fontfaurès-en-Quercy (Valdeyron *et al.* 2008b) de 9350/8600 cal. BC.

Ces dates soulèvent de nouvelles et nombreuses questions et confirment bien le caractère exceptionnel de ce site.

5.5. Éléments d'analyse spatiale

Pascal Tallet

5.5.1. Méthodologie

Après avoir abordé la géométrie des épandages et les remontages sous l'angle de la recherche de déformations d'origine naturelle, ces aspects taphonomiques n'étant pas si tranchés, nous avons tenté de pousser un peu plus loin l'analyse spatiale. Notamment par la recherche de dispersions différentielles des types pétrographiques des silex ou en utilisant des critères techno-typologiques. En l'occurrence nous avons tenté de comparer la dispersion des armatures avec les déchets de fabrication issus de cette chaîne opératoire (micro-burins et krukowskis). Enfin, nous proposons de résumer sur le plan des concentrations C1 et C3 les processus « anthropiques » qui peuvent apparaître encore dans cette vision spatiale, par opposition aux processus naturels déjà étudiés au chapitre 3.

5.5.2. La concentration C1

Le plan de répartition des types pétrographiques des silex n'apporte pas d'éléments probants du point de vue spatial (fig. 125), mais il faut noter en contrepartie la prédominance du silex campanien F301, les autres types déterminés étant de l'ordre de l'anecdotique sur cette concentration. Le grand nombre de

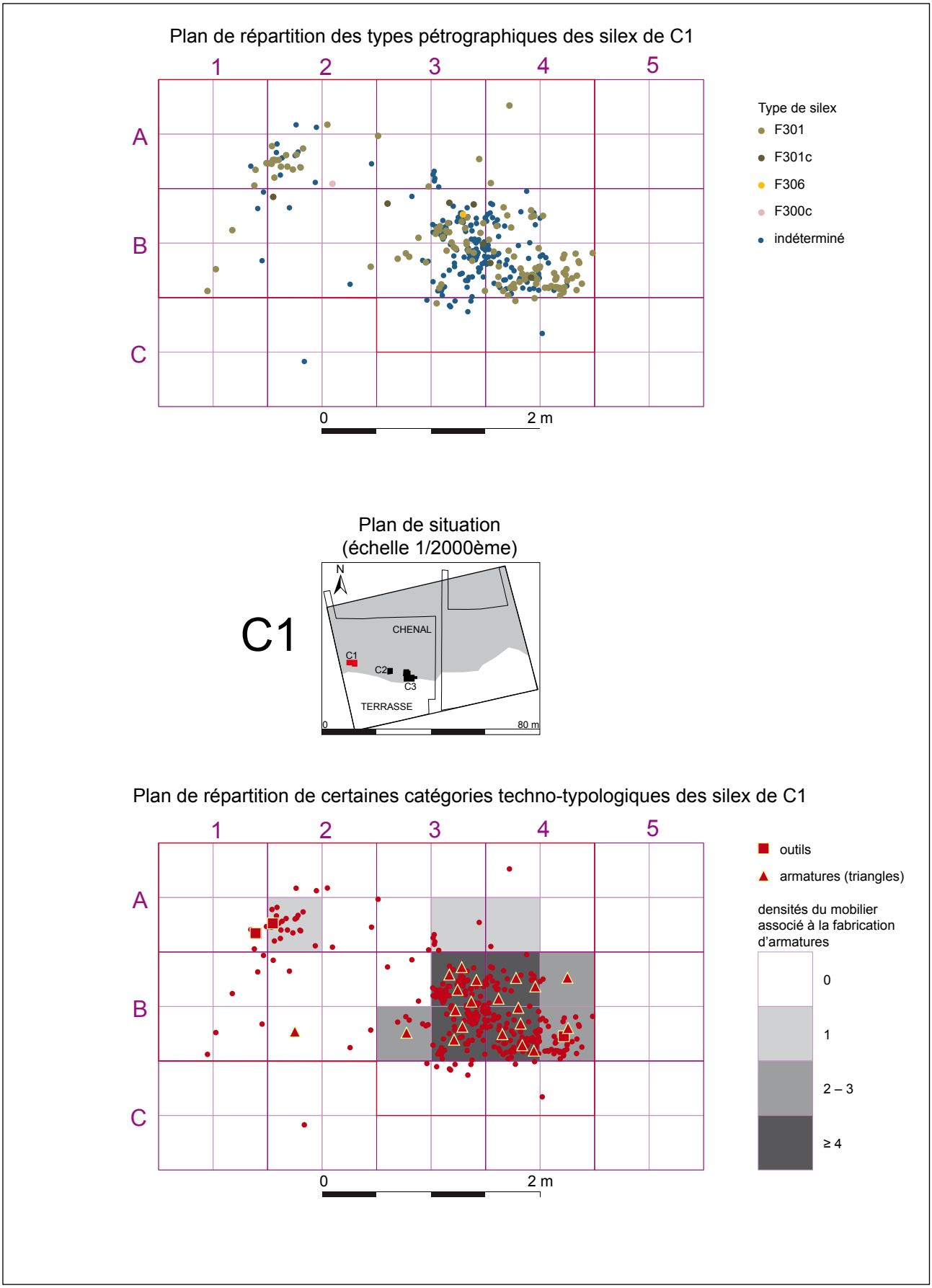


Figure 125 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plans de répartition des types pétrographiques des silex et de la chaîne opératoire de la fabrication d'armatures de la concentration C1. DAO P. Tallet.

silex qui n'ont pas pu être déterminés est dû en partie au nombre important de silex à forte altération thermique, qui a changé la structure du silex (macroscopiquement, opacification et teinte bleue à blanche) et surtout aux silex qui n'ont pas pu être décrits au niveau pétrographique à cause de leur taille (cf. chap 1.7.2 : représentativité des études).

Le plan de répartition par catégories technotypologiques montre que la chaîne opératoire de la fabrication des triangles est concentrée dans la grande zone B3/B4. Ce plan montre surtout la correspondance spatiale totale entre les armatures et les déchets de production d'armatures. Cette observation, à l'instar de la délimitation assez nette de silex altérés au feu, vient tempérer les résultats précédents qui plaident en faveur d'un déplacement des objets.

5.5.3. La concentration C3

Le plan de répartition des types pétrographiques des silex montre la prédominance, comme pour C1, des silex campaniens (type F301), en particulier dans la zone centrale de la concentration (fig. 126). Par contre les silex santoniens (type F306) sont plus représentés, et ils sont pour la plupart dans la zone amont de la nappe d'objets. Au vue de l'homogénéité technotypologique de la série, il ne faut pas y voir une séparation mais donc plutôt une zonation (deux pôles de débitage ?). Un raccord et deux remontages de deux pièces chacun viennent appuyer cette hypothèse.

En revanche le plan de répartition des armatures et de leurs déchets de fabrication est beaucoup moins significatif que sur la concentration C1. Les armatures, dans la partie amont en G23d/H24 et en F23b, sont loin des concentrations en éléments associés en F22a ou G23a. La chaîne opératoire de la fabrication de triangles est donc dispersée le long de la concentration. Les outils d'extrémités sont, également, répartis sur toute la concentration.

5.5.4. Une vision ethnographique possible ?

Les différents éléments potentiellement anthropiques qui affectent la répartition spatiale des objets des concentrations C1 et C3 sont résumés sur la figure 127. En ce qui concerne la concentration C1, ceux-ci sont relativement peu nombreux. La répartition des armatures et des micro-burins, krukowskis et fragments de lamelles associés est particulièrement représentative. Le deuxième élément est la concentration en silex à altération thermique située au centre de cette zone (B3/B4). Il est tout à fait probable que cette altération thermique soit d'origine naturelle, cependant ces silex sont répartis sur une petite zone bien délimitée de forme ovale, et l'hypothèse d'un foyer anthropique n'est pas totalement invraisemblable.

Pour la concentration C3, les éléments de structuration spatiale potentiellement anthropiques sont plus nombreux. Le foyer démantelé de la structure ST04 y est évidemment pour beaucoup. Mais à regarder de plus près, ce n'est pas le seul indice. Un pôle de débitage est signalé par le remontage C3.1, au nord du foyer, de 9 éléments (remontage en étoile de 8 pièces sur le nucléus 351). De même, la concentration en silex santoniens (F306) au sud du foyer symbolise probablement une autre aire de débitage d'un bloc bien différencié du reste de la production, sur des blocs sénoniens (F301 et 301c).

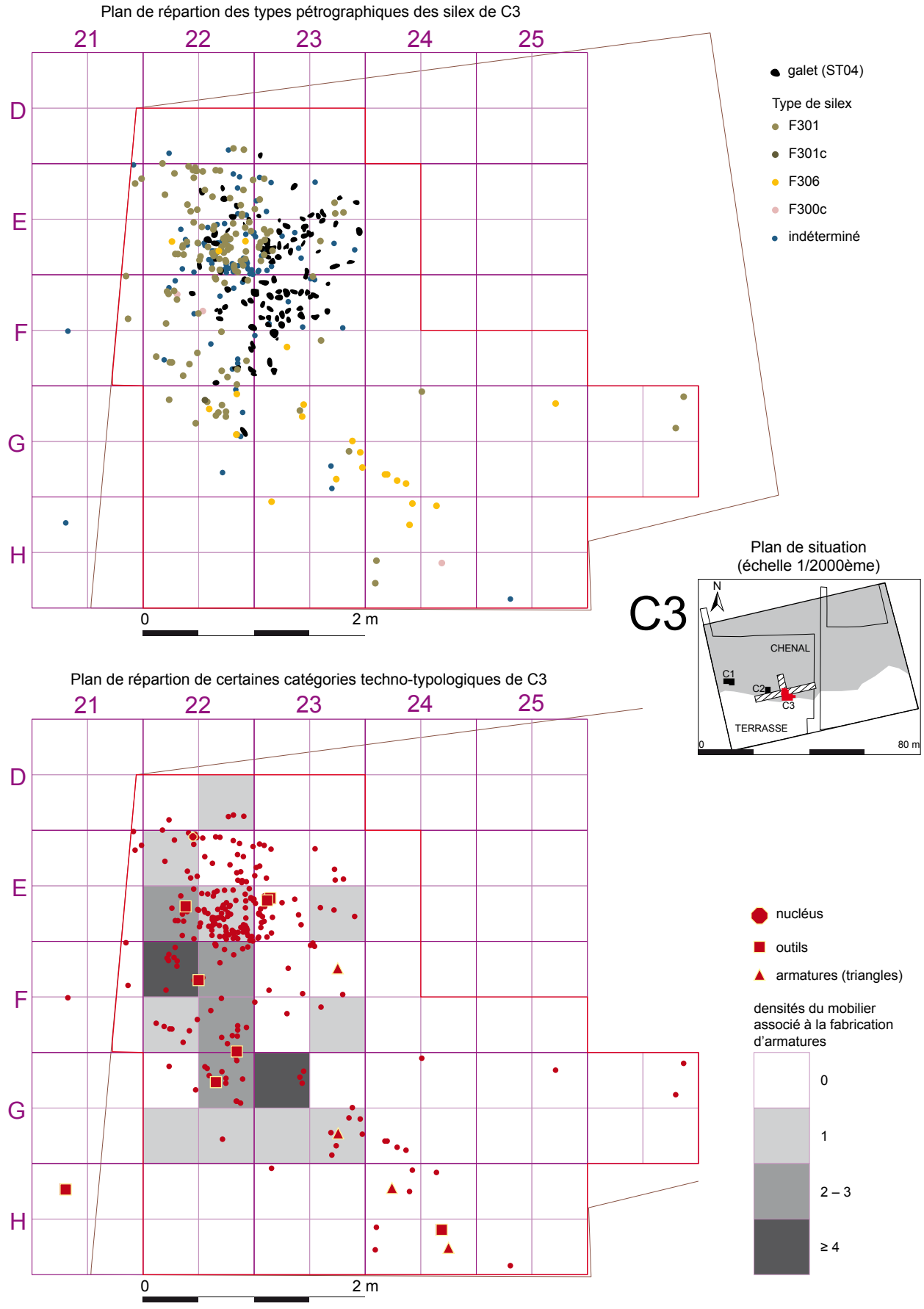


Figure 126 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Plans de répartition des types pétrographiques des silex et de la chaîne opératoire de la fabrication d'armatures de la concentration C3. DAO P. Tallet.

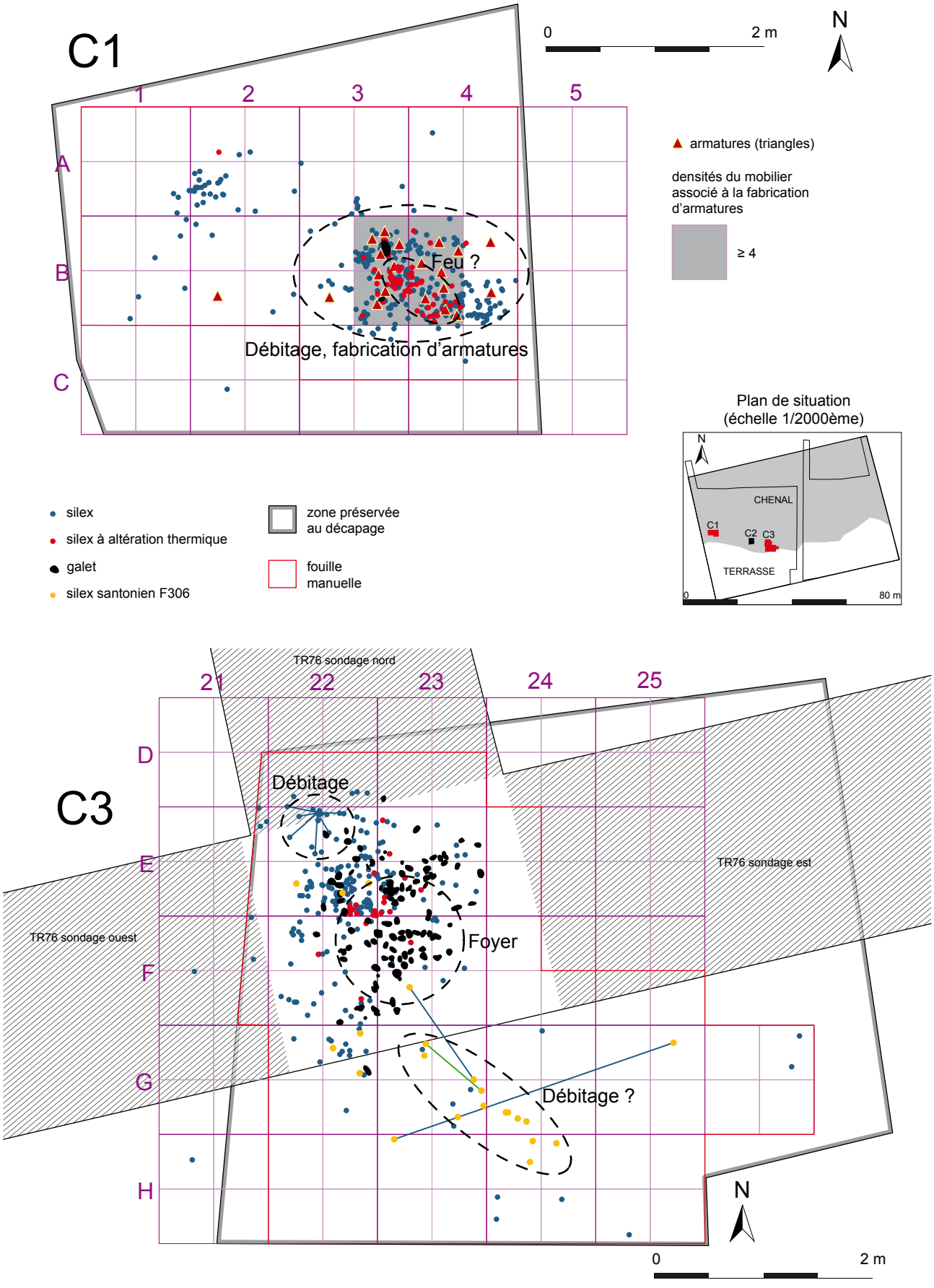


Figure 127 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Essais d'interprétation de la structuration de l'espace des concentrations C1 et C3. DAO P. Tallet.

6. Conclusion

Pascal Tallet, Lorène Chesnaux, Mathieu Rué et Paul Fernandes

6.1. Intégrité des concentrations

Cette notion fondamentale nécessite un croisement entre les données pédosédimentaires, taphonomiques et anthropiques. Les arguments de la première approche sont détaillés dans le chapitre 2. La configuration géomorphologique de comblement de chenal laissait légitimement supposer des phénomènes de crues pouvant perturber les niveaux archéologiques. Pourtant les données sédimentaires ne présentent *a priori* pas d'arguments en faveur d'un déplacement des objets. On peut suspecter un effet de berge (sens sud-nord) et de chenal (est-ouest), particulièrement visibles sur les nappes de graviers sous-jacentes, mais dans les limons sableux des trois concentrations il n'y a pas de figures sédimentaires conservées. L'étude de lames minces en micromorphostratigraphie ne montrent pas de perturbation importante, mais des remaniements extrêmement restreints causées par la microfaune du sol. En tout état de cause, les trois concentrations présentent une configuration similaire, et s'inscrivent dans une même séquence pédosédimentaire à la dynamique globalement identique sur les trente mètres étudiés. Cet argument participe, par ailleurs, à la réflexion sur la position relative de la concentration C2.

Les arguments de la deuxième approche sont détaillés dans le chapitre 3. Les indicateurs taphonomiques ne sont malheureusement pas tous probants. Si la géométrie des concentrations et de la structure ST04 montrent une déformation d'axe NO/SE qui est la résultante des effets de berge et de chenal déjà suspectés, rien n'indique que cette déformation soit de grande intensité. L'étude granulométrique des éléments anthropiques ne montre pas de tri hydraulique du mobilier pendant la phase d'enfouissement des artefacts. Il reste une interrogation sur la concentration C2, dû à l'absence d'arguments ou la faiblesse des effectifs. Le cas de la petite sous-concentration en A2c dans C1, avec les trois raccords d'environ deux mètres sur des pièces de la grande sous-concentration (fig. 40), laisse perplexe. Après examen attentif des cassures de ces trois raccords, le piétinement semble être une hypothèse plus probante que la flexion intentionnelle. L'étude taphonomique conclut néanmoins sur des déformations limitées, laissant la possibilité de percevoir des éléments de structurations spatiales anthropiques, ou du moins laissant la possibilité de les rechercher. Les quelques éléments d'analyse spatiale, à la fin du chapitre sur les industries, permettent de proposer quelques premières pistes de réflexion (fig. 127). Ces éléments sont bien visibles sur la concentration C3, un peu moins sur C1, ce qui laisse finalement entrevoir la possibilité que C1 soit plus affectée par les remaniements.

6.2. Homogénéité des concentrations et attributions chronoculturelles

Cette question, fondamentale, mérite d'être réexaminée, ou du moins approfondie (cf. chap. 5.1.). En effet, les conclusions d'ordre techno-typologique sur des assemblages lithiques soulèvent *de facto* la question du mélange d'industries. Les deux concentrations mésolithiques montrent une grande homogénéité de la chaîne opératoire lithique. Cette homogénéité technique présente une particularité inédite, en associant microlithisme et hypermicrolithisme *a priori* au sein de la même chaîne opératoire (cf. chap. 5.4.). Le bémol émit au passage dans cette hypothèse est dû à l'absence de l'observation directe de tables microlamellaire et hypermicrolamellaire imbriquées sur les mêmes objets, hormis sur un nucléus retrouvé hors concentration (pièce 45), dans la partie est de l'emprise. Mais les similitudes entre les deux types de supports cherchés ne laissent que peu de doute sur le lien entre les deux. Par ailleurs, les méthodes d'investigations de terrain, avec le tamisage à l'eau intégral et le tri complet des refus de tamis, ont permis de récupérer un échantillon exhaustif de(s) l'industrie(s). Cette imbrication du microlithisme et de l'hypermicrolithisme au sein de la même chaine opératoire est un des résultats les plus probants de cette étude. L'absence de nucléus au sein des concentrations (un seul, la pièce 351, dans la concentration C3, remontage C3.1) soulève un certain nombre de questions : pragmatisme de ce débitage qui utilise les blocs de matière première de façon exhaustive ?. Cette observation ne remet pas en cause le bilan sur les objectifs du débitage (chap. 5.4.3.4.4.) et sur la fabrication, à Creysse, de lamelles et microlamelles supports de microlithes. Les conclusions sur

l'attribution chronoculturelles générale de ces deux concentrations ne laissent, elles, aucun doute. L'intégration de celles-ci au sein du groupe des industries à triangles isocèles/hypermicrolithes du Premier Mésolithique ne prête pas à polémique.

La présence de la concentration C2 soulève également un grand nombre d'interrogations. En admettant que cet épandage ne soit pas en position secondaire, la question de son imbrication stratigraphique reste, à l'issue de l'opération, problématique. Soit cette concentration représente un niveau stratigraphique différent en dessous d'un « niveau » mésolithique, soit elle se situe sur le même horizon, comme pourraient être interprétés les résultats de l'étude géoarchéologique. Ce cas de figure est bien entendu extrêmement intéressant dans l'optique d'une imbrication de niveaux mésolithiques aussi anciens et aziliens ou épipaléolithiques. Mais avant de conclure sur cette imbrication, il convient d'être certain que ce témoin extrêmement fugace provienne d'une industrie réellement différente. D'autant que les industries dont les objectifs du débitage sont multiples, en incluant par exemple une production microlithique et une production de grandes lames sont fréquentes dans cette transition (Azilien dans la région et Épigravettien à l'est). Il est difficile de se prononcer sur un corpus de 75 (ou 68) pièces. Les éléments les plus gros (lames, nucléus HS705) renvoient clairement à l'épipaléolithiques *largo sensu*, mais nous avons tout de même fait réexaminés les petites pièces par les mésolithiciens. Malheureusement aucun élément diagnostic ne permet de préciser d'avantage les conclusions déjà évoquées (cf. chap. 5.3.). Le débitage d'un bloc de silex de type F300 (Bergeracois) constitue un élément de différenciation avec les deux concentrations mésolithiques, dans lesquelles ce type de silex n'a quasiment pas été utilisé. Néanmoins, la présence en petite quantité de silex F300 dans la terrasse alluviale montre que ce groupe n'a apparemment pas eu de comportement différent des mésolithiques dans l'approvisionnement en matière première, toujours sur place, dans ce que l'on peut désormais légitimement appelé un gîte.

Les conclusions sur l'homogénéité et les attributions chronoculturelles sont donc difficiles à établir avec certitude. Nous retiendrons l'Épipaléolithique *largo sensu* pour la concentration C2 dont l'homogénéité ne nous semble guère contestable. Pour les concentrations mésolithiques la présence d'une chaîne opératoire microlithique et hypermicrolithique pose la question de l'homogénéité des industries : compactage de deux (ou plusieurs) niveaux — l'emploi du terme palimpseste tendant à disparaître à juste titre. Cette éventualité est également la cause du questionnement sur une attribution culturelle plus fine au complexe sauveterrien (cf. chap. 5.4.4.). La configuration de ces deux occupations de plein air ne semble pas plaider pour un tel phénomène. L'imbrication microlithisme/hypermicrolithisme au sein d'une même chaîne opératoire et une interstratification possible entre des niveaux aziliens tardifs et mésolithiques anciens constituent deux résultats particulièrement enthousiasmants sur cette opération d'archéologie préventive.

6.3. Datations et contexte supra-régional

Les résultats des datations sur les charbons des deux concentrations mésolithiques sont inespérés (les petits charbons sont très souvent issus de migrations verticales, et à vrai dire nous nous attendions à avoir des dates antiques ou médiévales comme cela arrive beaucoup trop fréquemment) et constituent, à n'en pas douter, un des résultats les plus important et inédit de cette fouille préventive. Ces résultats placent les deux occupations mésolithiques de Creysse comme les plus anciennes de l'Ouest de la France. Ce sont en effet, d'après la thèse récente sur le sujet (Michel 2011), les seules datations radiocarbones d'occupations mésolithiques de l'Ouest dont les intervalles se situent intégralement dans le dixième millénaire avant notre ère. La figure 128 présente les sites ayant livrés des industries à triangles isocèles/hypermicrolithes dont l'intervalle supérieur se situe dans le dixième millénaire avant notre ère à l'échelle de l'Hexagone. Les zones en tiretés symbolisent les intervalles de datations moyennes plus représentatives des régions Sud-ouest et Nord-ouest, ainsi que celles de la partie est de la France.

6.4. Fonctions des occupations

À Creysse, la plupart des indicateurs portent à croire que nous avons affaire à des occupations brèves et éphémères, ce qui est souvent le cas des occupations de plein air, par opposition aux occupations en grotte ou abris sous roche. Les résultats des études des industries lithiques apportent un certain nombre d'éléments à la question de la fonction. Le premier

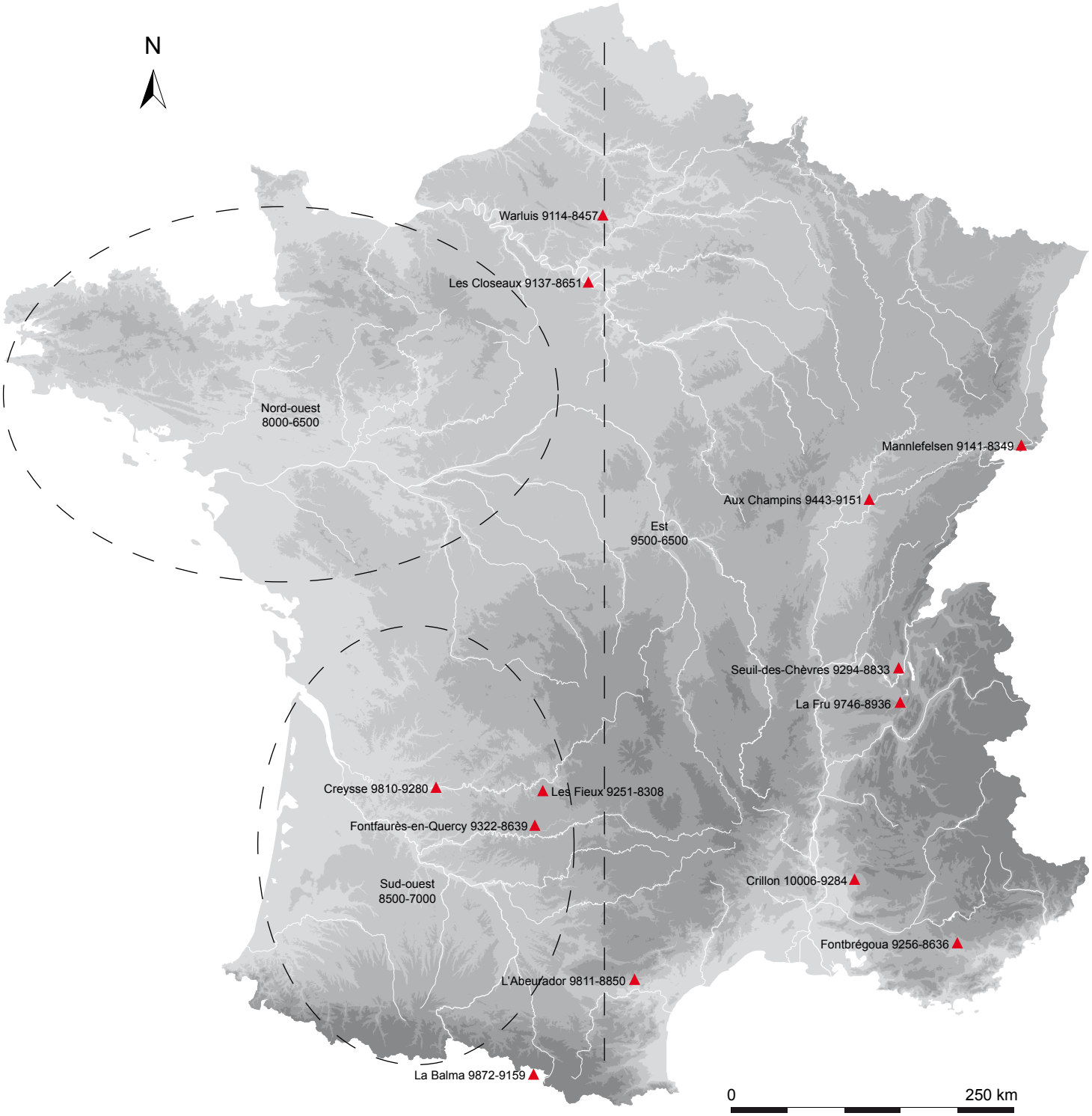


Figure 128 – Creysse, Saint-Lizier, 24. Sites à industries à triangles isocèles/hypermicrolithes du X^{ème} millénaire avant notre ère et intervalles moyennes (BC) dans le Sud-ouest, le Nord-ouest et l'Est de ces industries sur fond topographique de la France au 1/5 000 000ème. DAO : P. Tallet.

argument est donné par la pétrographie des silex des sites de Creysse. La totalité des éléments étudiés proviennent de rognons de silex alluviaux qui ont été prélevés sur place, dans la terrasse. Et la représentativité de cette étude, faible en apparence, ne doit pas déconsidérer ce résultat car l'intégralité du mobilier a tout de même été observée par deux d'entre nous et les types décrits pour les silex sénonien gris-noir (F301, 301c ou Belvès F304), santoniens blonds ou bergeracois représentent à n'en pas douter l'intégralité ou la quasi-intégralité du mobilier. Si la présence d'éléments en silex exogènes est toujours possible ce serait à des taux très faibles ou négligeables. On peut donc conclure que cette terrasse alluviale de la Dordogne est un gîte à silex qui attire les groupes humains pour chercher des rognons à exploiter.

Les autres arguments sont liés aux études techno-typologiques, et à l'étude fonctionnelle. Il est évidemment exclu de proposer des interprétations pour la concentration épipaléolithique. Les deux concentrations mésolithiques sont beaucoup plus prolixes en informations. Une première certitude est la présence d'armatures (cf. chap. 5.4.). Ces armatures n'ont pour la plupart pas servis, elles ont été fabriquées sur place. Seules deux sont arrivées dans la ou les carcasses issues de la chasse. Les deux occupations ont donc servi à la fabrication d'outillage cynégétique. L'analyse fonctionnelle montre, malgré la conservation aléatoire des micro-surfaces, que les grattoirs ont servi en raclage sur de la peau fraîche. Une autre observation récurrente est la présence de traces d'utilisation sur un grand nombre de supports bruts qui ont servi au travail sur de la matière végétale tendre. La première observation montre un dépeçage de produits de chasse alors que les groupes humains n'ont pas laissé beaucoup d'outils cynégétiques usagés, ce qui pourrait indiquer un travail sur les carcasses fragmentées, avec à Creysse seulement le traitement de la peau fraîche. La deuxième observation laisse la place à toute éventualité interprétative, on pourrait penser notamment à un travail sur des végétaux de type roseaux ou joncs servant à faire de la vannerie ou la recherche de fibres pour fabriquer ou réparer cordes et vêtements.

BIBLIOGRAPHIE

A.

Arbey 1980 : ARBEY (F.) – Les formes de la silice et l'identification des évaporites dans les formations silicifiées, *Bulletin du Centre Recherche Exploration Production Elf-Aquitaine*, 1980, 4, p. 309-365.

Arnaud 1877 : ARNAUD (A.) – Profils géologiques des chemins de fer d'Orléans, région crétacée. Études pratiques sur la craie du Sud-ouest, 3è partie. *Actes de la société linnéenne de Bordeaux*, 1877, t. XXXI, p. 251-286.

Aubry 1975 : AUBRY (M.-P.) – Recherches sur la nanopétrogrpahie des roches siliceuses, *Bulletin Trimestriel de la Société Géologique de Normandie,* 1975, 62 (2), p. 7-34.

B.

Ballarin *et al.* 2008 : BALLARIN (C.), BERTRAN (P.), GRIGOLETTO (F.) − *Creysse, Cablanc : rapport de diagnostic*, Pessac, Inrap GSO, 2008.

Ballarin (dir.) 2011 : BALLARIN (C.) avec la collab. de BENQUET (L.), BERTRAN (P.), CHOPIN (J.-P.), DUMAS (A.), FOURLOUBEY (C.), SIREIX (C.) – *Aquitaine, Lot-et-Garonnes, Villeneuve-sur-Lot - Brignols, Romas,* INRAP, 2011, 122 p.

Ballarin *et al.* 2010 : BALLARIN (C.), BERTRAN (P.), DETRAIN (L.) − *Les Gillets ou Saint Lizier (24), Bergerac et Creysse. Rapport de diagnostic archéologique.* Bègles : INRAP Grand Sud-Ouest, 174 p.

Barbaza *et al.* 1991 : BARBAZA (M.), VALDEYRON (N.), ANDRE (J.), BRIOIS (F.), MARTIN (H.), PHILIBERT (S.), ALLIOS (D.) et LIGNON (E.) – Fontfaurès-en-Quercy, contribution à l'étude du Sauveterrien, École des Hautes Études en Sciences Sociales, *Archives d'Écologie Préhistorique* n° 11, 1991, 271 p.

Beaux *et al.* 2012 : BEAUX (J.-F.), PLATEVOET (B.), FOGELSANG (J.-F.) − *Atlas de Pétrologie*. Dunod, Paris, 2012.

Benn 1994 : BENN (D.I.) − Fabric shape and the interpretation of sedimentary fabric data, *Journal of sedimentary research*, A64, 4, p. 910-915.

Bergougnoux 1887 : BERGOUGNOUX (F.) – *Les temps préhistoriques en Quercy.* Paris, Alcan, 1887,1 vol, 50 p.

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, p. 13-28.

Bertran *et al.* 2006 : BERTRAN (P.) ET AL. − Composition granulométrique des assemblages lithiques, *PALEO*, 18, p. 7-36.

Bertran *et al.* 2009 : BERTRAN (P.) ET AL. − Paléoenvironnements tardiglaciaires en Aquitaine : la séquence alluviale de la Brunetière (Bergerac, France), *Quaternaire*, vol. 20/2, p. 161-193.

Bertran *et al.* 2012a : BERTRAN (P.) ET AL. − Particle size distribution of lithic assemblages and taphonomy of Palaeolithic sites, *Journal of Archaeological Science*, 39, 10, p. 3148-3166.

Bertran *et al.* 2012b : BERTRAN (P.) MERCIER (N.), SIRIEIX (C.), PRODEO (F.), NAESSENS (F.) − Architecture et évolution des basses terrasses de la Dordogne à Bergerac pendant le dernier cycle climatique. *Quaternaire Continental d'Aquitaine*, excursion AFEQ - ASF 2012, p. 34-44.

Bertran *et al.* sous presse : BERTRAN (P.), FROUIN (M.), MERCIER (N.), NAESSENS (F.), PRODEO (F.), QUEFFELEC (A.), SIRIEX (C.), SITZIA (L.) - Architecture of the lower terraces and evolution of the Dordogne River at Bergerac (southwest France) during the last glacial-interglacial cycle. *Journal of Quaternary Science*.

Bignot et Neumann 1991 : BIGNOT (G.) et NEUMANN (M.) – Les « grands », Foraminifères du Crétacé terminal et du Paléogène du Nord-Ouest européen. Recensement et extensions chronologiques. *Bull. Inf. Géol. Bassin Paris*, 1991, 28/2, p. 13-29.

Binder 1987 : BINDER (D.) − Le Néolithique ancien provençal. Typologie et technologie des

outillages lithiques, *Gallia Préhistoire*, Supplément XXIV, CNRS, 1987, Paris, 209 p.

Blaser *et al.* 2006 : BLASER (F.), BOURGUIGNON (L.), SELLAMI (F.) (2006) − *Cantalouette 4, le gisement Moustérien stratifié : Creysse, la déviation nord de Bergerac : rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2006.

Bonnet-Jacquement *et al.* à paraître : BONNET-JACQUEMENT (P.), FAT CHEUNG (C.), CHEVALLIER (A.), FERRIE (J.-G.), LANGLAIS (M.), COSTAMAGNO (S.), LAROULANDIE (V.), MALLYE (J.-B.), VALDEYRON (N.), BALLISTA (S.) – Synthèse régionale sur l'Azilien récent du sud-ouest français : mise en commun de données et premiers résultats. *In :* LANGLAIS (M.), NAUDINAUT (N.), PERESANI (M.) (coord.), *Les société de l'Alleröd et du Dryas récent entre Atlantique et Méditerranée, Séance de la Société Préhistorique Française*, 24-25 mai 2012, Bordeaux.

Bordes 1961 : BORDES (F.) – *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Bordeaux, Editions Delmas.

Bordes 2000 : BORDES (J.-G.) – *Les interstratifications Châtelperronien/Aurignacien du Roc-de-Combe et du Piage (Lot, France). Analyse taphonomique des industries lithiques ; implication archéologiques*, thèse de doctorat non publiée soutenue à l'Université Bordeaux I, 357 p.

Bordes 2002 : BORDES (J.-G.) – La séquence aurignacienne de Caminade revisitée : l'apport des raccords d'intérêt stratigraphique, *Paléo, 2002,* n° 12, p. 387-407.

Bordes et Sonneville-bordes (de) 1954 : BORDES (F.) et SONNEVILLE-BORDES (D.) – Présence probable de jaspe de Fontmaure dans l'Aurignacien V de Laugerie-Haute. *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 1954, t.LI, n° 1-2, p. 67-68.

Bordes et Sonneville-bordes (de) 1979 : BORDES (F.) et SONNEVILLE-BORDES (D.) – L'azilianisation dans la vallée de la Dordogne. Les données de la Gare de Couze (Dordogne) et de l'abri Morin (Gironde). *In :* SONNEVILLE-BORDES (D.) (de) (ed.), *La fin des Temps glaciaires en Europe*, 1979, p. 449-460.

Bosinski *et al.* 1979 : BOSINSKI (G.), MIT BACHELOR (D.), EVERS (D.), FRECHEN (J.) – *Die ausgrabungen in Gönnersdorf 1968-1976 und die siedlungsbefunde der grabung 1968*. Frank Steiner, Verlag GMBH. 1979, Wiesbaden.

Brenet *et al.* 2006 : BRENET (M.), FOLGADO-LOPEZ (M.), SELLAMI (F.) − *Cantalouette 1, étude inter-disciplinaire de trois niveaux du Paléolithique ancien : Creysse, la déviation de Bergerac (Dordogne) : rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2006.

Bricker 1975 : BRICKER (H.-M.) – Provenience of flint used for the manufacture of tools at the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne). In: Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies Dordogne, H.L Movius general ed. Cambridge, Mass. Peabody Museum, Harvard University, *American school of Prehistoric Research Bulletin*, 1975, 30, p. 194-201.

C.

Capdeville 1989 : CAPDEVILLE (J.-P.) – *Synthèse paléogéographique et structure des dépôts fluvio-lacustres tertiaires du nord du Bassin Aquitain entre Dordogne et Lot.* Documents du BRGM, éd du BRGM Orléans, n° 175, 295 p.

Célérier *et al.* 1997 : CÉLÉRIER (G.), CHOLLET (A.), HANTAÏ (A.) – Nouvelles observations sur l'évolution de l'Azilien dans les gisements du Bois-Ragot (Vienne) et de Pont-d'Ambon (Dordogne). *BSPF*, 1997, t. 94, n° 3, p. 331-336

Chadelle 1983 : CHADELLE (J.-P.) – *Technologie et utilisation du silex au Périgordien supérieur : exemple de la couche VII du Flageolet I*, Toulouse, mémoire École des Hautes études en Sciences sociales, 151 p.

Chesnaux 2008 : CHESNAUX (L.) – Des microlithes sauveterriens, témoins de l'armement des derniers chasseurs dans les Alpes du nord. *In :* (J.-M.) PÉTILLON, (M.-H.) DIAS-MEIRINHO, (P.) CATTELAIN, (M.) HONEGGER, (C.) NORMAND, (N.) VALDEYRON (coord.), Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique (actes du colloque C83, XVe congrès de l'UISPP, Lisbonne, 4-9 septembre 2006). *Palethnologie*, 2008, 1, p. 139-153.

Chesnaux 2013 : CHESNAUX L. (2013) – Les microlithes du 62 rue Henry-Farman à Paris (15e arrondissement) : des flèches diverses pour différents gibiers abattus en des lieux distincts ? *In :* VALENTIN (B.), SOUFFI (B.), DUCROCQ (T.), FAGNART (J.-P.), SÉARA (F.), ET VERJUX (C.) (dir.), Actes de la table ronde internationale de Paris, 26-27 novembre 2010, *Palethnographie du Mésolithique Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar*, Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 2-1), p. 119-132, www.prehistoire.org, ISSN 2263-3847 – ISBN 2-913745-49-0 (en ligne).

Chesnaux en cours : CHESNAUX (L.) – *Regard fonctionnel sur le microlithisme mésolithique en France durant les Xe, IXe et VIIIe millénaires*. Thèse de doctorat de l'université de Paris 1.

Chollet *et al.* 1999 : CHOLLET (A.), FOUÉRÉ (P.), HANTAÏ (A.), LE LICON (G.) – L'évolution des choix techniques et économiques entre le Magalénien supérieur et l'Azilien : l'exemple de la grotte du Bois-Ragot (Vienne, France). *In :* BINTZ (P.) ET THÉVENIN (A.) (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. Actes du Ve congrès UISPP*, commission XII, Grenoble (18-23 septembre, 1995). CTHS, Paris, p. 275-286.

Combaz 1966 : COMBAZ (A.) – *Recherches de microfossiles organiques dans les sables et grès du Périgord : compte rendu d'examen n° 189*. Bordeaux CFP, 4 Exploration, laboratoire Central, 1966, p. 1-28.

Convertini *et al.* 1998 : CONVERTINI (F.), LEROYER (C.), MILLE (P.) − *Cours-de-Pile, les réclaussoux : Rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 1998

Coulonges et Sonneville-Bordes (de) 1953 : COULONGE (L.) et SONNEVILLE-BORDES (D.) – Le Paléolithique du Plateau Cabrol à Saint-Front-sur-Lémance (Lot-et-Garonne). *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 1953, t 50, n° 5-6, p. 333-337.

Curray 1956 : CURRAY (J.R.) − The analysis of two-dimensional orientation data, *Journal of Geology,* 64, 2, p. 117-131.

D.

Demars 1980 : DEMARS (P.-Y.) – *Les matières premières siliceuses utilisées au Paléolithique supérieur dans le bassin de Brive.* Thèse de 3ème cycle, Géologie du quaternaire et préhistoire, Université de bordeaux 1 (1566), 157 p.

Duhnam 1962 : DUHNAM (R.-J.) – Classification of carbonate rocks according to the depositional texture, *in: Memoire of the American Association of petroleum geologists, Classification of carbonate rocks*, Tulsa : Ham W. (ed.), 1962, p. 108-121.

E.

Embry et Kolvan 1971 : EMBRY (A.-F.), KOLVAN (J.-E.) – A late Devonian reef tract on north eastern Bank Island, *Bulletin of Canadian Petroleum Geology*, 1971, 19, p. 730-781.

F.

Federoff, Courty 1987 : FEDOROFF (N.), COURTY (M.-A) – Paléosols. *In :* MISKOWSKY (J.-C.) (dir.) – *Géologie de la Préhistoire. Association pour l'Étude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire*, Paris, p. 251-280.

Fernandes 2011 : FERNANDES (P.) – États de surface des silex, *In :* DAWSON (M.-C.), BERNARD-GUELLE (S.), FERNANDES (P.), RUÉ (M.), DOUSSE (M.), TALLET (P.), CAVERNE (J.-B.) Et GAZAGNOL (G.), *Le site moustérien du Chêne Vert à Dirac (Charente, 16), Rapport final d'opération d'archéologie préventive*, Villard-de-Lans, Paléotime, SRA Poitou-Charentes, 3 vol., 557 p.

Fernandes 2012 : FERNANDES (P.) – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen.* PhD Thèse, Université de Bordeaux 1, ED Sciences et environnement, Spécialité Préhistoire, Vol 1 - 452 p, Vol 2 - 164 p.

Fernandes *et al.* 2012 : FERNANDES (P.) MORALA (A.) SCHMIDT (P.) SÉRONIE-VIVIEN (M.-R.) TURQ (A.) – Le silex du Bergeracois : état de la question. *In :* Excursion AFEQ-ASF en Aquitaine du 30 mai au 1er juin 2012 « *Quaternaire continental d'Aquitaine : un point sur les travaux récents* », sous la direction de Pascal Bertran et d'Arnaud Lenoble, 2012, p. 22-33.

Fischer *et al.* 1984 : FISCHER (A.), WEMMING HANSEN (P.), RASMUSSEN (P.) – Macro- and microwear traces on lithic projectile points, experimental results and prehistoric examples. *Journal of danish Archaeology*, t. 3, p. 19-46.

Folgado *et al.* 2006 : FOLGADO-LOPEZ (M.), BRENET (M.), SELLAMI (F.) − *Économie de façonnage et de débitage sur le gisement du Paléolithique ancien de Combe Brune 3 : Creysse, La déviation nord de Bergerac (Dordogne) : rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2006

Folk 1959 : FOLK (R.-L.) – Practical classification of limestone, *American Association of Petroleum Geologists Bulletin,* 1959, 43, p. 1-38.

Foucault, Raoult 2005 : FOUCAULT (A.), RAOULT (J.-F.) – *Dictionnaire de Géologie*, 6ème édition. Dunod, Paris, 2005.

Fouéré *et al.* 2000 : FOUÉRÉ (P.) ET AL. – *Déviation de Bergerac - RN21, Creysse, Les Gillets : Rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2000.

Fouéré *et al.* 2008 : FOUÉRÉ (P.), SELLAMI (F.), O'YL (W.) − *Bergerac : Les Réclaussoux : rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2008.

Fourloubey *et al.* 2009 : FOURLOUBEY (C.), BLUNDGEN (B.), LENOBLE (A.) − *Creysse, Sans-Pareil, Les Coutets secteur 4 : un faciès original du début du Paléolithique supérieur : rapport de fouilles*, Pessac, Inrap GSO, 2009.

G.

Geneste 1985 : GENESTE (J.-M.) – *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen.* Thèse, Université de Bordeaux 1, Vol 1 - 572 p, Vol 2 - 230 p.

Genestre et Plisson 1986 : GENESTE (J.-M.), PLISSON (H.) – Le Solutréen de la grotte de Combe Saunière 1 (Dordogne), première approche palethnologique, *Gallia préhistoire*, 1986, t. 29, n° 1, p. 9-27.

Gradstein *et al.* 1994 : GRADSTEIN (F.-M.), AGTERBERG (F.-P.), OGG (J.-G.), HARDENBOL (J.), VEEN (van) (P.), THIERRY (J.), HUANG (Z.) – A Mesozoic time scale. *Journal of Geophysical Research*, vol. 99, n° B12, p. 24051-24074.

Guéret 2013 : GUÉRET (C.) – Palethnographie du Mésolithique, Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar, Actes de la table ronde internationale de Paris, 26 et 27 novembre 2010, textes publiés sous la direction de Boris Valentin, Bénédicte Souffi, Thierry Ducrocq, Jean-Pierre Fagnart, Frédéric Séara et Christian Verjux, Paris, Société préhistorique française, *Séances de la Société préhistorique française*, 2-1, p. 147-167.

Guéret en cours : GUÉRET (C.) − *Éclairages fonctionnels sur l'outillage du Premier Mésolithique dans le Nord de la France et la Belgique*, thèse de doctorat de l'Université de Paris 1.

Guichard 1965 : GUICHARD J. (1965) − Un faciès original de l'Acheuléen : Cantalouette (commune de Creysse, Dordogne), *L'Anthropologie*, 69, 5-6, p. 413-464.

Guichard 1976 : GUICHARD (J.) − Les civilisations du Paléolithique moyen en Périgord, *in : La préhistoire française : les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, Paris, CNRS, p. 1053-1069.

Guilbault 2012 : GUILBAUT (H.) (communication orale) − L'analyse fonctionnelle : de la redéfinition d'un groupe typologique à de nouvelles hypothèses culturelles. L'exemple des couteaux de Rouffignac (Dordogne), *poster de la table-ronde jeunes chercheurs : Des techniques aux territoires, nouveaux regards sur les cultures mésolithiques*, Toulouse, 22 et 23 novembre 2012.

Guilbert 2001 : GUILBERT (R.) − *Gestion des industries lithiques mésolithiques du sud-est de la France.* Thèse de l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 369 p.

K.

Keeley 1980 : KEELEY (L.H.) – *Experimental determination of stone tool uses: A microwear analysis*, The University of Chicago Press, Chicago and London, 212 p.

Kervazo, Turq 1988 : KERVAZO (B.), TURQ (A.) – Archéologie préhistoriques, *in :* DUBREUILH (J.) *et al. - Notice explicative de la feuille Belvès à 1/50 000*, Orléans, édi. du BRGM, 1988, p. 22-29.

Krumbein 1941 : KRUMBEIN (W.-C.) – Measurement and geological significance of shape and roundness of sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Petrology*, august 1941, Volume 11, n° 2, p. 64-72.

L.

Lacorre (F.) 1960 : LACORRE (F.) – *La Gravette, le Gravettien et le Bayacien*, Publié avec le concours du CNRS. Laval imprimerie Barnéoud, 1960, 361 p.

Langlais 2010 : LANGLAIS (M.) – *Les sociétés magdaléniennes de l'isthme pyrénéen*, éditions du CTHS, Documents Préhistoriques 26, Paris, 337 p.

Larick 1983 : LARICK (R.-R.) – *The circulation of Solutrean foliate point cherts: residential mobility in the Perigord.* PhD Thesis, Binghamton : Dept of Antropology, 1983, 452 p.

Lartet, Christy 1869 : LARTET (E.) et CHRISTY (H.) – *Reliquae Aquitanicae; being contributions to Archeology and Paleontology of Périgord and the adjoining provinces of southern France*, London, H. Ballière Publisher, 1865-1869, 506 p.

Le Brun-Ricalens 1988 : Le BRUN-RICALENS (F.) – *Contribution à l'étude du Paléolithique du pays des Serres du Bas-Quercy et de l'Agenais entre les vallées du Lot et de la Garonne.* Mémoire de D.E.A. Université de Toulouse II, Le Mirail, 1988, 452 p., 208 fig.

Le Licon 1997 : LE LICON (G.) – Magdaléniens du bassin parisien : comparaisons entre les groupes du centre et des marges sud-ouest. *In :* FAGNART (J.-P.) ET THÉVENIN (A.) (dir.), *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest, (Actes du 119° Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques*, *Amiens, 1994*), CTHS, 1997, 624 p., p. 187-198.

Le Licon-Julien 2005 : LE LICON-JULIEN (G.) – L'industrie lithique du niveau 5 du Bois-Ragot. *In :* CHOLLET (A.), DUJARDIN (V.) (Ed.), La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). *Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement.* Paris, Éd. de la Société préhistorique française, Mémoires de la SPF XXXVIII, 2005, 427 p., p. 67-88.

Le Ribault 1975 : Le RIBAULT (L.) – *L'exoscopie méthode et application.* Paris : Compagnie Française des Pétroles, Service Geologique D.C.E.P (Éd.), 1975, 230 p.

Le Tensorer 1979 : LE TENSORER (J.-M.) – Recherches sur le Quaternaire en Lot-et-Garonne : stratigraphie, paléoclimatologie et préhistoire paléolithique. *Thèse de doctorat ès sciences*, Bordeaux, 1979, 812 p. 313, fig.

Lenoble 2003 : LENOBLE (A.) − *Le rôle du ruissellement dans la formation des sites préhistoriques : approche expérimentale*, Thèse de doctorat, Bordeaux 1, 306 p.

Lenoble *et al.* 2003 : LENOBLE (A.) ET AL. − 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, p. 105-122.

M.

Mevel et Ihuel, à paraître : MEVEL (L.), IHUEL (E.) – Un nouveau jalon Azilien au bord de la Dordogne : le gisement des Pinelles à Prigonrieux (Dordogne). *In :* LANGLAIS (M.), NAUDINAUT (N.), PERESANI (M.) (coord.), *Les société de l'Alleröd et du Dryas récent entre Atlantique et Méditerranée, Séance de la Société Préhistorique Française*, 24-25 mai 2012, Bordeaux.

Michel 2011 : MICHEL (S.) – *Les premiers groupes mésolithiques de la France atlantique : enquête sur*

l'industrie lithique, Thèse de l'Université de Rennes 1, 536 p.

Monméjean *et al.* 1964 : MONMÉJEAN (E.), BORDES (F.) et SONNEVILLE-BORDES (D.) de – Le Périgordien supérieur à burins de Noailles du Roc de Gavaudun (Lot-et-Garonne). *L' Anthropologie*, 1964, t. 68, n° 3-4, p. 253-316, 33 fig., 4 tabl.

Morala 1979 : MORALA (A.) – Étude préliminaire de la station aurignacienne des Ardailloux (commune de Soturac, Lot). *Bulletin de la Société des Études du Lot*, tome C, juillet-septembre, 1979, fasc. 3, p. 185-201, 6 fig., 4 tabl.

Morala 1980 : MORALA (A.) – *Observations sur le Périgordien, l'Aurignacien et leurs matières premières lithiques en Haut-Agenais.* Mémoire de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse, 1980, 182 p., ronéo, 42 fig., (inédit).

Morala 1983 : MORALA (A.) – A propos des matières premières lithiques en Haut-Agenais. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 1983, tome 80, C.R.S.M., n° 6, p. 169.

Morala (sous-presse) : MORALA (A.) – Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de la Vézère : Évaluation des ressources lithiques et implications préhistoriques. *Numéro spécial*, à paraître.

Morala et Turq 1979 : MORALA (A.) et TURQ (A.) – L'influence du substratum sur les implantations paléolithiques en Haut-Agenais. *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques*, Les Eyzies, 1979, n° 28, p. 143-153.

Murray, Wintle 2000 : MURRAY (A. S.), WINTLE (A. G.) – Luminescence dating of quartz using an improved regenerative-dose single-aliquot protocol. *Radiation Measurements*, 32, 2000, p. 57-73.

N.

Ndiaye 2002 : NDIAYE (M.) – *Pétrographie quantitative : un logiciel java facilitant le comptage par point*, Université de Genève, travail de diplôme, 40 p.

O.

O'Farrell 2004 : O'FARRELL (M.) – Les pointes de la Gravette de Corbiac (Dordogne) et considérations sur la chasse au Paléolithique supérieur ancien, *in :* (P.) BODU, (C.) CONSTANTIN (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, XXV[e] Congrès préhistorique de France, Nanterre 24-26 novembre 2000, Paris, éd. Société préhistorique française, p. 121-138.

P.

Pelegrin 1995 : PELEGRIN (J.) – Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne). *Cahiers du Quaternaire,* 1995, 20, éditions du CNRS, 297 p.

Pelegrin 2000 : PELEGRIN (J.) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. *In :* VALENTIN (B.), BODU (P.), 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, APRAIF, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 7, 1 vol., 361 p., p. 73-86.

Perlès 1991 : PERLÈS (C.) – Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées, *In : 25 ans d'études technologiques en Préhistoire, Bilan et perspectives,* XI[e] Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions APDCA, Juan-les-Pins, 1991, p. 35-45.

Pétronille 2009 : PÉTRONILLE (M.) – *Contribution à la caractérisation du type d'occupation des sols à partir des propriétés magnétiques*. Thèse de doctorat, Institut de Physique du Globe, Paris, 2009, 354 p.

Peyrony 1934 : PEYRONY (D.) – Station préhistorique de Longueroche. Magdalénien et Azilien. Revue Anthropologique, 1934, n° 1, 2, 3, p. 226-247.

Peyrony 1936 : PEYRONY (D.) – L'abri de Villepin, Magdalénien supérieur et Azilien. *BSPFI*, 1936, 4, p. 253-272.

Peyrony 1943 : PEYRONY (D.) – Combe-Capelle. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t 40, 1943, n° 10-12, p. 243-257.

Philibert 2002 : PHILIBERT (S.) – Les derniers « Sauvages ». Territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques. *BAR International Series 1069*, Oxford, 2002, 193 p.

Picavet *et al.* 2013 : PICAVET (R.) avec la collaboration de CHESNAUX (L.), FERNANDES (P.), KAWALEC (E.), MORALA (A.), RUÉ (M.), TALLET (P.) – *La station aurignacienne de Brignol à Villeneuve-sur-Lot (47), Rapport final d'opération d'archéologie préventive*, Villard-de-Lans, Paléotime, SRA Aquitaine, 358 p., 153 fig.

Platel 1983 : PLATEL (J.-P.) – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille de Fumel* (855). Orléans : BRGM. *Notice explicative* , 1983, 52 p.

Platel 1984 : PLATEL (J.-P.) – Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Bergerac (806). Orléans : BRGM. *Notice explicative* par PLATEL (J.-P.), avec la collaboration de GENESTE (J.-M.), KERVAZO (B.), 1985, 41 p.

Platel 1985 : PLATEL (J.-P.) – *Carte géologique au 1/50000 de Bergerac et notice explicative.* Orléans : BRGM, 45 p.

Platel 1987 : PLATEL (J.-P.) – *Le Crétacé supérieur de la plate-forme septentrionale du bassin d'Aquitaine. Stratigraphie et évolution géodynamique.* Thèse Doctorat d'État es-Sciences, Bordeaux III, 573 p. avec atlas. Documents BRGM, n° 164 (1989).

Platel 1996 : PLATEL (J.-P.) – Stratigraphie, sédimentologie et évolution géodynamique de la plate-forme carbonatée du Crétacé supérieur du Nord du bassin d'Aquitaine. *Géologie de la France*, n° 4, p. 33-58.

Platel, Gourdon-Platel 2012 : PLATEL (J.-P.) et GOURDON-PLATEL (N.) – In Excursion AFEQ-ASF en Aquitaine du 30 mai au 1er juin 2012 « *Quaternaire continental d'Aquitaine : un point sur les travaux récents* », sous la direction de Pascal Bertran et d'Arnaud Lenoble, 2012, p. 9-21.

Plisson 1985 : PLISSON (H.) – *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*, thèse de nouveau doctorat (lettres), université Paris 1, 357 p.

Prud'homme 1955 : PRUD'HOMME (R.) – *L'anticlinal de Saint-Front, Sauveterre-la-Lémance*. D.E.S. Bordeaux.

R.

Reichel 1936 : REICHEL (M.) – *Etudes des Alvéolines.* Mém. Soc. Pal. Suisse, LVII, 93 p., IX pl.

Rigaud 1981: RIGAUD (J.-PH.) – *Le Paléolithique supérieur en Périgord, les données du Sud-Ouest sarladais et leurs implications.* Thèse de doctorat ès sciences, Université de Bordeaux I, 1981, 2 vol., 494 p.

Rio 1982 : RIO (M.) – *Les accidents siliceux dans le crétacé du bassin vocontien (Sud-Est de la France) contribution à l'étude de la silicification des formations calcaires.* Document. Laboratoire de Géologie de Lyon, n° 84, 1982, 178 p.

Rozoy 1968 : ROZOY (J.-G.) – L'étude du matériel brut et des microburins dans l'Epipaléolithique (Mésolithique) franco-belge, B*ulletin de la Société préhistorique française, Études et travaux*, 1968, t. 65, n° 1, p. 365-390.

S.

Séara 2010 : SÉARA (F.) (dir.) – Dammartin-Marpain (Jura), Prairie du Milieu. Nouvelles données sur le peuplement mésolithique, néolithique, protohistorique et antique de la basse vallée de l'Ognon. *Rapport final d'opération non publié*, INRAP, 446 p.

Semenov 1964 : SEMENOV (S.A.) – *Prehistoric technology, an experimental study of the oldest tools and artifact from traces of manufacture and wear*, Cory, Adams and Mackay, London, 1964, 211 p.

Séronie-Vivien 1961 : SÉRONIE-VIVIEN (M.) – Sur l'extension des Alvéolines du Sénonien en Périgord. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, Paris, 1961, 252, p. 3612-3613.

Séronie-Vivien 1972 : SÉRONIE-VIVIEN (M.) – *Contribution à l'étude du Sénonien en Aquitaine septentrionale. Les stratotypes : Coniacien, Santonien, Campanien. Les stratotypes français.* Vol. Il, Paris, C.N.R.S., 1972. (Résumé de la thèse de doctorat d'état. Bordeaux 1970).

Séronie-Vivien, Séronie-Vivien 1987 : SÉRONIE-VIVIEN (M.) et (M.-R.) – Les silex du Mésozoïque nord-aquitain : approche géologique de l'étude du silex pour servir à la recherche. *Bulletin de la Société Linéenne de Bordeaux*, 1987, suppl. au t. XV, 135 p.

Sonneville-Bordes (de) 1953 : SONNEVILLE-BORDES D. (DE) – Le Paléolithique supérieur du Plateau Baillard à Gavaudun (Lot-et-Garonne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1953, t. 50, n° 5-6, p. 356-364.

Souffi, Marti 2011 : SOUFFI (B.), MARTI (F.) (dir.) – Paris, 15ème arrondissement, 62 rue Henry-Farman, évolution culturelle et environnementale d'un site stratifié en bord de Seine du Mésolithique au premier Âge du Fer, *rapport de fouille*, INRAP, 2011, 5 volumes, 292 p.

Stoops 2003 : STOOPS (G.) – Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections. Madison : Soil *Science Society of America*, 2003,184 p.

T.

Thévenin 1997 : THÉVENIN (A.) – L'« Azilien » et les cultures à pointes à dos courbe : esquisse géographique et chronologique. *BSPF*, 1997, t. 94, n° 3, p. 393-411.

Tixier *et al.* 1980 : TIXIER (J.), INIZAN (M.-L.), ROCHE (H.) – *Préhistoire de la pierre taillée, 1 : Terminologie et technologie*. Paris, Éditions du CREP, 199 p.

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, p. 743-791.

Turq 1977a : TURQ (A.) – Le complexe d'habitat préhistorique du Plateau Cabrol. *Bulletin de la Société Préhistorique française*, t. 74, Études et Travaux, fasc. 2, 1977, p. 489-504.

Turq 1977b : TURQ (A.) – Première approche sur le Paléolithique moyen du gisement des Ardailloux, commune de Soturac (Lot). *Bulletin de la Société des études du Lot*, t. XCVIII, fasc. 4, p. 222-242.

Turq 1992 : TURQ (A.) – Approvisionnement en matières premières lithiques du Magdalénien du Quercy et du Haut-agenais : étude préliminaire. *In : Le peuplement magdalénien paléogéographie physique et humaine. Documents préhistoriques 2, actes du colloque de Chancelade 10-15 octobre 1988*. Paris, éditions du C.T.H.S., p. 301-308.

Turq 2000 : TURQ (A.) – Le Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot. *Paléo,* 2000, suppl. n° 2, 456 p.

Turq 2003 : TURQ (A.) – *De la matière première lithique brute à la mise à jour de l'objet archéologique : propositions pour une meilleure exploitation du potentiel informatif du matériel lithique illustrées par quelques exemples du Paléolithique aquitain*. Perpignan, université de Perpignan, mémoire original pour l'obtention d'une habilitation à diriger des recherches, 2003, 3 vol., 165 p.

Turq 2005 : TURQ (A.) – Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques : 1 - des lithothèques au matériel archéologique, *Paléo*, 2005, n° 17, p. 111-132.

V.

Valdeyron 1994 : VALDEYRON N. – *Le Sauveterrien, cultures et sociétés mésolithiques dans la France du Sud pendant les Xe et IXe millénaires BP, Université de Toulouse - Le Mirail*, Thèse de doctorat, 584 p.

Valdeyron *et al.* 2008a : VALDEYRON (N.) ET AL. – *Le gisement mésolithique du porche ouest de la grotte des Fieux : synthèse prémonographique*.

Valdeyron *et al.* 2008b : VALDEYRON (N.), BOSC-ZANARDO (B.), BRIAND (T.) – Évolu-

tions des armatures de pierre et dynamiques culturelles durant le Mésolithique dans le Sud-Ouest de la France : L'exemple du Haut-Quercy (Lot, France), *In : (*J.-M.) PÉTILLON, (M.-H.) DIAS-MEIRINHO, (P.) CATTELAIN, (M.) HONEGGER, (C.) NORMAND, (N.) VALDEYRON (coord.), Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique (actes du colloque C83, XV[e] congrès de l'UISPP, Lisbonne, 4-9 septembre 2006), *Palethnologie*, 1, p. 278-295.

Valdeyron *et al.* 2011 : VALDEYRON (N.), (B.T.), BOUBY (L.), HENRY (A.), KHEDHAIER (R.), MARQUEBIELLE (B.), MARTIN (H.), THIBEAU (A.), BOSC-ZANARDO (B.) – Le gisement mésolithique des Fieux (Miers, Lot) : une halte de chasse sur le causse de Gramat ?, *In :* BON (F.), COSTA-MAGNO (S.), VALDEYRON (N.) (dir.), Haltes de chasse en Préhistoire. Quelles réalités archéologiques ?, Actes du colloque international du 13 au 15 mai 2009, université Toulouse II - Le Mirail, *P@ lethnologie*, 3, 335-346.

Valentin 1995 : VALENTIN (B.) – *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin Parisien. Apports de la technologie lithique comparée*. Thèse de Doctorat, univ. Paris I, 1995,3 vol., 834 p.

Valentin 2005 : VALENTIN (B.) – Transformations de l'industrie lithique pendant l'Azilien. Etude des niveaux 3 et 4 du Bois-Ragot. *In :* CHOLLET (A.), DUJARDIN (V.) (Ed.), *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement.* Paris, Ed. de la Société préhistorique française, Mémoires de la SPF XXXVIII, 2005, 427 p., p. 89-182.

Vergne 1929 : VERGNE (A.) – Les stations préhistoriques de Gavaudun, l'Abri Peyrony. *Revue de l'Agenais*. p. 137-152, 6 fig.

W.

Watson 1966 : WATSON (G.S.) − The statistics of orientation data, *Journal of Geology,* 74, p. 786-792.

Weyns 1972 : WEYNS (W.) – *Contribution à l'étude hydrogéologique des assises crétacées dans le Lot-et-Garonne.* Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux 1, 122 p. X.

Y.

Yaroshevich *et al.* 2010 : YAROSHEVICH (A.), (K.), (D.), NUZHNYI (D.), BAR-YOSEF (O.), WEINSTEIN-EVRON (M.) (2010) – Design and Performance of Microlith Implemented Projectiles during the Middle and the late Epipaleolithic of the Levant: Experimental and archaeological Evidence, *Journal of Archaelogical Science,* 2010, n° 37, p. 368-388.

LISTE DES FIGURES

15 Figure 1 – Localisation de l'opération sur la carte au 1/250 000ème.

16 Figure 2 – Localisation de l'opération sur la carte au 1/25 000ème.

17 Figure 3 – Localisation de l'opération sur la carte au 1/25 000ème.

38 Figure 4 – Localisation de l'opération sur la carte géologique au 1/50 000ème.

40 Figure 5 – Localisation de l'emprise de l'opération sur les photographies aériennes actuelles et de 1950.

41 Figure 6 – Localisation de l'opération sur la carte de Cassini au 1/100 000ème.

42 Figure 7 – Localisation de l'opération et projection des sites et indices de sites issus de la base de données PATRIARCHE.

44 Figure 8 – Localisation de l'emprise sur le plan du diagnostic au 1/3000ème.

48 Figure 9 – Plan masse de l'opération au 1/400ème.

49 Figure 10 – Plan du carroyage avec répartition du mobilier et situation des concentrations à l'échelle 1/100ème.

51 Figure 11 – Planche de photographies en cours de fouille.

54 Figure 12 – Localisation des coupes stratigraphiques 1 à 14.

55 Figure 13 – a. Stratigraphie, rive droite de la Dordogne d'après CP 1 du diagnostic b. Stratigraphie synthétique de l'emprise et résultats des datations.

56 Figure 14 – Localisation de l'emprise et des paléoformes, vue aérienne de 1966.

57 Figure 15 – Coupe stratigraphique 13 situé à l'est de la fouille.

59 Figure 16 – Aperçu photographique de la séquence pédosédimentaire.

60 Figure 17 – Aperçu photo de la séquence au niveau des concentrations lithiques.

61 Figure 18 – Coupe stratigraphique 1.

63 Figure 19 – Coupe stratigraphique 3, concentration 1

65 Figure 20 – Coupe stratigraphique 4

67 Figure 21 – Coupes stratigraphiques 5 et 7

70 Figure 22 – Coupes stratigraphiques 3 (détail) et 6, concentration 1.

71 Figure 23 – Coupe stratigraphique 8, concentration 3.

73 Figure 24 – Coupes stratigraphiques 10 et 11, concentration 2.

74 Figure 25 – Coupe stratigraphique 12, concentration 2.

75 Figure 26 – Coupe stratigraphique 14.

77 Figure 27 – Lithostratigraphie, susceptibilité magnétique, granulométrie et prélèvements réalisés sur la coupe stratigraphique 8, concentration 3.

78 Figure 28 – Distribution en plan de la fraction naturelle > 2 mm.

79 Figure 29 – Distribution verticale des fractions naturelles et anthropiques.

80 Figure 30 – Résultats des analyses microgranulométriques.

81 Figure 31– Courbes granulométriques.

84 Figure 32 – Lames minces scannées.

85 Figure 33 – Aperçu des microfaciès de l'horizon argilique.

88 Figure 34 – Géométrie de la concentration C1, Projection du mobilier sur CP06 et plan de répartition du mobilier.

90 Figure 35 – Géométrie de la concentration C2 et projection du mobilier sur CP12.
91 Figure 36 – Géométrie de la concentration C3 et projection du mobilier sur CP15.
93 Figure 37 – Plan de répartition du mobilier de C3 par classes granulométriques.
94 Figure 38 – Fabriques.
96 Figure 39 – Granulométrie des éléments anthropiques.
99 Figure 40 – Plans des remontages, histogrammes circulaires des orientations des liaisons et histogramme des longueurs des liaisons par concentration.
102 Figure 41 – A. Coupe de ST02, vue vers l'ouest. B – ST01 vue vers le nord-est.
104 Figure 42 – Clé de détermination macroscopique de la nature pétrographique des roches et méthodologie employée.
106 Figure 43 – Photographies des types pétrographiques des galets de la terrasse.
108 Figure 44 – Photographies des stigmates liés à la chauffe sur les galets de ST04.
109 Figure 45 – Plan de la structure ST04 par décapages.
111 Figure 46 – Plan de répartition des galets rubéfiés et à fissurations thermiques au sein de la structure ST04.
1112 Figure 47 – Localisation des prélèvements et résultats des datations radiocarbone.
125 Figure 48 – Carte des formation à Silex.
127 Figure 49 – Type 305b, Fumélois, échantillon géologique.
128 Figure 50 – Type 305, Fumélois, échantillon géologique.
129 Figure 51 – Type 305c, Fumélois, échantillon géologique.
130 Figure 52 – Type 318, échantillon archéologique, Gavaudun classique.
131 Figure 53 – Type 318, Coniacien, échantillon géologique.
132 Figure 54 – Type 306a, Santonien, échantillon géologique.
133 Figure 55 – Type 306b, Santonien, échantillon géologique.
134 Figure 56 – Type 306d, type 306e. Santonien, échantillons géologiques.
135 Figure 57 – Type 306f, Santonien, échantillon géologique.
136 Figure 58 – Type 316, Santonien, échantillon géologique.
137 Figure 59 – Type 316, Santonien, échantillon géologique, Séguine classique.
138 Figure 60 – Type 309c, Santonien, échantillon géologique.
139 Figure 61 – Type 311, Campanien 1-2, échantillon géologique, Belvès classique.
140 Figure 62– Type 311, Campanien 1-2, échantillon géologique, Belvès classique.
141 Figure 63 – Type 311b, type 311c. Campanien 1-2, échantillons géologiques.
142 Figure 64 – Type 312, Campanien 4, échantillon géologique.
143 Figure 65 – Type 312, Campanien 4, échantillons géologiques.
144 Figure 66 – Type 300, échantillons géologiques, Bergeracois sans orbitoïde.
145 Figure 67 – Type 300, échantillons géologiques, Bergeracois sans orbitoïde.
146 Figure 68 – Variantes du type 300, échantillons géologiques.
147 Figure 69 – Type 300, échantillon géologique, Bergeracois à orbitoïdes rares.

148 Figure 70 – Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique.
149 Figure 71 – Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique.
150 Figure 72 – Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique.
151 Figure 73 – Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique.
152 Figure 74 – Type 300a, échantillon géologique, Bergeracois classique.
153 Figure 75 – Type 309, Campanien, échantillon géologique, proche du Bergeracois.
154 Figure 76 – Type 309, Campanien, échantillon géologique, proche du Bergeracois.
155 Figure 77 – Variante du type 300a, échantillon géologique.
156 Figure 78 – Type 317, échantillon géologique.
157 Figure 79 – Type 301b, Campanien supérieur, échantillon géologique.
158 Figure 80 – Type 301b, Campanien supérieur, échantillon géologique.
159 Figure 81 – Type 301d, Campanien supérieur, échantillon géologique.
160 Figure 82 – Type 301. Comparaisons à deux échelles des états de surface, échantillons géologiques.
161 Figure 83 – Type 301, Campanien, échantillon géologique.
162 Figure 84 – Type 301c, Campanien, échantillon géologique.
163 Figure 85 – Type 300, silex bergeracois, échantillon géologique.
164 Figure 86 – Type 306, Santonien, échantillon géologique.
165 Figure 87 – Tableau synthétique des types présents à Creysse.
166 Figure 88 – Type 306, Santonien. Échantillons archéologiques.
167 Figure 89 – Type 306, Santonien. Échantillons archéologiques.
168 Figure 90 – Type 304, silex de Belvès, Campanien 1-2. Échantillon archéologique.
169 Figure 91 – Type 301, Campanien inférieur à moyen. Échantillons archéologiques.
170 Figure 92 – Type 301, Campanien inférieur à moyen. Échantillons archéologiques.
171 Figure 93 – Type 301c, silex du Sénonien. Échantillons archéologiques.
172 Figure 94 – Type 300, bergeracois du Campanien. Échantillons archéologiques.
173 Figure 95 – Type 300c, bergeracois du Campanien 5. Échantillon archéologique.
174 Figure 96 – Type 320, silcrète. Échantillon archéologique.
176 Figure 97 – Supports lamino-lamellaires et nucléus à lames de C2.
177 Figure 98 – Dessins des remontages de la concentration C2.
179 Figure 99 – Creysse, Saint-Lizier, 24 .Schéma diacritique du nucléus 705.
180 Figure 100 – Creysse, Saint-Lizier, 24 . Comparaison des gabarits des produits lamino-lamellaires.
182 Figure 101 – États de surface différentiels des trois parties d'une lamelle raccordée.
184 Figure 102 – Assemblage microlithique provenant de C1 et C3.
185 Figure 103 – Triangles isocèles présentant des fractures d'impact.
186 Figure 104 – Répartition des gabarits des microlithes.
186 Figure 105 – Répartition du rapport longueur/largeur des triangles isocèles.

187 Figure 106 – Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des microlithes, des krukowskis et des microburins.

188 Figure 107 – Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des microburins de C1 et C3 et des microburins ratés.

188 Figure 108 – Comparaison de la répartition du rapport largeur/épaisseur des différents types de fragments de microburins.

191 Figure 109 – Équipement domestique.

192 Figure 110 – Répartition du rapport largeur/épaisseur des grattoirs.

192 Figure 111 – Répartition des longueurs des grattoirs.

194 Figure 112 – Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés.

195 Figure 113 – Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés.

196 Figure 114 – Équipement domestique : produits du débitage bruts, ébréchés et/ou retouchés.

197 Figure 115 – Répartition des gabarits des produits allongés en C1 et C3.

197 Figure 116 – Comparaison de la répartition des gabarits des microburins et krukowskis avec celle des gabarits des produits allongés en C1 et C3.

198 Figure 117 – Nucléus et produits remontés de C3.

200 Figure 118 – a. Nucléus sur éclat ; b. Remontage de 3 trois microlamelles ; c. Microéclat de réfection de table microlamellaire.

201 Figure 119 – Répartition du gabarit des éclats entiers en C1 et C3.

202 Figure 120 – Histogramme des longueurs, des largeurs et des épaisseurs des éclats entiers.

203 Figure 121 – Répartition des gabarits des éclats lamino-lamellaires entiers.

204 Figure 122 – Remontage de deux éclats laminaires d'entretien opposés.

206 Figure 123 – a : Éclat lamellaire ; b. Lamelle à bord concave.

207 Figure 124 – Émoussé développé du front d'un grattoir.

210 Figure 125 – Plans de répartition des types pétrographiques des silex et de la chaîne opératoire de la fabrication d'armatures de la concentration C1.

212 Figure 126 – Plans de répartition des types pétrographiques des silex et de la chaîne opératoire de la fabrication d'armatures de la concentration C3.

213 Figure 127 – Essais d'interprétation des concentrations C1 et C3.

217 Figure 128 – Sites à industries à triangles isocèles/hypermicrolithes du X^{ème}.

TABLE DES MATIÈRES

Section 1 - Données administratives

9 Fiche signalétique
10 Mots-clés du Thésaurus
11 Générique de l'opération
12 Remerciements
13 Notice du Bulletin Scientifique Régional
14 Fiche d'état du site
18 Arrêté de prescription de fouille
20 Cahier des charges
24 Projet Scientifique et Technique d'Intervention
32 Arrêté d'autorisation de fouille et désignation du responsable scientifique
33 Lettre du SRA confirmant les réorientations méthodologiques de l'opération

Section 2 - Données archéologiques

37 1. Cadre de l'intervention
37 1.1. Introduction
37 1.2. Contexte géographique et environnemental
39 1.3. Contexte archéologique local
43 1.4. Acquis du diagnostic
45 1.5. Objectifs et méthodes de fouille
45 1.5.1. Objectifs
45 1.5.2. Méthodologie générale
46 1.5.3. Moyens mécaniques et humains
46 1.6. Déroulement effectif de l'opération et découvertes
50 1.7. Décomptes et représentativité des études
50 1.7.1. Décomptes des vestiges
52 1.7.2. Représentativité des études

53 2. Contexte stratigraphique (M. Rué)
53 2.1. Introduction
53 2.2. Le paléochenal
58 2.2.1. Séquence de comblement
69 2.2.2. Datations OSL
69 2.3. Les occupations
69 2.3.1. Morphostratigraphie

72 2.3.2. Figures syn- et post-sédimentaires
72 2.3.3. Susceptibilité magnétique
76 2.3.4. Granulométrie
76 2.3.4.1. Fraction > 2 mm
76 2.3.4.2. Fraction < 2 mm
82 2.3.5. Micromorphologie
83 2.4. Conclusion

87 3. Étude taphonomique
87 3.1. Introduction
87 3.2. Distribution spatiale des objets lithiques
87 3.2.1. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C1
89 3.2.2. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C2
89 3.2.3. Distribution spatiale du mobilier de la concentration C3
92 3.3. Fabriques
93 3.4. Granulométrie des éléments anthropiques
97 3.5. États de surface du mobilier
98 3.6. Remontages, raccords
100 3.7. Conclusion

101 4. Les vestiges archéologiques
101 4.1. Les vestiges récents
101 4.2. La structure ST04 : un foyer démantelé
101 4.2.1. Pétrographie et états de surface des galets de la terrasse
101 4.2.1.1. Méthodologie et lexique
103 4.2.1.2. Déterminations des matières premières
105 4.2.1.3. Mesures et états de surface des galets
105 4.2.2. Pétrographie et états de surface des galets de la structure ST04
107 4.2.3. Géométrie de l'épandage et éléments de répartition spatiale
110 4.2.4. Conclusion
110 4.3. Les charbons, datations radiocarbone

113 5. Les industries lithiques
113 5.1. Représentativité et homogénéité des séries lithiques
113 5. 2. Étude pétrographique des objets en silex (P. Fernandes)
113 5.2.1. Bref historique et choix méthodologique
115 5.2.2. Le modèle sédimentaire régional
116 5.2.3. Les principaux types de silex et leur répartition
122 5.2.4. Diagnose des différents types de silex présents dans la série étudiée

122 5.2.5. Conclusion
175 5.3. Étude technologique de la concentration C2 (A. Taylor)
175 5.3.1. Technologie lithique de la concentration C2
175 5.3.1.1. Remontages et chaînes opératoires
178 5.3.1.2. Objectifs du débitage
180 5.3.2. Attribution chronoculturelle et contexte régional.
181 5.4. Analyse typo-techno-fonctionnelle de la série mésolithique de Creysse (L. Chesnaux)
181 5.4.1. Présentation et objectifs
181 5.4.2. Analyse typo-technologique
181 5.4.2.1. Protocole
182 5.4.2.2. La matière première
182 5.4.2.3. L'équipement lithique
193 5.4.2.4. Objectifs économiques et schémas de débitage
203 5.4.3. Analyse fonctionnelle
203 5.4.3.1. Protocole d'observation
203 5.4.3.2. Observations et résultats
208 5.4.4. Bilan de l'analyse du système de production et de l'analyse fonctionnelle de l'outillage
208 5.4.5. Conclusion
209 5.5. Éléments d'analyse spatiale
209 5.5.1. Méthodologie
209 5.5.2. La concentration C1
211 5.5.3. La concentration C3
211 5.5.4. Une vision ethnographique possible ?

215 6. Conclusion (P. Tallet, L. Chesnaux, M. Rué et P. Fernandes)
215 6.1. Intégrité des concentrations
215 6.2. Homogénéité des concentrations et attributions chronoculturelles
216 6.3. Datations et contexte supra-régional
216 6.4. Fonctions des occupations

219 Bibliographie
231 Liste des figures
235 Table des matières

Section 3 - Inventaires techniques et annexes

239 Inventaires techniques
307 Liste des inventaires