



**HAL**  
open science

## Frontière préhistorique×s ou frontière de préhistorien×ne×s : quid des litho-espaces durant la transition Pléistocène-Holocène en France centrale ?

Alix Gibaud, Vincent Delvigne, Mathieu Langlais, Jean-Pierre Bracco

### ► To cite this version:

Alix Gibaud, Vincent Delvigne, Mathieu Langlais, Jean-Pierre Bracco. Frontière préhistorique×s ou frontière de préhistorien×ne×s : quid des litho-espaces durant la transition Pléistocène-Holocène en France centrale ?. Gallia Préhistoire – Préhistoire de la France dans son contexte européen, 2023, 63, 10.4000/galliap.3790 . hal-04243281

**HAL Id: hal-04243281**

**<https://hal.science/hal-04243281>**

Submitted on 27 Oct 2023

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# **Frontière de préhistorique.s ou frontière de préhistorien.ne.s – *quid* des litho-espaces durant la transition Pléistocène-Holocène en France centrale ?**

## **Prehistoric or prehistorian boundaries – what about litho-spaces during the Pleistocene-Holocene transition in central France ?**

Alix GIBAUD, Vincent DELVIGNE, Mathieu LANGLAIS, Jean-Pierre BRACCO

Résumé : Les questionnements abordés dans cet article portent sur l'homogénéité et les relations spatiales entre l'ensemble belloisien et le Laborien. Nous avons pris pour cadre géographique d'étude, la (réputée) marge méridionale du Belloisien : la France centrale. Cet espace est jalonné par plusieurs gisements clés de la transition Pléistocène-Holocène, et notamment Muides-sur-Loire, Champ-Chalattras et le Cuze de Sainte-Anastasie. C'est à travers l'étude de l'industrie lithique de ces trois séries que nous questionnons les réseaux de relations à l'extrême fin du Paléolithique. Cet espace est aussi situé à l'écart des grandes dynamiques de recherche universitaire. Nous interrogeons donc également la notion de frontière vue à travers l'œil du « préhistorique » ou du « préhistoriens » suivant une analyse pétro-techno-typologique des séries. Les résultats mettent en évidence une fréquentation de gîtes communs et une gestion économique des matériaux parfois semblables entre les trois sites étudiés. Ce réseau de relations complexes met en exergue la porosité entre les appellations préhistoriennes. De plus, l'identification de savoir-faire laboriens à partir de silicites du sud du Bassin parisien, ainsi que la circulation de grands supports laminaires au sein de sites laborien, confirme cette perméabilité. Ces premières observations alimentent l'hypothèse d'une imbrication d'un sous-système technique belloisien à une tradition plus large : le Laborien.

Mots-clés : France du Centre, Épipaléolithique, Tardiglaciaire, Postglaciaire, Pétrologie, technologie lithique, frontière.

Abstract : The aim of this paper is about discussing to the homogeneity and relationship of the Belloisian tradition with the more southern Laborian. In this regard, we choose central France, the reputed southern margin of Belloisian, to be the geographical framework of this study. It is punctuated by key sites belonging to the Pleistocene-Holocene transition : Muides-sur-Loire, Champ-Chalattras and Cuze de Sainte-Anastasie. What we are questioning in this article are the networks relationships between the Belloisian and the Laborian traditions through the study of lithic industry. This research area is on the fringes of the major dynamic's university programs too and involves research traditions that differ regionally. We therefore also question the notion of "prehistoric" or "prehistorian" boundaries through a petro-techno-typological analysis of lithic series. In this case study, the techno-economic data shows a frequentation of common outcrops and economic management of the silicites for the three sites. This complex network of relationships between groups shows the porosity between the prehistorian designation. The identification of laborian « know-how » from silicites in the south of the Paris Basin and the circulation of large laminar supports corroborate this fact. So finally, these results lead us to propose the hypothesis of an interweaving of a Belloisian technical sub-system with a Laborian tradition, now well defined.

Keywords : central France, Epipaleolithic , Late Glacial, Postglacial, petrology, lithic technology, border.

## **Introduction**

Les réflexions autour de la notion de territoire sont relativement récentes dans l'histoire de l'archéologie préhistorique, les premières approches datant des années 1940 aux États-Unis (pour une revue historique, voir Bracco, 2005). Elles ont en général pour objectif de restituer l'organisation des collectifs dans un espace géographique donné. En Europe, les propositions de restitution de territoire se sont surtout appuyées sur des modèles de mobilités basés sur des indicateurs lithiques, via la pétroarchéologie ou la technotypologie des armatures (e.g. Masson, 1981 ; Demars, 1994 ; Turq, 2005 ; Langlais, 2008, 2010 ; Fernandes, 2012 ; Tomasso, 2014 ; Caux, 2015 ; Sanchez de la Torre, 2015 ; Delvigne, 2016 ; Morala, 2017 ;

Constans, 2020 ; Vignoles, 2021 ; Vaissié, 2021), ou d'autres matériaux comme la malacofaune utilisées dans la parure, les colorants ou encore les objets en matière dure animale (e.g. Couraud, 1983 ; Taborin, 1993 ; Vanhaeren *et al.*, 2004 ; Pétilion, 2007, 2013 ; Salomon, 2009 ; Rigaud, 2011 ; Peschaux, 2017 ; Dayet *et al.*, 2019 ; Lefebvre *et al.*, 2021). Ces analyses ne permettent toutefois qu'une approche économique de l'espace et non du territoire au sens des géographes culturalistes qui définissent le territoire nomade comme « ... une appropriation à la fois économique, idéologique et politique [sociale, donc] de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire » (Di Méo, 1998, p. 107), définition difficile à restituer en archéologie préhistorique (Delvigne et Raynal, 2021). À travers le prisme des géoressources, nous avons ainsi seulement accès à un réseau polarisé sur des lieux (sites et gîtes) que nous pouvons apprécier à travers la gestion techno-économique des matériaux (chaîne opératoire de production et de confection) et ainsi interroger la dimension socio-économique du territoire. La récurrence dans la fréquentation de certains lieux s'inscrit en outre dans une « mémoire collective » (*sensu* Norat, 1978) qui induit une certaine épaisseur historique du territoire.

Une réflexion sur les territoires appelle bien entendu la question des limites, des frontières, ou des marges, notions que nous interrogerons dans ce travail. Cette question est difficile à circonscrire car les collectifs mobiles du Paléolithique sont hors de tout système étatique (Testart, 2012) et que de nombreux travaux anthropologiques documentent pour ces sociétés une représentation des territoires comme un espace discontinu et prolongé (Bernus, 1982). Enfin, nos analyses sont également traversées par des biais issus des organisations et des processus de la recherche. En témoignent le partage de l'espace en « territoires de recherche » créant des « barrières pré-historiographiques » (Langlais et Mangado, 2007 ; Langlais et Pétilion, 2019) ou bien, en France, une structuration de la recherche en lien avec des écoles de pensées (Loiseau, 2014).

Afin de préciser notre réflexion autour des frontières en Préhistoire, nous questionnerons les relations entre certains collectifs humains rattachés à différentes traditions durant la transition Pléistocène-Holocène. Il s'agit notamment des industries rattachées au « Belloisien », identifiées essentiellement au Nord de la Loire (e.g. Fagnart, 1997 ; Valentin, 1995, 2008 ; Biard et Valentin, 2019) et de la tradition laborienne reconnue plutôt dans la France méridionale (Coulounges, 1963 ; Célérier, 1993 ; Pasty *et al.*, 2002 ; Langlais *et al.*, 2014). Ce questionnement sur les interactions Belloisien-Laborien est d'autant plus stimulant que ces deux traditions s'inscrivent dans un courant technique relativement homogène en Europe nord-occidentale, caractérisé par des débitages lamino-lamellaires normés, en particulier pour la fabrication de supports plats aux profils rectilignes (Valentin, 2008 ; Naudinot, 2013 ; Jacquier, 2015 ; Langlais *et al.*, 2019).

Cette enquête sera conduite sur la marge méridionale du faciès belloisien (Val-de-Loire) et aux confins des traditions techniques laboriennes (moyenne vallée de l'Allier), que nous appellerons ici France centrale (voir déf. *in* Troubat *et al.*, 2018).

## **1. Belloisien et Laborien, quelle histoire ?**

Les sociétés de la transition Tardiglaciaire-Postglaciaire font l'objet, depuis une trentaine d'années, d'un renouvellement des données pour le Belloisien et le Laborien notamment (e.g. Valentin, 2008 ; Fagnart, 2009 ; Naudinot, 2013 ; Fornage-Bontemps, 2017 ; Tomasso *et al.*, 2018 ; Langlais *et al.* 2019 ; Naudinot *et al.*, 2019 ; Biard et Valentin, 2019 ; Langlais, 2020). Nos travaux s'inscrivent dans cette dynamique de recherches dans une région jusque-là peu explorée pour ces périodes, située sur la marge méridionale du faciès « belloisien » et sur la marge nord-orientale du courant laborien.

Le terme « Belloisien » est proposé par J.-P. Fagnart à partir de l'étude du site de Belloy-sur-Somme (Fagnart, 1997). Il est défini comme un faciès technique caractérisé par un débitage de grandes lames larges au profil rectiligne et précise que les sites semblent spécialisés dans la taille du silex et en particulier la production de supports de grandes dimensions. La quasi-absence d'outils retouchés ainsi que l'abondance d'éléments mâchurés alimentent également l'hypothèse de sites aux statuts spécialisés (Valentin, 1995). Ces premières observations

conduisent à proposer un rapprochement avec les industries dites *Long Blade assemblages* décrites dans le sud de l'Angleterre, une dizaine d'années plus tôt et datées de la transition Pléistocène-Holocène (Barton, 1989). Suite à ces travaux pionniers, d'autres sites aux statuts similaires sont découverts plus au sud, dans le Bassin parisien (voir synthèse in Valentin, 2008). Ajoutons que les rares datations disponibles pour ces occupations les placent au tout début du Préboréal autour de 11 600 cal. BP (Biard et Valentin, 2019).

L'attribution des sites au Belloisien s'appuie essentiellement sur les caractères techniques propres à la production laminaire (Valentin *et al.*, 2014 ; Biard et Valentin, 2019). Néanmoins, cette décision demeure parfois délicate car certains livrent des armatures lithiques considérées comme caractéristiques tantôt de l'(Épi)Ahrensbourgien (ex. pointes à troncature oblique de Calleville, Eure : Biard et Hinguant, 2014, possibles pointes pédonculées de La Fosse : Naudinot et Jacquier, 2014), du Laborien ancien (ex. pointes de Malaurie du Closeau, Hauts-de-Seine : Bodu 2000 et de Calleville, Eure : Biard et Hinguant, 2014), du Laborien récent (bitroncatures trapézoïdales d'Alizay, Eure : Biard et Bemilli, 2018 ou pointes des Blanchères du Closeau : Teyssandier, 2000).

La situation semble plus claire entre Loire et Pyrénées où seuls des marqueurs du Laborien ont été mis en évidence. Le Laborien est défini sur le site de La Borie del Rey (Lot-et-Garonne ; Coulonges, 1963), subdivisé en trois phases : Pré ou Proto-laborien, Laborien et Épi-laborien (Le Tensorer, 1979). L'un d'entre nous (ML) a proposé un découpage en deux temps : un Laborien ancien identifié notamment à partir de la présence de pointes de Malaurie et de bitroncatures à dos (« rectangles ») et un Laborien récent à pointes des Blanchères et bitroncatures trapézoïdales. Ce modèle semble se confirmer pour la moitié ouest de la France à travers des séries de dates qui placent le Laborien ancien plutôt dans la seconde moitié du Dryas récent et le Laborien récent dans la première moitié du Préboréal (Langlais *et al.*, 2019 ; Langlais, 2020).

La diversité du contenu lithique des carquois dans l'aire belloisienne contraste avec l'unité de la production laminaire et nous conduit à interroger la signification taxinomique de cet espace dans la « mosaïque culturelle » de la fin du Tardiglaciaire en France septentrionale. Comment, par exemple, dénommer un site à armatures de tradition laborienne dans une région dite belloisienne (p. ex. Alizay ou Calleville en Normandie). En outre, les sites mayennais de La Fosse et du Camp d'Auvours, dénommés d'abord de manière neutre comme post-aziliens (Naudinot, 2013) sont désormais considérés comme appartenant à l'entité « Laborien récent » en raison de la présence de pointes des Blanchères et de bitroncatures trapézoïdales. Spatialement, si l'on considère les armatures lithiques comme des marqueurs géochronologiques (Langlais, 2020), leur présence au sein de l'aire belloisienne, mais aussi dans l'Épigravettien nord-italien (bitroncatures), soulève la question des interactions entre des ensembles socio-techniques distincts dans une « mosaïque culturelle ».

## 2. Corpus et méthodologie

Face à ce constat archéologique, l'approche techno-économique comparative des modes de confection des équipements lithiques issus de sites appartenant à l'aire belloisienne et à l'aire laborienne est un outil pertinent. Cette recherche est développée dans le cadre d'un projet de thèse mené par l'un d'entre nous (AG). Nous nous concentrerons ici sur trois sites répartis entre le sud du Bassin parisien et le cœur du Massif central (fig. 1) : Muides-sur-Loire, Champ-Chaltras et Le Cuze de Sainte-Anastasia.

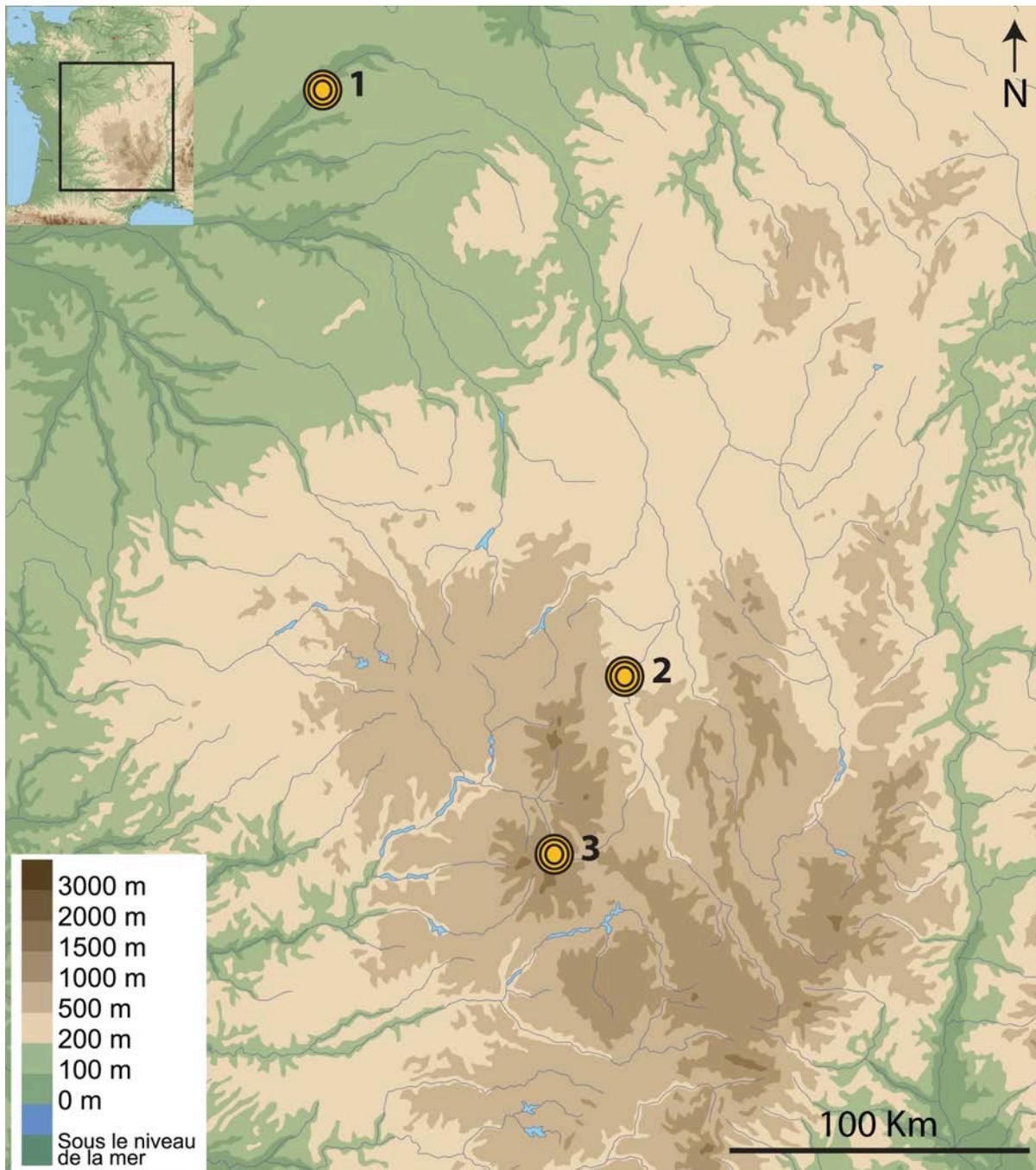


Figure 1- Localisation des sites étudiés : 1- Muides-sur-Loire, 2- Champ-Chalattras et 3- Le Cuze de Sainte-Anastasie (fond de carte issu de Géoatlas, CAO : A. Gibaud).

Le complexe de sites de Muides-sur-Loire est localisé dans la moyenne vallée de la Loire sur un coteau abrupt (terrasse *Fw*) qui surplombe la Loire actuelle d'une quinzaine de mètres. Cette localisation l'a protégé des crues récentes du fleuve. Connus depuis les années 1970, ce sont les travaux d'urbanisation du secteur qui ont motivé des opérations de sauvetage à partir de la fin des années 1980 (Iribarria *et al.*, 1994). Les niveaux du Paléolithique final sont identifiés depuis 1993 (Hantai, 1997) et une dizaine de *loci* sont connus pour le Paléolithique final sur les parcelles Bas du Port Nord et Bas des Flénats (Chevallier *et al.*, 2018). L'étude technologique du *locus* A (parcelle Bas du Port Nord, secteur 3), le mieux conservé et le plus riche en matériel, avait été réalisée dans le cadre d'un travail de mémoire universitaire et des analyses post-fouilles (Iribarria *et al.*, 1994 ; Deschamps, 2002). Nous avons donc choisi de réévaluer ce matériel à travers une approche techno-économique intégrée, en élargissant la zone d'étude sur la base des remontages effectués (fig.2).

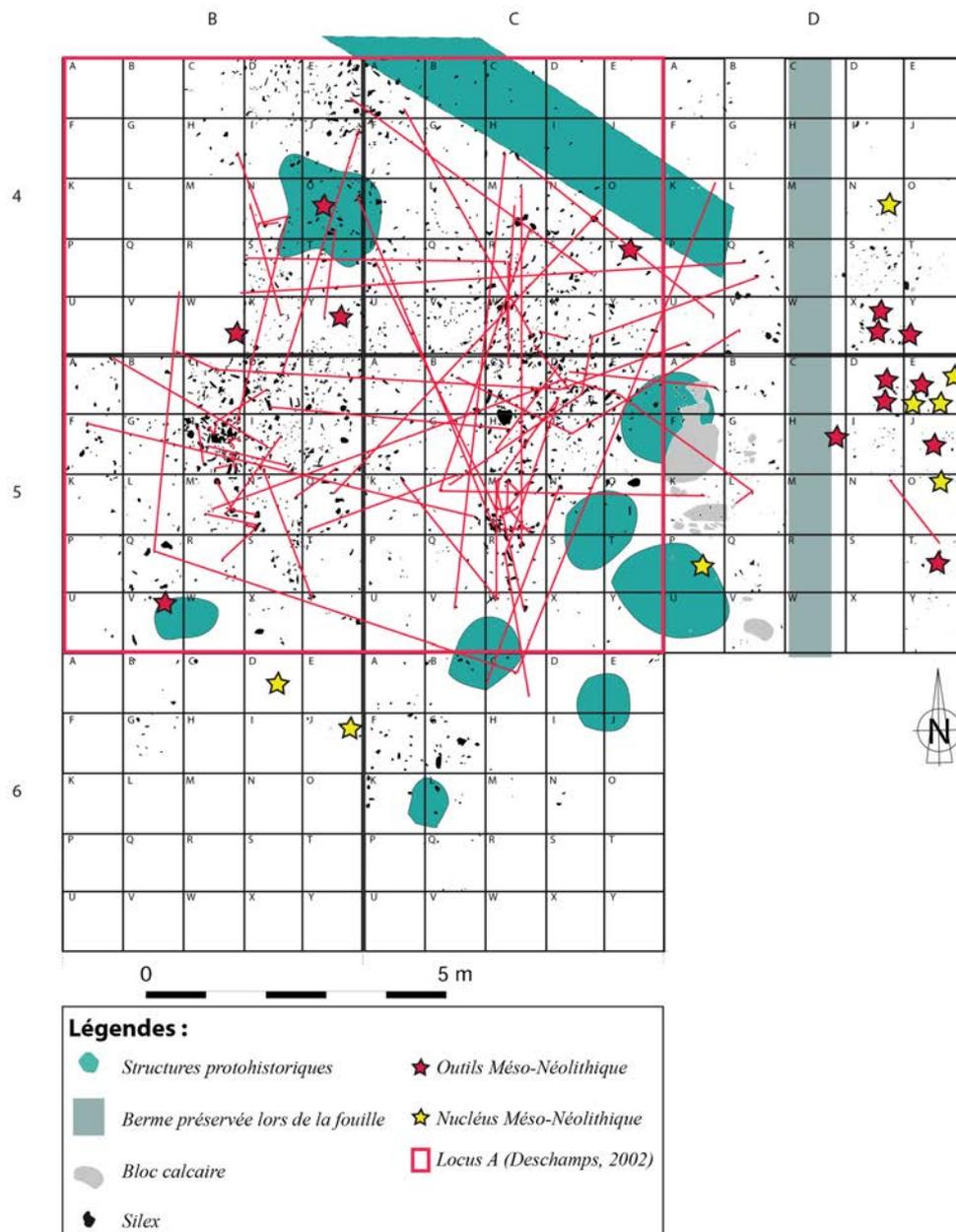


Figure 2- Plan de la concentration A bis (Muides-sur-Loire), avec dessin des artefacts, remontages lithiques et structures protohistoriques postérieures (CAO S. Deschamps, modifié A. Gibaud ).

Le site de Champ-Chaltras est localisé dans la moyenne vallée de l'Allier et implanté sur la basse terrasse (Fx). Découvert lors de l'agrandissement d'une carrière d'exploitation des alluvions anciennes de l'Allier, le niveau du Paléolithique final a été fouillé en 2001 dans le cadre d'une opération préventive menée par J.F. Pasty qui a proposé une attribution au Laborien (Pasty *et al.*, 2002). Le corpus est constitué de 10 982 pièces dont 8 533 esquilles (AG, thèse en cours). L'apport principal de cette réévaluation est l'analyse pétro-archéologique exhaustive des vestiges et l'interprétation techno-économique qui en découle. Lors d'une étude précédente, nous avons pu mettre en évidence une homogénéité des traditions techniques et un maintien du litho-espace au sein des trois *loci* (Gibaud *et al.*, 2021). Nous ne reviendrons pas ici sur les résultats pétro-archéologiques, mais nous nous intéresserons plutôt aux données techno-économiques des principaux *loci* (locus 1 et 2 ; n = 10748 ; fig.3). La projection en plan des vestiges met en évidence au moins deux *loci* distincts, puisque seul un remontage les relie (fig.3). Les datations ne permettent pas de sérier ces occupations (Pasty *et al.*, 2002) et de nouvelles analyses radiocarbone doivent être prochainement menées dans le cadre du projet TAIHA (Langlais et Naudinot, coord). Nous étudierons séparément les

vestiges du *locus 2*, puis du *locus 1*, afin de déceler (ou non) des différences dans la gestion techno-économique des silicites.

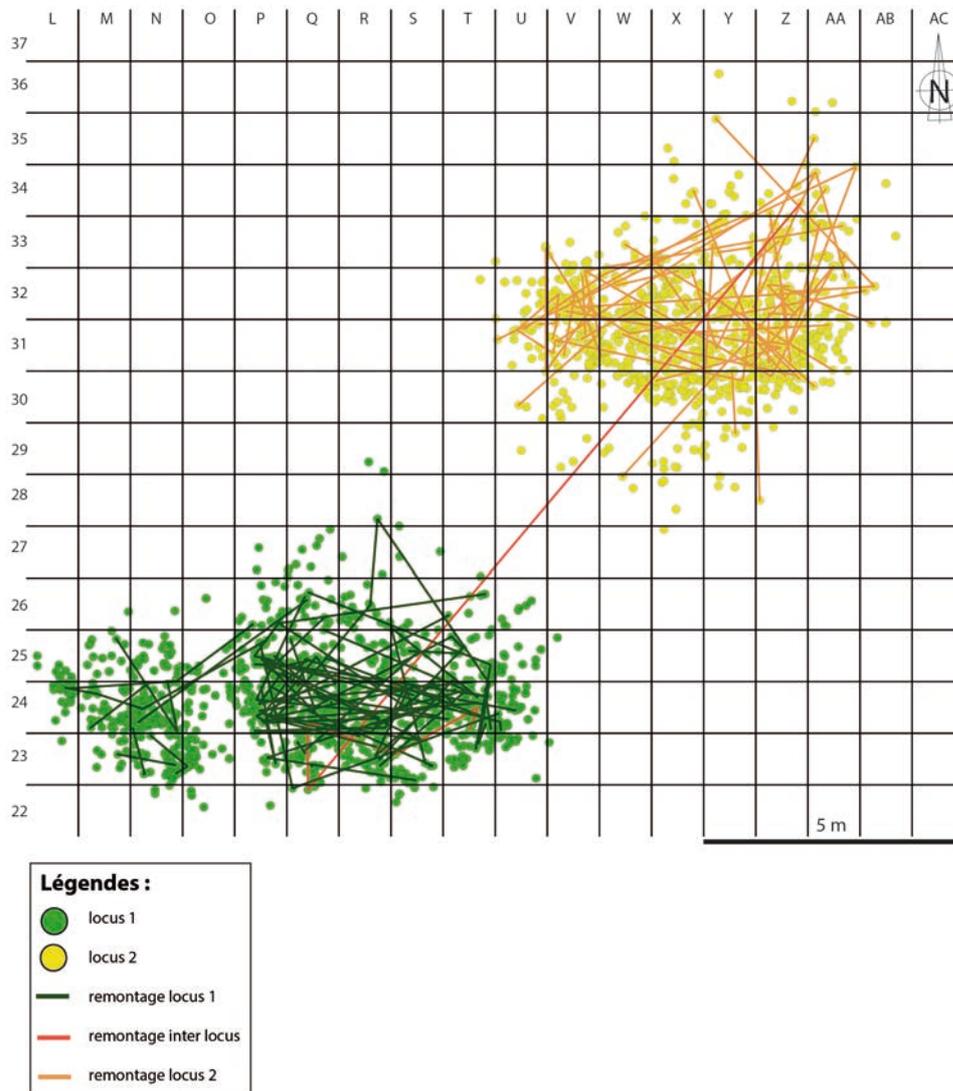


Figure 3- Plan de répartition planimétrique des silicites des locus 1 et 2 (Champ-Chalattras) et remontages lithiques (CAO A. Gibaud.).

Le site du Cuze de Sainte-Anastasie est un abri sous-roche situé dans la moyenne vallée de l'Alagnon, le long d'un petit affluent (l'Allanche) au pied d'une falaise basaltique. Il a été découvert en 1945 et fouillé entre 1946 et 1947 par R. Pierron, H. Derville et R. Rey puis dans les années 1980 par A. Delpuech et P. Fernandes (Delpuech *et al.*, 1983). Le niveau présenté ici correspond à la couche F, décrite lors d'une campagne de terrain sur la grotte nord (Delpuech, 1985). Plusieurs dates obtenues sur charbons (Delpuech *et al.*, 1983) et des tentatives sur os n'ont pas réussi faute de collagène (Langlais *et al.*, 2018). La réévaluation technologique des séries lithiques du Paléolithique final met en évidence un ensemble attribuable au Laborien récent (présence de pointes des Blanchères et de bitroncatures trapézoïdales : Gibaud, 2016) et identifie aussi un ensemble du Laborien ancien, plus discret, en raison de la présence de pointes de Malaurie à la base de la séquence (Langlais *et al.*, 2018). Le corpus est constitué de 781 vestiges lithiques, dont 186 esquilles. La projection des vestiges et des liaisons lithiques met en exergue deux unités archéostratigraphiques (UA) : UA 4 et 5 (*op cit* ; fig.4) au sein de l'ensemble inférieur. Nous étudierons donc indépendamment les pièces des UA 4 et 5. Les données pétro-archéologiques étant publiées précédemment (*op. cit.*), nous ne reviendrons pas sur ces résultats et présentons plutôt la

gestion techno-économique des matériaux par géotope, en rappelant que le Cuze de Sainte-Anastasie est à la périphérie de deux géotopes : le bassin d'Aurillac et la moyenne vallée de la Truyère. Le corpus est de 752 éléments, 29 pièces ayant été écartées car n'ayant pu être attribuées à une unité précise.

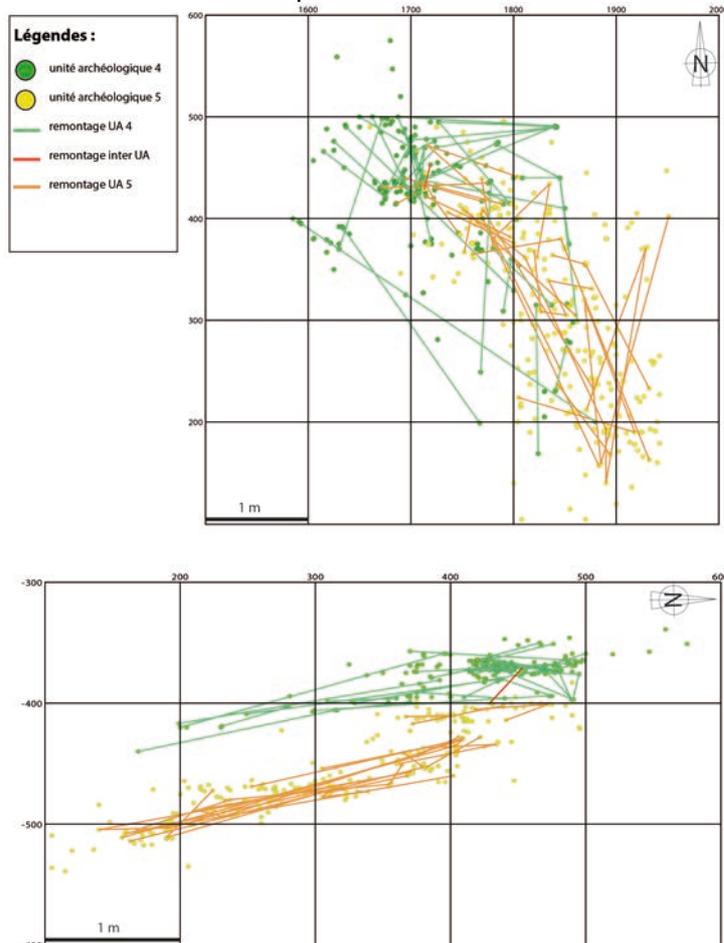


Figure 4- Projections planimétrique (haut) et verticale (vue sagittale ; bas) des artefacts lithiques des UA 4 et 5 (Cuze de Sainte-Anastasie), avec les remontages lithiques (CAO A. Gibaud.).

L'analyse comparative de ces trois séries nous permet de réfléchir sur la nature et l'interprétation des données dans un espace en périphérie des ensembles géographiques classiquement au cœur des assemblages attribués au Belloisien ou au Laborien.

Les silicites constituent le support principal de cette étude. L'analyse est fondée sur une analyse techno-économique qui combine une étude pétrologique et un diagnostic technotypologique. La première approche est l'identification de l'origine des matières premières siliceuses suivant les méthodes diffusées par les PCR « Réseau lithothèques » et le GDR « Silex » (Bressy coord. ; Fernandes, 2012 ; Delvigne *et al.*, 2018b). Elle s'organise en deux étapes : 1- l'identification de l'âge, du mécanisme et du milieu de formation de la silicite (type génétique), 2- la mise en évidence de la formation dans laquelle a eu lieu la collecte aux temps préhistoriques (gîtes primaire ou secondaire ; cf. type gîtologique). L'analyse de l'ensemble d'une série archéologique met alors en évidence les lieux fréquentés par les collectifs préhistoriques, sans préjuger du mode d'acquisition (direct ou indirect), appelé « litho-espace » (*sensu* Delvigne, 2016). Nous définissons ainsi des groupes de silicites et cherchons à les rapprocher de types identifiés sur le terrain et référencés dans les lithothèques. Dans un second temps, l'étude consiste en une identification des objectifs de production, des chaînes opératoires et des modes d'acquisition, groupe de silicite par groupe de silicite.

La combinaison de ces deux approches permet donc une compréhension techno-économique des industries lithiques (*sensu* Tixier 1991). Nous proposons ici de rassembler les groupes de

matériaux par géotope<sup>1</sup> afin de pouvoir effectuer des comparaisons simplifiées entre les sites. L'objet de cet article consistera donc en la confrontation inter sites du traitement technico-économique d'ensembles de matériaux appartenant à un même géotope.

### 3. Résultats de l'étude de trois séries lithiques du Paléolithique final en France centrale

#### Muides-sur-Loire : Locus A bis

Le corpus est composé de 3083 pièces dont 28 exclues (n = 3055), car appartenant à d'autres systèmes techniques (grattoirs néolithiques, nucléus mésolithiques, outils mésolithiques). Ces éléments sont situés soit 1) en marge de la concentration (à l'est principalement), soit 2) en association avec des structures protohistoriques, soit 3) dans les niveaux supérieurs (relevés 4-5-6 ; fig.2). Nous avons donc choisi d'étudier uniquement les éléments à partir du relevé 6, rejoignant les observations de S. Deschamps sur un niveau relativement bien conservé à la base de la concentration (voir *supra*). Cet échantillonnage parcimonieux réduit la série à 1973 vestiges. Les sites de Muides sont implantés à proximité immédiate d'affleurements de silicites qui prennent place au sein des calcaires et marnes de Beauce daté du Miocène. Le silex lacustre à palustre de Muides a pu être subdivisé en quatre sous-types (travaux AG, thèse en cours) : un silex gris lacustro-palustre à tiges de characées, gyrogonites, gastéropodes et traces de racines (G1), une silcrète grise à brune présentant (quasi-exclusivement) des clastes et de très rares gyrogonites (G1.1), un silex lacustre gris à noir lité et riche en fragments de coquilles d'ostracodes (G1.2) et un silex lacustre brun riche en grandes tiges de characées et gyrogonites (G1.3).

Les vestiges de la concentration étudiée peuvent être classés en différents supports, dominés par les supports lamino-lamellaires aux côtés des éclats et esquilles (tabl.1).

Muides	lame	lamelle	éclat	casson	cupule	esquille	bloc	indéterminé	Totaux	Totaux (%)	Géotope	Provenance (commune à proximité)
G1	177	55	385	88	1	127	18		851	43.1%	Blésois	Meung/Muides-sur-Loire
G1.1	11	5	31	10		6	1		64	3.2%	Blésois	Meung/Muides-sur-Loire
G1.2	108	58	273	37	1	90	15	1	583	29.5%	Blésois	Meung/Muides-sur-Loire
G1.3	22	17	72	12		28	3		154	7.8%	Blésois	Meung/Muides-sur-Loire
G2	5	5	18	2		4			34	1.7%	basse vallée du Cher	Meusne-Valençay
G3	8	1	13	1	1	1	3		28	1.4%	val de Loire Orléanais	Gien-Orléans ?
G4	5	2	6	1		3			17	0.7%	val de Loire Orléanais	Gien-Orléans ?
G6	1		4			2			7	0.4%	val de Loire Orléanais	Beaulieu-Gien ?
G5	2	1	9	2		1			15	0.8%	Pays Fort	Herry
G9									2	0.1%	Pays Fort	région de Sury-ès-Bois
G7	1								1	0.1%	inconnu	nord de la vallée du Loir ?
G8	0	1	1			2			4	0.2%	inconnu	x
indéterminé	1	2	9	16		12	3	1	44	2.2%	indéterminable	indéterminable
indéterminable	17	8	54	37		50	5	1	172	8.7%	indéterminable	indéterminable
<b>Totaux</b>	<b>358</b>	<b>155</b>	<b>875</b>	<b>206</b>	<b>3</b>	<b>326</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>1973</b>	<b>100.0%</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

Tableau 1- Décompte des supports par groupe de silicites de Muides-sur-Loire.

Les vestiges en silex lacustre autochtone représentent 84% du total formant le premier géotope. Les séquences de la phase d'ouverture jusqu'au plein débitage sont documentées par les remontages et indiquent une chaîne opératoire complète réalisée *in situ* (fig.5). La présence de blocs testés sur le site témoigne également de l'apport de blocs bruts (fig.6, n°2). Ce matériau fournit plus 15 outils sur un total de 24, avec quatre pièces esquillées, six lames retouchées, deux lamelles tronquées, un couteau à dos et deux éclats retouchés (fig.6).

<sup>1</sup> « Espace géographique d'étendue variable qui possède une unité géologique, géomorphologique et lithologique cohérente (définition de Strasser dir., 1995 adaptées à la Préhistoire) ; par exemple : la haute vallée de la Loire, la Sologne, Le Bassin de Brive etc. » (Delvigne et Raynal, 2021).

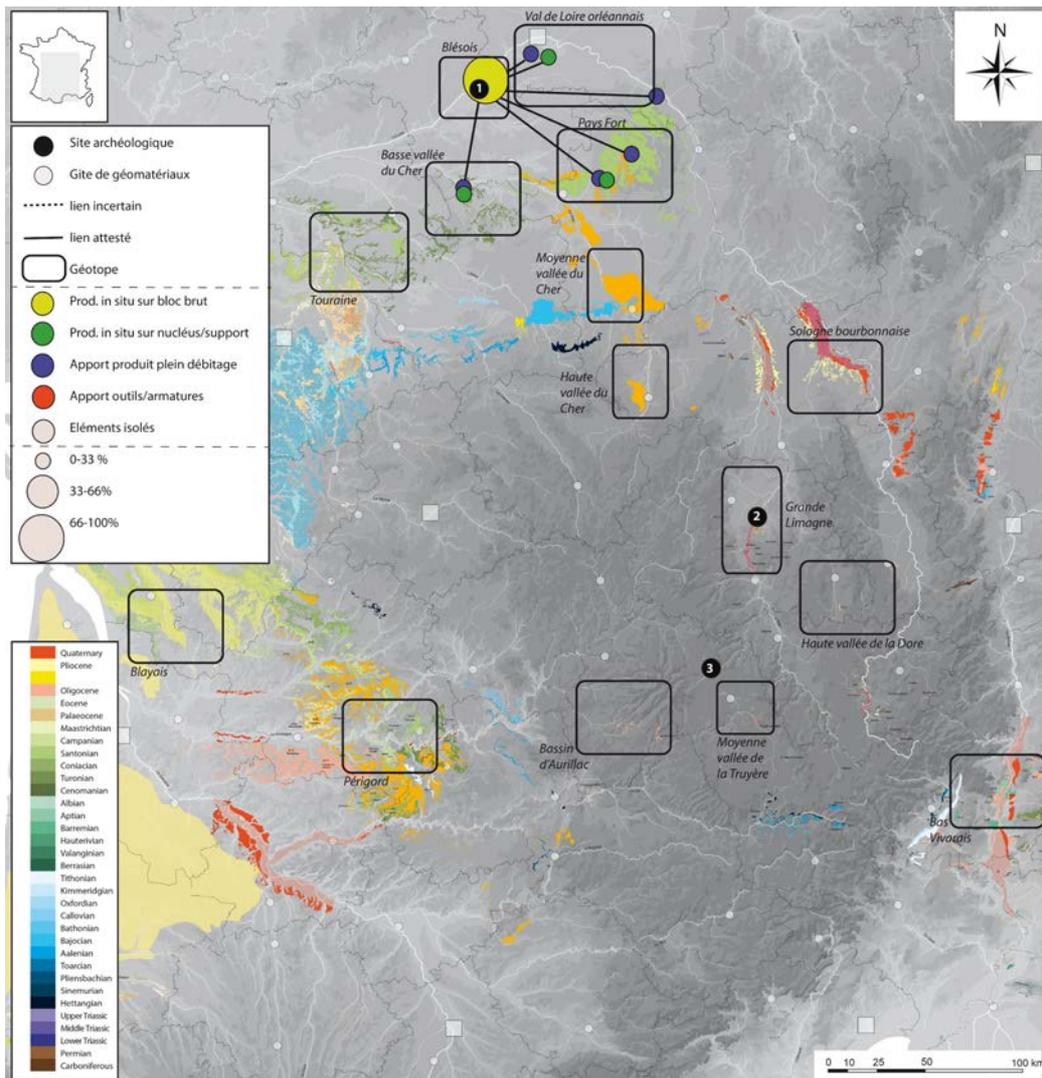


Figure 5- carte de provenance et hypothèse d'apport de silicites sur le locus A bis de Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher ; fond de carte issu des travaux des PCR « Réseau de lithothèques en région Centre-Val-de-Loire » et « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes », CAO AG).

Le premier géotope allochtone est situé à une cinquantaine de kilomètres au sud du site, il s'agit de la basse vallée du Cher. Le matériau est un silex marin du Turonien inférieur, il est connu de longue date et décrit par plusieurs de nos prédécesseurs (G2 ; cf. F0038.1 in Delvigne *et al.*, 2017 ; voir aussi Aubry, 1991 ; Surmely *et al.*, 2008 ). Il fournit une dizaine de supports lamino-lamellaires et une vingtaine d'éclats, témoignant d'un débitage sur place à partir de volumes apportés (fig.5). Les éléments sont essentiellement issus des phases d'initialisation du débitage (présence de quelques rares plages corticales) et d'entretien des nucléus. Ils témoignent d'un apport de nucléus préformé sur le site, comme l'illustre le remontage d'une phase d'entretien des convexités d'une table de débitage (fig.6, n°7). La production de lames et lamelles est donc réalisée *in situ* pour l'ensemble des produits. À cet égard, précisons que dans les relevés supérieurs quelques grandes lames (facilement attribuables aux industries du Paléolithique final) sont présentes et suggèrent également un apport de supports préalablement débités. Un nucléus en bout de course est aussi présent (fig.6, n°5).

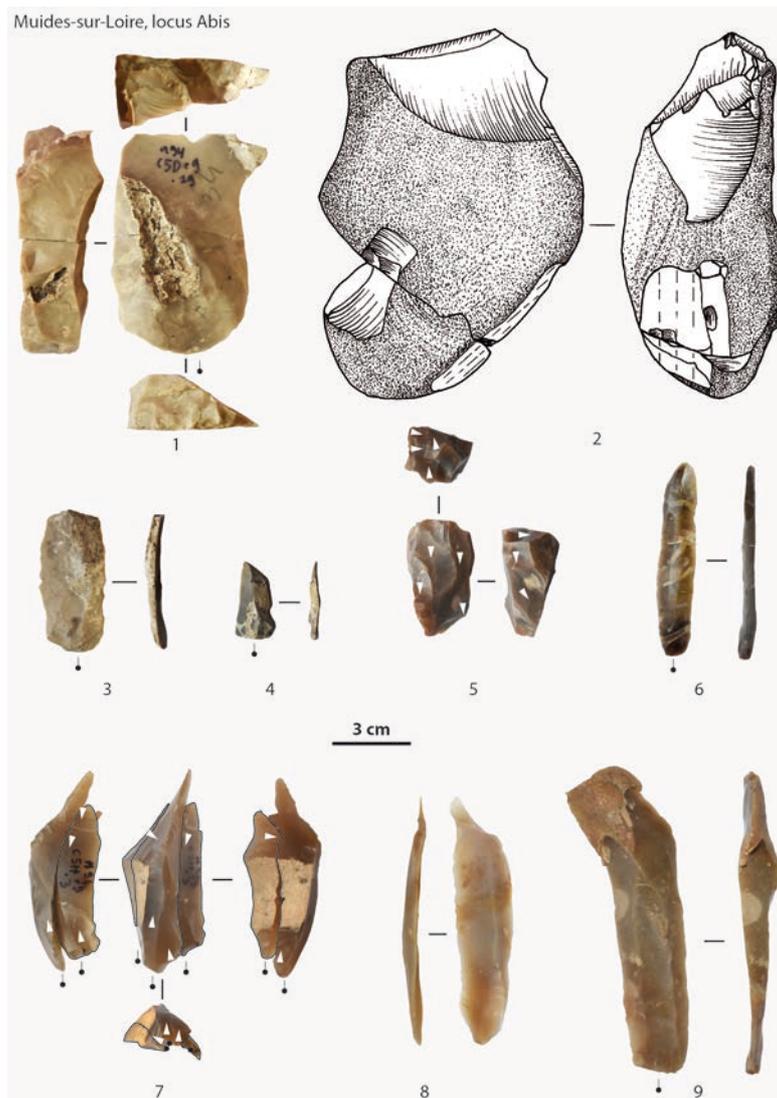


Figure 6- Planche d'artefacts lithiques de Muides-sur-Loire : 1- élément mâchuré en silex lacustre autochtone (G1.3), 2- bloc testé d'un rognon régulier de silex lacustre (G1), 3- couteau à dos en silex lacustre autochtone (G1), 4- petite lame à troncature distale en silex lacustre autochtone (G1.2), 5- nucléus unipolaire à lamelle en silex de la basse vallée du Cher (G2), 6- petite lame brute en silex du Pays Fort (G9), 7-remontage d'une séquence unipolaire de petites lamelles latérales (dont une sous-crête) en silex de la basse vallée du Cher (G2), 8- lame brute en silex des alluvions de la boucle de la Loire (G4), 9- grande lame brute en silex des alluvions de la boucle de la Loire (G3) ; CAO AG.

Le troisième géotope identifié est situé à l'est du site, entre 50 et 100 kilomètres<sup>2</sup>, dans la boucle de la Loire (val de Loire Orléanais). Il est caractérisé par trois groupes de matériaux (G3, G4 et G6). Le G4 réunit un ensemble de silex marins à rares spicules, foraminifères planctoniques et radiolaires marquant un environnement profond. Il est constitué de 17 éléments, dont cinq lames et lamelles, un casson et neuf éclats et esquilles. Ce petit lot témoigne d'un débitage sur place de petites lames et lamelles, mais aussi de l'apport de grandes lames (fig.5, fig.6, n°8). En outre, le remontage d'un lot de sept grandes lames (longueurs : 95-115 mm, largeurs : 20-35 mm et épaisseurs : 6-12 mm) pose la question de la réalisation d'un stock préalable à l'arrivée sur le site ou d'une spatialisation des sous-produits

<sup>2</sup> Précisons que l'étendue de ce géotope est approximative car la caractérisation des géomatériaux au sein de la boucle de la Loire est mal connue. A ce titre, nous proposons donc de rester assez large quant à la délimitation de ce dernier.

à l'extérieur du *locus*<sup>3</sup>. Le G6 est un silex marin à grands spicules entiers et plaques d'échinides qui évoque un faciès décrit lors de prospections réalisées à proximité de Beaulieu-sur-Loire (cf. type 463.05B ; Delvigne *et al.*, 2018a). Constitué par sept éléments dont six éclats ou esquilles et une lame, il ne permet pas de préjuger du mode d'introduction sur le site et du débitage *in situ* ou non pour ce matériau. Les silicites du G3 correspondent à des silex marins du Turonien de la région de Gien, riches en petits spicules, bryozoaires fragmentés et rares foraminifères benthiques et planctoniques et drainés dans les alluvions anciennes et récentes de la Loire (cf. D0033 évolué, Delvigne, 2016). Pour ces matériaux, la production de supports lamino-lamellaires (fig.6, n°9) sur place est attestée par des éclats de débitage et des nucléus en fin d'exploitation. Les trois nucléus sont, pour deux d'entre eux, réalisés sur des galets, le dernier témoigne d'un débitage sur face supérieure d'éclat. Ils ont permis la production de quelques petites lames et lamelles.

Le quatrième géotope, connu à partir de deux groupes de silicites (G5 et G9), est situé au sud-est du site dans le Pays Fort à une centaine de kilomètres de Muides. Le G5 est un silex marin à grands sycons, serpules, rares bryozoaires cheilostomes et fins spicules recristallisés, ce groupe est à rapprocher du type D0212 (Delvigne, 2016). Il réunit seize éléments : neuf éclats, une lamelle et deux lames apportées telles quelles sur le site (présentant des possibles traces d'utilisation sur les bords). Le groupe 9 est un silex marin présentant de grands bryozoaires cyclostomes, des squelettes de spongiaires et des fragments de plaques d'échinides, il évoque un type caractérisé dans le Cher, à Sury-es-Bois (Delvigne *et al.*, 2018a). Ce matériau est représenté par deux lames brutes (fig.5, fig.6, n°6), apportées à Muides.

Les quelques éclats en silex marin à grandes coquilles d'ostracodes et serpules sont d'origine inconnue (G8) et ne donnent aucune information techno-économique exploitable. Néanmoins, une lame aux bords esquillés (cf. lame mâchurée) montre encore une fois l'apport de produits laminaires préalablement débités. Elle est à rapprocher d'un type de silex d'origine marine, riche en grands bryozoaires cyclostomes peu fragmentés, serpules coloniales et polypiers (G7). Cet élément pourrait provenir du nord de la vallée du Loir (en raison de la présence de la composante biogénique ; *supra*) affluent en rive droite de la Loire, mais le manque de caractérisation fine des matériaux de cette zone ne permet pas de l'affirmer. Cette hypothèse indiquerait un franchissement de la Loire par les groupes du Paléolithique final établis à Muides.

Les pièces « indéterminées » sont des pièces trop patinées ou trop petites pour être identifiées et les objets « indéterminable » ont subi l'action du feu (tabl.1).

Précisons qu'aucune armature n'est présente sur ce *locus*. De rares armatures hors contexte stratigraphique ont toutefois été recueillies, mais les matériaux n'ont pas été déterminés. Il s'agit en particulier d'une pointe de Malaurie et des fragments de pièces à dos (obs. pers. et com. pers. C. Fat-Cheung).

### *Champ-Chaltras (Puy-de-Dôme) : le Locus 2*

L'ensemble des vestiges lithiques du locus 2 compte 4677 pièces, parmi lesquelles la composante lamino-lamellaire domine aux côtés des éclats et d'un grand nombre d'esquilles (tabl.2).

Les silicites issus du géotope local de Grande Limagne comprennent huit groupes de géomatériaux (groupes 10 à 15) et représentent 1510 pièces (32,3%). L'ensemble de la chaîne opératoire est documenté avec une production lamino-lamellaire réalisée *in situ* (fig.7). L'apport de blocs bruts est attesté à travers cinq blocs testés et un remontage mettant en évidence l'ouverture d'un volume et le débitage de lames sur place (fig.7, G10.1 ; fig.8, n°1). Notons aussi la présence de 59 nucléus (sur un total de 69). La présence de nombreux remontages (fig.8 n°1 ; n = 42 sur 51), ainsi qu'un grand nombre d'esquilles associées (n =

---

<sup>3</sup> L'hypothèse que les sous-produits soient concentrés hors du *locus* étudié nous a semblé peu probable, car les autres concentrations d'artefacts sont distantes de plusieurs dizaines de mètres et aucun remontage entre ces dernières n'a été mis en évidence pour le moment.

949) confirment un débitage *in situ*. Certains supports ont également servi à la fabrication d'outils comme en témoignent cinq pièces esquillées, quatre éclats retouchés, deux couteaux à dos, une lame retouchée, une lamelle retouchée, une lame tronquée et deux grattoirs. Quelques armatures sont également présentes : une lamelle à dos, un fragment de pièce à dos, une bipointe et deux pointes de Malaurie.

C.C.-locus 2	lame	lamelle	éclat	casson	cupule	esquille	bloc	indéterminé	Totaux	Totaux (%)	Géotope	Provenance (commune à proximité)
G10.1	9		19	2	1	54	4	4	93	2,0%	Grande Limagne	x
G10.2	11	3	43	5	1	41	13	1	118	2,5%	Grande Limagne	x
G10.3	51	37	177	33	9	749	44		1100	23,5%	Grande Limagne	x
G11		2	2	1		1			6	0,1%	Grande Limagne	Laps-Pignols
G12				1		3	1		5	0,1%	Grande Limagne	x
G13	20	15	42	5		90		1	173	3,7%	Grande Limagne	La Sauvetat
G14							1		1	0,0%	Grande Limagne	Madirat
G15	1		1			11	1		14	0,3%	Grande Limagne	Égliseneuve-près-Billom
G16		1	2			2	1		6	0,1%	Haute vallée de la Dore	Arlanc - Ambert
G17	4		3			3	1		11	0,2%	Bassin d'Aurillac	x
G18	8	7	13			4	2	1	35	0,7%	Bassin d'Aurillac	x
G19	23	10	18	1		52		3	107	2,3%	Bassin d'Aurillac	vallée de l'Authre
G20			1						1	0,0%	Bassin d'Aurillac	x
G24	6	7	15	2		16		1	47	1,0%	Touraine	Bossay-sur-Claire
G2	52	71	103	7		1469	3	9	1714	36,7%	Basse vallée du Cher	Meusne-Valençay
G2.1	4	3	9				2		18	0,4%	Basse vallée du Cher	x
G22	3	6	8	1				4	22	0,5%	Pays Fort	Méry-ès-Bois - Saint-Martin d'Auxigny
G23	3		3			8			14	0,3%	Pays Fort	Assigny - Sury-ès-bois
G5	3								3	0,1%	Pays Fort	Herry
G24	2	7	14	1		16			40	0,9%	Sologne bourbonnaise	Saint-Léger s/Vouzance - Pierrefitte s/Loire
G25		3	2			1			6	0,1%	Sologne bourbonnaise	Saint-Léger s/Vouzance - Pierrefitte s/Loire
G26	1								1	0,0%	Haute vallée du Cher	Montluçon-Domérat
G27	1	2	5			10			18	0,4%	Haute vallée du Cher	Nassigny
G28	17	7	12						36	0,8%	Moyenne vallée de la Truyère	Saint-Flour
G29	1	2	2						5	0,1%	Moyenne vallée de la Truyère	Saint-Léger-du-Malzieu
G30	1		2					1	5	0,1%	inconnu	x
G31	5	3	3			4	1		16	0,3%	inconnu	x
indéterminé	1	6		1		670	1		679	14,5%	indéterminable	indéterminable
indéterminable	10	11	23	12		319	1	9	385	8,2%	indéterminable	indéterminable
Totaux	237	203	521	72	11	3523	76	34	4677	100,0%	x	x

Tableau 2- Décompte des supports par groupe de silicites du locus 2 de Champ-Chalattras.

Les huit géotopes suivants sont considérés comme allochtones, car situés en dehors de la Grande Limagne (fig.7).

Le géotope de la haute vallée de la Dore a été reconnu par un seul matériau : le silcrète d'Arlanc (cf. F0044 ; Fernandes, 2012). Ce matériau est représenté par seulement six éléments dont une lamelle, deux éclats, deux esquilles et un nucléus lamino-lamellaire bipolaire (fig. 8, n°2). Nous proposons qu'une production de petites lames/lamelles ait été réalisée sur place et qu'une partie de la production a été emportée. Le débitage sur enclume d'un nucléus arrivé à quasi exhaustion atteste également d'une exploitation poussée de ce matériaux (fig. 8, n°2).

Le géotope du bassin d'Aurillac est reconnu par quatre groupes de silicites (groupes 17 à 20) soit 154 vestiges. Ce sont principalement des petites lames et lamelles débitées sur place. La production s'effectue à partir de petits volumes apportés, comme en témoignent trois nucléus en bout de course et un nombre assez important d'esquilles. La présence de quatre fragments de grandes lames (largeur : 25-30 mm et épaisseur : 8-10 mm) implique également un apport de supports d'outils (fig.8, n°3). Ces produits présentent souvent des esquillements des bords qui pourraient indiquer une utilisation en « couteau »<sup>4</sup>. Un nucléus en fin d'exploitation et un remontage entre deux éclats de mise en forme impliquent un apport de blocs préformés et un débitage de supports *in situ*. Ces matériaux fournissent également une partie non-négligeable de l'outillage avec deux pièces esquillées, trois grattoirs, un burin et trois couteaux à dos. L'équipement est réalisé sur des produits lamino-lamellaires débités sur place ou amenés. Douze armatures sont présentes : cinq fragments de pièces à dos, un fragment de pointe à dos étroite et six pointes de Malaurie (fig.8, n°6).

<sup>4</sup> Toutefois, seule une étude tracéologique du matériel permettrait de préciser la ou les utilisations de ces objets.



La fréquentation de gîtes en Sologne bourbonnaise a été reconnue grâce à l'identification de deux groupes de silicites (G24 et G25) totalisant 46 vestiges. Ces types sont connus sur l'interfluve Besbre-Loire dans les formations des « Sables du Bourbonnais » (Gibaud *et al. in* Fernandes *et al.*, 2019). D'un point de vue économique, l'apport de galets est attesté sur le site, comme en témoignent deux remontages de plusieurs éclats corticaux. L'absence de nucléus pourrait peut-être indiquer l'emport des volumes hors de l'emprise de la fouille. Des phases d'entretien des convexités du nucléus sont documentées par la présence de tablettes de ravivage et d'éclats d'entretien des flancs. L'équipement est représenté par un grattoir, une pointe à dos impactée en partie distale et deux rectangles (fig.8, n°8). L'un des rectangles pourrait témoigner d'un recyclage d'une pointe de Malaurie (fig. 8, n°8), car la troncature est postérieure à la cassure. Cette observation avait déjà été faite par l'un d'entre nous (ML) sur le site de Port-de-Penne (Lot-et-Garonne), dont les chasseurs présentent un carquois similaire à celui de Champ-Chalattras (Langlais *et al.*, 2020).

Les groupes 26 et 27 attestent de la fréquentation de la haute vallée du Cher et plus précisément du bassin de Montluçon-Domérat. 19 pièces sont concernées dont deux lames, deux lamelles, cinq éclats et dix esquilles. Ce corpus témoigne de la production de quelques supports lamino-lamellaires sur place pour le G27 (fig.7). Le G26 est représenté par une unique petite lame, nous n'en tirerons donc pas de considération techno-économique.

Le géotope le plus méridional est la moyenne vallée de la Truyère représentée par deux éclats isolés et trois produits finis en silcrète du Malzieu (G29 ; cf. F0005 ; Fernandes, 2012). La présence de quelques galets de silex marins du Jurassique (G28 ; cf. F0021 ; *ibid.*) est également attestée. Pour ces derniers, les remontages mettent en évidence des phases d'entretien des convexités de la table et de l'angulation du plan de frappe (tablettes) qui suggèrent que les blocs furent apportés sous forme de galets pré-débités, supports d'une production lamino-lamellaire de produits larges et rectilignes (fig. 8). Les produits ont pu servir brut et/ou à la confection d'outils domestiques, comme en témoigne la présence d'un couteau à dos et d'une lamelle tronquée. Toutefois, ce sont les pointes à dos qui dominent puisqu'elles sont au nombre de cinq : deux fragments de pièce à dos et de trois pointes de Malaurie (fig. 8 n°9). L'apport d'équipement en silcrète du Malzieu implique la circulation d'outils et d'armatures sur de grandes distances, ici, une centaine de kilomètres (fig.7). Notons que cette observation est aussi valable pour le *locus* 1 (voir *infra*). Enfin, le géotope de la basse vallée du Cher est attesté par au moins deux groupes de silicite (G2 et G2.1), également présents à Muides, mais ici gérés de façon originale. En effet, ce groupe de 1732 objets (dont 1469 esquilles) est autant représenté que les silicites du géotope autochtone, alors qu'il est distant d'environ 240 kilomètres au nord-ouest de l'occupation. Toutefois, très peu de produits corticaux sont présents et seuls cinq nucléus en « bout de course » ont été retrouvés. Ce matériau semble donc plutôt témoigner d'un apport de blocs préformés (fig.7) débités puis entretenus à même le site, hypothèse renforcée par la présence d'éclats d'entretien, de néocrètes et de tablettes. Toutefois, ce corpus comprend aussi des grandes lames (longueur : 75-85 mm, largeur 25-35 mm et épaisseur 8-10 mm) probablement apportées préalablement débitées (fig.7). Le grand nombre d'esquilles traduit une activité importante de taille sur le site complétée par un taux important de transformation des supports puisque les outils sont au nombre de 50 : 23 pièces esquillées, huit grattoirs (dont un probablement cassé à l'utilisation ; fig.8, n°5) cinq lames et lamelles retouchées, cinq lames et lamelles tronquées, huit couteaux à dos et un burin. La signification de cette présence importante d'outils retouchés<sup>5</sup> (1/3 de l'équipement retouché) nous échappe pour le moment. Les armatures lithiques représentent également 1/3 des produits du *locus* (n = 20) : 9 pointes de Malaurie, cinq fragments de pièces à dos, deux ébauches de pièces à dos (fig.8 n°7) et quatre pointes à dos étroites et rectilignes. Cinq pièces avec traces d'impact et deux autres abandonnées à l'état d'ébauche traduisent une réfection des armes sur le site.

---

<sup>5</sup> On ne prend pas en compte les outils bruts (que l'on sait très fréquents au Laborien, Jacquier, 2015), car impossibles à identifier de manière certaine sans une analyse tracéologique. Nous entendons donc par outils, la catégorie des outils retouchés.

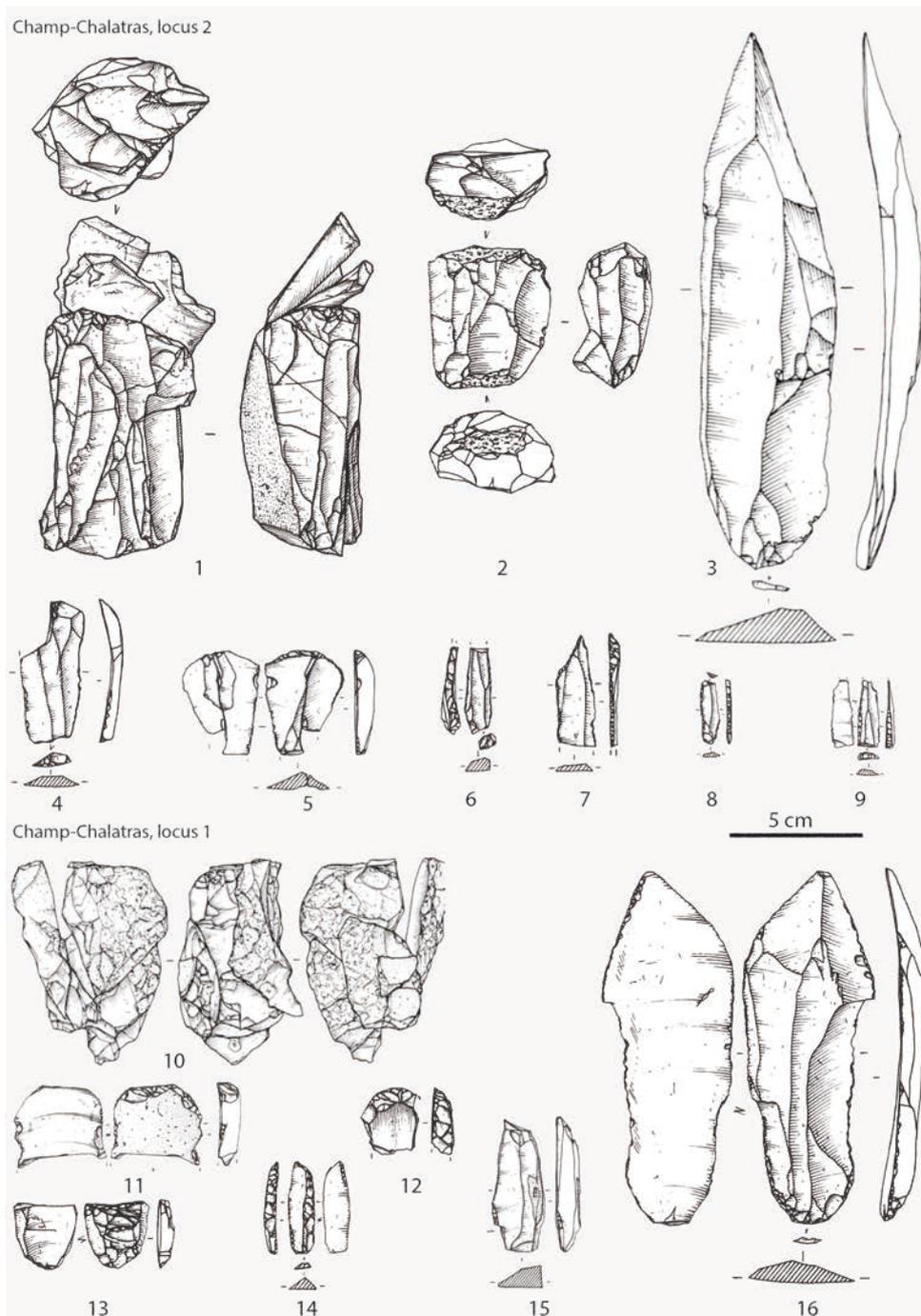


Figure 8- Planche d'artefacts lithiques de Champ-Chalattras, locus 2 (pièces 1-9) : 1- remontage de lames et d'éclats de ravivages du plan de frappe sur un nucléus bipolaire en silicite de la Grande Limagne (G10.3), 2- nucléus bipolaire en fin d'exploitation en silicrète d'Arlanc (G16), 3- grande lame brute en silex du bassin d'Aurillac (G17), 4- lame tronquée en silex de Touraine (G21), 5- grattoir cassé en deux fragments en silex de la vallée de l'Authre (G17), 6- pointe de Malaurie en silex du bassin d'Aurillac (G19), 7- ébauche de pointe à dos en silex de la basse vallée du Cher (G2), 8- rectangle en silex de la Sologne bourbonnaise (G24), 9- pointe de Malaurie en silicrète du Malzieu (G29) et locus 1 (pièces 10-16) : 10- remontage de lames et d'éclats d'ouverture de plan de frappe en silicite de la Grande Limagne (G12), 11- grattoir sur lame corticale en silex de la basse vallée du Rhône (G37), 12- grattoir en silex du bassin d'Aurillac (G12), 13- pièce esquillée en silex du bassin d'Aurillac (G12), 14- pointe de Malaurie en silex de Touraine (G21), 15- burin sur lame semi-corticale en silex aalénien de la moyenne vallée de la Truyère (G28) et 16- grande lame brute en silex de la vallée du Cher (G2), dessins P. Alix d'après Pasty *et al.*, 2002 (CAO AG).

Enfin, un groupe de silex lacustre (G31) dont l'origine est inconnue pour le moment, pourrait être rapproché d'un silex lacustre gris/noir de la Comté d'Auvergne, découvert récemment en rive droite de l'Allier (Gibaud *et al. in* Fernandes *et al.*, 2020). Il rassemble 16 pièces : huit

lames et lamelles, sept éclats ou esquilles et un bloc. Ce lot documente une production de petites lames et lamelles dont un couteau à dos à partir d'un volume abandonné sur place, mais encore exploitable.

L'analyse pétrologique et l'interprétation techno-économique des données (fig.7) amène donc de nouveaux résultats pour ce locus avec la mise en évidence d'un litho-espace étendu qui témoigne de la fréquentation d'au moins 27 lieux dont deux géotopes communs avec le locus de Muides : le « Pays Fort » et « la basse vallée du Cher ». Nous verrons dans la partie suivante que plusieurs de ces gîtes sont également représentés dans le locus 1, mais sous des formes différentes.

### Champ-Chalattras (Puy-de-Dôme) : le Locus 1

Le locus 1 comprend 6071 pièces, dominées par les supports lamino-lamellaire et un très grand nombre d'esquilles (tabl.3).

C. C. locus 1	lame	lamelle	éclat	éclat	casson	cupule	esquille	bloc	indéterminé	Total	% Total	Géotope	Provenance (commune à proximité)
G10.1	16	11		50	10		135			222	3.7%	Grande Limagne	x
G10.3	10	33		33	20		247	4		347	5.7%	Grande Limagne	x
G12	12	15	1	98	15		246	7		394	6.5%	Grande Limagne	x
G15	96	109		241	77		1403	12	2	1939	31.9%	Grande Limagne	Égliseneuve-près-Billom
G32	2	3		13			21	1		40	0.7%	Grande Limagne	Laps-Pignols
G33	8	9		60	6	1	53	12		149	2.5%	Grande Limagne	Laps-Pignols
G34	1									1	0.0%	Grande Limagne	Le Crest ?
G35	2	7		7	2	1	16			35	0.6%	Grande Limagne	Laps-Pignols
G16	1								1	1	0.0%	Haute vallée de la Dore	Arlanc-Ambert
G18	3	4		5			26		1	39	0.6%	Bassin d'Aurillac	x
G19	1			2	1		27		1	32	0.5%	Bassin d'Aurillac	vallée de l'Authre
G20	6	9		23	2		53	2		95	1.6%	Bassin d'Aurillac	x
G2	91	80		83	5		1009		8	1276	21.0%	Basse vallée du Cher	Meusne-Valençay
G2.1	5	1								6	0.1%	Basse vallée du Cher	Chenonceaux-Arboise?
G2.2	2									2	0.0%	Basse vallée du Cher	Noyers-sur-Cher
G21	7	5		2			9		1	24	0.4%	Touraine	Bossay-sur-Claire
G5	1			2	2				1	6	0.1%	Pays Fort	Henry
G22	1			4						5	0.1%	Pays Fort	Mény-ès-Bois - Saint-Martin d'Auxigny
G24	3	5		8	6		27	1	1	51	0.8%	Sologne Bourbonnaise	Saint-Léger s/Vouzance - Pierrefitte s/Loire
G25	2	1		2						5	0.1%	Sologne Bourbonnaise	Saint-Léger s/Vouzance - Pierrefitte s/Loire
G27	1			2						3	0.0%	Haute vallée du Cher	Montluçon-Domérat
G36	3	2		1						6	0.1%	Moyenne vallée du Cher	Saint-Amant-Montrond
G28	2			3						5	0.1%	Moyenne vallée de la Truyère	Saint-Flour
G37				1						1	0.0%	Bas Vivarais	Rochemaure-Cruas
G38	3	2		4			1			10	0.2%	inconnu	limite Lot-Cantal ?
indéterminé	7	15		1	25		931			979	16.1%	indéterminable	indéterminable
indéterminable	21	13		41	30	1	289	1	2	398	6.6%	indéterminable	indéterminable
Total général	307	323	1	686	201	3	4493	40	17	6071	100.0%	x	x

Tableau 3- Décompte des supports par groupe de silicites du locus 1 de Champ-Chalattras.

Les silicites du géotope de la Grande Limagne sont représentés par huit groupes dont quatre déjà identifiés sur le locus 2 (G10.1, G10.3, G12 et G15) et quatre nouveaux (G32 à 35). Ces groupes totalisent plus de la moitié du corpus (n = 3127) et un groupe (G15) est majoritairement présent (n = 1939). L'ensemble est dominé par les lames et lamelles et les éclats ou esquilles. La quasi-majorité des blocs est rattachée à ce géotope (36 sur 40), il s'agit d'un bloc testé et de 35 nucléus. L'étude technologique de l'ensemble dont les 41 remontages (sur un total de 48) atteste d'une chaîne opératoire complète, des phases de dégrossissage des blocs (fig.9 ; fig.8, n°10) au plein débitage, y compris les phases d'entretien des nucléus, le débitage *in situ* est aussi confirmé par le grand nombre d'esquilles (n = 2121). Toutefois, les outils retouchés (n = 6 sur 127), sont représentés par seulement trois pointes à dos et trois pièces esquillées. Les supports lamino-lamellaires pourraient donc être utilisés bruts - mais là encore, seule une étude tracéologique pourrait en témoigner - ou être en partie emportés.

Le géotope de la haute vallée de la Dore est identifié à travers le groupe du silicrète d'Arlanc (G16) à partir d'une unique petite lame issue du plein débitage, apportée brute depuis le gîte ou récupérée sur le locus 2 (réputé plus ancien ; Gibaud *et al.*, 2021).

Le géotope du bassin d'Aurillac est reconnu à travers trois groupes de silicites (G18 à G20). L'ensemble est composé de 166 éléments dont 23 lames et lamelles, 30 éclats, trois cassons, 106 esquilles, deux blocs et deux supports indéterminés qui attestent d'une production sur place de petites lames et lamelles. Sont aussi présents 13 éléments de l'équipement dont une lame retouchée, cinq pièces esquillées (fig.8, n°13), trois grattoirs (fig.8, n°12) et quatre pointes à dos : deux fragments de pièces à dos et deux pointes de Malaurie.

Le géotope de la Touraine a été identifié comme sur le locus 2 (G21). Il est composé de 24 éléments : sept lames, cinq lamelles, deux éclats, neuf esquilles et un support indéterminé. Parmi ces vestiges, une pièce esquillée et un grattoir représentent l'équipement retouché. Les

armatures de chasse sont représentées par quatre pointes de Malaurie (fig.8, n°14) et trois fragments de pièces à dos. Une arrivée sous forme de produits finis est envisageable mais l'hypothèse d'une production sur place ne peut être totalement écartée (fig.9).

Le géotope du Pays Fort est moins bien représenté sur le *locus* 1 puisque seuls neuf vestiges sont concernés : deux lames, quatre éclats, deux cassons et un support indéterminé. Trois des éclats sont transformés en pièces esquillées dont deux qui remontent pourraient témoigner d'un débitage sur enclume (G5) à moins qu'il s'agisse d'un enlèvement lors de l'utilisation de la pièce. Une grande lame apportée brute sur le site (fig.9) porte de possibles traces d'utilisation comme couteau de découpe, en raison des esquillements présents sur le bord gauche. Ce constat de l'apport de grands supports laminaires depuis ce géotope a déjà été fait pour la série de Muides (*supra*). Comme proposé précédemment, nous posons l'hypothèse que certains produits pourraient être du recyclage depuis le *locus* 2.

La fréquentation de la Sologne bourbonnaise et plus particulièrement de l'interfluve Besbre-Loire, est identifiée par deux groupes de matériaux (G24 et G25) représentant 56 vestiges dont 11 lames et lamelles, dix éclats, six cassons, 27 esquilles, un bloc et un support indéterminé. Ce lot témoigne d'un apport de galets et d'une production de petites lames et lamelles (fig.9), documenté par un remontage d'une lamelle sur un nucléus en fin d'exploitation. La présence de deux gros éclats semi-corticaux (présentant des enlèvements sur leur face supérieure) pourrait indiquer l'apport de supports à débiter, néanmoins aucun remontage ne vient confirmer pour l'instant cette hypothèse. Une pièce esquillée, un grattoir et un fragment distal de pointe à dos sont aussi présents.

La circulation dans le Val-de-Cher est bien marquée par la présence de silicites échelonnées depuis le bassin de Montluçon jusqu'à la basse vallée. Six éléments (cinq lames/lamelles et un éclat) en silex lacustre issus des calcaires du Berry (G36) témoignent d'un apport depuis la moyenne vallée du Cher. Ce matériau est amené sous la forme de supports (fig.9).

Une pièce esquillée et deux pointes à dos (dont une ébauche) ont été identifiées. Concernant la haute vallée du Cher, trois pièces (une lame et deux éclats) en silex marin jurassiques (cf. Nassigny ; G27) sont documentées.

La basse vallée du Cher est richement représentée à travers 1284 vestiges lithiques et trois groupes (G2, G2.1 et G2.2). Le géotope présente une majorité de lames et lamelles (n = 179), suivie par les éclats (n = 83), quelques rares cassons (n = 5) et produits indéterminés, accompagnés d'un nombre important d'esquilles (n = 1009). La présence de sous-produits des phases de mise en forme (éclats semi-corticaux) et des phases d'entretien des convexités témoignent d'un apport de volumes (fig.9) en partie encore corticaux et débités *in situ*. Cet ensemble est accompagné de quatre grandes lames (largeur : 25-35 mm et épaisseur : 8-10 mm) probablement amenées brutes (fig.8 n°16). L'équipement retouché est abondant (68 sur 128) avec 42 outils et 26 pointes à dos. L'outillage domestique comprend 14 pièces esquillées, 14 grattoirs, cinq lames/lamelles retouchées, six lames/lamelles tronquées et trois couteaux à dos. Les armatures de chasse sont représentées par 15 fragments de pièces à dos, une ébauche de pointe à dos, huit pointes de Malaurie et deux rectangles. Quatre pointes sont impactées et les rectangles présentent une troncature reprenant une cassure ; il pourrait donc s'agir une nouvelle fois d'un recyclage de pointes de Malaurie. Ces éléments, ainsi que la présence d'une ébauche, signent une réfection des armatures sur place, comme sur le *locus* 2.

À l'autre extrémité du litho-espace, le géotope de la moyenne vallée de la Truyère (G28 ; à proximité de Saint-Flour) est documenté par deux lames et trois éclats. Les deux lames semi-corticales relèvent de l'outillage. L'une est un possible couteau à dos naturel (présentant des traces d'utilisation sur le bord droit) et l'autre un burin (également semi-cortical ; fig.8 n°15).

Ce géotope est traité de façon similaire sur le *locus* 2, puisque nous avons également noté un apport de produits finis sur le site (fig.9)

Enfin, une unique pièce relève d'un lien avec le géotope du Bas-Vivarais, il s'agit d'un silex marin du barrémo-aptien de Rochemaure-Cruas (Ardèche). L'objet est un grattoir réalisé sur un fragment distal d'une grande lame corticale (fig.8, n°11).

Ce géotope uniquement reconnu sur le locus 1 de Champ-Chalattras (au sein de notre corpus ; fig.9) pose la question d'une acquisition indirecte de la pièce, tout comme la lame brute (utilisée pour de la découpe de carcasse) provenant du même géotope à Port de Penne (Langlais et al., 2020).

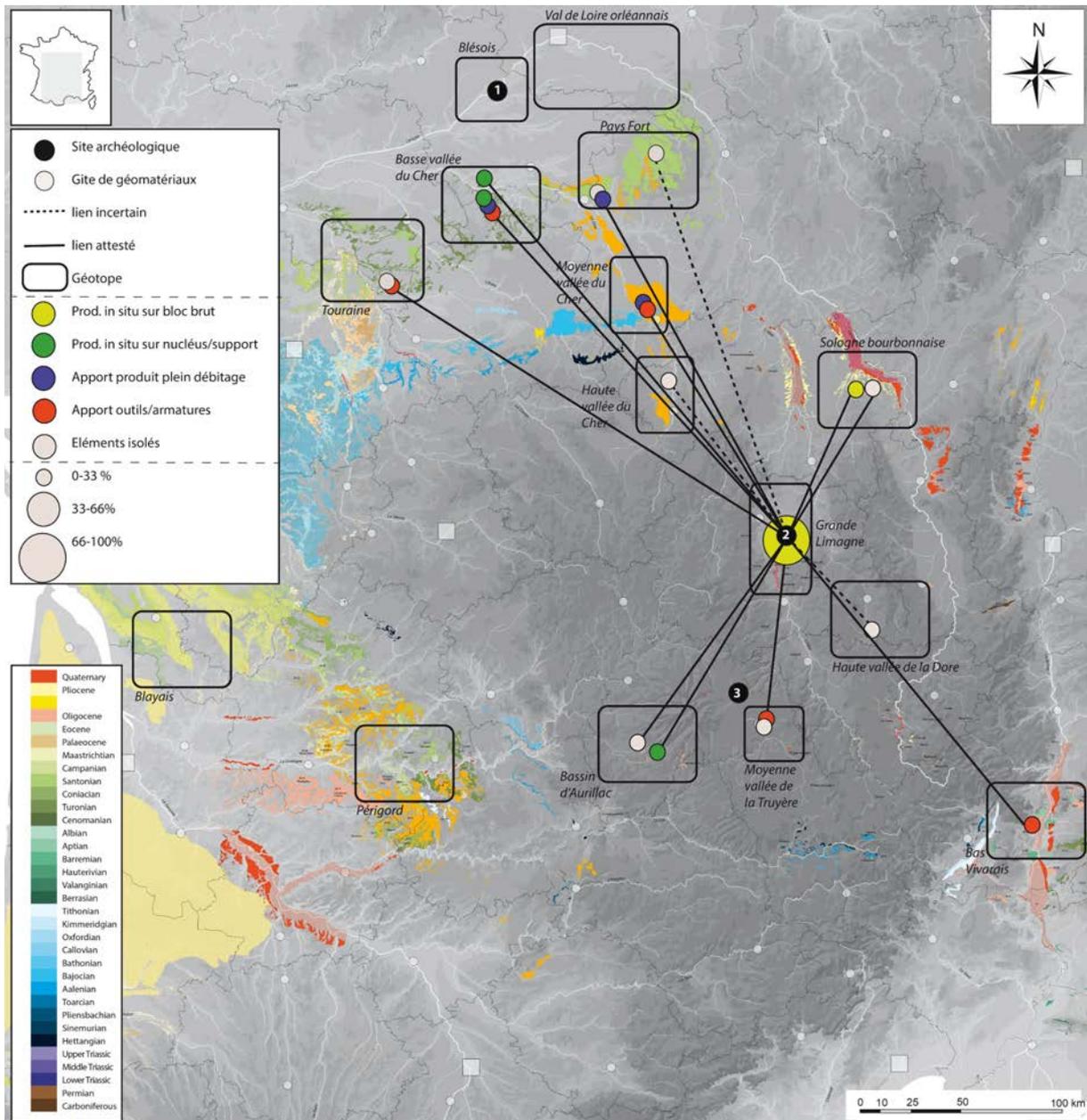


Figure 9- Carte de provenance et hypothèse d'apport des silicites sur le locus 1 de Champ-Chalattras (fond de carte issu des travaux des PCR « Réseau de lithothèques en région Centre-Val-de-Loire » et « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes », CAO AG).

Le dernier groupe d'origine identifié est un silex lacustre riche en grandes coquilles d'ostracodes, traces de racines, tiges de characées et gastéropodes qui pourrait provenir de la limite Lot-Cantal mais le manque de prospection de terrain dans cette zone ne permet pas de le certifier. Les éléments présents (n = 10) témoignent d'un apport de volume encore corticaux (un éclat cortical) et du débitage de quelques supports lamino-lamellaires (n = 5).

Comme proposé dans un travail précédent (Gibaud *et al.*, 2021), cette analyse met en évidence une diversité importante de silicites issues de géotopes allochtones pour le *locus* 2, ainsi qu'une seconde occupation où le géotope autochtone est plus intensément exploité (*locus* 1).

Toutefois, malgré ces différences, certains matériaux sont traités de façon très semblable entre les *loci* (fig. 7, fig.9). Par exemple, le géotope de la basse vallée du Cher qui fournit une part très importante des supports lamino-lamellaires, de l'outillage retouché, des armes de chasse et des grandes lames. La fréquentation de géotopes allochtones communs aux deux *loci* est attestée : la Touraine, le Pays Fort, la haute vallée de la Dore, la moyenne vallée de la Truyère et le bassin d'Aurillac. Néanmoins, pour le *locus* 1, il s'agit régulièrement de pièces isolées et en très faible nombre, nous supposons donc qu'il pourrait s'agir de phénomènes de réutilisation depuis le *locus* 2. À ce titre, le seul remontage entre les *loci* atteste d'un débitage de petites lames sur le *locus* 1 depuis un nucléus retrouvé dans le *locus* 2, néanmoins il s'agit d'un matériau autochtone (Grande Limagne) et non allochtone. L'hypothèse reste donc fragile, face à ce constat. De plus, il pourrait s'agir d'un débitage depuis le *locus* 1 suivi d'une phase de rejet du nucléus (en fin d'exploitation) vers le *locus* 2 (comme suggéré par les études antérieures ; Pasty *et al.*, 2002).

### Le Cuze de Sainte-Anastasie : UA 4

L'UA 4 compte 361 pièces lithiques avec une composante lamino-lamellaire majoritaire (tabl.4). Les remontages mettent en évidence une homogénéité de l'ensemble et rassemblent 73 éléments (Langlais *et al.*, 2018).

UA4	lame	lamelle	éclat	esquille	bloc	indet	Total	Géotope	Provenance (commune à proximité)
G28				1		1	2	moyenne vallée de la Truyère	Saint-Flour
G29			1				1	moyenne vallée de la Truyère	Saint-Léger-du-Malzieu
G19	15	13	59	83		28	198	Bassin d'Aurillac	vallée de l'Authre
G39	24	24	27	32		10	117	Bassin d'Aurillac	x
G40			1				1	Bassin d'Aurillac	Thiézac
G39.1	2		5				7	Bassin d'Aurillac	x
G16	5	2	14			1	22	Haute vallée de la Dore	Arlanc-Ambert
G43					1		1	Périgord noir	Belvès ?
indéterminé		1		9		2	12	x	x
Total général	46	40	107	125	1	42	361	x	x

Tableau 4- Décompte des supports par groupe de silicites de l'UA 4 du Cuze de Sainte-Anastasie.

Le premier géotope atteste de la fréquentation des vallées du versant occidental des Monts du Cantal (bassin d'Aurillac *sl.* : G39 et G39.1) et notamment de la vallée de l'Authre (G19) et de la vallée de la Cère (G40). Ce sont des blocs bruts qui sont amenés pour être dégrossis puis débités et entretenus sur place (fig.10). Ces matériaux fournissent la quasi-majorité du corpus (n = 323) et la totalité de l'équipement (n = 17). En effet, l'outillage est composé de douze éléments dont une lamelle tronquée (fig.11, n°7), un éclat tronqué, quatre lames tronquées, cinq couteaux (attestée par l'analyse tracéologique : fig.11, n°1 et présentant une possible utilisation en boucherie : fig.11, n°2 et 4) et une chute de burin. Les armatures de chasse sont représentées par quatre bitroncatures trapézoïdales (fig.11, n°7) et une pointe des Blanchères (fig.11, n°6). La bonne représentation de l'outillage domestique et la faible présence de la sphère cynégétique pourrait impliquer des activités plutôt orientées vers le traitement du gibier après un retour de chasse.

Située à environ 40 kilomètres au sud-est du gisement, la fréquentation de la moyenne vallée de la Truyère est attestée par deux groupes de matériaux (G28 et G29). Il s'agit d'un éclat lamellaire en silcrète de Saint-Léger-du-Malzieu (cf. F0005 ; Fernandes, 2012), d'une esquille et d'un support indéterminé en silex marin de l'Aalénien-Bajocien (cf. F0021 ; Fernandes, 2012). Ce tout petit lot ne permet pas de conclure sur les conditions d'introduction de ces produits sur le site (fig.10). Il pourrait s'agir d'une récupération de produits depuis l'occupation antérieure, mais nous n'avons pas d'arguments solides dans ce sens pour le moment ; le seul lien entre les deux UA est un raccord de deux fragments de lames en silex de la vallée de l'Authre.

L'identification de 22 éléments en silcrète d'Arllanc, géotope localisé à environ 80 kilomètres au nord-est du site (cf. F0044 ; Fernandes, 2012), illustre la fréquentation de la haute vallée de la Dore. Une production de petites lames à partir d'un gros éclat est attestée par l'identification d'une lame portant une face inférieure d'éclat (fig.11 n°5). L'éclat-nucléus semble apporté brut sur le site et produit probablement l'ensemble des lames (fig.10). Plusieurs remontages et raccords attestent du débitage *in situ*.

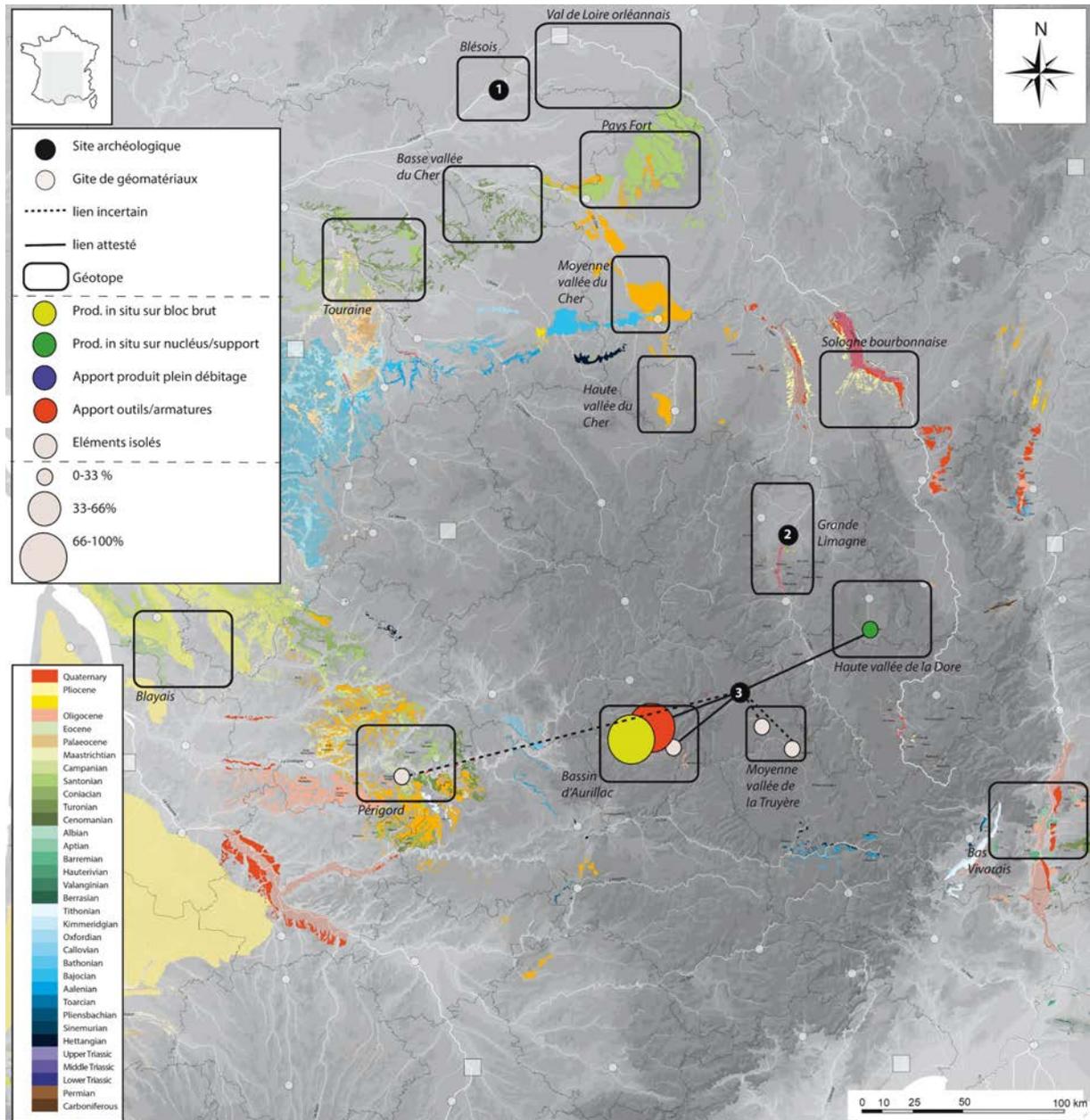


Figure 10- Carte de provenance et hypothèse d'apport des silicites de l'UA 4 du Cuze de Sainte-Anastasie (fond de carte issu des travaux des PCR « Réseau de lithothèques en région Centre-Val-de-Loire » et « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes », CAO AG).

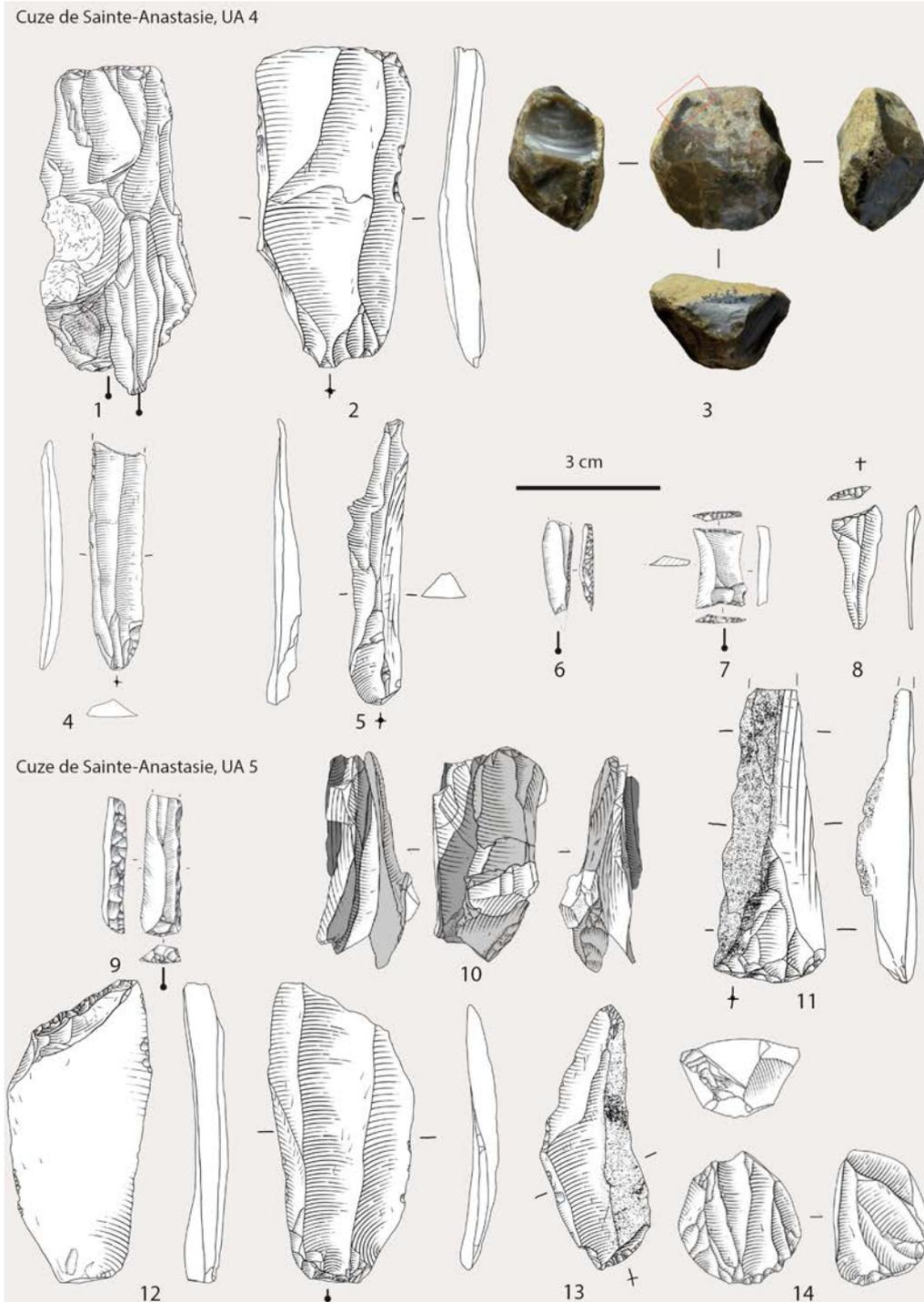


Figure 11- Planche d'artefacts lithiques de Cuze de Sainte-Anastasia, UA 4 (n°1-8) : 1- remontage d'une lamelle sur une grande lame (utilisée en couteau de boucherie) en silex du bassin d'Aurillac (vallée de l'Authre ; G19), 2- lame brute (probablement utilisée en boucherie) en silex du bassin d'Aurillac (G39), 3- nucléus menée à exhaustion et repris en briquet (rectangle rouge) en silex campanien inférieur du Périgord (G43), 4- lame brute (probablement utilisé en boucherie) en silex du bassin d'Aurillac (G39), 5- lame à pans revers en silcrète d'Arlanc (G16), 6- pointe des Blanchères en silex du bassin d'Aurillac (G39), 7- bitroncature trapézoïdique en silex du bassin d'Aurillac (G39), 8- lamelle tronquée en silex du bassin d'Aurillac (G39) et UA 5 (n°9-14) : 9- pointe de Malaurie en silex campanien inférieur du Périgord (G43), 10- remontage bipolaire de petites lames en silex aalénien de la moyenne vallée de la Truyère (G28), 11- lame semi-corticale brute (utilisé en boucherie) en silex du bassin d'Aurillac (G39), 13- lame semi-corticale tronquée (utilisé pour de la découpe de végétaux) en silex probablement du Blayais (G44) et 14- nucléus bipolaire à lamelle en silex de la moyenne vallée de la Truyère (G28.1) ; dessins F. Fat Cheung sauf n°6-7-9 : G. Devilder, photos tracéo : J. Jacquier, d'après Langlais *et al.*, 2018, CAO AG.

Un autre usage des silicites a été observé, l'utilisation d'un nucléus en silex campanien inférieur du Périgord comme briquet, attestée par une analyse tracéologique (Langlais *et al.*, 2018 ; **fig.11** n°3). Cette pièce pourrait donc témoigner de la fréquentation du Périgord ou bien d'une récupération depuis l'occupation antérieure. L'hypothèse du recyclage de matériaux entre les occupations semble donc répétée dans ces successions d'occupations laboriennes (*supra*). L'analyse pétrologique et l'interprétation techno-économique des données mettent ainsi en exergue un litho-espace régional témoignant d'une fréquentation d'au moins quatre géotopes, dont trois communs avec les *loci* de Champ-Chaltras : le bassin d'Aurillac, la moyenne vallée de la Truyère et la haute vallée de la Dore.

### Le Cuze de Sainte-Anastasie : UA 5

L'UA 5 compte 391 pièces lithiques avec une composante lamino-lamellaire majoritaire aux côtés des éclats et des esquilles (**tabl.5**). Les remontages mettent en évidence une homogénéité de l'ensemble et rassemblent 52 éléments.

UA5	lame	amell	éclat	esquill	bloc	indet	al gén	Géotope	Provenance (commune à proximité)
G28	7	3	12	5	2	1	30	moyenne vallée de la Truyère	Saint-Flour
G28.1					1		1	moyenne vallée de la Truyère	x
G29	5	5	11			3	24	moyenne vallée de la Truyère	Saint-Léger-du-Malzieu
G19	1	4	4				9	Bassin d'Aurillac	vallée de l'Authre
G39	31	44	54	37		11	177	Bassin d'Aurillac	x
G39.2			5				5	Bassin d'Aurillac	x
G10	3	13	14	7		3	40	Grande Limagne	x
G11	1	1	11			3	16	Grande Limagne	Laps
G33		1					1	Grande Limagne	Laps-Pignols
G42			1				1	Grande Limagne	Pignols-Chauriat
G2	3		7				10	Basse vallée du Cher	Meusne-Valençay
G43	1		4				5	Périgord noir	Belvès ?
G44	7	13	11	8		7	46	Blayais	Jonzac ?
indéterminé	2	8	2	2			12	x	x
Total général	61	92	136	59	3	40	391	x	x

Tableau 5- Décompte des supports par groupe de silicites de l'UA 5 du Cuze de Sainte-Anastasie.

La fréquentation du bassin d'Aurillac est attestée par trois groupes de matériaux (G19, G39 et G39.2), totalisant 191 éléments, soit environ la moitié du corpus. Ce sont des volumes qui sont apportés (**fig.12**), débités et entretenus sur place, comme le documente la présence de produits d'entretien des flancs des nucléus, de sous-crêtes et de néocrêtes. Les 11 remontages témoignent également d'une production lamino-lamellaire bipolaire sur place. En revanche, contrairement au niveau précédent, ce matériau fournit seulement la moitié de l'équipement, soit sept outils (deux couteaux, deux chutes de burin et trois lames tronquées) et 26 armatures de chasse. Les outils ont été utilisés à des fins de travaux de boucherie (**fig.11**, n°11) et sur des végétaux (Langlais *et al.*, 2018). Les armatures sont représentées par trois ébauches de pièces à dos, quatre fragments de pièces à dos, 14 pointes des Blanchères et cinq pointes de Malaurie. Ce lot d'armes de chasse, ainsi que la présence d'ébauches, signent une réfection sur place des armatures.

Le géotope de la moyenne vallée de la Truyère est représenté par 55 éléments et trois groupes de géomatériaux (G28, G28.1 et G29). Le groupe 28 témoigne d'une production sur place de supports lamino-lamellaires à partir de galets apportés (**fig.12**), également documenté par l'identification de deux remontages et deux nucléus en fin d'exploitation. Deux sous-types sont présents pour ces galets aalénien-bajociens. Le premier (G28.1) comprend un unique nucléus bipolaire (**fig.11** n°14), alors que le second (G28) documente une production laminaire, ayant pu servir au travail du végétal, comme en atteste une lame brute (*ibid.*).

Le second type documente également un débitage laminaire sur place, bien identifié par un remontage totalisant dix éléments et un nucléus sur un fragment de lame (**fig.11** n°10). Les pièces retouchées comprennent une lame tronquée (**fig.11** n°12), deux ébauches de pièces à dos et deux pointes des Blanchères. La grande lame tronquée pourrait d'ailleurs avoir été amenée brute sur le site (**fig.12**) et utilisée pour du raclage de bois végétal *in situ* (**fig.11**, n°12 ;

Langlais *et al.*, 2018), alors que les armatures semblent confectionnées sur place, comme en témoigne la présence d'ébauches.

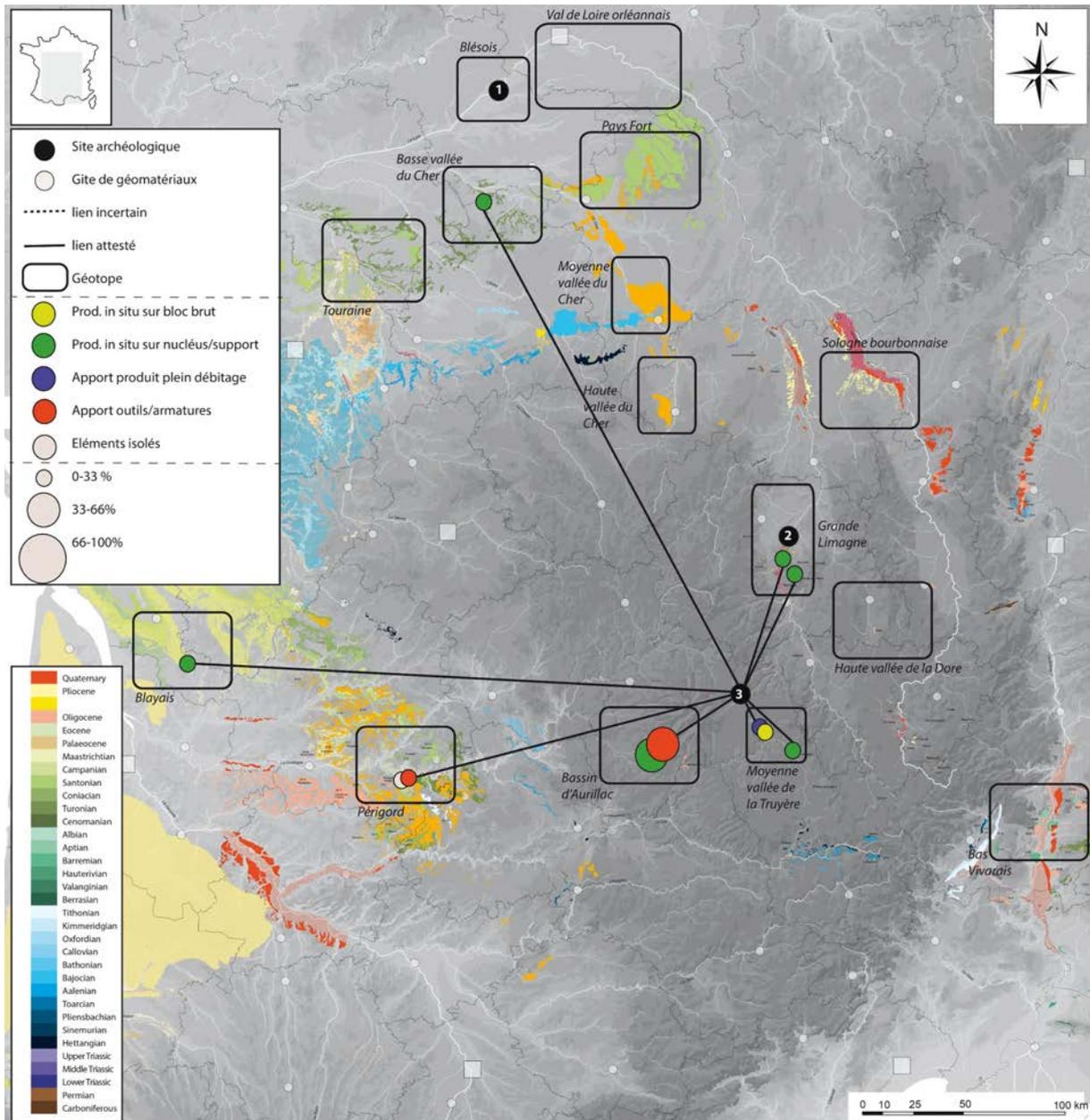


Figure 12- Carte de provenance et hypothèse d'apport des silicites de l'UA 5 du Cuze de Sainte-Anastasia (fond de carte issu des travaux des PCR « Réseau de lithothèques en région Centre-Val-de-Loire » et « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes », CAO AG).

La fréquentation de la Grande Limagne marque un lien direct avec le site de Champ-Chaltras. En effet, quatre groupes sont à rapprocher de cet espace et rassemblent 58 éléments. Un débitage de petites lames à partir de volumes apportés (fig.12) est probable et l'entretien des convexités est attesté par un remontage (G11), la présence de néocrêtes et de tablettes de ravivage. La reconnaissance d'un fragment de pièce retouchée, de trois pointes des Blanchères et d'une ébauche indique une activité de confection d'armatures sur place.

En ce qui concerne le géotope de la basse vallée du Cher, identifié à travers le groupe 2 sur les sites de Muides-sur-Loire et Champ-Chaltras, il est également présent au Cuze de Sainte-Anastasia. Il est reconnu au travers de dix éléments lamellaires, illustrant un débitage sur place de petites lames (fig.12) et un entretien des volumes (néocrêtes et crêtes antéro-latérales sur éclat). Notons aussi la présence d'une chute de burin dans ce matériau, mais d'aucune

armature, contrairement à Champ-Chalattras où la majorité des pointes sont confectionnées en Turonien inférieur de la Basse vallée du Cher.

Un géotope localisé plus à l'ouest, dans le Bassin aquitain (cf. Campanien inférieur du Périgord) a été identifié à partir de cinq éléments dont quatre éclats et une lame sur laquelle une pointe de Malaurie a été confectionnée (fig.11, n°9). En raison de la faiblesse du lot, nous ne proposons pas d'hypothèse d'introduction du matériau sur le site, bien que l'armature soit probablement amenée déjà fabriquée (fig.12). Rappelons (*supra*) qu'un volume dans ce matériau est présent dans l'UA4 et pourrait traduire le recyclage d'un nucléus ayant servi au débitage de cet ensemble.

Enfin, le second géotope du Bassin aquitain est probablement à rapprocher du Blayais (sud des Charentes), il est mieux représenté puisque ce sont 46 éléments qui ont pu être identifiés pour ce niveau. Il témoigne d'un apport de blocs préformés sur place (fig.12) et de phases de débitage, en alternance avec des phases d'entretien des convexités des volumes (tablettes et néocrêtes). Les supports lamino-lamellaires sont en partie utilisés sur place, comme couteaux ( $n = 2$ ) pour des activités de boucheries et de travail des végétaux (fig.11, n°13) et pour la confection d'armatures, représentées par trois ébauches de pièces à dos et une pointe des Blanchères (Langlais *et al.*, 2018).

L'UA 5 signe donc un litho-espace plus étendu, mais aussi des gîtes communément fréquentés avec l'unité précédente. Ce maintien du litho-espace (comme à Champ-Chalattras) questionne la fréquentation de gîtes communs (entre les occupations) ou la réutilisation de produits depuis le campement le plus ancien, notamment pour les silicites de la moyenne vallée de la Truyère (G28 et G29) et pour le silex du Campanien inférieur du Périgord (G43). Toutefois, comme pour les occupations de Champ-Chalattras, nous ne disposons pas de suffisamment d'arguments pour valider définitivement cette première hypothèse de travail.

## Conclusion et discussion

### *Un même réseau de lieux partagés au Laborien et au Belloisien ?*

Comme nous l'avons vu précédemment, une fréquentation commune de gîtes à silicites est mise en évidence pour les trois gisements étudiés. Cinq géotopes sont communs entre les occupations laboriennes de Champ-Chalattras et du Cuze : le bassin d'Aurillac, la moyenne vallée de la Truyère, la Grande Limagne, la haute vallée de la Dore et la basse vallée du Cher. Deux géotopes sont analogues dans le Laborien de Champ-Chalattras et le Belloisien de Muides : le Pays Fort et la basse vallée du Cher. Enfin, un géotope est semblable à Muides et au Cuze : la basse vallée du Cher.

La basse vallée du Cher pourrait avoir joué un rôle central dans l'articulation des litho-espaces de ces trois sites puisque des blocs préformés semblent circuler sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres (fig.13). De fait, un débitage de supports lamino-lamellaires dans ces matériaux est attesté sur les trois sites étudiés. Ces observations peuvent traduire une forte mobilité de ce matériau au sein de communautés dans un même « bassin économique » (*sensu* Angevin et Delvigne, 2021) ou une fréquentation régulière et indépendante des gîtes. La gestion techno-économique diffère toutefois entre les sites puisque nous avons mis en évidence qu'à Muides et au Cuze ce sont des blocs préformés qui sont amenés sur le site pour débiter des supports (de couteaux ?), alors qu'à Champ-Chalattras, ce matériau (G2) peut fournir jusqu'à la moitié des vestiges et une quasi-totalité de l'outillage retouché (fig.13). Ce constat soulève la question d'apports de blocs de proche en proche, apportés dans des lieux stratégiques, débités/entretenus sur place et leurs supports emportés (pour un usage différé) ou utilisés immédiatement. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que la fonction et le fonctionnement des sites ont pu influencer sur les choix dans la mobilisation de ces matériaux (Langlais *et al.*, 2018, 2020). L'exemple du silex du Turonien inférieur de la basse vallée du Cher pourrait témoigner d'une planification des besoins et d'une organisation relativement complexe dans la gestion des stocks de matériaux, tant au Laborien qu'au Belloisien.

### *Une enquête pétro-techno-typologique à poursuivre*

Cette étude comparative fondée sur la caractérisation techno-économique des géoressources sur trois sites de la transition Pléistocène-Holocène en France centrale met en exergue des réseaux de transferts de matériaux sur plusieurs centaines de kilomètres (fig.13). Elle documente aussi des interactions entre collectifs d'affinités laboriennes du centre de la France, du Sud-Ouest français et peut-être du Sud-Est. Elle illustre enfin la bonne connaissance par les groupes de l'environnement minéral du Massif central. Toutefois, cette diversité de matériaux n'implique pas nécessairement une forte mobilité des collectifs, puisque des acquisitions indirectes sont soupçonnées à travers des phénomènes de recyclage de matériaux des occupations précédentes (p. ex. : nucléus en silex marin du Campanien inférieur du Périgord repris en briquet dans l'UA 4 du Cuze, voir *supra*) et/ou d'échanges d'objets isolés (p. ex. : grattoir en silex du barrémo-aptien de la vallée du Rhône, sur le locus 1 de Champ-Chaltras).

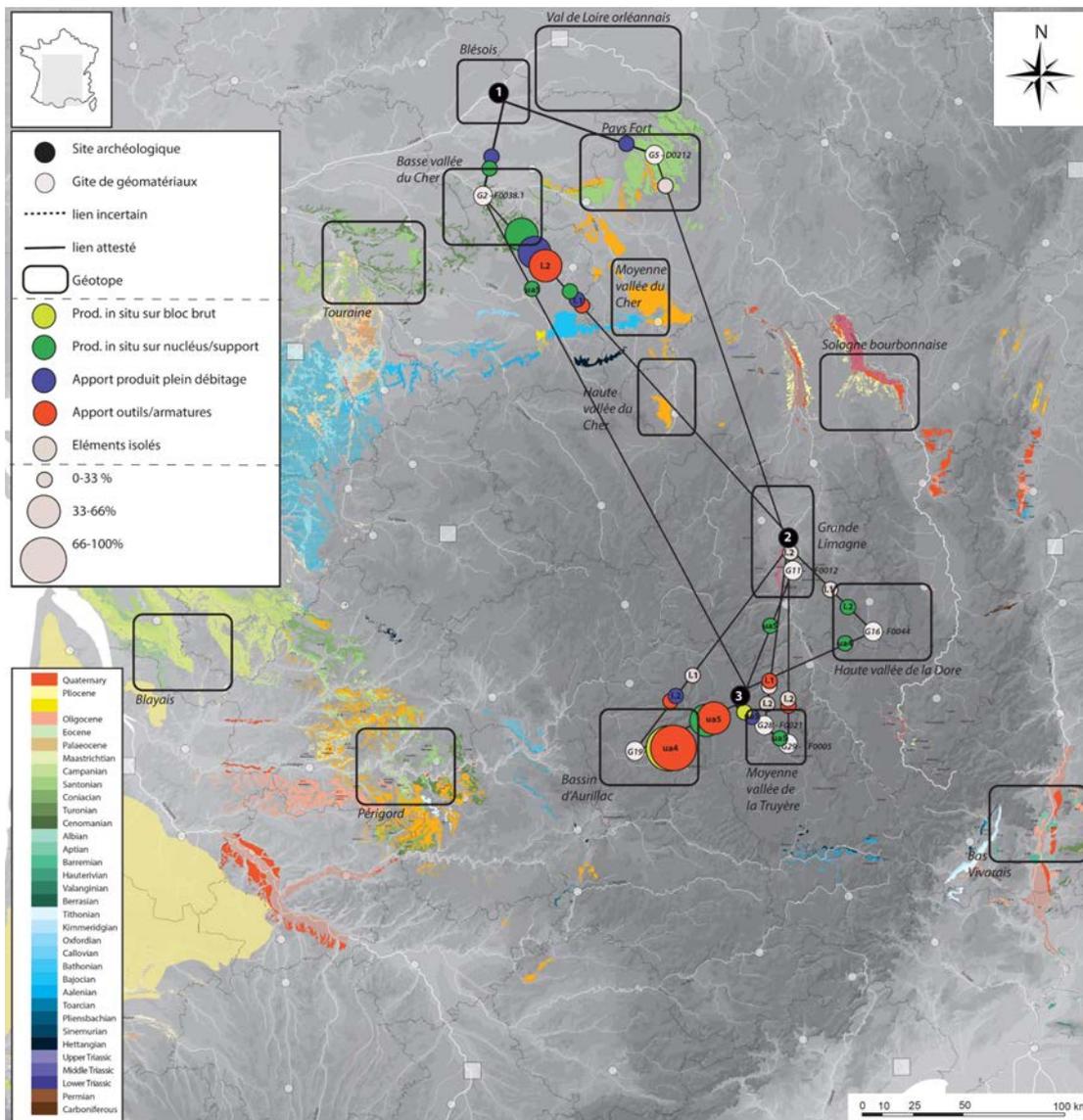


Figure 13- Carte de provenance et hypothèse d'apport des silicites depuis les gîtes communément fréquentés sur les trois sites archéologiques Muides (locus Abis), Champ-Chaltras (I.2 : locus 2 et I.1 : locus 1) et Cuze (UA 4-5 ; fond de carte issu des travaux des PCR « Réseau de lithothèques en région Centre-Val-de-Loire » et « Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes », CAO AG).

Ce travail permet également de questionner l'emploi des dénominations taxinomiques de « Belloisien » et « Laborien ». La mise en évidence d'objectifs et de méthode de débitage très

semblables souligne la porosité de ces deux filières techniques et oblige à préciser et resituer les critères d'identification et de discrimination, en particulier le rôle d'un éventuel cloisonnement régional des recherches impliquant différentes équipes de recherche. Dans ce cadre, l'identification de pointes de Malaurie réalisées dans des silicites de la basse vallée du Cher, de la Touraine et du Pays Fort montre que l'aire du Laborien s'étend jusque dans le sud du Bassin parisien et ce dès sa phase ancienne (Langlais *et al.*, 2019), espace jusque-là réputé « d'obédience technique belloisienne ».

La mobilité de grands supports laminaires plats et rectilignes, depuis la basse vallée du Cher (à Champ-Chalattras et à Muides), le Pays Forts (à Muides), mais aussi depuis le bassin d'Aurillac (à Champ-Chalattras et au Cuze) et la moyenne vallée de la Truyère (au Cuze) illustre une valorisation fonctionnelle de ces objets dans des sites méridionaux (Langlais, 2020) suivant les mêmes principes opératoires que les productions belloisiennes (Biard et Valentin, 2019). Cette observation pourrait traduire une imbrication du sous-système technique « belloisien » au sein des traditions laboriennes. L'étude en cours du niveau 6 des Baraquettes 4 (AG, thèse en cours) - site du Cantal considéré comme un possible jalon du Belloisien (Surmely dir., 2003 ; Valentin, 2008) - amènera de nouveaux éléments venant enrichir notre réflexion concernant la circulation des grandes lames à la transition Pléistocène-Holocène au-delà d'une querelle logomachique.

### Remerciements

Ce travail est réalisé dans le cadre d'un contrat doctoral à Aix-Marseille Université au sein du LAMPEA - UMR 7269, financé par l'ANRT et le Conseil départemental de l'Allier (CIFRE) que nous remercions sincèrement. Nous souhaitons également remercier Jean-François Pasty (Inrap Auvergne-Rhône-Alpes) et R. Iribarria pour avoir permis la réévaluation des collections archéologiques, David Lallemand pour son intégration au sein du SAPDA, Estelle Herrscher pour la mise à disposition des plateformes techniques du LAMPEA et Paul Fernandes pour le soutien financier du PCR « Réseau de lithothèque en Auvergne-Rhône-Alpes ». Merci également à R. Iribarria pour sa relecture, J.-F. Pasty, M. Piboule, R. Angevin, E. Vaissié, C. Fat-Cheung, A. Chevallier et H. Lethrosne pour les discussions qui ont enrichi notre réflexion. Les auteurs remercient les organisatrices du 29<sup>e</sup> congrès de préhistoire française et plus particulièrement les organisatrices de la session A qui ont accepté que nous présentions nos travaux.

### Bibliographie

- Angevin R., Delvigne V. 2021 – Le paradoxe des « territoires fluides » ou comment penser la frontière quand temps et espace sont discontinus ? L'éclairage des sociétés magdaléniennes de France centrale (XVI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.). in *En Mouvement. Mobilités des hommes, des objets et des idées pendant le Paléolithique supérieur européen, actes de la séance commune de la Société préhistorique française et la Hugo Obermaier-Gesellschaft (Strasbourg, 16 - 17 mai 2019)*, Paris, Société préhistorique française, 17.
- Aubry T. 1991 – *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse (France)*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, inédit, 327 p.
- Bernus E. 1982 – Territoire nomades. Approches d'un géographe., *Production pastorale et société : bulletin de l'équipe écologie et anthropologie des sociétés pastorales*, (11), Maison des Sciences de l'Homme, p. 84-90.
- Biard M., Bemilli C. 2018 – Une occupation temporaire au Belloisien ? Le cas du locus 28704 du site d'Alizay (Eure, France) in A. Averbouh et al. (dir.), *actes de la table ronde organisée en hommage à guy Célérier, les Eyzies, 2015*, numéro spécial Paléo, Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil, Musée National de Préhistoire.
- Biard M., Hinguant S. 2014 – Des grandes lames aux microlithes : unité technologique d'un assemblage lithique du Paléolithique supérieur final à Calleville (Eure). in *Transitions, ruptures et continuité durant la Préhistoire*, Paris, Société Préhistorique Française, 2.
- Biard M., Valentin B. 2019 – « Belloisien » know-how: clarification on the aims and methods of flint knapping around 11,600 cal. BP in the Paris Basin. in C. Montoya et al. (dir.), *actes du XXVIII Congrès Préhistorique de France d'Amiens*, Paris, Société Préhistorique Française, 2.
- Bracco J.-P. 2005 – De quoi parlons-nous ? Réflexion sur l'appréhension des territoires en Préhistoire Paléolithique in *actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 126<sup>e</sup>ème*, Toulouse, 126<sup>e</sup>ème.
- Caux S. 2015 – *Du territoire d'approvisionnement au territoire culturel : Pétroarchéologie et techno-économie du silex Grain de mil durant l'Aurignacien dans le Sud-ouest de la France*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, inédit, 249 p.
- Célérier G. 1993 – I. Technologie de l'outillage lithique taillé, *Gallia Préhistoire*, 35 (1), p. 7-88.
- Chevallier A., Fat Cheung C., Iribarria R., Jacquier J., Recq C. 2018 – *Le Bas-des-Flénats, Muides-sur-Loire*

- (41155), campagne 2018., , Rapport de sondages préalables à une fouille programmée, Orléans, Service Régional de l'Archéologie, 71 p.
- Constans G. 2020** – *Interactions Homme-Silex du Dernier Maximum Glaciaire à l'Optimum climatique holocène : L'apport de la pétroarchéologie dans le temps long à l'échelle du Quercy*, thèse de doctorat, université de Toulouse Jean Jaurès, inédit, 508 p.
- Coulonges L. 1963** – Magdalénien et périgordien post-glaciaires : la grotte de La Borie del Rey (Lot-et-Garonne), *Gallia Préhistoire*, 6 (1), p. 1-29.
- Couraud C. 1983** – Pour une étude méthodologique des colorants préhistoriques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80 (4), p. 104-110.
- Dayet L. et al. 2019** – Manganese and iron oxide use at Combe-Grenal (Dordogne, France): A proxy for cultural change in Neanderthal communities, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 25, p. 239-256.
- Delpuech A. 1985** – *Saint-Anastasia (Cantal). Le Cuze de Neussargues*, , Rapport de fouille de sauvetage programmée, Clermont-Ferrand, Direction des antiquités préhistoriques d'Auvergne, inédit, 16 p. p.
- Delpuech A., Fernandes P., Raynal J.-P., Paquereau M.-M., Daugas J.-P. 1983** – Eléments de chronostratigraphie pour les niveaux épipaléolithiques du Cuze de Neussargues (Cantal), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80 (4), p. 100-102.
- Delvigne V. 2016** – *Géoresources et expressions technoculturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur : des déterminismes et des choix.*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, inédit, 1290 p.
- Delvigne V. et al. 2018a** – *Réseau de lithothèque en Centre-Val-de-Loire*, , Rapport d'opération, Orléans, Drac Orléans, 182 p.
- Delvigne V., Fernandes P., Piboule M., Lafarge A., Raynal J.-P. 2017** – Circulation de géomatériaux sur de longues distances au Paléolithique supérieur : le cas des silex du Turonien du Sud du Bassin parisien, *Comptes Rendus Palevol*, 16 (1), p. 82-102.
- Delvigne V., Fernandes P., Tuffery C. 2018b** – Grand-Pressigny was not alone: Acquiring and sharing data about raw materials in the collective research project "Réseau de lithothèques en région Centre-Val de Loire" (France), *Journal of Lithic Studies*, 5 (2), <https://doi.org/10.2218/jls.2798>.
- Delvigne V., Raynal J.-P. 2021** – Spaces, areas, routes, sites... Reading Palaeolithic territories in A. Averbouh et al. (dir.), *Nomad lives : from Prehistoric times to Present Day*, Natures en sociétés, Paris, Muséum national d'Histoire naturelle, volume. 4, p. 245-261.
- Demars P.-Y. 1994** – *L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le Nord de l'Aquitaine*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, inédit, 242 p.
- Deschamps S. 2002** – *Analyse critique des témoins d'occupation du Paléolithique final (« Belloisien ») au « Bas du port Nord » à Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher) : Etude taphonomique et technologique.*, Mémoire de D.E.A, Université de Paris 1- Panthéon-Sorbonne, inédit, 79 p.
- Fagnart J.-P. 1997** – *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France: approches archéologique et environnementale des occupations humaines du Tardiglaciaire*, Mémoires de la Société Préhistorique Française n° 24, Paris, Société Préhistorique Française, 270 p.
- Fagnart J.-P. 2009** – Les industries à grandes lames et éléments mâchurés du Paléolithique final du Nord de la France : une spécialisation fonctionnelle des sites Épi-ahrensbourgiens in P. Crombé et al. (dir.), *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe. Proceedings of an international meeting of Brussels, 30th May-1st June 2007*, Cambridge, Scholars Publishing, p. 39-55.
- Fernandes P. 2012** – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, inédit, 623 p.
- Fernandes P. et al. 2019** – *Réseau de lithothèques en Auvergne - Rhône-Alpes*, Rapport de projet collectif de recherche, inédit, Paléotime ; Service régional de l'archéologie Auvergne - Rhône-Alpes, inédit, 252 p.
- Fernandes P. et al. 2020** – *Réseau de lithothèques en Auvergne - Rhône-Alpes*, Rapport de projet collectif de recherche, inédit, Paléotime ; Service régional de l'archéologie Auvergne - Rhône-Alpes, inédit, 367 p.
- Fornage-Bontemps S. 2017** – *Le niveau A4 de Rochedane, l'est de la France et la question des influences épigravettiennes à la fin du tardiglaciaire*, Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté Série Environnement, sociétés et archéologie n° 974, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, 333 p.
- Gibaud A. 2016** – *Le Cuze de Neussargues (Sainte-Anastasia, Cantal, France) - Apport de l'étude pétro-typologique des vestiges lithiques de la couche F.*, Mémoire de master 2, université de Bordeaux, inédit, 73 p.
- Gibaud A., Delvigne V., Bracco J.-P. 2021** – Modélisation des litho-espaces des sociétés de chasseurs-collecteurs, traditions culturelles et mobilités à l'extrême fin du Paléolithique (12.5-11 ka cal. BP), *Revue archéologique de l'Allier*, 2, p. 25-38.
- Hantaï A. 1997** – Le " Belloisien " jusque sur les bords de la Loire : les gisements du Paléolithique final de Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher) / The « Belloisien » extending to the banks of the loire : the sites at Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher), *Revue archéologique du Centre de la France*, 36 (1), p. 5-22.
- Irribarria R., Bornet D., Douvez C., Boukef Y., Irribarria R., Duret F., Creusillet M.-F. 1994** – *Nouvelles données sur les occupations Tardiglaciaires, Mésolithique et Néolithique à Muides-sur-Loire*, , rapport de fouille programmé, Orléans, Service Régional de l'Archéologie, 75 p., inédit, 75 p.
- Jacquier J. 2015** – *Approche fonctionnelle de l'outillage lithique à l'aube de l'Holocène dans le nord-ouest de la France*, thèse de doctorat, université de Rennes 1, inédit, 450 p.
- Langlais M. 2008** – Chronologie et territoires au Magdalénien entre le Rhône et l'Ebre : l'exemple des armatures lithiques / Magdalenian chronology and territories between the Rhone and the Ebro: the case of the lithic weapon elements in *Recherches sur les armatures de projectile du Paléolithique supérieur au Néolithique, actes du colloque 83, XV<sup>e</sup> congrès de l'IUSPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006)*, Paris, Palethnologie, p. 220-249.

- Langlais M. 2010** – *Les sociétés magdaléniennes de l'isthme pyrénéen*, Collection Documents préhistoriques n° n° 26, Paris, Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques, inédit, 334 p.
- Langlais M. 2020** – *Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 Ka cal BP)*, habilitation à diriger des recherches, université de Bordeaux, inédit, 296 p.
- Langlais M., Bonnet-Jacquemont P., Detrain L., Valdeyron N. 2014** – Le Laborien : ultime sursaut technique du cycle évolutif paléolithique du sud-ouest de la France ? in J. Jaubert et al. (dir.), *Transitions, ruptures et continuité durant la Préhistoire, 27ème congrès préhistorique de France (Bordeaux, les Eyzies, 2010)*, Paris, Société préhistorique française, p. 567-582.
- Langlais M., Delvigne V., Gibaud A., Jacquier J., Fernandes P., Delpuech A., Perrin T. 2018** – La séquence archéostratigraphique du Cuze de Sainte-Anastasie (Cantal), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 115 (3), p. 497-529.
- Langlais M., Delvigne V., Jacquier J., Chevallier A., Marquebielle B., Rigaud S., Detrain L., Morala A., Fat Cheung C. 2020** – Variations socio-économiques et temporalités des occupations de plein air du Laborien ancien à Port-de-Penne (Penne d'Agenais, Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 117 (3), p. 409-460.
- Langlais M., Mangado J. 2007** – Le Magdalénien entre le Rhône et l'Ebre : des frontières naturelles et culturelles vécues par les préhistoriques et perçues par les préhistoriens ? in N. Cazals et al. (dir.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques : Fronteras naturales y fronteras culturales en los Pirineos prehistóricos, actas de la reunion celebrada en Tarascon-sur-Ariège (Tarascon, 2004)*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander, Universidad de Cantabria, p. 143-163.
- Langlais M., Naudinot N., Pasty J.-F., Marquebielle B., Cheung C.F. 2019** – D'un Massif à l'autre : synthèse sur le Laborien entre France méridionale et atlantique in C. Montoya et al. (dir.), *actes du XXVIII Congrès Préhistorique de France d'Amiens*, Mémoires de la Société Préhistorique Française, Paris, Société Préhistorique Française, p. 349-362.
- Langlais M., Pétilion J.-M. 2019** – Les Pyrénées, une frontière pré-historiographique pour le Magdalénien ? Réflexions à partir du Magdalénien moyen récent de la grotte Tastet (Sainte-Colome, Pyrénées-Atlantiques) in M. Deschamps et al. (dir.), *La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu, 142e colloque du CTHS*, Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 1-23.
- Le Tensorer J.-M. 1979** – *Recherches sur le Quaternaire en Lot-et-Garonne : stratigraphie, paléoclimatologie et préhistoire paléolithique*, thèse de doctorat, université Michel de Montaigne (Bordeaux), inédit, 813 p.
- Lefebvre A., Marín-Arroyo A.B., Álvarez-Fernández E., De la Rasilla Vives M., Matías E.D., Cueto M., Tapia J., Berganza E., Pétilion J.-M. 2021** – Interconnected Magdalénian societies as revealed by the circulation of whale bone artefacts in the Pyreneo-Cantabrian region, *Quaternary Science Reviews*, 251, p. 106692.
- Loiseau J.-P. 2014** – *François Bordes (1919-1981) et la construction de la Préhistoire dans la seconde moitié du XXe siècle*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, inédit, 680 p.
- Masson A. 1981** – *Pétraoarchéologie des roches siliceuses. Intéret en Préhistoire.*, thèse de doctorat, université de Claude Bernard - Lyon 1, inédit, 90 p.
- Méo G.D. 1998** – *Géographie sociale et territoires*, Paris, Nathan, 320 p.
- Morala A. 2017** – Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de la Vézère : évaluation des ressources lithiques et implications préhistoriques, *Paléo*, numéro spécial, p. 110.
- Naudinot N. 2013** – La fin du Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 110 (2), p. 233-255.
- Naudinot N., Fagnart J.-P., Langlais M., Mevel L., Valentin B. 2019** – Les dernières sociétés du Tardiglaciaire et des tout débuts de l'Holocène en France: Bilan d'une trentaine d'années de recherche, *Gallia Préhistoire*, (59), p. 5-45.
- Naudinot N., Jacquier J. 2014** – Socio-economic organization of Final Paleolithic societies: New perspectives from an aggregation site in Western France, *Journal of Anthropological Archaeology*, 35, p. 177-189.
- Norat P. 1978** – La mémoire collective in *La Nouvelle histoire*, Les Encyclopédies du savoir moderne, Paris, CEPL, p. 398-401.
- Pasty J.-F., Alix P., Ballut C., Griggo C., Murat R. 2002** – Le gisement épipaléolithique à pointes de Malaurie de Champ-Chalattras (Les Martres d'Artière, Puy-de-Dôme), *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (14), Société des amis du Musée national de préhistoire et de la recherche archéologique (SAMRA), p. 101-176.
- Pétilion J.-M. 2007** – Les pointes à base fourchue de la zone pyrénéo-cantabrique : un objet à la charnière entre Magdalénien moyen et Magdalénien supérieur ? in N. Cazals et al. (dir.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques : Fronteras naturales y fronteras culturales en los Pirineos prehistóricos, actas de la reunion celebrada en Tarascon-sur-Ariège (Tarascon, 2004)*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, Santander, Universidad de Cantabria, p. 245-264.
- Pétilion J.-M. 2013** – Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the late Upper Paleolithic, *Journal of Human Evolution*, 65 (5), p. 525-543.
- Rigaud S. 2011** – *La parure : traceur de la géographie culturelle et des dynamiques de peuplement au passage Mésolithique-Néolithique en Europe*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, inédit, 470 p.
- Salomon H. 2009** – *Les matières colorantes au début du paléolithique supérieur : sources, transformations et fonctions*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, inédit, 432 p.
- Sanchez de la Torre M. 2015** – *Les sociétés de chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur final pyrénéen. Territoires économiques et sociaux.*, thèse de doctorat, université de Barcelone, inédit, 314 p.
- Surmely F., Boudon P., Briot D., Pin C. 2008** – La diffusion des silex crétacés dans le centre du Massif central

durant la préhistoire (Paléolithique, Mésolithique, Néolithique). Contribution à l'étude de la circulation des matières premières lithiques sur de longues distances, *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (20), p. 115-144.

**Surmely F., Tzortzis S., Pasty J.-F., Bouby L., Courtaud P., Courty M.-A., Fontana L., Heinz C., Philibert S. 2003** – *Le site mésolithique des Baraquettes (Velzic, Cantal) et le peuplement de la moyenne montagne cantalienne des origines à la fin du Mésolithique*, Mémoires de la Société Préhistorique Française n° 32, Paris, Société Préhistorique Française, 282 p.

**Taborin Y. 1993** – *La parure en coquillage au paléolithique*, Gallia préhistoire Supplément à Gallia préhistoire n° 29, Paris, CNRS Éd, 538 p.

**Testart A. 2012** – *Avant l'histoire: l'évolution des sociétés, de Lascaux à Carnac*, Bibliothèque des sciences humaines, Paris, Editions Gallimard, 549 p.

**Teyssandier N. 2000** – Un gisement belloisien sur les bords de la Seine : le Closeau à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97 (2), p. 211-228.

**Tomasso A. 2014** – *Territoire, systèmes de mobilités et systèmes de production. La fin du Paléolithique supérieur dans l'arc liguro-porvençal.*, thèse de doctorat, université de Nice et Università di Pisa, inédit, 1069 p.

**Tomasso A., Fat Cheung C., Fornage-Bontemps S., Langlais M., Naudinot N. 2018** – Winter is coming: What happened in western European mountains between 12.9 and 12.6 ka cal. BP (beginning of the GS1), *Quaternary International*, 465, p. 210-221.

**Troubat O. (dir.) 2018** – *Préhistoire de la France centrale : actes du colloque, Montluçon, 19 novembre 2016*, Montluçon, Cercle d'archéologie de Montluçon et la région, 192 p.

**Turq A. 2005** – Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques., *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (17), p. 111-132.

**Vaissé E. 2020** – *Géographie culturelle du Paléolithique moyen récent dans le Massif central et ses marges : territoires, mobilités et systèmes techniques lithiques.*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, inédit, 1160 p.

**Valentin B. 1995** – *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien. Apports de la technologie comparée.*, thèse de doctorat, université de Paris 1, inédit, 864 p.

**Valentin B. 2008** – *Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs: XVe - VIe millénaire avant J.-C.*, Cahiers Archéologiques de Paris n° 1, Paris, Publications de la Sorbonne, 325 p.

**Valentin B., Weber M., Bodu P. 2014** – Initialisation and progression of the core reduction process at Donnemarie-Dontilly (Seine-et-Marne, France), site of the Belloisian tradition. New interpretative key for comparisons with contemporaneous industries and Federmesser-Gruppen assemblages, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 111 (4), p. 659-678.

**Vanhaeren M., d'Errico F., Billy I., Grousset F. 2004** – Tracing the source of Upper Palaeolithic shell beads by strontium isotope dating, *Journal of Archaeological Science*, 31 (10), p. 1481-1488.

**Vignoles A. 2021** – *Trajectoires technologiques et dynamiques de niches éco-culturelles du Gravettien moyen au Gravettien récent en France*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, inédit, 407 p.

## Auteurs

### Alix Gibaud

Doctorant CIFRE Aix Marseille Univ, CNRS, Minist Culture, LAMPEA, Aix-en-Provence, France & Conseil départemental de l'Allier – SAPDA, 1 avenue Victor Hugo 03016 Moulins ; [alixgib@hotmail.fr](mailto:alixgib@hotmail.fr)

### Vincent Delvigne

CNRS, UMR 8068 – TEMPS, 21, allée de l'Université – 92023 Nanterre Cedex, France & Service de Préhistoire, Université de Liège, place du XX août, 4000 Liège, Belgique ; [vincent.delvigne@cnrs.fr](mailto:vincent.delvigne@cnrs.fr)

### Mathieu Langlais

CNRS, UMR 5199 – PACEA, université de Bordeaux, Allée Geoffroy Saint-Hilaire, CS 50023 33615 Pessac cedex, France & SERP- Institut d'Arqueologia de la Universitat de Barcelona ; [mathieu.langlais@cnrs.fr](mailto:mathieu.langlais@cnrs.fr)

### Jean-Pierre Bracco

Professeur des universités, Aix Marseille Univ, CNRS, Minist Culture, LAMPEA, Aix-en-Provence, France ; [jean-pierre.bracco@univ-amu.fr](mailto:jean-pierre.bracco@univ-amu.fr)