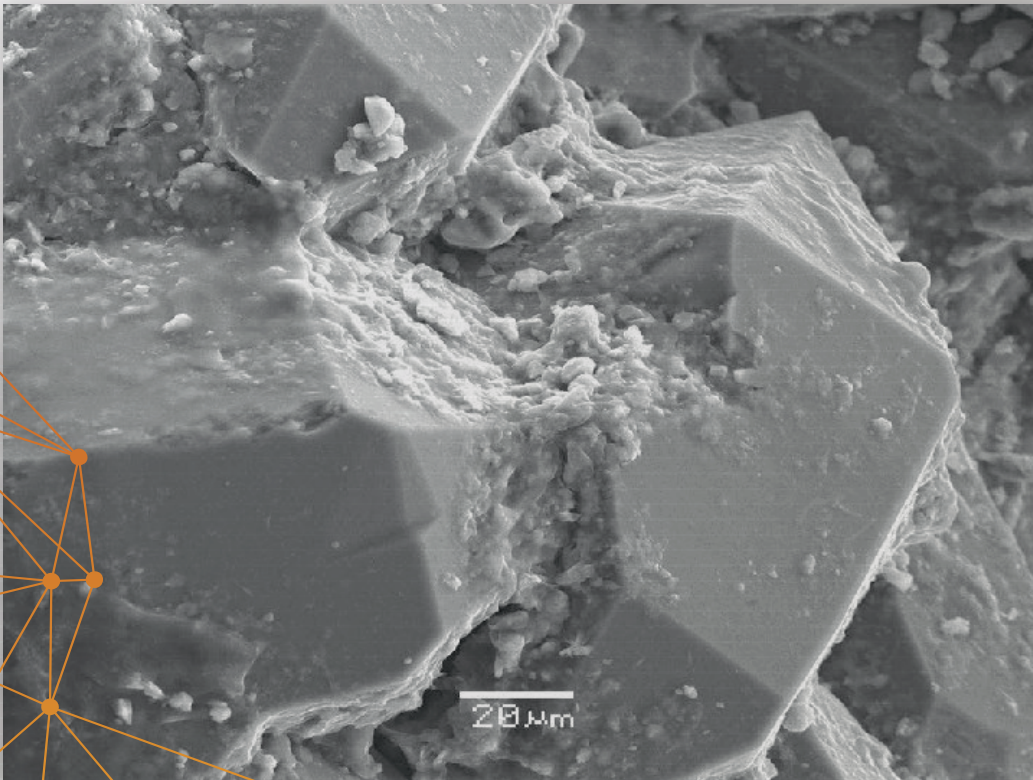


PCR «Réseau de lithothèques» et GDR «Silex»

Bilan de **15 ans** d'approche dynamique des silicites

15 et 16 novembre 2022
Musée Lugdunum, 17 rue Cleberg, Lyon France



Comité d'organisation

Pierre Allard : CNRS, UMR TEMPS

Raphaël Angevin : Ministère de la Culture, UMR ArScAn

Didier Binder : CNRS, UMR CEPAM

Françoise Bostyn : Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, UMR Trajectoires

Céline Bressy-Leandri : Ministère de la Culture, UMR TRACES

Jean-Philippe Collin : Université Libre Bruxelles, UMR Trajectoires

Vincent Delvigne : CNRS, UMR TEMPS, Service de préhistoire de l'Université de Liège

Paul Fernandes : Sarl Paléotime, UMR TEMPS

Jérémy Garniaux : Université d'Aix-Marseille, UMR LAMPEA

Harold Lethrosne : EVEHA, UMR Trajectoires

Ludovic Mevel : CNRS, UMR TEMPS

Michel Piboule : Université de Grenoble

Jean-Paul Raynal : CNRS, UMR PACEA

Stéphane Renault : CNRS, UMR LAMPEA

Christophe Tufféry : Inrap, UMR TEMPS

Erwan Vaissié : UMR PACEA, Service de préhistoire de l'Université de Liège

Parmi l'ensemble des activités techniques des hommes préhistoriques, la taille des outils en pierre constitue un domaine d'étude privilégié pour les archéologues. Outre leur caractère presque impérissable, les matériaux lithiques ont la propriété d'enregistrer les mécanismes à l'origine de leur formation et de leur vieillissement tout aussi bien que la trace physique des gestes des tailleurs qui les ont débités ou façonnés.

L'étude de ces matériaux est donc une source inestimable d'informations sur les sociétés anciennes : ils sont les témoins directs de la mobilité, de la circulation de biens et de l'interaction entre l'homme et son milieu. Cette recherche permet d'atteindre une vision dynamique des sociétés anciennes et nous informe sur leur organisation socio-économique. Même si très tôt dans l'histoire de l'archéologie préhistorique, les premières observations posèrent la question de l'identification des types de matériau, la maturation méthodologique fut longue en ce domaine.

Depuis ces quinze dernières années, la pétroarchéologie a fait l'objet d'avancées méthodologiques majeures pour la compréhension des mécanismes de formation et d'évolution des silicites (silex, *chert*, silcrète et silice hydrothermale) (e.g. [Fernandes et Raynal 2006](#) ; [Fernandes 2012](#) ; [Thiry et al. 2014](#) ; [Delvigne 2016](#) ; [Delvigne et al. 2020](#)). Celles-ci intègrent la notion de chaîne évolutive : les silicites sont des roches vulnérables dans le temps qui enregistrent les transformations physiques, chimiques et minéralogiques des différents milieux traversés. La lecture de ces stigmates permet de dépasser la caractérisation génétique des silicites (milieu de formation) pour définir des types gîtologiques qui correspondent à autant de lieux particuliers (ex : lieu de collecte). Appliquée aux industries lithiques, la pétroarchéologie permet donc d'étudier et de retrouver les gîtes exploités par les groupes préhistoriques.

Ces travaux, pour partie conduits dans le cadre universitaire, impliquent toutefois une refonte des pratiques de construction des référentiels (les lithothèques), sur le terrain (modalités d'échantillonnage et d'enregistrement) comme en laboratoire, avec la mise en place progressive d'outils analytiques collaboratifs adaptés au déchiffrement de la « chaîne évolutive ». Couplés à des outils d'analyse spatiale, les résultats de ces recherches permettent non seulement d'aborder sur des bases renouvelées les questions de circulation des matériaux et de structuration spatiale des sociétés préhistoriques, mais également de bien identifier les comportements techniques, type de matériau par type de matériau, en questionnant leurs modes d'acquisition.

Dans la pratique, il a fallu créer l'outil analytique, contrôler la reproductibilité des protocoles, normaliser le vocabulaire et diffuser la méthode afin d'initier une synergie entre acteurs de la recherche nationale et dégager des premières perspectives à l'international. Cette coopération a débuté en 2010 à Lyon lors de la table ronde « Silex » et s'est poursuivie en 2016 avec l'école thématique CNRS de Nice, qui a réuni la majorité des personnes concernées. Une enquête nationale concernant les lithothèques a également été menée la même année, afin d'identifier les acquis et les besoins des unités de recherches en matière de référentiels. Ces manifestations ont marqué le début de la prise en compte et de la diffusion des avancées conceptuelles et méthodologiques et ont permis de renforcer les échanges et les collaborations entre les différents chercheurs et programmes concernés.

Les projets collectifs de recherche (PCR) « Réseau de lithothèques » en région Auvergne-Rhône Alpes (depuis 2006), Centre - Val de Loire (depuis 2016), Nouvelle Aquitaine (depuis 2016) et Île-de-France (depuis 2018), ainsi que le groupe de recherche (GDR) « Silex » (depuis 2019), constituent les structures opérantes de cette nouvelle approche et regroupent aujourd'hui une centaine de chercheurs de différents horizons professionnels : CNRS, ministère de la Culture, Universités, Inrap, sociétés privées, collectivités territoriales, musées...

Ces journées SPF ont pour objet de présenter, faire connaître et confronter les résultats obtenus ces dix dernières années par ces différents programmes collectifs. Pour ce faire, la manifestation est subdivisée en quatre demi-journées proposant des communications suivies de débat que nous avons volontairement souhaité longs.

Mardi 15.11.2022

9h Accueil des participants

9h30 Introduction au colloque

Présentation du Musée Lugdunum (Claire Iselin, directrice du Musée Lugdunum)

Introduction à l'organisation du colloque (Vincent Delvigne)

Quatre années de fonctionnement du GDR « Silex » (Céline Bressy-Leandri)

Les PCR « Réseaux de lithothèques » (Karim Gernigon, Conservateur régional de l'archéologie)

Hommage à Pierre Bintz et Michel Piboule (Paul Fernandes)

La chaîne évolutive historique d'un concept (Jean-Paul Raynal)

Session 1 partie I : Outils d'analyse : « le monde numérique »

10h00-10h05 : Introduction : Quels nouveaux outils dans le monde numérique ?

10h05-10h15 : Tufféry *et al.* : La conception et la mise en œuvre de l'application mobile pour la saisie et la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les gîtes à silicites »

10h15-10h25 : Tufféry *et al.* : La conception et la mise en œuvre du site Web cartographique pour la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les ressources en silicites pour la préhistoire

10h25-10h35 : Pasqualini *et al.* : Vers un outil commun pour la gestion de nos lithothèques

Temps d'échange 10h35-11h00

Session 1 partie II : Outils d'analyse : « la chaîne évolutive »

11h-11h05 : Intro : les grilles de caractérisation pour la chaîne évolutive

11h05-11h15 : Fernandes *et al.* : Le poli brillant dit « glaçage » est-il directement lié aux processus d'éolisation ? Réflexion à partir des ventifacts du Cassé à Cornebarrieu (Haute-Garonne)

11h15-11h25 : Piboule *et al.* : Évolution des surfaces et des encroûtements siliceux sur les silex en zone vadose

11h25-11h40 : Delvigne *et al.* : Chaîne évolutive et chaîne opératoire, le Janus de la techno-économie à la française

Temps d'échange 11h40-12h00

12h – 14 h Repas du midi

Session 2 : Lithothèques et prospections

14h-14h05 : Introduction à la session

14h05-14h15 : Kherdouche *et al.* : La lithothèque de la Cité de la Préhistoire (Orgnac-l'Aven, Ardèche) : bilan d'avancement des travaux et implications archéologiques

14h15-14h25 : Allard *et al.* : Matières premières du Bassin parisien : les silicites cénozoïques d'Île-de-France

14h25-14h35 : Imbeaux *et al.* : Lithothèque du sud-ouest de la Marne. 10 ans de prospections

14h35-14h45 : Bressy *et al.* : Les atlas micro-régionaux de silicites : l'exemple du bassin de Perfugas, Sardaigne

14h45-14h55 : Delvigne *et al.* : Six ans de PCR « Réseau de lithothèques » en région Centre Val de Loire

14h55-15h05 : Queffelec *et al.* : Provenance des matériaux lithique dans les îles des Caraïbes : « silex », « jaspes », obsidiennes et les autres ; un point sur le PCR « MAPLA »

Temps d'échange 15h05-16h00

16h – 17h Visite du musée

Mercredi 16.11.2022

9h00 – 9h30 : Accueil des participants

Session 3 : Études de cas géologiques

9h30-9h50 : Piboule *et al.* : Évolution des structures des silcrètes pédogénétiques : exemples pris dans le Massif central

9h50-10h05 : Delvigne *et al.* : De la variabilité des silex sénoniens en Nouvelle-Aquitaine : approche pétrologique d'un épineux problème

10h05h-10h20 : Perron *et al.* : Les silexoïdes ludiens d'Étiolles : correspondances magdaléniennes et enjeux pétroarchéologiques

10h20-10h35 : Imbeaux *et al.* : Caractérisation et discrimination de gisements de silex crétacés et silicites tertiaires de l'est du bassin de Paris. Approche pétrographique et géochimique

10h35-10h50 : Aubel *et al.* : Analyse des galets en position secondaire dans les cordons du Massif armoricain: approche pétrologique et micropaléontologique

10h50-11h05 : Vaissié *et al.* : Regard croisé sur les géoressources tertiaires du Bassin d'Aurillac et de Grande Limagne : caractérisation dynamique et implications archéologiques

Temps d'échange 11h05-12h00

12h – 14 h Repas du midi

14h – 16h30 Session 4 : Études de cas archéologiques

14h-14h10 : Introduction à la session 4

14h10-14h20 : Fernandes *et al.* : L'exploitation d'un litho-espace au Paléolithique Moyen : exemple du site d'Appoigny-Les Bries dans vallée de l'Yonne

14h20-14h30 : de Parthenay *et al.* : Des réseaux qui s'entrecroisent : l'exemple de la tradition technique rayssienne

14h30-14h40 : Perron *et al.* : Du Grand-Pressigny dans le Solutréen moyen des marges septentrionales : quelles perspectives pour les dynamiques d'occupation de l'espace au nord de la Loire ?

14h40-14h50 : Beauvais *et al.* : Provenance des matériaux et conservation des vestiges lithiques en entrée de grotte ornée dans les gorges de l'Ardèche. L'apport de la pétro-archéologie à la compréhension de la séquence du Paléolithique supérieur de la Grotte aux Points, Aiguèze, Gard

14h50-15h00 : Martial et Collin : Exploitation et diffusion des silex du Bassin de Mons (Belgique) dans le nord de la France au Néolithique récent et final

15h00-15h20 : Guichet : Le mobilier en silex tertiaire des enceintes néolithiques de Mairy "Les Hautes Chanvrières" et de Crécy-sur-Serre « Croix St-Jacques »

Temps d'échange 15h20-16h20

16h30-17h00 : Discussion collective et bilan des deux journées

17h00 : Fin du colloque

La conception et la mise en œuvre de l'application mobile pour la saisie et la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les gîtes à silicites

Christophe Tufféry*¹⁻² Vincent Delvigne²⁻³, Paul Fernandes²⁻⁴, Jérémy Garniaux, Stéphane Renault⁵, Céline Bressy-Léandri⁶⁻⁷

1. Inrap Nouvelle Aquitaine et Outre-Mer, 140 avenue Maréchal Leclerc, 33130 Bègles, France, christophe.tuffery@inrap.fr ;
2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
5. UMR 7269 LAMPEA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;
6. Ministère de la Culture, DRAC de Corse, 1 Chemin de la Pietrina, 20000 Ajaccio, France ;
7. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France.

Pour permettre la constitution de données et de métadonnées harmonisées sur les échantillons de silicites, un formulaire unique a été défini. Il est disponible sous différentes formes : fiche papier, fichier au format .xls, application Web et application mobile pour tablette ou smartphone. Cette dernière peut être utilisée lors des prospections sur le terrain et bénéficie de la fonctionnalité de géolocalisation du mobile utilisé. La solution mobile actuelle s'appuie *123SurveyforArcGIS*.

Les utilisateurs peuvent partager leurs données par l'intermédiaire d'une plateforme cartographique sur le Web, actuellement développée sur *ArcGisOnLine*¹. Une étape de validation des données est nécessaire pour leur permettre de respecter des critères de traçabilité, d'accessibilité, d'interopérabilité et de réutilisabilité, conformément aux principes FAIR².

Les données sont ensuite publiées sur la plateforme de Web cartographique et peuvent ainsi être affichées et téléchargées avec des logiciels de SIG, par le biais de webservices normés de type WFS³.

Depuis 2020, des formations à ces dispositifs ont été délivrées. Outre qu'elles permettent de rappeler les bases de la cartographie et des SIG, ces formations donnent lieu à des tests en situation réelle sur le terrain. Les utilisateurs peuvent ensuite utiliser, en connaissance de cause, les outils de leur choix.

La migration des dispositifs actuels *123SurveyforArcGIS* et *ArcGisOnLine* vers l'application *open source MerginMaps* et la plateforme *QGisServer* a été engagée en 2022 afin d'inscrire ces dispositifs dans les orientations des plans nationaux pour la science ouverte⁴.

Mots-clés : archéologie ; application ; mobilité ; terrain ; publication ; open source ; interopérabilité

¹ Tufféry *et al.* : « La conception et la mise en œuvre du site Web cartographique pour la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les ressources en silicites pour la préhistoire » (ce volume)

² *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*

³ *WebFeaturesServices*

⁴ <https://www.ouvrirelascience.fr/plan-national-pour-la-science-ouverte>

La conception et la mise en œuvre du site Web cartographique pour la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les ressources en silicites pour la préhistoire

Christophe Tufféry*¹⁻² Vincent Delvigne²⁻³, Paul Fernandes²⁻⁴, Jérémy Garniaux⁵, Stéphane Renault⁵, Céline Bressy-Léandri⁶⁻⁷

1. Inrap Nouvelle Aquitaine et Outre-Mer, 140 avenue Maréchal Leclerc, 33130 Bègles, France, christophe.tuffery@inrap.fr ;
2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
5. UMR 7269 LAMPEA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;
6. Ministère de la Culture, DRAC de Corse, 1 Chemin de la Pietrina, 20000 Ajaccio, France ;
7. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France.

Les travaux des PCR « Réseau de lithothèques » puis du GDR « Silex » ont conduit à la conception et la mise en œuvre d'un site Web⁵ intégrant une plateforme cartographique (*webmapping*)⁶. Celle-ci permet la publication de données et de métadonnées ouvertes sur les formations à silicites et sur les gîtes de collecte d'échantillons (prospections de terrain et inventaires de lithothèques). D'autres couches de données géoréférencées peuvent être ajoutées par les utilisateurs. Plusieurs fonctionnalités de recherche, d'analyse et de partage sont proposées aux utilisateurs. Les données sont publiées sous la licence ouverte Etalab 2.0 et intègrent des métadonnées normées, dans le respect des principes FAIR⁷.

L'application cartographique actuelle présente de nombreux avantages liés à l'environnement des logiciels et applications dans lequel elle s'inscrit.

Mais les exigences nouvelles des plans nationaux pour la science ouverte⁸ ont conduit à délaissé, autant que possible, les solutions propriétaires pour des solutions en code ouvert (*open source*). La migration de la plateforme actuelle vers la solution libre *QGisServer* a débuté en 2021. La migration a été poursuivie en 2022 et devrait être terminée en 2023.

Il a été décidé que la transition entre les deux environnements serait proposée de façon progressive pour ne pas créer d'effet de rupture technique chez les utilisateurs de la solution actuelle.

Enfin, les couches de données sur les formations à silicites et les gîtes de collecte d'échantillons sont accessibles depuis le futur site sur la caractérisation des échantillons, en cours de développement⁹.

Mots-clés : acquisition de données ; géolocalisation ; cartographie en ligne ; publication de données ; métadonnées

⁵ www.cartosilex.fr

⁶ <https://bit.ly/3a4ZfmZ>

⁷ *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*

⁸ <https://www.ouvrirelascience.fr/plan-national-pour-la-science-ouverte>

⁹ Pasqualini *et al.* : « Vers un outil commun pour la gestion de nos lithothèques » (ce volume)

Vers un outil commun pour la gestion de nos lithothèques

Antoine Pasqualini¹, Céline Bressy-Léandr²⁻³, Vincent Delvigne^{*4-5}, Paul Fernandes⁴⁻⁶, Stéphane Renault⁷, Antonin Tomasso¹, Christophe Tufféry⁴⁻⁸, avec les conseils de BBEES (Chloé Martin, Cécile Callou)

1. UMR 7264 CEPAM, Pôle Universitaire Saint Jean d'Angely (SJA3), 24 avenue des Diables Bleus, 06300 Nice, France, antoine.pasqualini@cnrs.fr ;
2. Ministère de la Culture, DRAC de Corse, 1 Chemin de la Pietrina, 20000 Ajaccio, France ;
3. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France ;
4. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France;
5. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
6. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
7. UMR 7269 LAMPEA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;
8. Inrap Nouvelle Aquitaine et Outre-Mer, 140 avenue Maréchal Leclerc, 33130 Bègles, France.

L'objectif de la création d'une lithothèque nationale est de mettre à disposition de la communauté un outil facile d'accès qui permettrait à chacun de créer un inventaire de ses échantillons lithiques tout en les spatialisant. Le lancement de la réflexion autour d'un projet de lithothèque nationale a nécessité de poser des jalons afin de définir précisément les contours de la plateforme souhaitée.

Que ce soit une application, un site internet ou une base de données le point de départ est la définition des attributs ou des propriétés qui nous permettront de caractériser et de structurer la donnée stockée. Ce travail autour du vocabulaire a été de répondre, entre autres, à une problématique d'homogénéisation et de consensus et d'établir des concepts durables. En ce sens un énorme travail a été mené afin de constituer un lexique avec la contribution des membres du GDR Silex. Ce premier jalon a permis de constituer un dictionnaire de données (liste des propriétés, de leurs caractéristiques techniques et des valeurs attendues), un modèle entités-associations, ainsi qu'un modèle conceptuel de données définissant théoriquement les grandes lignes de la structuration des données lithiques.

La création de schémas de fonctionnement reproduisant la mécanique de navigation (navigation, saisie, recherche) et la construction des formulaires de saisie ont amené à la création d'un prototype dont l'optique était d'appliquer les principes préalablement définis. Ce prototype a déjà fait l'objet de quelques tests de la part de certains membres du GDR « Silex ». Il est aujourd'hui fonctionnel et accueille les premières données notamment celle provenant de l'application CartoSilex. Les deux prochaines étapes sont de continuer à le nourrir avec l'ajout d'échantillons, lithothèques, points de collecte et gîtes et de rédiger un cahier des charges sur la base de ce prototype dans l'optique d'un développement d'une solution technique *open source*, ergonomique et sécurisée respectant les principes FAIR.

Mots-clés : base de données ; publication de données ; métadonnées ; inventaire ; lithothèques

Le poli brillant dit « glaçage » est-il directement lié aux processus d'éolisation ? Réflexion à partir des ventifacts du Cassé à Cornebarrieu (Haute-Garonne)

Paul Fernandes*¹⁻², Vincent Delvigne²⁻³, Michel Piboule⁴, Jean-Paul Raynal⁵

1. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France, paul.fernandes@paleotime.fr ;

2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;

3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;

4. Sans rattachement ;

5. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac, France.

L'érosion éolienne se produit aussi bien dans les déserts que dans des environnements périglaciaires, paraglaciaires, ou encore dans les zones supra-tidales soumises régulièrement à des vents puissants, sur des surfaces régulières pauvres en végétation et en présence de matériaux meubles (sables silicatés). Ces conditions, qui permettent que l'activité abrasive du vent soit efficace, couplées à un long temps d'exposition, sont nécessaires pour atteindre une intensité de façonnage importante, telle celle observée sur une partie des artefacts du site de Cornebarrieu (Haute-Garonne).

Les cailloux résultant de ces processus sont appelés ventifacts. La capacité des roches à développer des textures typiques des ventifacts dépend des différences de résistance à l'abrasion, elles-mêmes fonction de la force du saltateur, de la position, de la densité et de la texture primaire de la roche impactée. La forme des ventifacts est souvent anguleuse et les volumes initiaux sont transformés en blocs à surfaces découpées – on parle de blocs à facettes (les *dreikanter* en sont l'exemple classique) – dont les crêtes sont émoussées et régulières limitant les facettes nouvellement formées. Les surfaces montrent généralement un dépoli mat et parfois un aspect luisant nommé « glaçage ».

Dans les modèles conceptuels actuels, la formation du glaçage serait d'origine purement chimique : il s'agirait de revêtements par accrétiens liés à un dépôt de silice (dissolution, remobilisation, durcissement) qui viendrait recouvrir le façonnage par corrasion (l'aspect dépoli). Le processus serait donc distinct des mécanismes liés à la corrasion éolienne, puisque postérieur à ceux-ci, et lié à une période de baisse d'activité éolienne pendant laquelle l'eau, en remobilisant certains constituants dont la silice, joue un rôle essentiel.

Les informations enregistrées à la surface des objets en quartzite du site paléolithique moyen de Cornebarrieu, ont permis de faire la différence entre les processus actifs en surface — liés à la corrasion — et les processus édaphiques, caractérisés par la dissolution et la remobilisation à l'origine du glaçage qui marque la fin des mécanismes directement liés à l'éolisation. Reconnaître les différents types de ventifacts dans les séries archéologiques permet alors d'identifier des changements de conditions paléoenvironnementales et paléoclimatiques et de participer à la compréhension des phénomènes géologiques ayant affecté le dépôt archéologique.

Mots-clés : poli ; glaçage ; état de surface ; climat

Évolution des surfaces et des encroûtements siliceux sur les silex en zone vadose

Michel Piboule*¹, Vincent Delvigne²⁻³, Paul Fernandes²⁻⁴, Jean-Paul Raynal⁵

1. Sans rattachement, piboulemichel@gmail.com ;

2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;

3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;

4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;

5. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac ; France

Un séjour prolongé dans la zone vadose contribue à une évolution faciologique des surfaces des silicites et du quartz. Au contact de l'eau, ce minéral peut subir une dissolution notable. Sa mise en solution conduit à des solutés à teneurs variables en SiO₂. Leur transfert sur des surfaces favorables peut conduire à la cristallisation d'une silice néoformée.

La présence de tels dépôts secondaires dans certaines diaclases des silex du Turonien inférieur de la basse vallée du Cher a été notée. Ces dépôts s'inscrivent comme la conséquence d'un fauchage superficiel à l'origine d'une fracturation et de l'ouverture des diaclases des rognons de silex. Des infiltrations hydriques successives sur ces nouvelles surfaces président à la cristallisation de la silice.

L'existence d'encroûtements siliceux tardifs a également été notée pour des jaspéroïdes hettangiens prélevés à la base d'un sol suintant surmontant des argiles de décalcification à silex géolifracés de même nature. Les rognons offrent des recouvrements pelliculaires continus et précoces. Des surcroissances mamelonnées aux formes variées (auréoles concentriques, liserés des arêtes de cupules de géolifraction, ...) recouvrent les pellicules. Ces deux générations de dépôts dépendent de la morphologie générale de l'objet, de sa polarité et des aspérités de sa surface.

Les surcroissances siliceuses des deux cas cités reflètent les rapports intimes entre le soluté siliceux (5 à 10 ppm de SiO₂) et la surface favorable des silicites qui admettent une nucléation des cristaux précoces de la silice et leur développement sous la forme de pellicules collomorphes (bothryoïdales). Pour les jaspéroïdes les surcroissances tardives plus localisées correspondent à une néogenèse synchrone de la géolifraction. Ces deux types de dépôts successifs témoignent des conditions hydrologiques distinctes et surtout de l'évolution de la surface de l'objet.

Mots-clés : état de surface ; altération ; pétrologie ; chaîne évolutive

Chaîne évolutive et chaîne opératoire, le Janus de la techno-économie à la française

Vincent Delvigne*¹⁻², Paul Fernandes¹⁻³, Mathieu Langlais⁴, Pierre Allard¹, Audrey Lafarge⁵, Jean-Paul Raynal⁴

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, vincent.delvigne@cnrs.fr ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
4. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac ; France ;
5. Sans rattachement

Depuis une quinzaine d'années, le développement d'études techno-économiques (*sensu* Tixier 1991), croisant la pétrologie des silicites et les données de la technologie lithique vient bouger les lignes des modèles établis, tant pour le Paléolithique que pour le Néolithique.

La diagnose pétro-archéologique consiste en une démarche logique en deux temps : l'opération de regroupement et l'opération de sourçage (N.B. : au sens de « fournir des sources »). L'ordonnement des matériaux permet, outre une aide certaine aux opérations de remontage, d'entrer dans le détail des schémas opératoires. En attribuant une source à ces groupes (qui perdent alors le statut de groupe pour acquérir celui de type), il devient possible de replacer dans l'espace les phénomènes techniques des collectifs passés. Au travers de différents exemples, nous montrons ici comment cette contextualisation vient battre en brèche les modèles sito-centrés qui ont induit une division tripartite du litho-espace en domaines local, semi-local (ou régional) et lointain. Désormais, il ne semble plus possible de prendre en compte ces divisions, ni pour le Paléolithique moyen, ni pour le Paléolithique supérieur ou le Néolithique.

Dans le même temps, la pétrologie des silicites a permis la mise en évidence de circulations de matériaux sur de très longues distances (plusieurs centaines de kilomètres), dès le Paléolithique supérieur en Europe occidentale. Couplées aux résultats techno-économiques, ces données sur les mouvements de matériaux et celles montrant l'augmentation significative du nombre de types reconnus au sein des collections archéologiques, obligent à redéfinir la notion de « territoire », en interrogeant l'existence et la structure de réseaux matériels et idéels sur de très vastes étendues.

En révélant tout le potentiel heuristique permis par la chaîne évolutive des silicites, la pétroarchéologie est aujourd'hui parfaitement intégrée aux approches techno-typo-fonctionnelles - notamment en ce qui concerne la segmentation des chaînes opératoires – et permet de réfléchir sur la structuration des espaces géographiques passés.

Mots-clés : silicite ; chaîne évolutive ; chaîne opératoire ; techno-économie ; réseaux

La lithothèque de la Cité de la Préhistoire (Orgnac-l'Aven, Ardèche) : bilan d'avancement des travaux et implications archéologiques.

Arnaud Kherdouche¹, Pierre-Antoine Beauvais^{*2}, Patricia Guillermin², Paul Fernandes³⁻⁴

1. UMR 5140 ASM, Université Paul Valéry, route de Mende, 34199 Montpellier, France, arnaud.kherdouche@protonmail.com ;

2. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France.

3. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;

4. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France

Les travaux menés depuis plus de vingt ans sur les silicites en moyenne vallée du Rhône par le biais de prospections et d'inventaires ont permis de dresser une première cartographie des ressources siliceuses pour les départements d'Ardèche et du Gard à partir de deux ensembles de référentiels : la lithothèque de la Cité de la Préhistoire (Orgnac l'Aven) et la lithothèque F. Bazile (Vauvert).

L'intégration de la lithothèque d'Orgnac l'Aven au sein du PCR « Réseau des lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes » a permis ces dernières années de développer des méthodes harmonisées et d'approfondir la connaissance des matériaux en Ardèche par le biais de caractérisations et d'inventaires des principaux gîtes.

Les travaux menés entre 2018 et 2022 documentent une base de référentiels, solide et opérationnelle, pour tout le département de l'Ardèche. Plus récemment, l'intégration de la lithothèque F. Bazile à la Cité de la Préhistoire amène à poursuivre les recherches sur les silicites en Languedoc oriental, en lien avec les axes de recherche du GDR Silex. Ces ensembles permettent actuellement d'alimenter différentes études menées sur du matériel archéologique, et contribuent aux dynamiques de recherche régionale au sujet de la reconstitution des espaces de la Préhistoire.

Mots-clés : silicite ; lithothèque ; vallée du Rhône ; Languedoc oriental

Matières premières du Bassin parisien : les silicites cénozoïques d'Île-de-France

Pierre Allard*¹, Vincent Delvigne¹⁻², Françoise Bostyn³, Pierre Bodu¹, Christophe Borgnon⁴, Véronique Brunet³⁻⁴, Juliette Durand³⁻⁴, Paul Fernandes¹⁻⁵, Jean-Marc Gouedo¹⁻⁶, Jean-Marie Lardy⁷, Laurence Manolakakis³, Ludovic Mevel¹, Cécile Ollivier-Alibert¹⁻⁴, Florian Perron¹, Pierrick Tigreat¹⁶, Christophe Tufféry¹⁻⁸, Anne Augereau¹⁻⁴, Frédéric Blaser¹⁻⁴, Romana Blaser³⁻⁴, Julia Bude³, Sylvie Coutard⁹⁻¹⁰, Marie-France Creusillet³⁻¹¹, Solène Denis¹, Sandrine Deschamps³⁻¹¹, Olivia Dupart³⁻¹², Sylvain Griselin¹⁻¹³, Thomas Guichet¹, Gilles Fronteau¹⁴, Fiona Kildéa¹⁻¹⁵, Caroline Renard¹⁻¹⁶, Harold Lethrosne³⁻¹⁷, Roger Martinez⁷, Cécile Monchablon³⁻⁴, Bénédicte Souffi¹⁻⁴, Sylvia Verladez¹⁸.

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Paris Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex, France, pierre.allard@cnrs.fr ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. UMR 8215 Trajectoires, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Centre de recherches Malher, 9, rue Malher 75004 Paris, France ;
4. Inrap Île-de-France, 41 Rue Delizy, 93698 Pantin, France ;
5. SARL Paléotime, 75 rue Jean Séraphin Achard-Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
6. Ministère de la Culture, DRAC Île-de-France, 45-47 Rue Le Peletier, 75009 Paris, France ;
7. Sans rattachement ;
8. Inrap Nouvelle Aquitaine et Outre-Mer, 140 avenue Maréchal Leclerc, 33130 Bègles, France ;
9. Inrap Haut de France, 32 Avenue de l'Étoile du Sud, 80440 Glisy, France ;
10. UMR 8591 Laboratoire de Géographie Physique, 1 place Aristide Briand, 92195 Meudon Cedex, France ;
11. Inrap Centre-Val-de-Loire, 525 Avenue de la Pomme de Pin, 45590 Saint-Cyr-en-Val, France ;
12. Service archéologique du Loiret, 32 Avenue Jean Zay, 45000 Orléans, France ;
13. Inrap Grand-Est, 12 Rue de Méric, 57063 Metz, France ;
14. Université Reims Champagne-Ardenne, EA3795 GEGENAA, Centre de Recherche en Environnement et Agronomie, 2 esplanade Roland Garros, 51100 Reims, France ;
15. Inrap Centre-Val-de-Loire, Av. André Maginot, 37100 Tours, France
16. Service départemental d'archéologie du Val d'Oise, 68 rue du Général Schmitz, 95300 Pontoise, France ;
17. Evéha, 31 Rue Soyouz, 87280 Limoges, France ;
18. Service archéologique du Val de Marne, 3 Rue Guy Môquet, 94800 Villejuif, France.

L'objectif principal du PCR « les silicites cénozoïques d'Île-de-France », débuté en 2019 et qui rassemble désormais une trentaine de participants, est de développer un programme de recherche sur les « silex tertiaires » ou plus justement les silex et silcrètes cénozoïques d'Île-de-France. Les niveaux géologiques du Bartonien et du Ludien livrent des matériaux qui ont été parfois intensément utilisés par les groupes préhistoriques et souvent pour des productions spectaculaires (comme les grandes lames du site magdalénien d'Étiolles, celles du Béliosien de Donnemarie, les grandes haches du Néolithique ou les poignards avec la méthode pressignienne dite en livre de beurre). Leurs caractérisations précises et la détermination de leur provenance constituent ainsi un enjeu majeur des problématiques archéologiques actuelles.

Ces formations constituent le cœur du Bassin géologique de Paris et ont fait l'objet de nombreux prélèvements, mais sur quelques gisements ciblés, dans le cadre de plusieurs lithothèques depuis la fin des années 80. Il n'existait aucune synthèse de ces différents travaux et les lithothèques étaient dispersées dans toute la région. Ce programme a pu réunir les collections de références ou les fiches descriptives de la plupart des lithothèques et la reprise des prospections dans certains secteurs des vallées de la Marne, du Grand Morin et de l'Ourcq ont permis de localiser de nouveaux affleurements. Ainsi, nous connaissons désormais près d'une centaine d'affleurements.

Grâce à l'appui du GDR SILEX, la cartographie potentielle des sources de silicites cénozoïques est maintenant achevée. Le PCR dispose ainsi d'un outil numérique de géolocalisation en accord avec les autres PCR de l'hexagone.

Ce programme a également permis d'intervenir directement sur des opérations de terrain en 2021 comme le diagnostic réalisé par l'Inrap par C. Ollivier-Alibert à proximité du site d'Étiolles, où une série de bancs inédits a été mise en évidence. Nous sommes également intervenus dans le cadre de l'opération de fouille programmée de F. Bostyn sur le site néolithique ancien de Jablines « Pente des Croupetons » pour réaliser un sondage géologique sur les niveaux bartoniens à proximité de la minière.

Le programme met en œuvre la formation aux outils et à la caractérisation pétrologique des échantillons. Il rassemble les différents travaux déjà réalisés sur la question. Une première synthèse de quelques secteurs clés sera présentée dans le cadre de cette communication.

Ce PCR s'inscrit comme l'un des moteurs de l'axe 1 du GDR « SILEX » et est connecté aux autres PCR réseaux de lithothèques (Nouvelle Aquitaine, Centre-Val-de-Loire, Auvergne-Rhône-Alpes). Ce montage, basé sur une association de programmes régionaux pilotés par un groupe de recherche national, nous semble être le meilleur moyen de faire progresser les connaissances sur la question des comportements des communautés préhistoriques par rapport aux géoressources.

Mots-clés : silex ; silcrètes ; extraction ; pétrologie ; Bassin parisien

Lithothèque du sud-ouest de la Marne. Dix ans de prospections

Marie Imbeaux*¹, Jehanne Affolter², Rémi Martineau¹, Pierre-Yves Collin³

1. UMR 6298 ARTHETIS, Université de Bourgogne, 6 Boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France, marie.imbeaux@yahoo.fr ;
2. AR-GEO-LAB, Dîme 86, 2000, Neufchâtel, Suisse ;
3. UMR 6282 Biogéosciences, Université de Bourgogne, 6 Boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France.

La région des Marais de Saint-Gond est localisée dans l'est du Bassin de Paris, en contrebas de la cuesta d'Île-de-France. Les versants sont constitués de craie campanienne qui comporte plusieurs bancs de silex de grande qualité de taille. La craie est recouverte de formations tertiaires qui varient entre des alternances de sables, argiles, marnes, calcaires et grès. Les marnes bartoniennes qui affleurent dans l'ouest des Marais de Saint-Gond et dans la vallée du Petit Morin comportent un banc de dalles de grandes dimensions et de bonne qualité de taille. Ce contexte géologique qui réunit deux ressources de matériaux siliceux est exceptionnel dans le Bassin de Paris. La région comporte de nombreux sites néolithiques fouillés et détectés en prospections. On compte notamment 135 hypogées répartis en 23 nécropoles, 5 allées couvertes, 4 habitats, 8 polissoirs et 160 concentrations de silex taillés qui constituent autant d'indices d'habitats. Six minières ont également été fouillées et plus de 66 points de détection ont été regroupés en 20 minières, détectées en prospections pédestres et aériennes. Cette forte densité de sites fait de la région des Marais de Saint-Gond un des complexes miniers les plus importants de l'Est du Bassin de Paris.

Les prospections géologiques et archéologiques ont été mises en place à partir de 2012 avec pour objectif d'évaluer le potentiel en matériaux siliceux, de localiser les zones d'affleurements et de déterminer son accessibilité, son abondance et sa qualité. Les premières prospections se sont déroulées sur toute la cuesta d'Île-de-France afin de cerner les zones riches en matériaux siliceux. Les versants nord des Marais de Saint-Gond constituent la zone où le silex affleure le plus largement. C'est également dans ce secteur que se concentrent les sites néolithiques. Entre 2012 et 2022, des prospections systématiques des versants de la craie ont été mises en place. Les sites miniers repérés en photographies aériennes font aussi l'objet de prospections pédestres. Les fouilles de trois minières ont également permis l'échantillonnage de matières premières dans des conditions optimales, notamment à Vert-la-Gravelle « La Crayère » où plusieurs bancs de silex ont été dégagés. De nombreux rognons y ont été prélevés et ont permis de documenter la variabilité latérale et stratigraphique du faciès sédimentaire des silex. Les prospections ont ensuite été étendues aux vallées du sud-ouest de la Marne et la moyenne vallée de la Marne où affleurent les niveaux éocènes silicifiés. Les échantillons récoltés documentent les matériaux de ces différentes vallées, que l'on retrouve dans les corpus de sites néolithiques régionaux. Ce sont ainsi 22 km² qui ont été prospectés et 218 points d'affleurements qui ont été détectés dans la craie campanienne et les formations bartoniennes. Sur chacun de ces points, les quantités prélevées sont variables. Elles varient entre quelques blocs ramassés en surface à plusieurs dizaines de rognons prélevés dans les affleurements de craie ou de marnes.

La lithothèque est localisée et conditionnée au sein du laboratoire ARTEHIS, à Dijon, dans une salle de microscopie qui permet l'étude pétrographique des échantillons. Cette dernière est équipée de microscopes et de loupes binoculaires dont les grossissements vont de x10 à x240. Ces loupes sont équipées d'une caméra qui permet une acquisition d'image rapide en très haute définition. Nous bénéficions également des équipements du laboratoire Biogéosciences (DRX, XRF, micro-XRF, épifluorescence UV...). Cette lithothèque constitue un référentiel très complet des matériaux siliceux présents dans la région et exploités en minières au Néolithique. Elle a permis la caractérisation pétrographique des matériaux siliceux de la région des Marais de Saint-Gond, la définition du faciès sédimentaire et la description de la diversité des sous-faciès. Ces caractérisations permettent d'identifier les productions minières au sein des corpus de sites néolithiques et d'en retracer la diffusion aux échelles régionales et extrarégionales.

Mots-clés : lithothèque ; prospections ; complexe minier ; Néolithique

Les atlas micro-régionaux de silicites : l'exemple du bassin de Perfugas, Sardaigne

Céline Bressy-Leandri^{*1-2}, Paul Fernandes³⁻⁴, Maxime Seguin⁵⁻⁶

1. Ministère de la Culture, DRAC de Corse, 1 Chemin de la Pietrina, 20000 Ajaccio, France, celine.leandri@culture.gouv.fr ;
2. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France ;
3. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France.
5. Ministère de la Culture, DRAC Occitanie, Hôtel de Grave, CS 49020, 34967 Montpellier Cedex 2, France.
6. UAR 3155 IRAA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;

La constitution d'atlas micro-régionaux des ressources siliceuses est un objectif hautement souhaitable et aujourd'hui à portée de main compte tenu de l'état d'avancement des connaissances dans différents secteurs du territoire national. Ces atlas permettraient de synthétiser et diffuser les résultats de la recherche acquise par différents moyens (prospections, PCR, diplômes universitaires), et de transmettre les connaissances aux jeunes chercheurs. Ils pourraient être constitués en priorité sur des secteurs riches en matière première et constitueraient une référence pour les études de provenance ultérieures tout en offrant des possibilités d'évolution (via des solutions éditoriales en ligne notamment).

Dans le cadre des recherches menées en Sardaigne, dans le bassin de Perfugas, une approche de terrain systématique et tendant à l'exhaustivité a permis d'aboutir, à l'issue de cinq ans de recherches, à un atlas des ressources siliceuses (Bressy-Leandri *et al.* 2019) qui constitue également une classification des faciès, utilisable pour la détermination des artefacts en silex des séries corses ou sardes. Ces travaux ont été effectués dans le cadre d'une étude puis d'une prospection thématique financée par le ministère de la Culture, en collaboration avec la SARL Paléotime.

La communication portera sur le contexte et la méthodologie adoptée pour la prospection et les échantillonnages, ainsi que les résultats. Nous présenterons l'outil (fonctionnalité Atlas de QGIS) utilisé pour générer de manière automatisée l'atlas restituant les données d'une soixantaine de faciès, depuis le terrain jusqu'à l'examen pétrographique.

Mots-clés : silicite ; prospection ; provenance ; Sardaigne ; atlas ; faciès

Six ans de PCR « Réseau de lithothèques » en région Centre Val de Loire

Vincent Delvigne¹⁻², Raphaël Angevin³⁻⁴, Paul Fernandes¹⁻⁵, Harold Lethrosne^{*6-7}, Jehanne Affolter⁸, Pierre Allard¹, Thierry Aubry⁹, Céline Bressy-Léandri¹⁰⁻¹¹, Delphine Capron¹², Aurélie Chassin de Kergommeaux¹³, Marie-France Creusillet⁷⁻¹⁴, Frédéric Demouche¹⁵, Bruno Deparis², Sandrine Deschamps¹⁻¹⁴, Jean Dépont¹⁶, Olivia Dupart⁷⁻¹⁷, Alix Gibaud¹⁸⁻¹⁹, Léa Gouriot²⁰, Laurent Klaric¹, Mathieu Langlais²¹⁻²², Jean-Marie Lardy¹⁶, François-Xavier Le Bourdonnec²⁴, Nicole Mallet¹⁶, Xavier Mangado Llach²², Jean-Claude Marquet²³, Ludovic Mevel¹, Dominique Millet¹⁶, Laure-Anne Millet-Richard¹⁵⁻²³, Pierre Noiret², Blandine Nouvel²⁵, Michel Piboule¹⁶, Jérôme Primault⁴⁻²⁶, Alain Queffelec²¹, Jean-Pierre Quillet¹⁶, Jean-Paul Raynal²¹, Clément Recq²⁷, Stéphane Renault¹⁸, Océane Spinelli-Sanchez²⁴, Gabriel Teurquety⁴, Médard Thiry¹⁶, Christophe Tufféry¹⁻²⁸, Erwan Vaissié²⁻²¹, Christian Verjux¹⁻²⁹.

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, vincent.delvigne@cnrs.fr ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. SRA Auvergne-Rhône Alpes, 4 Rue Blaise Pascal, 63000 Clermont-Ferrand, France ;
4. UMR 7041 ArScAn, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
5. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
6. Evéha, 31 Rue Soyouz, 87280 Limoges, France ;
7. UMR 8215 Trajectoires, Centre de recherches Malher, 9, rue Malher 75004 Paris, France ;
8. AR-GEO-LAB, Dîme 86, 2000, Neuchâtel, Suisse ;
9. Foundation Foz Coa, Rua do Museu, 5150-620, Vila Nova de Foz Côa, Portugal ;
10. Ministère de la Culture, DRAC de Corse, 1 Chemin de la Pietrina, 20000 Ajaccio, France ;
11. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France ;
12. Service archéologique de Chartres Métropole; Hôtel de Ville et d'Agglomération, Place des Halles, 28000 Chartres, France ;
13. UMR 5204 EDyTeM, 5 Bd de la Mer Caspienne, 73370 Le Bourget-du-Lac, France ;
14. Inrap Centre-Val-de-Loire, 525 Avenue de la Pomme de Pin, 45590 Saint-Cyr-en-Val, France ;
15. Musée Grand Pressigny, Rue des Remparts, 37350 Le Grand-Pressigny, France ;
16. Sans rattachement ;
17. Service archéologique du Loiret, 32 Avenue Jean Zay, 45000 Orléans, France ;
18. UMR 7269 LAMPEA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;
19. Service d'archéologie préventive de l'Allier, 110 route de Paris, 03000 Avermes, France ;
20. Service départemental d'Eure et Loir, 1 allée du Général Martial Vallin, 28000 Chartres, France ;
21. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac ; France ;
22. Department of History and Archaeology, Universitat de Barcelona, Gran Via de les Corts Catalanes, 585, 08007 Barcelona, Espagne ;
23. UMR 7324 CITERES – Laboratoire Archéologie et Territoires, BP 60449, 37204 Tours cedex, France
24. UMR 6034 Archéosciences Bordeaux, Maison des Sciences de l'Homme de Bordeaux, 10 Esplanade des Antilles, 33600 Pessac, France ;
25. UMR 7299 Centre Camille Jullian, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France ;
26. SRA Poitou-Charentes, 102 Grand'Rue, 86000 Poitiers, France ;
27. Inrap Bourgogne, 5 Rue Fernand Holweck, 21000 Dijon, France ;
28. Inrap Nouvelle Aquitaine et Outre-Mer, 140 avenue Maréchal Leclerc, 33130 Bègles, France ;
29. SRA Centre Val de Loire, 6 Rue de la Manufacture, 45000 Orléans, France.

Depuis 2016, le PCR « Réseau de lithothèques en région Centre - Val de Loire » s'inscrit dans une perspective longue de recherche sur les modes d'exploitation des ressources lithiques et sur la territorialité des groupes humains préhistoriques. Outre l'étude ou la révision de séries archéologiques de l'espace régional, la caractérisation précise des silicites (silex, *chert*, silcrète, jaspéroïde) dans leur contexte géologique revêt une importance toute particulière en ce qu'elle permet de dessiner des espaces parcourus (parfois sur de très grandes étendues) et, couplée à la technologie lithique, d'identifier des modes de transport des artefacts. Ces réalités renseignent sur les formes sociales et les régimes de mobilité des groupes humains, permettant de matérialiser des processus d'interaction qui mettent parfois en jeu des entités culturelles perçues comme distinctes.

Si la région Centre-Val-de-Loire a depuis longtemps servi de moteur aux réflexions sur la diffusion des silicites, les travaux passés n'étaient plus en mesure de répondre aux problématiques de la recherche actuelle en pétroarchéologie. En réponse à cet état de fait, le PCR développe depuis 2016 cinq principaux axes :

- Axe 1 : Inventaire, développement et enrichissement de l'outil lithothèque ;
- Axe 2 : Méthodologie : Caractérisation dynamique des silicites de l'espace régional ;
- Axe 3 : Cartographie des formations à silicites ;
- Axe 4 : Applications archéologiques ;
- Axe 5 : Diffusion et valorisation des connaissances dans et en dehors du PCR ;

Ces axes sont amendés régulièrement dans le but de répondre aux attentes de la communauté des préhistoriens. Toutes nos initiatives vont dans ce sens et sont rendues possibles par une convergence d'actions interdisciplinaires qui nous pousse, non seulement à un renouvellement méthodologique permanent en profondeur, mais également à une réflexion épistémologique sur l'évolution de nos démarches en termes de limites des approches considérées (techniques, conceptuelles ou théoriques) et d'impacts sur les autres champs de recherche ou questionnements de la préhistoire (tracéologie, techno-économie, notion de site, notion de territoire, cartographie, modalité d'enregistrement et de traitement des données...).

Mots-clés : silicites ; lithothèques ; prospections ; Centre-Val-de-Loire

Provenance des matériaux lithique dans les îles des Caraïbes: « silex », « jaspes », obsidiennes et les autres ; un point sur le PCR « MAPLA »

Alain Queffelec¹, Vincent Delvigne²⁻³, Arthur Leck⁴, Morgane de Parthenay^{*2}, Christian Stouvenot^{5,6}, Isaac Shearn⁷.

1. UMR CNRS 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire, 33615 Pessac ; France, alain.queffelec@u-bordeaux.fr ;
2. UMR CNRS 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre, France ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. UMR CNRS 6034 Archéosciences Bordeaux, Univ. Bordeaux Montaigne, Univ. Bordeaux, Esplanade des Antilles, 33600 Pessac, France ;
5. Ministère de la Culture, SRA Guadeloupe, Immeuble Baillif Plaza. 476 Allée des Pères Blancs. 97123 Baillif, France ;
6. UMR CNRS 8096 ARCHAM. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 9 rue Malher. 75004 Paris;
7. Morgan State University, 1700 East Cold Spring Lane, Baltimore, Maryland 21251.

Depuis les débuts de l'archéologie préhistorique, les objets lithiques font l'objet d'une attention particulière en vue de documenter la mobilité des collectifs passés et des matières premières utilisées. Cette approche bénéficie également de l'état de conservation du registre lithique – souvent très bon – et, surtout, de la quantité et la qualité d'informations portées par les objets lithiques tant en termes géographiques (origine des matériaux) que techniques (stigmates de taille), et en conséquence fonctionnelles.

Dans le cadre d'études de provenance, et bien qu'ils constituent une composante annexe des vestiges présents dans les collections archéologiques précolombiennes des Petites Antilles, la diversité des matériaux lithiques présents sur ces territoires nécessite une approche nécessairement multidisciplinaire réunissant divers spécialistes des roches volcaniques, métamorphiques et sédimentaires (i.e. silicites).

Au travers des prospections et des travaux de caractérisation de lithothèques menés dans le cadre du projet MAPLA « MATières Premières Lithiques dans les Antilles » nous avons pu, entre autres, étudier l'origine d'artefacts en verre volcanique et en diorite, cette dernière étant notamment utilisée pour la production de perles. D'autre part, au-delà des fameux jaspes de la Désirade, les études microfaciologiques détaillées de matériaux « jaspés » ont fourni de premiers résultats concernant la diversité de ces roches, identifiant par-là même le potentiel en silicite de Guadeloupe.

Développé dans un premier temps en Guadeloupe, le projet « MAPLA » – comme tous les projets ayant trait aux archéomatériaux – a vocation à s'étendre à l'ensemble de l'arc antillais : les réseaux d'alors s'affranchissant largement des limites administratives d'aujourd'hui. Si nous sommes conscients que ce projet se projette sur le temps long de la recherche et devra être constamment ré-actualisé pour tenir compte des découvertes archéologiques et géologiques, nous espérons que ces premiers résultats démontreront la capacité des études pétrologiques à améliorer notre connaissance de la circulation des matériaux (et des hommes) dans l'arc Antillais.

Mots-clés : silicite ; obsidiennes ; roches volcaniques ; lithothèques ; prospections ; Guadeloupe ; Antilles

Évolution des structures des silcrètes pédogénétiques : exemples pris dans le Massif central

Michel Piboule*¹, Vincent Delvigne²⁻³, Paul Fernandes²⁻⁴, Jean-Paul Raynal⁵

1. Sans rattachement, piboulemichel@gmail.com ;
2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
5. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac ; France.

La variété des structures des silcrètes pédogénétiques s'inscrit dans un continuum qui reflète les conditions pétrogénétiques de ces matériaux. Elles conditionnent tardivement l'établissement et la diversité des cortex d'altération.

L'examen des silcrètes de plusieurs gîtes tertiaires du nord du Massif central conforte l'évolution classique admise dans laquelle les processus de silicification et de remplacement dans un sol sont accompagnés par des processus physicochimiques et mécaniques variés. La percolation hydrique dans les conduits d'illuviation et des écoulements gravitaires des particules sont les principaux mécanismes invoqués pour ces processus de remplacement par transfert et apports successifs de silice. Les principales structures et textures acquises sont schématiquement les suivantes :

- 1- matrice massive siliceuse cryptocristalline à reliques pédologiques précoces en voie de silicification ;
- 2- matrice massive fissurée ;
- 3- matrice protobrèche avec fragmentation d'éléments clastiques liés par un ciment siliceux ;
- 4- matrice bréchique dans des conduits d'illuviation individualisés à ciment structuré par les écoulements avec clastes déplacés.

Ainsi, l'illuviation s'amorce à la faveur de la fissuration discrète à partir de matrices à texture fine acquise précocement au début de la silicification. Elle s'initialise le plus souvent par des circulations hydriques dans des tubules racinaires fossiles. Elle se développe progressivement par les fissures et les joints du matériau. Elle se généralise par l'extension des drains d'écoulement (centimétrique à décimétrique) et une dislocation progressive de leurs bordures. L'abattage des parois est assisté par le transfert de l'eau chargée en fragments lithiques et entraîné par un simple soutirage gravitaire. Ces mécanismes conduisent à des brèches siliceuses monogéniques.

Présidés par des transferts hydriques bénéficiant d'une porosité à toutes échelles, ces mécanismes sont accompagnés à la fois par l'hydrolyse de la silice précoce et par la néoformation de nouvelles phases siliceuses de remplacement. Les effets de ces deux mécanismes sont scellés par une diagenèse siliceuse pénécontemporaine polyphasée. Cette pétrogenèse implique plusieurs minéraux (opale *s.l.*, calcédonite, quartz α). Leur ordre d'apparition - et de dépôt - reflète la teneur en silice des solutés qui percolent successivement. Les cavités de dissolution ou d'évidage gravitaire acquises peuvent être colmatées par des particules fines parfois classées et cimentées par de la silice tardive. Ces remplissages délivrent des informations géométriques utiles pour l'analyse des gisements et de leurs matériaux (ex : polarité, surface S0 originelle...).

Le réseau de porosité acquis facilite les processus d'altération tardifs avec l'apparition des néocortex clairs invasifs et des zones sous corticales. Ce développement est particulièrement pénétrant et s'insinue dans les anciens conduits d'illuviation. Le réseau poral hérité est le plus souvent réactivé lors d'infiltrations hydriques tardives. La généralisation de l'altération corticale au détriment de la matrice bréchique témoigne de l'efficacité de la connectivité porale qui contrôle ces percolations. L'extension de cette altération dépend principalement de la surface réactive à l'eau du réseau poral du matériau et de sa géométrie.

Mots-clés : silcrète ; chaîne évolutive ; Massif central

De la variabilité des silex sénoniens en Nouvelle-Aquitaine : approche pétrologique d'un épineux problème

Delvigne Vincent*¹⁻², Fernandes Paul¹⁻³, de Parthenay Morgane¹, Quentin Aubel⁴, Morala André⁵, Turq Alain⁵⁻⁶, Platel Jean-Pierre⁷

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, vincent.delvigne@cnrs.fr ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
4. UMR 6566 CReAAH, Campus de Beaulieu, Bâtiment 25, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France ;
5. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac, France ;
6. Musée de Sauveterre-la-Lémance 17500 Sauveterre-la-Lémance, France ;
7. sans rattachement.

Le Sénonien (Coniacien, Santonien, Campanien) en Nouvelle-Aquitaine affleure dans une vaste zone qui s'étend du nord des Charentes à la vallée du Lot (Haut-Agenais) sous forme de terrains calcaires à crayo-marneux renfermant des niveaux de silex. Bien qu'ils constituent l'une des principales ressources lithiques exploitées aux temps préhistoriques dans le sud-ouest de la France, leur ubiquité et leur vaste répartition rendent très difficile leur identification précise. Au-delà d'une distinction entre silex noirs et silex blonds, quelques indices permettaient déjà d'identifier une partie de la diversité existante dans ces deux catégories, mais pour les préciser, des marqueurs discrets devaient encore être définis à différentes échelles.

Pour ce faire, nous nous sommes attachés à décrire les échantillons contenus dans la lithothèque de l'UMR PACEA (fonds Demars et Caux) et du Musée national de Préhistoire des Eyzies (fonds Morala et Turq) dans le cadre du PCR « Réseau de lithothèques en Nouvelle-Aquitaine », tout en nous appuyant sur les travaux menés, depuis une trentaine d'années sur les faciès carbonatés du Bassin d'Aquitaine, par l'un d'entre nous (JPP).

La grille de lecture « pétrographie », développée dans le cadre des PCR « Réseau de lithothèques » et du GDR « Silex », a ainsi permis d'identifier les indices microfaciologiques qui rapprochent et qui distinguent les différents étages géologiques du Sénonien (identifiés par la morphologie des éléments figurés leur contenu micropaléontologique), mais également les zones géographiques desquelles ils sont issus. Si ce travail avait déjà été commencé, notamment pour les silex marqueurs, il s'agissait ici de l'étendre à toute la zone d'affleurement du Sénonien.

La grille de lecture « gîtologie » a permis quant à elle d'observer en détail les indices d'évolution, notamment concernant le type et le degré de poronécrose ainsi que le comportement du fer qui semblent hautement corrélés aux types de gîtes. Cette même grille a permis de confirmer que les silex blonds et les silex noirs, s'ils semblent bel et bien corrélés à des zones géographiques particulières, résultent de l'évolution d'un même stock de silex.

Mots-clés : Silex ; Sénonien ; Nouvelle-Aquitaine ; Micropaléontologie ; Gîtologie

Les silexoïdes ludiens d'Étiolles : correspondances magdaléniennes et enjeux pétroarchéologiques

Florian Perron*¹, Vincent Delvigne¹⁻², Cécile Ollivier-Alibert¹⁻³, Miguel Biard¹⁻³, Christine Chaussé³⁻⁴, Yann Le Jeune⁵, Ludovic Mevel¹, Elisa Caron-Laviolette¹, Boris Valentin¹

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, florianperron470@laposte.net ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. Inrap Île-de-France, 41 Rue Delizy, 93698 Pantin, France ;
4. UMR 8591 Laboratoire de Géographie Physique, 1 place Aristide Briand, 92195 Meudon Cedex, France ;
5. UMR 6566 CReAAH, Campus de Beaulieu, Bâtiment 25, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France.

Le site magdalénien d'Étiolles-les-Coudray (Essonnes) est fouillé dans le cadre d'opérations d'archéologie programmée depuis 1972. Il est renommé pour ses débitages de lames aux dimensions souvent exceptionnelles – de vingt à quarante centimètres en moyenne – dans un silex tertiaire de grande qualité dont les volumes introduits ont toujours laissé présager un gîte de matière première localisé à proximité.

La réalisation d'un diagnostic Inrap en 2021 sur le domaine des Hauldres, en amont du site des Coudray vers le plateau de Sénart, a été l'occasion de réaliser une tranchée à visée géologique. Huit niveaux à silexoïdes ont été retrouvés en place, dont l'un correspondant à une variété du « silex d'Étiolles » dans lequel ont été débitées des lames parmi les plus remarquables. Notons par ailleurs qu'au moins un bloc préformé – dont l'attribution au Paléolithique supérieur ne fait aucun doute – a été découvert à proximité des affleurements. En revanche, en l'état des données disponibles, les autres faciès mis en évidence n'ont jamais été identifiés dans les abondantes séries archéologiques provenant des Coudray.

Cette découverte fut l'occasion de caractériser pétrographiquement les différents bancs de silexoïdes, mais également de comprendre les logiques de leur pétrogenèse. Il s'avère ainsi que les silicifications sont déterminées comme synsédimentaires à pénécotemporaines des dépôts Ludien. Les marno-calcaires du secteur d'Étiolles se sont révélés particulièrement révélateurs de ce phénomène en raison de leur situation « de transition » entre les faciès lacustres au sud et les faciès évaporitiques au nord-ouest, évoluant verticalement selon les variations du paléo-niveau eustatique. Les silexoïdes ont ainsi enregistré les variations paléoenvironnementales entre faciès évaporitiques (dominés par des pseudomorphoses d'anhydrites et de dolomites) et des faciès plus lacustres.

Ce travail a permis de documenter les faciès du Ludien, encore peu connus, afin d'effectuer un premier modèle élaboré à partir de bancs repères bien déterminés localement et d'anticiper, sur la base de ces derniers, l'évolution latérale des faciès selon des contrôles paléoenvironnementaux tournés vers des tendances évaporitiques ou lacustres. Cette approche a pour objectif final de préciser la diversité des silexoïdes tertiaires du Bassin parisien afin de corréliser les faciès aux découvertes à venir dans le registre archéologique.

Mots-clés : Étiolles ; silex ; Ludien ; Magdalénien ; pétroarchéologie

Caractérisation et discrimination de gisements de silex crétacés et silicites tertiaires de l'est du bassin de Paris. Approche pétrographique et géochimique.

Marie Imbeaux*¹, Pierre-Yves Collin², Fabrice Monna¹, Benoît Caron³, Jehanne Affolter⁴, Rémi Martineau¹

1. UMR 6298 ARTHETIS, Université de Bourgogne, 6 Boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France, marie.imbeaux@yahoo.fr ;

2. UMR 6282 Biogéosciences, Université de Bourgogne, 6 Boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France.

3. UMR 7193, IStEP, 4 place Jussieu 75005 Paris, France ;

4. AR-GEO-LAB, Dîme 86, 2000, Neufchâtel, Suisse ;

Les silicites sont des concentrations de silice que l'on trouve dans les sédiments calcaires ou argilo-calcaires, notamment dans le Bassin de Paris. Les silex sont particulièrement abondants dans les séries sédimentaires secondaires (Crétacé, formation de la Craie) de la région des Marais de Saint-Gond et du Pays d'Othe. L'Ouest de la région des Marais de Saint-Gond comporte également des silicites en abondance dans les formations tertiaires (Éocène, Bartonien). Les Marais de Saint-Gond constituent un complexe minier qui a fonctionné du Néolithique moyen au Néolithique récent-final, avec 6 minières fouillées et plus de 66 indices détectés en prospections. La région a été densément occupée au Néolithique récent, en attestent les 135 hypogées répartis en 19 nécropoles. Dans le pays d'Othe, les nombreux sites et indices de sites, ainsi que les minières fouillées sur de grandes surfaces font également de cette région un complexe minier important de l'Est du Bassin de Paris.

La recherche d'un moyen de caractériser les affleurements de silex est un enjeu majeur pour la détermination de la provenance des matériaux qui composent les corpus lithiques de sites, ceci afin de reconstruire les réseaux de circulation et d'échanges entre des groupes de populations. La description des faciès sédimentaires préservés dans les silex est une méthode qui permet de caractériser et discriminer les gisements d'une ou de différentes régions et de définir la provenance des outils d'un corpus archéologique donné. Les faciès sédimentaires des silex crétacés de la région des Marais de Saint-Gond et du Pays d'Othe sont parfaitement différenciables. Le premier correspond à un environnement de mer peu profonde, distale et peuplée d'une faune fossile riche et diversifiée tandis que le second correspond à un environnement de mer peu profonde, assez proximale et peuplée d'une faune fossile riche mais peu diversifiée. Il est également possible de discriminer des sous-faciès au sein du faciès Saint-Gond. Les silicites bartoniennes de la région des Marais de Saint-Gond se discriminent par leur faciès d'environnement laguno-lacustre.

Cependant, appliquée à du matériel archéologique, cette méthode présente certaines limites : silex recouverts d'une patine blanche rendant impossible l'observation de leur faciès sédimentaire, difficulté de caractérisation des pièces de petites dimensions, convergence de faciès sédimentaires de gisements éloignés géographiquement. L'analyse de la composition chimique élémentaire des silex permet de discriminer des gisements et d'identifier les provenances d'objets dont le faciès sédimentaire est indéterminable. Les mesures par LA-ICMPS (ICMPS à ablation laser) des teneurs en éléments majeurs, traces et terres rares (34 éléments chimiques) des silex est une méthode d'analyse très précise et peu destructrice, nécessitant l'accès à une très faible surface saine de matériel. Après traitements statistiques, les gisements de silex de la craie du Pays d'Othe se distinguent parfaitement des gisements de la craie des Marais de Saint-Gond. Au sein des Marais de Saint-Gond, nos analyses permettent de discriminer les silex de la craie des silex contenus dans les formations d'âge bartonien. Cette approche permet également de différencier différents gisements de silex au sein de la formation de la Craie campanienne des Marais de Saint-Gond.

L'approche géochimique et statistique mise en œuvre et appliquée ici sur des silex prélevés en gisements pourra être développée en complémentarité des études pétrographiques. Elle serait particulièrement adaptée dans le cas de l'étude de la provenance des haches polies que l'on retrouve très souvent patinées dans les corpus archéologiques, ainsi que dans le cas des armatures de flèche qui sont souvent des pièces de trop petites dimensions pour être déterminées pétrographiquement.

Mots-clés : silex ; pétrographie ; géochimie ; complexes miniers ; Néolithique

Les galets de silex en position secondaire dans les cordons littoraux du Massif armoricain : approche pétrologique et micropaléontologique

Quentin Aubel*¹, Mikaël Guiavarc'h¹, Vincent Delvigne²⁻³, Paul Fernandes²⁻⁴, Nicolas Naudinot¹⁻⁵, Océane Spinelli Sanchez⁶

1. UMR 6566 CReAAH, Campus de Beaulieu, Bâtiment 25, Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes cedex, France, quentin.aubel172@gmail.com ;
2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
4. UMR 8591 Laboratoire de Géographie Physique, 1 place Aristide Briand, 92195 Meudon Cedex, France ;
5. UMR 7264 CEPAM Pôle Universitaire Saint Jean d'Angely (SJA3), 24 avenue des Diables Bleus, 06300 Nice, France ;
6. UMR 6034 Archéosciences Bordeaux, Maison des Sciences de l'Homme de Bordeaux, 10 Esplanade des Antilles, 33600 Pessac, France.

Les silex en position primaire sont totalement absents du Massif armoricain et les sources potentielles pour les populations préhistoriques sont restreintes aux dépôts littoraux. Toutefois, la Loire n'est pas à négliger en tant que source très importante de silicites en position secondaire. Cet état de fait permet de s'interroger sur les critères de distinction permettant d'attester de la provenance des galets. Des prospections ont été effectuées afin d'échantillonner la diversité de ces galets en différents lieux de la côte bretonne : le site de la baie d'Audierne (Finistère), le Sillon de Talbert et la côte de Penvénan (Côtes-d'Armor). L'identification micropaléontologique des organismes fossiles, très diversifiés, a permis de limiter l'âge de ces silex entre le Coniacien (- 90 Ma) et le Campanien supérieur (- 75 Ma). L'approche gîtologique, tenant compte de la chaîne évolutive, a permis d'aborder l'évolution des surfaces des galets marins. La faible intensité du martelage récent observée au sein des cordons littoraux permet de les considérer comme des zones de stockages sub-actuelles et non des cordons actifs qui sont à rechercher dans des zones où l'action de la houle est intense.

Mots-clés : micropaléontologie ; galets marins ; silex ; cordons de galets ; pétrologie ; Bretagne ; chaîne évolutive

Regard croisé sur les géoressources tertiaires du Bassin d'Aurillac et de Grande Limagne : caractérisation dynamique et implications archéologiques

Erwan Vaissié*¹⁻², Alix Gibaud³⁻⁴, Vincent Delvigne²⁻⁵, Jean-Pierre Bracco³, Paul Fernandes⁵⁻⁶, Michel Piboule⁷, Jean-Paul Raynal²

1. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac, France, evaissie77@gmail.com ;
2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
3. UMR 7269 LAMPEA, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, 5 rue du Château de l'Horloge, 13097 Aix-en-Provence Cedex 2, France
4. Service d'archéologie préventive de l'Allier, 110 route de Paris, 03000 Avermes, France ;
5. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
6. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
7. sans rattachement.

Parmi les bassins sédimentaires paléogènes et néogènes du Massif central, le bassin d'Aurillac et la Grande Limagne se distinguent par l'ampleur des formations marno-calcaires éo-oligocènes et par la richesse et la diversité des silicites disponibles qui ont été très tôt reconnues et documentées dans les collections archéologiques. Ces deux bassins ont été l'objet de prospections d'intensité et d'ampleurs variables depuis les années 1970 avant de bénéficier ces dernières années d'un nouvel investissement dans le cadre du PCR « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes » (dir. P. Fernandes). Ces travaux mutualisés permettent aujourd'hui de proposer une carte illustrant de manière précise la répartition des silicites dans ces espaces, matériaux dont les spécificités autorisent une lecture fine de leur appropriation par les groupes préhistoriques.

Les résultats obtenus en Basse et Haute-Auvergne ces dernières années dans le cadre de la constitution d'un référentiel géologique exhaustif et dynamique, permettent le regard croisé sur des ressources présentant a priori une forte convergence de faciès et en soulignent l'intérêt pour l'étude de contextes archéologiques diachrones. Nous mobilisons ici les données obtenues par l'étude des assemblages du gisement moustérien de Baume-Vallée (Haute-Loire), des ensembles lithiques du Gravettien récent du Blot (Haute-Loire) et du matériel du site paléolithique final de Champ-Chaltras (Puy-de-Dôme). Ces différents contextes témoignent d'une fréquentation diversifiée de gîtes connus dans le Bassin d'Aurillac et en Grande Limagne et illustrent l'intérêt de notre lecture gîtologique à haute résolution pour une approche de la structuration socio-spatiale des groupes préhistoriques.

Mots-clés : Bassin d'Aurillac ; Grande Limagne ; silicites ; pétroarchéologie ; mobilités

L'exploitation d'un litho-espace au Paléolithique Moyen : exemple du site d'Appoigny-Les Bries dans vallée de l'Yonne

Paul Fernandes*¹⁻², Vincent Delvigne²⁻³, Michel Piboule⁴, Jean-Paul Raynal⁵

1. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France, paul.fernandes@paleotime.fr ;
2. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
3. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;
4. Sans rattachement ;
5. UMR 5199 PACEA, Université Bordeaux, Bâtiment B 18, Allée Geoffroy Saint Hilaire CS50023, 33615 Pessac, France.

L'analyse pétroarchéologique menée lors de cette étude consistait à comparer les transformations morphologiques, colorimétriques, pétrographiques et minéralogiques enregistrées par des échantillons géologiques collectés sur les rives de l'Yonne et en Forêt d'Othe avec celles identifiées sur les objets lithiques du site paléolithique d'Appoigny-Les Bries (Yonne).

L'objectif premier étant de définir les comportements des occupants par rapport à l'espace local (entendu comme la zone s'étendant à moins de 10 km du site), nous avons d'abord concentré nos efforts sur les affleurements situés à proximité immédiate du site (< 1 km) puis étendu au fur et à mesure la zone de prospection. Des prospections systématiques et raisonnées prenant en compte la diversité des formations superficielles, dérivés dans ce secteur des craies cénomaniennes, turoniennes et coniaciennes, ont permis d'échantillonner pour chacune la variabilité intra-gîte des silicites. La lithothèque ainsi constituée à partir de 2015 est représentative des 27 gîtes qui se trouvent autour du site dans un espace long de 40 kilomètres du nord au sud et large de 15 kilomètres d'est en ouest. L'analyse des données par la méthode de diagnose multi-échelle fondée sur le principe de chaîne évolutive a permis de reconnaître plusieurs types, pour la plupart aux caractéristiques génétiques homogènes, mais dont la composition varie et reflète le contexte gîtologique.

En utilisant la même méthode de diagnose pour les échantillons géologiques et les objets archéologiques étudiés, nous avons identifié des lieux de collecte précis qui permettent de commencer à reconstituer l'espace exploité par les collectifs passés. Malgré la présence de géoressources affleurant à même le site, les occupants ont prélevé des silex turoniens à coniaciens pluridécimétriques en rive gauche, notamment sur les points hauts (Bois de Montholon et Gros Mont) situés entre dix et quinze kilomètres à l'ouest du site. Ils ont également franchi l'Yonne et fréquenté les gîtes de la rive droite contenant des silex de même nature (silex marins à spongiaires turoniens à coniaciens), mais moins affectés par l'altération et se présentant souvent comme des rognons de grande taille. La Forêt d'Othe a donc probablement fourni la matière d'une partie non négligeable des objets abandonnés dans le site.

Notre démarche confirme qu'il existe des associations de stigmates et de traces propres à chaque type de dépôt superficiel, ainsi que des gradients de transformations entre échantillons provenant d'une même formation, en fonction du type génétique et de son parcours évolutif antérieur à la collecte. Chaque matériau, à l'intérieur d'un même groupe gîtologique, possède des caractéristiques centrées autour d'une moyenne qui est propre à chacune des formations dont il est issu. Les associations de transformations distinguées sont autant de traceurs indispensables à la classification des géoressources et donc in fine à la caractérisation de la provenance des objets lithiques.

Mots-clés : silex ; Paléolithique moyen ; chaîne évolutive

Des réseaux qui s'entrecroisent : l'exemple de la tradition technique rayssienne

Morgane De Parthenay*¹, Vincent Delvigne¹⁻², Laurent Klaric¹

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, departhe@gmail.com ;

2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique.

Dans cette communication, nous avons choisi de présenter l'apport des méthodes récentes de la pétroarchéologie à l'étude de la structuration de l'espace des collectifs préhistoriques. Ces méthodes, basées sur le concept de chaîne évolutive des silicites, permettent d'identifier précisément le lieu de collecte des matériaux. Les groupes étudiés étant réputés mobiles, il semble pertinent de concevoir la structuration de l'espace en Préhistoire comme un réseau de lieux interconnectés par les *song lines* des aborigènes d'Australie. Cela implique de faire appel à des données spatiales telles que les sites archéologiques, mais aussi les gîtes de matière première, alors considérés comme un ensemble de lieux.

Nous proposons ici de nous intéresser à la structuration d'un espace géographique à travers l'étude de la transmission d'une tradition technique : le débitage lamellaire sur burins-nucléus du Raysse. Par l'analyse de la chaîne opératoire de ce mode de production, l'objectif est d'établir un lien social entre les sites et les gîtes de matière première, ceci à travers le concept de transmission. Les données issues des analyses technologique et pétrologique sont croisées et modélisées par l'intermédiaire de techniques d'analyses de réseau afin i) d'établir la nature et l'intensité des relations entre les lieux via différents critères de similarité technique et lithologique, ii) de comparer ces réseaux de similarité au réseau géographique (par l'intermédiaire d'une analyse de points proximaux) afin d'évaluer l'impact de la distance géographique sur les relations entre les lieux.

Les premiers résultats de cette étude (thèse en cours) portent sur les sites de Plasenn-al-Lomm (Côtes-d'Armor), la grotte des Morts (Corrèze) et le Roc-de-Gavaudun (Lot-et-Garonne).

Mots-clés : réseaux de lieux ; réseaux techniques ; analyse de réseaux ; Rayssien

Du Grand-Pressigny dans le Solutrén moyen des marges septentrionales : quelles perspectives pour les dynamiques d'occupation de l'espace au nord de la Loire ?

Florian Perron*¹, Pierre Bodu¹, Vincent Delvigne¹⁻², Miguel Biard¹⁻³,

1. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France, florianperron470@laposte.net ;

2. Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ;

3. Inrap Île-de-France, 41 Rue Delizy, 93698 Pantin, France.

Le site solutréen à feuilles de laurier d'Ormesson (Seine-et-Marne) est l'une des occupations les plus septentrionales connues pour cette période au nord de la Loire dans un contexte de très faible densité de sites. Cette situation géographique soulève un questionnement sur son rapport au reste de l'aire d'extension solutréenne, ainsi que sur les dynamiques générales du Solutrén moyen dans la moitié nord de la France. Seulement deux autres gisements à feuille de laurier sont connus - dans l'Yonne et dans l'Essonne - à un peu moins de 50 km d'Ormesson. Les autres sites solutréens moyens connus n'apparaissent qu'au-delà de 200 km : au sud-est en Saône-et-Loire, à l'est sur les contreforts du Massif Armoricaïn et au sud-ouest dans les bassins versants de la Creuse et de la Claise. Le gisement d'Ormesson se situe ainsi aux marges les plus septentrionales de l'aire d'extension du Solutrén moyen, où la faible densité de sites connus reflète vraisemblablement les limites imposées par l'influence climatique de la calotte fennoscandienne.

L'étude pétroarchéologique exhaustive en cours par le biais de critères pétrographiques et pétrologiques adaptés au contexte du site a permis de constituer des ensembles de vestiges lithiques permettant de questionner les différents volumes de silex collectés puis introduits sur le site, notamment pour la confection de feuilles de laurier. La multiplication des observations à différentes échelles sur la quasi-totalité du corpus a permis de sérier différents microfaciès eux-mêmes regroupés en ensembles qui, une fois bien décrits sont rapprochés des types définis à partir d'échantillons géologiques. La localisation des collectes est ensuite précisée en termes gîtologiques, aboutissant à l'appréhension du litho-espace du gisement.

Les récents résultats acquis lors de l'étude pétroarchéologique des industries lithiques d'Ormesson amènent une lecture techno-économique inédite des assemblages lithiques et de nouvelles perspectives quant au fonctionnement du site en relation avec l'aire connue de l'extension solutréenne. Outre un apport en matières premières collectées à plus de 60 km dans le Turonien de la vallée de l'Yonne, l'analyse des esquilles de la collection a permis de déterminer au moins un type de silex pressignyien dont la matière première fût collectée à plus de 200 km en Indre-et-Loire, dans le bassin versant de la Claise.

Mots-clés : Solutrén ; Bassin parisien ; silex ; Grand-Pressigny ; Turonien ; feuille de laurier

Provenance des matériaux et conservation des vestiges lithiques en entrée de grotte ornée dans les gorges de l'Ardèche. L'apport de la pétro-archéologie à la compréhension de la séquence du Paléolithique supérieur de la Grotte aux Points, Aiguèze, Gard.

Pierre-Antoine Beauvais*¹, Arnaud Kherdouche², Paul Fernandes³⁻⁴, Guillaume Boccaccio², Julien Monney⁵

1. UMR 5608 TRACES, Université Toulouse Jean Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio Machado 31058 Toulouse cedex 9, France, pantoinebeauvais@hotmail.fr ;
2. UMR 5140 ASM, Université Paul Valéry, route de Mende, 34199 Montpellier, France ;
3. SARL Paléotime, 6173 rue Jean Séraphin Achard Picard, 38350 Villard-de-Lans, France ;
4. UMR 8068 TEMPS, Université de Nanterre, Maison René Ginouvès, 21 allée de l'université, 92023 Nanterre cedex, France ;
5. UMR 5204 EDyTeM, 5 Bd de la Mer Caspienne, 73370 Le Bourget-du-Lac, France.

Nous présentons ici les résultats d'une étude pétro-archéologique portant sur des ensembles lithiques du Paléolithique supérieur issus de deux sondages menés dans une grotte ornée des gorges de l'Ardèche : la Grotte aux Points d'Aiguèze (Gard). Les recherches développées ces 20 dernières années à l'échelle régionale sur les géo matériaux et en particulier les silicites ont été mises à profit dans le cadre de cette étude. Il s'agit d'une part de la méthodologie employée dans la caractérisation pétro-archéologique et l'évaluation taphonomique des vestiges lithiques ; le recours à des référentiels actualistes de matériaux siliceux à l'échelle du Gard et de l'Ardèche permet d'autre part de proposer de nouveaux résultats concernant la circulation des silicites à l'échelle macro-régionale pour le Paléolithique supérieur. Cette étude permet d'aborder plusieurs thématiques liées à la conservation des vestiges dans l'entrée de cette grotte ornée et à la chronologie des dépôts. C'est également l'occasion d'apporter de nouveaux éléments à l'étude techno-économique de l'industrie lithique et à l'attribution culturelle des ensembles.

Mots-clés : silicite ; Paléolithique supérieur ; industrie lithique ; taphonomie

Exploitation et diffusion des silex du Bassin de Mons (Belgique) dans le nord de la France au Néolithique récent et final

Emmanuelle Martial*¹⁻², Jean-Philippe Collin²⁻³

1. Inrap Haut de France, 32 Avenue de l'Étoile du Sud, 80440 Glisy, France, emmanuelle.martial@inrap.fr ;
2. UMR 8215 Trajectoires, Centre de recherches Malher, 9, rue Malher 75004 Paris, France ;
3. Université libre de Bruxelles, Avenue Franklin Roosevelt 50, 1050 Bruxelles, Belgique.

L'échantillonnage et la caractérisation des silicites du Bassin de Mons (Crétacé supérieur et Paléocène) ont mis en évidence une variété insoupçonnée de matières premières. Leur corrélation avec des produits techniquement investis – lames et haches, issues notamment de sites miniers – identifiés dans le Nord de la France traduit l'importance de leur diffusion dans cette région au cours du Néolithique. Les données issues des recherches archéologiques menées ces vingt dernières années indiquent un changement de pratiques en matière d'acquisition de produits spécialisés au tournant des IV^e et III^e millénaire avant notre ère, soit entre le Néolithique récent et le Néolithique final.

Mots-clés : bassin de Mons ; Hauts-de-France ; industrie lithique ; productions spécialisées ; Néolithique récent ; Néolithique final

Le mobilier en silex tertiaire des enceintes néolithiques de Mairy "Les Hautes Chanvrières" et de Crécy-sur-Serre "Croix St-Jacques"

Thomas Guichet*¹

1. UMR 8215 Trajectoires, Centre de recherches Malher, 9, rue Malher 75004 Paris, France, tguichet@hotmail.fr ;

À la transition entre le V^e et le IV^e millénaire, les besoins en outillage lithique des populations d'Europe occidentale entraînent une exploitation intensive des gîtes de silex sous forme de minières. Ces sites se retrouvent dans les grands bassins sédimentaires dont le Bassin parisien. Les minières sont également des lieux de production : la matière première est transformée sur place avant que les produits finis ne circulent vers des sites d'habitat, tels les enceintes.

Les enceintes de Mairy "Les Hautes Chanvrières" (Ardennes) et Crécy-sur-Serre "Croix St-Jacques/Bois de Sort" sont respectivement situées sur des plateaux des vallées de la Meuse et de la Serre, un affluent de l'Oise. Ces deux enceintes ont livré un abondant mobilier lithique au sein duquel ont été identifiées différentes matières premières minières : Campanien de Spiennes, Maastrichtien de la Hesbaye, silex de Ghlin, silex tertiaire du Bassin parisien. Dans le cadre de l'élaboration des référentiels du silex bartonien, les artefacts lithiques de ces deux sites ont fait l'objet d'une approche croisée entre lecture technologique et pétrographie. La quantité de mobilier concernée est modeste : trente-trois pièces pour Mairy, dix-huit pour Crécy-sur-Serre.

En partant du matériel archéologique, dix groupes ont été définis. Afin de prendre en compte la variabilité des matières premières au sein d'un même gisement, ils ont ensuite été rassemblés par horizon géologique cohérent. Cinq grands ensembles ont été identifiés sur les sites de Mairy et Crécy :

- L'ensemble G1/G9 présente un fond de matrice pelloïdique et les bioclastes sont principalement d'origine végétale (gyrogonites, tiges de characées).
- L'ensemble G2/G3/G11/G6 est riche en bioclastes animaux (ostracodes, fréquents gastéropodes) et végétaux (gyrogonites). On retrouve des foraminifères de type *Discorbis* dans certains des groupes de cet ensemble.
- Le groupe 7 se caractérise par l'extrême abondance de coquilles d'ostracode.
- Le groupe 8 présente un fond particulière. On observe différents types de gastéropodes ainsi que des foraminifères *Discorbis*.
- Le groupe 10 s'identifie à son fond particulière. Les éléments figurés (principalement des gastéropodes et des gyrogonites) présentent une cristallisation siliceuse bleutée.

Sur la base de ces observations, des comparaisons ont été faites avec les échantillons des lithothèques du centre Malher (Paris) et de la MSH-Monde (Nanterre). L'ensemble G2/G3/G11/G6 semble correspondre aux prélèvements de Romigny "le Grand Lup" et "Haut Hureau" (Marne). Plus hypothétiquement, le groupe 10 ressemble à des échantillons de Coupvray "les Chauds Soleils" (Seine-et-Marne) et le groupe 8 évoquerait des matières premières des Marais de St-Gond (Marne).

Du point de vue typo-technologique, il apparaît que les haches et les lames ne sont pas produites dans la même matière première. En effet, les lames se retrouvent presque exclusivement dans l'ensemble G1/G9 (alors que la production de haches y est quasi-nulle).

Cette étude a permis de tester le potentiel actuel des lithothèques parisiennes et d'en souligner les lacunes. Elle met également en évidence l'importance du secteur de Romigny dans la circulation des haches en silex tertiaire. Alors que les sites de production laminaire manquent toujours à l'appel, ce travail aura au moins permis d'éliminer certains secteurs exploités au Néolithique moyen.

Mots-clés : technologie lithique ; Néolithique moyen ; enceintes ; minières

Liste et rattachement des auteurs

Affolter	Jehanne	AR-GEO-LAB
Allard	Pierre	UMR 8068 TEMPS
Angevin	Raphaël	UMR 7041 ArScAn, SRA Auvergne-Rhône Alpes
Aubel	Quentin	UMR 6566 CReAAH
Aubry	Thierry	Foundation Foz Coa
Augereau	Anne	Inrap Île-de-France, UMR 8068 TEMPS
Beauvais	Pierre-Antoine	UMR 5608 TRACES
Beauvais	Pierre-Antoine	UMR 5608 TRACES
Biard	Miguel	Inrap Île-de-France, UMR 8068 TEMPS
Blaser	Romana	Inrap Île-de-France, UMR 8215 Trajectoires
Blaser	Frédéric	Inrap Île-de-France, UMR 8068 TEMPS
Boccaccio	Guillaume	UMR 5140 ASM
Bodu	Pierre	UMR 8068 TEMPS
Borgnon	Christophe	Inrap Île-de-France
Bostyn	Françoise	UMR 8215 Trajectoires
Bracco	Jean-Pierre	UMR 7269 LAMPEA
Bressy-Léandri	Céline	Ministère de la Culture, DRAC Corse, UMR 5608 TRACES
Brunet	Véronique	Inrap Île-de-France, UMR 8215 Trajectoires
Bude	Julia	UMR 8215 Trajectoires
Capron	Delphine	Service archéologique de Chartres Métropole
Caron	Benoît	UMR 7193 ISTeP
Caron-Laviolette	Élisa	UMR 8068 TEMPS
Chassin de Kergommeaux	Aurélie	UMR 5204 EdyTeM
Chaussé	Christine	Inrap Île-de-France, UMR 8591 Laboratoire de Géographie Physique
Collin	Jean-Philippe	ULB, CReA-Patrimoine, UMR 8215 Trajectoires
Collin	Pierre-Yves	UMR 6282 Biogéosciences
Coutard	Sylvie	Inrap Hauts-de-France, UMR 8591 Laboratoire de Géographie Physique
Creusillet	Marie-France	Inrap Centre-Val-de-Loire, UMR 8215 Trajectoires
de Parthenay	Morgane	UMR 8068 TEMPS
Delvigne	Vincent	UMR 8068 TEMPS, Service de Préhistoire Ulg
Demouche	Frédéric	Musée Grand Pressigny
Denis	Solène	UMR 8068 TEMPS
Deparis	Bruno	Service de Préhistoire Ulg
Dépont	Jean	<i>Sans rattachement</i>
Deschamps	Sandrine	Inrap Centre-Val-de-Loire, UMR 8215 Trajectoires
Deschamps	Sandrine	UMR 8068 TEMPS, Inrap Centre-Val-de-Loire
Dupart	Olivia	Service archéologique du Loiret, UMR 8215 Trajectoires
Durand	Juliette	Inrap Île-de-France, UMR 8215 Trajectoires
Fernandes	Paul	SARL Paléotime, UMR 8068 TEMPS EA3795 GEGENAA, Centre de Recherche en Environnement et Agronomie
Fronteau	Gilles	
Garniaux	Jérémy	UMR 7269 LAMPEA
Gibaud	Alix	UMR 7269 LAMPEA, Service d'archéologie préventive de l'Allier
Gouedo	Jean-Marc	Ministère de la Culture, DRAC Ile de France, UMR 8068 TEMPS
Gouriot	Léa	Service départemental d'Eure-et-Loir

Griselin	Sylvain	UMR 8068 TEMPS, Inrap Grand-Est
Guiavarc'h	Mikaël	UMR 6566 CReAAH
Guichet	Thomas	UMR 8215 Trajectoires
Guillermin	Patricia	UMR 5608 TRACES
Imbeaux	Marie	UMR 6298 ARTHETIS
Kherdouche	Arnaud	UMR 5140 ASM
Kildéa	Fiona	UMR 8068 TEMPS, Inrap Centre-Val-de-Loire
Klaric	Laurent	UMR 8068 TEMPS
Lafarge	Audrey	<i>Sans rattachement</i>
Langlais	Mathieu	UMR 5199 PACEA
Lardy	Jean-Marie	<i>Sans rattachement</i>
Le Bourdonnec	François-Xavier	UMR 6034 Archéosciences Bordeaux
Le Jeune	Yann	UMR 6566 CReAAH
Leck	Arthur	UMR 6034 Archéosciences Bordeaux
Lethrosne	Harold	Evéha, UMR 8215 Trajectoires
Mallet	Nicole	<i>Sans rattachement</i>
Mangado Llach	Xavier	Universitat de Barcelona
Manolakakis	Laurence	UMR 8215 Trajectoires
Marquet	Jean-Claude	UMR 7324 CITERES
Martial	Emmanuelle	Inrap Hauts-de-France, UMR 8215 Trajectoires
Martineau	Rémi	UMR 6298 ARTHETIS
Martinez	Roger	<i>Sans rattachement</i>
Mevel	Ludovic	UMR 8068 TEMPS
Mevel	Ludovic	UMR 8068 TEMPS
Millet	Dominique	<i>Sans rattachement</i>
Millet-Richard	Laure-Anne	Musée Grand-Pressigny, UMR 7324 CITERES
Monchablon	Cécile	Inrap Ile-de-France, UMR 8215 Trajectoires
Monna	Fabrice	UMR 6298 ARTHETIS
Monney	Julien	UMR 5204 EDyTeM
Morala	André	UMR 5199 PACEA
Naudinot	Nicolas	UMR 6566 CReAAH, UMR 7264 CEPAM
Noiret	Pierre	Service de Préhistoire Ulg
Nouvel	Blandine	UMR 7299 Centre Camille Julian
Ollivier-Alibert	Cécile	UMR 8068 TEMPS, Inrap Île-de-France
Pasqualini	Antoine	UMR 7264 CEPAM
Perron	Florian	UMR 8068 TEMPS
Perron	Florian	UMR 8068 TEMPS
Piboule	Michel	<i>Sans rattachement</i>
Platel	Jean-Pierre	<i>Sans rattachement</i>
Primault	Jérôme	UMR 7041 ArScAn, SRA Poitou-Charentes
Queffelec	Alain	UMR 5199 PACEA
Quillet	Jean-Pierre	<i>Sans rattachement</i>
Raynal	Jean-Paul	UMR 5199 PACEA
Recq	Clément	Inrap Bourgogne
Renard	Caroline	Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise, UMR 8068 TEMPS
Renault	Stéphane	UMR 7269 LAMPEA

Seguin	Maxime	Ministère de la Culture, DRAC Occitanie, UAR 3155 IRAA
Shearn	Isaac	Morgan State University
Souffi	Bénédicte	Inrap Île-de-France, UMR 8068 TEMPS
Spinelli-Sanchez	Océane	UMR 6034 Archéosciences Bordeaux
Stouvenot	Christian	Ministère de la Culture, SRA Guadeloupe
Teurquety	Gabriel	UMR 7041 ArScAn
Thiry	Médard	<i>Sans rattachement</i>
Tigreat	Pierrick	Service départemental d'archéologie du Val-d'Oise
Tomasso	Antonin	UMR 7264 CEPAM
Tufféry	Christophe	Inrap Nouvelle Aquitaine et outre-Mer, UMR 8068 TEMPS
Turq	Alain	UMR 5199 PACEA, Musée de Sauveterre-la-Lémance
Vaissié	Erwan	Service de Préhistoire ULg, UMR 5199 PACEA
Valentin	Boris	UMR 8068 TEMPS
Verjux	Christian	Ministère de la Culture, DRAC Centre-Val-de-Loire, UMR 8068 TEMPS
Verladez	Sylvia	Service archéologique du Val de Marne