



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
PRÉHISTORIQUE
FRANÇAISE

TOME 119
NUMÉRO 3
JUILLET-SEPTEMBRE
2022

SOMMAIRE / CONTENTS

ARTICLES

Elisa NICOUD, Daniele AURELI, Marina PAGLI, Valentina VILLA, Antonin TOMASSO, Alison PEREIRA, Sébastien NOMADE, Cristina LEMORINI, Andrea ZUPANCICH, Stella NUNZIANTE CESARO — Techno-economic behaviours during Middle Pleistocene: Valle Giumentina level ALB-42 (MIS 12b; Abbateggio, Central Italy).....	379
<i>Comportements techno-économiques au Pléistocène moyen : Valle Giumentina niveau ALB-42 (MIS 12b, Abbateggio, Italie centrale)</i>	
Patrick PAILLET, Elena PAILLET — « Le seul réel dans l'art, c'est l'art » : réalisme, naturalisme et illusionnisme des œuvres d'art paléolithique	421
<i>« The only reality in art is art ». Realism, naturalism and illusionism of paleolithic masterpieces</i>	
Florian COUDERC — Genèse des premières sociétés de l'âge du Bronze en Basse-Auvergne (Puy-de-Dôme, France)	449
<i>Genesis of the first Bronze Age societies in Basse-Auvergne (Puy-de-Dôme, France)</i>	
Albert JAMBON, José GOMEZ DE SOTO, Léonard DUMONT, Isabelle KEROUANTON — Les premiers fers pendant l'âge du Bronze en France : données nouvelles	501
<i>Bronze Age iron artefacts in France: an update</i>	

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES / SCIENTIFIC NEWS

DÉCOUVERTES RÉCENTES / RECENT DISCOVERIES

Martin SAUVAGE, Mathilde JEAN, Victoria DE CASTÉJA, Olivia MUNOZ, Amir BESHKANI, Josselin PINOT, Théo MESPOULET, Kaïna ROINTRU, Seolmin KIM — Recherches sur l'oasis de Bisya (Oman central) du Paléolithique au Bronze ancien : les travaux de la mission archéologique française en Oman central en 2022	529
<i>Research on the Bisya Oasis (Central Oman) from the Palaeolithic to the Early Bronze Age: the work of the French archaeological mission in Central Oman (FAMCO) in 2022</i>	

RÉSUMÉ DE THÈSE / THESIS ABSTRACTS

Emmanuelle MARTIAL (2021) — Évolution des systèmes techniques à la fin du Néolithique et au début de l'âge du Bronze. Une approche techno-culturelle de l'industrie lithique dans le nord de la France.....	535
---	-----

COMPTES RENDUS / REVIEWS

BINTZ Pierre, GRIGGO Christophe, MARTIN Lucie, PICAUVET Régis (2022) — <i>L'homme dans les Alpes, de la pierre au métal</i> , par Ludovic MEVEL	537
LARGE Jean-Marc (2022) — <i>Sur les rives du Marais poitevin avant la conquête romaine</i> , par Luc LAPORTE	539
SCHMITT Aurore, ANSTETT Elisabeth (dir.) (2020) — <i>Des cadavres dans nos poubelles : restes humains et espaces détritiques de la Préhistoire à nos jours</i> , par Philippe CHAMBON	539
DARMANGEAT Christophe (2022) — <i>Le communisme primitif n'est plus ce qu'il était : aux origines de l'oppression des femmes</i> , par Anne AUGEREAU	541
Ludovic SLIMAK — À propos du compte rendu de lecture de N.Teysandier de l'ouvrage Néandertal nu : comprendre la créature humaine publié dans le Bulletin de la SPF, tome 119, numéro 2, avril-juin 2022, p. 340-344	545

VIE DE LA SOCIÉTÉ / SPF EVENTS — Hommage : Albert Hesse (1938- 2022) : 551 ; Nouveaux membres : 554 ; Séances : 555.



LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

La Société préhistorique française, fondée en 1904, est une des plus anciennes sociétés d'archéologie. Reconnue d'utilité publique en 1910, elle a obtenu le grand prix de l'Archéologie en 1982. Elle compte actuellement près de neuf cents membres parmi lesquels près de quatre cents bibliothèques, universités ou associations sont, en France et dans le monde, abonnées au *Bulletin de la Société préhistorique française*.

Tous les membres de la Société préhistorique française peuvent participer :

- aux séances scientifiques de la Société – Plusieurs séances ont lieu chaque année, en France ou dans les pays limitrophes. Le programme annuel est annoncé dans le premier *Bulletin* et rappelé régulièrement. Ces réunions portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier ;
- aux Congrès préhistoriques de France – Ils se déroulent régulièrement depuis la création de la Société, actuellement tous les quatre à six ans. Leurs actes sont publiés par la Société préhistorique française. Depuis 1984, les congrès se tiennent sur des thèmes particuliers ;
- à l'assemblée générale annuelle – L'assemblée générale se réunit en début d'année, en région parisienne. Elle permet au conseil d'administration de rendre compte de la gestion de la Société devant ses membres et à ceux-ci de l'interpeller directement. Le renouvellement partiel du conseil se fait à cette occasion.

Les membres de la Société préhistorique française bénéficient :

- d'information et de documentation scientifiques – Le *Bulletin de la Société préhistorique française* comprend, en quatre livraisons de 200 pages chacune environ, des articles, des comptes rendus, une rubrique d'actualités scientifiques et une autre sur la vie de la Société. La diffusion du bulletin se fait par abonnement annuel. Les autres publications de la SPF – Mémoires, Travaux, Séances, fascicules des Typologies de la Commission du Bronze, Actes des Congrès, Tables et index bibliographiques ainsi que les anciens numéros du *Bulletin* – sont disponibles au siège de la Société préhistorique française, sur son site web (avec une réduction de 20 % pour les membres de la SPF et téléchargement gratuit au format PDF lorsque l'ouvrage est épuisé) ou en librairie.
- de services – Les membres de la SPF ont accès à la riche bibliothèque de la Société, mise en dépôt à la bibliothèque du musée de l'Homme à Paris, ainsi qu'à la *Newsletter* de la SPF.

Régie par la loi de 1901, sans but lucratif, la Société préhistorique française vit des cotisations versées par ses adhérents. Contribuez à la vie de notre Société par vos cotisations, par des dons et en suscitant de nouvelles adhésions autour de vous.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE EN 2022

Membres

Tiers renouvelable en janvier 2023

Arnaud BLIN, Dominique COMMELIN, Catherine DUPONT, Caroline HAMON,
Olivier LEMERCIER, Ludovic MEVEL, Vincent MOURRE, Aurélie SALAVERT

Tiers renouvelable en janvier 2024

Sylvain DUCASSE, Christophe GILABERT, José GOMEZ DE SOTO,
Héloïse KOEHLER, Daniel MORDANT, Nicolas NAUDINOT, Rebecca PEAKE, Marc TALON

Tiers renouvelable en janvier 2025

Colas GUÉRET, Isabelle KÉROUANTON, Claire MANEN, Claude MORDANT,
Roland NESPOULET, Jean-Marc PÉTILLON, Martin SAUVAGE, Jean-Denis VIGNE

Bureau de la Société préhistorique française

Président : Jean-Denis VIGNE

Secrétaire générale : Caroline HAMON – *Secrétaires généraux adjoints* : Sylvain DUCASSE, Ludovic MEVEL

Trésorier : Daniel MORDANT – *Trésorier adjoint* : Jean-Marc PÉTILLON

Les autres fonctions au sein du CA de la Société préhistorique française :

Séances de la SPF

José GOMEZ DE SOTO, Claire MANEN, Claude MORDANT et Nicolas NAUDINOT

Patrimoine de la SPF et archives

Dominique COMMELIN et Roland NESPOULET

Site Internet et outils de communication

Dominique COMMELIN

Relations avec le pôle éditorial de la MSH Mondes

Ludovic MEVEL et Caroline HAMON

Bulletin de la Société préhistorique française

Voir en deuxième de couverture

Éditions non périodiques

Responsables : Arnaud BLIN et Martin SAUVAGE – *Comité éditorial* : Ludovic MEVEL, Daniel MORDANT et Jean-Denis VIGNE

Relations internationales

Héloïse KOEHLER et Rebecca PEAKE

Membre d'honneur : M. Clive GAMBLE.

Présidents d'honneur : M^{me} C. ÉLUÈRE, MM. J. CLOTTES, Y. COPPENS, H. de LUMLEY, J. GUILAINE, J.-P. MOHEN, C. CONSTANTIN.

Anciens Présidents : É. RIVIÈRE, L. BONNEMÈRE, A. de MORTILLET, Dr BALLEST, Dr BAUDON, A. GUÉBHARD, Dr HENRI-MARTIN, L. COUTIL, A. VIRÉ, E. HUE, Dr ATGIER (1914-1918), J.-A. LE BEL, A. VIRÉ, PAGES-ALLARY, P. de GIVENCHY, J.-A. LE BEL, Dr R. de SAINT-PÉRIER, G. COUNTRY, L. DESSAILLY, L. COUTIL, Dr F. RÉGNAULT, G. POISSON, A. VAYSON de PRADENNE, P. ROYER, Colonel VÉSIGNÉ, Dr P. RIVET, E. VIGNARD, SAINT-JUST PÉQUART, Abbé H. BREUIL, A. CABROL, Colonel PUPIL, H. DESMAISONS, Dr STEPHEN-CHAUVEY (1940-1945), L. COUTIER, M. EXSTEENS, Colonel VÉSIGNÉ, M^{lle} H. ALIMEN, J. BLANCHARD, G. GAUDRON, A. LEROI-GOURHAN, L.-R. NOUGIER, Abbé H. BREUIL, Dr A. CHEYNIER, C. ARAMBOURG, Dr R. JULLIEN, M. CHASSAING, R. JOFFROY, M^{lle} H. ALIMEN, P.-R. GIOT, M^{lle} G. HENRI-MARTIN, J.-J. HATT, L. BALOUT, R. JOFFROY, J. CHAVAILLON, R. GROSJEAN, H. DELPORTE, G. BAILLOUD, M^{me} A. LEROI-GOURHAN, J. BRIARD, J. HINOUT, F. CHAMPAGNE, M^{me} de SONNEVILLE-BORDES, Y. COPPENS, A. CHOLLET, J. ROCHE, E. BONIFAY, J. CLOTTES, J.-P. MOHEN, B. VANDERMEERSCH, G. GAUCHER, F. CHAMPAGNE, F. POPLIN, J.-P. MOHEN, C. ÉLUÈRE, J.-C. BLANCHET, A. TUFFREAU, A. CHOLLET, C. CONSTANTIN, J. LECLERC, C. BURNEZ, D. MORDANT, J.-P. FAGNART, C. LOUBOUTIN, G. PION, L. SALANOVA, J. JAUBERT, C. MORDANT, C. MANEN.



ÉDITORIAL

Chères et chers sociétaires,

La seconde partie du *Bulletin* constitue un espace de communication ouvert à l'ensemble de notre communauté : débats, découvertes récentes, résumés de thèse et comptes rendus d'ouvrages. Les revues scientifiques d'archéologie proposent rarement ce type d'espace – en particulier pour des articles courts – et il est important que chacun d'entre nous s'en saisisse pour le faire vivre et diffuser des informations importantes qui pourraient faire l'objet, plus tard, d'articles plus détaillés dans la première partie du *Bulletin*. Cette possibilité de partager différents pans des connaissances constituait déjà, du temps des pionniers de la SPF, une des missions de notre Société. C'est à vous, chers sociétaires et lecteurs, de prolonger cette belle tradition de partage et de débats inaugurée et soutenue par nos prédécesseurs.

La troisième séance de la Société préhistorique française de l'année sera précisément consacrée à Émile-Valère Rivière, éminent préhistorien ayant œuvré à la charnière du XIX^e et du XX^e siècle. Moins connu que certains de ses contemporains (Capitan, de Mortillet, Cartailhac, Daleau, Breuil, Peyrony par exemple), il a pourtant été le premier Président de notre Société – du temps où elle se nommait « Société Préhistorique de France » – et, à ce titre, l'auteur du tout premier texte publié dans le *Bulletin*⁽¹⁾. Émile Rivière aura largement œuvré, avec l'aide des membres fondateurs de notre Société, à la reconnaissance institutionnelle de notre discipline (Soulier, 2004) et à fonder un deuxième âge, déjà, des recherches préhistoriques. La création d'une communauté de chercheurs se réunissant chaque mois pour débattre et faire progresser des connaissances encore fragiles sur ces temps lointains aura été évidemment décisive.

Aussi, c'est avec beaucoup d'intérêt que l'actuelle Société préhistorique française parrainera cette manifestation qui retracera l'itinéraire de ce chercheur et de ses travaux, qui s'imposent comme une contribution déterminante à l'émergence d'une discipline et à la construction d'une communauté scientifique (on peut penser en particulier à ses recherches dans la grotte de La Mouthe aux Eyzies, en Dordogne). Cette rencontre aura lieu au Musée d'archéologie nationale, à Saint-Germain-en-Laye, le mercredi 7 décembre prochain⁽²⁾. Ce sera également l'occasion de rendre hommage à notre regrettée collègue, Dominique Henry-Gambier, qui nous a quittés le 17 septembre dernier et qui était l'une des membres du comité scientifique de cette rencontre. Un hommage sera prochainement publié, à sa mémoire et à ses recherches, dans les pages du *Bulletin*.

C'est au cœur de l'été que nous a aussi quittés Thérèse Poulain. Véritable pionnière de l'archéozoologie en France – et aussi première archéozoologue statutaire au CNRS – Thérèse Poulain a été, elle aussi, une personnalité ô combien structurante et marquante de la préhistoire de la seconde moitié du XX^e siècle. Un hommage lui sera aussi rendu prochainement.

1. https://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1904_num_1_1_11229

2. https://www.prehistoire.org/offres/gestion/actus_515_43760-632/8203-autour-du-centenaire-d-un-prehistorien-Emile-riviere-1835-1922-en-questions.html

Nous vous annonçons, dans le précédent éditorial, la création d'une collection HAL pour le *Bulletin de la SPF*. Elle est désormais opérationnelle ⁽³⁾ et elle a vocation à accueillir les articles publiés dans le *Bulletin* dès leur parution, dans leur version non maquettée, en conformité avec la politique de science ouverte dans laquelle la Société préhistorique française s'inscrit. Cette mise à disposition rapide des données publiées ne doit cependant pas nous faire oublier le plus important : soutenir la SPF et le *Bulletin*, en adhérant !

Bonne lecture,

Le bureau de la Société préhistorique française

Référence bibliographique

SOULIER Philippe (2004) – Un siècle de Bulletin de la Société préhistorique française (1904-2004) : déambulation bibliographique au cœur d'une société, savante et centenaire », in *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, Paris, Société préhistorique française, XXVI^e Congrès préhistorique de France, p. 27-125.

3. <https://hal.archives-ouvertes.fr/BSPF/>

Techno-economic behaviours during Middle Pleistocene: Valle Giumentina level ALB-42 (MIS 12b, Abbateggio, Central Italy)

Elisa NICOUD, Daniele AURELI, Marina PAGLI, Valentina VILLA, Antonin TOMASSO, Alison PEREIRA, Sébastien NOMADE, Cristina LEMORINI, Andrea ZUPANCICH, Stella NUNZIANTE CESARO

Abstract: The recent excavation of level ALB-42 of Valle Giumentina open air site (Italy) has yielded 407 lithic artefacts and some Red Deer bone fragments, showing anthropic marks. Lithic refits appear in this clayey-silty paleosol developed during an interstadial phase, assigned to MIS 12b (c. 450 ka) according to sedimentary studies and radiometric dating ($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ and ESR-U/Th). Here we present taphonomic and spatial studies and a techno-economic approach including archeozoology, petrography, technology and use-wear analysis on artefacts. Good quality cherts were selected mainly from the immediate surroundings. They were brought into the site as small blocks or big flakes. Tool making or retouching are sometimes made on the spot. Tools are used for wood processing and butchery during brief but recurrent activities. A techno-morphological diversity of lithic products appears leading us to discuss intra- and extra- site diversity within the Lower Paleolithic of Italy and MIS 12 settlements in Europe.

Keywords: Middle Pleistocene, Lower Paleolithic, Acheulian, techno-economy, petrography, technology, sedimentology, taphonomy, MIS 12.

Résumé : La diversité typo-technique des industries lithiques du Paléolithique inférieur européen est avérée mais nul ne saurait encore l'expliquer en termes fonctionnels et techno-économiques. La rareté des sites, en particulier en période glaciaire, leur qualité de conservation variable et une faible résolution chronologique et paléoenvironnementale des occupations constituent un autre verrou majeur à la connaissance du peuplement humain au Pléistocène moyen. Aussi avons-nous ouvert de nouvelles fenêtres stratigraphiques sur le site en plein air de Valle Giumentina, objet de fouilles dans les années 1950 par A.M. Radmilli. Situé dans le massif calcaire riche en silex de la Maiella (Abruzzes, Italie centrale), c'est un bassin d'1 km² désormais suspendu à 740 m d'altitude, empli de sédiments sur près de 45 m d'épaisseur en son centre. Une incision récente profonde de 25 m offre l'accès aux dépôts lacustres, palustres, glaciaires et aux paléosols interstratifiés contenant 11 niveaux archéologiques. Cette exceptionnelle séquence sédimentaire s'est mise en place entre les MIS 15 et 12, et les occupations humaines peuvent être datées entre 585 ka et 450 ka environ (Nicoud et al., 2016a ; Villa et al., 2016a, 2016b).

Une aire de 55 m² a été fouillée de 2012 à 2015 dans le niveau archéologique supérieur in situ nommé ALB-42. Cette couche d'argiles limoneuses brunes à structure prismatique comporte des sables calcaires et des graviers de silex, des fragments de verres volcaniques fortement altérés et des minéraux volcaniques épars, d'origine détritique. L'horizon pédologique est très homogène avec des traits de bioturbation et d'assèchements et gonflements des argiles. ALB-42 correspond à une phase climatique tempérée et humide pendant une période glaciaire, permettant le développement de ce sol mature à fortes caractéristiques hydromorphes. Une nouvelle datation exposée ici (454.5 ± 5.0 ka, méthode $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$), cohérente avec une datation ESR-U/Th sur dent de Cerf du même niveau archéologique, attribue ALB-42 au MIS 12. Les données sédimentologiques et paléoenvironnementales affinent cette attribution et le corrélient à l'interstadiaire MIS 12b.

Quatre cent sept pièces lithiques sont apparues ainsi que 55 fragments d'os de Cerf dont certains présentent des traces anthropiques. 12 unités de remontages lithiques, bien circonscrites dans l'espace, regroupent un total de 52 pièces. Les surfaces souffrent peu d'altérations mécaniques. Un aspect brillant et une légère patine blanche sont présents sur la plupart des pièces, ce qui est cohérent avec un sol hydromorphe en milieu argileux. L'évaluation taphonomique atteste ainsi d'une cohérence de l'assemblage archéologique suffisante pour mener une étude techno-économique, fondée sur l'étude des chaînes opératoires de production lithique.

Article reçu le 20 avril 2022, accepté le 15 septembre 2022, publié le 30 septembre 2022.

L'étude pétrographique décrit notamment les deux grandes familles de silex de la Maiella qui constituent la quasi-totalité du mobilier, réparti en une quinzaine d'unité de matières premières (RMU). Des silex de très bonne qualité ont été sélectionnés dans un conglomérat voisin et apportés sur le site sous forme de petits blocs ou de gros éclats, voire d'outils finis, ne dépassant jamais 15 cm de long et pesant au maximum 800 g. Un stock de silex d'origine plus lointaine (Maiolica) est aussi importé sous forme d'éclats épais.

Le façonnage bifacial est absent. On compte 5 nucléus stricto sensu. Le débitage relève d'un même concept de taille exploitant un ou plusieurs sous-volumes du nucléus selon plusieurs méthodes sans préparation des surfaces et par percussion directe interne à la pierre dure. Parfois, un RMU montre une production récurrente d'un morphotype d'éclat et/ou de tranchant mais, en général, le débitage fournit un large panel de supports. Les éclats à dos sont rares. Une caractéristique majeure de la série est la présence d'éclats épais, dont la fonction est questionnable : outils et/ou nucléus ? Parfois, la présence d'une retouche régularise le tranchant de la pièce-outil mais les nucléus ne sauraient être ici les seuls pourvoyeurs des nombreux éclats. On compte 38 éclats retouchés. La retouche est toujours directe, mais les tranchants réalisés varient fortement dans leur délinéation ou leur angle. Typologiquement, les outils sont des racloirs latéraux, des denticulés, et une pièce porte un museau. La convergence de deux segments du tranchant peut créer une pointe robuste. 26 pièces portent des traces d'utilisation peu marquées, en raison d'un emploi sur des matériaux tendres et/ou une utilisation brève. Le travail du bois est aussi attesté (raclage).

Valle Giumentina ALB-42 apparaît comme un site occupé de manière récurrente pendant le MIS 12b et dédié à des activités spécifiques au sein d'un territoire. Des activités de boucherie ont pu être reconnues. L'image d'une présence pérenne des populations dans les environs du site émerge, renforcée par les nombreux niveaux d'occupation du site, aussi bien en période glaciaire qu'interglaciaire. Le site nous amène à nous interroger sur les éléments de continuité plutôt que de changements, en particulier techno-économiques, au cours des 135 000 ans enregistrés dans la séquence. ALB-42 présente une industrie originale dans le panorama du Paléolithique inférieur italien peut-être liée à un contexte pétrographique caractérisé par une matière première abondante et de qualité. Des comparaisons sont menées avec cinq sites européens attribués au MIS 12, dont les contextes sont précisés ici, sans que des ressemblances typo-techniques n'apparaissent clairement. Toutefois, l'utilisation de matières premières locales est la norme tout comme l'absence de préparation des nucléus. Les outils retouchés ou non, sont de morphologie très variée.

Pour être affinée, notre connaissance des sociétés du Paléolithique inférieur requiert aujourd'hui une multiplication de données issues de sites dont la datation peut être précisée par un croisement d'indices jusqu'au sous-stade isotopique, et la cohérence des vestiges, avérée par l'analyse taphonomique. Quatre autres niveaux bien préservés ont été fouillés récemment à Valle Giumentina (du MIS 13b au MIS 12b). Ils viendront abonder cette accumulation nécessaire.

Mots-clés : Pléistocène moyen, Paléolithique inférieur, Acheuléen, technologie, techno-économie, pétrographie, sédimentologie, taphonomie, MIS 12.

INTRODUCTION: LOWER PALAEOLITHIC SOCIETIES BEYOND THE ARTEFACTS

Lower Palaeolithic studies show us two crucial points. Firstly, we are unable to give the reasons behind the typo-technical diversity of the Middle Pleistocene lithic industries. Since the 19th century, unsatisfying cultural groups are defined according to the presence or absence of a typological entity whose definition is ambiguous: bifaces, pebble tools, large flakes or small tools. The technological combinations within the lithic series are multiples. Some productions result only from *façonnage* (bifacial shaping) and others only from *débitage* (flaking), some can be mixed and others contain small accurately selected raw blanks, or cleavers and other heavy tools (e.g. Boëda, 1997, 2013; Lhomme, 2007; Rocca *et al.*, 2016). Functional analyses of tools are rare, mainly because of the poor state of preservation of these ancient artifacts. Spatial analyses and techno-economic observations are limited when post-depositional processes destroy the integrity of the site. Moreover, lithic industries are often the only archaeological remains recovered, which complicates the palaeo-ethnological interpretation of the occupation level.

Secondly, Lower Palaeolithic in Europe mainly occurs during the Middle Pleistocene, between MIS 16 and MIS 9. The scarcity of archaeological sites during this 400 000 years-long period is a major problem to discuss intercontinental human population diffusions (e.g. Rightmire, 2001; Rocca & Bodin 2010; Chevrier, 2012; Nicoud, 2013b; Tourloukis et Harvati, 2017; Rocca *et al.*, 2020). Reliable stratigraphic, climatic and environmental data are only occasional and not regularly distributed on the Ancient World both in space and in time. Occurrences are rare during glacial periods. Obtaining reliable dating is a challenge and a major issue for Quaternary studies. Besides, well-preserved Lower Palaeolithic settlements with only weak post-depositional events are even harder to find.

We argue here that for now, any cultural definition of Lower Palaeolithic societies, settlements dynamics and diffusion patterns must be based on the accumulation of more reliable Early and Middle Pleistocene sites, as well as a broader knowledge of human behaviour, beyond lithic typo-technology. What activities took place at the site? How were the landscapes managed?

In keeping with these questions, we opened in 2012 a new trench at the open-air site of Valle Giumentina in the Abruzzo region in Central Italy to obtain a reliable chronostratigraphic context for the artefacts discovered during the 1950's excavation led by A.M. Radmilli and

J. Demangeot (Demangeot et Radmilli, 1953; fig. 1). We reached our first goal after five full years of fieldworks and laboratory multidisciplinary studies. We also opened an excavation area of 55 m² in the well-preserved silty-clayey and upper archaeological layer “ALB-42” assigned to MIS 12 (Villa *et al.*, 2016a; Degeai *et al.*, 2018). In this paper, we combine geological and sedimentological data, techno-functional, petrographic and spatial analysis. We present an evaluation of taphonomic processes to ensure the reliability of the archaeological assemblage. We then discuss the site function, the territory awareness and the technological position of these lithic industries within the whole site, Italy and Western European Lower Palaeolithic complex during MIS 12. Preliminary results obtained on half of the lithic series have been published earlier (Nicoud *et al.*, 2016b). They focused on techno-functional data. Here we complete the data and reach some techno-economic information that help us understanding the diversity of the lithic production and take a further step towards the people who produced it.

VALLE GIUMENTINA MIDDLE PLEISTOCENE ARCHAEOLOGICAL SITE, ABRUZZO, ITALY (MIS 15-12)

History of research and new fieldworks at Valle Giumentina

The Middle Pleistocene site of Valle Giumentina (Abbateggio, Abruzzo, Italy) has been known since the first excavations led in 1953-54 by the Italian archaeologist A.M. Radmilli in collaboration with the French geologist J. Demangeot (Demangeot and Radmilli, 1966). It is an open-air site located in the calcareous Maiella mountain massif, east of the Apennines ridge, on the Adriatic side of Italy (fig. 1). It is now a hanging valley with a quite flat surface at 740 m asl, 1 km² wide, filled up by 45 m of Quaternary deposits in its center (Villa *et al.*, 2021a; fig. 2). These deposits are mainly made of lake or marsh sediments, paleosols, fluvial sands and fluvio-glacial deposits. Several tephra deposited inside the basin during the infilling. A recent cutting affects the distal part of the basin, exposing the 25 m-thick upper part of the sedimentary succession. A.M. Radmilli (1982) discovered nine archaeological levels he assigned to Acheulian and Clactonian cultures because of the presence of handaxes in one level, located in the middle of the archaeological sequence (level SLM-37). The majority of levels contains flakes of large dimensions produced by *débitage*. The absence of similar industry in Italy led A.M. Radmilli to search for comparisons in England and to create an “Evolved Clactonian of Valle Giumentina facies” (Radmilli, 1965). At this time the discussion about the contemporaneity of Clactonian and Acheulian facies is central (since Breuil, 1932; for development see Ashton *et al.* dir., 1998) and the Alpine chronology is then the main reference. So, according to both geology and artefacts, a Rissian age is assigned to these layers.

In 2012, we opened an excavation slightly north of the A.M. Radmilli locus which has been eroded. Our new data result from sedimentary and paleoenvironmental studies as well as ⁴⁰Ar/³⁹Ar and ESR/U-series dating (fig. 2). They give a more precise climatic and chronological frame for the sedimentary succession that recorded 2,5 glacial-interglacial cycles, correlated with the onset of MIS 15 until MIS 12 (from about 610 ka to 450 ka). Human settlements are preserved both during interglacial and glacial periods. These results have been published earlier. In addition to stratigraphic, sedimentary and micromorphological descriptions, they include geophysical investigations, geochemical analysis of paleosols, as well as molluscan fauna, micromammals and pollens studies (Nicoud *et al.*, 2016b; Villa *et al.*, 2015; Villa *et al.*, 2016a, 2016b; Villa, 2017; Villa *et al.*, 2021b; Limondin-Lozouet *et al.*, 2017; Pereira, 2017; Degeai *et al.*, 2018). A summary of the stratigraphy is given below.

We excavated layer ALB-42 from 2012 to 2015 and then, we have been going on into the underlying levels (see ALB-42 excavation annual report in the École française de Rome « Chroniques »: Nicoud *et al.*, 2013, 2014, 2015, 2016a). Thirteen archaeological levels have been identified, 5 of them have been excavated on 50 m² to 30 m² areas. The extension of the excavation area is progressively reduced going deeper, to maintain safety levels. These areas are small windows into the archaeological layers that extend over a large part of the basin.

Chronostratigraphic setting of Valle Giumentina

The long stratigraphic sequence of Valle Giumentina is divided into five litho-pedostratigraphic units labelled EN 5 to 1 (EN for *Ensemble*) from the bottom to the top based on the sedimentological and pedological characteristics of the deposits (fig. 2). These five main sedimentary units are further subdivided in 40 stratigraphic layers (Villa *et al.*, 2016a). Our observations are based on a 45 m-deep borehole (VG1) and a 17 m-long cross section called VV1 as well as geophysical trenches. The numbers “42, 40...” refer to the 1950’s excavation while the letters “ALB, LABM” refer to our new description. ALB is for *Argiles Limoneuses Brunées* (i.e. Dark Silty Clay). When a stratigraphic correlation is established between our new excavation and the sequence described by Demangeot and Radmilli (1953), we use the double naming like in ALB-42.

Unit 5 consists of a thick fluvial gravel layer that overlies directly the Miocene limestone bedrock (Bolognano Formation; Vezzani et Ghisetti, 1998). It is the most ancient part of the Quaternary infilling of the Valle Giumentina basin. According to the ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of a volcanic ashes layer identified at its top (615 ± 5 ka), Unit 5 was formed between the end of MIS 16 and the beginning of MIS 15.

Unit 4 includes mostly clayey and silty sediments suggesting a marginal lacustrine/swamp environment, affected by repeated fluctuations of the water table and

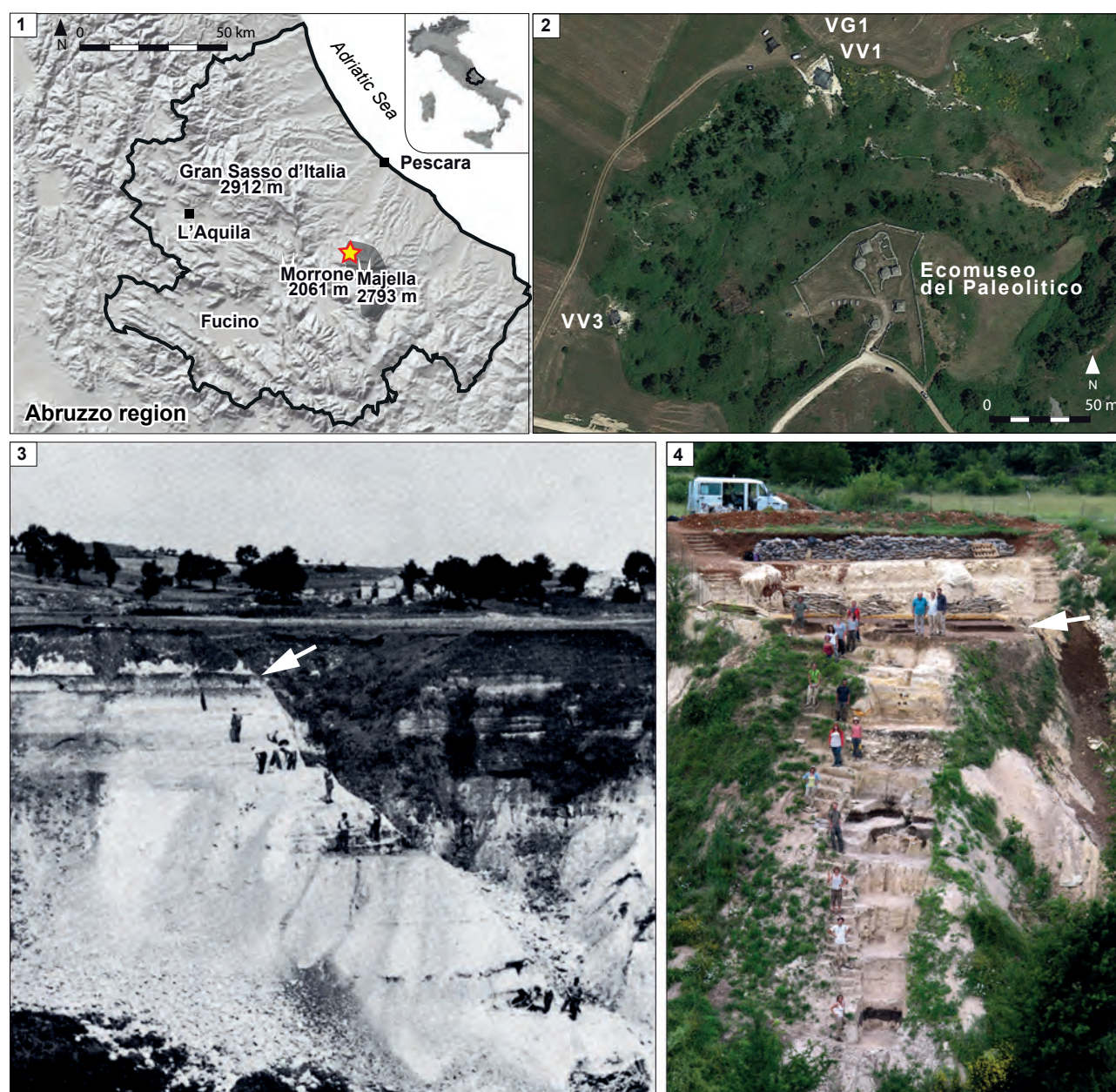


Fig. 1 – Location and pictures of Valle Giumentina Middle Pleistocene site: **1**, the site is in the north-western side of the Maiella mountain in the Abruzzo region (yellow star); **2**, location of 2012-2019 excavations (locus VV1, VV3) and borehole (VG1) on a satellite view. A 100 m wide ravine separates the excavation of locus VV1 from the “Ecomuseo del Paleolitico”, a small museum made of traditional dry-stone huts; **3**, picture of the 1953-54 excavation led by A. M. Radmilli (unknown author); **4**, picture of the 17 m thick VV1 stratigraphic section in 2014. Level ALB-42 is the upper dark and silty-clayey layer marked by a white arrow (pictures: **2**, Google Earth; **3**, Radmilli, 1965; **4**, E. Nicoud/EFR).

Fig. 1 – Localisation et clichés du site du Pléistocène moyen de Valle Giumentina : **1**, le gisement est au nord-ouest du massif de la Maiella dans la région des Abruzzes ; **2**, emplacement des fouilles 2012-2019 (locus VV1, VV3) et du carottage (VG1) sur vue satellitaire. Un ravin large de 100 m sépare la fouille du locus VV1 de l'Ecomusée du Paléolithique, établi dans des cabanes en pierre sèches traditionnelles ; **3**, photographie anonyme des fouilles des années 1953-54 menées par A. M. Radmilli ; **4**, photographie de 2014 de la coupe stratigraphique puissante de 17 m. Le niveau ALB-42 correspond à la couche de limons et argiles marron foncé en partie supérieure, signalée par une flèche blanche (clichés : **2**, Google Earth ; **3**, Radmilli, 1965 ; **4**, E. Nicoud/EFR).

pedogenic processes. Several phases of higher sedimentation are recorded, probably related to the shrinkage of the vegetation caused by climate degradation. $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dates indicate that Unit 4 formed during the first half of MIS 15, a period characterized by rapid cold/warm climatic oscillation in the Mediterranean area (Pierre *et al.*, 1999; Girone *et al.*, 2013).

In the following phase, Unit 3 recorded the gradual transition from lacustrine to marshy environments. It includes fine organic sediments typical of a marshy environment. Sedimentological and pollen data indicate that the upper part of Unit 3 was deposited during a period of strong climate cooling: intense detrital input from the basin catchment and pollen assemblages depict an open

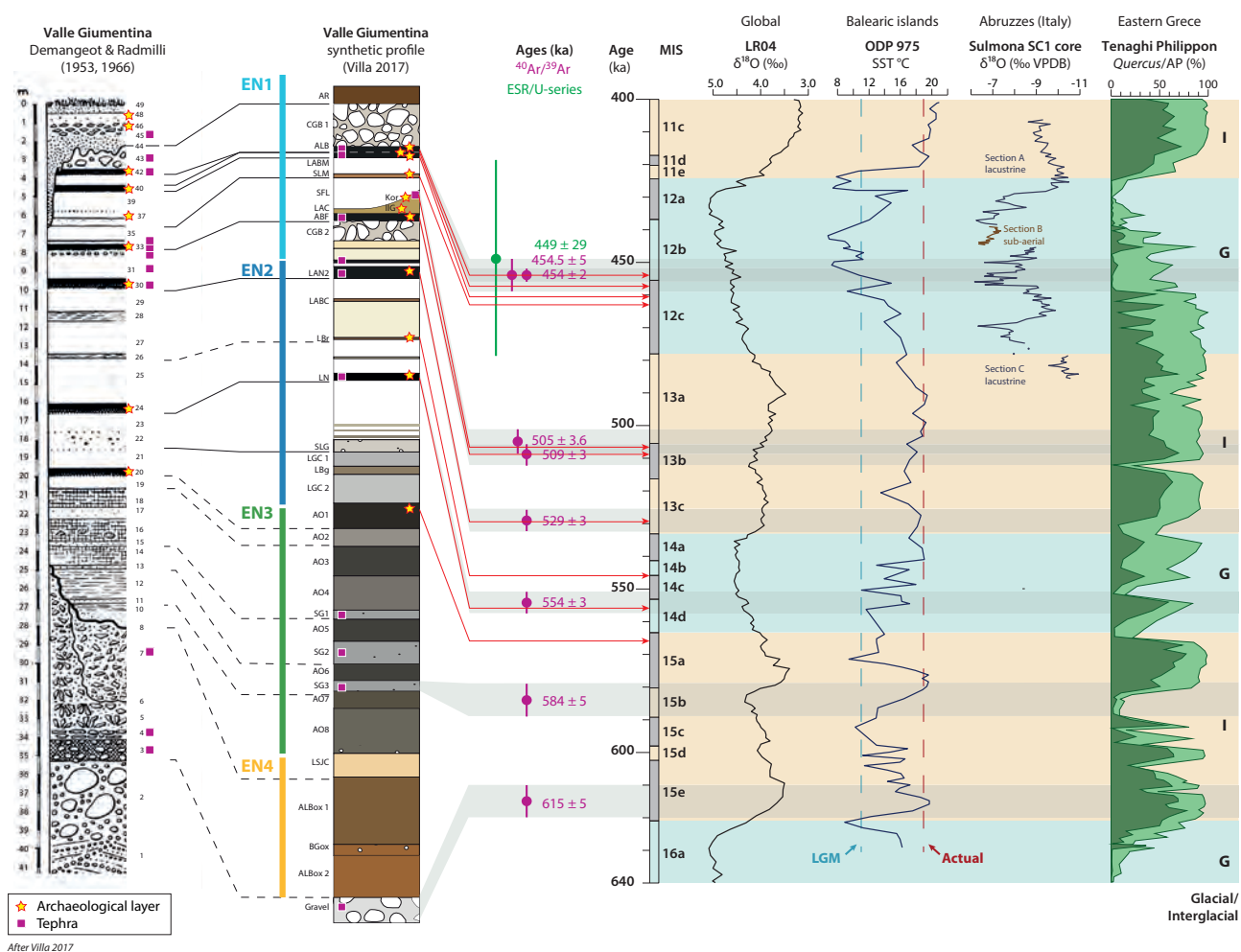


Fig. 2 – Chronostratigraphical setting of Valle Giumentina (according to Villa, 2017). Correlations between the synthetic stratigraphic sequence of Valle Giumentina and the sedimentary sequence described by Demangeot and Radmilli (1953, 1966) in the 1950s. The sedimentary succession is correlated with the marine isotopic stages (MIS) chronology, the benthic $\delta^{18}\text{O}$ LR04 stack (Lisiecki et Raymo, 2005), the Mediterranean Sea Surface Temperatures (SST) record from the ODP 975 Site (Pierre *et al.*, 1999; Gironé *et al.*, 2013), the Sulmona SC1 $\delta^{18}\text{O}$ record (Regattieri *et al.*, 2016) and the Tenaghi Philippon pollen sequence (Tzedakis *et al.*, 2006) according to the sedimentological and palaeoenvironmental data and the $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ and ESR-U series dates from both VG1 and VV1 sequences (Villa *et al.*, 2016a; Pereira, 2017; Degeai *et al.*, 2018; Villa *et al.*, 2021b; Bahain *et al.*, 2021). Red arrows indicate the correlation of archaeological levels with these climatic records.

Fig. 2 – Cadre chronostratigraphique de Valle Giumentina (d'après Villa, 2017). Corrélation entre la séquence sédimentaire synthétique de Valle Giumentina et celle étudiée par J. Demangeot et A. M. Radmilli (1953, 1966). La séquence de Valle Giumentina est corrélée à la chronologie isotopique marine (MIS), à la courbe du stack benthique LR04 (Lisiecki et Raymo, 2005), à la courbe des températures de surface de la mer Méditerranée (SST) issue du site ODP 975 (Pierre *et al.*, 1999 ; Gironé *et al.*, 2013), à l'enregistrement isotopique de la carotte SC1 de Sulmona (Regattieri *et al.*, 2016) et à la séquence pollinique de Tenaghi Philippon (Tzedakis *et al.*, 2006) grâce aux données sédimentologiques et paléoenvironnementales et aux datations $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ et ESR-U/Th provenant des séquences VG1 et VV1 (Villa *et al.*, 2016a ; Pereira, 2017 ; Degeai *et al.*, 2018 ; Villa *et al.*, 2021b ; Bahain *et al.*, 2021). Les flèches rouges indiquent les corrélations des niveaux archéologiques avec les enregistrements climatiques.

steppe landscape with scattered population of conifers. This environmental and climatic evolution took place during the MIS 15-MIS 14 interglacial-glacial transition, according to the $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ date of 584 ± 5 ka obtained on one tephra layer interbedded with the organic clayey deposits of Unit 3 (SG3 layer).

The clastic input observed in the upper part of Unit 3 continues in Unit 2. Here, detrital deposits are interlayered with fine calcareous sediments, which indicate the presence of a shallow lake. At least three thick tephra layers deposited during the formation of Unit 2. In the VV1 profile, located in the marginal zone of the basin,

these tephra are strongly altered and led to the formation of soils with andic properties. Mollusc fauna from the VV1 profile attest an evolutionary trend from open vegetation, typical of cold and dry climatic conditions, to the spread of closed and humid habitats representative of a temperate climate (Limondin-Lozouet *et al.*, 2017). $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating performed on two tephra layers (554 ± 3 ka on LN layer and 529 ± 3 ka on LAN2 layer), correlate the formation of Unit 2 with MIS 14 and MIS 13.

The uppermost sedimentary unit of the Valle Giumentina sequence, Unit 1, is mainly composed of detrital calcareous and pedogenized colluvial deposits interlayered

with several paleosoils, one of which is ALB-42. Malacological assemblages of Unit 1 are characteristic of open and dry environment and suggest a phase of cold and dry climate. The $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating obtained for three tephra layers from Unit 1 (layers ABF-33, LABM-40 and the new date from ALB-42 presented in this study), correlate its formation with the period between MIS 13b and MIS 12 (509 ± 3 ka, 454 ± 2 ka and 454.5 ± 5 ka respectively; fig. 2). These chronological data are consistent with the results of the ESR/U-series dating carried out on a mandible of Cervidae collected in ALB-42 (449 ± 29 ka; Bahain *et al.*, 2021).

Hence, the sedimentary history of the Valle Giumentina succession is constrained to the MIS 15-MIS 12 interval, between ~ 620 and ~ 450 ka. During or slightly after MIS 12, a tributary stream of the San Bartolomeo canyon captured the Valle Giumentina basin. This event is part of a wide-scale process, recorded in the whole Central Apennines area, controlled by the regional tectonic uplift of the Apennines chain (D'Agostino *et al.*, 2001; Pizzi, 2003). Thus, the sedimentary sequence ends with a polycyclic paleosol developed on red sandy-clayey colluvium deposits, which developed at least from MIS 11 onwards (layer AR).

Cherts petrography in the Maiella mountain range and its surroundings

Cherts availabilities in Central Italy have been object of several recent studies (Serradimigni, 2013; Cancellieri, 2015; Bertola, 2016). These studies mainly focus on the high-quality raw materials lying in the Jurassic-Eocene sequence including primarily the Scaglia Rossa and Maiolica. These raw materials deposited into deep oceanic environments and are essentially characterized by radiolarian (Maiolica) and planktonic foraminifera (Scaglia). While no study provides a precise mapping of these cherts, occurrences can be expected circa 40 km to the west and north-west of Valle Giumentina.

Valle Giumentina is located in a younger geological context, the Maiella Mountain, with outcrops from the Upper Jurassic to the Miocene. Several siliceous materials are identified in these formations but no exhaustive surveys have been already conducted. We did a first characterization of local raw materials variability by analyzing some blocks from two detrital deposits of the site called AR and CGB1 (fig. 1 and 2). These layers are younger than the archaeological ALB-42 level (fig. 2) and so, cannot be considered as potential sources for prehistoric groups. Yet, they offer an illustration of raw materials that can be locally transported in conglomeratic formations. We completed this first sampling with chert from the Tortonian-Burdigalian formations (M4-21) available in the San Bartolomeo canyon 200 m far from the site. The calcareous M4-21 formation is present even more closely around the site but no chert has been identified in this area up to now (fig. 3). Samples are kept in the MPALP referential collection held at the CEPAM laboratory (Nice, France).

We identified two chert families. MPALP#123 is originating from the Tortonian-Burdigalian (M4-2 or San Bartolomeo Formation). It has been sampled both in a nearby limestone rock wall of San Bartolomeo Canyon (123A) and within the colluvial deposits (123B) forming the top of Valle Giumentina infilling (AR layer; fig. 3). It has a massive structure (fig. 4, nos 1-2, 4-5). The clasts reach proportion of circa 30-40 % and are well-sorted (200-500 μm). Coloration varies from grey to brown. Dominant clasts are non-identifiable and consist in elongated sticks (200-500 μm) that can represent proportions over 20-30%. Determinable clasts never represent proportion over 5% and consist in spicules (notably tetraxones, ca. 500 μm) and often foraminifera with a trochospiraled test and globular to ovate chambers (ca. 200 μm). We also identified foraminifera with uniseriated test and globular chambers and foraminifera with a trochospiraled test and triangular chambers. Red and black grains (ca. 1-10 μm) can be discerned but not determinate at this scale of observation. Cherts sampled in primary position (123A) appear richest in undeterminable clasts and spicules. By contrast, cherts sampled in secondary position in the colluvial deposits (123B) show less sticks and spicules and much more foraminifera. These differences could result from the evolution of the same type, but it must be noticed that uniseriated foraminifera and black tubular clasts are only identified in the facies 123B. Macroscopically the facies 123B is more translucent.

The second family of cherts, MPALP#124 (O-PC or Decontra formation), has only been sampled in secondary position in stratum AR. These cherts also have a massive structure (fig. 4, nos 7-8). Dominant coloration is grey. Bioclast can represent proportions over 50% and are poorly sorted. Dominant bioclasts are discoidal foraminifera with trapezoidal chambers (Nummulitidae). They reach dimensions up to 5 mm. They are associated with millimetric discoidal foraminifera with rectangular chambers (Lepidorbitoidae). All foraminifera present the same orientation. Spicules are also present (tetraxone, up to 100 μm) but remain rarest (1-5%) as well as rare trochospiraled foraminifera with globular chambers (ca. 200 μm); uniseriated foraminifera with ovate chambers (up to 1 mm) and biserial foraminifera (ca. 500 μm). These cherts could originate from the O-PC formation according to their description in the geological map. Further prospectations are needed to confirm this hypothesis.

According to the geological map, two other local formations provide cherts: the calcarenite of the Aptian-Upper Jurassic (C4-G11) and the calcilutite of the Lower Senonian (C10-8) but they are not documented until now.

METHODS AND CORPUS

Stratigraphy and micromorphology

We performed sedimentological and geochemical analyses on ALB layer (laser grain-size, magnetic susceptibility, total organic carbon, CaCO_3 content and ed-

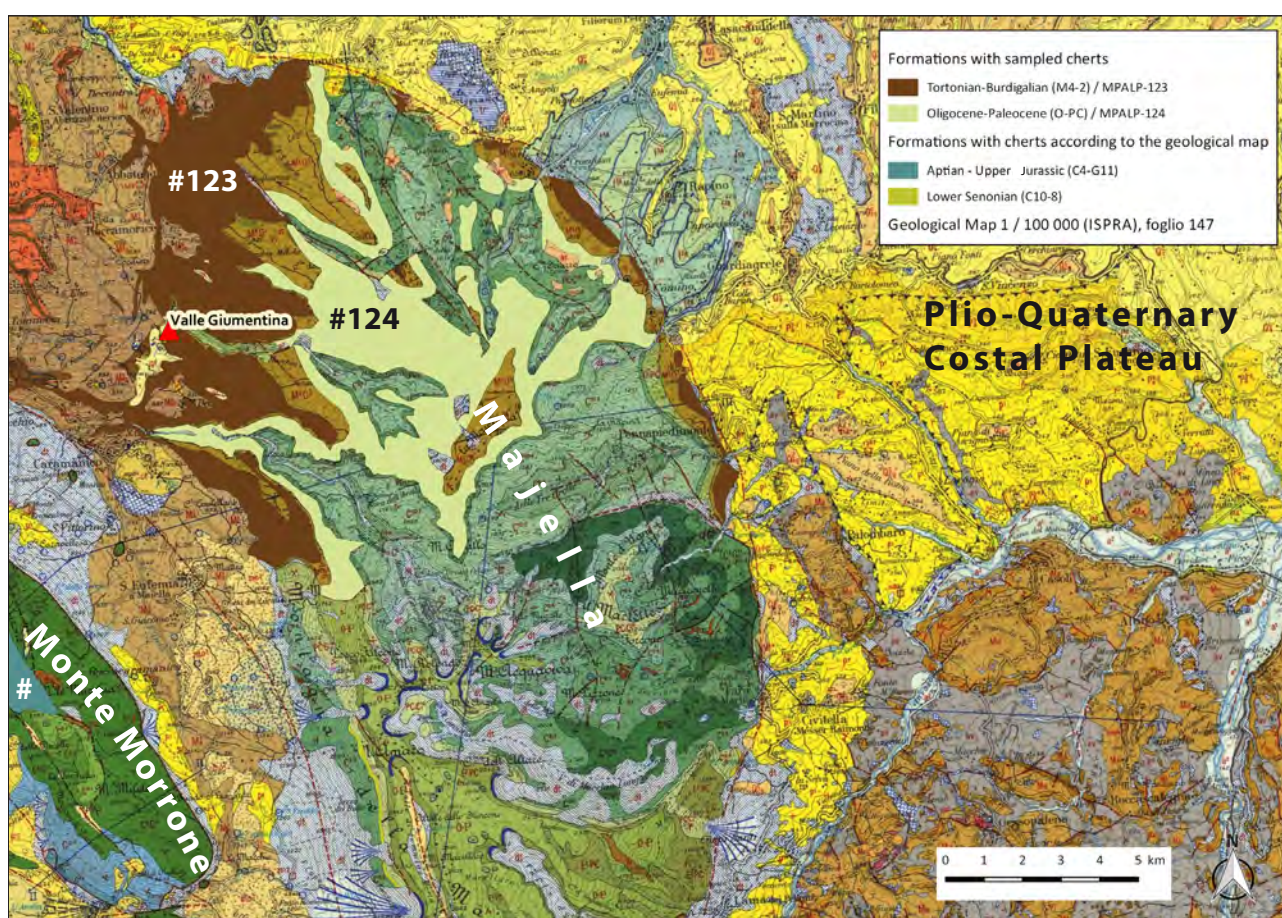


Fig. 3 – Excerpt of the Geological map of the Maiella mountain range and its surroundings showing the distribution of local chert formations and the location of Valle Giumentina (Servizio geologico d'Italia 1:25 000 No. 147 Lanciano, modified).

Fig. 3 – Extrait de la carte géologique du massif de la Maiella et de ses environs montrant la distribution des formations locales de chert et la localisation de la Valle Giumentina (Servizio geologico d'Italia 1:25 000 n° 147 Lanciano, modifié).

XRF spectrometry measures; Villa, 2017; Degeai *et al.*, 2018). Moreover, 3 undisturbed blocks of sediments were collected from the VV1 profile for thin sections (about 6 x 9 cm in size). Samples were oven dried and impregnated under vacuum with polyester resin. Thin sections were observed under plane-polarized light (PPL) and cross-polarized light (XPL) using a standard Leica DM petrographic microscope. The descriptions follow the guidelines established by Bullock *et al.* (1985) and Stoops (2003).

⁴⁰Ar/³⁹Ar dating

In addition to previous dating made along the whole sequence (Villa *et al.*, 2016a; Pereira, 2017; Degeai *et al.*, 2018; Villa *et al.*, 2021b; Bahain *et al.*, 2021), an ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating for level ALB-42 layer has been done at the Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, at Gif-sur-Yvette, France. In this layer, we did not identify a discrete tephra level (as in the underlying LABM layer), but rather reworked volcanic glass fragments and minerals. The sample was prepared following the procedure described in Villa *et al.* (2016). After crushing, sieving and cleaning within distilled water, at least 50 pristine and unaltered potassic feldspars, ranging in size between

630 µm and 500 µm, were handpicked and leached with a 7% HF acid solution for about 5 min to remove the particles aggregated on the surface of the crystals. About 30 crystals were then loaded in an aluminum disk and were irradiated for 45 min (IRR 119) in the β1 tube of the Osiris reactor (CEA, Saclay, France). After irradiation, 15 crystals were individually loaded in a copper sample holder that was then put into a double vacuum Cleartran window. Each crystal was fused using a 25W Synrad CO₂ laser at about 10–15% nominal power. The extracted gases were then purified for 10 min by two hot GP 110 getters (ZrAl). Argon isotopes (³⁶Ar, ³⁷Ar, ³⁸Ar, ³⁹Ar, ⁴⁰Ar) were analysed using a VG5400 mass spectrometer equipped with a Balzers 217 SEV SEN electron multiplier coupled to an ion counter. The full analytical protocol can be found in Nomade *et al.* (2010). Neutron fluence J was calculated using co-irradiated Alder Creek sanidine (ACs-2) standard with an age of 1.194 Ma ($J_{\text{ALB-m101}} = 0.0003510 \pm 0.00000176$; Nomade *et al.*, 2005) and the total decay constant of Steiger and Jaeger (1977). In this study the age is recalculated using the most recent optimization calibration of Niespolo *et al.* (2017) suggesting an age of 1.1891 Ma for ACs related to the total K decay constant of Renne *et al.* (2011). All other ages already obtained have been recalculated with this calibration, which explains

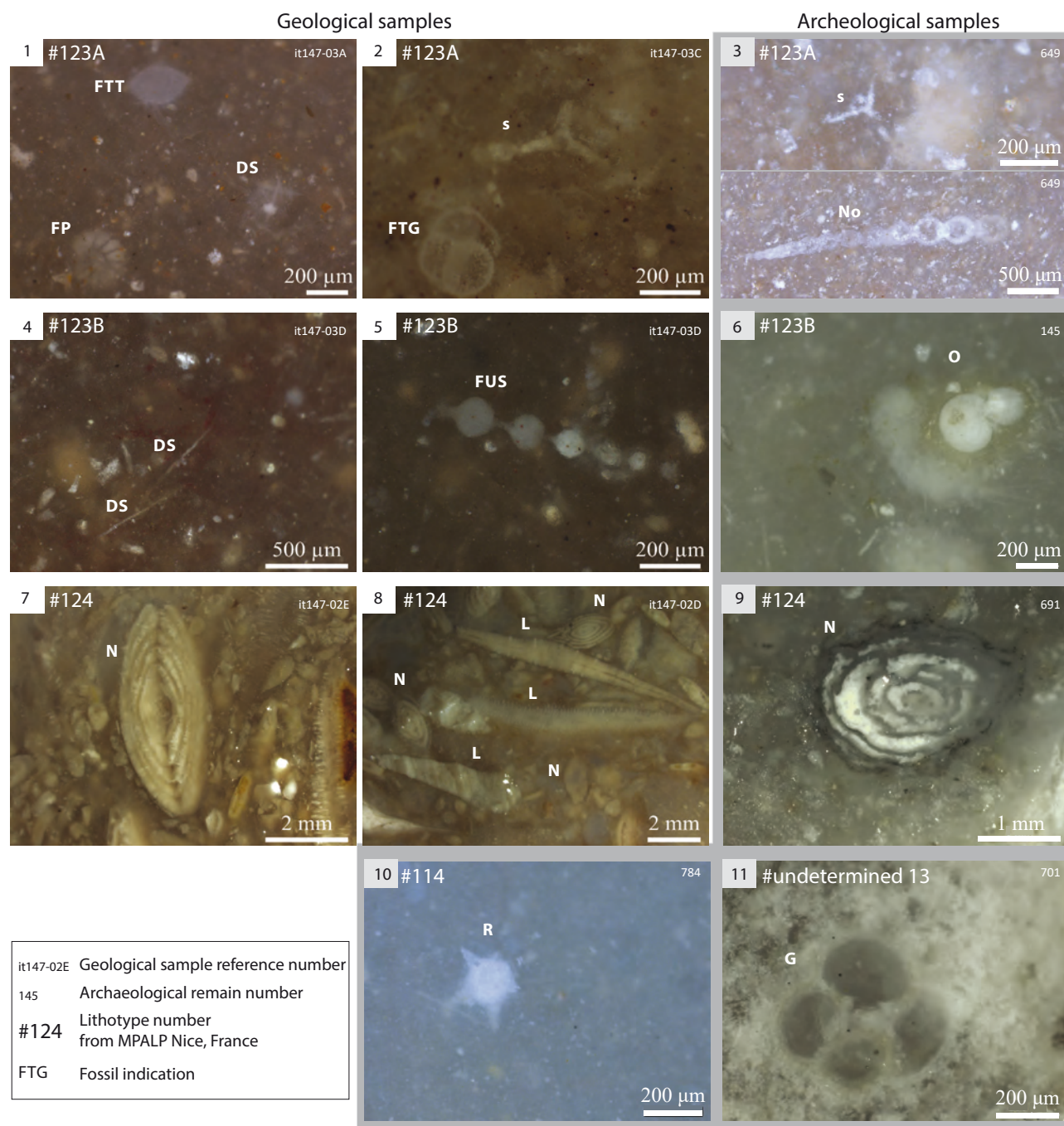


Fig. 4 – Description and pictures of the cherts lithotypes identified in geological and archaeological samples from Valle Giumentina (stereomicroscope, reflected light) : 1, FTT: Foraminifera, trochospiraled test with trapezoids chambers; FP: Foraminifera planispiraled test; DS: Deteriorated spicule; 2, FTG: Foraminifera, trochospiraled test with globular chambers; S: Spicule; 3, No: Nodosoria; S: Spicule; 4, DS: Deteriorated spicules remains identifiable; 5, FUS: Foraminifera, uniseriated test with spherical chambers; 6, O: Orbulinae; 7, N: Nummulitidae; 8, L: Lepidorbitoidae; N: Nummulitidae; 9, N: Nummulitidae; 10, #114 refers to the Maiolica chert, not available in the Maiella moutain; R: Radiolaria; 11, G: Globigerinidae (pictures : A. Tomasso, CAD: E. Nicoud).

Fig. 4 – Description et photographies des lithotypes identifiés à Valle Giumentina parmi des échantillons géologiques et archéologiques (stéréomicroscope, lumière réfléchie) : 1, FTT : Foraminifère à test trochospiralé avec chambres trapézoïdales ; FP : Foraminifère à test planispiralé ; DS : Spicules détériorées ; 2, FTG : Foraminifère à test trochospiralé avec chambres globulaires ; S : Spicule ; 3, No : Nodosoria ; S : Spicule ; 4, DS : Spicules détériorées identifiables ; 5, FUS : Foraminifère à test unisériel avec chambres sphériques ; 6, O : Orbulinae ; 7, N : Nummulitidae ; 8, L : Lepidorbitoidae ; 9, N : Nummulitidae ; 10, #114 correspond au type Maiolica qui n'est pas disponible dans la Maiella ; R : Radiolaria ; 11, G : Globigerinidae. (clichés : A. Tomasso, DAO : E. Nicoud).

the small differences between the dates in this publication and those previously published. Peak intensity data are reduced using ArArCALC V2.4 (Koppers, 2002). Procedural blank measurements were performed after every

three unknown samples. Mass discrimination correction was monitored by measurements of air argon of various beam sizes and is calculated relative to a $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ ratio of 298.56 (Lee *et al.*, 2006).

Techno-economic analysis: principles

In order to understand how prehistoric groups structure their activities within a territory, we apply a techno-economic approach (Geneste, 1991). It relies on Lithic Technology and the *chaîne opératoire* concept (Leroi-Gourhan, 1945; Tixier *et al.*, 2012; Soressi *et al.*, 2011). We first consider the raw materials in order to identify the different sources exploited and to delimit the supply territory. Raw materials offer us a key to divide the archaeological series into several raw materials units (RMU). The RMU approach, born in the 1980' and applied in recent years in various chrono-cultural contexts, allows us to analyze and quantify the raw material introduced in a site through a space-time perspective (e.g. Roebroeks, 1988; Binder, 1998; Vaquero, 2008; Chacón *et al.*, 2015; Marciani *et al.*, 2016; Aureli *et al.*, 2016; Machado *et al.*, 2019; Vaissié *et al.*, 2021). We then identify the different *chaînes opératoires* and we describe their technology (technique, methods and concepts). For each RMU we try to identify the stage of introduction of raw materials into the site (blocks, cores, flakes, retouched or functional tools, etc.). We then look for any reduction sequence carried out inside the site (flaking, retouching). We also look for the function and use of the tools (use-wear and residues analysis). Finally, we study the discard or export modality associated with each RMU. Although this last aspect is the most difficult to study because it is based only on negative evidence, some tools that have been reshaped before export can be identified by retouch wastes (Porraz, 2008).

This exhaustive approach to the lithic series documents the activities carried out on the site, the mobility of human groups and their knowledge of resources within a territory. We can also discuss which tools are made and used during Lower Paleolithic, at least in this particular archaeological layer. Thus, this techno-economic study combines petroarchaeology, technology and use-wear analyses. An evaluation of post-sedimentary phenomena (taphonomy) including a spatial analysis can be considered a preamble.

Petro-archaeological approach

Petro-archaeological methods must respect a specific prerequisite of the archaeological problematics: one need not only to determine a sample, but the whole assemblage. We consequently conduct analyses according to a multiscale approach combining three levels of observation. First, we use mesoscopic observations (i.e. stereomicroscope, magnifications $\times 40$ to $\times 200$) on all archaeological and petrographic pieces. Then, we go for microscopic observations (i.e. thin section observed with a petrographic microscope at magnifications $\times 50$ to $\times 100$ LED-polarized light) for a representative selection of geological samples and when needed for problematic archaeological cases. When necessary, we also do "ultra-microscopic" observations using various methods (MEB-EDS, geochemical analyses...) to address specific

problems (Fernandes, 2012; Tomasso *et al.*, 2019). These observations are usually sufficient to determine the original geological formation.

Nevertheless, various sources could relate to the same formation, either in primary or secondary position. Because cherts are evolving during their stay in various deposits, a systematic sampling on each deposit position is needed to identify some distinctive criteria (Fernandes, 2012). In the meantime, semi-quantitative methods on paleo-geographical markers can provide insights of the intraformation variation (Tomasso *et al.*, 2019).

In this first analysis on Valle Giumentina raw materials we reached the first level of determination. The mesoscopic observations basically rely on the description of the structure (i.e. the organization of the different phases in the material), the texture (the proportion between detrital and new formed component of the material) and the characteristic of the detrital components (nature, size and sorting, repartition, orientation and state of preservation).

All the artefacts of the assemblage are studied independently from their size or nature. We primarily divided the collection into several homogeneous raw material units (RMU). A RMU is defined by the perfect concordance of all characteristics for a set of artefacts. That means that every piece of one RMU could originate from the same block. Thereafter RMU are precisely described and compared with geological references in order to determine their origin. Here, we essentially try to recognize within the archaeological series the local and well-known raw materials and to look for the presence of other raw materials without determine their precise origin.

Lithic technology and techno-morphological analysis

Once the lithic remains are sorted by RMU or wider groups, a technological study can be done in order to understand how stone tools are produced (Inizan *et al.*, 1995; Boëda, 1991, 2013). We identify flaking technique (gesture, hammer), methods (chronology, recurrence and organization of removals) and concepts (common structures of cores and tools). Refits are very helpful there. We expect to find the usual debitage systems for the European Lower Paleolithic, characterized by a lack of preparation of the core and an alternating of the flaking platforms, as in the so-called Clactonian, orthogonal or SSDA-*système par surface de débitage alternée* methods (e.g. Ashton *et al.*, 1992; Forestier, 1993) as well as the use of preexisting dihedrals and convexities to ensure the continuity of the debitage usually done in short unipolar series.

This technological reading is deployed on the tools with an attention to the last manufacturing step. It consists in describing the blank volume, surfaces and edges and the impact of retouch on these characteristics. So we defined the morphology and the features of the cutting-edge in order to identify different techno-functional units (UTF in French, Lepot, 1993 ; Boëda, 1997). A UTF is defined as a set of technical elements (cutting edge delineation, angles, surfaces morphology, volume characteristics),

which represent a specific and coherent technological trait on one or different parts of a tool (Boëda 1997 ; 2001). These technical elements can exist on the blank, after the debitage, or can be created by retouch. Therefore, a UTF is one part of a tool built and used for a particular purpose: it can be the active part in contact with the worked material such as a cutting or a scraping edge, or the grasping part, for the prehension of the tool.

Traceology, functional analysis and residues analysis (FTIR)

A traceologic and a functional analysis complete the study of the entire lithic industry of the level ALB-42 ($n = 407$). To assess their degree of preservation, every artefact was observed to document mechanical and chemical alterations detectable at a macroscopic level (weathering, fractures, edge-damages, colour patina, glossy appearance and white patina). This observation was then refined at a microscopic level on a selection of items to better define the nature of the taphonomic processes.

The whole lithic series was observed through a stereomicroscope equipped with a reflected light system to detect macro-traces of use (edge-rounding, edge-removals). 143 artefacts whether they are retouched or not, showing potentially functional morphology and/or eventual macro-traces of use were selected and submitted to a more accurate analysis. To allow the optimal observation of use-wear traces, all these items have been preventively washed with bi-distilled water and soap in an ultrasonic tank for 10 minutes, then rinsed with bi-distilled water in the ultrasonic tank for 5 minutes. On 26 artefacts, the analysis integrates the Low- and the High-Power approach to observe, describe and interpretate macro- and micro-traces (polishes, striations, abrasions; Marreiros *et al.*, 2015) related to the action carried out and the worked material.

The interpretation of the traces of use is based on the reference collection of the LTFAPA laboratory (Rome, Sapienza University). An Optical Light Microscope (OLM) equipment is used to observe the macro- and the micro-traces: stereomicroscope Nikon STZ (oculars 10X and objectives 0,5X and 1X, magnification range 0,75X-7,5X), metallographic microscope Nikon Eclipse (oculars 10X, objectives 10X, 20X, 50X) as well as a digital camera Toupcam.

Before the washing procedure, a sample of 16 items has been randomly chosen within the 143 selected items to test the presence of possible residues of use applying the InfraRed technique (FTIR; Veall and Mateson, 2014). The aim of this study was to understand if such ancient remains found in clayey soil could still wear fatty residues. The infrared spectra were collected with a Bruker Optic Alpha-R portable interferometer with an external reflectance head covering a circular area of about 5 mm in diameter. The investigated spectral range is 7500-375 cm^{-1} with a resolution of 4 cm^{-1} . Each artefact was submitted to measurements on their internal surface and on their edges without preliminary treatments.

So, when use wear traces have been both observed, described and illustrated, we mention the results including when determinable, the material that has been worked as well as the gesture used for it.

A FOCUS ON ALB-42 LAYER: SOIL FORMATION, ENVIRONMENT, CHRONOLOGY, REMAINS AND TAPHONOMY

Stratigraphic position of ALB-42 within Unit 1

The ALB layer is located in the upper part of the Valle Giumentina sedimentary sequence, within Unit EN1. This unit includes coarse detrital layers (CGB2, CGB1 and AR) that frame a succession of fluvio-lacustrine silty-clayey deposits and several paleosols. Soil horizons present varying characteristics, linked to the parent material on which they developed and/or related to their maturity. The lower soil (ABF-33) which rests on the layer of gravel and CGB2 blocks is an evolved andic soil with accentuated hydromorphic characteristics. Immediately above the ABF soil, inside the LAC-34 layer, a soil horizon shows traces of bioturbation and illuviation. Going up along the sequence, the SLM-37 layer corresponds to a poorly mature soil, characterized by discrete bioturbation and alteration features, developed on fluvio-lacustrine and aeolian calcareous deposits. The upper paleosols LABM-40 and ALB-42 also develop on the same type of carbonate detrital material. LABM-40 has a marked hydromorphic character, indicated by the presence of numerous redoximorphic features. A tephra is present at the base of this pedologic horizon. This primary volcanoclastic deposit identified in the VG1 core is present as a partially reworked cryptotephra in the VV1 section. It is dated to 454 ± 2 ka by $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ method. An erosion surface exists between the LABM-40 and ALB-42 layers, highlighted in section VV1 by a layer of calcareous gravels ("Stone Bed" LdP-41 level). Indeed, here the upper part of LABM-40 has been eroded, as well as the layer of intermediate white silt (LB) that is clearly identified in the 1950's section and more discreetly in section VV1 (fig. 1 and 2). ALB-42 is sealed by the diamicton CGB1 that also eroded its upper part (fig. 5, No. 6).

Sedimentary and micromorphological observations

The ALB-42 layer consists of an abundant reddish brown unsorted silty-clay, showing a well-developed angular prismatic structure (fig. 5). The thickness of the layer varies from 30 cm in the VV1 and VV3 sections to approximately 50 cm in the western limit of the archaeological excavation. Indeed, removing the CGB1 layer to create the excavation platform at the ALB level caused the VV1 section to move back about 1.5 m to the west. The progress of the archaeological excavation has



Fig. 5 – Pictures of the ongoing excavations in layer ALB-42 at Valle Giumentina (2013-2015) and thin sections of the paleosol: **1-2**, a plastic sheet prevents the clayey sediments from drying; **3-4**, lithic artefacts lying vertically; **5**, hemi-mandibula of *Cervus elaphus*; **6**, detail of the erosional contact between CGB1 (white) and ALB (brown). The polygonal structure is well expressed when the sediment dries up; **7**, in thin section we can observe the clay matrix and the rare sand-sized limestone and flint grains (Plain Polarized Light, PPL); **8**, same picture than **7** in XPL (Crossed Polarized Light) showing the cross-striated b-fabric characterizing ALB. White dotted lines high-lights elongated parallel and crossed striations with simultaneous interference colours; **9**, typical ferro-manganic oxides nodule (yellow arrow: PPL); **10**, same picture than **9** in XPL showing the grano-striated b-fabric of the micromass. Striations are parallel and crossed (white dotted lines) and are also arranged around the coarse elements e.g. around the ferro-manganic nodule (yellow arrow) and around some detrital sandy grains (white arrows) (pictures : E. Nicoud/EFR).

Fig. 5 – Photographies des fouilles en cours du niveau ALB-42 de Valle Giumentina (2013-2015) et lames minces du paléosol : **1-2**, une bâche plastique empêche l'argile de sécher ; **3-4**, artefacts lithiques en position verticale ; **5**, hémimandibule de *Cervus elaphus* ; **6**, détail du contact érosif entre CGB1 (blanc) et ALB (marron). La structure polygonale est bien exprimée lorsque le sédiment s'assèche ; **7**, en lame mince, on observe la matrice argileuse et les rares éléments grossiers, des grains de calcaire et de silex de la taille des sables (photo prise en lumière polarisée non analysée, PPL) ; **8**, même image que la **7** prise en lumière polarisée analysée (XPL) montrant la biréfringence entrecroisée qui caractérise la couche ALB. Les lignes pointillées blanches indiquent les stries parallèles et entrecroisées aux couleurs d'interférence simultanées ; **9**, nodule ferro-manganique typique (flèche jaune ; PPL) ; **10**, même image que **9**, prise en XPL, montrant la biréfringence grano-striée de la masse fine. Les stries sont parallèles et entrecroisées (lignes pointillées blanches) et se disposent également autour des éléments grossier e.g. autour du nodule ferro-manganique (flèche jaune) et autour des grains de sable détritiques (flèches blanches) (clichés : E. Nicoud/EFR).

therefore brought to light a new section, oriented north-south, parallel to VV1. All these operations allowed a better observation of the deposits and of their geometry compared to the beginning of our researches. Indeed, the archaeological excavation is located near the margin of the Valle Giumentina basin, where the layers that form its infilling rise up to the edges and narrow. Therefore, as they move from west to east, from the edges to the centre of the basin, the sedimentary layers gradually widen and their reading is easier. The ALB soil horizon appears very homogeneous here, there is no distinction between subunits or secondary horizons. The prismatic structure is very well expressed over about 25 cm, then gradually fades towards the base of the layer. The transition to the underlying white LB silt layer is progressive over a thickness of about 25 cm.

The observation of the thin sections reveals that the coarse sandy fraction of the sediment is made of limestone and flint gravel, some volcanic minerals and highly altered volcanic glass fragments. Bone and molluscan shell fragments are also present. The relative distribution of the coarse and fine fraction varies along the layer, gradually passing from close porphyric to open porphyric from the base to the top. In thin sections, the clay matrix shows vertic features, including planar voids and various striated b-fabric and glossy coatings (slickensides) on the aggregates surface (fig. 5, Nos 7-8). The soil has a well-expressed polyhedral structure and is characterized by numerous biological voids, including channels and chambers. Bioturbation features, such as fine humified organic fragments, loose continuous and crescent infillings and some rhizoliths, are visible throughout the layer. Illuviation pedofeatures are very frequent: opaque clayey coatings and hypo-coatings and complex calcite and clay coatings are observed. There are also many redoximorphic features, including impregnative and concentric nodules of iron and manganese oxides (fig. 5, nos 9-10). The detrital nature of the sediment that forms the parent material of the soil is confirmed by the presence of some inherited clay nodules (“*papulae*” in Brewer, 1964) and fragments of clay coatings.

The vertic processes affecting the ALB-42 paleosol surely influenced the conservation of the archaeological remains contained within this layer. The repeated swelling and drying of the clays that make up its matrix caused the formation of fairly large cracks, materialized by slickensides and still visible today during the archaeological excavation. The occurrence of this cracks caused the displacement of some lithic pieces, which can find themselves in a vertical position (fig. 5, nos 3 and 4).

New $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating

Nine crystals are individually analyzed (fig. 6 ; supplementary). The related probability diagram is almost unimodal. Only one xenocryst is evidenced and dated around 675 ka. The main crystal population is thus composed of eight crystals and allowed to calculate a robust weighted mean age of 454.5 ± 5.0 ka (2σ analytical

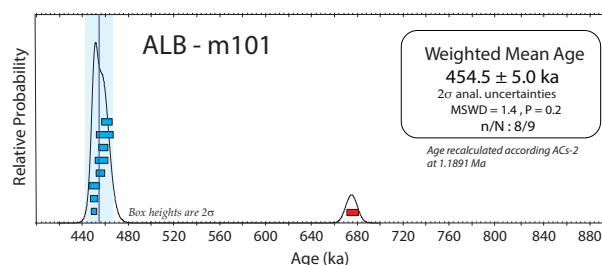


Fig. 6 – $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of cryptotephra identified in layer ALB-42 of Valle Giumentina (sample m101). Probability age diagram obtained.

Fig. 6 – Datation $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ du cryptotephra identifié dans la couche ALB-42 à Valle Giumentina (échantillon m101). Diagramme de probabilité obtenu.

uncertainties, J-value included) (MSWD = 1.4 and $P = 0.2$). The $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$ initial ratio given by the inverse isochron diagram (299.5 ± 6.0) is equivalent within uncertainties to the atmospheric one of 298.56, suggesting the absence of argon excess in these dated crystals. The age calculated corresponds chronologically to the Pozzolane Rosse eruption originated from the Colli Albani volcanic complex (dated to 455.5 ± 2.0 ka ; Giaccio *et al.*, 2013).

ALB-42: a MIS 12b settlement

Given its position within the Valle Giumentina stratigraphic sequence and its pedologic characteristics, the ALB-42 paleosol corresponds to a temperate and humid climatic phase during a glacial period. Both the detrital and aeolian sediments on which the soil develops and the layer of fluvio-glacial origin that covers it indicate extremely cold and arid climatic conditions. The climatic improvement has been sufficiently long and/or the conditions sufficiently temperate and humid to allow the development of this mature soil with strong hydromorphic features.

The $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dates due to the homogeneity of the ages calculated for almost all the dated crystals, confirms the primary nature of the volcanic minerals imbedded in the paleosol. This uniformity of the data confirms the almost contemporaneous formation of the soil with the volcanic eruption dated. The eruption chronologically fits the Pozzolane Rosse of the Colli Albani volcanic system also found in the neighboring Sulmona sedimentary basin (Regattieri *et al.*, 2016) and dated to 455.5 ± 2 ka (Giaccio *et al.*, 2013). These dating allow us to correlate the soil formation to the middle part of MIS 12, and more especially to the MIS12b (Lisiecki and Raymo, 2005). During this time interval, the global record LR04 shows a gradual climatic deterioration, with rapid oscillations of very small magnitude (fig. 2). The Mediterranean and Italian records, on the other hand, are far more contrasted, with abrupt and much larger variations. They indeed reflect more local climatic changes. The ODP 975 sea surface temperature curve (Pierre *et al.*, 1999; Gironne *et al.*, 2013) records two phases of temperature increase separated by a short period of cooling. The two

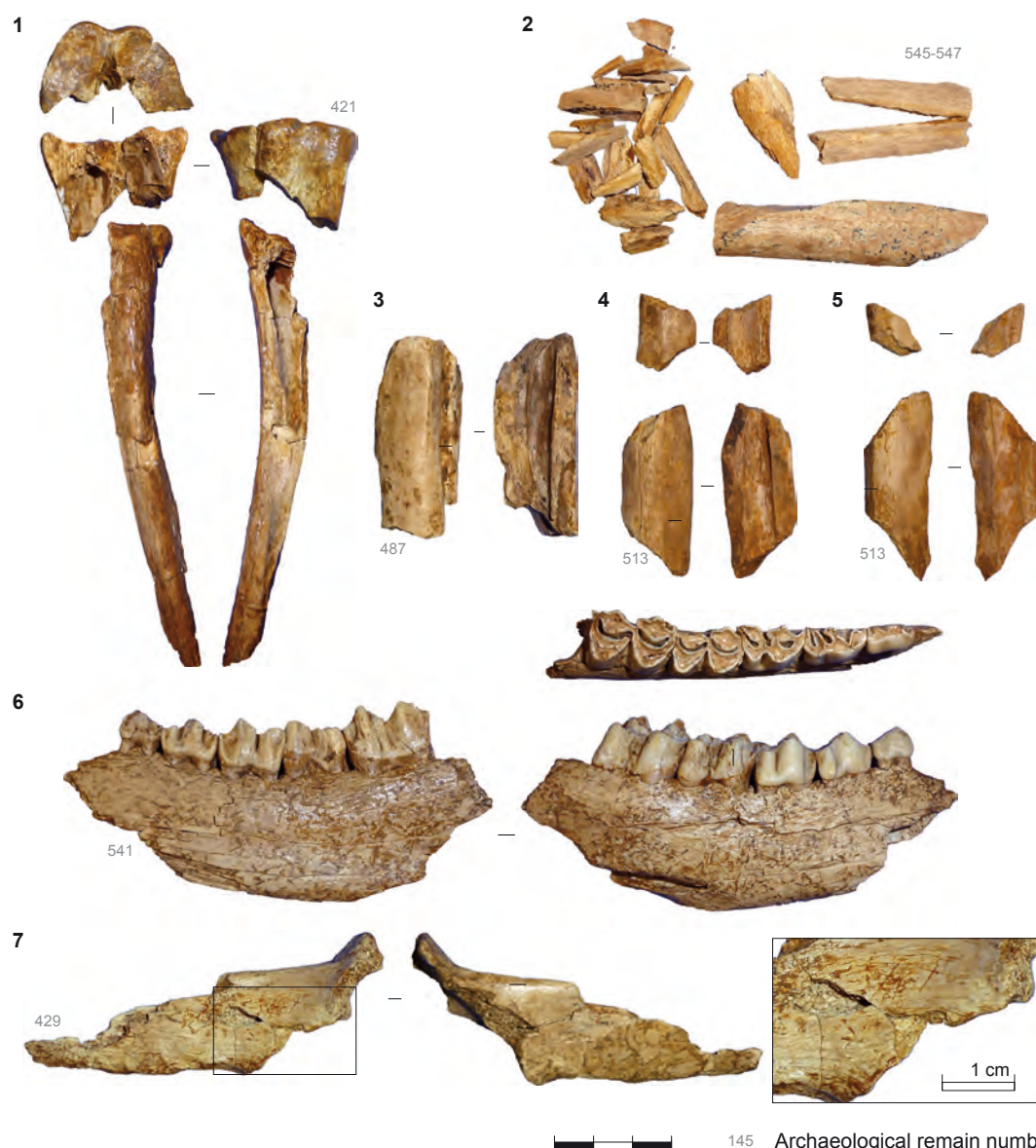


Fig. 7 – Bones fragments of a *Cervus elaphus* from level ALB-42 of Valle Giumentina: **1**, fragments of a humerus; **2**, bones fragments from a sedimentary block excavated in laboratory; **3-5**, fragments of shafts; **6**, right mandible of a 3 years old Red Deer; **7**, thoracic vertebral spine with cut marks (pictures: E. Nicoud/EFR).

Fig. 7 – Restes osseux de *Cervus elaphus* provenant du niveau ALB-42 de Valle Giumentina : **1**, fragments d'un humérus ; **2**, fragments provenant d'un bloc sédimentaire excavé en laboratoire ; **3-5**, fragments de diaphyses ; **6**, mandibule droite d'un Cerf de 3 ans ; **7**, épine vertébrale thoracique avec des marques de découpe (clichés : E. Nicoud/EFR).

LABM-40 and ALB-42 paleosols could have developed during these two warmer periods while the deposition of the white silty layer evidenced in the VV3 and in the 1950's sections (layer 41) and the formation of an erosion surface in section VV1 could correspond to the cooling phase in between these warmer periods (fig. 1 and 2). Isotopic data from the Sulmona basin (fig. 2) also indicate high instability at this period, with rapid alternating wet and dry phases (Regattieri *et al.*, 2016). Their chronology, which is very precise thanks to the tephra layers identified and dated in the Sulmona paleolake sequence, coincides exactly with the dates obtained for LABM-40 and ALB-42 layers. The correlation with the Tenaghi Philippon pollen record (Tzedakis *et al.*, 2006) is less certain, due to a less precise chronological setting. However, it can be hypothesized that the interstadial period that allowed the

formation of the ALB palaeosol corresponds to one of the forest expansion and *Quercus* increase phases recorded between 455 and 440 ka.

The ESR/U-series date obtained from a mandible of Cervidae is coherent with this interpretation despite the wide associated error range (449 ± 29 ka; Bahain *et al.*, 2021). Based on stratigraphic, paleoenvironmental and geochronological data, ALB-42 soil is hence assigned to MIS 12b.

Faunal remains

Fifty-five bones and tooth fragments have been discovered in level ALB-42, most of them are small fragments (fig. 7). Ten remains have been determined. They all come from a *Cervus elaphus* (Red Deer), likely from

Valle Giumentina ALB-42				MPALP #124						MPALP #123						#114			Undetermined			SR?	
RMU >>>	Total	Lime-stone	All cherts	«Deontra» Oligocene Paleocene						«San Bartolomeo» Tortonian Burdigalian						«Maiolica» Upper Jurassic			supposed Majella origin			Scaglia rossa?	undescribed
				1	2	3	9	other	4	5	6	7	other	8	other	10	11	other	12	13	other	14	/
Untransformed blanks	366	2	364	4	18	9	7	39	4	1	5	33	33	11	15	6	11	14	28	38	51	3	34
Flakes or fragments	326	0	326	4	18	9	7	33	4	0	5	32	25	10	14	6	11	13	24	36	43	3	26
of which small flakes < 1 cm ²	193	0	193	1	2	0	1	32	1	0	2	10	23	0	12	2	6	12	8	13	42	3	23
Core	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Raw Block	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casson	36	0	36	0	0	0	0	6	0	0	0	0	8	0	1	0	0	1	4	1	7	0	8
Retouched blanks	39	1	38	4	4	2	1	0	2	0	5	3	0	2	1	1	1	0	2	10	1	0	1
Flakes or fragments	37	0	37	4	4	2	1	0	2	0	5	3	0	3	1	0	1	0	2	10	1	0	1
of which small flakes < 1 cm ²	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Core	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Percussor	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total				8	22	11	8	39	6	1	10	36	33	13	16	7	12	14					
	407	3	404	88						115						33			30	48	52	3	35

Table 1 – Raw material assignments of the lithic artefacts from level ALB-42 of Valle Giumentina. Most of the material comes from the local Maiella Mountain (#123 and 124). “Other” refers to some artefacts that have been assigned to a group but not to a specific RMU. RMU 12 and 13 may come from the Maiella.

Tabl. 1 – Classement des artefacts lithiques par matières premières du niveau ALB-42 de Valle Giumentina. La plupart du mobilier provient de la Maiella (MPALP #123 et 124). « Autre » fait référence à certains artefacts assignés à un groupe mais pas à un RMU spécifique. Les RMU 12 et 13 semblent provenir de la Maiella.

the same individual as shown by two refits of a metacarpal (right and left cannon bones). *Cervus elaphus* lives in forest environments with a rather mild and humid climate. However, the species may have existed in a relict state under much harsher conditions (Gonzalez et Pépin, 1996). Its presence here is therefore consistent with the sedimentary observations.

The wear stages of the cheek teeth of a right mandible indicate an adult over 3 years old (fig. 7, n° 6). Scarce human-derived modifications are observed. They include percussion flaking (fig. 7, nos 3-5) but also striae and chopping evidence, on a thoracic vertebral spine (fig. 7, n° 7). On this latter remain, the caudal articular surfaces have been chopped off by a blow oblique to the axis of the spinal process. On the right-hand side, the specimen shows a set of parallel striae, oriented obliquely at the chopping plane. The spinal process is also weathered. Its apex is broken off and the fracture patterns suggest dry bone fracture. The right face of the specimen, altered by the striae, is also affected by weak weathering, whereas the cranial articular surfaces appear strongly weathered. In contrast to its right side, the left side of the specimen is not weathered, but altered by humic corrosion and root etching. These lines of evidence indicate that this remain is defleshed by humans and dumped, and then laid on the substratum with its right-hand side exposed for a while before its final burial (after P. Mazza and M.A. Rossi in Nicoud *et al.*, 2016a).

Main technological features, refit groups and map of the lithic and fauna remains

The 407 lithic artefacts (mostly flakes) and 55 bones fragments (mainly small-undetermined fragments) were discovered during the 2013-15 excavations. Either large and small flakes or fragments are present in the 55 m² excavation area (table 1). Twelve refit groups occur, including two to nine artefacts, for a total of 52 pieces (e.g. fig. 10, nos 4-7). An altitudinal projection of the remains shows a slight inclination towards the geographical north. The remains appear between 734.08 and 734.43 m asl on the entire surface, in a strip no more than 25 cm thick (average of 10 cm) in the upper part of the level, where the prismatic structure of the soil is most developed.

Both lithic and faunal material are distributed unequally on the excavation area and there is no real accumulation (fig. 8). In squares L, M, N/12, 13, 14 a higher number of remains occurs. Almost all the faunal material is concentrated in this area (fig. 9, no 1). Other concentrations only contain lithic remains. In an isolated area corresponding to square I9, lithic remains are extremely concentrated, forming a *débitage* cluster. Dispersion of refitting groups is generally low (fig. 8) whereas one refit group links two of these areas (group E, made of two flakes). Retouched flakes are equally distributed within the lithic remains (fig 9, no 3). Twenty-six remains show use-wear traces. Wood and meat processing seem to appear within the same area and hide processing in another (fig. 9, no 4).

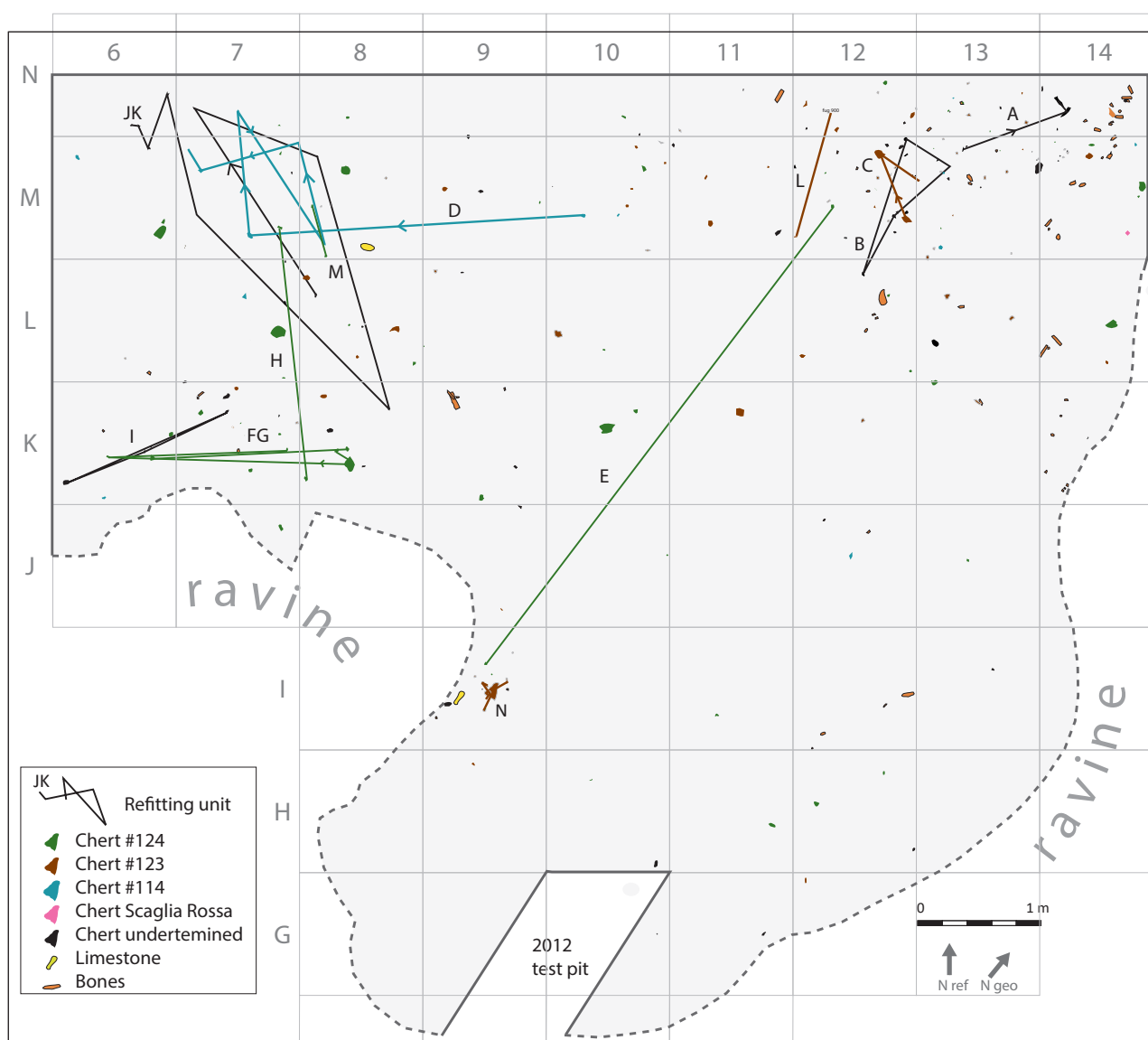


Fig. 8 – Map of remains and refit groups of layer ALB-42 of Valle Giumentina site.

Cervus elaphus bones fragments mainly appear in the northern part of the excavation area (CAD: E. Nicoud/EFR).

Fig. 8 – Plan des vestiges et des unités de remontages de la couche ALB-42 du site de Valle Giumentina.

Les fragments d'os de *Cervus elaphus* ont été trouvés principalement au nord de l'aire de fouille (DAO : E. Nicoud/EFR).

State of preservation of the lithic series

The general macroscopic overview of the entire assemblage shows the rarity of edge damage resulting from trampling or compression of sediments like scars and notches. In addition, no rolled objects are detected. Most often, surfaces show a diffuse brightness with different degrees of intensity, called glossy patina (Rottländer, 1975; Fiers, 2020). The glossy patina develops by dissolution and re-precipitation of the silica on the surface of the chert. Controlled laboratory experiments have replicated the white patina process on cherts placed in an acidic environment (Stapert, 1976; Fiers, 2020). More rarely, a bluish/white patina may also appear. According to the same references on the subject, this patina is due to a dissolution of the surface of the chert which increases its porosity. Its formation has been reproduced experimentally in an alkaline environment. The bluish aspect is the initial phase of the patina process.

Microscopic observation of the surface of 143 objects selected for a use-wear analysis confirms the presence of the glossy appearance on 55 pieces (38%) and of the white patina on 30 pieces (21%); only 7 pieces (5%) show edge-damages due to mechanical alteration. Small removals typical of thermal stress are visible on two items (1.5%). The remaining 49 items (34%) have a well-preserved surface, except for a slight brightness suggesting the beginning of a glossy appearance alteration. Both the glossy and the white patina modify the micro-surface of the objects and may compromise the detection of micro-wear (fig. 10, nos 1 and 2). A cratered surface is sometimes highlighted. It is due to the dissolution of the chert: the surface structure disintegrates creating localized collapses. It occurs rarely here, but when it does, objects are affected by moderate collapse. The dissolution process can be combined with abrasion by fine sediment particles. This mechanical process, known as soil sheen, is attested by the slight scratching of the surface at the origin of the oriented polishes

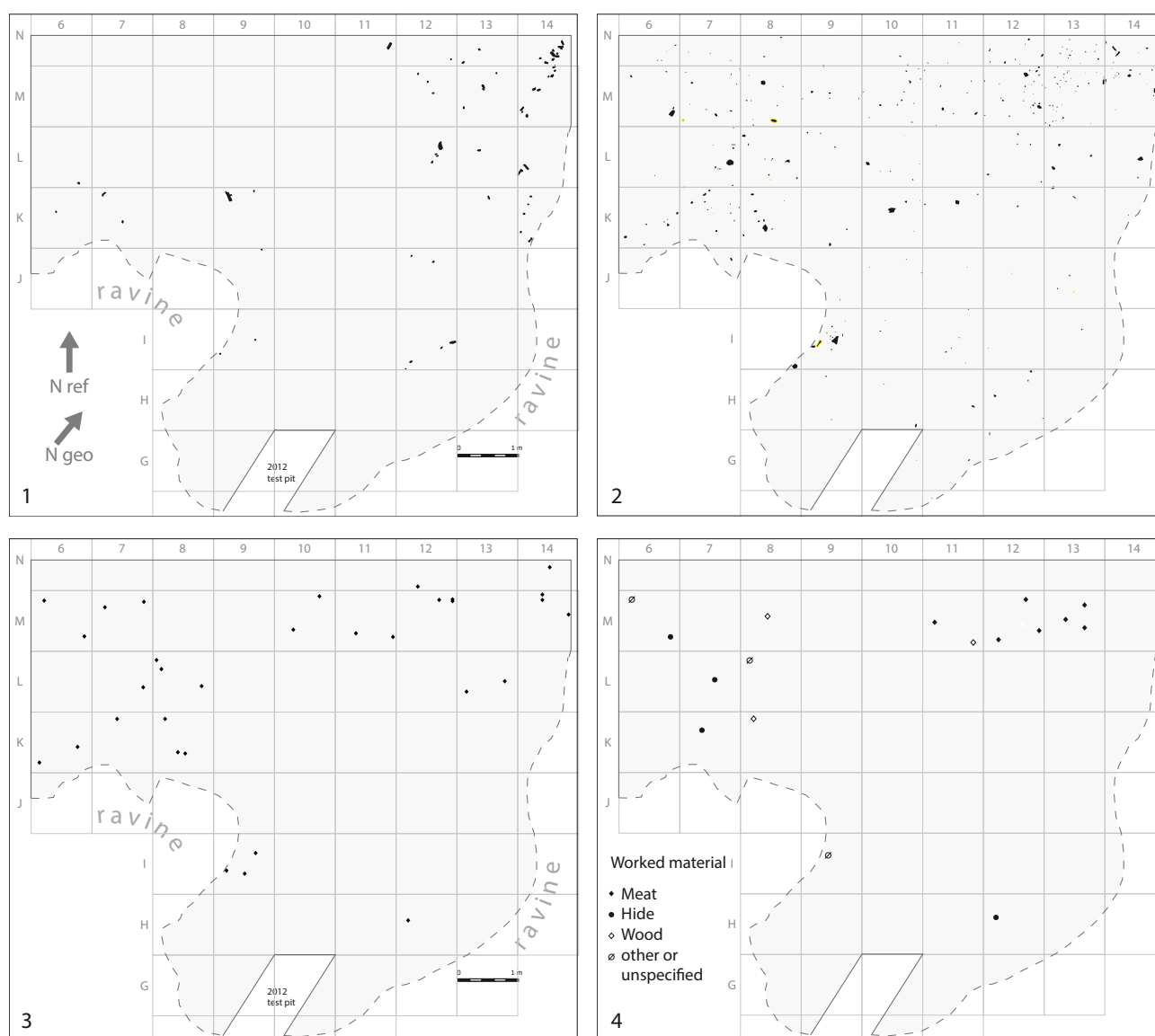
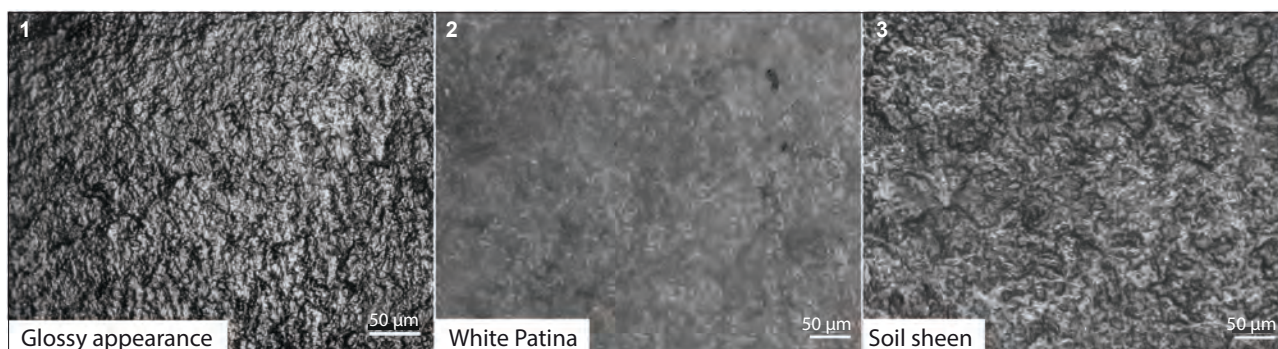


Fig. 9 – Maps of remains of layer ALB-42 of Valle Giumentina site: **1**, faunal remains; **2**, lithic remains; **3**, retouched flakes; **4**, remains with use-wear traces. (CAD: E. Nicoud/EFR).

Fig. 9 – Plans des vestiges de la couche ALB-42 du site de Valle Giumentina : **1**, restes fauniques ; **2**, industrie lithique ; **3**, éclats retouchés ; **4**, artefacts à traces d'utilisation (DAO : E. Nicoud).

Fig. 10 – Post-depositional modifications and example of lithic refit groups from level ALB-42 of Valle Giumentina: **1**, glossy appearance; **2**, white patina; **3**, soil sheen; **4**, unit N: an alternating-platforms core made on a block, with four flakes. The débitage occurred partially on the site and some flakes have been brought away; **5**, unit D: a thick flake which ventral face is used as the striking platform provided at least six flakes. It shows two identical reduction sequences that created in the meantime both notches-flakes and a nose on the blank; **6**, unit FG: a big cortical flake and seven small flakes shows that a block have been knapped in situ and both the core and few flakes have been then brought away; **7**, unit JK: nine small flakes correspond to the retouch of a scraper cutting-edge according the same angle and delineation that existed before. The scraper has been brought away. Petrographic classification refers to the CEPAM Lithic referential collection MPALP (pictures: 1-3, C. Lemorini; 4-7 and CAD: E. Nicoud).

Fig. 9 – Modifications post-dépositionnelles et exemple d'unités de remontages lithiques du niveau ALB-42 de Valle Giumentina : **1**, aspect brillant ; **2**, patine blanche ; **3**, lustré de sol ; **4**, unité N : bloc débité selon une méthode par alternance des surfaces, avec quatre éclats. Le débitage a eu lieu en partie sur le site et plusieurs éclats ont été emportés ; **5**, unité D : un éclat épais dont la face inférieure est utilisée comme surface de plan de frappe a fourni au moins six éclats. Il présente deux séquences de réduction identiques qui ont créé simultanément deux éclats de coches et un museau sur le support ; **6**, unité FG : un grand éclat cortical et sept petits éclats montrent qu'un bloc a été débité in situ et que le nucléus et quelques éclats ont ensuite été emportés ; **7**, unité JK : neuf petits éclats correspondent à la retouche du tranchant d'un racloir selon le même angle et la même délimitation que celles préexistantes. Le racloir a été emporté. La nomenclature pétrographique se réfère à la collection MPALP du CEPAM (clichés : 1-3, C. Lemorini; 4-7 et DAO : E. Nicoud).



bands observed on many objects that also have a glossy patina (fig. 10, n° 3). In this case, to emphasize that mechanical and chemical processes generated the bright surface, the patina is called “glossy appearance” (Lemorini, 2000).

Objects with a white patina are less numerous than those with a glossy appearance. They are also sparse in the deposit, which cannot therefore be attributed to spatially localized episodes of alkalization. They are probably related to the major or minor resistance of the raw material to this type of attack. It should be mentioned that if the raw material exploited by the hominines was already affected by alteration processes, the possibility of developing patinas during their deposition obviously increases (Fiers, 2020).

In short, the artifacts in ALB-42 have not been affected by high-energy river transport but probably quickly covered by sediments and then undisturbed by the successive presence of humans or animals. However, they suffered dissolution processes of varying intensity as well as mechanical abrasion processes due to slight movements of fine soil particles. The medium or light development of the patina makes it possible to recognize micro-wear on the best-preserved lithic tools ($n = 26$).

Post-depositional processes and degree of significance of the remains

In this c. 450 000 years old archaeological level, post-depositional processes must have occurred, but how destructive are they? Assessing the taphonomic state of the archaeological remains is a preamble for a techno-economic analysis. We assemble here the observations resulting from the analysis of the sediments and remains. Most of the bones are highly fragmented after their exploitation by human groups, maybe due to the soil compaction that occurred during about 400 ka afterwards, under the weight of a 5-meter thick stratigraphic sequence. Some fragments bear two different alterations marks depending of their surfaces. This means that the Red Deer carcass was weathered before its burial.

As seen during the excavation, many artefacts are found in a vertical position ($n = 97/263$ large remains) or in horizontal position ($n = 57/263$). No other trends are observed neither in dip nor in orientation. Paleosol ALB-42 has a well-developed prismatic structure. Micromorphological studies show clay shrinking and swelling features. Artefacts must have slipped into these cracks which opened during dry periods. It is difficult to say how many times the clay retracted and swelled. This is a phenomenon that can be observed today on the current surface of Valle Giumentina. Bioturbation is also documented and the altitudinal dispersion of the pieces show an average spacing of 10 cm. At first glance, the lithic artifacts appear to be “fresh”. Macro- and microscopic observations on the surfaces show very few mechanical alterations. A glossy appearance and a slight white patina are present on most of the pieces. This is very consistent with a well-developed hydromorphic soil with a clay matrix. Soil formation (bioturbation, swelling and drying of the clay) and compaction are the main causes

of reworking and damage. The low percentage of artefacts ($n = 26$) showing use-wear traces cannot be justified by taphonomic processes. In addition, lithic refit groups have a very low dispersion and pieces of all sizes have been found. Very small pieces refit too, as shown, for example, by the small retouch flakes of the “JK refit group” (fig. 8 and 10). Thus, even if the pieces moved vertically in this thick soil, the fine matrix allowed sufficient preservation of the remains to carry out a techno-economic analysis.

RESULTS OF THE TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS

Petrographic distinctions within the archaeological series

Among the 407 studied pieces, we identified 3 artefacts in limestone and 14 different cherts RMU gathered in six groups (MPALP #124, 123A, 123B, 114, undetermined, Scaglia Rossa (maybe); table 1). Some very small flakes (under 1 cm²) have also been assigned to RMU, but most of them are only related with groups. Local raw materials represented by the types 123 and 124 are dominant. They all present the same cortical surfaces and most probably originate from the same secondary formation which is not identified, no more accessible today due to neotectonic movements.

Among the six RMU of 123 type, we distinguished two main aspects: a first one identified by spicules abundance (123A; fig. 4, No 3), a second one by the presence of *Orbulina* (#123B; fig. 4, No 6). Within 124 type, the RMU differ from each other by the preservation of clasts (fig. 4, No 9).

Some cherts have a very low detrital component, only represented by radiolarian. They present major convergences with the upper Jurassic cherts of the Maiolica formation (114; fig. 4, No 10). We distinguished two RMU (with or without radiolarian), but this distinction is difficult to assess in absence of geological comparative samples. A last RMU is individualized. It is made of three small flakes of a reddish raw material with no evident clasts. It could originate from another formation of the Jurassic-Eocene sequence of the Apennines formations (maybe Scaglia Rossa), but this remains doubtful.

Among the undetermined cherts, two RMU are individualized (fig. 4, No 11). They correspond to sets showing a global homogeneity and each one comes from a specific source. They present the same cortical surfaces as local raw materials and most probably originate from the same sources, which we are not able to localize yet.

Lithic production chaînes opératoires by petrographic group

Cherts Group #124 (Oligocene-Paleocene)

Group MPALP #124 is made of 88 artefacts in chert rich in *Nummulitidae* from the “Deontra” Oligocene-

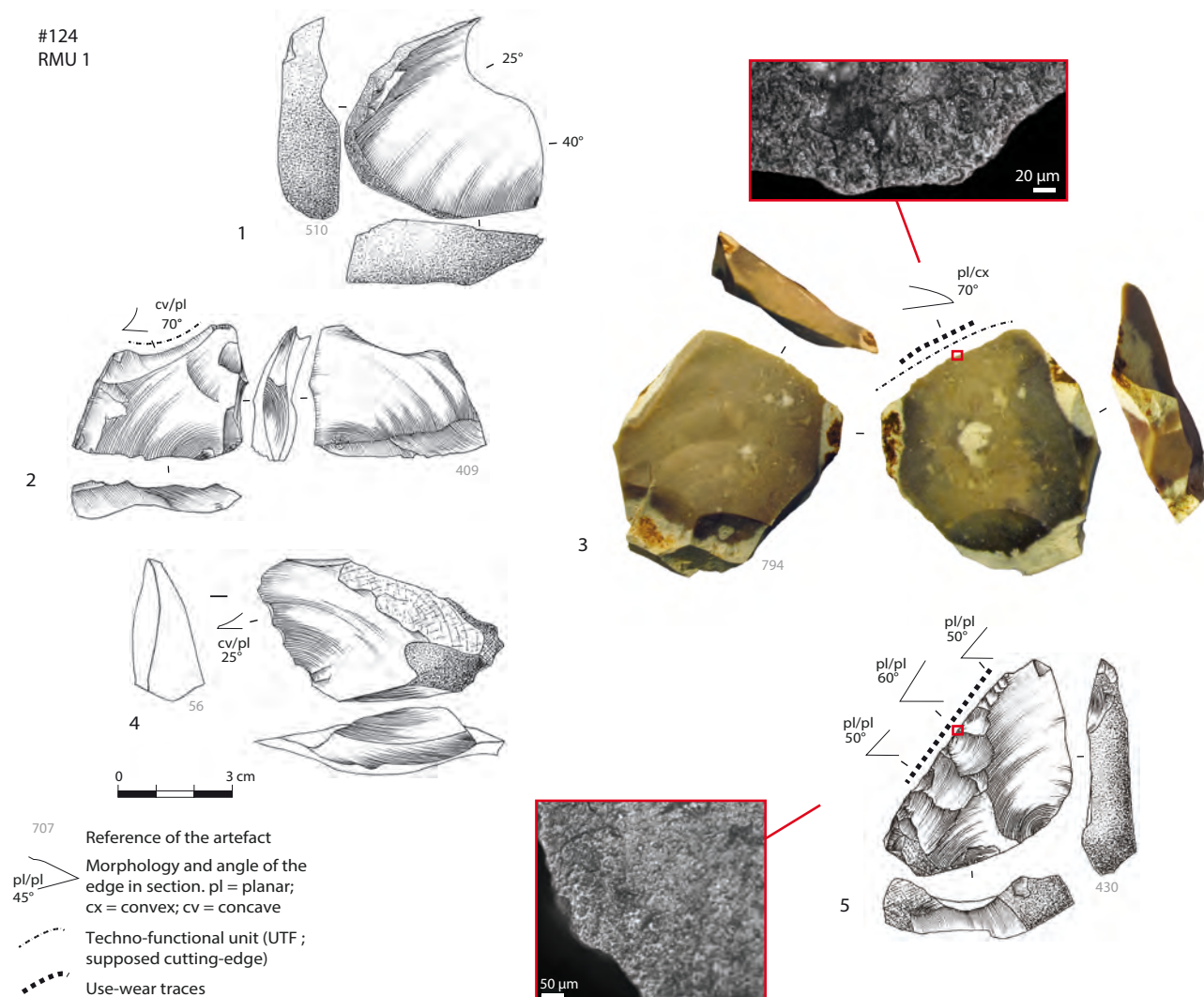


Fig. 11 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-1) : 1, 2, unretouched flakes with cortical back (1) and plain back (2) ; 3, side-scraper on transversal distal edge; lateral edges and butt form a back (wood processing attested) ; 4, unretouched flake with thick plain butt ; 5, scraper with cortical back (meat and hide processing) (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud).

Fig. 11 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-1) : 1, 2, éclats non retouchés à dos cortical (1) et à dos lisse (2) ; 3, racloir transversal ; les bords latéraux et le talon forment un dos (travail du bois attesté) ; 4, éclat non retouché à talon épais et lisse ; 5, racloir à dos cortical (travail de boucherie et de la peau) (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

Paleocene formation (M4-2). Four well-distinct RMU have been identified. There is no real concentration of artefacts within the excavation area but artefacts from RMU 2 including four refit groups (E, FG, M and H) are mainly located on few square meters in the western part of the site (fig. 8). Each RMU of #124 group show very different objectives.

RMU 1 regroups few notches flakes and four retouched flakes but no core (fig. 11). Tools are characterized by the presence of a cortical back opposite the cutting-edge, according to a “tranches de saucisson” flaking method. One flake with a peripheral cortical back (butt and two adjacent edges) has been used to scrap wood (No 794, fig. 11, No 3). Another backed flake worked on meat and hide. The gesture is undeterminable (No 430, fig. 11, n° 4). Small flakes coming from retouch are absent too. So, some unretouched blanks and some tools seem to have been produced outside and imported into the site.

RMU 2 does not count any core but many flakes. Refit groups FG and H suggest that the *débitage* took place on the site and that the core has been brought out (fig. 8 and 10, n° 6; table 2). Blanks of diverse morphologies are produced. Here, backs are absent but linear edges with 40° to 50° angles and slight convexo-concave section are recurrent (fig. 12). The number 381 is a raw flake used for cutting soft material. An imposing cortical flake (No 464) has an irregular retouch on the left edge that worked hide with an undeterminable gesture (fig. 12, No 4).

RMU 3 consists of a thick notched flake with double-patina suggesting the tool has been brought to the site already finished. It can result from the reuse of a core-flake (No 692; fig. 13, No 1).

RMU 9 is made of only eight flakes, among which a large plunging flake (134 x 93 x 64 mm; No. 65, fig. 13, No 3) carrying out a big part of the core. It wears removals negatives but no negative bulbs. The other flakes are thin and of small size. The core is absent. No refit occurs.

Refitting units	Group	RMU	Nombre pièces
F-G	124	2	8
H	124	2	2
M	124	3	2
C	123A	6	4
E	123A	7	2
N	123A	7	5
D	114	10	7
A	indet	12	3
B	indet	12	4
I	indet	13	3
JK	indet	13	10
L	123B	other	2
		total	52

Table 1 – Lithic refit groups from level ALB-42 of Valle Giumentina. Correspondence with raw material groups and RMU; number of artefacts in each refit group.

Tabl. 1 – Unités de remontages lithiques du niveau ALB-42 de la Valle Giumentina. Correspondance avec les groupes de matières premières et les RMU ; nombre d'artefacts dans chaque remontage.

Cherts Groups #123A and 123B (Senonian-Burdigalian)

Groups MPALP #123A and 123B are respectively made of 85 and 38 artefacts in chert from the « San Bartolomeo » Tortonian Burdigalian Formation (O-PC; fig. 4). Pieces from group #123A appear in many spots but we can see a higher density at north-east and a small cluster forming refit group N in square I9 (fig. 8). Pieces from #123B group are also scarce but appear in different spots than the artefacts from group #123A.

RMU 4 has only seven pieces, and show a production using the “*tranches de saucisson*” method and a flake illustrates the Kombewa method. Few centimeters linear and convex cutting-edges appear on various blanks with or without backs (fig. 14, Nos 1 and 2).

RMU 5 is only represented by a highly rounded core made on a cobble. It has two flaking surfaces showing short production sequences of irregular flakes (No 424, fig. 14, No 3). Crushing edges and well-marked incipient cones, added to its unusual rounded aspect, seem clues to consider this artefact a hammerstone. Hammerstone (pebbles) are very rare at Valle Giumentina. The only available stone, other than cherts in the surrounding is limestone but it is quite fragile and brittle.

RMU 6 of chocolate colour, with refit group C, shows that part of *débitage* has been made *in situ* as well as the direct and abrupt retouch of the transversal edge of a big cortical flake (No 649; fig. 15, No 4). Small retouch flakes coming from this edge are part of the refit. The core, as well as other flakes, have been brought away. Indeed, some small flakes and debris associated to this RMU do

not refit. Spatial distribution shows that tool number 649 has been produced, retouched and use on the same spot (on the same m²). It wears traces of wood scraping on its distal edge. A broken thin flake with a sharp straight edge (No 27; fig. 15, No 1) cut hide in a dry state.

RMU 7 is made of a big core and flakes coming from it found into a cluster (refit group N, fig. 10, No 4). Some big flakes have been brought away. This parallelepiped core wearing four flaking surfaces, shows a SSDA method (see also fig. 16, Nos 1 and 2). Short production sequences of unipolar parallel removals with a 90° flaking angle are produced, without core preparation but with alternating platforms. Flakes are quite thin but of various sizes and morphologies. Two flakes from refit group E are also associated to this RMU. One of these flakes has been discovered 4 m far from the cluster, into the area with faunal remains. No use-wear traces have been observed on this flake.

RMU 8 is made of a core (fig. 16, No 6) and several flakes. They suggest an *in situ débitage* by the SSDA method but also the making of the tools, as shown by some small notches (No 150, fig. 16, No 5) and by two retouched flakes (Nos 145 and 440, fig. 16, Nos 3 and 4). Linear cutting-edges with a 30° to 40° angle are produced on thin blanks without any back. Some flakes have been brought out of the site, defined here as the excavation area. On the left edge of flake number 145, well developed polishes attributable to the contact with stone are detected. Their distribution and orientation suggest a transversal motion carried out with a quite perpendicular orientation of the tool on the contact surface. This action resulted in the complete blunting of the edge itself. This evidence could be interpreted as stone working or as the purposeful action of dulling the edge for gripping. This latter hypothesis may be supported by the fact that the opposite right edge of the tool shows traces of hide processing.

Refit group L including two small retouch flakes (of which No 407, fig. 16, No 7) supports the idea of local tool making activity.

Undetermined cherts

Group of undetermined cherts correspond to three different RMU. A local origin is supposed because of the cortex and the matrix aspects but the absence of diagnostic fossils limits the interpretation.

RMU 12 includes 30 pieces and refit groups A and B mainly located at the northern corner of the excavation area (fig. 7). Refit group A (fig. 17, No 1) consists of three flakes from *plein débitage*. They come from two orthogonal flaking platforms. Two of them are elongated. Many previous thin removals on the butts could indicate a striking platform preparation. As preparations seem inexistent elsewhere on ALB-42 lithic material, this information must be taken with caution. Others thick flakes and debris (as in refit group B), few notches-flakes and the absence of cores suggest that cortex removal is made outside the site, then *plein débitage* flakes are produced on the spot. Tools or blank for tools have been mostly brought away but a hinged semi-corti-

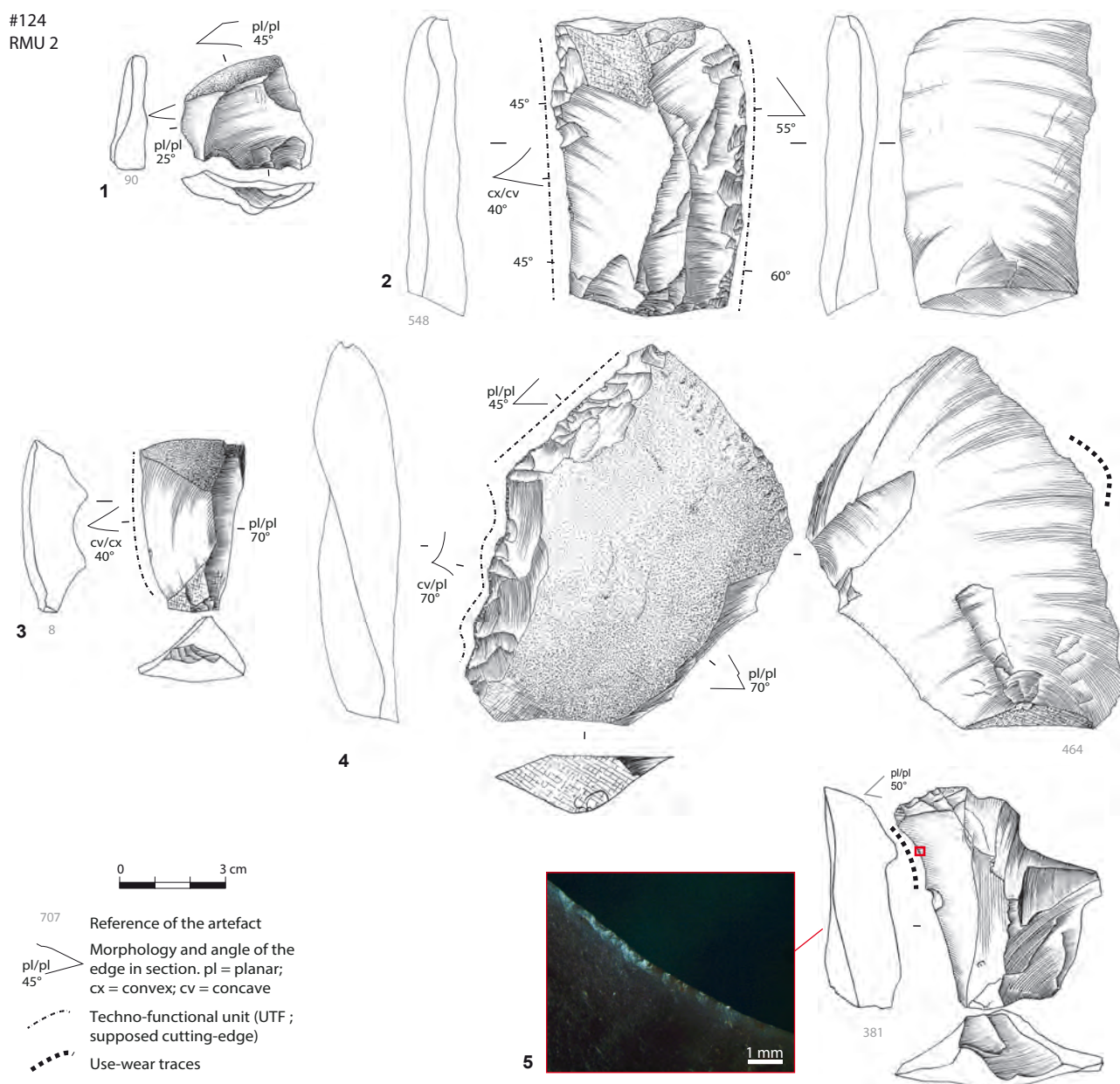


Fig. 12 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-2): 1, notch; 2, lateral scrapper; 3, unretouched semi-cortical flake; 4, thick cortical and denticulate flake (hide processing traces on left edge); 5, flake with a sharp left edge (used on soft material) (ink drawings by M. Pagli; picture by C. Lemorini and CAD: E. Nicoud).

Fig. 12 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-2) : 1, coche ; 2, racloir latéral ; 3, éclat semi-cortical brut ; 4, éclat épais cortical et denticulé (trace de travail de la peau sur le bord gauche) ; 5, éclat au bord gauche fin (utilisé sur un matériau tendre) (dessins à l'encre par M. Pagli ; cliché par C. Lemorini et DAO : E. Nicoud).

cal flake wearing one unipolar removal wears an irregular retouch on its left edge (No 488; fig. 17, No 2).

RMU 13 shows a diversity of products (fig. 18). It includes refit group JK which is made of small flakes from a sidescraper cutting-edge resharpening (fig. 8, No 7). The remaining tool has been brought away. Refit group I consists in an elongated flake maybe intentionally fractured in four parts. On one fragment, fresh hide and meat cutting traces have been observed (No 472; fig. 18, No 6). These occur also on the left edge of a cortical side-scraper (No 87; fig. 18, No 7). A big core with alternating platforms and no preparation that gave diverse flakes has been used in thrusting percussion on wood (No 533; fig. 19).

Cherts Group #114 Maiolica

Group #114 of Upper Jurassic cherts indicates an origin outside the Maiella mountain range. The raw material is brought into the site as a thick flake or as a retouched tool.

RMU 10 is made of refit group D and assimilated flakes (fig. 10, No 5). A thick flake has been brought to the site (No 808), then a deep notch and a split have been made on the lateral parts, creating in the meantime a nose (its distal part is No 67) opposite the cortical back. This action is repeated twice (notches Nos 809 and 784). Even a thin bladelet-like flake seems to accentuate the nose (No 820). Is this thick flake a tool or a core? The

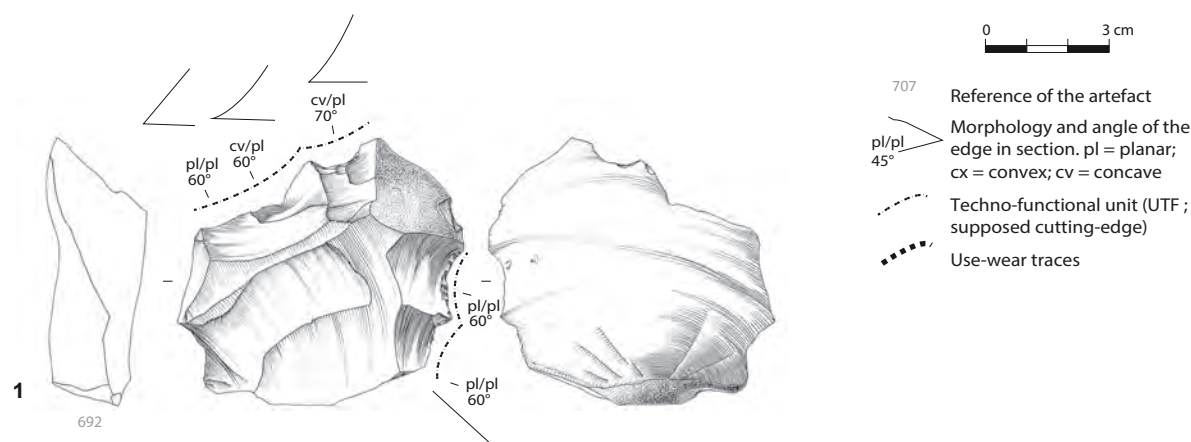
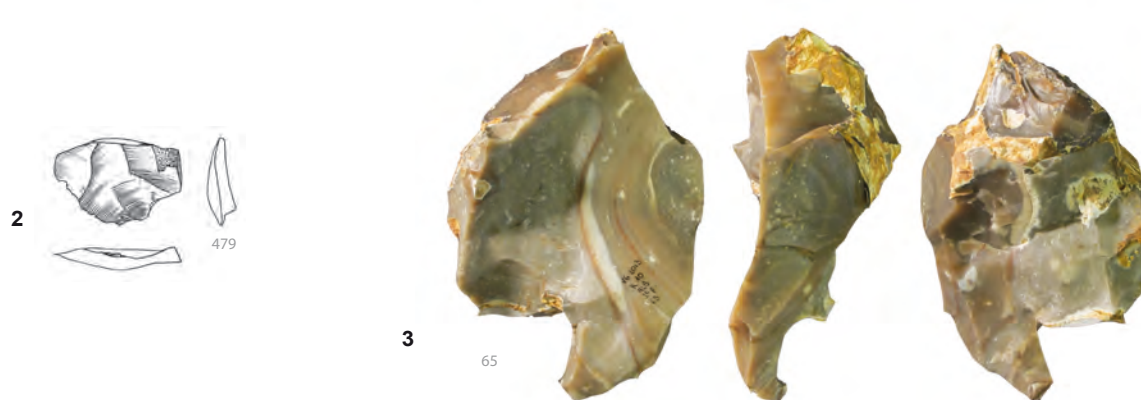
#124
RMU 3#124
RMU 9

Fig. 13 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-3 and 9): **1**, thick flake with a notched edge; **2**, small retouch flake; **3**, thick plunging flake (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud).

Fig. 13 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #124-3 et 9) : **1**, éclat épais à bord encoché ; **2**, petit éclat de retouche ; **3**, éclat épais outrepassant (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

question is still on as use-wear traces were not observed on it. The very small removals at the end of the nose are due to mechanic alteration.

RMU 11 has one flake retouched on the left side. Two convergent cutting edges with 45° and 70° angles form a tip (No 449; fig. 20). This piece wears both use-wear traces (fresh hide and meat cutting) and fatty acids salts residues (adipocere).

Scaglia Rossa cherts

RMU 14 regroups only three very small artefacts that could be in Scaglia Rossa chert, with an 80 km northern origin. The attribution remains doubtful.

Limestone pebbles

We found two limestone pebbles. A circular but flat pebble of very soft limestone from the Oligocene-Paleocene Formation (Deontra #124) may have been used as a hammer. It is altered but the edge is crushed on an extension of 6 cm and a big removal could be the result of percussion. However, the use of a soft rock hammer is hardly compatible with the very punctual stigmas of the percussion, observed on chert products.

Techno-functional features of Valle Giumentina ALB-42 lithic industry

General considerations on use-wear data

Use-wear traces have been identified on a total of 26 artefacts made of 1 core, 8 retouched flakes and 17 raw flakes or fragments (table 3; fig. 21). The eight retouched flakes show traces of use on their retouched edge, suggesting that the retouch is intended to model the active edge and not the grip area. Some of the artefacts with use-traces own cortical or backed areas that are suitable to grip (e.g. fig. 18, No 7).

Animal materials and wood have been worked. Seven flakes (e.g. fig. 11, No 4) document the process of butchering, testified by fresh hide and meat cutting. In a single case, the material processed by cutting is hide in a dry condition (fig. 15, No 1). The only vegetal material certainly processed at the site is wood (5 pieces), worked by scraping or thrusting percussion, preferably with large artefacts (e.g. fig. 19). The processing of plant materials other than wood was not recognized at the site. Two artefacts are used on hard material. One is used on mineral material (fig. 16, No 3) and for the other one (No 691;

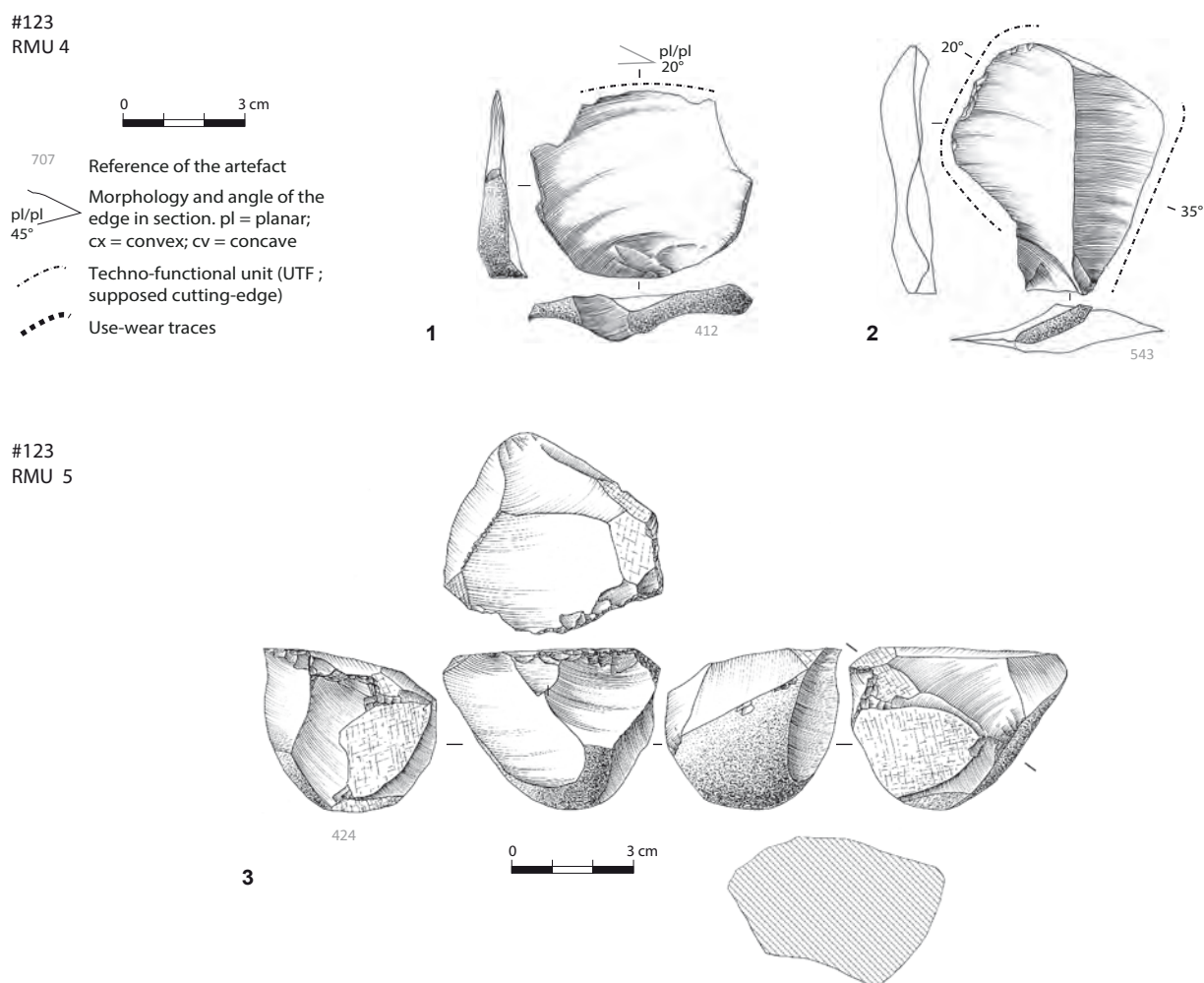


Fig. 14 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-4 and 5): **1**, flake with a cortical back; **2**, flake with sharp regular edges; **3**, core, maybe used as a hammerstone (ink drawings by M. Pagli; CAD: E. Nicoud).

Fig. 14 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-4 et 5) : **1**, éclat à dos cortical ; **2**, éclat à bords aigus et réguliers ; **3**, nucléus peut-être utilisé comme percuteur (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

fig. 21, No 1), the hard material is undeterminable (possibly stone or hard animal material). The presence of objects with only diagnostic macro-traces of soft/medium materials cannot reveal anything more about the eventual material processed.

In addition, the traces observed on the butt of the very small flakes indicate that the tool is used prior to the detachment of these small flakes, which occurred during either retouch or use (Fig. 21, Nos 4 and 6).

Results of residues analysis by the FTIR technique

Sixteen artefacts have been sampled for FTIR analysis. In all spectra, an intense peak of the Si-O stretching mode shows a shoulder on its low frequency side ($\sim 913 \text{ cm}^{-1}$). This feature can be assigned to the P=O stretching mode of hydroxiapatite (Thompson *et al.*, 2013), the mineral component of bones or to the Si-O stretching mode of kaolinite [$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$] (Udvardi *et al.*, 2014). As the residues associated to this intense peak usually spread on the surface of the items, it is highly probable that they are related to particles of the sediments.

In addition, in all spectra, a very intense absorption band is observed at 1157 cm^{-1} and two medium intensity bands at 798 and 469 cm^{-1} attributed to Si-O stretching and O-Si-O and/or O-Si-Al bending modes, respectively, since cryptocrystalline silica is the principal constituent of the analysed items. All peaks show an up-down reversal due to the reststrahlen effect (Madejová, 2003; Vaculíková and Plevová, 2005).

Doublets of weak intensity at 2916 \ 2848 and 1575 \ 1539 cm^{-1} are observed in the spectra of four items (Nos 449, 459, 473 and 808) and respectively attributable to the C-H and C-O stretching modes of fatty acids salts (palmitate and/or stearate; Hénichart *et al.*, 1982; Gönen *et al.*, 2010). The mentioned compounds are present both in vegetal (Raíces *et al.*, 2003; Woodfield *et al.*, 2017) and animal tissues. In the latter case, their presence is due to the transformation of animal body fat into a greasy lipid mixture called adipocere (Stuart *et al.*, 2005). These compounds are extremely resistant, and they can survive on flint surface strongly patinated (Venditti *et al.*, 2019). Thus, their presence on the patinated lithic tools of Valle Giumentina is very reliable.

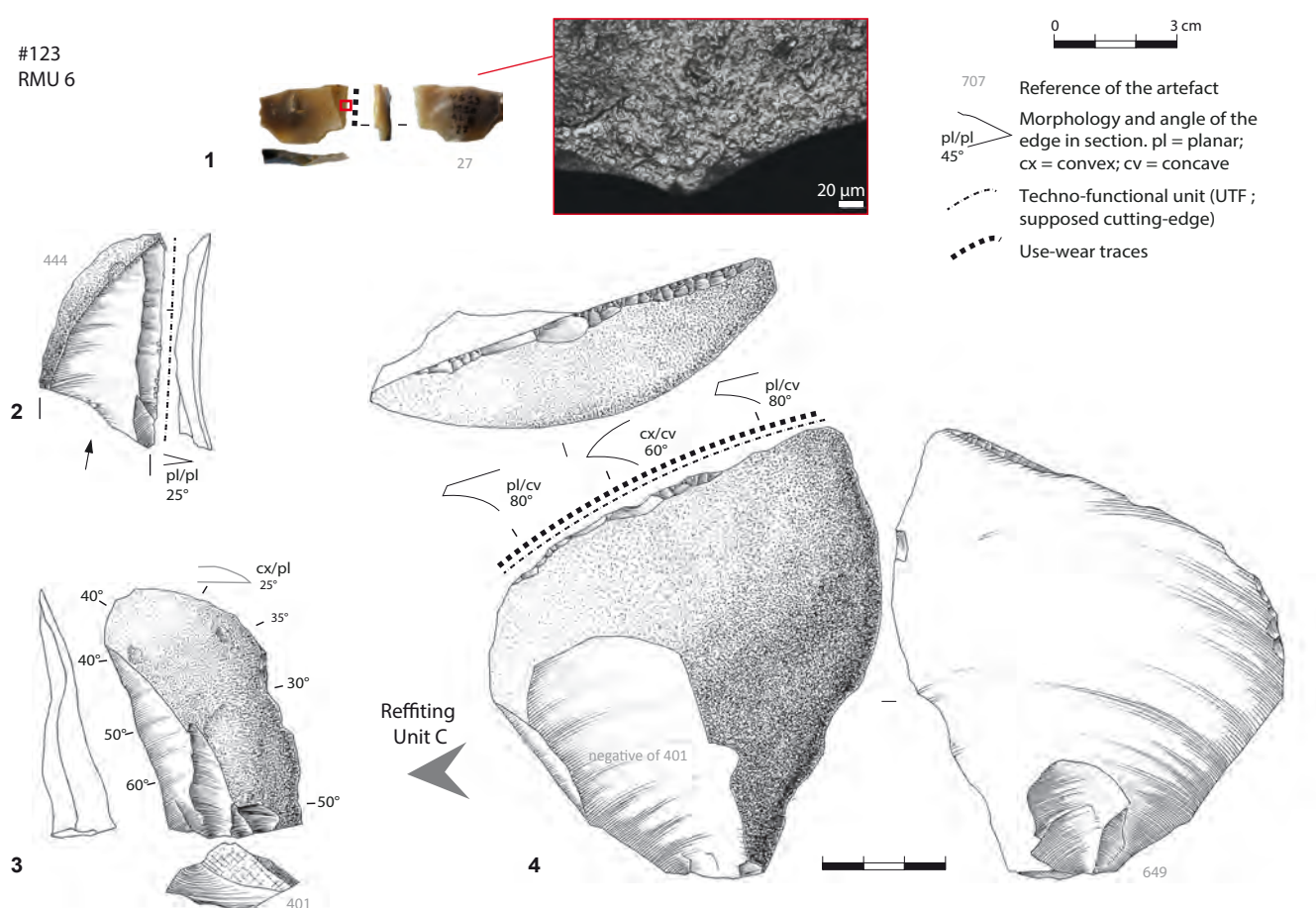


Fig. 15 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-6): **1**, thin flake fragment (dry hide cutting); **2-3**, partially-cortical flakes; **4**, distal scrapper (wood processing) (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud).

Fig. 15 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-6) : **1**, fragment d'éclat fin (découpe de peau sèche) ; **2-3**, éclats partiellement corticaux ; **4**, racloir distal (travail du bois) (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

In item 449 (fig. 22, No 1) the fatty acids salts residues match with use-wear of animal material processing, reinforcing the interpretation reached by the use-wear analysis. Item 459 does not show traces of use, but it is part of a refit group I (fig. 22, No 2) where item 472 shows localized traces of hide working. This combination of data (use-wear plus residues) suggests that the large artefact is used to process fresh animal material before its fragmentation in the refitted three pieces. A similar explanation is proposed for item 808, which does not show traces of use, but is part of refit group D (fig. 22, No 3).

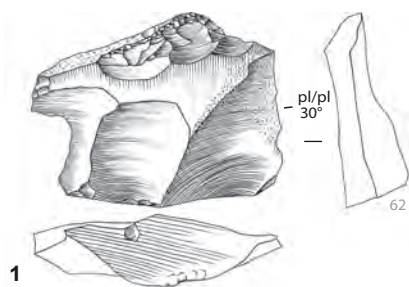
Débitage technique, *methods and concept*

Preliminary results obtained on half of the lithic industry have been published earlier (Nicoud *et al.*, 2016b). They already highlighted the great number of tools (meaning retouched flakes), now established at 38 artifacts as well as the rarity of cores (n = 5). With this new exhaustive study, we also confirm that bifacial shaping is absent whereas the *débitage* is done according to different methods such as the “*tranches de saucisson*” and the “SSDA” (*Système par surface de débitage alternée*) intended as “orthogonal flaking” (Turq, 1989;

Ashton *et al.*, 1992; Forestier, 1993; Ashton *et al.*, 1994). There is no preparation of the flaking surface nor of the striking platform. Percussion is direct and internal, with a hard hammerstone: bulbs can be prominent, butts are mainly plain and thick (table 4), flaking angles go from 90° to 110°. This kind of *débitage* can be related to the same concept of “Core volumetric structure”, in this case “C type”, according to the phylo-technic classification by Boëda (2013). It implies a short recurrence of removals using natural convex surfaces and the ridge left by previous removals in order to guide the shock wave. The morphology of the core is not discriminant: only an under-volume of the core is used. Rotating the core and choosing new flaking surfaces allows flaking to continue, when the flaking surfaces or the striking platform used so far no longer have the appropriate convexities or dimensions.

Blanks and cutting-edges morphologies

Sometimes a RMU show a recurrent production for a specific blank type (as RMU 1 producing backed flakes) or of a specific cutting-edges type (as RMU 2 producing linear edges), but mainly, one *débitage* provides blanks

#123
RMU 7


0 3 cm

707

Reference of the artefact

Morphology and angle of the edge in section. pl = planar; cx = convex; cv = concave

Techno-functional unit (UTF; supposed cutting-edge)

Use-wear traces

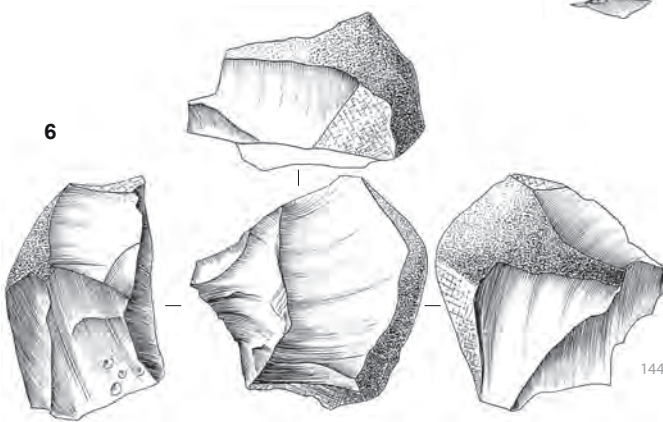
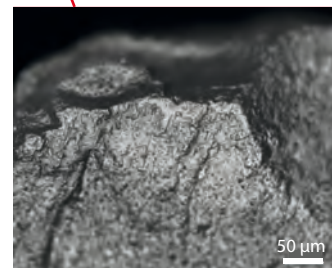
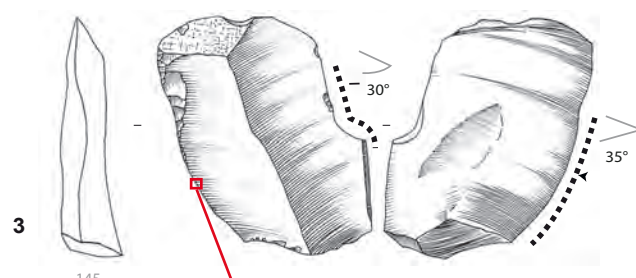
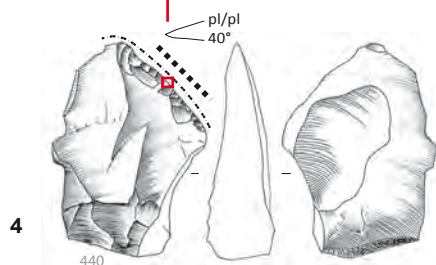
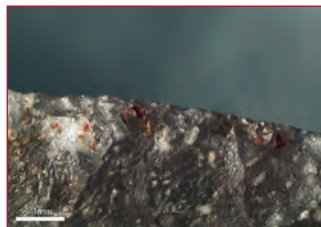
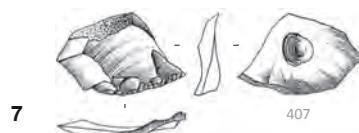
 #123
RMU 8

 #123
undet


Fig. 16 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-7, 8 and undetermined) : **1**, flake from unipolar flaking sequence; **2**, fragment; **3**, flake with traces of mineral processing on its left edge and hide processing on the right edge; **4**, flake with distal retouch showing macro-traces related to soft material processing; **5**, small retouch flake; **6**, SSDA core; **7**, small retouch flake from refit group L (ink drawings by M. Pagli; pictures: C. Lemorini; CAD: E. Nicoud).

Fig. 15 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #123-7, 8 et indéterminé) : **1**, éclat issu d'une séquence unipolaire ; **2**, fragment ; **3**, éclat portant sur le bord droit des traces de contact avec un matériau minéral et sur le bord gauche, de traitement de la peau ; **4**, éclat à retouche distale avec des macro-traces liées au traitement de matériaux tendres ; **5**, petit éclat de retouche ; **6**, nucléus SSDA ; **7**, petit éclat de retouche (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés C. Lemorini ; DAO : E. Nicoud).

and cutting edges of diverse morphologies. Flakes can be cortical or not (table 4). They can have a back made by the butt and/or one adjacent edge but it is not systematic.

Here, one major characteristic of the series is the presence of thick flakes, introducing once again the question of the function of these big artefacts: tools or cores

(McPherron dir., 2007). The plain ventral surface is then the striking platform for flaking or retouch. The flaking/retouch occurs in the thickness of the flake (e.g. fig. 10, No 5). So, the removals have typical notches morphologies: they are short and often hinged, with thick and plain butts, and prominent bulbs. They create denticulate or

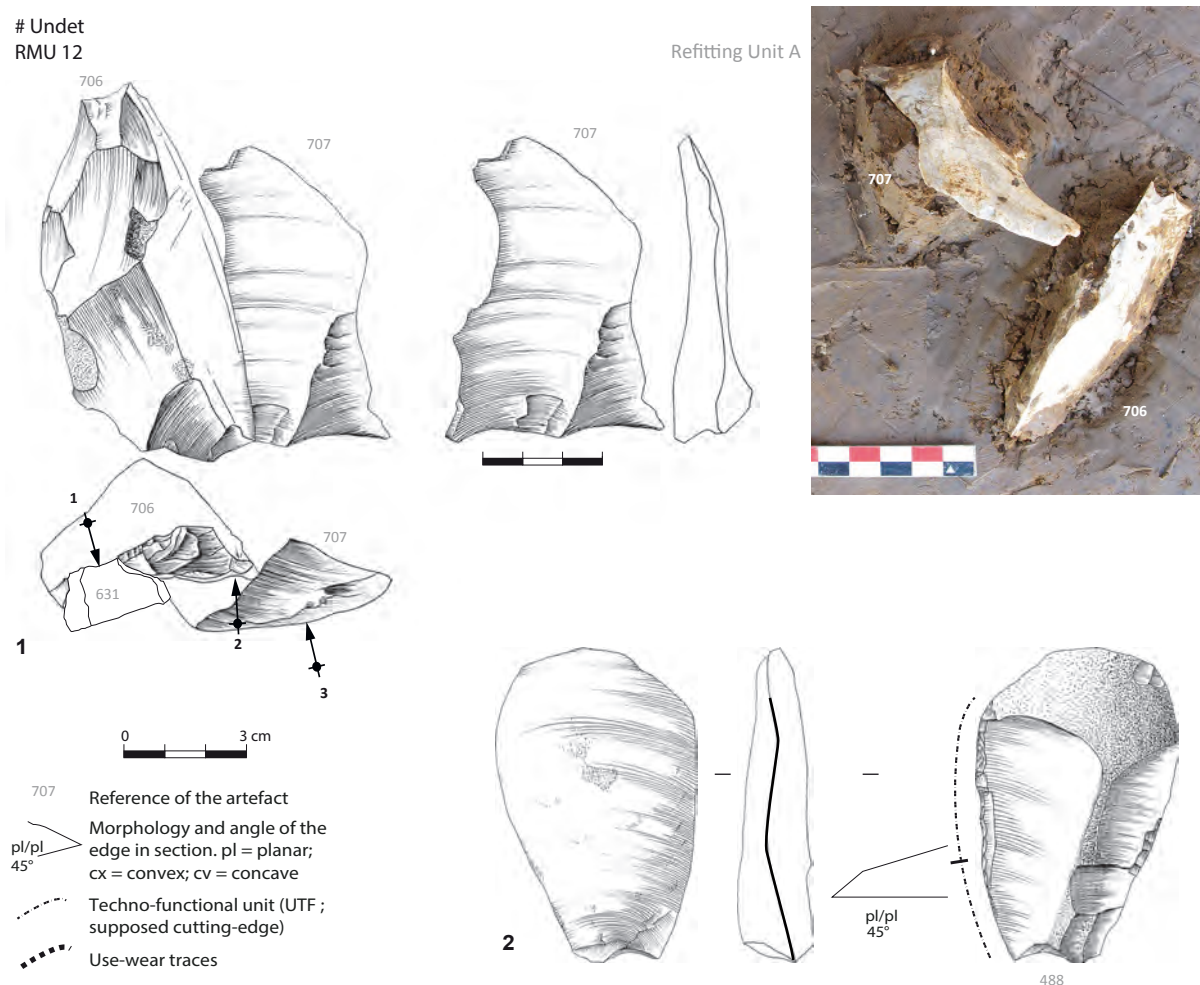


Fig. 17 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-12): **1**, drawings and picture of refit group A; **2**, semi-cortical flake with a retouched left edge (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud).

Fig. 17 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-12) : **1**, dessins et image de l'unité de remontage A ; **2**, éclat semi-cortical à bord gauche retouché (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

notched edges delineations on the thick flake. Either the cutting-edge remains like this or a second row of short retouch regularize the cutting-edge, taking away the irregularities of the ridges (“candelabra retouch”, Boëda, 2001; fig 12, No 4). In this second case, the retouch reinforces the idea of the thick flake being a tool, more than a core.

Other ways of retouching flakes appear. The retouch is always direct, affecting the upper face of the flake, but its other characteristics vary. They go from a low angle, continuous and parallel retouch (fig. 11, No 4), to a scalariform quite invasive retouch (fig. 12, No 4), to a marginal but abrupt retouch (fig. 15, No 4), to the making of notches, or to marginal discontinuous retouch (fig. 20). Typologically, tools are side-scrapers, denticulates and notches (fig. 13, No 1; fig. 18, No 2). In one case, as shown by refit group D (fig. 10, No 5), lateral notches produce a rostrum on a thick flake. Also, mostly on denticulates, the convergence of two cutting-edge segments creates a robust trihedral part (fig. 12, No 4). Thus, the retouch brings considerable changes in the cutting-edge morphology for denticulates but slightly regularize the

edge in other cases. A fine description and a synthesis of cutting-edges morphotypes resulting from a techno-morpho-functional analysis, has already been exposed in Nicoud *et al.*, (2016b p. 187) and is still valid with the new data.

DISCUSSION: MAKING SENSE OF THE APPARENT SIMPLICITY OF LOWER PALAEOLITHIC INDUSTRIES

From tools to mobility pattern

Thus, at first glance, there is no normalization nor in the *débitage* methods nor in the retouching technique, nor in the flakes morphologies. Nevertheless, flaking methods used in Valle Giumentina ALB-42 are based on the same technical conception (“C Type”) which is very common during Lower Palaeolithic in Europe (e.g. Ashton *et al.* 1992; Forestier, 1993; Boëda, 2013; Nicoud, 2013b; Rocca, 2016). This is quite an easy way of making a large diversity of flakes, as seen here at Valle

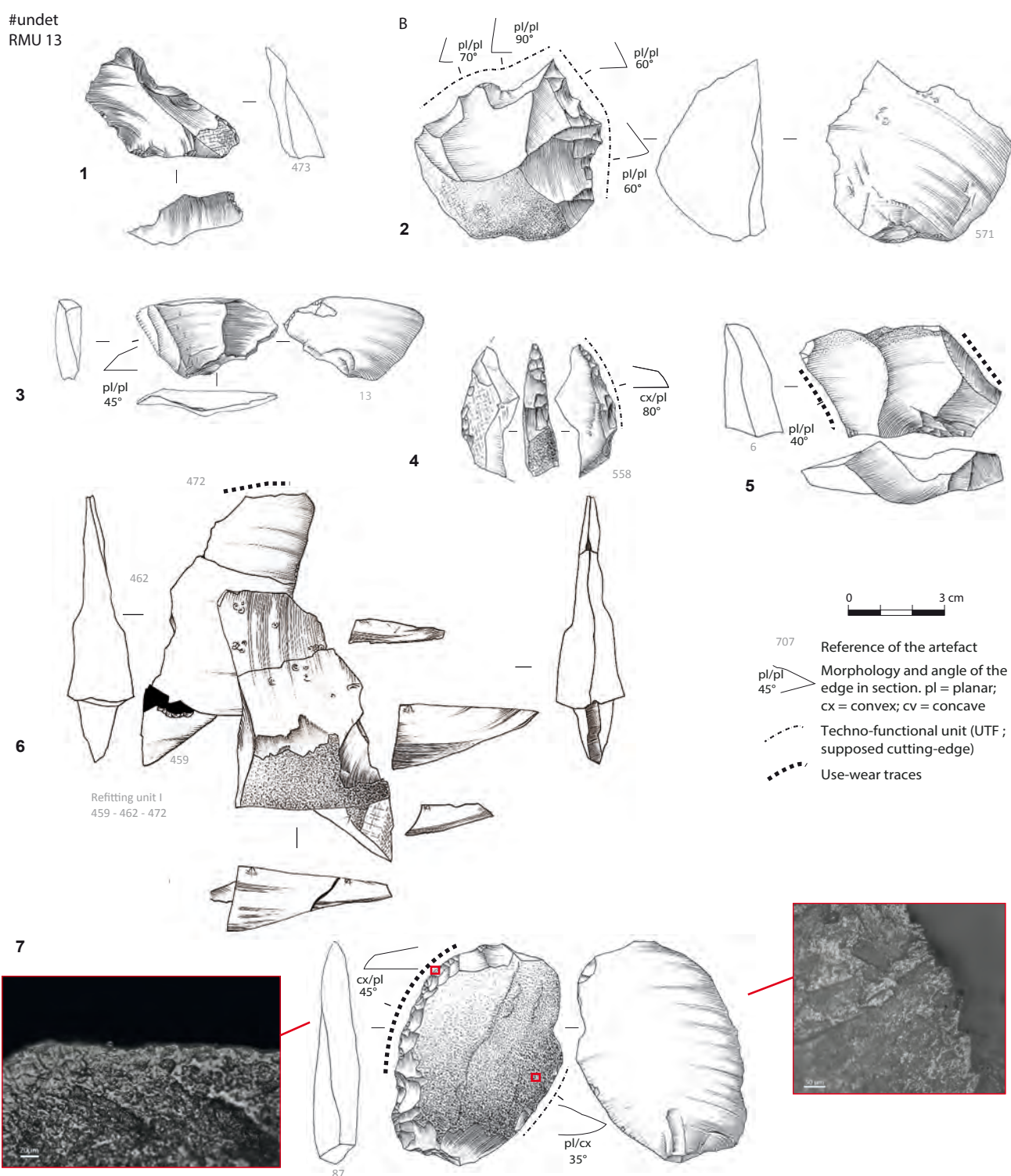


Fig. 18 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-13): **1-2**, notched flakes; **3**, small hinged flake; **4**, fragment of flake with abrupt retouch; **5**, flake from unipolar flaking sequence; **6**, elongated fractured flake forming Refit group I; **7**, lateral scraper on cortical flake with fresh hide and meat cutting traces (left edge) and gripping traces on the cortical face (ink drawings by M. Pagli; pictures: C. Lemorini; CAD: E. Nicoud).

Fig. 18 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-13) : **1-2**, éclats encochés ; **3**, petit éclat réfléchi ; **4**, fragment d'éclat à retouche abrupte ; **5**, éclat issu d'une séquence unipolaire ; **6**, éclat allongé fracturé formant l'unité de remontage I ; **7**, racloir latéral sur éclat cortical avec traces de découpe de peau fraîche et de viande (bord gauche) et traces de préhension sur la face corticale (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés : C. Lemorini ; DAO : E. Nicoud).

Giumentina. Flaking only affects an under-volume of the core, there is no preparation. This is sometimes called an “opportunistic” behavior in the sense that the flaking

method is adapted to the morphology of the initial block (Arzarello *et al.*, 2016). Here, the diversity of tools that are produced and the variety of methods employed better

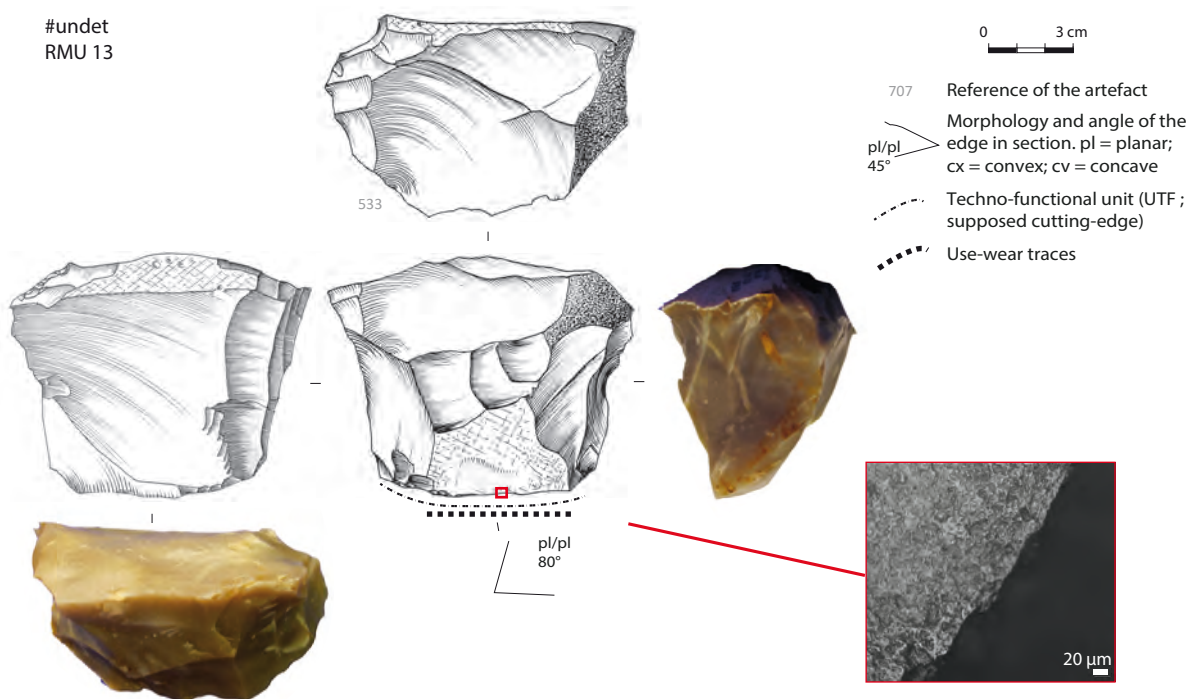


Fig. 19 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-13): partially cortical core with three main flaking surfaces and percussion traces on one edge (used on wood) (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud; picture of the edge: C. Lemorini).

Fig. 19 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #Undet-13) : nucléus partiellement cortical à trois surfaces de débitage principales portant des traces de percussion sur un bord (utilisé sur du bois) (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

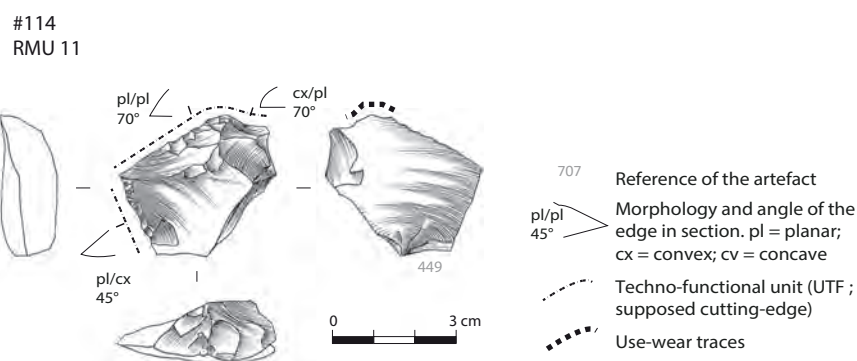


Fig. 20 – Flake industry from Valle Giumentina ALB-42 (RMU #114-11): retouched flake with a tip (ink drawings by M. Pagli; CAD: E. Nicoud).

Fig. 20 – Industrie à éclats de Valle Giumentina ALB-42 (RMU #114-11) : éclat retouché à pointe (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

reflect an organized strategy of raw material supply and an anticipation of needs as already shown for example at Isernia La Pineta in Molise (Gallotti et Peretto, 2015).

Indeed, we need to zoom out from the typo-technology of the artefacts in order to eventually apprehend the conceptual background and techno-economic patterns behind them. Sorting the artefacts according to raw material characteristics tells us more about the underlying mobility of human groups. A minimum of 14 different cherts RMU gathered in six groups of raw material are imported into the site. These RMUs entered the site in different forms and stages of *chaînes opératoires*. Most of the RMU comes from a potentially identical source, a

conglomerate located on the slopes of the Maiella Mountain. Local cherts groups #123 and #124 are well represented and the cortex condition indicates the same supply source. The location of this conglomerate is impossible to know today because of strong tectonic upheavals. The presence of “extra-Maiella” chert (#114), even if it can be from a close source (around 40 km far from the site), helps us considering the fact that prehistoric groups came into Valle Giumentina with either the finished tools or a little stock of good quality raw material. So, they knew the potential good quality chert sources and traveled with a stock which consists of small blocks or thick flakes, never bigger than 15 cm long and with a maximum weight of

Chert	RMU	No	Technology	Worked material	Action	Gripping
#124	1	430	RF	Meat and hide	Undet.	
	1	794	RF	Wood	Scraping	
	2	381	RF	Soft Material	Cutting	
	2	464	RF	Hide	Undet.	Yes
	3	691	F Fgt	Hard material	Scraping	
	other	93	F Fgt	Soft Material	Cutting	
	other	666	F Fgt	Soft Material	Scraping	
#123	4	727	F Fgt	Soft Material	Cutting	
	6	27	F Fgt	Hide	Cutting	
	6	649	RF	Wood	Scraping	Yes
	6	444	F	Soft Material	Undet.	
	8	145	F	1-Edge Right Hard mineral material 2-Edge Left Meat	1-Scraping 2-Cutting	
	8	440	RF	Soft Material	Undet.	
	other	664	F > 1 cm ²	Soft Material	Cutting	
	other	K8b	F > 1 cm ²	Hide	Cutting	
Undet	12	M13b	F > 1 cm ²	Soft Material	Cutting	
	13	87	RF	Hide overlapping wood	Cutting	Yes
	13	472	F	Hide	Undet.	
	13	6	F	Wood	Undet.	Yes
	13	533	Core	Wood	Thrusting Percussion	
	13	722	F	Medium material	Cutting	
	other	490	F Fgt	Soft Material	Cutting	
	other	679	F Fgt	Soft Material	Undet.	
114	10	67	F Fgt	Medium material	Scraping	
	11	449	RF	Meat and hide	Undet.	Yes
	11	M8a	F > 1 cm ²	Soft Material	Cutting	

Table 3 – Lithic artefacts with use-wear traces of Valle Giumentina ALB-42, inferred materials worked and activities carried out: F = Flake; RF = retouched flake; F Fgt = Flake fragment. Undet = undeterminable.

Tabl. 3 – *Artefacts lithiques à traces d'utilisation de Valle Giumentina ALB-42, matériaux travaillés et activités réalisées. F = éclat ; RF = éclat retouché ; F Fgt = fragment d'éclat. Undet = indéterminable.*

800 g. This is corroborated by the fact that cores are very few and cannot be the providers of all the flakes. Hammers are very rare at Valle Giumentina, we can imagine people kept them while leaving the site. Some tools are made, then used and discarded within the site. Others are made or retouched within the excavated area before being carried away.

The fragmentation of the various production *chaînes opératoires* says a lot about anticipating the needs and knowing the territory around the site. Valle Giumentina ALB-42 is a specific site within a territory, dedicated to specific activities such as butchery (attested by use-wear and residues analysis) of medium size mammals (as attested by Red Deer remains), and recurrently used as such during the interstadial event of MIS 12b. It doesn't seem to be an isolated site where human groups bring raw material directly from primary sources, but as a site within a larger network of sites. This suggests that human groups move frequently, arriving with tools or parts of

blocks, carrying out various activities, dropping off raw materials that can still be exploited, and leaving with other tools. Therefore, a more complex conception of the territory stems from these data, showing that pre-Neanderthal human groups had an articulated vision of the territory with a high degree of anticipation not only in the mobility of tools but maybe also in the reuse of waste from old occupations as a new source of raw material. Even in a well-preserved soil such as ALB-42, it is impossible to assess how many times or during how long the site was occupied. As A.M. Radmilli already found some remains hundred meters away from our excavation, we can imagine that the occupation of the Valle Giumentina area was often repeated during the many years of the soil formation.

Wood processing is also attested on lithic artefacts (scraping). The tools do not have very strong use-wear traces, suggesting for the main part either a use on soft materials and/or a brief use.

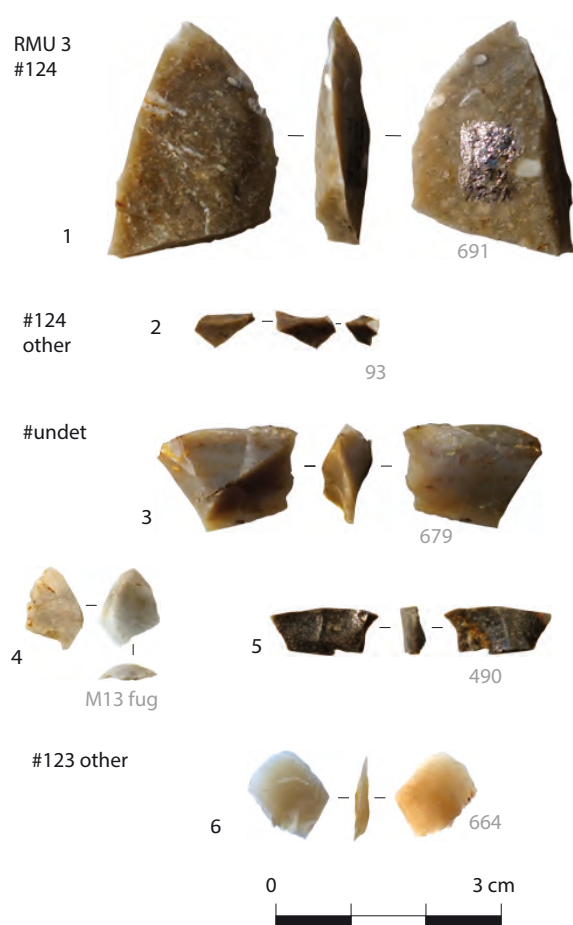


Fig. 21 – Example of small flakes and fragments from Valle Giumentina ALB-42 with use-wear traces (pictures: E. Nicoud).

Fig. 21 – Exemples de petits éclats et fragments d'éclats de Valle Giumentina ALB-42 portant des traces d'utilisation (clichés et DAO : E. Nicoud).

Level ALB-42 within the Valle Giumentina sequence and the Lower Palaeolithic of Italy

Techno-economic data give the image of a perennial presence of the populations near the site. This idea is reinforced by the numerous archaeological levels of Valle Giumentina, with settlements occurring both in glacial and interglacial periods. When bifaces appear in the underlying MIS 12 levels SLM-37 and LABM-40, the chert still comes from the Maiella Mountain (Nicoud *et al.*, 2017, 2018). A future confrontation of the techno-economic behaviors in these levels will give us a better understanding of the choices made by prehistoric groups, depending to the site function and the environment. Although some differences are expected within the Valle Giumentina sequence, the site leads us to question continuity rather than change over the 150,000 years registered in the sequence.

Geomorphological context of ALB level is peculiar in the framework of Lower Palaeolithic Italian sites: most of Middle Pleistocene sites were found in alluvial or marsh contexts, while ALB level appears in a palaeosol. Does this original palaeotopographic context imply dif-

ferent characteristics in terms of the activities carried out at the site and the segmentation of the *chaîne opératoire* of lithic production? The deer remains found in the ALB are fragmentary and partial. Is this related to conservation biases, to the limits of the excavation area, or could it also be a consequence of import/export of certain anatomical parts?

The spatial analysis of the data shows that a specific area of the site at north, is probably used for processing the deer carcass. The distribution of tools with traces of use shows that woodworking is also present in the vicinity of the carcass. Tools for working hide appear a few meters away from the carcass. Are these different activities contemporary or unrelated and separate in time? There seems to be a simultaneous use of several spots of activities as shown by the refittings that relate them (Refitting unit E).

Since A.M. Radmilli used the term of “Clactonian of Valle Giumentina facies”, Middle Pleistocene new discoveries in Italy have been few but confirm the originality of Valle Giumentina ALB-42 industry within the Italian panorama (e.g. Rocca *et al.*, 2020; Mutillo *et al.*, 2021, fig. 23). No handaxes but good quality cherts and large size flakes, this is far from the small tool industries, pebble industry or handaxes industries –sometimes with manufactured bones- discovered in the Latium area for example. These industries occur at Ficoncella, Fontana Ranuccio, Cava Pompei, Lademagne, Torre in Pietra, Castel di Guido, or even in Molise at Isernia La Pineta or Guado San Nicola, or in the South at Venosa Notarchirico, Loreto or Atella too (Aureli *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2018; Nicoud, 2013b; Peretto, 2013; Peretto *et al.*, 2016; Piperno, 1999; Abruzzese *et al.*, 2016). Each site has its particularities: preservation, age, climate, environment, paleotopography, function or tools typology. In the lot, only Valle Giumentina is in the immediate vicinity of important good quality and great size chert nodules sources. This allows the production of large flakes that are mainly absent from the other sites. Clactonian refers to English sites (Clacton-on-Sea or High Lodge for example), within the Paris cretaceous basin where chert is abundant. The Italian Lower Palaeolithic diversity echoes the one occurring during MIS 12 in whole Europe.

Valle Giumentina ALB-42 and MIS 12 European sites

ALB-42 can be related to the interstadial event of MIS 12b. Such a resolution is unique for this period. MIS 12 in Europe is spanning between 474-427 ka (Bassinot *et al.*, 1994) and corresponds to one of the most arid and longest glacial period of the Quaternary (Rohling *et al.*, 2014). Sites from glacial periods are very rare whereas they are frequent during interglacial periods at MIS 13, 11 and 9 (Nicoud, 2013a). Moreover, dating for most of them is often unprecise because of the dating wide error range (Villa *et al.*, 2016a). Archaeological levels in primary context also showing paleoenvironmental data (fauna, sediments) corroborating a MIS 12 dating are to

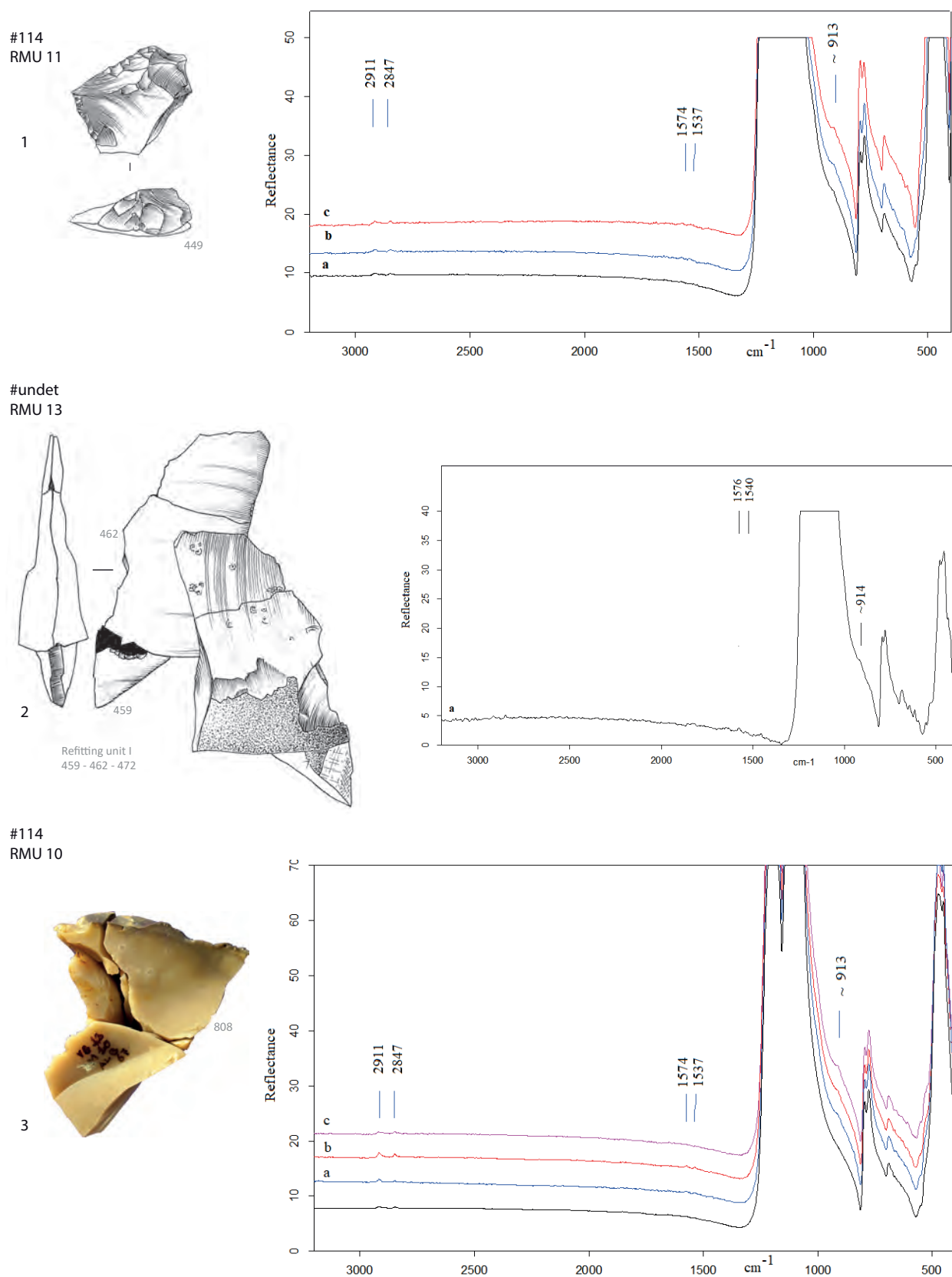


Fig. 22 – Adipocere residue observed by FTIR analysis on Valle Giumentina ALB-42 industry (ink drawings by M. Pagli; pictures and CAD: E. Nicoud).

Fig. 22 – Résidus d'adipocire observés par l'analyse FTIR sur des industries de Valle Giumentina ALB-42 (dessins à l'encre par M. Pagli ; clichés et DAO : E. Nicoud).

be found in a few sites: Caune de l'Arago, Visogliano, Valle Giumentina, Menez-Dregan, Cagny-La-Garenne I, Kärlich, (e.g. Villa *et al.*, 2016a; Rodríguez *et al.*, 2021).

The first two are a cave and a rock shelter that have preserved important faunal records, while the others have little or no faunal remains.

Flakes and fragments of flakes			of which small flakes < 1 cm ²		of which retouched flakes («tools»)	of which typical retouch flakes	of which cortical or semi-cortical	of which with a back
Butts :	nb	% of total	nb	% of total	nb	nb	nb	nb
Absent (fragment)	164	45,18	117	32,23	8	3	32	2
Plain	158	43,53	69	19,01	21	23	53	10
Cortical	22	6,06	2	0,55	8	1	12	3
Punctiform	14	3,86	5	1,38	0	4	2	1
Dihedral	2	0,55		0,00	1	0	0	
Linear	3	0,83	1	0,28	0	1	0	
Total	363	100	194	53,44	38	32	103	16

Table 4 – Flakes and fragments of flakes from level ALB-42 of Valle Giumentina. Butts characteristics, number of retouched pieces, retouch flakes, cortical pieces and pieces with a back (butt and/or edge). Typical retouch flakes are small flakes, with prominent bulb (« éclats de retouche »).

Tabl. 4 – Éclats et fragments d'éclats du niveau ALB-42 de la Valle Giumentina. Caractéristiques des talons, nombre de pièces retouchées, éclats de retouche, pièces corticales et pièces à dos (talon et/ou bord). Les éclats de retouche typiques sont de petits éclats, avec un bulbe proéminent.

Caune de l'Arago Cave Middle Complex

The Middle stratigraphic complex of Arago Cave in Tautavel (France) covers MIS 14, 13 and 12 (Falguères *et al.*, 2010; Lebreton *et al.*, 2017). Loess deposits and meso- and microfauna records show cold and dry climate at the bottom (level P to L with Reindeer or *Microtus gregalis* and *M. aënomus*) then a major warming (level J to G3, with *Dama*, *Cervus* or *Hystrix cristata*) and the return of cold climate (G2 to D, with Reindeer, Muskox or *P. priscus*). They are located under a stalagmitic floor dated >350 ka that could have formed during MIS 9 or during both MIS 11 and 9 (Falguères *et al.*, 2015). Also, G level mean age is 438 ± 31 ka according ESR/U-series ages on herbivorous teethes and corroborant with non-destructive gamma spectrometry directly done 40 years ago on Arago XXI fossil skull (Yokoyama and Nguyen 1981). Dating is less reliable and precise for the Lower levels (Falguères *et al.*, 2015). Thus, a MIS 12 (levels P to L), MIS 11 (J-G3) and MIS 10 (G2 to F) attribution cannot be totally excluded as well as a MIS 12 attribution for all the Middle complex (from P to F), mostly if we consider the climatic signature of MIS 14 both at global scale and around the Mediterranean Sea does not show a strong cold period (fig. 2).

In any case, Caune de l'Arago cave is particularly relevant regarding Valle Giumentina as it has a long stratigraphic sequence covering cold events from broadly the same period. The lithic industry is numerous (e.g. Barsky, 2013). It counts handaxes in various levels but also flakes produced by many methods of “additional volumetric structures of Type-C” (Boëda, 2013), in which one or more useful sub-volumes of the blocks are exploited” (Capellari *et al.*, 2021, p. 16). There is no preparation of the cores when *débitage* on anvil occurs, or centripetal flaking, and short series of recurrent unipolar removals. Discoï-

dal bifacial flaking is also present. Products are varied and tools typology covers the Lower Palaeolithic diversity. Differences in tool-kit are interpreted as depending on short or long stays (specific or diversified activities or hunting practices). Small typo-technic differences occur in the sequence mostly at the top of this Middle Complex (Level G and above): a size reduction of the industry, more core preparation (facetted butts), more intensive knapping sequences, decrease in the frequency of pebbles and pebble-tools or increase in the blade index. However, most of these differences also appear in P Level, which lies at the bottom of the sequence (Barsky, 2013). A site-function determinism is suggested to explain it.

Level L is characterised by a cold climate. It contains numerous remains of reindeer (49 individuals of *Rangifer tarandus*) and is correlated with the end of MIS 14 but a MIS 12 age is not excluded. It contains 4428 lithic remains. A recent techno-functional study on this flake production-oriented series shows many recurrences in the selection of blanks according to their volume but independently of the raw material (Capellari *et al.*, 2021). Quartz, quartzite, jaspe, lydite and flint from various distances are present. Some techno-functional objectives are the same: a natural gripping part seems to be researched in the first place and often opposites a linear 70° cutting-edge that is raw or retouched. The fragmentation of the *chaînes opératoires* testifies of some tool mobility patterns across the landscape. We can see a recurrence within the techno-functional objectives and thus, a repetition of the activities carried out in the cave, surely linked to the processing of Reindeer meat and skin. “All of this implies hominin behaviours that are far from opportunistic” (op. cit., p. 22).

What is particularly relevant for us here is this recurrence of techno-economic patterns. Indeed, no major changes are visible within the Caune de l'Arago

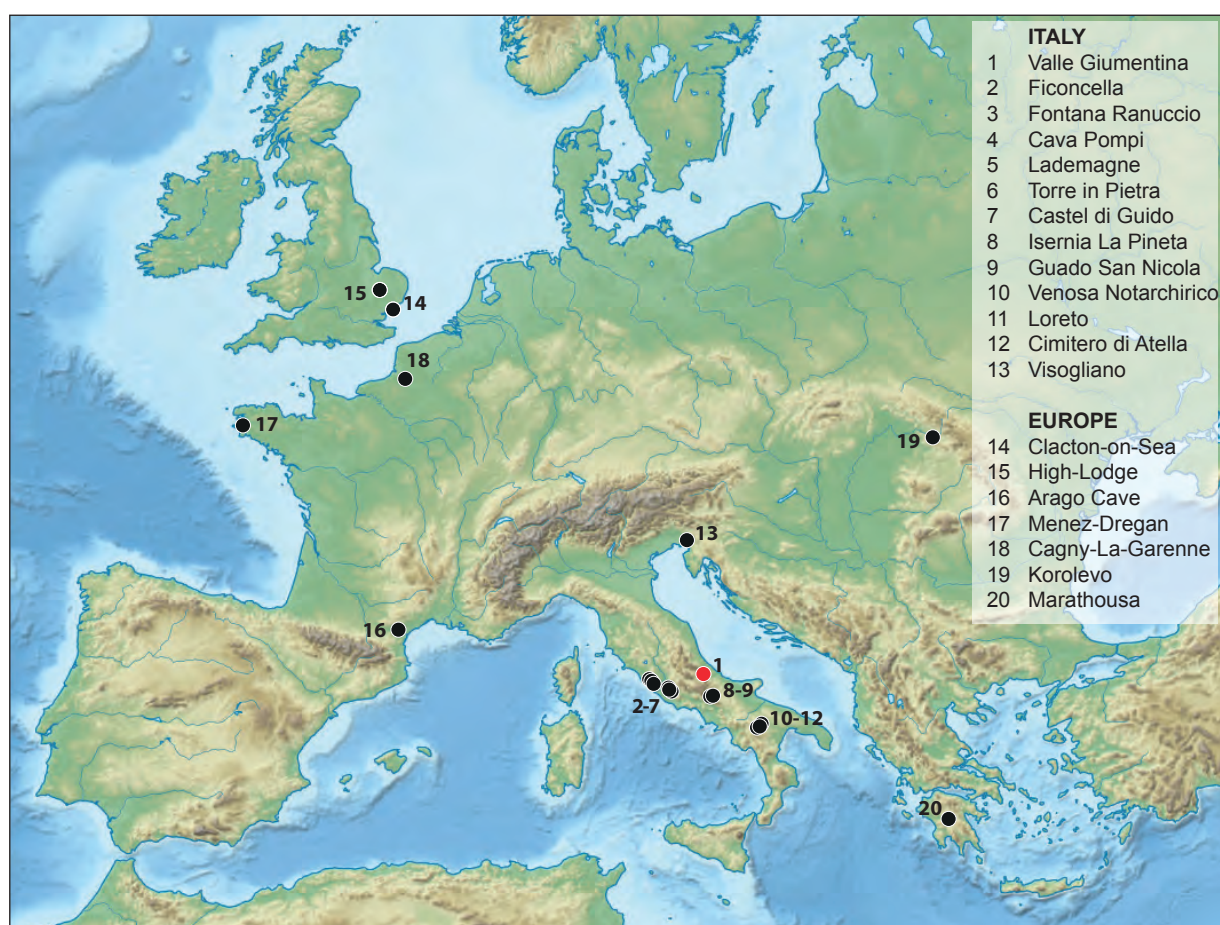


Fig. 23 – Map of sites mentioned in the text.

Fig. 23 – Carte des sites mentionnés dans le texte.

sequence in terms of raw material procurement and flaking methods. There, raw material determinism is invoked to explain this similarity (Barsky, 2013). Constraints linked to the morphology of the nodules, the tenacity of the rocks or the distance of supply would lead to flaking methods specific to each raw material: “[the strategies] must be construed as rational adaptations to raw material availability, rather than as strategies grounded in cultural tradition” (Byrne, 2004, p. 362; Barsky, 2013). This determinism would explain that “with separate sites, differences in the lithic record are usually more pronounced between sites than between the different levels of multistratified sites” (Byrne, 2004, p. 362). This possibility must be explored further in Valle Giumentina.

Visogliano Levels 46 to 13

In Northern Italy, near Trieste, Visogliano cold fauna is often compared with the one of Caune de l’Arago Cave. Locus A and breccia B levels 46 to 13 dating covers MIS 12 age range but also MIS 13 to 10 due to wide error range. Nevertheless, levels 46-40 show warm and humid condition (supposed MIS 13 by the authors) and levels 39-11 are contemporaneous of glacial events. Therefore, level 39 and upwards are related to MIS 12 according to the authors (Falguères *et al.*, 2008). They argue that such an accumulation cannot be made only during MIS

11 and 10. The lithic assemblage of the older levels have discoidal cores, choppers, flakes (few are retouched), and so-called “*protobifaces*” mainly made on local limestone. Flint (chert) is dominant from level 39 and upwards. The choppers disappear and tool-kits of levels 39–37 have many denticulates. So levels 39-37 are called “denticulate” in opposition to the lower (46-40) and upper levels (25–22, 13 and 12) called “Tayacian” (Grifoni et Tozzi, 2006). Valle Giumentina ALB-42 industry cannot find many similarities with Visogliano series. The absence of core preparation still brings technical manifestations closer together whereas they differ in tool typology or techno-economic behaviors.

Menez-Dregan level 9a

In Western France (Brittany), Menez-Dregan level 9a is famous for the occurrence of hearths assigned to MIS 12. ESR dating of this pedogenetic colluvium containing the remains gave an age of 465 ± 65 ka (Monnier *et al.*, 1994). The settlement appears older than the first part of the Holsteinien interglacial (MIS 11) and occurs during a marine regression (Laforge and Monnier, 2011; Ravon *et al.*, 2016) thus assigned to MIS 12. The industry is made on pebbles (the site is close to the ocean) and the raw material mainly used is flint, then quartz, sandstone, microgranite and quartzite. Every stages of flint and

quartz production are found *in situ* whereas flakes are imported for other rocks. *Débitage* technique is direct, rarely on anvil. Cores are flaked bifacially but with short series of removals and no preparation. Tools are mainly denticulates, notches and few scrapers occur (Ravon, 2017). “*The site of Menez-Dregan I is an example of the variability of the lithic industries in the Lower Palaeolithic, and highlights the importance of the environment on technical traditions*” (Ravon *et al.*, 2016, p. 142).

Cagny-La-Garenne I CXV, CXB, Lj and CA series

Cagny-La-Garenne I (Northern France) has yielded many archaeological layers within the MIS 12 alluvial silts, sands and gravels interbedded with debris derived from the chalk talus (Tuffreau *et al.*, 1997; Lamotte, 2001). Levels CXCA and CA are considered to be in a primary context and Levels Lj, Lg, CXB and CXV derived from the hillslope. The first two levels correspond to workshop sites where local flint have been used to make bifaces, core and flake, notches and denticulates. This combination is quite typical of Acheulian series from the Paris Basin of which Cagny is a historic site. Among the 1821 artefacts recovered in Levels CXV, CXB, Lj and CA, 141 cores appear, most of them with unipolar *débitage*. Also, 5 cores are ascribed to a Levallois-like technology (Moncel *et al.*, 2020). This early appearance of the Levallois technology in Europe has been discussed including few ancient occurrences as Cagny-La-Garenne II and Guado San Nicola (MIS 11-10), Purfleet and Orgnac 3 (MIS 9) and Cava dell’Olio (>MIS 9). In Cagny-La-Garenne I, the 5 cores selected show a volume made by two asymmetric surfaces, the exploitation of one preferential slightly convex surface, a local preparation of the striking surface and an “*angle de chasse*” inferior to 90°. Very few flakes have faceted butts. Some flakes are “*debordant*” flakes (core-edge flakes). Re-preparation is not attested. Even if good quality cherts are available here too, it is hard to find many convergences with Valle Giumentina ALB-42 first, because of the absence of handaxes and levallois-like technology.

Kärlich H

Kärlich, in west-central Germany in the Neuwied basin, is a complex of open-air sites within a stratified context. The stratigraphy consists of alluvial gravels and sands of ancient Rhine terraces, followed by interbedded loess, paleosols and tephra, and lacustrine deposits. Kärlich is mostly famous for its interglacial sequence containing archaeological remains at Kärlich-Seeufer (Gaudzinski, 1997). Older than this interglacial sequence is Kärlich thick level H, typical of a glacial period. At the bottom of Level H, a rescue excavation carried out in 1983 on 1 m² yielded 26 artefacts of quartz and quartzite of which pebble tools, two cores and small flakes (Würges, 1994). It is first attributed to the beginning of a cold stage due to its lithostratigraphic position and the presence of a steppe mammoth tusk. It is then assigned

to MIS 12 thanks to its position between two ⁴⁰Ar/³⁹Ar-dated tephra even though the base of the H level is closer to the older tephra (618 ± 13 ka and 452 ± 8 ka; Van Den Bogaard *et al.*, 1989; Bosinski, 1992; Haidle et Pawlik, 2010).

Korolevo level VI

In Ukraine (Transcarpatia), Korolevo level VI has been assigned to MIS 14 thanks to correlation with other stratigraphic sequences in Central Europe (Hae-saerts et Koulakovskaia, 2006; Koulakovska *et al.*, 2010; Nawrocki *et al.*, 2016). A MIS 12 age cannot be totally excluded as the first TL dating above level VI gave 360 ± 50 ka. It occurs at the top of a forest grey soil. Near 1500 artefacts have been found in many pits and excavation areas in the andesite quarry. This local raw material is used by prehistoric groups and the remains have a strong patina (Rocca, 2016). Cores indicate that only an under-volume is flaked in order to produce short series of removals, with no preparation. « *The aim of the production is to obtain large backed flakes, elongated/convergent flakes and medium quadrangular flakes. Only a few products are flaked on every core, using the lateral convexities and following the ridges of the previous removal* » (Rocca *et al.*, 2016, p. 215). Retouched tools are rare (denticulates). Many flakes wear a back opposite the cutting-edge. Early convex removals both open a striking platform and create adequate convexities. In sum, the production system of Korolevo based on selection, recurrence, and slight preparation tends to ascribe it at a « C and rarely D system » (according Boëda, 2013). No clear resemblances appear with Valle Giumentina ALB-42, beyond the volumetric conception of the *débitage* (System C), a flake-aimed system and the importance of retouch phase.

CONCLUSION: GOOD QUALITY SITES ARE REQUIRED TO ACCUMULATE RELIABLE DATA

From all this fast inventory two main aspects of Lower Paleolithic are brought to light. The scarcity of MIS 12 sites and more broadly of glacial period settlements are a major issue as well as dating approximations. For now, we are aware of a maximum of five sites during 50 000 years within circa 10 million km²: how relevant are they to represent human societies at this time? The Valle Giumentina ALB-42 somewhat fills the void thanks to a precise chronostratigraphic context and a well-preserved archaeological level. It seems to be the first occurrence of a MIS 12b site in Europe.

ALB-42 fits well into its technological atmosphere “between originality and banality” (Rocca, 2016). Indeed, the absence of core preparation is the norm also called “C system” even if it occurs sometimes (Korolevo VI, Cagny-La-Garenne I and II, Guado San Nicola, etc. “D or E systems”). It is easier to define these sites regarding

what changes next, this is the appearance of more integrated technological concept: Levallois, Discoïde, Laminar, etc. During Lower Paleolithic, techno-functional needs seem less constrained by flaking schemes. However, this kind of technical trend can be seen in handaxes manufacture mainly since MIS 11 (Nicoud, 2013b). The “Levallois-like” *débitage* (preferential flaking surface and management of core convexities) appears anciently but does not last until hundreds of thousands years. This indicates technical convergences which can also be considered for handaxe manufacture or for every other production.

Reconstructing the whole lithic production system, using the *chaîne opératoire* concept, from raw material supply, to tools use, discard and export from the site tell us that, at Valle Giumentina ALB-42, a same techno-economic and mobility patterns guides the production. The use of local raw material is clearly the norm for Lower Paleolithic, until 35 km for Caune de l'Arago Cave (De Lumley *et al.*, 2004). There is always exception, like the “Maiolica chert” recognized in ALB-42, but techno-economic patterns seem identical.

Typo-technologically, ALB-42 appears to be just one expression of the “amazing richness” of the Lower Paleolithic package (Otte, 2001). Here techno-economic data show how people came many times during MIS 12b on the spot, gathering good quality chert mostly in a nearby conglomerate, bringing tools already done, or thick flakes or small blocks as a raw material stock, then they used or retouched tools on the spot, abandoned them or bring them away. The recurrence of mobility pattern in this level indicates a well-known and functionally fragmented territory and an anticipation of needs.

Functional studies show wood processing and butchery activities on a large panel of tool morphotypes. The presence/absence of certain tools (such as denticulate, handaxes, backed flakes) or flaking methods is still

hard to strictly correlate with determined factors such as activity, raw material availability, but also climate, environment, technical flexibility and adaptation, or culture. Maybe sometimes it is one factor, and elsewhere it is another. For example, it is still not clear if bifaces have a special functional role (Guibert--Cardin *et al.*, 2021).

This conclusion relativizes the cultural value of the typology of the artefacts. Bifaces, large flakes, small tools: these industries make up the whole Lower Paleolithic. In the state of the art, they presage neither a particular activity, nor a determinism of the raw material. So how can we imagine they represent particular cultural traits? We absolutely need more sites in order to precise for each occurrence, what looks alike and what is different. It would be particularly useful at a regional scale or within one site before doing intercontinental comparisons. New discoveries, such as Marathusa I in Greece or Ficoncella in Italy, or re-entering old sites such as Cimitero di Atella or Valle Giumentina in Italy, are fundamental to enrich the ongoing debate (e. g. Aureli *et al.*, 2016; Tourloukis *et al.*, 2018; Rocca and Aureli, 2019; Nicoud, Aureli, Pagli 2015; Rocca *et al.*, 2020). The multidisciplinary work led at Valle Giumentina, the multiplicity of the archaeological layers occurring between c. 585 and 450 ka, as well as the quality of their preservation, encourages us to obtain a better chronological, environmental and techno-economic resolution of the Human settlements.

Acknowledgments. This work was mainly founded by the École française de Rome with the additional help of the CNRS-CEPAM UMR 7264, the Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, the Université franco-italienne, the Archeoclub d'Italia-sezione di Pescara, the City of Abbateggio and the Parco nazionale della Maiella. The excavation is allowed by the Italian Ministry for Culture, we are thankful in particular to Silvano Agostini (Soprintendenza Archeologia Abruzzo). Alain Carré (CEPAM) helped us with logistic aspects. We are very grateful to the reviewers of this paper for making it more intelligible.

SUPPLEMENTARY DATA

ALB-m101 Sanidine - single grains Flux standard		Lab #N1484-01/N1484-09		J value = 0.00035100 ± 0.00000176				reactor OSIRIS, CEA Saclay		⁴⁰ Ar/ ³⁹ Ar CEA-LSCE Facility ; Analysts : A. Pereira & S. Nomade								
		ACs-2	Irradiation #119 1.194 Ma															
N	⁴⁰ Ar (moles)	³⁶ Ar V	±s V ₃₆	³⁷ Ar V	±s V ₃₇	³⁸ Ar V	±s V ₃₈	³⁹ Ar V	±S ₃₉ V	⁴⁰ Ar V	±S ₄₀ V	D ⁽¹⁾	±%S _D	% ⁴⁰ Ar*	Age (ka)	±s (ka)	K/Ca	± 1s
N1484-01	2,35E-15	5,54E-7	5,85	2,79E-5	4,60	3,28E-5	0,38	2,17E-3	0,18	1,71E-3	0,16	1,009	0,07	90,49	452,5	± 3,0	33,37	1,54
N1484-02	2,15E-15	4,18E-7	5,54	4,21E-5	5,47	3,17E-5	0,65	2,03E-3	0,14	1,57E-3	0,13	1,009	0,07	92,33	452,5	± 2,3	20,77	1,14
N1484-03	1,37E-15	3,59E-8	75,35	3,08E-5	4,89	2,05E-5	0,66	1,36E-3	0,14	9,97E-4	0,18	1,009	0,07	99,23	460,5	± 3,9	19,00	0,93
N1484-04	1,36E-15	2,89E-8	87,92	3,05E-5	2,78	2,18E-5	0,76	1,36E-3	0,12	9,92E-4	0,20	1,009	0,07	99,44	458,0	± 3,7	19,23	0,53
N1484-05	1,18E-15	1,00E-8	191,28	1,92E-5	3,05	1,28E-5	0,87	8,04E-4	0,17	8,59E-4	0,24	1,009	0,07	99,88	675,3	± 4,9	18,02	0,55
N1484-06	8,48E-16	2,32E-7	12,17	1,35E-5	3,45	1,16E-5	1,03	7,56E-4	0,22	6,19E-4	0,24	1,009	0,07	89,03	461,7	± 7,2	24,02	0,83
N1484-07	2,58E-15	3,86E-6	0,70	2,79E-5	2,15	1,69E-5	0,63	1,01E-3	0,13	1,88E-3	0,16	1,009	0,07	38,90	458,9	± 5,4	15,54	0,33
N1484-08	1,40E-15	7,86E-7	3,26	9,46E-6	3,11	1,56E-5	0,63	1,10E-3	0,18	1,02E-3	0,16	1,009	0,07	77,02	452,7	± 4,6	49,85	1,55
N1484-09	9,97E-16	1,60E-7	13,40	1,45E-5	5,18	1,44E-5	0,67	9,31E-4	0,18	7,28E-4	0,17	1,009	0,07	93,64	463,6	± 4,5	27,58	1,43

Results	40Ar*/39Ark	± 1s	Age (Ka)	± 1s	MSWD	39Ar(k) (n)	K/Ca	± 1s
Weighted mean	0,72	0,00 ± 0,33%	455,7	± 2,7 ± 0,60%	1,35	1,09 8	19,1	± 2,4
			Full External Error	± 6,2	1,00	Statistical T ratio		
			Analytical Error	± 1,5				
Results	40(a)/36(a)	± 1s	40(r)/ 39(k)	± 1s		Age (Ka)	± 1s	
Inverse Isochron	199,50	± 3,010 ± 1,00%	0,72	0,00 ± 0,44%		455,5	± 2,9 ± 0,64%	MSWD 1,55
Full External Error							± 6,3	
Analytical Error							± 1,8	
Statistics	Statistical F ratio	1,12	Convergence	0,00				
	Error Magnification	1,246	Number of Iterations	3				
Number of Data Points		9	Calculated Line	Weighted York-2				

Background corrections ALB-m101										
N	³⁶ Ar	±s ₃₆	³⁷ Ar	±s ₃₇	³⁸ Ar	±s ₃₈	³⁹ Ar	±s ₃₉	⁴⁰ Ar	±s ₄₀
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
N1484-01	1,78E-07	2,20E-08	1,00E-08	5,00E-09	3,09E-8	3,09E-08	2,68E-07	4,74E-08	4,55E-05	3,14E-07
N1484-02	1,78E-07	2,20E-08	1,00E-08	5,00E-09	3,09E-8	3,09E-08	2,68E-07	4,74E-08	4,55E-05	3,14E-07
N1484-03	1,78E-07	2,20E-08	1,00E-08	5,00E-09	3,09E-8	3,09E-08	2,68E-07	4,74E-08	4,55E-05	3,14E-07
N1484-04	1,98E-07	1,63E-08	2,10E-08	1,05E-08	1,01E-8	1,01E-08	1,65E-07	1,00E-07	3,93E-05	5,97E-07
N1484-05	1,98E-07	1,63E-08	2,10E-08	1,05E-08	1,01E-8	1,01E-08	1,65E-07	1,00E-07	3,93E-05	5,97E-07
N1484-06	1,98E-07	1,63E-08	2,10E-08	1,05E-08	1,01E-8	1,01E-08	1,65E-07	1,00E-07	3,93E-05	5,97E-07
N1484-07	1,26E-07	1,03E-08	1,00E-08	5,00E-09	1,84E-8	1,84E-08	1,11E-06	6,42E-08	3,00E-05	3,42E-07
N1484-08	1,05E-07	1,98E-08	1,50E-08	7,50E-09	1,81E-8	1,81E-08	5,34E-07	5,28E-07	3,19E-05	3,83E-07
N1484-09	1,05E-07	1,98E-08	1,50E-08	7,50E-09	1,81E-8	1,81E-08	5,34E-07	5,28E-07	3,19E-05	3,83E-07

Annex 1 – F40Ar/39Ar analytical data for level ALB-42 of Valle Giumentina (sample m101).

Annexe 1 – Données analytiques 40Ar/39Ar du niveau ALB-42 of Valle Giumentina (échantillon m101).

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

- ABRUZZESE C., AURELI D., ROCCA R. (2016) – Assessment of the Acheulean in Southern Italy: New study on the Atella site (Basilicata, Italy), *Quaternary International*, 393, p. 158-168.
- ARZARELLO M., DE WEYER L., PERETTO C. (2016) – The first European peopling and the Italian case: Peculiarities and “opportunism”, *Quaternary International*, 393, p. 41-50.
- ASHTON N., LEWIS S.G., PARFITT S. (dir.) (1998) – *Excavations at the Lower palaeolithic site at East Farm, Barnham, Suffolk 1989-94*, vol. 125, British Museum Press (British Museum Occasional Paper), 305 p.
- ASHTON N., COOK J., LEWIS S. G., ROSE J. éds (1992) – *High Lodge, excavations by G. de G. Sieveking 1962-1968 and J. Cook 1988*, British Museum press, 260 p.
- ASHTON N., McNABB J., IRVING B., LEWIS S., PARFITT S. (1994) – Contemporaneity of Clactonian and Acheulian flint industries at Barnham, Suffolk, *Antiquity*, 68, 260, p. 585-589.
- AURELI D., ROCCA R., LEMORINI C., MODESTI V., SCARAMUCCI S., MILLI S., GIACCIO B., MARANI F., PALOMBO M.R., CONTARDI A. (2016) – Mode 1 or mode 2? “Small tools” in the technical variability of the European Lower Palaeolithic: The site of Ficoncella (Tarquinia, Lazio, central Italy), *Quaternary International*, 393, p. 169-184.
- BAHAIN J.-J., VOINCHET P., VIETTI A., SHAO Q., TOMBRET O., PEREIRA A., NOMADE S., FALGUÈRES C. (2021) – ESR/U-series and ESR dating of several Middle Pleistocene Italian sites: Comparison with $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ chronology, *Quaternary Geochronology*, 63, p. 101151.
- BARSKY D. (2013) – The Caune de l’Arago stone industries in their stratigraphical context, *Comptes Rendus Palevol*, 12, 5, p. 305-325.
- BASSINOT F., LABEYRIE L., VINCENT E., QUIDELLEUR X., SCHACKLETON N., LANCELOT Y. (1994) – The astronomical theory of climate and the age of the Brunhes-Matuyama magnetic reversal, *Earth and Planetary Science Letters*, 126, 1-3, p. 91-108.
- BERTOLA S. (2016) – Southern Alpine (Trento Plateau) and Northern Apennine flints: Ages, Distribution and Petrography, in Tomasso, A., Binder, D., Martino, G., Simon, P., Porraz, G., Naudinot, N. (Eds.), *Ressources Lithiques, Productions et Transferts Entre Alpes et Méditerranée, Les séances de la SPF*, 5, p.55-75.
- BINDER D. (1998) – Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal, in A. D’Anna et D. Binder (dir.), *Production et identité culturelle : actualité de la recherche : Rencontres méridionales de préhistoire récente, actes de la deuxième session, Arles (Bouches-du-Rhône), 8 et 9 novembre 1996*, Antibes, APDCA, p. 111-128.
- BOËDA E. (1991) – Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen : Chronique d’une variabilité attendue, *Techniques et culture*, 17-18, p. 37-79.
- BOËDA E. (2001) – Détermination des Unités Techno-Fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C’3 base du site de Barbas I, in *Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (France, 14 et 15 octobre 1999)*, Liège, ERAUL, p.51-75.
- BOËDA E. (1997) – *Technogénèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient*, Thèse de doctorat, Université de Paris X - Nanterre, France, 173 p.
- BOËDA E. (2013) – *Techno-logique & Technologie. Une Paléohistoire des objets lithiques tranchants*, @rchéo-éditions, France, Prignonieux (Dordogne): @rchéo-éditions (Préhistoire au Présent), 264 p.
- BOSINSKI G. (1992) – Die ersten Menschen in Eurasien, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 39, 1, p. 131-184.
- BREUIL H. (1932) – Les industries à éclats du paléolithique ancien, I, le Clactonien, *Préhistoire*, 1, 2, p. 125-190.
- BREWER R. (1964) – *Fabric and Mineral Analysis of Soils.*, New York, Wiley, 470 p.
- BULLOCK P., FEDOROFF N., JONGERIUS A., STOOPS G., TUR-SINA T. (1985) – *Handbook for soil thin section description*, Wayne Research Publications, 152 p.
- BYRNE L. (2004) – Lithic tools from Arago cave, Tautavel (Pyrénées-Orientales, France): behavioural continuity or raw material determinism during the Middle Pleistocene? *Journal of Archaeological Science*, 31, 4, p. 351-364.
- CANCELLIERI E. (2015) – *Over the Hills and Far Away: Last Glacial Maximum Lithic Technology around the Great Adriatic Plain*, Oxford, Archaeopress
- CAPELLARI F., GRÉGOIRE S., LUMLEY H. DE (2021) – Lower Palaeolithic Core-Flake Industries in Western Europe: Techno-Functional Study of Layer « L » of Caune de l’Arago Cave (Tautavel, France), *Journal of Paleolithic Archaeology*, 4, 3, p. 1-35.
- CHACÓN, M. G., BARGALLÓ, A., GABUCIO, M. J., RIVALS, F., VAQUERO, M. (2015) – Neanderthal behaviors from a spatio-temporal perspective: An interdisciplinary approach to interpret archaeological assemblages, in Conard, N. J., Delagnes, A., éds., *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age IV*, p. 253-294.
- CHEVRIER B. (2012) – Ni espace ni temps en Préhistoire ancienne : « Out of Africa » ou le paradigme de la flèche, *M@ppemonde* 106, 19 p. [en ligne].
- D’AGOSTINO N., JACKSON J.A., DRAMIS F., FUNICIELLO R. (2001) – Interactions between mantle upwelling, drainage evolution and active normal faulting: an example from the central Apennines (Italy), *Geophysical Journal International*, 147, 2, p. 475-497.
- DEGEAI J.-P., VILLA V., CHAUSSÉ C., PEREIRA A., NOMADE S., AURELI D., PAGLI M., NICOU D. (2018) – Chemical weathering of palaeosols from the Lower Palaeolithic site of Valle Giumentina, central Italy, *Quaternary Science Reviews*, 183, p. 88-109.
- DEMANGEOT J., RADMILLI A.M. (1966) – Le gisement paléolithique de Valle Giumentina (Appennin central) et ses problèmes, *Eiszeitalter und Gegenwart*, 17, p. 159-199.

- DEMANGEOT J., RADMILLI A.M. (1953) – Le gisement quaternaire de la Valle Giumentina (Abruzzes adriatiques), Stratigraphie et Paléolithologie, *Contributi di Scienze Geologiche, suppl. à la Ricerca Scientifica*, 3, p. 11-123.
- FALGUÈRES C., BAHAIN J.-J., DUVAL M., SHAO Q., HAN F., LEBON M., MERCIER N., PEREZ-GONZALEZ A., DOLO J.-M., GARCIA T. (2010) – A 300–600 ka ESR/U-series chronology of Acheulian sites in Western Europe, *Quaternary International*, 223-224, p. 293-298.
- FALGUÈRES C., BAHAIN J.-J., TOZZI C., BOSCHIAN G., DOLO J.-M., MERCIER N., VALLADAS H., YOKOYAMA Y. (2008) – ESR/U-series chronology of the Lower Palaeolithic palaeo-anthropological site of Visogliano, Trieste, Italy, *Quaternary Geochronology*, 3, 4, p. 390-398.
- FALGUÈRES C., SHAO Q., HAN F., RICHARD M., PERRENOUD C., MOIGNE A.-M., LUMLEY DE H. (2015) – New ESR and U-series dating at Caune de l'Arago, France: A key-site for European Middle Pleistocene, *Quaternary Geochronology*, 30, p. 547-553.
- FERNANDES P. (2012) – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux 1, Bordeaux, 623 p.
- FIERIS G. (2020) – *The characteristics and alteration of flint: a multi-methodological approach and significance for archaeological research*, PhD thesis, Ghent University, 235 p.
- FORESTIER H. (1993) – Le Clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien, *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 5, 1, p. 53-82.
- GALLOTTI R., PERETTO C. (2015) – The Lower/Early Middle Pleistocene small débitage productions in Western Europe: New data from Isernia La Pineta t.3c (Upper Volturno Basin, Italy), *Quaternary International*, 357, p. 264-281.
- GAUDZINSKI S. (1997) – Über die komplexe Genese mittelpaläozoöner archäologischer Fundstellen am Beispiel des Platzes Kärlich-Seeufer (Mittelrhein), *E&G Quaternary Science Journal*, 47, 1, p. 1-27.
- GENESTE J.-M. (1991) – Systèmes techniques de production lithique. Variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques, *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, 17-18, p. 1-35.
- GIACCIO B., ARIENZO I., SOTTILI G., CASTORINA F., GAETA M., NOMADE S., GALLI P., MESSINA P. (2013) – Isotopic (Sr-Nd) and major element fingerprinting of distal tephros: an application to the Middle-Late Pleistocene markers from the Colli Albani volcano, central Italy, *Quaternary Science Reviews*, 67, p. 190–206.
- GIRONE A., MAIORANO P., MARINO M., KUCERA M. (2013) – Calcareous plankton response to orbital and millennial-scale climate changes across the Middle Pleistocene in the western Mediterranean, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 392, p. 105-116.
- GÖNEN M., ÖZTÜRK S., BALKÖSE D., OKUR S., ÜLKÜ S. (2010) – Preparation and Characterization of Calcium Stearate Powders and Films Prepared by Precipitation and Langmuir–Blodgett Techniques, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 49, 4, p. 1732-1736.
- GONZALEZ G., PÉPIN D. (1996) – Le cerf (*Cervus elaphus*) en milieu montagnard et nordique. 1. Paléontologie, occupation de l'espace, utilisation du temps et des ressources, *Gibier Faune Sauvage*, 13, p. 27-52.
- GRIFONI R., TOZZI C. (2006) – L'émergence des identités culturelles au Paléolithique inférieur : le cas de l'Italie, *Comptes Rendus Palevol*, 5, 1-2, p. 137-148.
- GUIBERT--CARDIN J., CAPELLARI F., LHOMME V., CONNET N., NICOUD E., BEYRIES S. (2021) – Lower Palaeolithic stone tools: a techno-functional study of the Soucy 3P assemblage (France), in S. Beyries, C. Hamon, et Y. Maigrot (dir.), *Beyond use-wear traces: going from tools to people by means of archaeological wear and residue analyses*, Sidestone Press, p.101-116.
- HAESAERTS P., KOULAKOVSKAIA L. (2006) – La séquence pédosédimentaire de Korolevo (Ukraine Transcarpatique) : contexte chronostratigraphique et chronologique, in Koulakovskaia, L. éd., *The European Middle Palaeolithic*, p. 21-37.
- HAIDLE M.N., PAWLIK A. (2010) – The earliest settlement of Germany: Is there anything out there? *Quaternary International*, 223-224, p. 143-153.
- HÉNICHART J.P., BERNIER J.P., ROMAN M., ROUSSEL P. (1982) – Identification of calcium palmitate in gallstones by infra-red spectroscopy, *International Journal of Clinical Chemistry*, 118, 2-3.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Préhistoire de la pierre taillée*, vol. Tome 4 : Technologie de la pierre taillée, France, Meudon, CREP, 199 p.
- KOPPERS A.A.P. (2002) – ArArCALC – software for Ar-40/Ar-39 age calculations, *Computers & Geosciences*, 28, 5, 605-619.
- KOULAKOVSKA L., USIK V., HAESAERTS P. (2010) – Early Paleolithic of Korolevo site (Transcarpathia, Ukraine), *Quaternary International*, 223-224, p. 116-130.
- LAFORGE M., MONNIER J.-L. (2011) – Contribution à la chronostratigraphie du gisement paléolithique inférieur de Menez-Dregan 1 (Plouhinec, Finistère, France). Corrélations avec les dépôts pléistocènes de la falaise de Gwendrez., *Quaternaire*, 22, 2, p. 91-104.
- LAMOTTE A. (2001) – *Les industries à bifaces de l'Europe du Nord-Ouest au Pléistocène moyen. L'apport des données des gisements du bassin de la Somme, de l'Escaut et de la baie de Saint-Briene* (BAR International Series 932), 187 p.
- LEBRETON L., DESCLAUX E., HANQUET C., CUENCA-BESCO G., MOIGNE A.-M., PERRENOUD C., GRÉGOIRE S. (2017) – Variations paléoenvironnementales au sein de l'Unité Archéostratigraphique G (UA G) de la Caune de l'Arago (Tautavel, France) : apport des paléocommunautés de rongeurs, *Quaternaire. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, vol. 28/3, p. 313-321.
- LEE J.Y., MARTI K., SEVERINGHAUS J.P., KAWAMURA K., YOO H.S., LEE J.B., KIM J.S. (2006) – A redetermination of the isotopic abundances of atmospheric Ar, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 70, 17, p. 4507-4512.

- LEMORINI C. (2000) – *Reconnaître des tactiques d'exploitation du milieu au Paléolithique moyen : la contribution de l'analyse fonctionnelle : Etude fonctionnelle des industries lithiques de Grotta Breuil (Latium, Italie) et de La Combette (Bonnieux, Vaucluse, France)* (BAR International Series 858), 142 p.
- LEPOT M. (1993) – *Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique : application à la couche M2e sagittale du Grand abri de la Ferrassie (fouille Henri Delporte)*, Mémoire de maîtrise, Nanterre, université de Paris X, 170 p.
- LEROI-GOURHAN A. (1945) – *Évolution et technique 2, Milieu et technique*, 2^e éd. 1973, Paris, Albin Michel (coll. Sciences d'aujourd'hui).
- LHOMME V. (2007) – Tools, space and behaviour in the Lower Palaeolithic: Discoveries at Soucy in the Paris Basin., *Antiquity*, 81, p. 536-554.
- LIMONDIN-LOZOUET N., VILLA V., PEREIRA A., NOMADE S., BAHAIN J.-J., STOETZEL E., AURELI D., NICOU E. (2017) – Middle Pleistocene molluscan fauna from the Valle Giumentina (Abruzzo, Central Italy): Palaeoenvironmental, biostratigraphical and biogeographical implications, *Quaternary Science Reviews*, 156, p. 135-149.
- LISIECKI L.E., RAYMO M.E. (2005) – A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records: Pliocene-Pleistocene benthic stack, *Paleoceanography*, 20, 1, p. PA1003.
- DE LUMLEY H., GRÉGOIRE S., BARSKY D., BATALLA G., BAILLON S., BELDA V., BRIKI D., BYRNE L., DESCLAUX E., EL GUENOUNI K., FOURNIER A., KACIMI S., LACOMBAT F., DE LUMLEY M.-A., MOIGNE A.-M., MOUTOUSSAMY J., PAUNESCU C., PERRENOUD C., POIS V., QUILES J., RIVALS F., ROGER T., TESTU A. (2004) – Habitat et mode de vie des chasseurs paléolithiques de la Caune de l'Arago (600 000–400 000 ans), *L'Anthropologie*, 108, 2, p. 159-184.
- MACHADO, J., MAYOR, A., HERNÁNDEZ, C. M., GALVÁN, B. (2019) – Lithic refitting and the analysis of Middle Palaeolithic settlement dynamics: a high-temporal resolution example from El Pastor rock shelter (Eastern Iberia). *Archaeological and anthropological sciences*, 11(9), p. 4539-4554.
- MADEJOVÁ J. (2003) – FTIR techniques in clay mineral studies, *Vib Spectrosc*, 31, p. 1-10.
- MARCIANI, G., SPAGNOLO, V., AURELI, D., RANALDO, F., BOSCATO, P., RONCHITELLI, A. (2016) – Middle Palaeolithic technical behaviour: Material import- export and Levallois production at the SU 13 of Oscurusciuto rock shelter, Southern Italy, *Journal of Lithic Studies* 3, p. 1-24.
- MARREIROS J.M., BAO J.F.G., BICHO N.F. (dir.) (2015) – *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*, Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique series, Springer International Publishing, 223 p.
- MCPHERRON S. (2007) – *Tools versus cores: alternative approaches to stone tool analysis*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, 280 p.
- MONCEL M.-H., ASHTON N., ARZARELLO M., FONTANA F., LAMOTTE A., SCOTT B., MUTILLO B., BERRUTI G., NENZIONI G., TUFFREAU A., PERETTO C. (2020) – Early Levallois core technology between Marine Isotope Stage 12 and 9 in Western Europe, *Journal of Human Evolution*, 139, p. 102735.
- MONNIER J.-L., HALLEGOUËT B., HINGUANT S., FALGUÈRES C., LAURENT M., YOKOYAMA Y., AUGUSTE P., BAHAIN J.-J., MARGUERIE D., MOLINES N., MORZADÉC H. (1994) – A New Regional Group of the Lower Palaeolithic in Brittany (France) Recently Dated by Electron Spin Resonance, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 319, 2, p. 155-160.
- MUTILLO B., LEMBO G., GALLOTTI R. (2021) – Lithic productions during the first half of the Middle Pleistocene (MIS 19-12) in the Italian Peninsula: an overview, *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 34, 1, p. 1-21.
- NAWROCKI J., ŁANCZONT M., ROSOWIECKA O., BOGUCKI A.B. (2016) – Magnetostratigraphy of the loess-palaeosol key Palaeolithic section at Korolevo (Transcarpathia, W Ukraine), *Quaternary International*, 399, p. 72-85.
- NICOU E. (2013a) – Complexité des stratigraphies régionales et nouveau modèle d'apparition et de diffusion du phénomène Acheuléen en Europe de l'Ouest, *Quaternaire*, 24, 4, p. 407-417.
- NICOU E. (2013b) – *Le paradoxe acheuléen*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques (coll. Documents préhistoriques 32, Bibliothèque des Ecoles Françaises d'Athènes et de Rome 356), 309 p.
- NICOU E., PAGLI M., AURELI D., AGOSTINI S., BOSCHIAN G., CHAUSSÉ C., DEGEAI J.-P., FUSCO F., KUZUCUOĞLU C., MAZZA P., VILLA V. (2013) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen, Italie centrale, *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne] <http://cefr.revues.org/902>
- NICOU E., AURELI D., PAGLI M., AGOSTINI S., BOSCHIAN G., CHAUSSÉ C., COLALELLI U., DEGEAI J.-P., FUSCO F., HERNANDEZ M., KUZUCUOĞLU C., LAHAYE C., LEMORINI C., MAZZA P., MERCIER N., ROBERT V., ROSSI M.A., VILLA V., VIRMOUX C., ZUPANCICH A. (2014) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Deuxième mission : étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen, *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne] <http://cefr.revues.org/1081>
- NICOU E., AURELI D., PAGLI M. (2015) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Troisième mission : étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen, *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne] <http://cefr.revues.org/1306>
- NICOU E., AURELI D., PAGLI M. (2016a) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Quatrième mission : étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen, *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne] <https://doi.org/10.4000/cefr.1507>
- NICOU E., AURELI D., PAGLI M., VILLA V., CHAUSSÉ C., AGOSTINI S., BAHAIN J.-J., BOSCHIAN G., DEGEAI J.-P., FUSCO F., GIACCIO B., HERNANDEZ M., KUZUCUOĞLU C., LAHAYE C., LEMORINI C., LIMONDIN-LOZOUET N., MAZZA P., MERCIER N., NOMADE S., PEREIRA A., ROBERT V., ROSSI M.A., VIRMOUX C., ZUPANCICH A. (2016b) – Preliminary data from Valle Giumentina Pleistocene site (Abruzzo, Central Italy): A new approach to a Clactonian

- and Acheulian sequence, *Quaternary International*, 409, p. 182-194.
- NICOUD E., AURELI D., PAGLI M. (2017) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie), Cinquième mission : étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen. *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne], Italie centrale, mis en ligne le 13 février 2017, consulté le 06 mars 2022. <http://journals.openedition.org/cefr/1656>
- NICOUD E., VILLA V., DAVTIAN G., GUIBERT-CARDIN J. (2018) – Valle Giumentina (Abruzzes). Sixième mission : étude des comportements techno-économiques au Pléistocène moyen. Italie centrale. *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [en ligne] <https://journals.openedition.org/cefr/1891>
- NIESPOLO E., RUTTE D., DEINO A.L., RENNE P.R. (2017) – Intercalibration and age of the Alder Creek sanidine $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ standard., *Quaternary Geochronology*, 39, p. 205-213.
- NOMADE S., GAUTHIER A., GUILLOU H., PASTRE J.-F. (2010) – $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ temporal framework for the Alleret maar lacustrine sequence (French Massif Central): volcanological and Paleoclimatic implications, *Quaternary Geochronology*, 5, p. 20-27.
- NOMADE S., RENNE P.R., VOGEL N., DEINO A.L., SHARP W.D., BECKER T.A., JAOUNI A.R., MUNDIL R. (2005) – Alder Creek sanidine (ACs-2): A Quaternary $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating standard tied to the Cobb Mountain geomagnetic event. *Chemical Geology*, 218, 3-4, p. 315-338. DOI: 10.1016/j.chemgeo.2005.01.005
- OTTE M. (2001) – Recension of Lamotte A. 2001, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98, 4, p. 746.
- PEREIRA A. (2017) – *Apport de la datation $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ à la compréhension de l'évolution culturelle des pré-néandertaliens en Italie centrale et méridionale entre 750 et 250 ka*, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Università degli Studi di Ferrara et l'École française de Rome, 434 p.
- PEREIRA A., NOMADE S., MONCEL M.-H., VOINCHET P., BAHAIN J.-J., BIDITTU I., FALGUÈRES C., GIACCIO B., MANZI G., PARENTI F., SCARDIA G., SCAO V., SOTTILI G., VIETTI A. (2018) – Integrated geochronology of Acheulian sites from the southern Latium (central Italy): Insights on human-environment interaction and the technological innovations during the MIS 11-MIS 10 period, *Quaternary Science Reviews*, 187, p. 112-129.
- PERETTO C. (2013) – *Isernia La Pineta*, Cosmo Iannone Editore, 493 p.
- PERETTO C., ARZARELLO M., BAHAIN J.-J., BOULBES N., DOLO J.-M., DOUVILLE E., FALGUÈRES C., FRANK N., GARCIA T., LEMBO G., MOIGNE A.-M., MUTTILLO B., NOMADE S., PEREIRA A., RUFO M.A., SALA B., SHAO Q., THUN HEHENSTEIN U., TESSARI U., TURRINI M.C., VACCARO C. (2016) – The Middle Pleistocene site of Guado San Nicola (Monteroduni, Central Italy) on the Lower/Middle Palaeolithic transition, *Quaternary International*, 411, p. 301-315.
- PIERRE C., BELANGER P., SALIÈGE J.F., URRUTIAGUER M.J., MURAT A. (1999) – Paleooceanography of the western Mediterranean during the Pleistocene oxygen and carbon isotope records at Site 975, in *Proceedings of the Ocean Drilling Program. Scientific Results*, p.481-488.
- PIPERNO M. (1999) – *Notarchirico. Un sito del Pleistocene medio iniziale nel bacino di Venosa*, Venosa, Edizioni Osanna, 624 p.
- PIZZI A. (2003) – Plio-Quaternary uplift rates in the outer zone of the central Apennines fold-and-thrust belt, Italy, *Quaternary International*, 101, p. 229-237.
- PORRAZ G. (2008) – Middle palaeolithic mobile toolkits in short-term human occupations. Pié Lombard rockshelter (Provence, France) and Broion cave (Venetia, Italy): two case studies, *Eurasian Prehistory*, 6, p. 33-56.
- RADMILLI A.M. (1965) – *Abruzzo Preistorico. Il Paleolitico inferiore-medio abruzzese*, Florence, Sansoni, 117 p.
- RADMILLI A.M. (1982) – Il Paleolitico inferiore in Abruzzo, in *Atti della XIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Florence p.165-176.
- RAÍCES M., GARGANTINI P.R., CHINCHILLA D., CRESPI M., TÉLLEZ-IÑÓN M.T., ULLOA R.M. (2003) – Regulation of CDPK isoforms during tuber development, *Plant Molecular Biology*, 52, 5, p. 1011-1024.
- RAVON A.-L. (2017) – *Originalité et développement du Paléolithique inférieur à l'extrémité occidentale de l'Eurasie : le Colomabanien de Menez-Dregan (Plouhinec, Finistère)*, Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 402 p.
- RAVON A.-L., GAILLARD C., MONNIER J.-L. (2016) – Menez-Dregan (Plouhinec, far western Europe): The lithic industry from layer 7 and its Acheulean components, *Quaternary International*, 411, p. 132-143.
- REGATTIERI E., GIACCIO B., GALLI P., NOMADE S., PERONACE E., MESSINA P., SPOSATO A., BOSCHI C., GEMELLI M. (2016) – A multi-proxy record of MIS 11-12 deglaciation and glacial MIS 12 instability from the Sulmona basin (central Italy), *Quaternary Science Reviews*, 132, p. 129-145.
- RENNE P.R., MUNDIL L.R., BALCO G., MIN K., LUDWIG K.R. (2011) – Joint determination of 40K decay constants and $^{40}\text{Ar}/^{40}\text{K}$ for the Fish Canyon sanidine standard, and improved accuracy for $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ geochronology. Response to the comment by W.H. Schwarz *et al.* *Geochim. Cosmochim. Acta* 75, 5097-5100., *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 75, p. 5097-5100.
- RIGHTMIRE P.G. (2001) – Patterns of hominid evolution and dispersal in the Middle Pleistocene, *Quaternary International*, 75, p. 77-84.
- ROCCA R. (2016) – First settlements in Central Europe: Between originality and banality, *Quaternary International*, 409, p. 213-221.
- ROCCA R., ABRUZZESE C., AURELI D. (2016) – Europeans Acheuleans: Critical perspectives from the East, *Quaternary International*, 411, p. 402-411.
- ROCCA R., ABRUZZESE C., AURELI D., NICOUD E., PAGLI M. (2020) – L'Italia circa 500.000 anni fa: centro o periferia nel Mediterraneo?, in *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXX S1, p.7-17.
- ROCCA R., AURELI D. (2019) – Cimitero di Atella. Résultats de la mission 2018, *Chronique des activités archéologiques de*

- l'École française de Rome*, <http://journals.openedition.org/cefr/3329> [consulté le 25 juin 2021].
- ROCCA, R., BODIN, E. (2010) – Quelles dynamiques de peuplement en eurasie. Les industries lithiques en europe centrale et en chine au paléolithique inférieur, *The Earliest inhabitants of the caucasus and hominid dispersals at Eurasia*, p. 250-262.
- RODRÍGUEZ J., WILLMES C., MATEOS A. (2021) – Shivering in the Pleistocene. Human adaptations to cold exposure in Western Europe from MIS 14 to MIS 11, *Journal of Human Evolution*, 153, p. 102966.
- ROEBROEKS W. (1988) – A study of Middle Palaeolithic river-side settlements at Maastricht-Belvedere (The Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia*, Thesis at the University of Leiden.
- ROHLING E.J., FOSTER G.L., GRANT K.M., MARINO G., ROBERTS A.P., TAMISIEA M.E., WILLIAMS F. (2014) – Sea-level and deep-sea-temperature variability over the past 5.3 million years, *Nature*, 508, 7497, p. 477-482.
- ROTTLÄNDER R. (1975) – The formation of patina on flint, *Archaeometry*, 17, 1, p. 106-110.
- SERRADIMIGNI M. (2013) – *L'industria litica dei livelli epigravettiani di Grotta Continenza (Trasacco, AQ): studio, revisione e inquadramento nell'ambito delle coeve industrie dell'Italia adriatica centro-meridionale*, Thèse de doctorat, Università degli studi di Siena, 666 p.
- SORESSI M., GENESTE J.-M. (2011) – The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective, *PaleoAnthropology*, Special Issue: Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis, p. 334-350.
- STAPERT D. (1976) – Some natural surface modifications on flint in the Netherlands, *Paleohistoria*, 18, p. 8-41.
- STEIGER R.H., JAEGER E. (1977) – Subcommission on geochronology: convention on the use of decay constants in geo- and cosmochronology, *Earth and Planetary Science Letters*, 6, p. 359-362.
- STOOPS G. (dir.) (2003) – *Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*, Soil Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA, 184 p.
- STUART B.H., CRAFT L., FORBES S.L., DENT B.B. (2005) – Studies of adipocere using attenuated total reflectance infrared spectroscopy, *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 1, 3, p. 197-201.
- THOMPSON T.J.U., ISLAM M., BONNIERE M. (2013) – A new statistical approach for determining the crystallinity of heat-altered bone mineral from FTIR spectra, *Journal of Archaeological Science*, 40, 1, p. 416-422.
- TIXIER J., DAWSON M.-C., GRAVINA B. (2012) – *A Method for the study of stone tools / Méthode pour l'étude des outillages lithiques*, MNHA / CNRA, Luxembourg (coll. Archéologiques, 4), 197 p.
- TOMASSO A., BINDER D., FERNANDES P., MILOT J., LÉA V. (2019) – The Urganian chert from Provence (France): the intra-formation variability and its exploitation in petro-archaeological investigations, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, p. 253-269.
- TOURLOUKIS V., HARVATI K. (2017) – The Palaeolithic record of Greece: A synthesis of the evidence and a research agenda for the future, *Quaternary International*, 466, p. 48-65.
- TOURLOUKIS V., THOMPSON N., PANAGOPOULOU E., GIUSTI D., KONIDARIS G., KARKANAS P., HARVATI K. (2018) – Lithic artifacts and bone tools from the Lower Palaeolithic site Marathousa 1, Megalopolis, Greece: Preliminary results, *Quaternary International*, 497, p. 47-64.
- TUFFREAU A., LAMOTTE A., MARCY J.-L. (1997) – Land-Use and Site Function in Acheulean Complexes of the Somme Valley on JSTOR, *World Archaeology*, 29, 2, p. 225-241.
- TURQ A. (1989) – Approche technologique et économique du faciès Moustérien de type Quina : étude préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86, 8, p. 244-256.
- TZEDAKIS P.C., HOOGHIEMSTRA H., PÄLIKE H. (2006) – The last 1.35 million years at Tenaghi Philippon: revised chronostratigraphy and long-term vegetation trends, *Quaternary Science Reviews*, 25, 23-24, p. 3416-3430.
- UDVARDI B., KOVÁCS I.J., KÓNYA P., FÖLDVÁRI M., FÜRI J., BUDAI F., FALUS G., FANCSIK T., SZABÓ C., SZALAI Z., MIHÁLY J. (2014) – Application of attenuated total reflectance Fourier transform infrared spectroscopy in the mineralogical study of a landslide area, Hungary, *Sedimentary Geology*, 313, p. 1-14.
- VACULÍKOVÁ L., PLEVOVÁ E. (2005) – Identification of clay minerals and micas in sedimentary rocks, *Acta Geodynamica et Geomaterialia*, 2, 1, p. 67-175.
- VAISSIÉ E., CAUX S., FAIVRE J.-P. (2021) – Supply distances and territories in south-west France through the Middle and Upper Palaeolithic: a petro-techno-economic approach, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118, 3, p. 7-32.
- VAQUERO M. (2008) – The history of stones: behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle Palaeolithic, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 3178-3185.
- VAN DEN BOGAARD C., VAN DEN BOGAARD P., SCHMINCKE H.-U. (1989) – Quartärgeologisch-tephrostratigraphische Neuaufnahme und Interpretation des Pleistozänprofils Kärlich, *E&G Quaternary Science Journal*, 39, 1, p. 62-86.
- VAQUERO, M. (2008) – The history of stones: behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle Palaeolithic, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 3178-3185.
- VEALL M.-A., MATHESON C. (2014) – Improved molecular and biochemical approaches to residue analysis in C. Lemorini & S. Nunziante Cesaro, *An integration of use-wear and residues analysis for the identification of the function of archaeological stone tools*, BAR (IS) 2649, p. 9-25.
- VENDITTI F., CRISTIANI E., NUNZIANTE-CESARO S., AGAM A., LEMORINI C., BARKAI R. (2019) – Animal residues found on tiny Lower Paleolithic tools reveal their use in butchery, *Scientific Reports*, 9, 13031, p. 14.
- VEZZANI L., GHISETTI F. (1998) – *Carta Geologica dell'Abruzzo, Scala 1:100.00, Foglio 2, Regione Abruzzo*.

VILLA V. (2017) – *Environnements et occupations Paléolithiques d'Italie centrale : la longue séquence Pléistocène moyen de Valle Giumentina*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Università di Pisa, 400 p.

VILLA V., CHAUSSÉ C., NICOUD E., AURELI D., PAGLI M. (2015) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Nouvelles observations de la stratigraphie, *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité*, 127-1 [en ligne]. <http://journals.openedition.org/mefra/2658>

VILLA V., PEREIRA A., CHAUSSÉ C., NOMADE S., GIACCIO B., LIMONDIN-LOZOUET N., REGATTIERI E., DEGEAI J.-P., ROBERT V., KUZUCUOGLU C., BOSCHIAN G., AGOSTINI S., AURELI D., PAGLI M., BAHAIN J.J., NICOUD E. (2016a) – A MIS 15-MIS 12 record of environmental changes and Lower Palaeolithic occupation from Valle Giumentina, central Italy, *Quaternary Science Reviews*, 151, p. 160-184.

VILLA V., VIRMoux C., CHAUSSÉ C., DEGEAI J.-P., KUZUCUOGLU C., BOSCHIAN G., AGOSTINI S., AURELI D., PAGLI M., NICOUD E. (2016b) – The long sedimentary succession of the Valle Giumentina basin (Abruzzo, central Italy): new evidence from stratigraphic studies and electrical resistivity tomography (ERT), 29, 2, p. 193-199.

VILLA V., NICOUD E., FUSCO F. (2021a) – Valle Giumentina (Abruzzes, Italie). Neuvième mission : étude paléoenvironnementale des occupations humaines du Pléistocène moyen, *Bulletin archéologique des Ecoles françaises à l'étranger*, [En ligne]. <https://doi.org/10.4000/baefe.1247>

VILLA V., NICOUD E., FUSCO F., PEREIRA A., NOMADE S., GUIBERT-CARDIN J., CHAUSSÉ C. (2021b) – Palaeoenvironmental high-resolution studies at Valle Giumentina archaeological site (Central Italy, ABF and LAC layers): new evidence of a cold and dry event during MIS 13b in the Adriatic region, in Nicoud E., Balasse M., Desclaux E., Théry I. (eds), *Actes des 41e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire de Nice Côte d'Azur*, APDCA-CEPAM, p. 151-168.

YOKOYAMA, Y., VAN NGUYEN H.V. (1981) – Datation directe de l'Homme de Tautavel par la spectrométrie gamma, non destructive, du crâne humain fossile Arago XXI. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences, série 2*, 292, 12, p. 927-930.

WOODFIELD H.K., STURTEVANT D., BORISJUK L., MUNZ E., GUSCHINA I.A., CHAPMAN K., HARWOOD J.L. (2017) – Spatial and temporal mapping of key lipid species in *Brassica napus* seeds, *Plant Physiology*, 173, 4, p. 1998.

WÜRGES K. (1994) – Altpaläolithische Funde aus der Tongrube Kärlich (Schicht H, unten), Kreis Mayen-Koblenz/Neuwieder Becken, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 14, p. 17-22.

Elisa NICOUD

Université Côte d'Azur
CNRS CEPAM UMR 7264
Nice, France
elisa.nicoud@cepam.cnrs.fr

Daniele AURELI

UMR 7041 ArScAn – AnTET, Paris, France

Marina PAGLI

Direction régionale
des affaires culturelles Hauts-de-France
Service régional de l'Archéologie
UMR 7041 ArScAn – AnTET, Paris, France

Valentina VILLA

Université Côte d'Azur
CNRS, CEPAM UMR 7264
Nice, France

Antonin TOMASSO

Université Côte d'Azur
CNRS, CEPAM UMR 7264
Nice, France

Alison PEREIRA

Université Paris-Saclay
CNRS, laboratoire GEOPS UMR 8148
Orsay, France

Sébastien NOMADE

Université Paris Saclay
Université Versailles Saint-Quentin
CEA, CNRS, LSCE UMR 8212
Gif-sur-Yvette, France

Cristina LEMORINI

Department of Classics, LTFAPA Laboratory
"Sapienza", University of Rome, Italy

Andrea ZUPANCICH

Archaeology of Social Dynamics
Institución Milá y Fontanals - CSIC
Barcelona, Spain
DANTE - Diet and Ancient TEchnology
Laboratory, "Sapienza", University of Rome,
Italy

Stella NUNZIANTE CESARO

Scientific Methodologies Applied to Cultural
Heritage (SMATCH), Rome, Italy

« Le seul réel dans l’art, c’est l’art »*

Réalisme, naturalisme et illusionnisme des œuvres d’art paléolithique

Patrick PAILLET, Elena PAILLET

Résumé : Investir le champ des images préhistoriques n’est pas un acte anodin. L’objet artistique est un puissant marqueur social et culturel. Il révèle des aspects particulièrement intimes des sociétés qui l’ont produit et peut servir le cas échéant à éclairer les mouvements qui les traversent, à évaluer la nature des échanges socio-culturels, à mesurer la qualité des partages de valeurs symboliques et à pister les relations entre groupe ou communauté au sein même de territoires physiques et de territoires symboliques qu’ils servent à baliser dans différentes dimensions. Les images reflètent une manière d’instruire en rendant visible le monde qui diffère de son exploitation induite par la culture matérielle. Les productions symboliques constituent donc une voie privilégiée vers la perception et la représentation du monde. Les négliger serait se priver de leur dimension idéologique ou de leurs intentions conceptuelles qui font parfois défaut aux classifications basées sur la seule variabilité typo-technologique des systèmes techniques (Fortea Perez *et al.*, 2004). Encore que tous les systèmes ou les productions techniques ne soient pas toujours dépourvus de valeur esthétique et donc peut-être symbolique (Beaune et Hilaire-Pérez, 2012). Mais une fois acquise la conviction que l’œuvre d’art est fondamentale comme matière à penser et comprendre les sociétés de la Préhistoire, on ne peut pas s’exonérer d’une réflexion sur sa forme, notamment dans le champ figuratif, et sur la manière dont elle traduit ou interprète la vie. L’objectivité des images est ainsi questionnée. Leur degré de fidélité au réel, souvent labellisé par les termes assez ambigus de « réalistes » ou « naturalistes », est également analysé sous l’angle d’une sémantique qui autorise le passage de l’étroit corridor entre images naturelles, images mentales et images artificielles. Loin d’une stérile guerre sémantique, cette nouvelle lecture donne à voir autrement l’iconographie préhistorique.

Mots-clés : art, Préhistoire, réalisme, naturalisme, illusionnisme, représentation, iconographie.

Abstract: Alongside stone and bone industries and remains of hunted and consumed animals, the images placed on objects or walls constitute a gateway into the economic, social, cultural, ideological and symbolic heart of prehistoric societies. It is then necessary to study them, as these images are also a reflection of a visible world and, at the same time, of a vision of the world worth to teach. Prehistoric artists have borrowed from living world, especially animals and humans (very rare plant representations), a large part of their themes, even if abstract or geometric symbols, which are called signs, and some of which probably have figurative origin (objects, living beings, etc.), constitute an iconographic background. But signs, as fascinating as they are to study, are products of the pure imagination and the ideal over which we have little authority because they escape nature. Then to reassure us on our capacity to decipher this world of the images, we often approach it by the outside, i.e. by form, matter, technique or style. And it is the figurative representations that lend themselves best to this exercise. Don't we often say that prehistoric art is an animal art? It is a shortcut, but also a clever way to put aside the signs that resist us. Prehistoric man, as early as the Aurignacian period, excelled in the art of representing animals, at the same time as they hunted, trapped and consumed them. The symbolic and the hunting, the bestiary and the fauna, constitute the two poles of opposite appearance - but finally similar - of a network of complex relations between the man and the animal. The bestiary is not a reasoned and exhaustive inventory of living things. It is a symbolic selection, a cultural and allegorical vision. Prehistoric artists did not draw up a natural and zoological history of the wild animals they encountered, now extinct or emigrated, and even less a manual of anatomy,

* Paul Valéry, *Variété V, La tentation de (saint) Flaubert*, 1944, p. 199.

ethology or animal biology. It is obvious and the simple observation of animal images would be enough to convince us. However, we still practice this exercise of more or less literal reading of the representations, because we seek at all costs, by idealizing and exalting the supposed figurative realism of the painted and engraved animals of Prehistory, to take the prehistoric out of the primitive state in which it is sometimes locked up. But by practicing this, by dissecting images in order to describe their fidelity or perfection, we neglect the innumerable departures from the art of imitation, from reality quite simply. If prehistoric art can occasionally achieve a synthesis between the vision of the hunter, the one who knows how to see, and the hand of the artist, the one who knows how to express, we should not make a doctrine of it. Between eye and hand, there is a brain in which experience and imagination mix and feed each other. Whatever the words we frequently use to describe prehistoric animal art, "realist" or "naturalist", words that seem close but can also be contrary, they take us away from reality since mimetic accuracy has never been an objective. And how could it be so, since everyone has his own perception and his own interpretation of reality. Everyone sees the visible world and bears witness to it in his own way. The images of prehistory, and more particularly those of animals, are the manifestations of these multiple and subjective visions of the world of an individual nature, as the product of an interior glance, and social, as the product of the outside, visions more or less accommodated to collective constraints. As in the Middle Ages, the true nature of the animals during the Prehistory, the nature that the artists allot to them, resides more in the ideal nor the metaphysical, the true in some way, than in the scrupulous observation of the living, the reality.

Keywords: art, Prehistory, realism, naturalism, illusionism, representation, iconography.

L'œuvre d'art préhistorique nous interroge sans cesse. Elle nous déstabilise car elle oscille entre réel et imaginaire, figuratif et abstrait, visible et invisible. Performative tout en dissimulant ses intentions, elle est source de bien des frustrations. Mais à l'indigence sémantique qu'elle nous impose, elle oppose l'infinité de ses formes, parfois déployées avec ostentation. Le préhistorien est le témoin privilégié de ce paradoxe du fond qui se dérobe, parce que son rapport au monde n'est fondamentalement plus le même que celui des préhistoriques (Grosos, 2021), et, à l'inverse, de la forme qui s'exhibe. Il est l'observateur attentif du spectacle contrasté et contradictoire des images de la préhistoire, si mystérieuses et si accessibles en apparence. Nous connaissons la diversité du répertoire thématique de l'art des parois (pariétal et rupestre) et de l'art des objets (mobilier), ainsi que celle de leurs moyens d'expression qui donnent aux images leur corps tangible comme jamais ou presque dans l'histoire des arts. Nous savons que les artistes ont emprunté au vivant, dans la nature, une part importante de leurs choix thématiques. Mais les innombrables symboles abstraits ou géométriques (les signes), dont certains ont probablement une origine figurative, sont aussi là pour nous rappeler combien sont riches les fruits de l'imaginaire et de l'idéal. Dans ce sens ils triomphent sur la nature, et ne sont pas qu'un simple « bruit de fond » iconographique.

L'iconographie préhistorique accorde au vivant, aux humains et surtout aux animaux, une place visible et centrale. L'art paléolithique est un art de chasseurs-collecteurs et il n'y a rien de déroutant à ce que les animaux soient célébrés par l'image en même temps qu'ils sont chassés, piégés et consommés. Cynégétique et symbolique, physique et métaphysique, faune et bestiaire, s'enchevêtrent. Au Paléolithique, l'animal constitue la pierre angulaire sociale et économique des communautés humaines. L'animal de chair et d'os, dont la dépouille gît aux côtés des habitats, dont les matières dures sont parfois transformées ou recyclées en armes ou en outils, parfois même en supports d'images, se fait aussi être pensé et symbolique.

Par-delà l'abysse culturel qui nous sépare des créateurs paléolithiques, mais pour lesquels en vertu d'un « sentiment de commune humanité » (Beaune, 2018, p. 71) nous concevons une forte empathie, il semble que leurs images continuent d'agir hors de leur propres « systèmes de qualités » (Descola, 2010). Leur puissance d'expression, notamment dans le registre figuratif, relève presque du surnaturel. Dans tous les cas, elles ne laissent jamais indifférents. Nous sommes les témoins d'un réel effiloché, mais nous le retissons souvent malgré nous, lé après lé, pour lui redonner une existence iconique plus forte, conforme à notre réalité.

Bien des auteurs se sont interrogés sur la meilleure façon de décrire et de commenter ces images. L'utilisation mêlée, voire indistincte, des termes de « réaliste » ou « naturaliste » appliqués à cet art nous semble déprécier l'existence profonde et le pouvoir des images. Pour mieux en interroger le sens, l'opportunité et les conditions de réalisation, nous avons choisi d'appuyer notre démonstration sur les auteurs de la seconde moitié du XIX^e siècle, qui ont forgé ces termes et les ont parfois malmenés.

Le spectacle des milliers d'animaux qui cohabitent sur les parois et les objets, auréolés du mystère de leur nature, de leurs propriétés et de leurs significations, est fascinant. Quand ces mêmes animaux nous offrent leur apparente qualité descriptive et figurative, quand ils donnent l'impression d'imiter le réel avec force fidélité ce spectacle devient un émerveillement. Les traitements formels des animaux, leur esthétique, leurs attitudes ou les liens supposément éthologiques qui les lient entre eux semblent parfois si accomplis qu'ils nous conduisent à qualifier l'art animalier paléolithique de « réaliste », voire de « naturaliste », un art où « la nature a l'air de travailler toute seule à reproduire la nature » (Focillon, 1981, p. 122 ; Fried, 1993) (fig. 1). C'est bien la réussite de l'artiste à donner l'air vrai, à représenter avec maîtrise et loyauté le monde visible, qui gouverne encore certaines appréciations des œuvres du passé, comme si elles ne s'inscrivaient que dans une finalité esthétique autonome. Nous comprenons ces images avec nos propres systèmes



Fig. 1 – Frise des cerfs nageant, grotte de Lascaux (Montignac, Dordogne) (cliché : J.-M. Geneste, ministère de la Culture).

Fig. 1 – Frieze of swimming deer, Lascaux cave (Montignac, Dordogne) (photo: J.-M. Geneste, ministère de la Culture).

de codes, et nous compensons leur mutisme en leur prêtant nos propres goûts et notre esthétique. Il faut reconnaître que les images préhistoriques font voir parfois des valeurs plastiques et dénotent des savoir-faire qui les propulsent au rang des œuvres d'art, dans ce sens spécifique que l'esthétique occidentale a forgé. Alors nous les mettons en forme pour mieux les interpréter et mieux communiquer avec elles. Et plus ces œuvres sont anciennes, plus notre admiration est décuplée. Ce n'est pas tant parce qu'elles témoignent d'une recherche du réel ou de l'imitation que naît ce sentiment, mais plutôt par une sorte de goût pour le primitif et ses valeurs formelles où la représentation de la nature est finalement plus sélective qu'imitative (Gombrich, 2004).

LES ILLUSIONNISTES DU PASSÉ

Si l'art est le miroir du contexte matériel de la société qui le produit, alors la floraison artistique au Paléolithique récent a dû se produire dans un contexte matériel développé. La communauté scientifique n'en doute guère aujourd'hui, mais elle a du mal à en faire accepter l'idée auprès du plus grand nombre. Partant de ce constat, certains ont exacerbé à l'inverse le réalisme des images préhistoriques en soulignant la précision du trait, la perfection du rendu ou la sensibilité de l'œuvre, sans même

disséquer l'image et en mesurer précisément la fidélité. Il ne faut cependant pas occulter que ce réalisme, perçu comme augmenté, a joué un rôle majeur dans la reconnaissance de l'ancienneté et de l'authenticité de l'art préhistorique, au moment même où on s'interrogeait sur le sens profond de la *mimesis* artistique. Le mammoth gravé sur ivoire de la Madeleine, découvert en mai 1864, a convaincu avant tout parce qu'il était radicalement « mammoth » du support et de la représentation (Paillet, 2011). L'imitation devient une qualité nécessaire à l'artiste, parfois qualifié de « précurseur de Raphaël et de Michel-Ange » (Figuier, 1876, p. 167) (fig. 2). L'artiste affirmerait résolument sa modernité et son statut par l'exactitude et l'élégance de la reproduction. Le réalisme constituerait même le mode d'expression consubstantiel du chasseur-collecteur (Luquet, 1926 ; Dagen, 2006). Selon ce partis pris, comme mode d'expression artistique, il découlerait naturellement des deux qualités intrinsèques du chasseur et de l'artiste, qualités qui lui seraient nécessaires pour assurer la survie de sa communauté : la précision dans la vue (observation aiguë de la nature) et l'habileté dans le geste (habileté technique de l'imitation) (Gombrich, 1996 ; Grosse, 2009). Par l'imitation de la nature animale, l'art préhistorique réalise donc naturellement la synthèse entre la vision du chasseur, celui qui sait percevoir, et la main de l'artiste, celui qui sait copier. L'exactitude scrupuleuse de l'imitation serait même le résultat le plus logique de cette équation entre l'œil et la

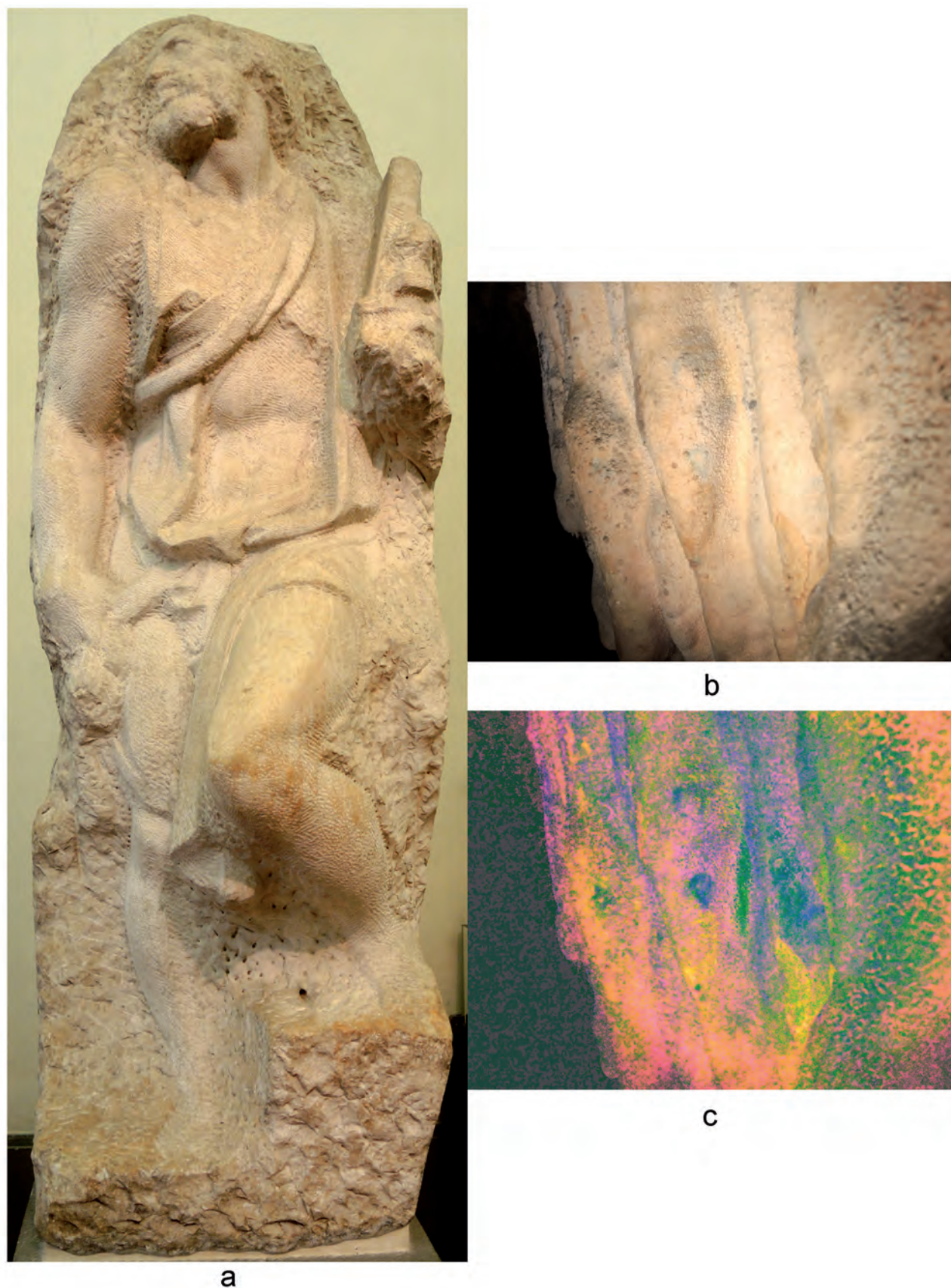


Fig. 2 – a, sculpture de Saint-Matthieu, Michel-Ange, Galerie de l'Académie, Florence (cliché : P. Paillet) ; **b**, masque animal (?) dessiné sur un relief naturel, grotte de Font-de-Gaume (Les Eyzies, Dordogne), galerie latérale (cliché : P. Paillet) ; **c**, même masque avec traitement DStretch ybl.

Fig. 2 – a, sculpture of St. Matthew, Michelangelo, Galleria dell'Accademia, Florence (photo: P. Paillet); *b*, animal mask (?) drawn on a natural relief, Font-de-Gaume cave (Les Eyzies, Dordogne), lateral gallery (photo: P. Paillet); *c*, same mask with DStretch ybl.

main du chasseur/artiste dans son contexte technique et socio-économique spécifique. Les conditions d'existence détermineraient la forme et le sujet des productions artistiques. Autrement dit l'homme préhistorique représenterait son monde avec les moyens nés de celui-ci (Dagen, 2006, p. 40) dans une implacable vision déterministe et idéaliste. Mais il faut rappeler que le réalisme n'est rien d'autre qu'une construction intellectuelle définie par la théorie occidentale des beaux-arts, une vision idéaliste et plutôt abstraite des formes de la réalité, comme la perspective, le cadrage, l'esthétique, etc.

Fondée sur l'omniprésence du réel et sur la prétendue perfection réaliste, cette lecture ignore la schématisation et l'art géométrique, que les préhistoriens qualifient parfois d'« abstrait », pour ne pas laisser supposer qu'il pourrait être simplement décoratif ou ornemental et vidé de sens, pourtant omniprésents dans toutes les formes d'expression rupestres et mobilières de la Préhistoire, dès les premières productions symboliques quelque part entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique récent. Dans les marges iconographiques, celle des tracés ou des « fouillis » d'apparence inintelligible qui ont exercé sur Henri Breuil (fig. 3), dès le début de ses travaux, une véritable fascination mêlée de répulsion, on découvre ainsi des signes plus ou moins élaborés, des motifs géométriques, voire des représentations figuratives schématiques, « inachevées » ou stylisées. Ces entités se combinent avec des tracés indéterminés qui pourraient bien constituer comme l'écrit Michel Lorblanchet « une sorte de plasma cosmique, un magma originel où tous les êtres vivants et imaginaires se confondent en des jeux formels... une intention... » (1986, p. 9). Les belles images réalistes, portées au Panthéon de l'art préhistorique, ne constituent finalement que la partie émergée et la plus spectaculaire du vaste imagier quaternaire. Il apparaît aujourd'hui que les formes semblent pouvoir évoluer indépendamment du cours progressif de l'histoire, supposé idéal ou naturel, selon des lois propres et dans une certaine temporalité non-linéaire et buissonnante. Les statuettes animales du Jura Souabe en Allemagne (Vogelherd, Hohlenstein-Stadel) et le bestiaire pariétal de la grotte Chauvet à l'aube du Paléolithique récent nous rappellent que l'art n'est pas né à partir de balbutiements graphiques pour évoluer vers un « naturalisme figuratif », selon une trajectoire unilinéaire et ascendante.

Nous vivons aujourd'hui entourés d'images de tous les temps et de tous les lieux. Les hommes préhistoriques n'ont vécu qu'avec leurs propres images. Les artistes ont existé indépendamment ou presque de leurs prédécesseurs et de leurs propres œuvres. Leur création s'est produite dans un espace quasi vide. Cela est fascinant car nous avons appris que les œuvres se nourrissent en général de celles qui les ont précédées. En même temps que nous nous émerveillons devant le pouvoir de l'illusion qui transpire de ces vieilles images, nous perdons un peu de notre regard critique et nous ne remarquons plus, derrière le style qui domine ou qui commande, les déformations, les modifications, les réductions ou les simplifications, c'est-à-dire les écarts avec la réalité qui

touchent les représentations et qui devaient leur donner leur « force d'expression » et leur « causalité agissante » premières (Descola, 2010). Sur les parois des grottes, des abris ou des sites à l'air libre et sur les objets, les représentations animales entretiennent avec la réalité un réseau de rapports qui doit être apprécié dans une certaine épaisseur symbolique.

RÉALITÉ OU ILLUSION, UNE QUESTION DE PERCEPTION

Les représentations sont empruntées à l'expérience et à l'imagination : elles sont cognitives. Ce n'est pas le monde extérieur que les artistes se sont acharnés à traduire. Au reste existe-t-il vraiment, hors de leur regard et plus globalement de leur monde sensoriel ? Dans les faits, ils ont retravaillé, remodelé et fragmenté la réalité en fonction de leur propre rapport au monde, de leur vision du monde, de leur monde intérieur ou de celui de la communauté à laquelle ils appartenaient, des messages qu'ils souhaitaient transmettre ou des effets optiques qu'ils souhaitaient produire (Groenen, 2007), de leur propre maîtrise technique et peut-être même de leur inventivité, si cette dernière qualité avait bien du sens et une certaine importance à l'époque préhistorique. Ils ont donné ainsi aux êtres l'apparence de la vie au moment où les images pénétraient les corps tangibles de pierre et d'os et échappaient ainsi à leur monopole. Et cette vie rêvée est formidablement plus complexe et bigarrée que la vraie vie. Les œuvres se sont progressivement éloignées de la réalité et cette disjonction a facilité ce que Gombrich (1996) définissait comme les mécanismes de la projection, c'est-à-dire la faculté de discriminer les informations à partir d'images indécises ou moins précises. Ces pouvoirs de projection, en atténuant les capacités perceptives, ont donné la priorité au savoir conceptuel sur les processus de la vision et ont même suscité des inventions ou des entorses à la réalité. Ce sont en quelque sorte ces anomalies, ces anormalités dans les images, même les plus subtiles, qui leur permettaient de mieux fonctionner et d'être plus faciles à mémoriser (Paillet, 2019) (fig. 4). C'est un peu le principe de la Chimère cher à Carlo Severi (2007) qui interroge les formes iconiques et linguistiques de la mémoire. Il insiste sur les dispositifs visuels non imitatifs, chimériques en quelque sorte, propres aux sociétés dites « sans écriture », qui constituent des supports d'opérations mentales et d'énonciations visant à transmettre et pérenniser leur mémoire. Il met en avant le rôle du rituel, de l'image et de la parole dans la transmission mémorielle.

Ces réflexions sur la manière dont le vivant est perçu et choisi, c'est-à-dire observé et en même temps imaginé, et sur la façon dont il est figuré, traduit en images, font deviner un peu du sens et de la valeur propres des représentations. Beaucoup s'interrogent sur le sens profond de ces traductions graphiques ou sur ce qu'elles donnent à voir du monde notamment à travers l'idée qu'elles



Fig. 3 – Panneau C (gravures de cerf, rennes, cheval...), grotte de La Mairie (Teyjat, Dordogne) :
a, relevé : H. Breuil ; b, relevé : P. Paillet.

Fig. 3 – Panel C (engravings of deer, reindeers, horse...), La Mairie cave (Teyjat, Dordogne): a, tracing: H. Breuil ; b, tracing: P. Paillet.

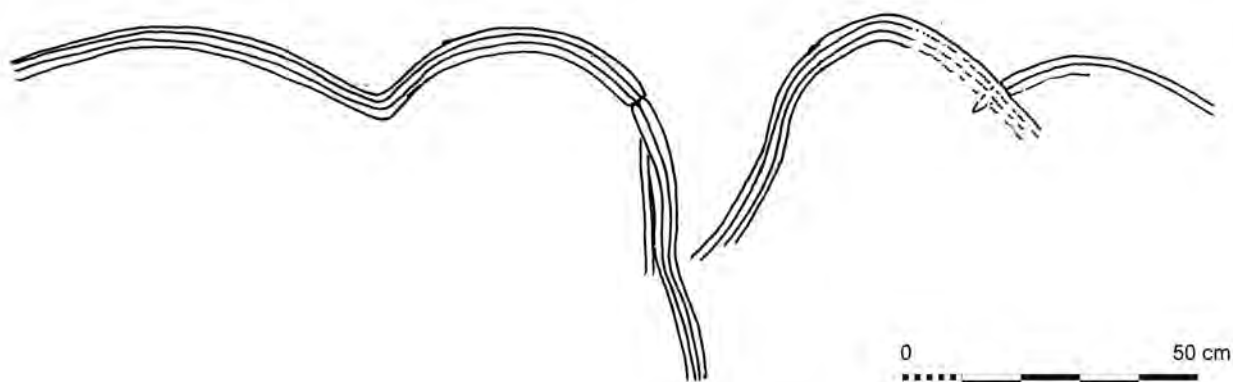


Fig. 4 – Mammouths schématiques affrontés, grotte de Rouffignac (Rouffignac, Dordogne) (relevé : C. Barrière).

Fig. 4 – Schematic mammoths facing each other, Rouffignac cave (Rouffignac, Dordogne) (tracing: C. Barrière).

puissent servir de support d'ontologies du monde (Descola, 2009, 2021) ou de transmission de mythes essentiels (Le Quellec, 2004, 2021) ou encore en ce qu'elles révèlent des modes d'être au monde (Grosos, 2021). Mais plus simplement, les images nous forcent à penser et à comprendre (Maupassant, 1888), car l'artiste appréhende la réalité à travers une multiplicité de filtres et, en premier lieu, son propre système physiologique sensoriel qui informe son cerveau, libre ou contraint de reconstruire et d'interpréter le monde ainsi proposé : « Quel enfantillage d'ailleurs, de croire à la réalité puisque nous portons chacun la nôtre dans notre pensée et dans nos organes. Nos yeux, nos oreilles, notre odorat, notre goût différents créent autant de vérités qu'il y a d'hommes sur la terre. Et nos esprits qui reçoivent les instructions de ces organes, diversement impressionnés, comprennent, analysent et jugent comme si chacun de nous appartenait à une autre race » (Maupassant, 1888, p. XVIII). Parce qu'elles convoquent l'ouïe, l'odorat, la vue, le toucher et d'autres sens, les expériences sensorielles sont multiples et sont certainement différentes selon les sociétés (Beaune, 2018). Interroger le rapport à la réalité c'est un peu comme esquisser une phénoménologie. Nous prenons connaissance du monde qui nous entoure à la faveur de diverses activités perceptives qui constituent un système de traitement de l'information. La perception immédiate est d'origine sensorielle. Nous voyons, sentons, entendons grâce à nos récepteurs sensoriels. La perception est également en nous sous la forme de représentation. Par la mémoire nous avons une connaissance de notre environnement partagée ou individuelle. Nous élaborons ensuite un réseau de significations qui relève de la cognition non perceptive.

Images naturelles et images artificielles prennent en charge et filtrent la réalité chacune à leur manière. Les premières ont une double origine. Les images naturelles sont d'abord perceptives. Les séquences de stimuli sensoriels, par exemple ceux de nature visuelle, générées par l'environnement grâce à la lumière, éveillent notre regard extérieur à la faveur des mécanismes physiologiques complexes de la perception immédiate et spontanée. Mais nous ne voyons pas tous de la même manière, ou

les mêmes choses, et ce indépendamment des pathologies qui sont susceptibles de nous affecter (troubles ou perte de la vue). Au processus perceptif du stimulus physique et de sa réception s'ajoutent les mécanismes de la perception et la sensation psychologique. Car en effet, si nous partageons plus ou moins une certaine composante naturelle du regard, c'est-à-dire de la perception, beaucoup nous singularise quant à son autre composante, culturelle cette fois-ci, la sensation. Car la vision est culturellement déterminée, notre regard est en quelque sorte programmé. Nous apprenons toujours à voir et à discerner dans la profusion des « impressions sensibles » (Descola, 2010). Cela vaut également pour les autres sens que nous avons souvent tendance à dissocier. Comme E. Gombrich le soulignait, la vision est incontestablement subjective et participe des « mystérieux problèmes de la perception » (Gombrich, 1996). La dimension culturelle de la perception est un sujet largement débattu par les anthropologues, les historiens (Beaune, 2018), tout comme les historiens de l'art. L'œil humain est le même pour tous pourtant il tire son interprétation « de son capital de modèles, catégories, habitudes de déduction et d'analogie » (Baxandall, 1985). Le monde visible a été représenté de manières différentes au cours de l'histoire et dans les sociétés les plus diverses. La dimension sociale et culturelle du regard ménage évidemment une place à la sensibilité de l'individu, à sa vision personnelle. Les images naturelles sont ensuite psychiques ou mentales. Le corps, devenu médium, lieu des images, produit consciemment (mémoire, imagination, etc.) ou inconsciemment (rêves, hallucinations, etc.) tout un monde d'images spécifiques à chaque individu et en même temps accommodées aux représentations collectives de son groupe social. Ces images sont le produit d'un regard intérieur plus ou moins individuel et collectif, exclusif ou perméable. L'un et l'autre de ces regards portés sur le monde le transforment radicalement. On les dit naturels alors qu'ils sont partiellement conditionnés du point de vue social et qu'ils ne forment de surcroît qu'un mode d'accès, parmi d'autres, au réel et à son environnement multisensoriel. Dans l'art égyptien, nous apprend Gombrich (1996), « les choses sont reproduites comme les révèle le sens du toucher, le plus *objectif* des

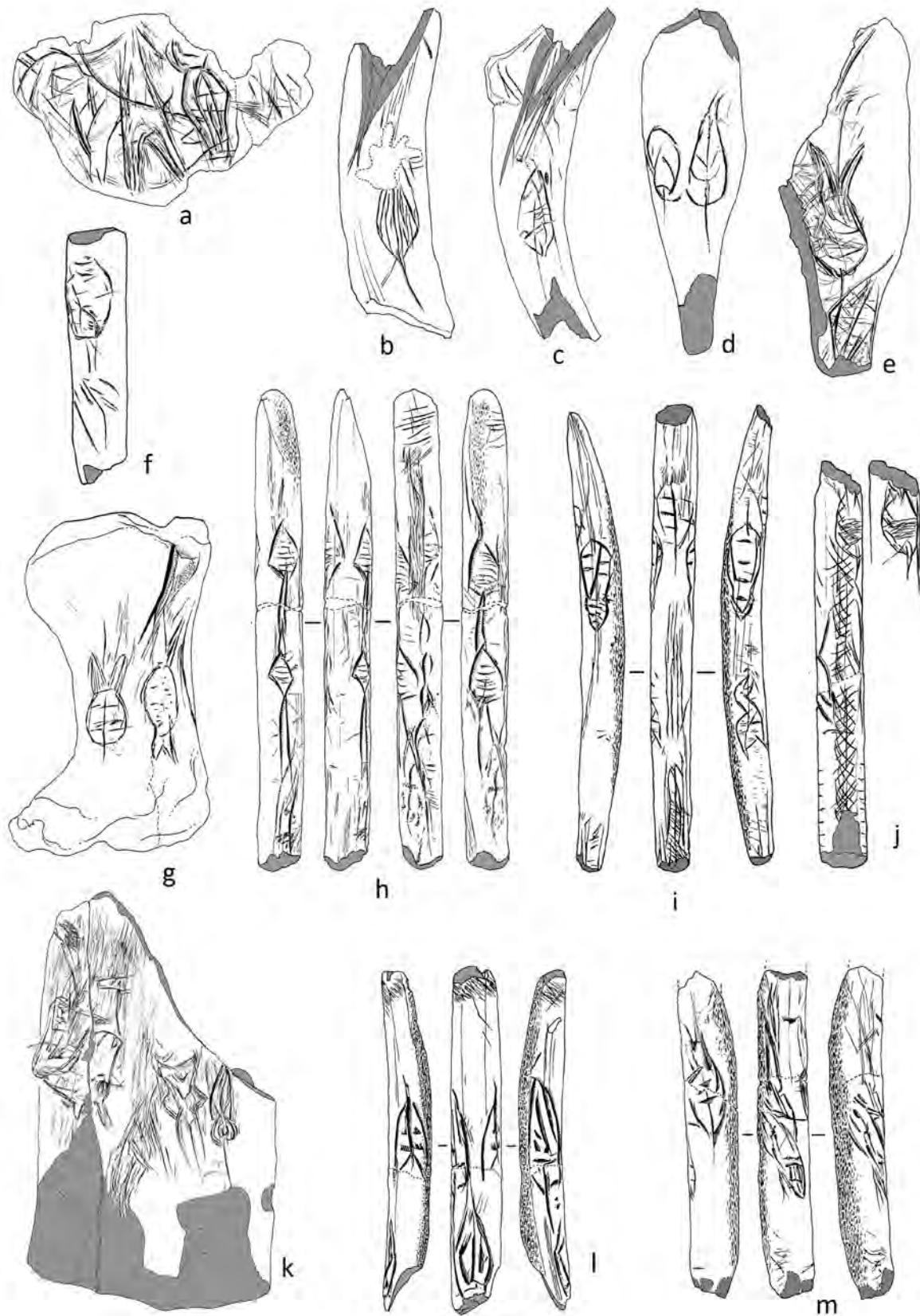


Fig. 5 – Motifs élaborés d'apparence non figurative répétés à de nombreuses occurrences, grotte de Rochereil (Grand-Brassac, Dordogne) : **a**, os, L.7,3 cm ; **b**, bois de renne, L.11,5 cm ; **c**, bois de renne, L.13,3 cm ; **d**, bois de renne, L.11,25 cm ; **e**, os, L.9,5 ; **f**, bois de renne, L.7,9 cm ; **g**, bois de renne, L.12,2 cm ; **h**, bois de renne, L.15,5 cm ; **i**, bois de renne, L.14,4 cm ; **j**, bois de renne, L.11,2 cm ; **k**, os, L.11,1 cm ; **l**, bois de renne, L.10,2 ; **m**, bois de renne, L.9,9 cm (relevés : P. Paillet).

Fig. 5 – Elaborate motifs with non-figurative appearance, frequently represented, Rochereil cave (Grand-Brassac, Dordogne): **a**, bone, L.7.3 cm; **b**, reindeer antler, L.11.5 cm; **c**, reindeer antler, L.13.3 cm; **d**, reindeer antler, L.11.25 cm; **e**, bone, L.9.5; **f**, reindeer antler, L.7.9 cm; **g**, reindeer antler, L.12.2 cm; **h**, reindeer antler, L.15.5 cm; **i**, reindeer antler, L.14.4 cm; **j**, reindeer antler, L.11.2 cm; **k**, bone, L.11.1 cm; **l**, reindeer antler, L.10.2 cm; **m**, reindeer antler, L.9.9 cm (tracings: P. Paillet).

cinq sens qui précise la forme permanente des choses sans tenir compte des données changeantes des points de vue » (1996, p. 15). Ces regards particuliers, du dehors et du dedans, sont les agents de nos activités imageantes et plus précisément des images artificielles, c'est-à-dire des (re)présentations. Et pour exister matériellement et tangiblement ces images, faites de souvenirs multisensoriels, doivent tout à la main de leur créateur, qu'il soit un individu ou un collectif. Elles ont aussi besoin d'une technique ou d'un mode d'expression, qui peut exercer de lourdes contraintes, ou d'un dispositif, d'un médium/support et, *in fine*, pour prendre du sens, d'un public ou d'un récepteur (Belting, 2004), soi-même, sa famille, sa communauté ou sa société.

« LE PAIN SPIRITUEL » OU L'ARTISTE INTERCESSEUR DU GROUPE

Puisque derrière ces images il y a bien une vision, une perception et une conception du monde et il y a la sensibilité et la main des hommes, il est sans doute légitime de s'interroger aussi sur les créateurs, les faiseurs d'images, les exécutants, les artistes ou artisans, peu importe finalement le terme pour les désigner, sur ces femmes et /ou ces hommes rompus à l'exercice des activités esthétiques. Nous ne savons finalement que bien peu de choses, d'eux-mêmes, de leurs envies, de leur libre-arbitre qui émanciperait leur personnalité ou, au contraire, de leur subordination à des formules, des normes collectives ou des croyances strictes dictées par un contexte social et idéologique qui entraverait leur individualité (Sauvet, 1990) (fig. 5). Pourtant les images voudraient parler de leurs créateurs, nous dire leurs manières de penser et de voir le monde, leur propre subjectivité et peut-être même leurs propres ontologies (Descola, 2010). Figurer le réel c'est lui donner une visibilité pour soi-même et pour les autres, une apparence – c'est la vocation des images : « l'art ne reproduit pas le visible, il le rend visible » écrit Paul Klee (1982, p. 34).

Mais les figurations du monde se cachent aussi derrière le regard, l'outil, la technique, la dextérité, le talent... tout comme la culture, les conventions, les intentions et les objectifs de tout un groupe. Parler du faiseur d'images est certainement fondamental, mais forcément complexe. Si l'on prétend analyser son œuvre on doit à un moment donné questionner son statut (fig. 6). Notre conception esthétique moderne, au moins depuis la Renaissance et « le retour à l'idéal classique de l'image ressemblante » (Gombrich, 1996, p. 131), place l'artiste au centre de la création et le propulse même hors de son corps social. C'est le triomphe de l'individu. Mais dans bon nombre de sociétés occidentales ou non l'exécutant n'a pas la même individualité humaine. Sa production se situe quelque part hors de ses propres attributs : « Tout individu est sujet des groupes dont il est constitué et qu'il constitue... la conflictualité centrale se situe entre la nécessité d'être à la fois soi-même et membre d'un groupe » (Michel-



Fig. 6 – Tête de propulseur aux bouquetins, grotte d'Enlène (Montesquieu-Avantès, Ariège), Musée de l'Homme (cliché : J.-C. Domenech, MNHN).

Fig. 6 – *Ibex on spearthrower, Enlène cave (Montesquieu-Avantès, Ariège), Musée de l'Homme (photo: J.-C. Domenech, MNHN).*

Scotti, 2011). L'artiste traduit des intentions qui ne sont pas totalement les siennes, répondant ainsi à des besoins sociaux, voire politiques, qui le dépassent (Guy, 2020). Il est comme un intercesseur anonyme et sa main servile, certainement magique si l'on en croit M. Raphaël (éd. 2013), n'est-elle finalement qu'adroite et complaisante ? Kandinsky nous apprend ainsi que l'artiste est là pour offrir au peuple le « pain spirituel » dont il a besoin, sans parfois même en avoir conscience (1989). Dans notre domaine de la Préhistoire, ignorer l'artiste serait courir le risque de nous priver purement et simplement des enseignements que sa double expérience vécue, individuelle et collective, nous apporte (Sauvet, 1990, p. 85). Mais ignorer le groupe c'est prendre le risque d'oublier les sources et les conditions de la création. Toutefois, la main de l'artiste n'est jamais totalement captive des agréments de l'esprit ni de la société. Il lui arrive d'être personnelle, parfois même audacieuse (fig. 7). Car si « l'esprit fait la main, la main fait l'esprit » (Focillon, 1981, p. 128). Par ailleurs, le regard original que nous portons sur l'œuvre de l'artiste préhistorique, naturellement différent de son propre regard, nous autorise aussi bien des libertés, notamment de le considérer comme en vraie responsabilité face à son œuvre et d'en apprécier la dimension esthétique ou conceptuelle sans y projeter notre propre goût autant que possible.

On dit que l'art n'est jamais vraiment indépendant de la société dans laquelle il est produit, qu'il est soumis à des normes et des régulations sociales et culturelles strictes, qu'il est un produit historique en quelque sorte. Il peut aussi être une réaction à la société. Mais il est également le produit d'un terroir et *in fine* celui d'un individu, qualifions le définitivement d'« artiste ». Parce que l'art se fait avec les mains et l'esprit, l'étude détaillée et raisonnée des représentations devrait nous permettre de mieux apprécier la liberté et la personnalité de leur créateur, aussi ténues soient-elles. L'art nous donne accès à l'univers intérieur de l'artiste tout en révélant une partie du monde extérieur : « Une œuvre d'art est un coin de



Fig. 7 – Andouiller de bois de renne sculpté en forme d'oiseau (cygne ?), abri de Laugerie-Basse (Les Eyzies, Dordogne), Musée de l'Homme (photo : J.-C. Domenech, MNHN).

Fig. 7 – Reindeer antler carved in order to figure a bird (swan?), Laugerie-Basse rockshelter (Les Eyzies, Dordogne), Musée de l'Homme (photo: J.-C. Domenech, MNHN)

la création vu à travers un tempérament » (Zola, 1866). L'image est donc l'un des rares matériaux donnés aux préhistoriens pour esquisser une psychologie de la représentation et de la création préhistoriques, pour pénétrer les traditions culturelles et pour se glisser dans le « royaume des rêves » dans lequel l'artiste a pu trouver une certaine liberté de créer (Gombrich, 1996, p. 98).

Étant forcément distincte de la réalité, sans quoi il n'y aurait pas d'œuvre d'art, l'image imite ce qu'elle représente, « la présence d'une absence » (Belting, 2004, p. 13). Comme le précise Huyghe, « son ambiguïté fondamentale – ne pas être ce qu'elle représente, mais ressembler à ce qu'elle n'est pas – lui vaut une double suspicion : fictive, elle trompe, faite à l'imitation d'une autre réalité, elle est source de désordre » (Huyghe, 2006, p. 10). Dans l'esprit de Maupassant, le créateur réaliste n'est qu'illusionniste (1888). Toute la question de la *mimesis*, au sens aristotélicien, est condensée dans ces propos puisque l'image supposément naturelle et l'image artificielle restituée par l'artiste sont l'une et l'autre des ambiguïtés, des apparences, de pures illusions, des tromperies parfois magistralement orchestrées par des artistes, régulièrement qualifiés de « professionnels » ou *a contrario* d'« autodidactes ». À cet égard, E. Auerbach (1946) et L. Spitzer (1970) dressent une approche subtile de la notion de *mimesis*, l'interrogeant l'un à l'aune d'une vision généra-

lisante de l'histoire des productions humaines et de leurs rapports au monde, l'autre à la recherche de critères soulignant une stylistique du réalisme.

Dans un autre registre, ces images, qui traduisent ou interprètent des éléments ou des moments de la réalité, qui sont nécessaires et opérantes, « non tant parce qu'elles sont le produit du réel (et de l'idéal), mais parce qu'elles produisent du réel (et de l'idéal) » (Baschet, 2008, p. 9), témoignent aussi parfois d'une maîtrise des procédés techniques et d'un savoir-faire qui transcendent à leur tour les œuvres et leur propre degré de réalisme.

RÉALISME ET NATURALISME : UN DUALISME PALÉOLITHIQUE ?

Préalablement à toute considération sur le réalisme ou le naturalisme des œuvres de la Préhistoire, il convient de revenir un instant sur le sens que nous donnons à ces termes, car il n'est pas forcément unique et partagé. Si la réalité et la nature sont appréhendées, puis traduites en images par les artistes de la préhistoire à travers les filtres physiologiques de leur perception, ceux psychiques de leurs idées et de leurs propres manières ou de leur propre touche, comme nous l'avons vu plus haut, il est nécessaire de savoir de quoi on parle quand on qualifie une entité figurative de « réaliste » ou de « naturaliste ». La proximité sémantique rend l'entreprise difficile. Bien que relevant de deux doctrines différentes, les deux termes ont une histoire commune au cœur des mouvements artistiques et littéraires de la deuxième moitié du XIX^e siècle. On considère que leur sens est évident, alors qu'il est en fait plus ou moins partagé dans la communauté des préhistoriens en fonction de leur propre perception des témoignages artistiques. C'est particulièrement le cas de l'adjectif « naturaliste » dont on affuble nombre de représentations figuratives de la préhistoire, notamment vers la fin du Paléolithique récent. Si le terme est complexe, c'est bien parce que sa définition a évolué au fil du temps et des disciplines dans lesquelles il était employé (sciences, arts, littérature, théâtre, etc.).

En tant que nom commun, et dans un registre un peu différent, le terme fait référence à l'approche naturaliste du bestiaire, méthode d'analyse et de description des œuvres qui consiste à mettre en comparaison morphologique et éthologique le motif et son modèle naturel supposé, l'animal vivant ou fossile, pour en évaluer l'efficacité mimétique (Bandi *et al.*, 1984 ; Paillet, 1999 ; Man-Estier, 2011). Le naturalisme est donc lié à l'Histoire naturelle. Un naturaliste est en effet un scientifique qui pratique les sciences de la nature et qui en étudie les faits et les productions. C'est l'approche philosophique développée notamment par les botanistes et les zoologues depuis les Lumières, dans l'idée de documenter le monde vivant de manière objective (matérialiste) et non en tant qu'œuvre de Dieu (spiritualiste). De ce dualisme principal naît indirectement l'idée de l'ontologie, ou mode d'identification au monde, dite « naturaliste » telle que décrite par Ph. Descola (2009, 2021) à l'endroit des cosmologies



Fig. 8 – Grand plafond des bisons, Neocueva Altamira (Santillana del Mar, Espagne), Musée national et Centre de recherche d'Altamira (cliché : P. Paillet).

Fig. 8 – Ceiling of polychrome bisons, Neocueva Altamira (Santillana del Mar, Spain), National Museum and Research Center of Altamira (photo: P. Paillet).

occidentales. C'est dire combien les acceptions liées à ce terme sont multiples et différentes.

Comme adjectif, « naturaliste » est régulièrement utilisé comme synonyme de « réaliste » (Lorblanchet, 1992) et plus souvent encore, pour marquer un état supposé supérieur d'achèvement et de perfection dans la reproduction de la nature. Ce naturalisme, débarrassé de tout affect et artifice, devrait donc correspondre à un état de reproduction photographique du réel supposé objectif. Les indéniables qualités graphiques de certains animaux préhistoriques et la précision de leurs détails nous feraient croire à cet état de perfection imitative, accentuée en quelque sorte par l'économie des moyens déployés et leur maîtrise apparente (fig. 8). Mais aucune œuvre de la Préhistoire ne peut prétendre à un tel niveau d'objectivité. « L'hypothèse d'une imitation exacte de la nature n'est donc pas recevable » (Groenen, 2007, p. 137). Le terme de « naturaliste » est rejeté avec défiance et scepticisme. En philosophie, en théologie, le mot rencontre un écho similaire car la nature y est souvent perçue selon deux idées maîtresses, deux conceptions qui opposent une nature matérialiste ou physique et une nature mythique ou poétique (Hadot, 2004). Le terme désigne un courant de pensée qui considère la nature comme seule réalité, s'opposant aux métaphysiques diverses. On retrouve ici la curieuse disjonction entre réalisme/naturalisme et symbolisme, même si la frontière qui les sépare est évidem-

ment perméable. Elle est même une artificielle vision de l'esprit historiquement déterminée dans la culture positiviste du XIX^e siècle. Mais à ce stade « réalisme » et « naturalisme » ne sont toujours pas clairement distingués.

Enfin, de manière rare, mais dont on ne peut ignorer la filiation avec la notion revisitée à la fin du XIX^e siècle, l'adjectif renvoie parfois à l'idée d'indicible, d'affleurement de la nature profonde, essentielle, du sujet (l'être), au-delà même de sa ressemblance ou de sa non-ressemblance formelle (le paraître) (fig. 9). La différence est ténue, car si l'on se réfère à la nature des choses on quitte précisément le monde du paraître pour pénétrer l'univers du sensible et de la sensation. Ce qui compte alors c'est d'exprimer un caractère essentiel du sujet, ce qui caractérise son apparence et sa personnalité, et donc d'évacuer l'accessoire, qui n'a pas sens à être raconté. Le naturalisme n'est donc plus considéré comme un réalisme sublimé mais comme un réalisme détourné, un projet esthétique plus sensible ou plus idéologique. Il conduit à la schématisation ou à une certaine simplification des formes, à l'image des stéréotypes, formules de base de la reproduction descriptive qui ne naissent pas des impressions visuelles, mais plutôt d'une idée ou d'un concept (Gombrich, 1996). Les formes d'art sont édifiées sur le savoir conceptuel plutôt que sur les processus de la vision. Ces images-types, toujours schématisées à des degrés divers, parfois simplifiées ou exagérées sont alors



Fig. 9 – Phoque II, marbre, Constantin Brancusi, Centre Pompidou (Paris) (cliché : P. Paillet).

Fig. 9 – Phoque II, marbre, Constantin Brancusi, Centre Pompidou (Paris) (photo: P. Paillet).

toujours différentes de la réalité mais imprégnées par l'identité des écritures personnelles et sociales. Comme l'a écrit Maupassant, « le vrai peut quelquefois n'être pas vraisemblable » (1888, p. XVII).

En considérant que le naturalisme peut correspondre à l'expression visuelle de la « vraie » nature d'un être (animal ou humain), de ses qualités propres ou de celles que lui attribuent ses créateurs, l'acte de figurer devient réécriture du réel, mêlant ce que l'on voit et ce que l'on sait ou ce que l'on projette dans un contexte culturellement orienté. Et il est souvent difficile dans une image de séparer ce qui est dû à la perception et ce qui relève de la projection. On en revient schématiquement à ce « réalisme intellectuel », comme expression d'une vision du monde qui convoque le savoir et le ressenti, c'est-à-dire des représentations mentales, des projections, que Georges-Henri Luquet opposait au « réalisme visuel », comme traduction du monde vu (1923).

Ces nuances sémantiques ne sont pas sans intérêt et nous privilégions cette dernière définition qui donne à voir autrement l'iconographie préhistorique.

DE « L'ART VIVANT »

La définition de naturalisme que nous proposons rejoint celle en usage dans les cercles littéraires et artistiques de la seconde moitié du XIX^e siècle (Man-Estier et Paillet, 2013), par lesquels il n'est pas inutile de faire un court détour, les ayant déjà un peu introduits en citant Guy de Maupassant. La concomitance temporelle des mouvements artistiques, sur lesquels nous basons notre réflexion, et la propre discipline préhistorique n'est d'ailleurs pas sans rapport. La marche forcée du progrès est aussi un temps pour apprendre de soi et sur soi, de ses origines et de ses expressions symboliques (Labrusse 2019). Le réalisme et, dans une continuité affirmée et bientôt outrepasée, le naturalisme, y sont placés en exergue. Ils s'inscrivent dans une filiation plus ou moins revendiquée avec les modèles positivistes présents dans la sphère intellectuelle et en rupture avec la tradition spiritualiste et le goût romantique. Inspiré par le réalisme de Stendhal, Honoré de Balzac, Gustave Flaubert et les

frères Edmond et Jules de Goncourt, comme par la doctrine d'Hippolyte Taine notamment, Émile Zola érige en système ce naturalisme littéraire. Dans sa courte mais essentielle préface de la deuxième édition de *Thérèse Raquin* (1868), il définit en quelques mots sa conception du roman scientifique. Au fil de ses écrits, notamment dans le dogmatique *Roman expérimental* (1880), il met en circulation le terme, le théorise et en redéfinit les frontières avec plus de précision. Il le relie à la fois à une rigoureuse démarche scientifique et expérimentale, sous l'influence de Claude Bernard, et à un projet littéraire et esthétique à part entière, partagé entre plusieurs romanciers et peintres – ceux-là mêmes qui finiront sur le tard par se désolidariser, jugeant que cette démarche constitue une impasse. Avant Zola, on reconnaît généralement chez Flaubert et Balzac les prémices de ce mouvement, mais il est alors appelé « réalisme » plutôt que « naturalisme ». Champfleury, qui théorise le mouvement, imagine d'ailleurs que le propre mot de réalisme « ne durera guère plus de trente ans, [...] un de ces termes équivoques qui se prêtent à toutes sortes d'emploi et qui peuvent servir à la fois de couronne de laurier et de couronne de choux » (1857, p. 5). C'est aussi lui qui défend Courbet, en soulignant sa « conviction » (1857) ou éditant dès 1855 le catalogue des œuvres exposées par le peintre qui font un scandale retentissant. Gustave Courbet y écrit : « J'ai voulu puiser dans l'entière connaissance de la tradition le sentiment raisonné et indépendant de ma propre individualité [...]. Faire de l'art vivant, tel est mon but » (Courbet, 1855). Chacun à leur façon, Maupassant, les frères Goncourt, Duranthy et d'autres se placent dans cette lignée, en complexifiant encore leur approche (Hamon, 2015). Petit à petit, il ne s'agit plus seulement de montrer le réel tel qu'il est, de l'exposer fidèlement, mais il faut aussi l'expliquer, en saisir le fonctionnement et en exposer les difformités : « toute l'opération consiste à prendre les faits dans la nature, puis à étudier le mécanisme des faits, en agissant sur eux par les modifications des circonstances et des milieux, sans jamais s'écarter des lois de la nature » (Zola, 1880, p. 8). Le roman inachevé de Flaubert, *Bouvard et Pécuchet* (1881), constitue ainsi un modèle du genre, l'auteur allant jusqu'à faire de ses héros des naturalistes qui s'ignorent, dans une mise en abyme restée célèbre où ils deviennent peu à peu tels des insectes observés sous le microscope du lecteur attentif. Alors, le naturalisme, véritable système de pensée, s'éloigne du réalisme afin de décrire et d'exposer la réalité sociale. Il porte une part d'expérimentation, de mise à l'épreuve du réel. Derrière les faits narrés qui apparaissent au premier abord parfaitement objectifs, ces auteurs entendent rechercher, documenter, mettre en scène et manipuler à des fins idéologiques la nature profonde de leur réalité, de la réalité sociale qu'ils traduisent par leur style et leur personnalité, effacés ou parfois plus voyants. L'entière construction romanesque des Rougon-Macquart n'est pas autre chose.

Finalement, n'est-ce pas ainsi que nous devrions considérer les représentations figuratives préhistoriques dans leur double ascendance matérielle et idéale ou sen-

sible ? Une image froidement « réaliste », une « photographie banale de la vie » (Maupassant, 1888) n'aurait besoin d'aucune convention pour fonctionner, puisqu'elle serait un simple reflet matériel, imprimé sans émotion sur une surface quelconque, un reflet impersonnel de la réalité, n'ayant aucune intention conceptuelle et donc aucune réaction particulière à provoquer. C'est bien cette fois-ci la définition de ce réalisme et son application éventuelle à l'art du Paléolithique, qui peuvent être questionnées. Si l'on reprend la proposition de Georg Lukács, il faut pouvoir distinguer le « raconter » du « décrire » (1936, éd. 2021). Puisque l'art préhistorique est fait de conventions, ou plutôt d'une alternance de respects et de transgressions de ces conventions, c'est bien qu'il vise autre chose qu'une simple description du référent, quelque chose de sa nature essentielle et significative, quelque chose qui appartient à une vision du monde. Dans ce sens l'art animalier préhistorique nous semble donc bien « naturaliste » méthodiquement, d'abord dans sa capacité à rechercher, voir, documenter, penser, étudier, expérimenter, dépasser et transcender le réel, à agir en quelque sorte sur la réalité, et en même temps dans sa fonction sociale, c'est-à-dire sa faculté à en extraire de la substance à méditer (fig. 10). Zola dégageait trois grands thèmes du naturalisme littéraire à la française, à savoir l'influence de l'hérédité, le choix des héros parmi les basses classes et l'utilisation du monde urbain. À notre tour, nous pouvons proposer de distinguer trois grands thèmes de l'art naturaliste paléolithique. Il s'agirait d'abord du corpus, relativement réduit, des animaux représentés. Les mammifères ongulés dominent dans l'esprit et à travers la main de leurs créateurs. Dans cette même optique, l'utilisation préférentielle du monde animal et humain, aux dépens du monde végétal et minéral, doit être soulignée. Enfin, accordons une place à l'influence du tempérament et du comportement des bêtes, qui infusent dans chaque représentation et servent, bien plus que les détails anatomiques, au surgissement de l'« effet de réel » (Barthes, 1968).

Ces trois critères, sur lesquels nous reviendrons, nous obligent à rappeler enfin que toute représentation artistique figurative est profondément subjective. Champfleury écrit dans *Le Réalisme* que « ... La reproduction de la nature par l'homme ne sera jamais une *reproduction*, ni une *imitation*, ce sera toujours une *interprétation*. » Il poursuit sa pensée en donnant l'exemple de dix élèves en paysage, sous la direction d'un même maître et réunis à la campagne pour copier le même site, et dont aucune des esquisses finales ne se ressemble, alors qu'en même temps dix appareils photographiques (des daguerréotypes à l'époque) ont rendu exactement le même paysage. « Cependant tous les dix (élèves) ont copié avec toute l'exactitude possible les mêmes arbres, la même prairie, la même colline. Il y a même de telles dissemblances que l'herbe des champs qui paraît verte à celui-ci, a été peinte rousse par celui-là ; le site est riant et gai, quelques-uns l'ont vu mélancolique et sombre. À quoi tient cette différence ? À ce que l'homme, quoi qu'il fasse pour se rendre l'esclave de la nature, est toujours emporté par



Fig. 10 – Figures composites gravées (ours à queue de bison et ours à tête de loup), grotte des Trois-Frères (Montesquieu-Avantès, Ariège) (relevé : H. Breuil).

Fig. 10 – Engraved composite figures (bear with bison tail and bear with wolf head), Les Trois-Frères cave (Montesquieu-Avantès, Ariège) (tracing: H. Breuil).

son tempérament particulier qui le tient depuis les ongles jusqu'aux cheveux et qui le pousse à rendre la nature suivant l'impression qu'il en reçoit » (Champfleury, 1857, p. 92). Il en était ainsi à l'époque paléolithique face à un même – ou semble-t-il le même – animal. Gombrich complète cette pensée simplement : « Nous voyons tous les mêmes formes vivantes, mais d'un regard différent » (Gombrich, 1996, p. 10). Dans ce sens l'art animalier préhistorique est bien « réaliste », dans sa capacité à rechercher, interpréter et reconstruire le réel, dont il témoigne d'une connaissance directe, et, en même temps, à en extraire du sensible et de l'éphémère. Comme l'écrit le peintre William Turner : « Mon travail consiste à peindre ce que je vois, non ce que je sais être là » (Turner, éd. 2020).

L'art animalier préhistorique est donc naturaliste par sa quête de l'essence du vivant et réaliste par ses apparences trompeuses.

DES IMAGES... MAIS QUELLES IMAGES ?

Nous découvrons les animaux encore vivants de la Préhistoire, comme les chevaux, les bovinés, les cervidés et les caprinés par exemple, avec un regard nouveau à travers les représentations préhistoriques, et avec le regard de l'artiste : « C'est au souvenir des images créées par l'art que nous sommes redevables de cette conscience plus aiguë et plus raffinée » (Gombrich, 1996, p. 152). Les chevaux de Przewalski, les bisons d'Europe ou les bouquetins par exemple, que nous n'avons guère l'occasion d'observer tous les jours dans notre nature anthropisée, sont venus à évoquer devant nos yeux les chevaux de Lascaux, les bisons d'Altamira ou les bouquetins de Niaux. Ainsi ces représentations créent des sortes de rapports réciproques. L'art peut apprendre à voir : « Les choses sont parce que nous les voyons, et ce que nous voyons, et comme nous le voyons, dépend des arts qui nous ont influencés ... les gens voient des brouillards, non parce qu'il y en a, mais parce que des poètes et des peintres leur ont enseigné la mystérieuse beauté de ces effets ... Ils n'existent qu'au jour où l'art les inventa » (Wilde, 1928, p. 56).

Les images deviennent supports d'intention destinés au spectateur. C'est ainsi que Ph. Descola perçoit l'ontologie du monde qu'il qualifie de naturaliste, née de la ressemblance entre la création humaine et une « nature » toute choisie, voire idéalisée, dont l'artiste n'hésite pas à modifier les propriétés (Descola, 2021).

Parmi les animaux, ce sont notamment ceux que l'on mange ou que l'on exploite qui sont des acteurs iconographiques privilégiés, toujours dans des proportions respectives qui varient d'une époque à l'autre, d'une région à l'autre, d'un site à l'autre. Les grands herbivores comme les équidés, les bovinés (bisons et aurochs), les cervidés (rennes, cerfs et biches notamment) et les caprinés (bouquetins) par exemple sont souvent, voire toujours, fidèles au rendez-vous donné par le chasseur

et l'artiste. Mais les animaux que l'on redoute, comme les mammouths, les rhinocéros, les félins (lions des cavernes) ou les ours par exemple, ne sont pas toujours rejetés au fond des grottes où dans des répertoires quantitativement négligeables (fig. 11). Ils constituent parfois, dans certaines périodes anciennes comme l'Aurignacien (félins, rhinocéros...) ou dans certains sites comme la grotte de Rouffignac (mammouths), des thèmes figuratifs dominants (fig. 12). Les oiseaux, sédentaires ou migrateurs, les nocturnes ou les diurnes, et les poissons aussi (salmonidés notamment) ne sont pas rares, même si nous sommes souvent en peine pour les qualifier plus précisément du point de vue générique, *a fortiori* spécifique. Ce flou zoologique entoure bien d'autres animaux, parfois même majoritaires dans certains corpus, et que l'on range dans la catégorie des « indéterminés ». Mais indéterminés pour nous, pas forcément pour les préhistoriques. Faut-il voir là les effets de notre incapacité naturelle à décrypter ces images parce que leur pouvoir de projection ne s'exerce plus à notre endroit ? Nous ne parvenons pas à faire entrer ces animaux dans nos catégories zoologiques. Faut-il y voir alors un soubresaut de cette approche naturaliste où la caractérisation se joue de la classification linnéenne du vivant en offrant la part belle à ce qui constitue profondément l'animal en tant que quadrupède ou plus rarement bipède non-humain, fut-ce partagé d'une espèce à l'autre, ou différent au sein d'un même cortège spécifique ? Les artistes préhistoriques n'ont que faire de la classification taxonomique du vivant. Nos familles, nos genres ou nos espèces n'ont guère de sens ou en tous cas ne possèdent pas ce sens classificatoire à leurs yeux. Faut-il alors, plus simplement encore, considérer que les bêtes à cornes, à bois, à griffes, à dents, à peau nue, à poils ou à plumes, mangeurs de viande ou d'herbe, bonnes ou moins bonnes à consommer, paisibles ou irascibles, mâles ou femelles, etc., avaient à leurs yeux plus de sens et suffisaient à leurs intentions ? Ce qui ne les privait pas d'ailleurs et à l'inverse de caractériser certains animaux presque au niveau de l'individu, par la médiation de multiples détails anatomiques ou éthologiques uniques.

Pour en terminer avec le bestiaire, d'autres animaux sont plus exceptionnels que ceux mentionnés plus haut, sans que leur importance économique ne soit systématiquement négligeable (Sauvet 2019). C'est le cas par exemple des mammifères marins (phoques, cétacés), des canidés (loups, renards), de certains félins (panthères, lynx), de certains cervidés (mégacéros, élans, daims) et caprinés (chamois), des mustélidés (belettes, gloutons, loutres), des rongeurs (lapins, lièvres, marmottes), de certains antilopinés (saïgas), des reptiles (serpents, tortues), des batraciens (salamandres, tritons, grenouilles) et même des insectes (sauterelles, coléoptères) (fig. 13). Ils sont discrètement présents çà et là sur des parois de grottes, plus souvent sur des os, des bois ou des morceaux de pierre. Le bestiaire terrestre, aérien et aquatique est donc multiple et polymorphe.

Mais il suffit d'une poignée d'espèces, à peine une dizaine, pour décrire l'essentiel des représentations



Fig. 11 – Ours peint dans la ligne ventrale d'un aurochs, Salle des taureaux, grotte de Lascaux (Montignac, Dordogne) (cliché : J.-M. Geneste, ministère de la Culture).

Fig. 11 – Bear painted in the ventral line of an aurochs, Salle des taureaux, Lascaux cave (Montignac, Dordogne) (photo: J.-M. Geneste, ministère de la Culture).

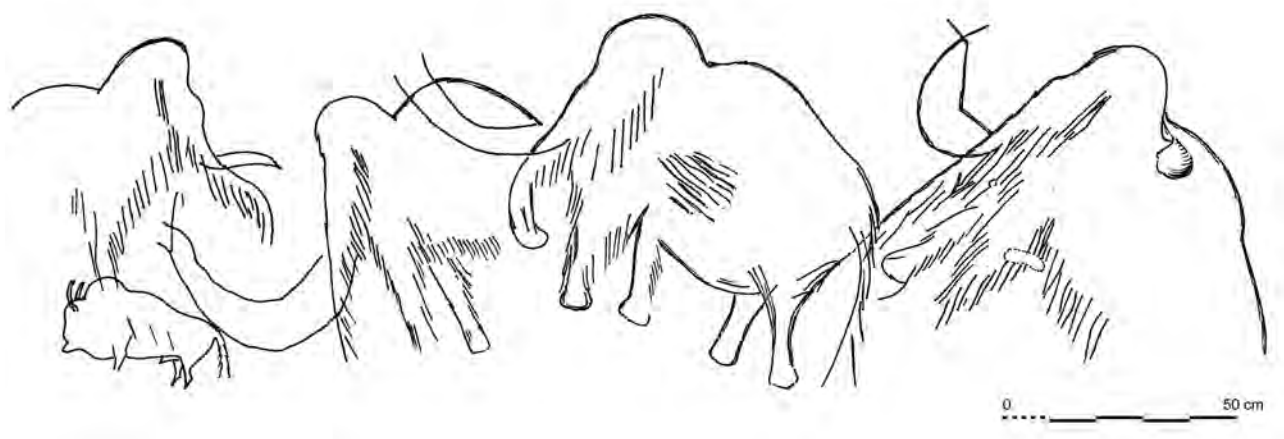


Fig. 12 – Frise de mammoths gravés, Voie sacrée, grotte de Rouffignac (Rouffignac, Dordogne) (relevé : C. Barrière).

Fig. 12 – Frieze of engraved mammoths, Sacred Way, Rouffignac cave (Rouffignac, Dordogne) (tracing: C. Barrière).

animales de l'art paléolithique. À l'évidence, le bestiaire ne constitue pas une image fidèle et complète, un corpus raisonné de la biocénose locale, mais bien une sélection idéale de celle-ci. C'est une projection de leur réalité que les artistes nous proposent. Malgré son apparente pluralité, le bestiaire n'exprime donc pas la diversité animale. Il traduit une vision culturelle du vivant et non

pas une histoire naturelle des bêtes sauvages disparues ou émigrées. Ce n'est pas davantage un manuel d'anatomie, d'éthologie ou de biologie des animaux disparus ou émigrés, même si nous sommes nombreux à pratiquer cet exercice de lecture plus ou moins littérale des représentations (Bandi *et al.*, 1984).

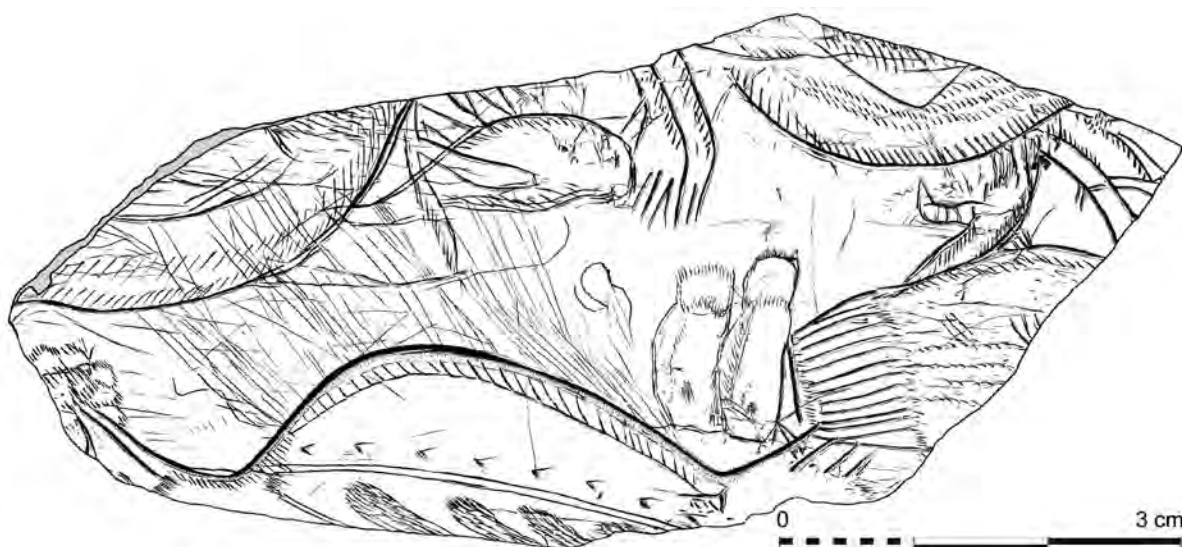


Fig. 13 – Sauterelle, oiseaux et figures indéterminées gravés sur diaphyse osseuse, grotte d'Enlène (Montesquieu-Avantès, Ariège) (relevé : P. Paillet).

Fig. 13 – Grasshopper, birds and undetermined figures engraved on bone diaphysis, Enlène cave (Montesquieu-Avantès, Ariège) (tracing: P. Paillet).

« SÉDUISEZ-MOI PAR LES DÉTAILS » (DIDEROT, 1770)

L'animal représenté devient allégorique. Pourtant, d'une manière presque implacable, face aux représentations préhistoriques, nous mettons en œuvre une opération de déchiffrement du réel. Impossible de nous en dégager. Nul ne déroge à cette règle de l'Histoire naturelle, qui veut que la zoologie et/ou l'anatomie du vivant soient à un moment convoquées dans la lecture et l'interprétation des représentations animales. Et comment pourrait-il en être autrement, les artistes ayant mis à nu le mécanisme des corps et de la psychologie animale, pour paraphraser E. Zola (1866). Fouillant le formidable creuset des images animales, intentionnellement et culturellement sélectionnées, le préhistorien cherche toujours à extraire des bribes d'anatomie ou de comportements disparus. Il tente de faire surgir le vivant, son vivant, à travers le filtre de la représentation, sans toujours mesurer combien et comment elle traduit la vie. Nous avons vu qu'il faut la situer dans l'espace ménagé entre la réalité et l'illusion de la réalité (Gombrich, 1996) et entre l'impression visuelle et l'intention conceptuelle. C'est toute la question du langage de l'art face au monde visible (fig. 14). C'est dans la discrétion des détails des corps, ceux de leur anatomie, et dans les détails de leurs gestes, ceux des mouvements et des comportements, que prend une place centrale l'approche naturaliste du bestiaire. Et elle a parfois cette qualité inattendue de provoquer le processus d'individuation, c'est-à-dire cette faculté de discriminer dans un collectif animal la ou les qualités d'un individu en particulier. Ce sont dans les détails, y compris dans les moins conformes au vivant, que la bête peut acquérir une personnalité, un caractère qui lui est propre et qui la distingue des autres. Ce peut être au détour d'un membre cambré, d'un regard

« furieux », d'une déformation de membres ou d'encornures, d'une « tête bizarre », que surgit l'individu de la masse de ses semblables (fig. 15). Les détails sont effectivement séduisants quand ils donnent à voir autre chose que de simples caractères physiques, quand ils donnent à voir du tempérament par exemple. Les individualités ainsi apparues ont des qualités qui dépassent leur simple apparence. En quelque sorte, les artistes tirent ces animaux de leur contexte naturel pour mieux les soumettre aux lois de leur pensée. Ils appartiennent en propre à leur créateur et à la société qui les a fécondé. On devine derrière ces individualités leurs propriétés symboliques plus que leurs propriétés zoologiques et leur étude en constitue une histoire culturelle et non naturelle. Une histoire qui recherche plus dans la métaphysique que dans l'observation scrupuleuse du vivant une forme de vérité, c'est-à-dire la vraie nature de l'animal en quelque sorte, au moins celle que les hommes lui attribuent.

Le bestiaire de la Préhistoire, dans sa dimension mentale, sociale et culturelle, doit donc être ainsi appréhendé, sans que cela n'interdise de le voir épisodiquement et trivialement par le prisme de la zoologie moderne, ne serait-ce que pour en faciliter la description et nous donner l'impression satisfaite que nous en maîtrisons l'interprétation et les caractères.

ANIMAUX PENSÉS, RECOMPOSÉS, RÉINTERPRÉTÉS

Le grand imagier de la fin du Paléolithique donne à voir une multitude d'exemples de ces jeux de la *mimesis* qui éloignent ou qui rapprochent les représentations de leur modèle vivant tout en demeurant des imitations forcément infidèles. Mais c'est aussi le cas des images que

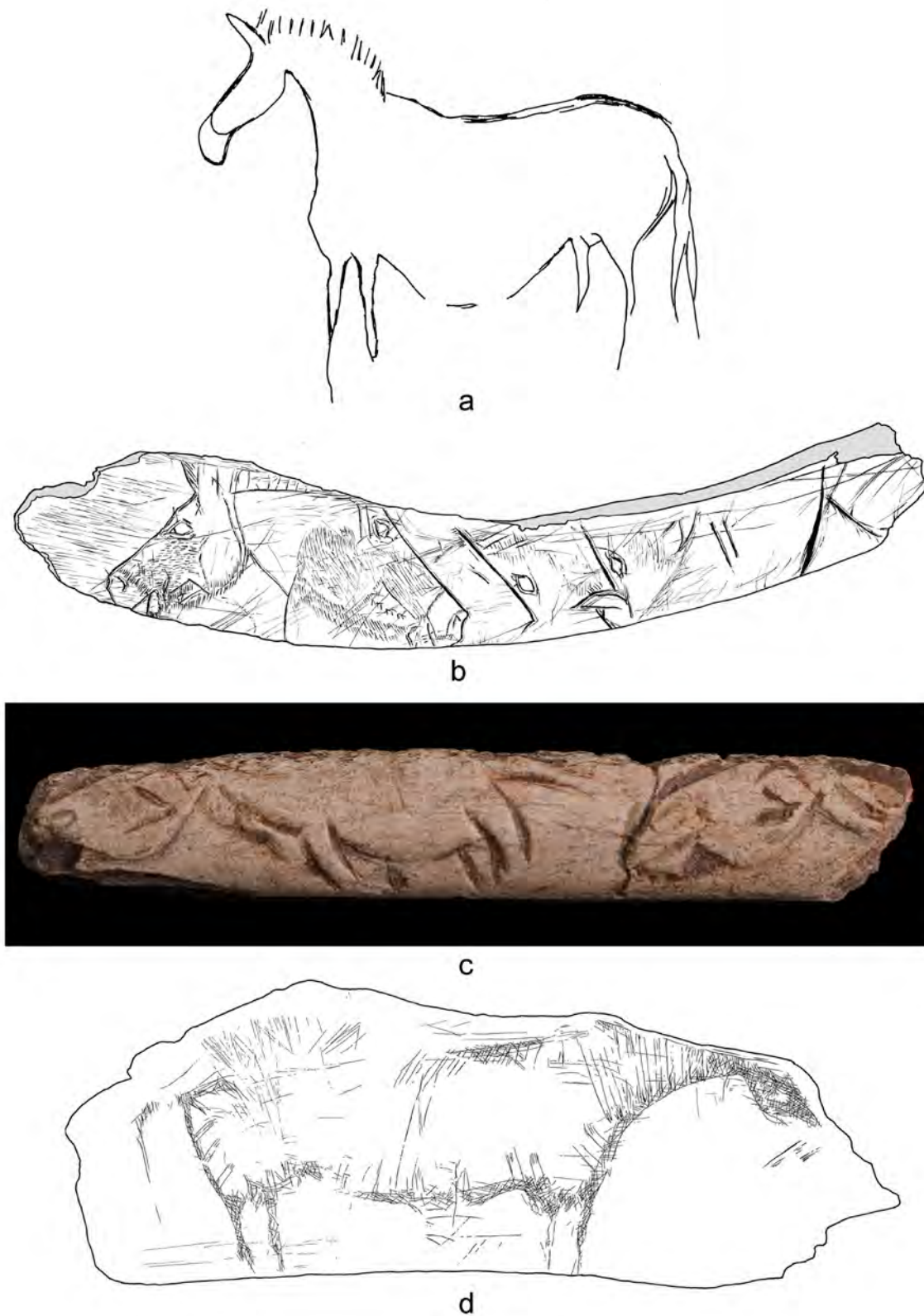


Fig. 14 – Représentations de chevaux : **a**, cheval gravé, vestibule du Camarin, grotte de Gargas (Aventignan, Hautes-Pyrénées), L. 56 cm (Gravettien, vers 30 000 ans cal BP) (relevé : C. Barrière) ; **b**, chevaux gravés sur côte, abri de Laugerie-Basse (Les Eyzies, Dordogne), L. 20 cm (Magdalénien moyen, vers 17 000 ans cal BP) (b, relevé : P. Paillet) ; **c**, chevaux macrocéphales gravés/sculptés sur outil intermédiaire, abri de Laugerie-Basse (Les Eyzies, Dordogne), L. 9 cm (Magdalénien supérieur, vers 15 000 ans cal BP) (c, cliché : J.-C. Domenech, MNHN) ; **d**, cheval gravé sur diaphyse os, abri de Pont d'Ambon (Bordeilles, Dordogne), L. 11,4 cm (Laborien, vers 11 500 ans cal BP) (relevé : E. et P. Paillet).

Fig. 14 – Representations of horses: **a**, engraved horse, vestibule of Camarin, Gargas cave (Aventignan, Hautes-Pyrénées), L. 56 cm (Gravettian, ca. 30,000 cal BP) (drawing: C. Barrière); **b**, engraved horses on rib, Laugerie-Basse rockshelter (Les Eyzies, Dordogne), L. 20 cm (Middle Magdalenian, ca. 17,000 cal BP) (drawing: P. Paillet); **c**, macrocephalic horses engraved/sculpted on intermediate tool, Laugerie-Basse rockshelter (Les Eyzies, Dordogne), L. 9 cm (Upper Magdalenian, ca. 15,000 cal BP) (photo: J.-C. Domenech, MNHN); **d**, bone diaphysis, Pont d'Ambon rockshelter (Bordeilles, Dordogne), L. 11.4 cm (Laborian, ca. 11,500 cal BP) (drawing: E. et P. Paillet).

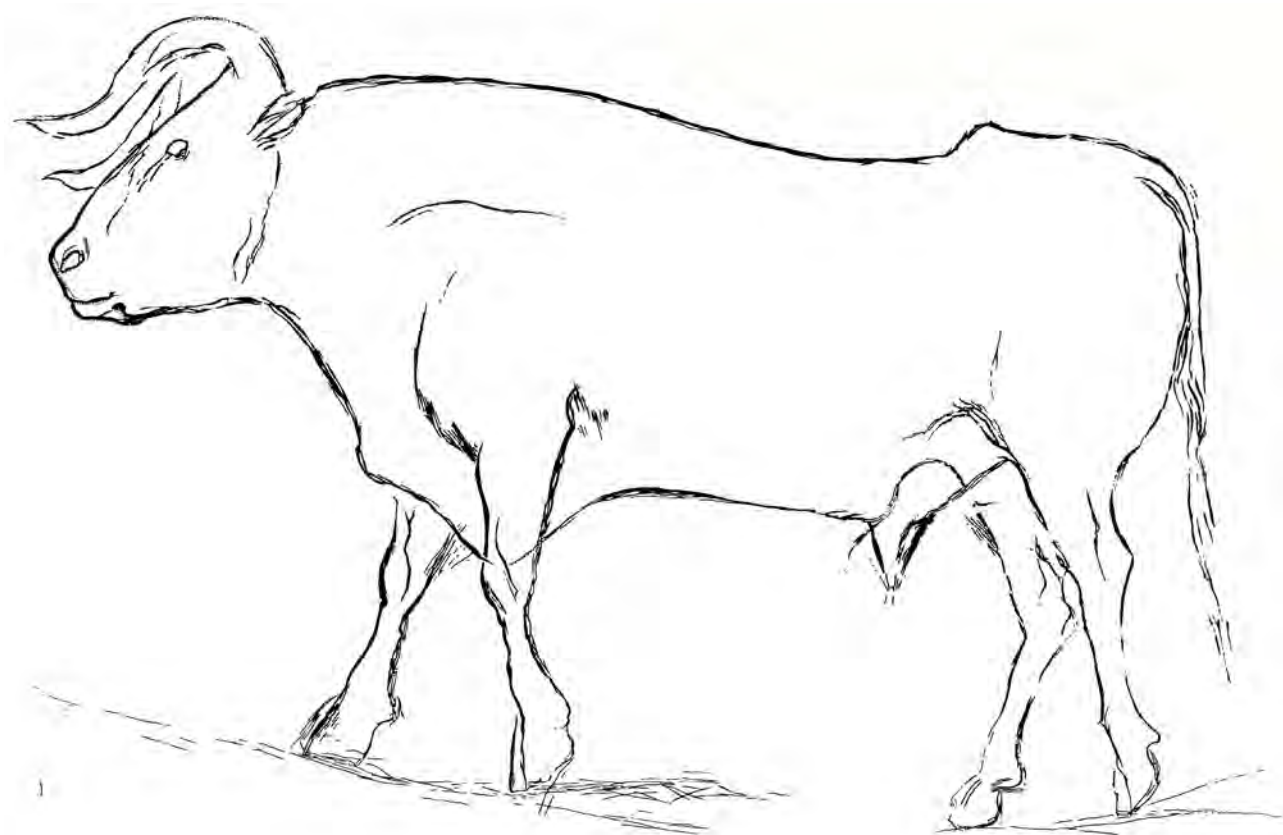


Fig. 15 – Aurochs mâle gravé, panneau F, grotte de La Mairie (Teyjat, Dordogne) (relevé : P. Paillet).

Fig. 15 – Engraved male aurochs, panel F, La Mairie cave (Teyjat, Dordogne) (tracing: P. Paillet).

nous qualifions aujourd'hui d'« abstraites » ou d'« indéterminées », parce que nous ne savons plus les reconnaître ni les décoder et malgré le sens confus ou ambigu de ces mots. La signification de ces images s'est évaporée dans les millénaires qui nous séparent de leur réalisation, mais nul ne remettra en cause l'importance symbolique qu'elles possèdent. On peut légitimement considérer que ces figures correspondent aussi à une recherche de la plus simple expression du concept qu'elles portent. Même si elles dérivent peut-être de représentations réelles du monde, elles s'en sont si éloignées que nous ne pouvons retrouver leur identité première. À l'inverse, il y a bien dans les représentations animales – peut-être plus rarement humaines du fait de leur anticonformisme figuratif – cette part de symbolique qui habille chaudement ou qui drape plus légèrement le modèle. Cette double ascendance fait la force et l'originalité de ce corpus animalier et justifie parfaitement l'emploi de la notion de « naturalisme » telle que nous l'avons définie. Il s'agit bien de rechercher le réel et de le dépasser, voire de transcender l'ordre de la nature.

Il nous faut déterminer en quoi le réel est simultanément respecté et transgressé au sein du bestiaire paléolithique. Pour cela nous avons proposé une approche possible qui reposait sur le principe assez simple des « clés d'identification » (Man-Estier, 2009 et 2011), c'est-à-dire des caractéristiques formelles, des codes de représentation et des attributs morpho-anatomiques et/ou éthologiques conventionnels dont le rôle est de servir l'expression

économique de l'essentiel, à savoir la nature profonde du sujet, ainsi dépouillé de ses détails jugés inutiles. Les clés d'identification expriment ce que retient par exemple une vision éloignée, furtive, ou bien instantanée de l'animal. Et ce ne sont pas les détails qui comptent, ou si peu, plutôt qu'une stature générale, qui peut être massive (mamouths, bisons, bouquetins, ours) ou plus fluide (cerfs, biches, félins), une forme du corps anguleuse ou arrondie, sans oublier l'essentiel, celui que l'animal ne saurait dérober au regard, sa ligne cervicale et son profil dorso-lombaire (Poplin, 1984), dont les inflexions, les décrochements, les ruptures, les directions ou les inclinaisons constituent la charpente reconnaissable et diagnostique dans la nature (fig. 16). Par exemple, on distingue un renne d'un cerf, après la chute de leurs bois, et un aurochs d'un bison, principalement sur le dessin de leur colonne vertébrale. D'une certaine manière, la multiplication des attributs devient inutile. On reconnaît aussi le haut de la silhouette du cheval qu'on aurait du mal à confondre avec celle d'un autre ongulé, comme l'âne ou l'hémione par exemple pour rester dans la même famille, et, sans hésitation, on comprend la ligne du dessus du mammoth, dont le dessin est fréquemment réduit à une double flexuosité essentielle (fig. 4). La silhouette, et plus particulièrement sa partie sommitale comme nous venons de le décrire, constitue la principale clé d'identification. Le profil supérieur a des conséquences dans l'identification des animaux et dans leur distinction (Poplin, 1984, p. 234), et si nous avons parfois du mal à séparer certains genres,



Fig. 16 – Bison polychrome et gravé, galerie principale, grotte de Font-de-Gaume (Les Eyzies, Dordogne) (cliché : P. Paillet).

Fig. 16 – Engraved and polychoured bison, main gallery, Font-de-Gaume cave (Les Eyzies, Dordogne) (photo: P. Paillet).

ou certaines espèces sur ce seul indice, gageons que les préhistoriques avaient un regard autrement plus aigu que le nôtre, celui du chasseur et celui de l'artiste. D'autres attributs plus originaux se détachent surtout au niveau de la tête et jouent également un rôle substantiel dans l'identification. Même si elles ne sont pas toujours présentes, loin s'en faut, les ramures et les encornures permettent là aussi de distinguer les deux principaux genres dans la famille des cervidés (renne et cerf) et dans la sous-famille des bovinés (bison et aurochs). La courbure des perches ou des merrains (fig. 17), selon que l'on parle du renne ou du cerf, et la forme, ainsi que l'emplacement de leurs ramifications sont diagnostiques de leurs bois respectifs, y compris dans leur formulation graphique la plus cursive (Averbouh et Feruglio, 2016). L'implantation et la sinuosité des cornes de bisons et d'aurochs sont dissemblables. Et s'il fallait réduire l'animal à sa coiffure, il suffirait alors de bien distinguer la spirale du cornage primigène, conventionnellement représentée en C ou en S souvent projetée vers l'avant, de la double courbure du cornage du bison, plutôt dessinée en S régulièrement dressée vers le haut (Guintard, 2005 ; Pales et Tassin de Saint-Péreuse, 1981). En vue frontale l'encornure de l'aurochs dessinerait une lyre, celle du bison un berceau en deux parenthèses opposées. Voilà deux manières de faire à la fois

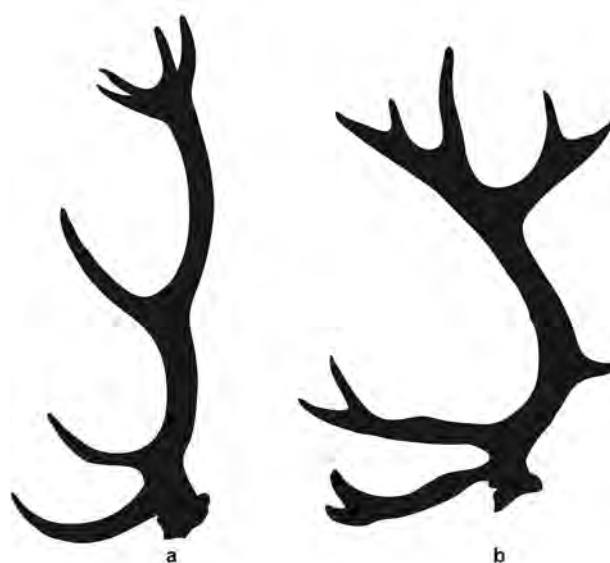


Fig. 17 – Comparaison de bois de cerf (a) et bois de renne (b) (dessin : P. Paillet).

Fig. 17 – Comparison between deer (a) and reindeer (b) antler (drawing: P. Paillet).

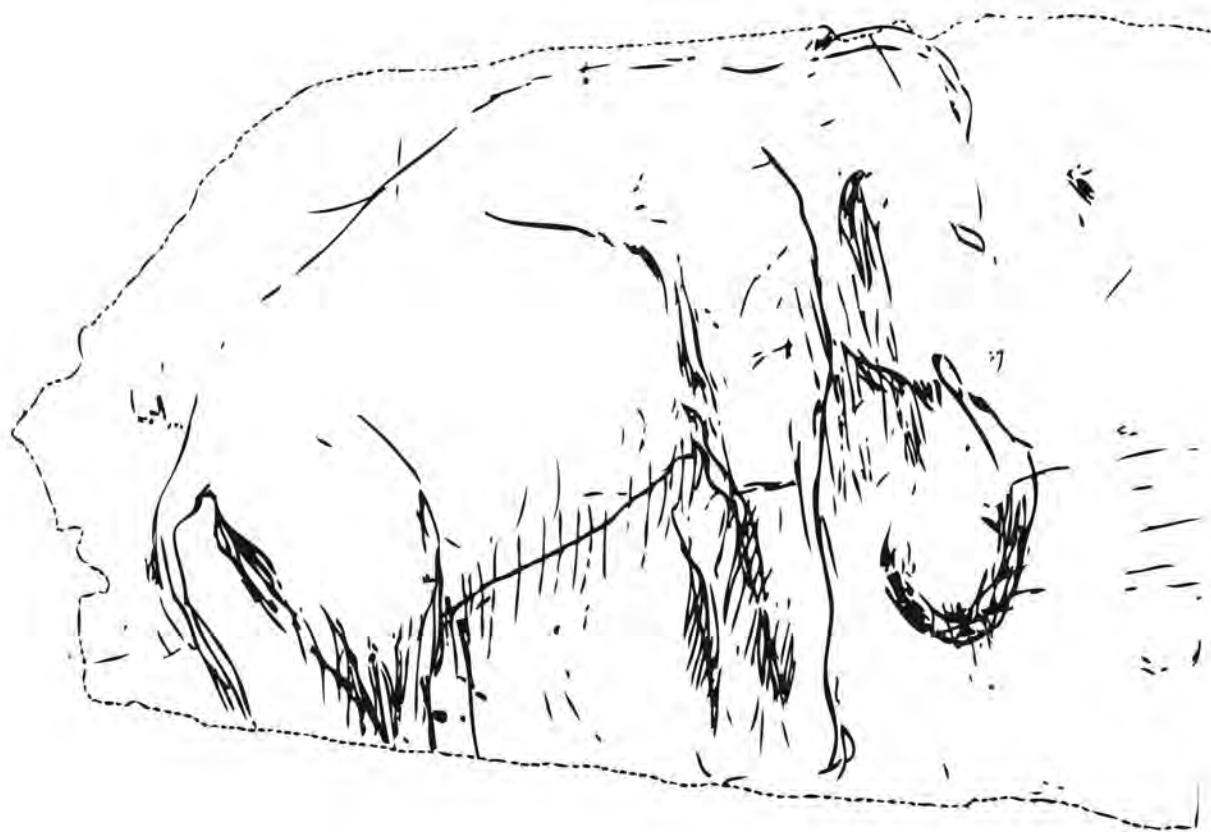


Fig. 18 – Mammouth gravé sur plaquette de schiste, Gönnersdorf (Allemagne) (relevé : G. Bosinski).

Fig. 18 – Engraved mammoth on shale, Gönnersdorf (Germany) (tracing: G. Bosinski).

respectueuses du vivant et audacieuses, réinterprétées en quelque sorte. Si les appendices céphaliques des cervidés et des bovidés (nous y incluons cette fois-ci les caprinés que sont les bouquetins et les chamois) ont constitué des éléments naturels fondamentaux et référentiels, à l'inverse, les défenses des mammouths, que l'on aurait pu croire tout aussi nécessaires tant elles contribuent à la démesure de la bête, sont parfois, voire systématiquement absentes (fig. 18), comme sur les plaquettes gravées du site de Gönnersdorf (Bosinski, 2007, 2008). La vraie nature du pachyderme serait-elle ailleurs que dans ces deux masses d'ivoire pourtant providentielles comme matière première ?

Espèce par espèce, en décortiquant de la sorte les façons de représenter (Man-Estier, 2011 ; Paillet, 1999 ; Pigeaud, 1997 ; Plassard, 2000), on parvient à reconnaître à la fois des traits homogènes et d'autres plus spécifiques à des groupes culturels, à des périodes ou à des territoires donnés. Ces variations sont dues à l'expression plastique elle-même, c'est-à-dire à l'ensemble des filtres techniques extrêmement contraignants qui maintiennent résolument une distance avec la réalité, aux filtres culturels qui opposent parfois leurs réseaux de conventions graphiques et symboliques et enfin à la manière propre de l'artiste et à son ressenti de l'objet. Et c'est là, entre impressions et manières, entre savoirs et conventions, que peut surgir la nature véritable de l'animal, son essence en quelque sorte. Poussée à l'extrême, cette recherche essentialiste aboutit à des formes en apparences contra-

dictoires, à la fois totalement épurées et puissamment évocatrices. La dame de Lespugue (fig. 19) et quelques-unes de ses semblables gravettiennes et plus récemment les figures féminines schématiques, nombreuses durant le Magdalénien supérieur, gravées ou sculptées, dépourvues pour une grande majorité de tête, de membres et de seins, et enfin réduites à un tronc et une épaisse cuisse séparés par un fessier proéminent (fig. 20), en constituent des exemples saillants. Leur succès est à la mesure de leur immense diffusion géographique. Dans l'art moderne, l'œuvre sculptée de Constantin Brancusi réalise cette synthèse emblématique du vivant raboté, débarrassé de tout détail superflu, épuré, simplifié, presque géométrisé à l'extrême (fig. 9). Dans l'art paléolithique, ce qui pourrait apparaître comme une abstraction devient le résultat d'une compréhension subtile de ce qui fait et de ce qu'est l'animal. De la multiplication des détails, comme dans les romans des frères Goncourt, à la mise en abyme comme dans *Bouvard et Pécuchet* de Flaubert, les « trucs » des écrivains sont variés. Si l'on observe les représentations préhistoriques à l'aune de cette nouvelle proposition, on s'aperçoit que là aussi, les artistes ont employé de nombreux artifices afin de rendre leurs dispositifs visuels et les messages qu'ils véhiculaient peut-être plus intelligibles et mémorisables. On en revient à ces mécanismes de la projection détaillés par E. Gombrich (1996).

Ça et là, dans les coins de nature explorés par les artistes préhistoriques, les formes épurées laissent la place à des difformités. Ainsi, à la fin du Magdalénien



Fig. 19 – Vénus de Lespugue (Lespugue, Haute-Garonne)
(cliché : J.-C. Domenech, MNHN).

Fig. 19 – “Venus” from Lespugue (Lespugue, Haute-Garonne)
(photo: J.-C. Domenech, MNHN).

et dans un territoire (20 sites) contracté autour du bassin Aquitain et plus spécialement encore autour de l’abri de La Madeleine (Tursac, Dordogne), plus de 230 chevaux gravés et/ou sculptés en bas-relief sur plus de 70 outils

ou armes façonnées en bois de renne (bâtons percés, outils intermédiaires, pointes de projectiles) et sur une vingtaine de bois et d’os sans fonction apparente, jamais sur des supports lithiques et sur les parois des grottes et des abris, sont affectés d’hypertrophies. Ils sont qualifiés de méga- ou macrocéphales (à grosses têtes) ou bien de barygnathes (à lourdes mâchoires) ou macrognathes (à grosses mâchoires). Cette écriture graphique, qui concerne dans une moindre mesure les rennes (une trentaine d’individus) et de très rares bouquetins (5), est tout à fait singulière, même si le concept formel n’est pas obligatoirement rigide. Ces contours sont même imprécis. La seule constante pourrait être la disposition en file des individus, exceptionnellement isolés. Chez le cheval (fig. 21), l’emphase est généralement portée sur la tête, qui peut occuper entre un quart et un tiers de la longueur totale de l’animal, et certains de ses attributs comme les naseaux, le menton, l’arcade zygomatique (saillante), la joue (épaisse) et l’œil (dilaté), et souvent sur la crinière, dressée en heaume hachuré ou non, le trait d’épaule et la profonde gouttière jugulaire. Quand l’espace du support l’autorise, le rachis dorso-lombaire est correctement exprimé et s’achève sur une épaisse et très longue queue oblique clairement détachée de la fesse. La plupart du temps les membres inachevés, en paires de parenthèses tirées vers l’arrière, échappent délibérément à toute volonté mimétique. La silhouette générale, fréquemment incomplète, est anguleuse. Son contour est polygonal, mais il n’est pas figé. Ce concept formel est très souple, car, d’un individu ou d’un groupe d’individus à un autre, il est possible de voir d’importantes variations dans le trait et l’expression. Les artistes ont dressé un portrait inventif, original et très libre de l’animal, transformé et réinterprété, pétri d’anomalies qui ont été parfois interprétées de manière littérale comme des indices de chétivité, d’amaigrissement, de maladies ou de morts. Mais il n’y a rien de vraiment réaliste dans ces animaux. Et paradoxalement, parfois poussés dans leur schématisation hypertrophique la plus extrême, aux limites de la géométrie, on ne peut s’empêcher de reconnaître des chevaux ou des rennes, plutôt bien observés dans l’intimité même de certains détails anatomiques qui nous sembleraient anecdotiques, s’ils n’avaient été jugés pertinents voire fondamentaux par leurs auteurs. Là est la singularité de l’art stylisé de la fin du Magdalénien qui s’éloigne de l’observation scrupuleuse et « photographique » du vivant tout en se rapprochant en même temps de la vraie nature de l’animal, de son essence en quelque sorte, infusées par l’esprit et la main de son créateur.

On pourrait multiplier les exemples de ces difformités qui affectent aussi l’autre partenaire de la dyade dominante du bestiaire paléolithique : le bison. Ainsi, dans la grotte de Font-de-Gaume (Les Eyzies, Dordogne) certains bisons, pour ne pas dire une majorité, montrent une disproportion antéro-postérieure telle que le contour de la tête, du chignon, et de l’encolure évoque presque le profil cervical et dorso-lombaire du mammouth, autre animal figuré en nombre dans cette cavité et intimement associé plastiquement, et à coup sûr symboliquement, au bison.



Fig. 20 – Figures féminines schématiques (FFS) gravées, grotte de Fronsac (Vieux-Mareuil, Dordogne) (cliché : P. Paillet).

Fig. 20 – *Schematic female figure engraved, Fronsac cave (Vieux-Mareuil, Dordogne) (photo: P. Paillet).*

Ce sont en quelque sorte des « hyper-bisons » qui font comprendre que par-delà la zoologie et ses modifications, quelque chose les rattache, les rapproche des mammoths laineux.

Un autre artifice fréquemment employé est la simplification. Elle est conçue selon deux manières. La première peut être illustrée à travers le traitement du pelage. Bien que le corps des mammifères en soit presque entièrement couvert, le pelage n'est généralement figuré que sur certaines parties des animaux, des parties soigneusement sélectionnées (tête, œil, avant-train, barbe, poitrail, arrière-train, etc.) et parfois différentes selon les espèces (fig. 22). Il est assez souvent organisé par des séries de fines incisions, ou de hachures parallèles ou par des aplats colorés. Le résultat est surprenant, parfaitement lisible et

interprétable. Il suffit à habiller l'animal de pied en cap et ce à tel point que nous classons l'individu qui en est doté d'animal « réaliste », alors que l'information n'est que partielle et abrégée. À la simplification, l'artiste peut ajouter ou substituer la géométrisation. C'est notamment le cas sur de nombreuses représentations pariétales ou mobilières de rennes. La robe contrastée du renne est barée de bandes plus ou moins foncées sur le ventre et les flancs, et elle montre parfois des marques ou des taches alignées en bord d'échine. Si on observe ces caractéristiques sur l'animal vivant, notamment à la fin de l'été, elles sont très souvent figurées d'une manière presque emphatique par des taches, des traits ou des bandes réguliers et parfois même par des alignements de chevrons (fig. 23). On est dans le vrai tout en étant invraisemblable.



Fig. 21 – File de chevaux macrocéphales gravée sur outil intermédiaire, abri du Soucy (Lalinde, Dordogne) (cliché : Musée d'art et d'archéologie du Périgord).

Fig. 21 – “Big-headed” horses in line on chisel, Soucy rockshelter (Lalinde, Dordogne) (photo: Musée d'art et d'archéologie du Périgord).

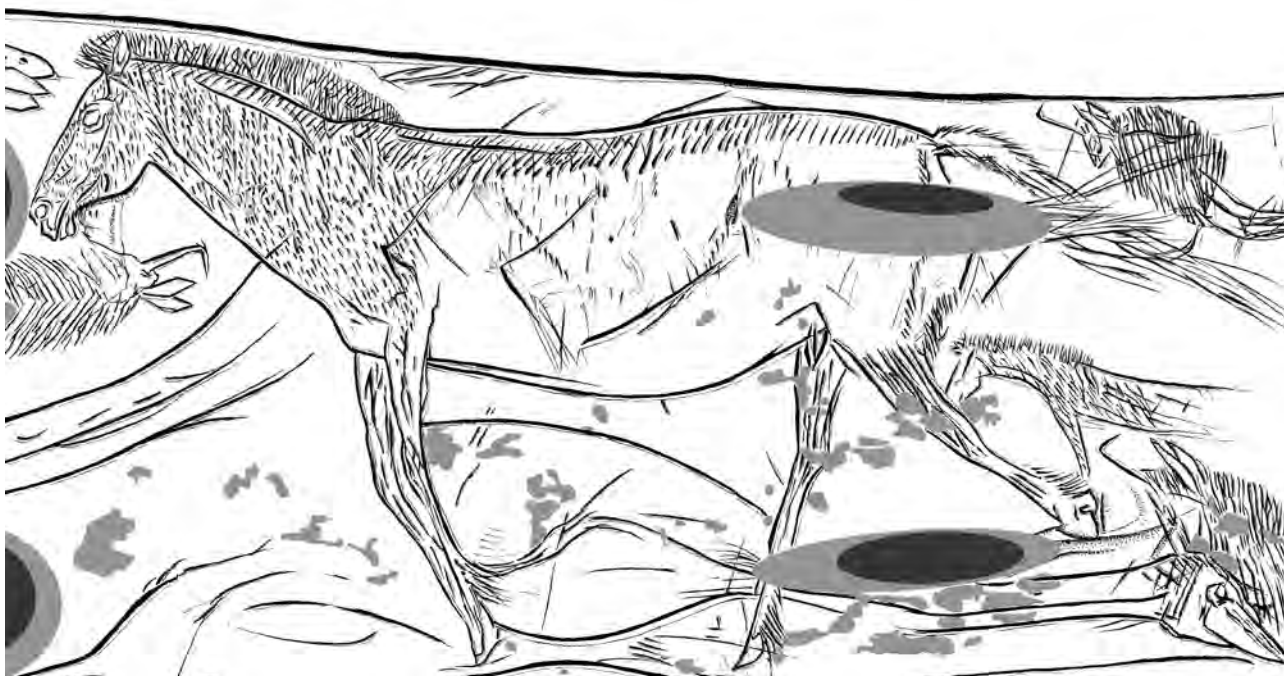


Fig. 22 – Chevaux et êtres hybrides gravés sur bâton percé, abri Mège (Teyjat, Dordogne) (relevé détail en déroulé : P. Paillet).

Fig. 22 – Horses and hybrid figures engraved on bored stick, Mège rockshelter (Teyjat, Dordogne) (tracing: P. Paillet).



Fig. 23 – Renne gravé sur baguette demi-ronde, abri de Laugerie-Basse (Les Eyzies, Dordogne) (cliché : J.-C. Domenech, MNHN).

Fig. 23 – Engraved reindeer on half-round stick, Laugerie-Basse rockshelter (Les Eyzies, Dordogne) (photo: J.-C. Domenech, MNHN).

Mais si emphase il y a, c'est probablement que les artistes préhistoriques accordaient un intérêt particulier à ce pelage du renne, exceptionnel par sa texture, et dont l'usage au quotidien était essentiel (Soubeyran, 1993).

La deuxième manière de la simplification, qui nous permettra d'achever ce tour d'horizon forcément incomplet des animaux réinterprétés, est paradoxalement celle qui consiste à redoubler certaines clés d'identification,

quitte à se jouer des règles de l'anatomie. La double oreille alignée de l'ours (Man-Estier, 2009), le double museau ou les doubles encornures de certains bovinés (Paillet *et al.*, 2020) constituent des artifices visuels efficaces pour désigner l'importance de certains éléments du corps, dans un jeu de synecdoque où la partie l'emporte amplement sur l'ensemble (fig. 24). Pouvant être lus comme des artifices destinés à susciter l'illusion du

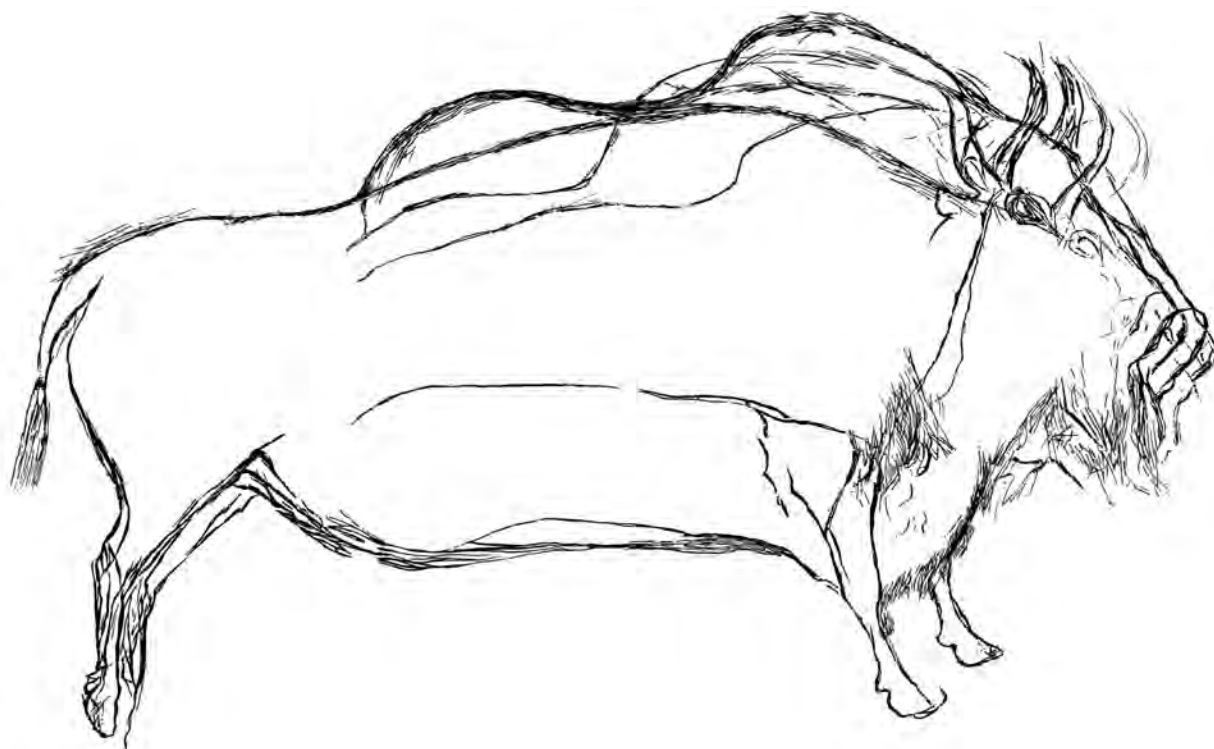


Fig. 24 – Bison gravé, panneau F, grotte de La Mairie (Teyjat, Dordogne) (relevé : P. Paillet).

Fig. 24 – Engraved bison, panel F, La Mairie cave (Teyjat, Dordogne) (tracing: P. Paillet).

mouvement (Azéma, 2003, 2009, 2010), ils n'en sont pas moins, ou encore plus, une singulière façon de désigner définitivement l'animal idéalisé.

CONCLUSION

Dans le contexte naturel et culturel du Paléolithique supérieur, avec ses multiples soubresauts climatiques qui vont régulièrement contribuer à la transformation des environnements et des paysages et à la recomposition des faunes, des modifications dans les pratiques et peut-être même dans les idées vont émerger au sein des dernières communautés humaines de la Préhistoire du froid.

Aurignaciens, Gravettiens, Solutréens, Magdaléniens, et même Aziliens, ... ont exploré et écrit la réalité dans des directions et des formes multiples. Mais il apparaît

désormais que la fidélité au réel n'a jamais constitué pour eux une règle stricte. Et quand bien même elle aurait été recherchée, le réel traduit, c'est-à-dire le « vrai » au sens médiéval, la nature au sens du naturalisme du XIX^e siècle, est avant toute chose une image intérieure habillée de la forme et du sens propre à l'auteur et à sa communauté.

On l'aura compris, entre l'animal perçu par l'œil et conçu dans le cerveau et l'animal produit et matérialisé sur un médium, image artificielle s'il en est, se développe tout l'espace de la subjectivité et de l'interprétation du réel, jusqu'à son abolition. Réalisme, naturalisme et illusionnisme des artistes se confondent jusqu'à nous entraîner vers une nouvelle réalité, la leur et la nôtre entremêlées.

Remerciements. Nous remercions vivement les deux rapporteurs de cet article pour leur relecture attentive et leurs conseils avisés qui ont largement permis d'améliorer notre texte.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUERBACH E. (1946) – *Mimesis. Dargestellte Wirklichkeit in der abendländischen Literatur*, Tübingen, A. Francke, 528 p.
- AVERBOUH A., FERUGLIO V. (2016) – L'ancrage du symbolique dans le réel. Réflexions sur les représentations de bois de cerfs à Lascaux (Dordogne, France), *Paleo*, numéro hors-série, p. 91-102.
- AZÉMA M. (2003) – *La représentation du mouvement dans l'art pariétal paléolithique de la France : approche éthologique du bestiaire*, Thèse de doctorat en Préhistoire, archéologie, histoire et civilisations de l'Antiquité et Moyen-Âge (dir. Robert Chenorkian), 2 parties, 3 vol.
- AZÉMA M. (2009) – *L'art des cavernes en action -1- Les animaux modèles : aspect, locomotion, comportement*, Paris, Errance (coll. « Hespérides »), 222 p.
- AZÉMA M. (2010) – *L'Art des cavernes en action -2- Les animaux figurés : animation et mouvement, l'illusion de la vie*, Paris, Errance (coll. « Hespérides »), 470 p.

- BANDI H.G., HUBER W., SAUTER M.R., SITTE B. (dir.) (1984) – *La contribution de la zoologie et de l'éthologie à l'interprétation de l'art des peuples chasseurs préhistoriques, Actes du 3^e colloque de la Société suisse des sciences humaines, Sigriswil, 1979*, Fribourg, Éditions universitaires de Fribourg, 440 p.
- BARTHES R. (1968) – L'effet de réel, *Communications*, vol. 11, p. 84-89.
- BASCHET J. (2008) – *L'iconographie médiévale*, Paris, Gallimard (coll. Folio Histoire inédit), 468 p.
- BAXANDALL M. (1985) – *L'Oeil du Quattrocento. L'Usage de la peinture dans l'Italie de la Renaissance*, Paris, Gallimard (coll. Bibliothèque illustrée des histoires), 240 p.
- BEAUNE S. de (2018) – Le proche et le lointain. La perception sensorielle en Préhistoire, *L'Homme*, 227-228, « Actes et artefacts graphiques. Les sens de la Préhistoire », p. 69-100.
- BEAUNE S. de, HILAIRE-PÉREZ L. (2012) – Esthétique de la technique, *Revue de synthèse*, t. 133, 6^e série, n°4, p. 471-476.
- BELTING H. (2004) – *Pour une anthropologie des images*, Paris, Gallimard (coll. Le temps des images), 348 p.
- BOSINSKI G. (2007) – Gönnersdorf und Andernach-Martinsberg. Späteiszeitliche Siedlungsplätze am Mittelrhein. Mit Beiträgen von Hannelore Bosinski zu den Rondellen und zum Schmuck, *Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 19.
- BOSINSKI G. (2008) – Tierdarstellungen von Gönnersdorf. Nachträge zu Mammot und Pferd sowie die übrigen Tierdarstellungen. Mit Beiträgen von Alexandra Güth und Wolfgang Heuschen. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf 9, *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmus*, 72. Mainz.
- CHAMPFLEURY J. (1857) – *Le réalisme*, Paris, Michel Lévy frères éditeurs, 320 p.
- COURBET G. (1855) – Prologue. *Exhibition et vente de 40 tableaux et 4 dessins de l'œuvre de M. Gustave Courbet*, catalogue de vente, Paris.
- DAGEN P. (2006) – L'art préhistorique vers 1900 : un « réalisme » fort incongru, *Préhistoire, art et société, Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées*, LXI, p. 35-42.
- DESCOLA PH. (2009) – « L'Envers du visible : ontologie et iconologie », *Les actes de colloques du musée du quai Branly Jacques Chirac*, 1, 2009, mis en ligne le 28 juillet 2009, <https://doi.org/10.4000/actesbranly.181>
- DESCOLA PH. (2010) – Manières de voir, manières de figurer, in Ph. Descola (dir.), *La fabrique des images. Visions du monde et formes de la représentation*, Paris, Éditions d'Art Somogy, p. 11-19.
- DESCOLA PH. (2021) – *Les formes du visible*, Paris, Le Seuil (coll. Les livres du nouveau monde), 848 p.
- DIDEROT D. (1770) – Les deux amis de Bourbonne, *Correspondance littéraire* (Paris).
- FIGUIER L. (1876) – *L'Homme primitif*, Paris, Librairie Hachette et Cie (4^e édition), 462 p.
- FLAUBERT G. (1881) – *Bouvard et Pécuchet. Œuvre posthume*, Paris, Alphonse Lemerre éditeur, 400 p.
- FRIED M. (1993) – *Esthétique et origines de la peinture moderne -II- Le réalisme de Courbet*, Paris, Gallimard [1990], 424 p.
- FOCILLON H. (1981) – *Vie des formes*, Paris, Presses Universitaires de France (coll. Quadrige), 132 p.
- FORTEA PÉREZ J., FRITZ C., GARCIA M., SANCHIDRIÁN TORTI J.-L., SAUVET G., TOSELLO G. (2004) – L'art pariétal paléolithique à l'épreuve du style et du carbone 14, in M. Otte (dir.) *La spiritualité, Actes du colloque de la Commission 8 de l'UISPP (Paléolithique supérieur)*, Liège, 10-12 décembre 2003, Liège, Université de Liège (coll. ERAUL, 106), p. 163-175.
- GOMBRICH E.H. (1996) – *L'art et l'illusion. Psychologie de la représentation picturale*, Paris, Gallimard, 386 p.
- GOMBRICH E.H. (2004) – *La préférence pour le primitif*, Phaidon (coll. Beaux-arts), 323 p.
- GROENEN M. (2007) – Réalisme et réalité : la notion de mimesis à l'épreuve de l'art des grottes, in T. Lenain et D. Lories (dir.), *Mimésis. Approches actuelles*, Bruxelles, La lettre volée (coll. Essais), p. 129-155.
- GROSOS P. (2021) – *Des profondeurs de nos cavernes*, Éditions du Cerf, 326 p.
- GROSSE E. (2009) – *Les débuts de l'art*, Éditions esthétiques du divers [1984], 318 p.
- GUINARD C. (2005) – Le cornage primigène (ou primigenius), caractéristiques, variabilités, intérêt pour l'aurochs reconstitué, *Revue de paléobiologie*, Genève, vol. 10, p. 259-269.
- GUY E. (2020) – *Ce que l'art préhistorique dit de nos origines*, Paris, Flammarion (coll. Au fil de l'histoire), 352 p.
- HADOT P. (2004) – *Le voile d'Isis, essai sur l'histoire de l'idée de nature*, Paris, Gallimard, 400 p.
- HAMON P. (2015) – *Puisque réalisme il y a*, Genève, Éditions La Baconnière, 351 p.
- HUYGHE F.-B. (2006) – Absence. Occultation et refus modernes de l'image, in L. Gervereau (dir.), *Dictionnaire mondial des images*, Paris, Nouveau monde, p. 10-11.
- KANDISKY V. (1989) – *Du spirituel dans l'art et dans la peinture en particulier*, Paris, Gallimard (coll. Folio essais), [1910], 216 p.
- KLEE P. (éd. 1982) – *Théorie de l'art moderne*, Bâle, Denoël Gonthier (coll. Bibliothèque médiations), 172 p.
- LE QUELLEC J.-L. (2004) – *Arts rupestres et mythologies en Afrique*, Paris, Flammarion, 212 p.
- LE QUELLEC J.-L. (2021) – *Avant nous le déluge ! L'humanité et ses mythes*, Paris/Bordeaux, Éditions du Détour, 264 p.
- LABRUSSE R. (2019) – *Préhistoire : l'envers du temps*, Paris, Éditions Hazan (coll. Beaux-arts), 240 p.
- LORBLANCHET M. (1986) – De l'homme aux animaux et aux signes dans les arts paléolithique et australien, in *Cultural attitudes towards animals including birds, fish and invertebrates, Actes du World Archaeological Congress*, vol. 3, 1-7 septembre 1986, Southampton and London, p. 1-50.
- LORBLANCHET M. (1992) – Le triomphe du naturalisme dans l'art paléolithique, in J. Clottes et T. Shay (dir.), *The limitations of archaeological knowledge*, Liège, Université de Liège (coll. ERAUL, 49), p. 115-139.

- LUKÁCS G. (1936) – *Raconter ou décrire ?*, Paris, Éditions Critiques (édition française 2021), 153 p.
- LUQUET G.-H. (1923) – Le réalisme dans l'art paléolithique, *L'Anthropologie*, XXXIII, p. 2-48.
- LUQUET G.-H. (1926) – *L'art et la religion des hommes fossiles*, Paris, Éditions Masson, 231 p.
- MAN-ESTIER (PAILLET) E. (2009) – *Les ursidés au naturel et au figuré pendant la préhistoire*, Thèse de doctorat du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 1 vol. 802 p.
- MAN-ESTIER (PAILLET) E. (2011) – *Les Ursidés au naturel et au figuré*, Liège, Université de Liège (coll. ERAUL, 127), 120 p.
- MAN-ESTIER E., PAILLET P. (2013) – Réflexions sur le réalisme et le naturalisme dans l'art préhistorique. L'exemple de l'ours, in M. Groenen (dir.), *Expressions esthétiques et comportements techniques au Paléolithique, Actes des sessions 36 et 37 du XVI^e congrès mondial de l'UISPP, 4-10 septembre 2011, Florianopolis*, Oxford, Archaeopress (coll. BAR International Series 2496), vol. 3, p. 73-86.
- MAUPASSANT G. DE (1888) – *Le Roman* (préface), *Pierre et Jean*, Paris, Paul Ollendorf éditeur, 277 p.
- MICHEL-SCOTTI D. (2011) – Le masque, entre soi et l'autre. Accompagner les personnes adoptées à Espace adoption, de l'individu au collectif, in *Actes du 13^e colloque de la revue transculturelle L'Autre : Filiations, affiliations, adoptions...*, 2-3 décembre 2011, Genève, non paginé.
- PAILLET P. (1999) – *Le bison dans les arts magdaléniens du Périgord*, Paris, Éditions du CNRS (coll. Supplément à *Gallia Préhistoire*, XXXIII), 475 p.
- PAILLET P. (2011) – Le mammoth de la Madeleine (Tursac, Dordogne), *PALEO*, vol. 22, p. 223-270.
- PAILLET P. (2019) – *Itinéraires symboliques à la fin du Tardiglaciaire : continuités et discontinuités figuratives en Europe occidentale*, Mémoire d'Habilitation à diriger des recherches, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 304 p.
- PAILLET P., PAILLET E., NOÛS C. (2020) – La grotte ornée de la Mairie (Teyjat, Dordogne, France) dans les musées. Fragments d'un discours symbolique, *PALEO*, vol. 230-2, p. 222-249.
- PALES L., TASSIN DE SAINT-PEREUSE M. (1981) – *Les gravures de la Marche -3- Equidés et Bovidés*, Bordeaux, Éditions Orphys, 408 p.
- PASTOUREAU M. (2011) – *Bestiaires du Moyen Âge*, Paris, Le Seuil, 239 p.
- PIGEAUD R. (1997) – Les proportions des chevaux figurés dans l'art pariétal paléolithique : problème esthétique ou affaire de point de vue ?, *PALEO*, vol. 9, p. 295-324.
- PLASSARD F. (2000) – *Les grottes ornées de Combarelles, Font-de-Gaume, Bernifal, et Rouffignac. Contexte archéologique, thèmes et style des représentations*, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux.
- POPLIN F. (1984) – Sur le profil dorso-lombaire des bisons dans la nature et dans l'art paléolithique, in Bandi H.G., Huber W., Sauter M.R. et Sitter (dir.), *La contribution de la zoologie et de l'éthologie à l'interprétation de l'art des peuples chasseurs préhistoriques, Actes du 3^e colloque de la Société suisse des sciences humaines*, Sigriswill, 1979, Fribourg, Éditions universitaires de Fribourg, p. 217-240.
- RAPHAËL M. (éd.) (2013) – *Die hand an der Wand*, Diaphanes Verlag, Zürich [1952], 176 p.
- SAUVET G. (1990) – Les signes dans l'art mobilier, in J. Clottes (dir.) *L'art des objets au Paléolithique, les voies de la recherche -2- Actes des colloques de la Direction du patrimoine, Colloque de Foix-Mas d'Azil, 16-21 novembre 1987*, Paris, Ministère de la Culture, p. 83-99.
- SAUVET G. (2019) – The hierarchy of animals in the Paleolithic iconography, *Journal of Archaeological Science : Reports*, 28, p. 1-9.
- SEVERI C. (2007) – *Le principe de la chimère. Une anthropologie de la mémoire*, Paris, Aesthetica/Éditions rue d'Ulm/Presses de l'École normale supérieure, 370 p.
- SOUBEYRAN F. (1993) – La Vie quotidienne des rennes entrevue dans l'art magdalénien. Essai d'éthologie préhistorique sur quelques représentations, *Bulletin de la société historique et archéologique du Périgord*, CXX, p. 229-264.
- SPITZER L. (1970) – *Études sur le style. Analyses de textes littéraires français (1918-1931)*, Paris, Ophrys (coll. Bibliothèque de Faits de langues), 409 p.
- TURNER W. (éd.) (2020) – *William Turner*, Lyon, Fage Éditions (coll. Paroles d'artiste), 62 p.
- VALERY P. (1944) – *Variété V, la tentation de (Saint) Flaubert*, Paris, Gallimard.
- WILDE O. (1928) – *Intentions. Le déclin du mensonge*, Paris, Librairie Stock, 230 p.
- ZOLA É. (1866) – Deux définitions du Roman, in *Œuvres complètes*, Cercle du livre précieux (éd. 1968), vol. X, p. 273-283.
- ZOLA É. (1868) – *Thérèse Raquin. Préface de la deuxième édition*, Paris, Librairie Internationale, p. I-IX.
- ZOLA É. (1880) – *Le roman expérimental*, Paris, G. Charpentier éditeur, 416 p.

Patrick PAILLET

Maître de conférences Hors Classe, HDR
Muséum national d'Histoire naturelle
Département Homme & Environnement
UMR 7194 « Histoire naturelle de l'Homme
préhistorique », Musée de l'Homme, Paris

Elena PAILLET

Conservatrice du Patrimoine
DRAC-SRA Bretagne
UMR 6566 CReAAH, Université de Rennes 1

Genèse des premières sociétés de l'âge du Bronze en Basse-Auvergne (Puy-de-Dôme, France)

Florian COUDERC

Résumé : Le bassin de Clermont-Ferrand, en bordure de la plaine marécageuse de la Limagne d'Auvergne, regroupe la plus forte densité d'habitats et de nécropoles du Bronze ancien en France, voire au-delà. Ces habitats ont des caractéristiques tout à fait hors normes. Les habitats concentrent dans plusieurs cas quelques centaines, voire milliers de structures, essentiellement des fosses et des silos, répartis sur des surfaces atteignant parfois près de 10 ha. Le mobilier qui est retrouvé sur ces sites est tout aussi foisonnant et fournit aujourd'hui un excellent corpus de référence particulièrement abondant. Les nécropoles sont généralement associées à ces habitats. Elles sont monumentales, avec des enclos fossoyés oblongs ou circulaires, regroupant plusieurs dizaines de tombes à inhumation, majoritairement individuelles. Certaines sont accompagnées d'un mobilier prestigieux (parure en coquillage, céramique, mobilier métallique), témoignant du développement d'une élite sociale à cette période et marquant un véritable basculement par rapport à la fin du Néolithique. La question qui se pose aujourd'hui est de savoir ce qui a amené à un tel développement des sociétés du Bronze ancien dans cette microrégion située au cœur du Massif Central plus qu'ailleurs. Une analyse globale des sites, ainsi qu'une approche des territoires et de leur évolution, permettent d'entrevoir une structure territoriale multipolaire au cours de la deuxième phase du Bronze ancien (env. 1900-1750 av. J.-C.). Si une forte hiérarchisation sociale est perceptible au travers de l'étude des nécropoles, il apparaît au contraire, qu'une forme de complémentarité, voire de partage du territoire était effective durant cette phase du Bronze ancien dans le bassin de Clermont-Ferrand. Aussi, la proximité avec la plaine marécageuse de la Limagne apparaît comme l'un des critères principaux de l'implantation des sites du Bronze ancien. En parallèle, l'apparition de petits habitats situés en périphérie de ces pôles démontre une forme de conquête de nouveaux espaces durant le Bronze ancien 2. Ainsi, l'étude des sites et des territoires du Bronze ancien permet de restituer des dynamiques de gestion de l'espace sur le temps long, mais aussi d'aborder la question de la structure sociale et économique de ces sociétés agropastorales.

Mots-clés : Bronze ancien, Auvergne, habitats, nécropoles, paysages, SIG, structure sociale.

Abstract: Many Early Bronze Age discoveries (2200-1600 av. J.-C.) have been made in the Clermont-Ferrand region, on the border of the Grande Limagne (Auvergne, central France) since the 1980s. Gilles Loison one of rescue archaeology's main inventors discovered sites that remain reference points for the Early Bronze Age in France ("Machal" at Dallet in particular). The Clermont-Ferrand area has a diverse array of sites, with both domestic and funerary contexts represented. The development of commercial archaeology in the 2000s has led to the unearthing of important new sites: "Petit Beaulieu" in Clermont-Ferrand, "La Fontanille" in Lempdes and the burial site of "Chantemerle" in Gerzat. With these discoveries, the Lower-Auvergne has highest concentration of Early Bronze Age remains in France and even further afield. Data accumulated over the last 40 years has the potential of shedding new light on the organisation of territories and society from the Early Bronze Age, however research taking into account the entire Clermont-Ferrand basin has not been undertaken until now. This article aims to present the main results of a recent thesis from the University of Toulouse 2 Jean Jaurès.

Early Bronze Age settlements in the Limagne are characterised by the omnipresence of pits and grain storage pits, and by the scarcity of identifiable building plans, which differentiates them from later settlements. From the analysis of their feature density and surface area, it is possible to identify three distinct groups. Group A comprises settlements with a high density of features (several hundred to several thousand), sometimes spread over an area of almost 10 hectares. They generally occupy the edges of the Grande Limagne marshlands and are usually associated with a burial site. Group B has a lower density and smaller surface area and is not necessarily associated with a burial site. Finally, Group C comprises settlements characterised by a few erratic features spread over large areas. Both Group B and Group

C settlements occupy Group A peripheral areas. An interesting fact for the regional Early Bronze Age is the extreme proximity between the world of the living and the world of the dead. In fact, these two spaces exist side by side and function in sync. The burial sites are made up of graves, generally individual, sometimes associated with circular or oblong enclosures as at the Chantemerle site. In 10% of cases, the graves contain grave goods, primarily ceramic, but also shell finery and, more rarely, metal objects (daggers, pins, and awls). These burial sites only group together a tiny part of the population, which would indicate that they are reserved for a high social stratum of the population.

An analysis of the rhythms of occupation of the burial grounds and the main settlements of Group A demonstrates their complexity. The compilation of radiocarbon dates highlights a progressive development of settlements and funerary spaces from 2100 BC onwards, reaching a peak in the region during the 1900-1750 BC interval. It is during this period that the Early Bronze Age reached its peak, with a multiplication of the graves found on the burial sites, the maximum expansion of the large Group A settlements, as well as the development of small domestic occupations in spaces rarely occupied by the previous populations. It is from about 1700 BC that this dynamic will gradually change. Some large settlements were abandoned, such as "Petit Beaulieu", while others sometimes lasted until the beginning of the Middle Bronze Age 1 (around 1600 BC). The same is true for the burial sites, of which only a few graves are dated to the 1750-1500 BC interval. The changes that mark the arrival of the Middle Bronze Age can be linked to several factors. The main one is certainly the climatic deterioration that affected the whole of Europe from the beginning of the Middle Bronze Age. The resources offered by the marshlands may have become less accessible, requiring a reorientation of agro pastoral strategies. However, we do not observe a sudden change, but a slow evolution that is certainly also linked to a breakdown of the social and territorial structure of the region.

An analysis of the territories and inter-site relationships has revealed a high degree of proximity between the main settlements (Group A) that border the Grande Limagne. Sometimes less than an hour's walk was needed to connect one site to another. Areas available without the close proximity of a neighbouring site were therefore very limited, and the populations certainly had to maintain day to day relationships. In this context, a form of competitiveness between communities is unlikely. In reality, given the layout of the territorial network, it is probably a form of sharing of activities or functions between human groups that was in use during the Early Bronze Age. Clearly, the economy of these societies was essentially based on cereal cultivation and animal husbandry (mainly cattle). The production of surpluses certainly allowed part of the population to accumulate wealth and enter into an economy of surplus management, allowing the emergence of a social elite. Contrary to the schema usually proposed of a hierarchical and centralised society for proto-historic periods, it seems more likely that we are faced with a heterarchical society, with decentralised social distinction. Indeed, the presence of burial sites within each of the Group A settlements demonstrates that each site had its own small elite community. However, we have seen that these sites are too close to each other to have dominating or conflicting relationships. We therefore believe that during the Early Bronze Age in the Lower Auvergne, each of the large settlements had its own socio-political organisation, but they cooperated in the management and development of the territory. This situation is essentially valid for the interval 1900-1750 BC and it is probably different for earlier and later periods. The Clermont-Ferrand Basin finally constitutes an excellent laboratory for the study of Early Bronze Age societies and territories in Western Europe. The mass of data available to date is particularly important and requires a cross-cutting approach in order to respond to the various problematics. The volume of material collected and the large amount of information will require many more years of research.

Keywords: Early Bronze Age, Auvergne, settlement, funerary landscape, landscape archaeology, GIS, social anthropology.

Le Val d'Allier et plus spécifiquement le bassin de Clermont-Ferrand, situé en bordure de la Grande Limagne d'Auvergne, concentre un grand nombre de sites attribués au Bronze ancien, sans équivalent en France. La spécificité de cette région, c'est la diversité des vestiges reconnus, concentrés dans une microrégion, qui renvoient autant au domaine funéraire que domestique. La remarquable densité de sites, reconnue depuis les années 1980, n'avait jusqu'à présent jamais véritablement fait l'objet d'une approche globale, afin de proposer des réflexions sur les dynamiques de gestion du territoire et tenter de comprendre les raisons qui ont poussé les communautés du Bronze ancien à valoriser cet espace ici plus qu'ailleurs. Plusieurs questions se posent quant à l'origine et les raisons d'une telle expansion des sociétés du Bronze ancien en Basse-Auvergne : est-ce qu'il s'agit d'une dynamique initiée à la fin du Néolithique ? Le contexte géographique et environnemental présente-t-il des spécificités qui ont pu intéresser les communau-

tés du Bronze ancien ? Le contexte sociopolitique a-t-il pu favoriser le développement de ces sociétés ? Il s'agit, dans le cadre de cet article, de proposer des réflexions à partir des résultats obtenus au cours d'une thèse de doctorat (Couderc, 2021b).

Si l'on se réfère à la publication de l'enquête Bronze, pilotée depuis 2005 par l'Inrap sur le référencement des sites de l'âge du Bronze et du 1^{er} âge du Fer en France (Carozza *et al.*, 2017), révisée en 2020 (Marcigny *et al.*, 2020), 428 occupations domestiques sont connues pour le Bronze ancien sur tout le territoire national (fig. 1). La Basse-Auvergne y apparaît comme une zone extrêmement dense en occupations du Bronze ancien avec 52 sites référencés pour au minimum 76 occupations (18 % du corpus national pour 0.6 % de la superficie du pays). Seules quelques régions du nord de la France enregistrent des densités importantes, sans toutefois égaler le bassin clermontois. L'abondance de sites du Bronze ancien en Limagne d'Auvergne n'a été remarquée qu'à partir des



Fig. 1 – Carte de répartition des sites de l'âge du Bronze en France (Marcigny *et al.*, 2020).

Fig. 1 – Distribution map of Bronze Age sites in France (Marcigny *et al.*, 2020).

années 1980-90, grâce aux premiers travaux d'archéologie de sauvetage conduits par l'AFAN, notamment ceux menés sous la direction de Gilles Loison, autour de Clermont-Ferrand. Les fouilles des habitats du « Tourteix » à Orcet, ou de « Machal » à Dallet ont rapidement démontré tout le potentiel de ce secteur pour l'étude du Bronze ancien (Loison, 2003). Aussi, ce qui fait la spécificité de cette microrégion, c'est la présence conjointe d'habitats et de sépultures, souvent sur un même site, à l'instar du « Petit Beaulieu ». Ce gisement constitue aujourd'hui un site de référence pour la période (Thirault, 2014, 2016). C'est notamment grâce à cette fouille que Joël Vital a pu affiner la typochronologie du mobilier céramique du début du II^e millénaire av. J.-C en Auvergne et dans la vallée du Rhône (Vital *et al.*, 2012 ; Vital, 2014, 2016). Sur les 76 occupations inventoriées, 47 sont domestiques et 29 sont funéraires. Aussi, 16 indices de sites peuvent être

ajoutés à ce décompte. Néanmoins, seuls les sites dont les études sont achevées seront analysés ici. Cela exclut donc les découvertes récentes d'habitats, parfois associés à des nécropoles réalisées depuis 2019 à Courmon-d'Auvergne (R.O. Nina Parisot ; Hadès), à Cébazat et Lempdes (R.O. Anne Duny ; Paléotime), ainsi qu'à Clermont-Ferrand (R.O. Frédéric Prodéo ; Inrap). Ces sites seront figurés sur les cartes, mais ne rentreront pas dans l'analyse globale du corpus.

CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE DE L'ÉTUDE

Le contexte géographique contribue au phénomène de concentration des populations durant la Protohistoire en bordure de la Limagne d'Auvergne (fig. 2). La

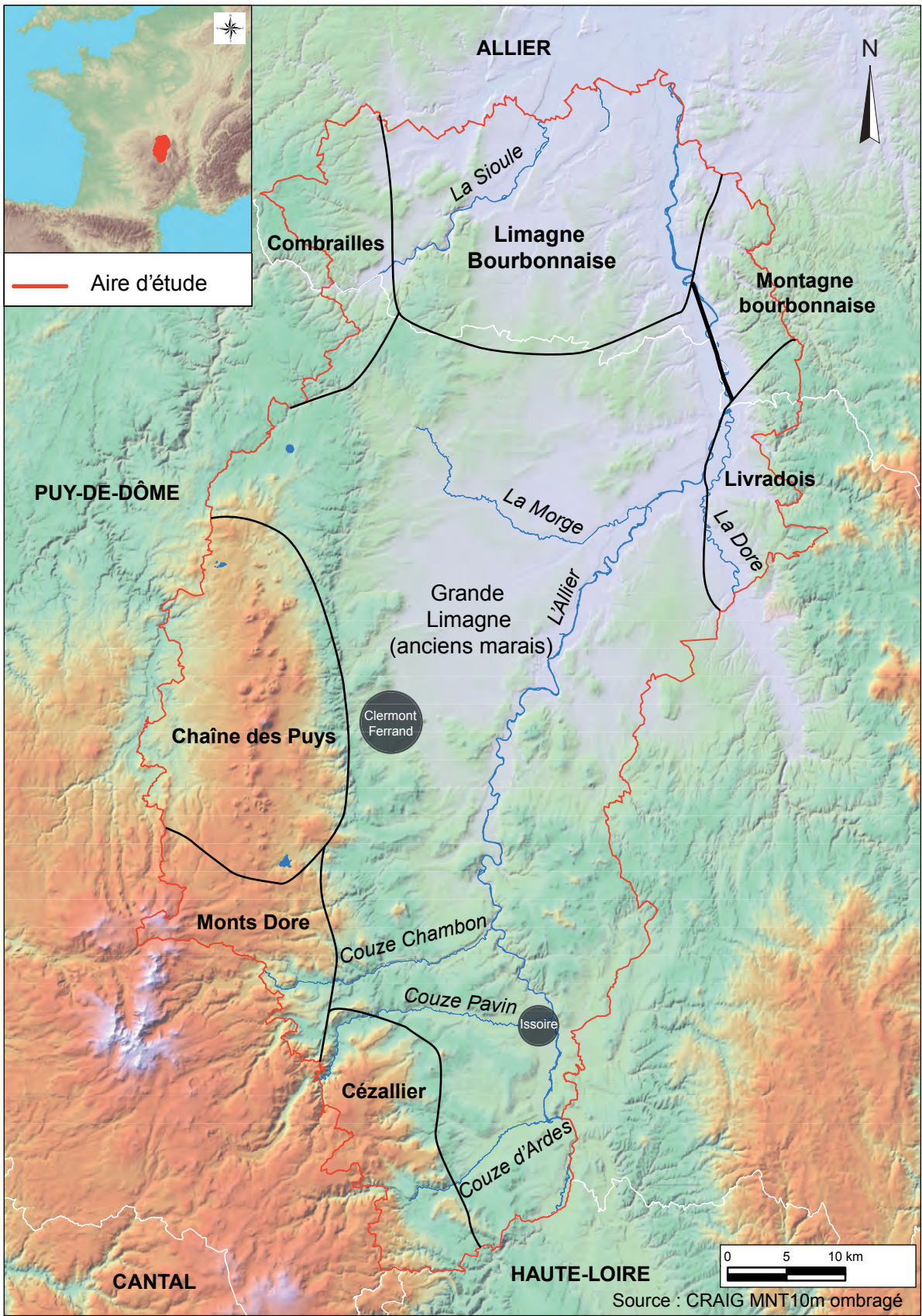


Fig. 2 – Cadre géographique et topographique de la zone d'étude.
Fig. 2 – Geographic and topographic setting of the study area.

Limagne est en effet une vaste plaine marécageuse, située au cœur du Massif Central, couvrant près de 300 km², et réputée pour ses sols fertiles qui sont aujourd'hui cultivés de façon intensive. Cette plaine est enserrée par la chaîne des Puys à l'ouest qui présente des pentes très abruptes, des vallées encaissées et des altitudes dépassant régulièrement les 1 000 m, et les massifs du Livradois-Foréz à l'est, aux pentes plus douces et ne culminant, quant à eux, qu'à seulement 600 m NGF environ. Au Sud, les plateaux du Cézallier qui composent une partie de la Haute-Auvergne (Cantal), forment une sorte d'entonnoir se refermant dans les environs d'Issoire. La rivière Allier constitue un véritable axe névralgique pour la région. Elle s'écoule du sud vers le nord et connecte le Massif Central avec le sud du bassin parisien, en se déversant dans la Loire dans les environs de Nevers. Les paysages qui s'offrent alors sont extrêmement variés (plaine, vallées larges et planes). Ils sont également composés de massifs relativement imposants et ponctués au sud de Clermont-Ferrand par de nombreuses buttes et plateaux basaltiques d'origine volcanique. Cette importante diversité offre aux populations une multitude de milieux à occuper et de ressources à exploiter.

La présence de marais, situés au cœur de la Grande Limagne et dans sa périphérie (bassin de Sarliève, narse de la Sauvetat), est l'une des principales particularités de la zone d'étude. Il apparaît, grâce aux quelques études paléoenvironnementales réalisées jusqu'alors, que le niveau des eaux de ces différentes zones humides a fortement fluctué dans le temps (Ballut, 2001 ; Trément *et al.*, 2007 ; Franceschelli, 2013 ; Mayoral, 2018 ; Mayoral *et al.*, 2020). Malgré des données très lacunaires pour les périodes anciennes, il semble que ces marais ont été en partie asséchés seulement à partir du III^e siècle av. J.-C. Toutefois, les connaissances de ce milieu sont vouées à évoluer au gré des recherches, en cours ou futures, menées en Limagne, principalement autour du bassin de Sarliève, au sud de Clermont-Ferrand. En effet, il s'agit d'une recherche cruciale à mener dans les prochaines années, car si les zones humides ont parfois eu un effet répulsif à certaines périodes, les données archéologiques acquises jusqu'à présent démontrent que ce sont probablement elles qui ont cristallisé les populations sur ses bordures au cours du Bronze ancien. Il nous revient donc, dans les années à venir, de regrouper les compétences et de multiplier les approches afin de restituer le contexte environnemental de ces sites, jusqu'à présent, mal caractérisé.

BILAN DES CONNAISSANCES SUR LES PÉRIODES ANTÉRIEURES AU BRONZE ANCIEN

La fin du Néolithique (3600-2500/2200 av. J.-C.)

Les sites d'habitat de la fin du Néolithique sont rares en Basse-Auvergne par comparaison avec le Néolithique moyen, période pour laquelle de nombreux sites sont

connus tant domestiques que funéraires (Saintot, 2016 ; Saintot *et al.*, 2018). Pour le Néolithique final, la tendance s'inverse drastiquement : seuls les sites du « Trémonteix » à Clermont-Ferrand (Saintot, 2020), de la « Croix Saint-Roch », du « Péretine » au Crest (Hénon, 2008 ; Couderc, 2019b) et de « Pontcharaud » à Clermont-Ferrand (Loison et Gisclon, 1991) ont livré des indices épars d'occupations domestiques (fosses, rares plans de bâtiments sur poteaux plantés ou tranchées de fondation trapézoïdales). À cette liste peuvent s'ajouter quelques découvertes récurrentes de mobiliers réalisés sur le plateau de Corent (Couderc *et al.*, 2020), ou celui de Gergovie (Pasty, 2016), ainsi qu'un possible bâtiment de grandes dimensions aux Martres-d'Artière⁽¹⁾, similaire aux bâtiments arteniens du Néolithique final du centre-ouest de la France (Saintot *et al.*, 2018, fig. 6, p. 178). Quelques occupations funéraires prenant la forme de sépultures collectives sont aussi connues, notamment à Corent (Daugas, 1972), ou à « la Roussille » à Vertaizon (Saintot, 2015). De cet état des connaissances ressort que, contrairement à la région Centre et Centre-Ouest ou la bordure méditerranéenne, l'Auvergne est à ce jour extrêmement mal documentée pour le Néolithique final. Cela peut s'expliquer éventuellement par une baisse de la démographie, mais aussi en partie par des modifications dans la structure des habitats et des nécropoles à cette période en comparaison de la précédente. À cela s'ajoute une méconnaissance du mobilier, notamment céramique, qui adopte des formes ubiquistes et généralement inornées, donc difficilement reconnaissable sur de petites séries.

Le Campaniforme (2500-2200/2100 av. J.-C.)

Il n'est pas question ici de revenir sur la problématique de la chronologie du Campaniforme (env. 2500-2200/2100 av. J.-C.), et de sa place entre le Néolithique final et le Bronze ancien. Cette question a largement été débattue pour l'Auvergne, notamment par Joël Vital, au travers du PCR mené sur les premières productions céramiques du Bronze ancien (Vital *et al.*, 2012). La situation, quant au nombre et à la structuration des sites à cette période, est assez similaire que pour le Néolithique final. Toutefois les indices sont encore plus ténus, avec seulement quelques tessons découverts de façon erratique en prospection, sur le site de « Marmoitonne » à Beauregard-Vendon (Provost et Mennessier-Jouannet, 1994, p. 27), à « la Rode » à Entraigues (inédit, prospections Dousteysier et Liégard), sur le plateau de Gergovie, bien que les tessons découverts peuvent aussi renvoyer à la première phase du Bronze ancien 1 (Vital, 2014), comme dans le cas du site du « Trémonteix » où quelques tessons campaniformes ont été découverts (Saintot, 2020). D'autres découvertes, réalisées dans l'Allier, peuvent aussi s'ajouter à ce maigre corpus (Liégard et Fourvel, 2004). Le site « La Grande Borne » à Clermont-Ferrand, a longtemps servi de jalon grâce à la découverte de niveaux d'occupations matérialisés par du mobilier contenant plusieurs formes attribuables au Campaniforme (Vital, 2004, p. 56). Aujourd'hui, ce sont les sites du « Petit Beaulieu » à Clermont-Ferrand

Nom	Commune	Chronologie	Groupe	N° carto.	Bibliographie
Montussang 1 et 2	Aigueperse	Bronze ancien 2	B	14	Ratsimba, 2014 et Blaizot, 2013
Raze de Pérignat	Aigueperse	Bronze ancien 1	-	15	Jacquet <i>et al.</i> , 1997
Raze de Pérignat	Aigueperse	Bronze ancien 2	C	15	Jacquet <i>et al.</i> , 1997
Les Vallières, Champ Tixier	Aubiat	Bronze ancien 2	Neutre	10	Mennessier-Jouannet, 1992
Chemin sous le Château	Authezat	Bronze ancien 2	B	19	Alfonso, 2015
ZAC des Trois Fées	Cébazat	Bronze ancien 2	C	2	Duny, 2014
La Font, Les Pradeaux, Champ Rouget	Cellule	Bronze ancien	-	-	Mennessier-Jouannet, 1992
Route du Mont Dore	Ceyrat	Bronze ancien 2	C	26	Houdusse, 2017
ZAC des Gravieres 2	Châteaugay	Bronze ancien 2	C	16	Pelletier, 2006
34 rue Descartes	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 2	Neutre	5	Chuniaud, 2014
68 rue Auger	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 2	C	20	Alfonso, 2016
Petit Beaulieu	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 1			Thirault, 2014 et 2016
Petit Beaulieu	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 2	A	22	Thirault, 2014 et 2016
Puy Long	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 2	A	22	Thirault, 2009
Zone d'activité de l'Aize	Combronde	Bronze ancien	-	-	Cabezuelo, 2006 et 2010
La Poelade	Cournon-d'Auvergne	Bronze ancien 2/ Bronze moyen 1 ?	-	-	Mennessier-Jouannet, 2009
Les Plaines	Cournon-d'Auvergne	Bronze ancien 2	B	3	Mennessier-Jouannet, 2008
Les Pointes Hautes	Cournon-d'Auvergne	Bronze ancien 2	B	6	Georges, 2013
Machal	Dallet	Bronze ancien 2	A	2	Loison, 1992, 1993, 1997, 2003; Blaizot et Vernet, 2005; Pasty, 2009
Boulevard Charles de Gaulle	Gerzat	Bronze ancien	-	-	Gauthier, 2008
Les Vignes	La Roche-Blanche	Bronze ancien 1	-	-	Loison, 2003; Vital, 2014
Lotissement Beauséjour	La Roche-Blanche	Bronze ancien 2	Neutre	4	Loison, 2003, Vital, 2014
ZAC des Grandes	Le Cendre	Bronze ancien	-	-	Cabezuelo, 2004a, b,c
6, rue de la Treille	Lempdes	Bronze ancien 2	A	17	Alfonso, 2017
Cora-Le Pontel	Lempdes	Bronze ancien	-	-	Mennessier-Jouannet, 2001
La Fontanille 2	Lempdes	Bronze ancien 2	A	23	Hénon, 2016
Les Clos, rue des Noyers, rue du Crest	Lempdes	Bronze ancien	-	-	Arnaud, 2014
Allée de la Valeyre	Lezoux	Bronze ancien 2	C	7	Chuniaud 2014
Le Tourteix	Orcet	Bronze ancien 2	A	1	Loison, 1983, 1984, 1986, 2003; Vital J., 2012
Val de l'Auzon	Orcet	Bronze ancien	-	-	Vermeulen, 2001
Zera	Orcet	Bronze ancien	-	-	Deberge, 2014
Les Pradeaux	Pérignat-sur-Allier	Bronze ancien 2	Neutre	28	Pouénat, 2005
Chazal	Pont-du-Château	Bronze ancien 1	-	-	Loison, 2003 ; Vital, 2014
Chemin de Paulhat	Pont-du-Château	Bronze ancien 2	A	21	Vernet, 2016
Le Clos du Gamay	Riom	Bronze ancien 2	C	11	Arnaud, 2014
Moulin d'Eau	Riom	Bronze ancien 2	B	8	Mennessier-Jouannet, 2011
PEER 2	Riom	Bronze ancien 1		12	Loison, 1992
PEER 2	Riom	Bronze ancien 2	B	12	Loison, 1992
ZA de Layat	Riom	Bronze ancien 1/2	A	13	Sévin-Allouet, 2010 ; Thomson et Martinez, 2020
Opme le cimetière	Romagnat	Bronze ancien 2	B	18	Darteville, 1997 et 2004
Puy Chany	Saint-Beauzire	Bronze ancien 2	C	9	Dousteyssier, inédit
Quérias	Saint-Myon	Bronze ancien	-	-	Mennessier-Jouannet, 2001
Ancienne route de Saint-Maurice	Vic-le-Comte	Bronze ancien 2	Neutre	27	Deberge, 2013

Tabl. 1 – Inventaire des habitats du Bronze ancien en Basse-Auvergne reconnus jusqu'en 2019.

Table 1 – Inventory of Early Bronze Age habitats in Basse-Auvergne recognised until 2019.

(Thirault, 2014, 2016) et de « la Fontanille » à Lempdes (Hénon, 2016) qui livrent les corpus les plus importants et le plus grand nombre de structures, toutes proportions gardées. Sur le site du « Petit Beaulieu », deux fosses et deux puits ont été découverts, ainsi que du mobilier marquant de possibles niveaux d'occupation, rattachables à cette période. À « la Fontanille » à Lempdes, deux fosses associées à du mobilier ont été découvertes. À ces trouvailles s'ajoutent deux sépultures à inhumation, attribuées sur la base du mobilier céramique environnant au Campaniforme, découvertes sur le site du « Brezet » à Clermont-Ferrand (Vernet, 2005, p. 45). Néanmoins, la découverte à caractère funéraire la plus remarquable est celle d'une sépulture à inhumation sur le site de « PEER 2 » à Riom. En effet, un brassard d'archer en pierre ainsi qu'une pointe de flèche en silex y ont été mis au jour (Loison, 1992a). Une datation radiocarbone, réalisée sur cette sépulture, la place dans un intervalle compris entre 2463-2140 av. J.-C. (Ly7681 3830+/-55BP)⁽²⁾.

Ce bref bilan non exhaustif des sites pour l'intervalle 3600-2200 av. J.-C., démontre toute la méconnaissance que nous avons de la transition entre le Néolithique et l'âge du Bronze. Quelques découvertes récentes, réalisées au cours de fouilles préventives et programmées, seront toutefois à mobiliser et permettront peut-être de combler les lacunes dans les prochaines années.

HABITATS ET NÉCROPOLES DU BRONZE ANCIEN EN LIMAGNE

Le Bronze ancien 1 (2200-2000 av. J.-C.) : une présence discrète

Durant la première phase du Bronze ancien (2200-2000 av. J.-C.), il n'existe pas de réelle rupture en comparaison de la fin du Néolithique. Les habitats avérés sont au nombre de six (tabl. 1), auxquels s'ajoutent les quelques tessons découverts sur le site de « Machal » à Dallet, à Gergovie, ou encore de Corent (Loison, 1992b, 1993, 1997 ; Vital, 2014). Il est pour le moins difficile de distinguer les ensembles céramiques qui relèvent strictement de cette phase. En effet, les faciès des vases empruntent à la fois des traits stylistiques hérités du Campaniforme et des profils qui perdurent au Bronze ancien 2. De plus, ces sites sont souvent polyphasés, si bien qu'il est difficile de dénombrer avec certitude les structures rattachées à cette phase ancienne. C'est le cas du « Tourteix » à Orcet avec au moins une fosse (Vital *et al.*, 2012, p. 630), ou du « Brezet 1 » à Clermont qui renferme au minimum quatre fosses, deux silos et quatre trous de poteau (Vernet, 2005). Le problème est le même pour le site des « Vignes » à La Roche-Blanche (Vital, 2014, p. 223-224), où trente-cinq fosses et un fossé ont été découverts, mais dont seule une structure a été datée par radiocarbone du Bronze ancien 1 (Ly5977 3640+/-50BP, soit 2189-1888 av. J.-C.)⁽³⁾. Le site de « PEER 2 » à Riom est tout aussi complexe à aborder. Deux fosses et un silo sont attribués aux ^{xxii}^e-^{xxi}^e siècles av. J.-C.

sur la base du mobilier céramique (Loison, 1992a). La situation est identique pour deux fosses découvertes en diagnostic sur le site de la « Raze de Pérignat » à Aigueperse. Le mobilier est rare et difficilement attribuable à un horizon précis du Campaniforme ou du Bronze ancien (Jacquet *et al.*, 1997). Le site de « Chazal » à Pont-du-Château a, quant à lui, livré au moins six fosses et une sépulture multiple (3 inhumations) associée à un bucrane de bovidé (Loison, 2003, p. 51-54). Une datation réalisée sur un os de la sépulture la situe dans l'intervalle 2139-1957 av. J.-C. (Ly3520, 3670+/-30 BP)⁽⁴⁾. Cette présence de sépultures à proximité de l'habitat durant le Bronze ancien 1 est assez courante, comme au « Petit Beaulieu », où une dizaine de fosses sont attribuées à cet horizon sur la base du mobilier céramique. C'est également à la fin de cette phase qu'est fondée la nécropole de ce site (Thirault, 2016, p. 132 ; Vital, 2016, p. 354).

Il est intéressant de voir que toutes les nécropoles connues pour le Bronze ancien sont fondées dès la fin du Bronze ancien 1, ou à la transition entre le Bronze ancien 1 et 2 (le BzA1 et le BzA2a ancien de Joël Vital, soit entre 2100 et 1850 av. J.-C. environ). C'est le cas des nécropoles de « Chantemerle » à Gerzat, avec la tombe SP265 datée de l'intervalle 2139-1957 av. J.-C. (Ly7825 ; 3670+/-30BP)⁽⁵⁾ (Lisfranc et Vital, 2017), de « la Fontanille » à Lempdes avec la tombe 3180 datée de l'intervalle 2141-1942 av. J.-C. (Gra51600 ; 3665+/-35BP)⁽⁶⁾ (Hénon, 2016), au « Petit Beaulieu » à Clermont-Ferrand avec la tombe 4294D datée de l'intervalle 2198-1966 av. J.-C. (Poz46010 ; 3690+/-35BP)⁽⁷⁾ (Thirault, 2014) et à la « ZA de Layat » à Riom avec la tombe 2119 datée de l'intervalle 2118-1883 av. J.-C. (Poz29219 ; 3605+/-35BP)⁽⁸⁾ (Thomson et Martinez, 2020). Toutes les sépultures connues pour cet horizon sont systématiquement associées à de l'habitat, hormis pour la nécropole de « Chantemerle ». Pour cette dernière, seuls les indices d'un habitat du Bronze ancien ont été découverts au cours d'un diagnostic à 290 mètres à l'est de la nécropole, sur le site du « Boulevard Charles de Gaulle » à Gerzat (Gauthier, 2008). Il n'est donc pas impossible que la nécropole de « Chantemerle » soit en réalité associée à un habitat voisin, qu'il reste encore à découvrir.

Cette brève présentation des sites du Bronze ancien 1 illustre une certaine forme de continuité dans la structure et la répartition des habitats entre la fin du Néolithique/Campaniforme et le début de l'âge du Bronze. Les sites sont dispersés et ne regroupent qu'un faible nombre de structures. À l'inverse, il s'opère une rupture en ce qui concerne les pratiques funéraires. En effet, un basculement s'observe à cette période avec l'abandon des sépultures collectives comme à Corent (Daugas, 1972), au profit de sépultures individuelles, parfois monumentales, au début du Bronze ancien. Ce changement important qui démarre véritablement durant le ^{xxi}^e siècle av. J.-C., prendra progressivement de l'ampleur durant tout le Bronze ancien 2. Il est le témoin d'une restructuration profonde du système sociopolitique des sociétés au début du ⁱⁱ^e millénaire av. J.-C.

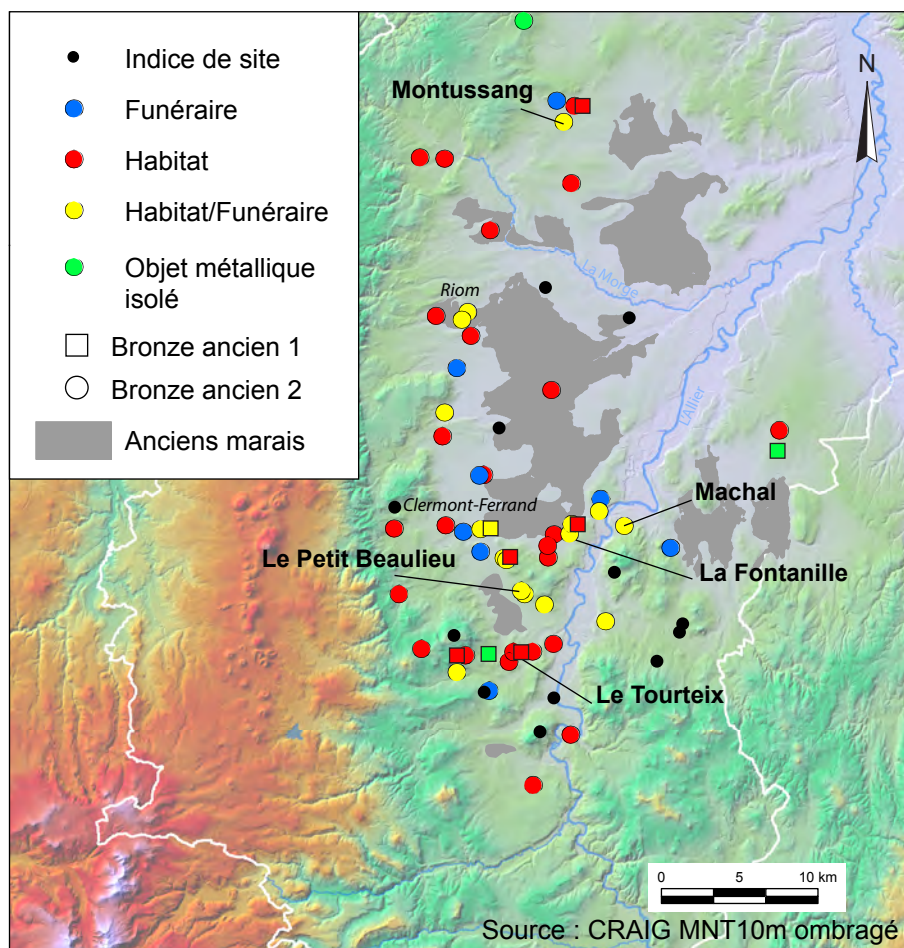


Fig. 3 – Carte de répartition des sites du Bronze ancien en Basse-Auvergne.

Fig. 3 – Early Bronze Age sites distribution map in Basse-Auvergne.

L'apogée du Bronze ancien dans le bassin clermontois (2000-1600 av. J.-C.)

Durant le Bronze ancien 2, de véritables modifications s'opèrent dans la structuration des habitats et leur répartition spatiale. Des sites de grande superficie se développent sur des occupations antérieures et marquent un véritable dynamisme à cette période, possiblement associé à une augmentation de la démographie. Au minimum⁽⁹⁾, 31 sites d'habitats et 16 indices de sites sont connus pour le Bronze ancien 2 en Basse-Auvergne (fig. 3 ; tabl. 1 et 2).

Spécificités de l'habitat du Bronze ancien 2 dans le bassin de Clermont-Ferrand

Les formes que prennent les habitats de l'âge du Bronze en Limagne peuvent se distinguer en deux grandes catégories : ceux qui se caractérisent par une nette prédominance des structures de type fosses ou silos (près de 90 % des structures), et ceux par la quasi-absence⁽¹⁰⁾ de celles-ci. Il s'agit là d'une différence majeure, liée à une évolution dans le temps des formes de l'habitat entre le Bronze ancien et le Bronze final, et surtout des techniques de conservation des denrées alimentaires (d'un système enterré anaérobie en silos à un système hors-sol en

sacs, vases, greniers...). Aussi, il est à noter qu'en Basse-Auvergne, l'architecture des maisons de ces périodes est méconnue. Cette méconnaissance est en partie liée à la difficulté de reconnaître les plans de bâtiment dans les terres noires de la Limagne.

Les occupations domestiques du Bronze ancien sont caractérisées par l'omniprésence des structures de stockage et la rareté des trous de poteau (68 % du total des structures sont des fosses indéterminées et 22,7 % de silos ; 7 % de trous de poteau). Les foyers, les aménagements de sols et les fossés sont tous inférieurs à 1 % du total des structures reconnues. Cependant, en l'absence de plans de bâtiments, il est difficile d'affirmer avec certitude qu'il s'agit bien d'habitats ou de simples lieux de stockage. Toutefois, l'abondance de mobilier domestique découvert au sein des structures et dans les niveaux de sols, céramique et macrolithique (40 % des sites ont livré du matériel de mouture), tend à démontrer qu'il s'agissait du véritable lieu de vie des communautés. Concernant les activités spécialisées comme la métallurgie, elle n'est identifiée que sur le site du Bronze ancien 1 « des Vignes » à la Roche-Blanche par deux fragments de moule monovalve en terre cuite (Loison, 2003, p. 41 et fig. 48, p. 45) (fig. 4). Par ailleurs, le mobilier métallique est pratiquement absent des contextes domestiques du Bronze ancien, hormis à « Machal » à Dallet et au

Nom	Commune	Chronologie	Caractéristiques	Bibliographie
Puy de Corent	Corent/ Veyre-Monton	Bronze ancien 2	Présence de quelques tessons attribuables au Bronze ancien 2 en fouille et surtout découvertes anciennes d'objets métalliques, possiblement sous la forme de dépôts (haches, poignards rhodaniens...)	Poux et Milcent, 2019, p. 30
Machal	Dallet	Campaniforme/ Bronze ancien 1	Quelques tessons ont été trouvés en fouille, se rapportant au Campaniforme et plus probablement au début du Bronze ancien	Loison, 2003, p. 18-39
Rue des Roches	Les Martres-de-Veyre	Bronze ancien (?)	Quelques tessons en prospection	Couderc, 2015, p. 58-60
Neige Bœuf	Gerzat	Bronze ancien 2	Une fosse découverte au cours d'un diagnostic a livré du mobilier céramique du Bronze ancien 2	Alfonso, 2004
Sud Ville-neuve l'abbé	Saint-Ignat	Bronze ancien	Tessons du Bronze ancien découverts en prospection pédestre	B. Dousteysier et Ségard, inédit
Plateau de Gergovie	La Roche-Blanche	Bronze ancien 1 et 2 (?)	Découvertes de tessons dont un gobelet du Bronze ancien 1 durant les fouilles anciennes	Vital, 2014, fig. 2, p. 2225
La Prade 2	Billom	Bronze ancien 2	Découvertes de nombreux tessons du Bronze ancien 2 en prospection	F. Trément, inédit et D. Gras, inédit
Contournat	Saint-Julien-de-Coppel	Bronze ancien	Découvertes de tessons du Bronze ancien en prospection	F. Trément, inédit
Les Crozes	Billom	Bronze ancien 2	Découvertes de tessons du Bronze ancien 2 en prospection	F. Trément, inédit
Champ Long	Clerlande	Bronze ancien 2	Épandage de mobilier daté du Bronze ancien 2	Carlier, 2016
Le Pradal Est	Mezel	Bronze ancien 2	Plusieurs tessons du Bronze ancien 2 découverts lors de la construction d'une maison	J.-P. Maillard, inédit
Les Ancises 2	Creuzier-le-Neuf	Bronze ancien	Épandage de mobilier et possible fossé datés du Bronze ancien 2 découverts en diagnostic	Gaime, 2009
Le Davayat	Saint-Rémy-en-Rollat	Bronze ancien 2 ?	En fouille, une fosse mal conservée a livré plusieurs tessons possiblement attribuables au Bronze ancien 2	Deberge, 2009
21 avenue de l'Agriculture	Clermont-Ferrand	Bronze ancien 2	Une fosse découverte en diagnostic a livré du mobilier céramique du Bronze ancien 2. Un immature en vase a aussi été découvert.	Fournand, 2013
Le Péretine	Le Crest	Bronze ancien 2	En fouille, un fossé et un épandage de mobilier sont attribués au Bronze ancien 2. Deux vases contenant des immatures ont aussi été découverts	Couderc, 2019
Trémonteix	Clermont-Ferrand	Campaniforme/ Bronze ancien 1	Quelques tessons épars ont été découverts au cours d'une fouille. Ils sont attribués au Campaniforme ou au début du Bronze ancien	Saintot, 2012

Tabl. 2 – Inventaire des indices de site du Bronze ancien référencés reconnus jusqu'en 2019.

Table 2 – Inventory of referenced Early Bronze Age site features recognised until 2019.

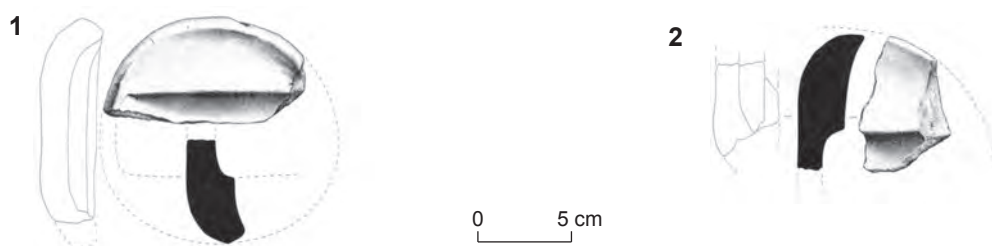


Fig. 4 – Fragments de possible moule monovalve en terre cuite : 1 et 2, « les Vignes » à La Roche-Blanche (Loison, 2003, fig. 48, p. 45).

Fig. 4 – Possible fragments of monovalve terracotta mould; 1 and 2, « les Vignes » from La Roche-Blanche (Loison, 2003, fig. 48, p. 45).

« Petit Beaulieu » à Clermont-Ferrand où ont été découverts une alène losangique en cuivre sur le premier site et une alène, une épingle et un poignard sur le second. Il n'est pas étonnant de retrouver aussi peu de mobilier métallique en contexte domestique, mais leur présence, bien que discrète, démontre un accès privilégié des communautés à des biens spécialisés, voire de prestige. Il

s'agit d'un élément important à prendre en compte pour une période où la métallurgie n'en est qu'à ses débuts. Il faudra attendre la fin de l'âge du Bronze pour retrouver de façon plus conséquente du mobilier métallique en contexte domestique, mais sur des sites privilégiés, notamment sur le plateau de Corent (Poux et Milcent, 2019). À cette présentation liminaire des structures et du

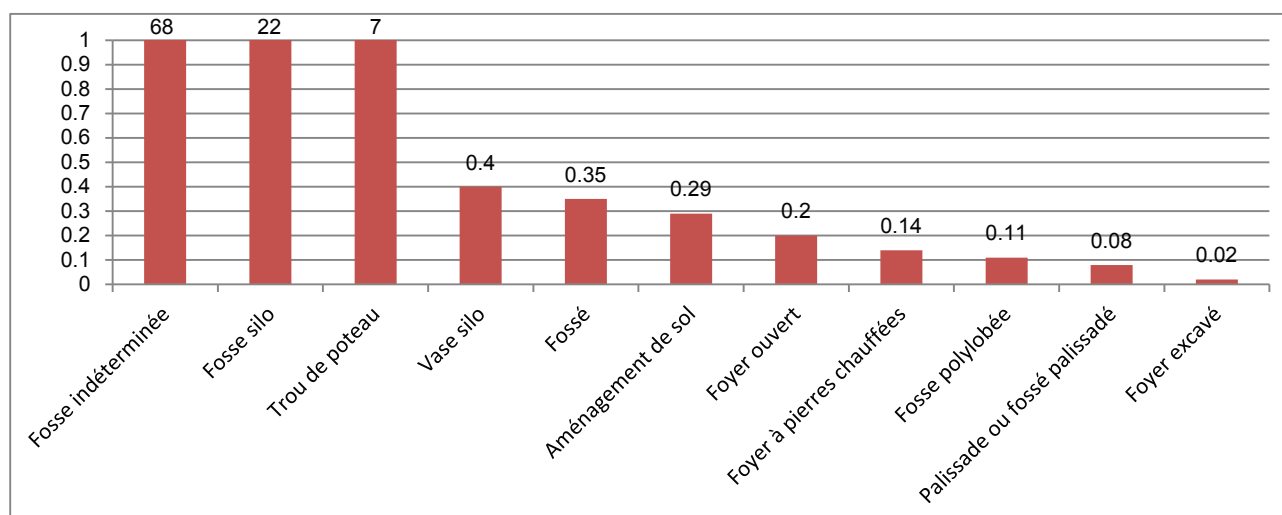


Fig. 5 – Histogramme des pourcentages du total des types de structures présents sur les habitats du Bronze ancien 2.

Fig. 5 – Histogram of percentages of total Early Bronze Age 2 structure types present on habitats.

mobilier rencontré dans les habitats du Bronze ancien, peuvent s'ajouter des dépôts remarquables comme des dépôts d'animaux ou d'ossements humains dans des structures domestiques. Il s'agit de pratiques héritées du Néolithique et qui ne perdureront pas durant les phases plus récentes de l'âge du Bronze, ou du moins, pas de façon aussi récurrente.

Les habitats du Bronze ancien présentent globalement tous les mêmes indices d'activités et les mêmes types de structures, peu importe leur superficie ou leur durée d'occupation. Cet état de fait rend difficile la classification de ces habitats et ne permet pas de distinguer des différences de fonction ou de statut. Ainsi, c'est finalement dans la structuration même des sites, leur relation avec les espaces funéraires, leur localisation topographique ou encore leur longévité que l'on peut trouver les outils nécessaires à leur discrimination et à une analyse plus approfondie.

Structuration des habitats du Bronze ancien 2

Les habitats du Bronze ancien 2 sont essentiellement matérialisés par des fosses, des silos et quelques trous de poteau (fig. 5). Les plans de bâtiments restituables sont très rares. Seul le site de la « ZA de Layat » a livré trois bâtiments rectangulaires et un bâtiment circulaire interprétés comme des habitations, associées à de possibles annexes sur poteaux plantés (fig. 6). Pour les autres sites, si des trous de poteau ont été identifiés, aucun plan n'a pu être proposé. Les questions de taphonomie ne peuvent à elles seules expliquer cette absence. Il est très probable que durant le Bronze ancien 2, les maisons adoptaient des architectures faiblement ancrées au sol. Les seuls indices de ces habitations sont visibles au travers d'éléments de torchis rubéfiés, retrouvés parfois en grand nombre, comme à « la Fontanille » ou au « Petit Beaulieu » où plus de 200 kg de terre crue cuite ont été découverts, dont une partie renvoie à des éléments d'architecture (étude Nina Parisot : Thirault, 2014, p. 441). Le mobilier retrouvé sur ces habitats y est souvent abondant, comme

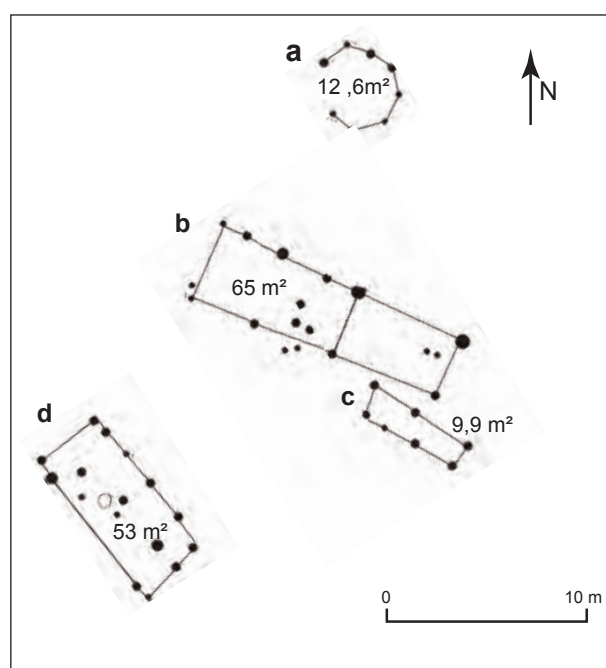


Fig. 6 – Plans des bâtiments reconnus du Bronze ancien sur le site de la « ZA de Layat » à Riom (d'après Sévin-Allouet, 2010, fig. 9, p.169 ; Thomson et Martinez, 2020, fig.1, p. 309).

Fig. 6 – Plans of the Early Bronze Age buildings from « ZA de Layat » site of Riom (after Sévin-Allouet, 2010, fig. 9, p.169; Thomson and Martinez, 2020, fig.1, p. 309).

au « Petit Beaulieu » avec 694 kg de céramiques découvert, mais qui, rapporté à la durée d'occupation (au moins deux siècles), est assez peu en comparaison d'autres sites d'autres périodes. Par exemple, c'est plus d'une tonne de céramiques qui a été mise au jour sur le site du Bronze final 2b-3a/3b de Corent (inf. P.-Y. Milcent ; étude G. Saint-Sever). Cette masse reste néanmoins exceptionnelle à l'échelle de la période et de la France méridionale comme le souligne J. Vital (Vital, 2016, p. 346).

De prime abord, les structures semblent réparties dans l'espace de façon désordonnée sur l'ensemble des sites

étudiés. Toutefois, les plans regroupent plusieurs occupations successives, s'étalant sur plusieurs siècles. De fait, il est difficile d'identifier, sans une datation fine de chacune des structures, un agencement régulier. Au « Petit Beaulieu », Éric Thirault propose deux trames orthonormées d'organisation de l'habitat et de la nécropole. Il développe son hypothèse à partir de l'orientation et de l'alignement des tombes (à partir des coffrages ; fig. 7) et de certaines structures dites remarquables (dépôts d'animaux, sépulture isolée, puits, citernes...). L'auteur propose un agencement reposant sur les structures remarquables, ou sur des aménagements qui ne sont plus visibles aujourd'hui (haie, chemin...). Si la démonstration est convaincante pour la nécropole, la transposition des axes identifiés dans la nécropole à l'habitat pose question. Nous pouvons en effet nous demander dans quelle mesure les structures utilisées comme des axes directeurs sont strictement contemporaines, ou visibles à un instant « T », d'autant que certaines d'entre-elles semblent renvoyer à des phases plus anciennes que le Bronze ancien 2 (Thirault, 2016, p. 133). Finalement, les seuls ordonnancements bien visibles sur les différents plans (fig. 8), sont ceux de certaines fosses qui s'alignent sur quelques mètres, ou bien la présence de vides qui pourraient laisser la place à des bâtiments. Un fait intéressant est celui d'une délimitation dans l'espace de la répartition de l'ensemble des structures. En effet, la densité des vestiges est globalement homogène que l'on se trouve au cœur, ou en périphérie du site. Il en va de même au « Petit Beaulieu » où la partie centrale et la limite nord ne présentent pas de véritables différences de densité (fig. 9). Cet effet de concentration est également visible sur les sites de « la Fontanille » ou de « Machal », où il est rare de retrouver des structures isolées en périphérie de l'aire principale de l'habitat. Ainsi, il apparaît que l'espace de vie s'organise à cette période de façon nucléaire, dans le sens qu'il présente un plan globalement homogène et centré. Les structures sont circonscrites dans une aire bien délimitée, parfois matérialisée au sol par un fossé comme à « la Fontanille » ou une palissade comme à « Layat ». Par ailleurs, il est possible d'imaginer que des systèmes d'enclos en matériaux périssables étaient aussi employés pour délimiter l'espace (buissons, branches...), et seraient dans ce cas indétectables à la fouille, hormis sous la forme « d'effets de limite », à la façon des effets de parois visibles à l'intérieur d'une maison.

Il est finalement assez difficile de proposer une restitution de ce à quoi pouvaient ressembler les hameaux ou les villages du Bronze ancien, en l'absence de plans de bâtiments détaillés et de datations précises de la totalité des structures. Il paraît aussi étonnant qu'un habitat soit composé essentiellement par des fosses et des silos en si grande quantité. Cette spécificité montre que les activités agropastorales sur ces sites étaient au cœur de l'aire domestique, comme l'ensemble des autres activités. Cette apparente désorganisation dans la répartition des structures doit être vue comme le simple résultat d'une accumulation au cours du temps, d'occupations et de populations successives, dont il est par ailleurs très difficile de restituer le nombre à un instant donné.

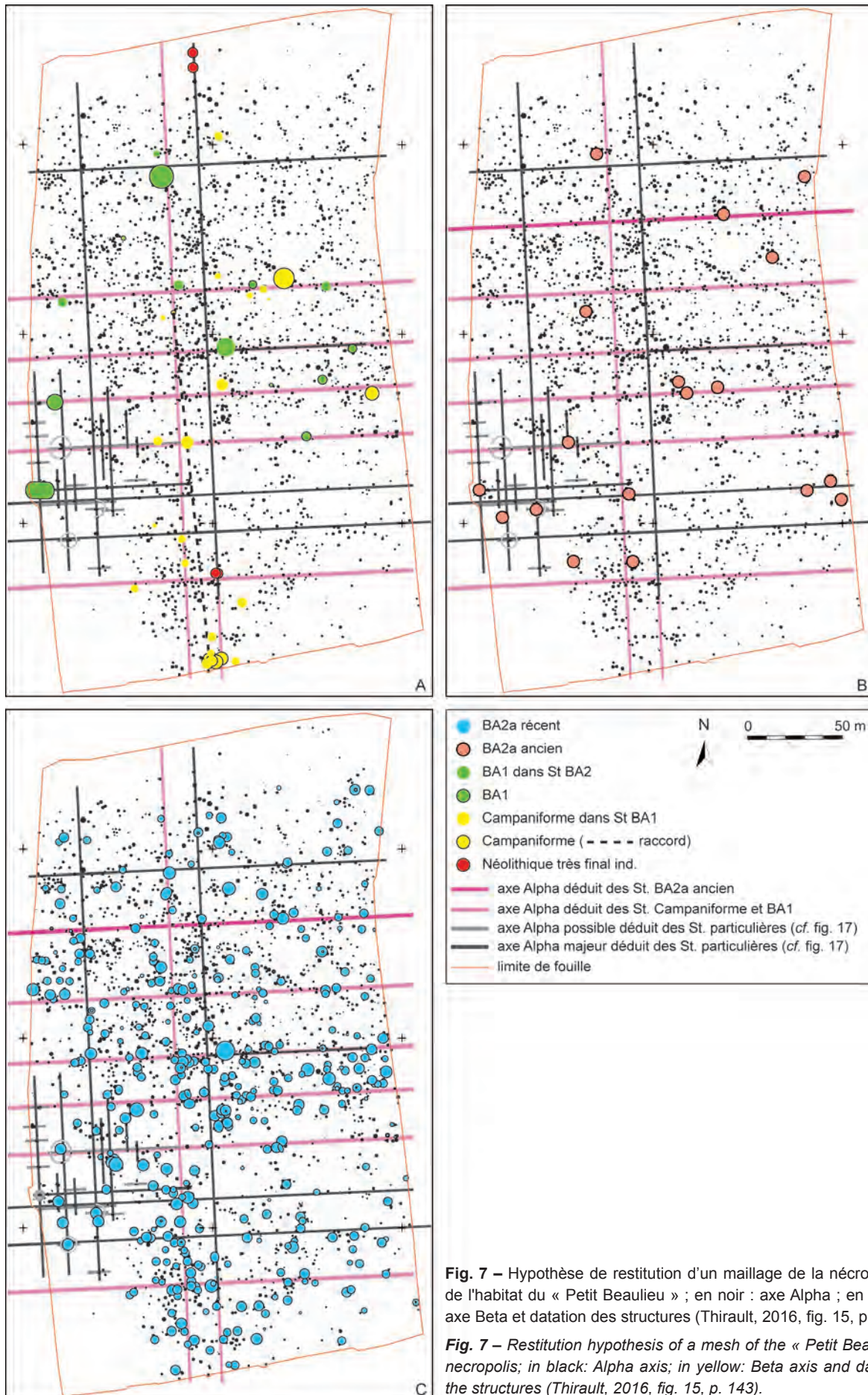
Densité et surfaces des habitats du Bronze ancien 2

La question des surfaces des habitats du Bronze ancien est difficile à aborder, car les occupations fouillées sur de grandes superficies sont rares, hormis celles déjà évoquées du « Petit Beaulieu » ou de « la Fontanille ». Pour l'étude, la surface des occupations est calculée à partir de l'extension maximale des vestiges, y compris pour les sites reconnus en diagnostic. Seuls quatre sites ont été décapés sur plus d'un hectare : « la Fontanille » à Lempdes sur 10 hectares environ ; « Petit Beaulieu » sur 7,3 ha en intégrant la fouille de « Puy Long », « Machal » à Dallet sur environ 4 ha, et la « ZAC des Trois Fées » à Cébazat sur 1,1 ha environ (Duny, 2014). La prise en compte de la surface des sites n'est pas aisée, car les fenêtres de fouille sont souvent très réduites et ne documentent qu'une portion du site (fig. 10, n°1). Pour ce graphique, seuls les sites ayant été fouillés sur 1 000 m² au minimum ont été pris en compte.

L'analyse du rapport entre la surface et le nombre de structures permet d'obtenir une mesure de la densité des vestiges, ce qui est beaucoup plus fiable qu'une étude basée uniquement sur la surface des sites (fig. 10, n°2). Sans même passer par une méthode statistique de discrétisation, deux seuils naturels (*Jenks*) apparaissent, se situant à 0,5 structure/100 m² et 1,5 structures/100 m². La densité minimale est à 0,005 structure/100 m² sur la « ZAC des Trois Fées » à Cébazat et la maximale est à 3,7 structures/100 m² à la « ZA de Layat » à Riom. La médiane à partir des douze sites fouillés se situe à 0,75 structure/100 m² tandis que la moyenne est à 1,34 structures/100 m². Les deux seuils permettent de différencier trois groupes :

Groupe A : cinq sites au total⁽¹¹⁾ sont classés dans ce groupe : le « Petit Beaulieu/Puy Long » à Clermont-Ferrand (Thirault, 2009, 2014), « la Fontanille » à Lempdes (Gatto, 2014 ; Hénon, 2016), « Machal » à Dallet (Loison, 1992b, 1993, 2003, p. 18-39 ; Blaizot et Vernet, 2005), la « ZA de Layat » à Riom (Sévin-Allouet, 2010) et le « Tourteix » à Orcet (Loison, 1982, 1984, 1985, 2003, p. 10-18). Deux sites reconnus en diagnostic sont à rattacher à cette catégorie : le « 6, rue de la Treille »⁽¹²⁾ à Lempdes (Alfonso, 2017 ; A. Duny, étude en cours) et le « Chemin Paulhat » à Pont-du-Château (Vernet, 2016). Cette catégorie est régulièrement représentée par des sites décapés sur de grandes superficies (0,1 à 7,3 ha), car il s'agit d'occupations qui ont bénéficié d'un diagnostic suffisamment positif pour être prescrites (fig. 8, n°1). Ces établissements sont, de plus, souvent associés à des nécropoles ou des inhumations en contexte d'habitat, ce qui mène généralement à leur fouille.

Groupe B : il regroupe autant de sites que le groupe A. Cinq sites se trouvent dans cette catégorie, dont « Opme » à Romagnat (Darteville, 1997 ; Darteville *et al.*, 2004), « Montussang » à Aigueperse (Ratsimba, 2014), « Les Plaines » à Courmon (Mennessier-Jouannet, 2008), « Moulin d'Eau » à Riom (Mennessier-Jouannet, 2011) et PEER 2 à Riom (Loison, 1992a) (fig. 8, n°2). D'autres ne sont connus que par des diagnostics. C'est le cas du site du



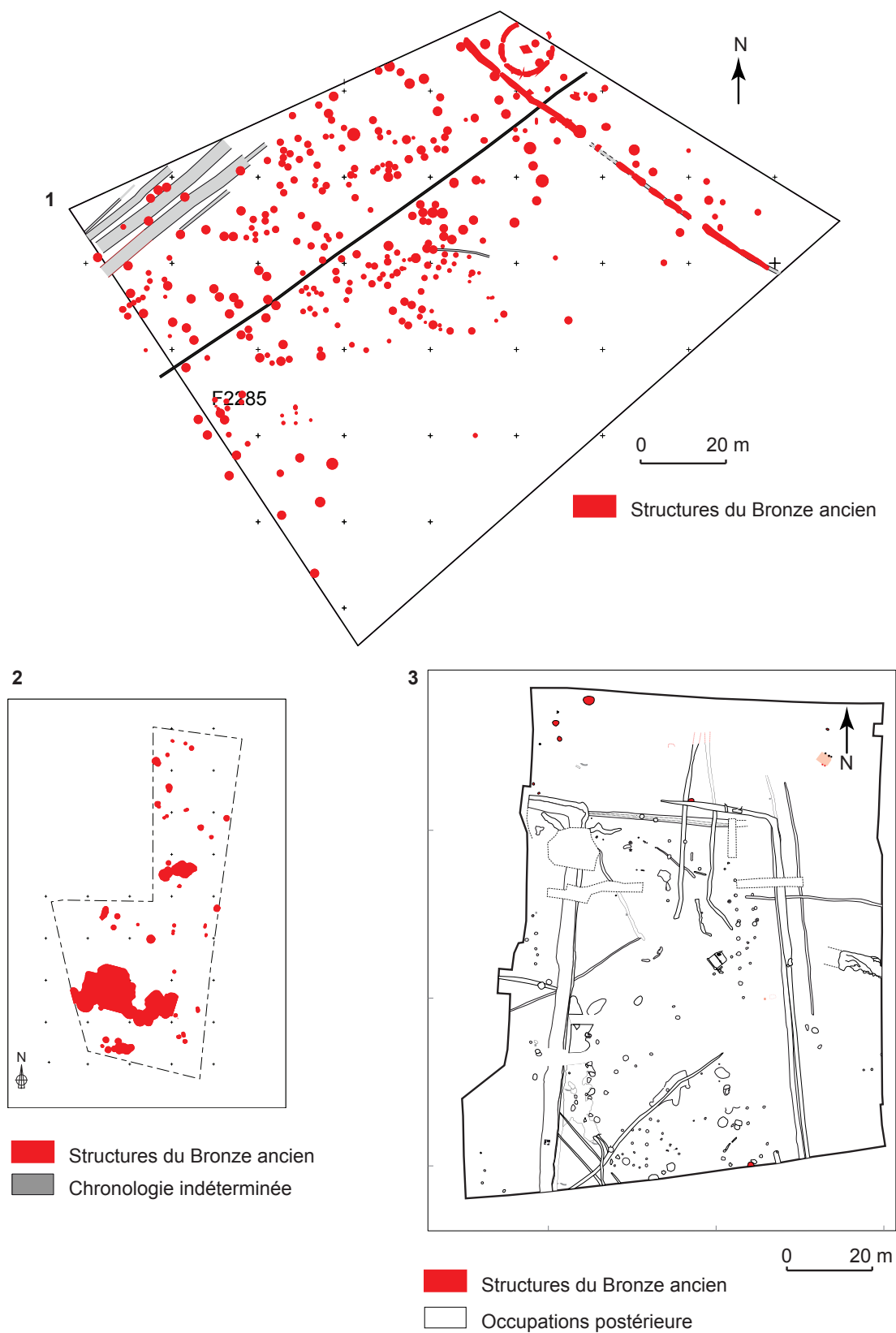


Fig. 8 – Exemple d'habitats du Bronze ancien 2 : 1, occupation du groupe A, « La Fontanille » à Lempdes (d'après Hénon, 2016, fig. 7, p. 327) ; 2, occupation du groupe B, « Montussang site 2 » à Aigueperse (Ratsimba, 2014, fig. 8, p. 62) ; 3, occupation du Groupe C, « ZAC des Trois Fées » à Cébazat (d'après Duny, 2014, fig. 2.1, p. 81).

Fig. 8 – Early Bronze Age 2 habitats example: 1, Group A occupation, « La Fontanille » from Lempdes (after Hénon, 2016, fig. 7, p. 327); 2, Group B occupation, « Montussang site 2 » from Aigueperse (Ratsimba, 2014, fig. 8, p. 62); 3, Group C occupation, « ZAC des Trois Fées » from Cébazat (after Duny, 2014, fig 2.1, p. 81).

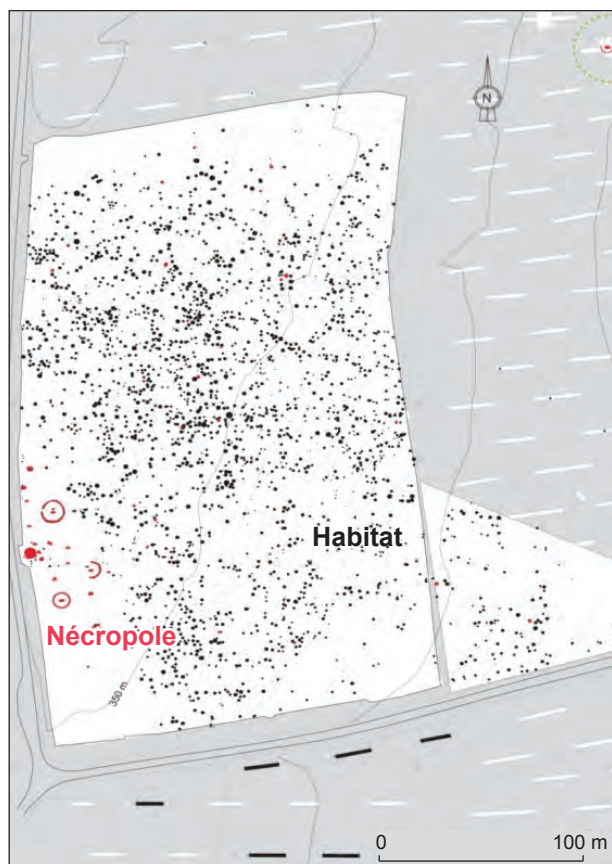


Fig. 9 – Plan du site du Petit Beaulieu (d'après Thirault 2016).

Fig. 9 – Plan of Petit Beaulieu site (after Thirault 2016).

« Chemin sous le Château » à Authezat (Alfonso, 2015) et des « Pointes Hautes » à Cournon (Georges, 2013). Ces sites ont été reconnus sur des superficies moyennes, en comparaison des autres catégories (de 0,1 à 0,45 ha)

Groupe C : deux sites fouillés appartiennent à ce groupe, la « ZAC des Trois Fées » à Cébazat (Duny, *op. cit.*) et la « Raze de Pérignat » à Aigueperse (Jacquet *et al.*, 1997). Le site de la « Raze de Pérignat », décapé sur une surface de 3 500 m² a livré deux fosses. Le site de la « ZAC des Trois Fées » ouvert sur une surface de 1,1 ha, a livré, quant à lui, huit structures comprenant des fosses, un vase silo et deux trous de poteau (fig. 8, n° 3). Du point de vue des structures, de la forme ou des surfaces décapées, le groupe C ne se distingue pas du précédent. L'unique élément qui le différencie, c'est la plus grande dispersion et la rareté des vestiges. Cette catégorie est totalement sous-représentée au sein du corpus, car le faible nombre de structures découvertes en diagnostic déclenche rarement une prescription de fouille. Dans les deux cas fouillés, la prescription ne portait pas sur le Bronze ancien, mais sur d'autres périodes plus riches en vestiges. Au moins six sites reconnus en diagnostic présentent des densités proches de ce groupe, dont le site de la « Route du Mont Dore » à Ceyrat (Houdusse, 2017), l'« Allée de la Valeyre » à Lezoux (Chuniaud, 2014), « 68, rue Auger » à Clermont (Alfonso, 2016), le « Clos du Gamay » à Riom (Arnaud, 2014), la « ZAC des Gravières 2 » à Chateaugay (Pelletier, 2006) et le « Puy Chany » à Saint-Beauzire (Mennessier-Jouannet, 2005). Néanmoins,

l'absence de fouilles menées sur ces sites empêchent de pousser l'interprétation ou le classement de ces sites. Les données seules des diagnostics ne peuvent définir si les six sites en questions appartiennent aux Groupes A, soit des habitats denses, ou bien s'ils se rapportent effectivement au Groupe C. La première hypothèse semble pouvoir être écartée, puisque les sites du Groupe A ne présentent pas de structures isolées en périphérie de l'habitat comme celles visibles au travers de ces sites. Il faut plutôt y voir une catégorie à part entière, soit des sites satellites qui regroupent une faible population et sont occupés sur une courte durée.

La carte de répartition des sites par rapport aux groupes définis (fig. 11), illustre une concentration des sites du Groupe A en bordure du Bassin de Sarliève, ainsi qu'en bordure sud des marais de la Grande Limagne, autour du « Puy d'Anzelle ». Néanmoins, cette impression doit être pondérée par l'activité de la recherche en archéologie préventive qui est extrêmement dynamique sur les communes de Lempdes, Pont-du-Château et de Cournon. En effet, il est probable qu'une telle concentration se poursuit sur la bordure ouest des marais de la Limagne, comme le démontrent de récentes découvertes à Cébazat et Clermont-Ferrand⁽¹³⁾. Les sites de Riom (« PEER 2 », « Moulin d'Eau » et « Layat ») et d'Aigueperse (« Monttussang » et la « Raze de Pérignat »), constituent un autre pôle démographique important (fig. 12), mais documenté sur de plus petites superficies. La carte démontre également que les sites de catégorie C se retrouvent en périphérie de ces pôles. Une certaine organisation du territoire semble finalement apparaître en fonction des groupes identifiés, avec un regroupement des habitats du Groupe A en bordure des marais, et une dispersion des habitats des groupes B et C en périphérie.

La durée de l'occupation des habitats du Bronze ancien 2 : une question cruciale

Une question reste cependant en suspens, celle de la durée d'occupation des sites et de leur possible contemporanéité. Nous l'avons vu, au sein même des habitats du Groupe A, il est difficile de restituer l'ampleur du site durant une phase chronologique donnée. Une des hypothèses serait de penser que les grands habitats des abords de la Limagne se succéderaient les uns après les autres. Or, l'analyse sur le temps long démontre au contraire une forme de continuité et de contemporanéité au moins durant la phase 1900-1750 av. J.-C.

Modèles de déplacement des habitats sur le long terme

La question de la pérennité des habitats doit être abordée au travers de la notion des déplacements des occupations entre le Bronze ancien 1, le Bronze ancien 2 et le Bronze moyen 1. Dès lors, les occupations successives ne seront pas uniquement étudiées à l'échelle intrasite, mais à l'échelle intersites. Une analyse plus fine de la chronologie serait nécessaire, mais à ce stade des connaissances, les données ne nous permettent pas de mener ce type de réflexion.

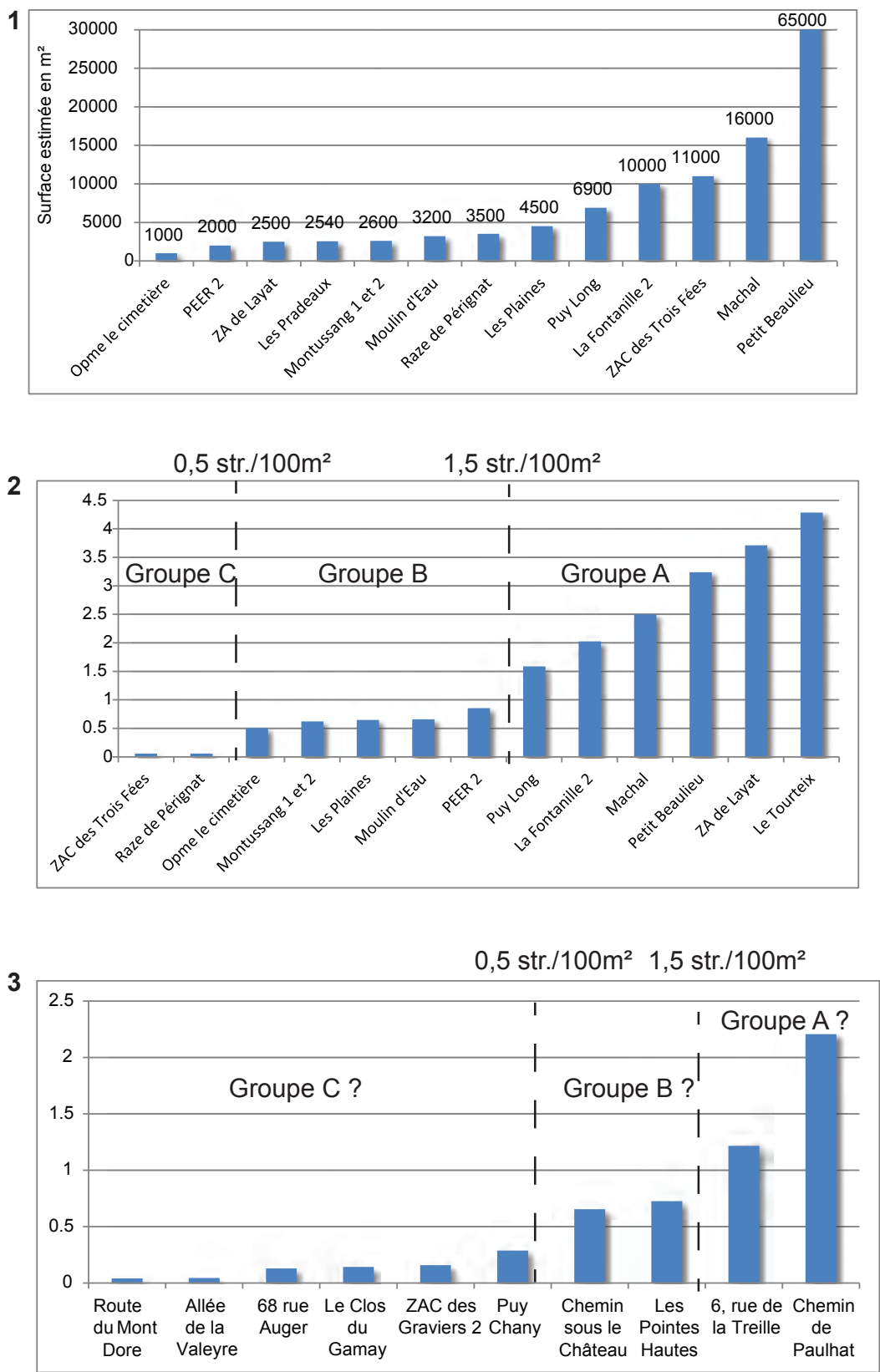


Fig. 10 – Histogrammes présentant les surfaces et la densité des vestiges des habitats du Bronze ancien 2 :
1, Surfaces des sites ; 2, densité en vestiges des sites fouillés ; 3, densité en vestiges des sites reconnus en diagnostic.

Fig. 10 – Histograms showing the area and density of Early Bronze Age 2 habitats remains:
1, area of sites; 2, density of remains of excavated sites; 3, density of remains of diagnosed sites.

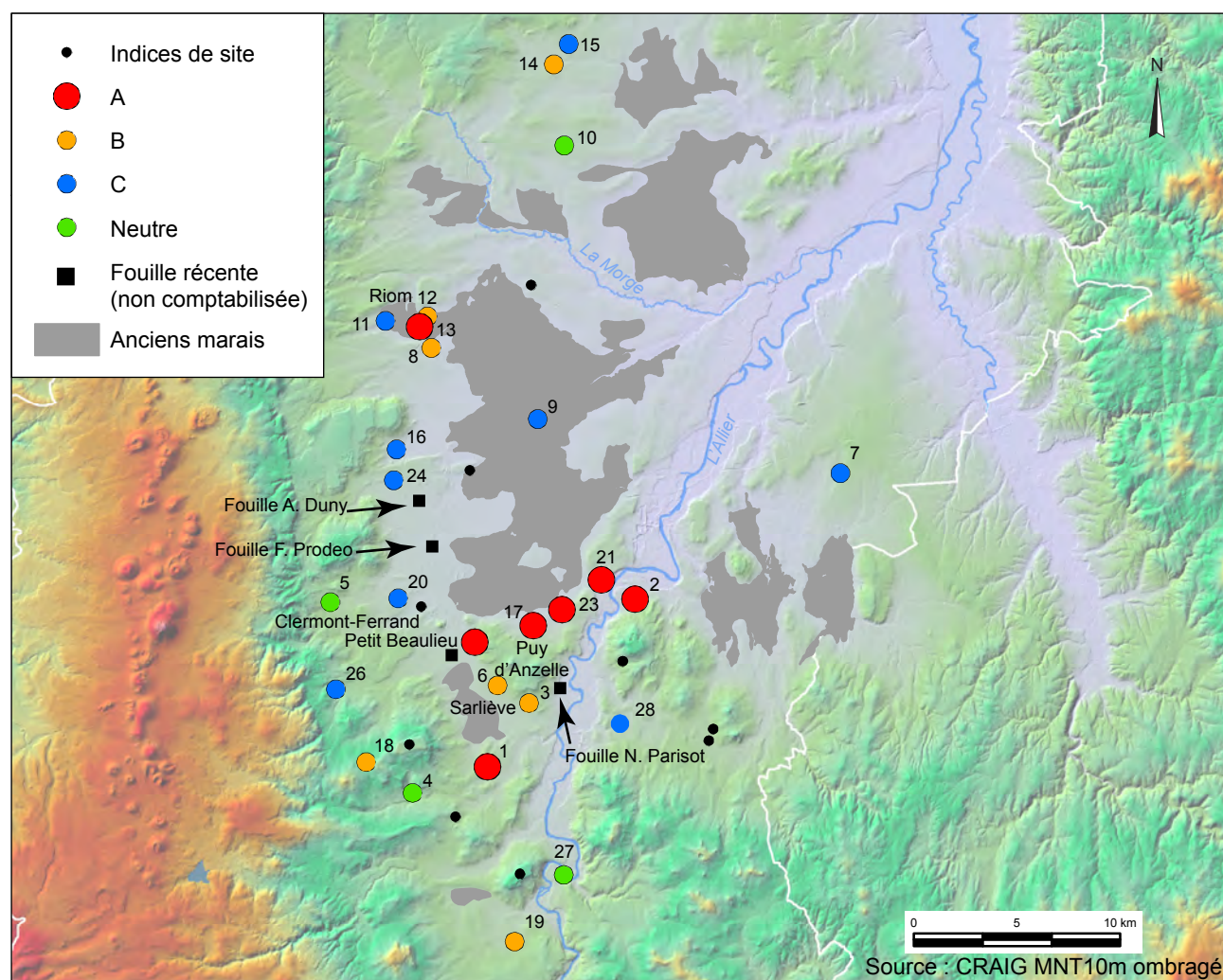


Fig. 11 – Carte de répartition des habitats du Bronze ancien 2 par catégorie calculée à partir de la densité des vestiges.

Fig. 11 – Distribution map of Early Bronze Age 2 habitats by category, calculated from the density of remains.

Un site pérenne dans le temps aura tendance à multiplier le nombre de structures et possiblement à s'étendre (expansion). Ce site aura un effet structurant dans le paysage, à l'inverse d'un site nouvellement fondé. Dans le cas où deux sites se succèdent chronologiquement il faudra alors prendre en compte la distance les séparant. Par exemple, une occupation du Bronze ancien 1 située à moins d'un kilomètre d'une occupation du Bronze ancien 2 a pu jouer un rôle dans la création de ce nouvel établissement, car il faut prendre en compte l'environnement anthropisé autour de ces habitats, et non l'occupation elle-même. Un habitat n'est pas uniquement composé de ses habitations et ses structures annexes, mais aussi défini par son espace de vie domestique et économique situé en périphérie (champs, potagers, ç aires de pacage, lieux de réunion, voire d'échanges...). Les traces d'une présence humaine dans un espace semi-naturel (champs, prés, haies, chemins...) peuvent perdurer sur plusieurs générations, car la strate arborée met plusieurs décennies à reprendre son caractère totalement naturel. Un déplacement de l'habitation à quelques centaines de mètres de son emplacement originel, même quelques générations plus tard, peut répondre à des problématiques de salubrité

ou de conquête de nouveaux espaces à exploiter par la communauté. Il ne s'agit donc pas ici d'une fondation, mais d'un déplacement de l'habitat, qui n'impacte pas de la même façon le milieu. Un site pionnier bouleversera l'écosystème dans lequel il s'installe, tandis qu'un habitat qui se déplace l'impactera dans une moindre mesure et certaines activités, notamment l'agriculture, peuvent perdurer sur un même espace d'une phase à une autre. Si les habitations sont déplacées, cela ne veut pas nécessairement dire que l'ensemble des structures ou des activités est déplacé avec. Ces trois types d'évolution théorique de l'habitat dans le temps (refondation, déplacement partiel et continuité/expansion), sont visibles à partir des corpus archéologiques actuels et grâce à une approche spatiale (fig. 13). De la sorte, cette méthode permet d'entrevoir la gestion du territoire sur le temps long.

Le tableau suivant regroupe les sites par catégorie d'habitat (A, B, C) du Bronze ancien 2 selon leur distance d'une occupation du Bronze ancien 1 la plus proche connue, en fonction qu'ils occupent le même espace, à moins d'un kilomètre, de 1 à 4 km ou supérieur à 4 km (fig. 14, n°1 et 2). La carte illustre la répartition de ces différentes catégories (fig. 14, n°3). Si le nombre d'habi-

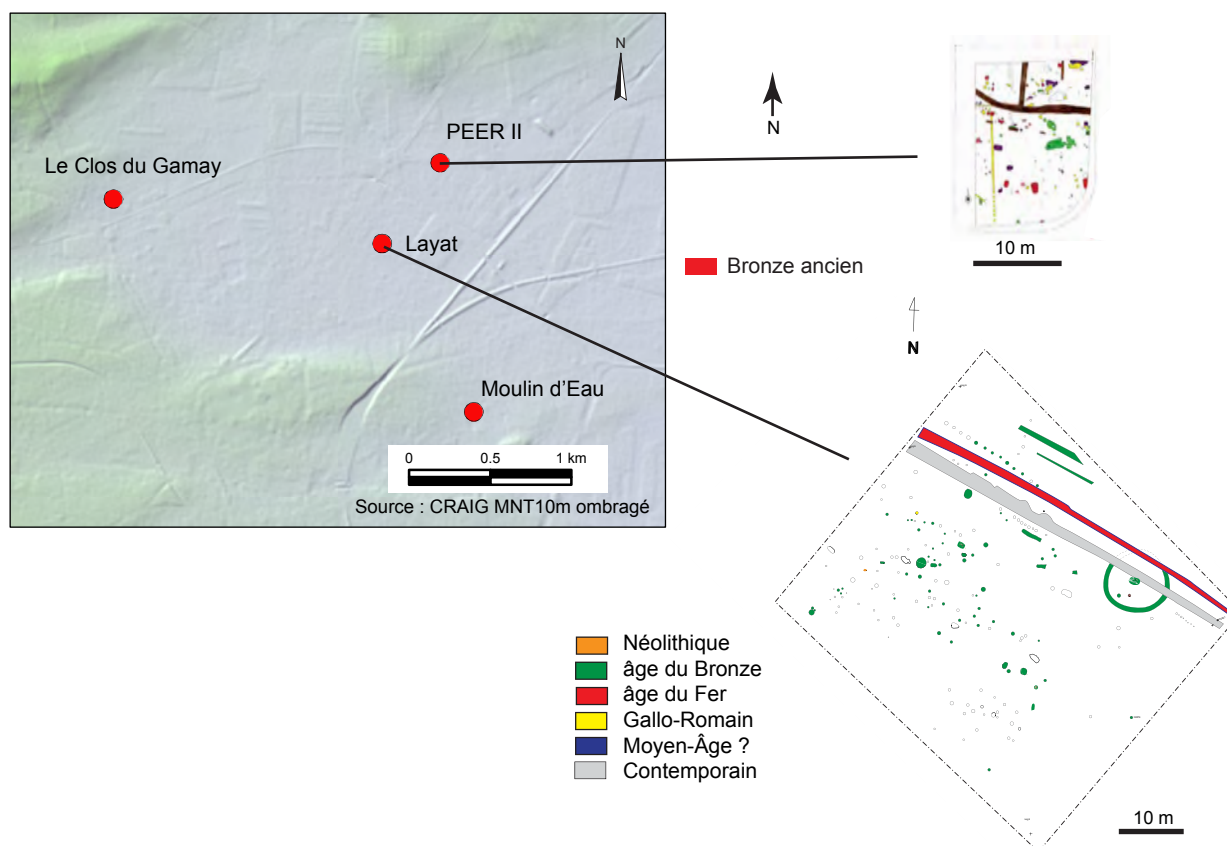


Fig. 12 – Localisation des sites du Bronze ancien du secteur de Riom (Sévin-Allouet 2010, fig. 8) et de « PEER II » (Loison 1992a, fig. 9, p. 53).

Fig. 12 – Location of the Early Bronze Age sites in the Riom area (Sévin-Allouet 2010, fig. 8) and « PEER II » (Loison 1992a, fig. 9, p. 53) habitats.

tats se multiplie durant le Bronze ancien 2, les sites sont régulièrement établis dans des espaces déjà anthropisés à la fin du III^e millénaire av. J.-C. Ce sont d'ailleurs majoritairement les sites de catégorie A et B qui occupent ces espaces, c'est-à-dire ceux qui présentent la plus forte densité en vestiges. Il est à noter que c'est généralement sur les habitats du Groupe A que sont retrouvés des indices d'occupations du Bronze ancien 1 *in situ*.

Les sites de catégorie B sont plus régulièrement implantés dans des espaces situés entre 1 et 4 km de distance d'une occupation du Bronze ancien 1. Cette proximité pourrait ainsi démontrer une forme de développement des occupations vers des espaces peu ou pas anthropisés durant la phase précédente. Enfin, les sites de catégorie C, sont, quant à eux, implantés plus régulièrement à plus de 4 km d'une occupation du Bronze ancien 1 connue. Il est particulièrement intéressant de voir que les catégories élaborées à partir de la densité en vestiges concordent presque parfaitement avec leur proximité ou leur éloignement vis-à-vis d'une occupation antérieure du Bronze ancien 1. De fait, il est possible d'envisager ici un double phénomène. Premièrement, une sorte de phénomène d'expansion des espaces habités au cours du Bronze ancien 2, avec une densification autour des marais de la Limagne et deuxièmement, une appropriation de nouveaux espaces situés en périphérie pour valoriser de nouvelles terres.

Afin de mesurer la pérennité de ces phénomènes d'expansion et de densification, il est nécessaire d'étendre l'analyse à la période postérieure : le Bronze moyen 1 (fig. 15). Ainsi, quatre occupations domestiques du début du Bronze moyen 1 se situent sur les mêmes habitats du Bronze ancien 2 : « 6, rue de la Treille » et « la Fontanille » à Lemps (classés dans le Groupe A) ; « Montussang » à Aigueperse, « les Pointes Hautes » à Couron⁽¹⁴⁾ (classées dans le Groupe B). À l'inverse, cinq habitats référencés pour le Bronze moyen 1 se trouvent entre 1 et 3,2 kilomètres de distance d'un habitat du Bronze ancien 2 (fig. 15). Ainsi, les distances entre les habitats du Bronze ancien 2 et du Bronze moyen 1 démontrent que les mêmes espaces ont continué à être occupés, mais que l'habitat est plus régulièrement déplacé qu'entre le Bronze ancien 1 et 2. Il n'y a que sur le secteur de Riom, qu'aucun habitat du Bronze moyen 1 n'a encore été reconnu, donnant l'impression d'un abandon relatif de ce secteur à partir du XVI^e siècle av. J.-C.

Les habitats du début du Bronze moyen sont beaucoup plus discrets, car ils présentent une configuration très différente par rapport à ceux du Bronze ancien 2 : nombre plus faible de structures et dispersion des vestiges. Le ratio est le suivant : 17 structures/ha pour le Bronze moyen 1 pour la médiane contre 40 pour le Bronze ancien. Cette analyse des dynamiques d'occupation confirme la pertinence de la classification des habitats du Bronze ancien 2 à partir de leur densité en vestiges.

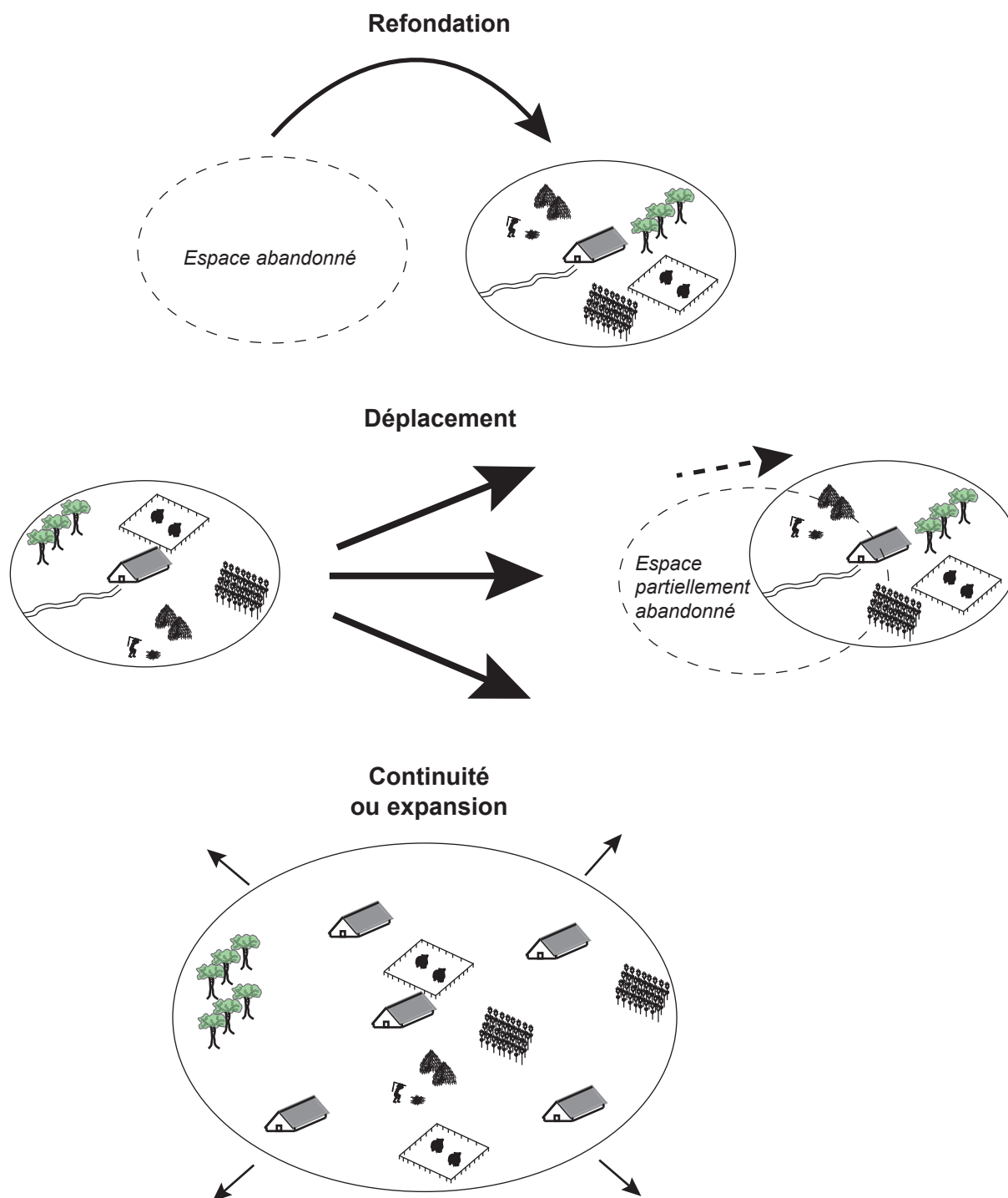


Fig. 13 – Schémas illustrant l'évolution théorique d'un habitat du Bronze ancien dans le temps.

Fig. 13 – Diagrams of the theoretical evolution of an Early Bronze Age settlement over time.

Elle a pu démontrer que les sites les plus denses (Groupe A et dans une moindre mesure le Groupe B), s'installent préférentiellement sur des occupations antérieures, ou bien dans des espaces périphériques d'occupations du Bronze ancien 1 et perdurent parfois jusqu'au début du Bronze moyen 1. Ceci indique le rôle polarisant des sites du Groupe A. De toute évidence, ces occupations ont joué un rôle majeur dans la structuration du territoire au cours du Bronze ancien. Les sites considérés comme pionniers identifiés à partir du Groupe C ne semblent pas être

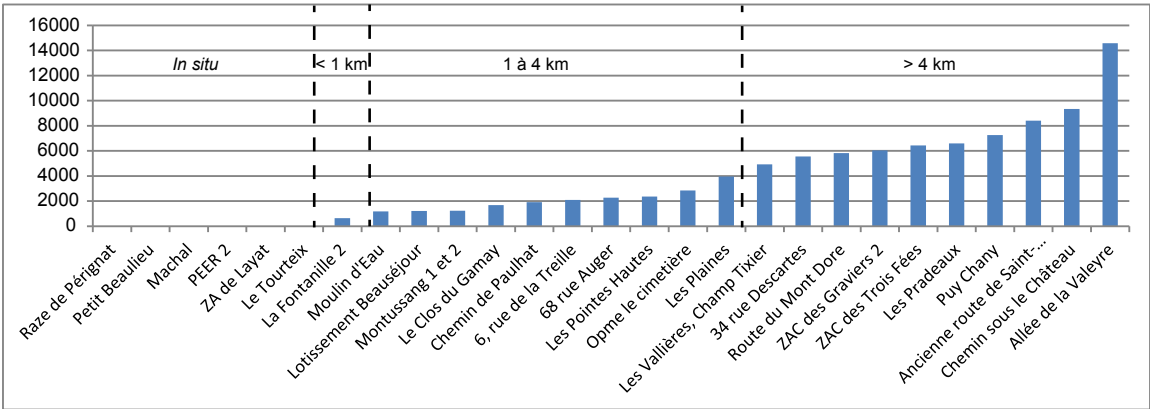
occupés sur la longue durée. Il pourrait s'agir dans ce cas d'occupations « temporaires », de l'ordre d'une ou deux générations maximum.

Cette approche pâtit du degré de résolution chronologique que l'on peut avoir de ces sites. Le Bronze ancien 2, selon la terminologie utilisée, couvre quatre siècles (2000 à 1600 av. J.) et il est probable que tous ces habitats n'étaient pas strictement contemporains. Établir un schéma de gestion et de structuration du paysage nécessite de disposer d'une résolution la plus précise possible

1

	Nbr. de sites				Interprétation
	A	B	C	Neutre	
In situ	4	1	1	-	Pérennité/Expansion
< 1 km	1	-	-	-	Déplacement
1 à 4 km	2	5	2	1	Déplacement ou fondation
> 4 km	-	1	5	4	Refondation

2



3

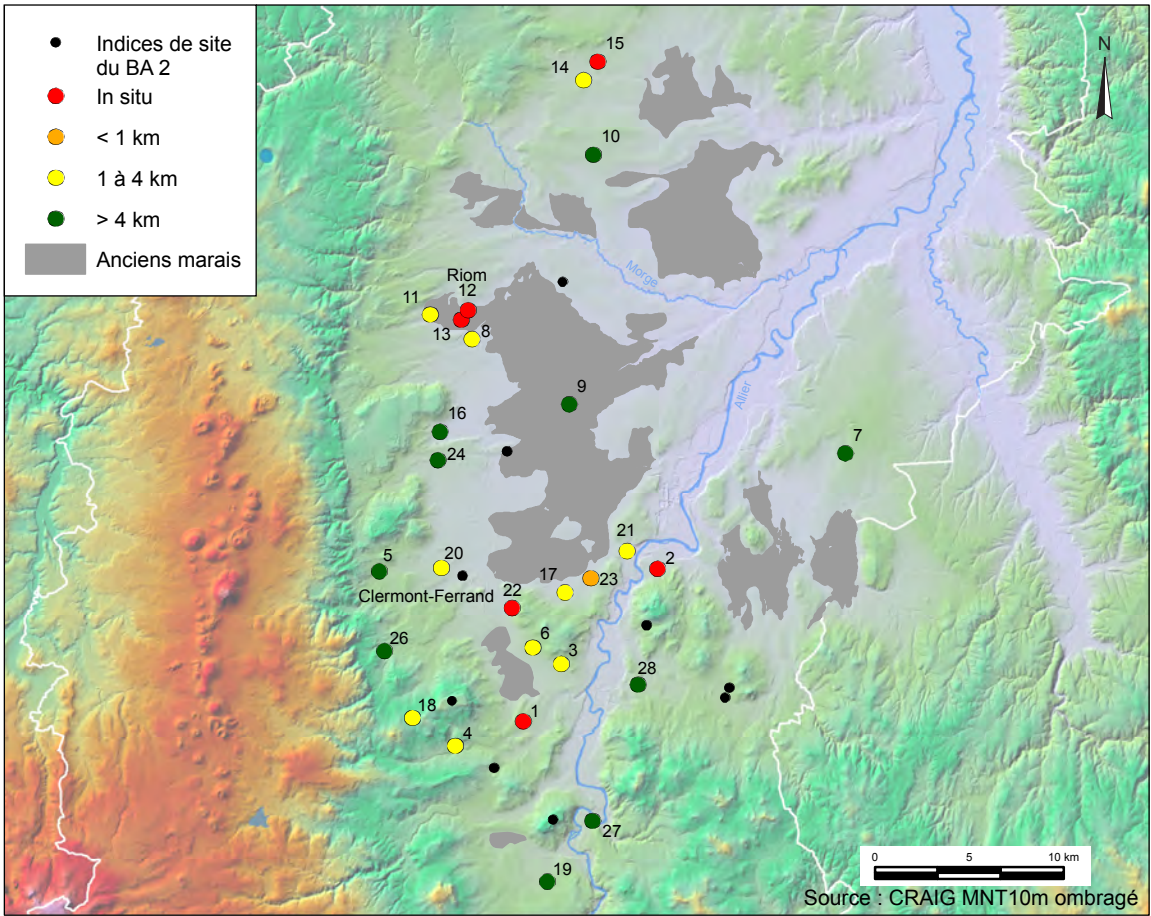


Fig. 14 – 1, tableau présentant les effectifs par catégorie de site en fonction de la distance avec le site du Bronze ancien 1 le plus proche ; **2**, histogramme présentant le découpage par discrétisation des catégories identifiables à partir des distances ; **3**, carte de répartition des habitats du Bronze ancien 2 en fonction de leur distance avec une occupation du Bronze ancien 1.

Fig. 14 – 1, table showing numbers by site category, according to distance from the nearest Early Bronze Age 1 site; **2**, histogram showing the breakdown by discretization of identifiable categories based on distances ; **3**, distribution map of Early Bronze Age 2 habitats according to their distance from an Early Bronze Age 1 occupation.

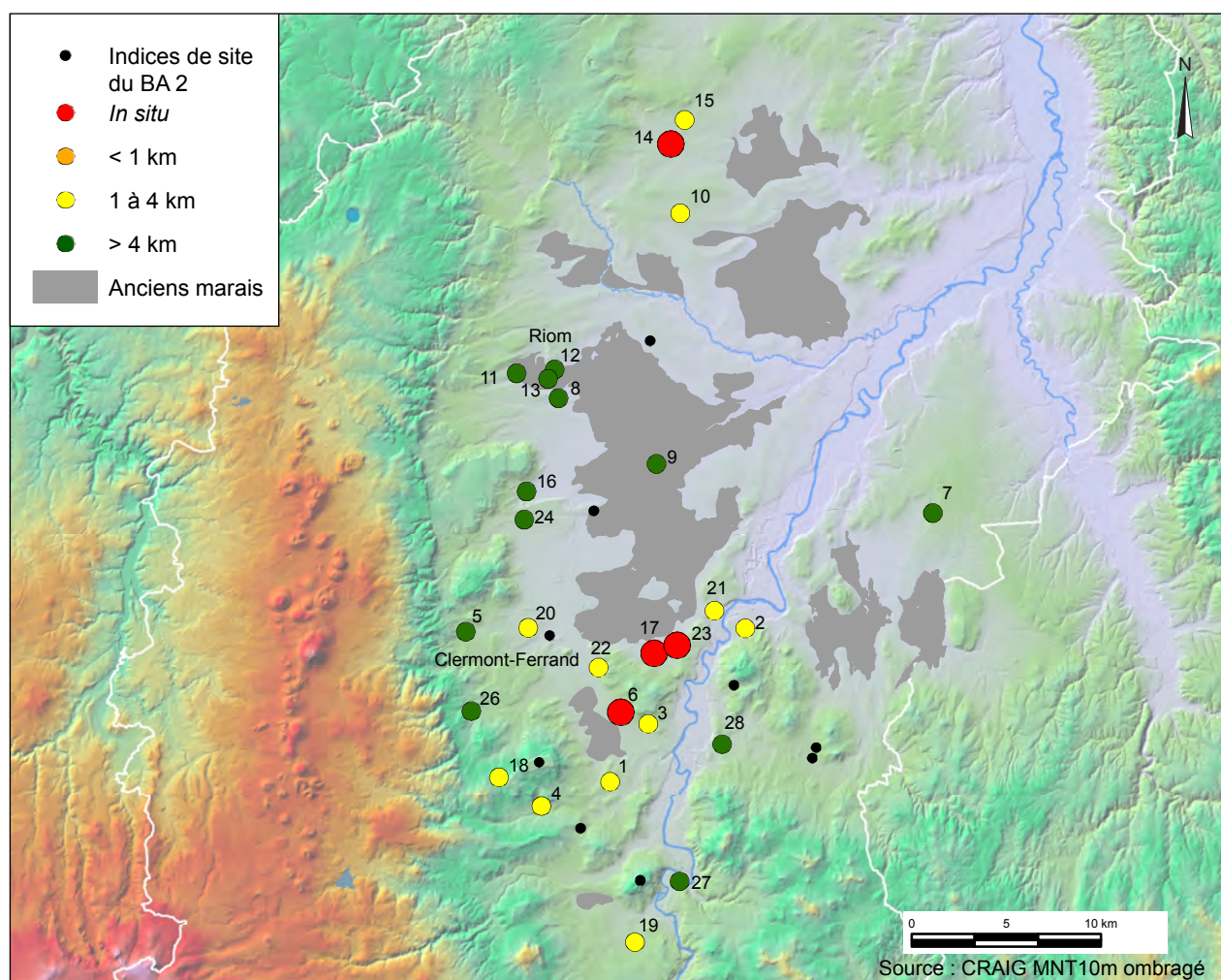


Fig. 15 – Carte de répartition des habitats du Bronze ancien 2 en fonction de leur distance avec une occupation du Bronze moyen 1.

Fig. 15 – Distribution map of Early Bronze Age 2 habitats according to their distance from a Middle Bronze Age 1 occupation.

des chronologies de ces différents sites. Or, les séries de datations radiocarbone, si elles sont relativement abondantes (62 enregistrées, mais plus de 80 dates au total) pour le Bronze ancien, sont loin d'être suffisantes pour répondre à cette problématique. Un modèle d'âge peut toutefois être établi à partir des données à notre disposition pour tenter d'affiner cette réflexion sur le rythme des occupations des habitats au cours du Bronze ancien.

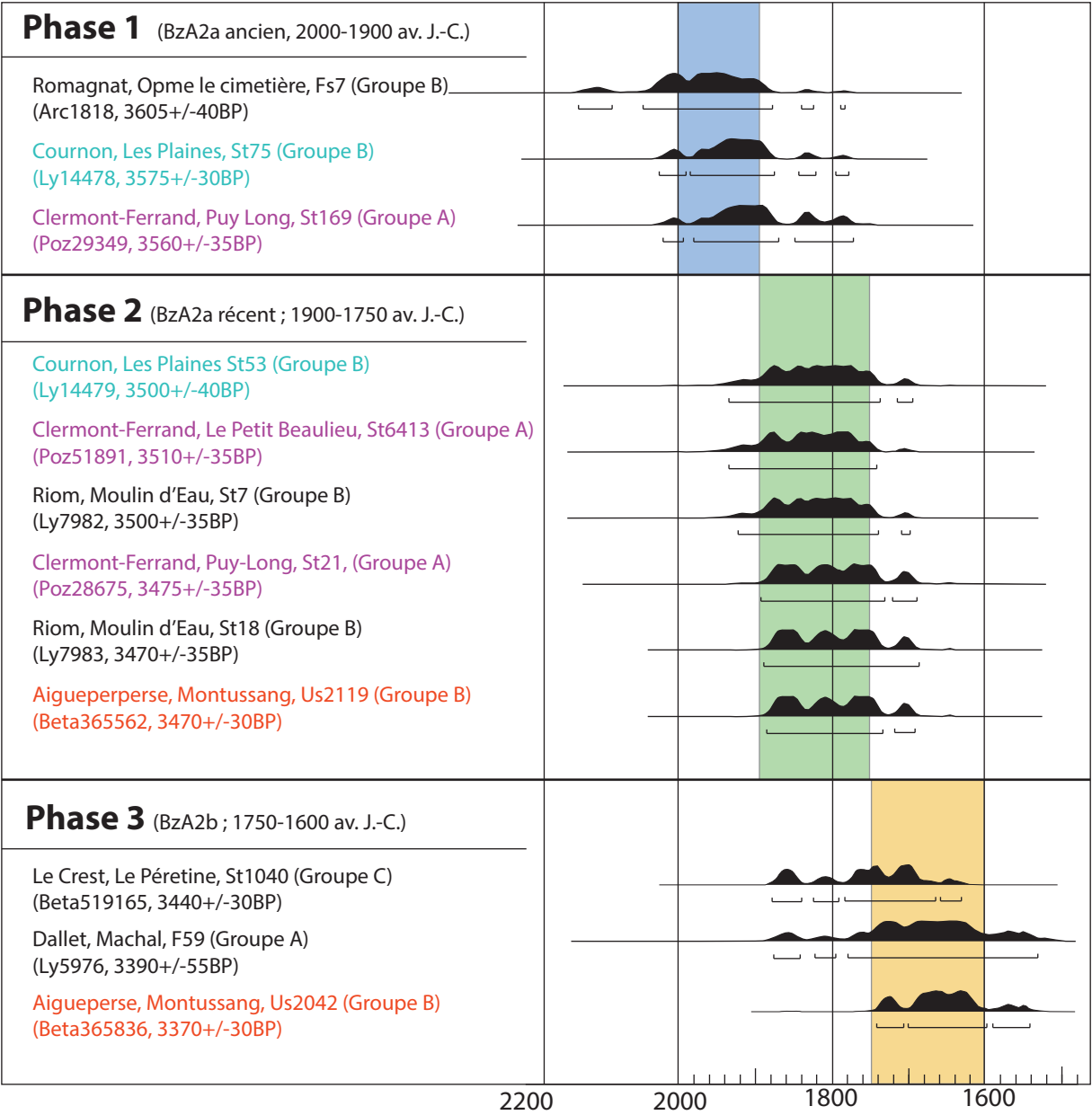
Vers une approche détaillée des rythmes d'occupation : mobiliers et datations radiocarbone

Pour l'heure, à notre connaissance, seuls huit sites d'habitat disposent d'au moins une date radiocarbone exploitable (avec un intervalle d'incertitude inférieur à 70 ans) pour l'ensemble du Bronze ancien 2 (fig. 16). Joël Vital propose une tripartition du Bronze ancien 2 à partir du mobilier céramique. L'étude des courbes radiocarbone renforce la pertinence de ce découpage du Bronze ancien 2, phase couvrant 100 à 150 années chacune. Néanmoins, la proposition de partition de J. Vital du Bronze ancien à 1950, 1850 et 1750 av. J.-C. ne peut s'appliquer à la Basse-Auvergne. En effet, si l'on consi-

dère les datations à 2 sigma, y compris pour celles du « Petit Beaulieu », la première phase du Bronze ancien 2 (le BzA2a ancien) se placerait plutôt entre 2000-1900 av. J.-C. qu'entre 1950-1850 av. J.-C. De plus, les intervalles obtenus pour la phase du BzA2a récent démarrent plutôt autour de 1900 av. J.-C. selon les datations à 2 sigmas. Une première phase peut donc être individualisée dans l'intervalle 2000-1900 av. J.-C. (soit le BzA2a ancien de Joël Vital), une deuxième située entre 1900 et 1750 av. J.-C. (soit le BzA2a récent) et une troisième entre 1750 et 1600 av. J.-C. (soit le BzA2b). Cette partition reste néanmoins difficile à aborder uniquement à partir de l'étude du mobilier. Il est d'ailleurs régulièrement rappelé par Joël Vital que dans les études, si une phase peut facilement être identifiée sur un site, elle peut en masquer d'autres, plus ténues ou plus difficilement caractérisables par le mobilier céramique. La multiplication des datations radiocarbone se révèle essentielle lorsque l'on aborde les habitats et elle ne doit pas être réservée seulement aux nécropoles, comme c'est souvent le cas.

Le cumul et l'étude des courbes radiocarbone démontrent toute la complexité des rythmes d'occupation. Peu de dates renvoient à la première phase du Bronze ancien 2 (2000-1900 av. J.-C.), hormis pour le site

OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



Attribution chronotypologique du mobilier céramique	
Phase 1 (BzA2a ancien, 2000-1900 av. J.-C.)	Phase 2 (BzA2a récent ; 1900-1750 av. J.-C.)
Lempdes, La Fontanille	Lempdes, La Fontanille
	Orcet, Le Tourteix
	Cébazat, Les Trois Fées
	Dallet, Machal

Fig. 16 – Phasage du cumul des courbes des datations radiocarbones pour les habitats du Bronze ancien 2.

Fig. 16 – Cumulative radiocarbon dating curves phasing of Early Bronze Age 2 habitats.

d'« Opme » à Romagnat (Darteville *et al.*, 2004) et des « Plaines » à Cournon (Mennessier-Jouannet, 2008) qui, pour rappel, sont des habitats du groupe B. La continuité de l'occupation sur le « Petit Beaulieu/Puy Long » entre le Bronze ancien 1 et le Bronze ancien 2 semble attestée par plusieurs dates situées dans la phase ancienne et par l'étude typochronologique du mobilier céramique (Vital, 2016). En l'absence de datations, pour le site de « la Fontanille », seule la céramique laisse supposer l'existence d'une première phase d'occupation durant cet intervalle. C'est finalement l'horizon moyen du Bronze ancien 2 (1900-1750 av. J.-C.) qui marque une réelle multiplication des occupations en Basse-Auvergne et une apparente densification des sites du « Petit Beaulieu » et de « la Fontanille ». C'est d'ailleurs à cette phase que renvoie l'essentiel des dates issues des habitats ou des nécropoles en Basse-Auvergne. Enfin, l'étude du mobilier céramique ainsi que les datations radiocarbone, démontrent une rupture à l'échelle régionale durant la troisième phase du Bronze ancien 2 (1750-1600 av. J.-C.). Le site du « Petit Beaulieu » semble abandonné durant cet horizon chronologique (Thirault, 2016 ; Vital, 2016). Pour les sites ayant livré des indices d'habitat du Bronze moyen 1 (« Montussang » à Aigueperse, les « Pointes-Hautes » à Cournon, ou « la Fontanille » à Lempdes), cet horizon du Bronze ancien n'a, à ce jour, pas été identifié. Néanmoins, si un biais peut être évoqué (nombre insuffisant de datations radiocarbone, manque de connaissance du mobilier céramique, etc.), il est certain que durant cet intervalle, une nette baisse en nombre de structures et/ou de mobilier découvert est observable, ce qui pourrait amorcer le schéma visible pour le Bronze moyen 1.

Cette approche détaillée des rythmes d'occupation indique clairement que les sites du Groupe A, les plus grands et les plus denses, sont en réalité ceux qui sont occupés sur le temps long, à l'instar des sites de « la Fontanille » et du « Petit-Beaulieu » qui pourraient avoir été occupés durant près de trois siècles. La durée des occupations explique la multiplication des vestiges retrouvés sur ces sites. Si le pic de l'occupation est attribué à la phase moyenne du Bronze ancien 2 (BzA2a récent, soit 1900-1750 av. J.-C.), il est certain qu'un nombre important de structures n'a pu être daté. Il est fort probable qu'une partie d'entre elles se réfère au moins à des phases plus anciennes et/ou plus tardives du Bronze ancien. Le nombre des structures non datées est d'ailleurs loin d'être anecdotique dans le cas du « Petit Beaulieu » (fig. 17).

De nouveau, si l'on compare la répartition des structures pour chacune des phases du Bronze ancien au sein de ce site, on constate que les limites d'extension maximales de l'occupation sont déjà atteintes dès l'intervalle 2000-1900 av. J.-C. et peut-être même avant, au Bronze ancien 1. Est-ce qu'il ne faudrait pas y voir une forme de surreprésentation de la phase 2 du Bronze ancien (1900-1750 av. J.-C.), liée à une augmentation du nombre de restes céramiques en position résiduelle dans les structures ? De plus, les datations radiocarbone sont essen-

tiellement réalisées dans les structures qui ont livré les plus gros ensembles de mobilier, comme cela est précisé dans la synthèse des datations du « Petit Beaulieu » (Thirault, 2014, fig. 2.10, p. 116). Est-ce que les autres phases du Bronze ancien ne seraient pas plus importantes si l'on datait plutôt les structures sans mobilier ? Cette hypothèse peut être étayée aux résultats d'une fouille préventive réalisée sur des occupations très diffuses du Néolithique sur le site du « Péretine » au Crest (Couderc, 2019b). En effet, presque toutes les structures mises au jour ont fait l'objet d'une datation radiocarbone. Les résultats mettent ainsi en évidence une très large répartition chronologique des structures, du Néolithique ancien au Néolithique final. Sur la base uniquement de l'étude du mobilier, où de la datation radiocarbone des structures qui en ont livré, seul le Néolithique moyen 2 aurait été identifié et l'ensemble du site aurait pu être attribué, par défaut, à cette même période. En conséquence, il est nécessaire de bien intégrer cette notion de longévité et de biais lié à notre capacité d'identifier des phases chronologiques discrètes.

L'importance et le rôle polarisant des sites du Groupe A ne doivent pas être remis en question pour autant, mais leurs dimensions et leur ampleur sont plutôt à considérer sur le temps long. Dans ce cas, ce qui distingue les sites du Groupe A de ceux du Groupe B, c'est principalement leur durée d'occupation. Pour aller plus loin dans cette problématique, il faudra multiplier les datations radiocarbone, notamment sur les « petits » sites du Groupe C, qui pourraient eux aussi préciser la phase d'expansion des habitats du Bronze ancien 2 en Basse-Auvergne et affiner le schéma territorial ainsi mis en évidence.

La place du funéraire dans les paysages du Bronze ancien 2

Pour cette étude, 17 occupations funéraires regroupant un total de 275 tombes contenant au minimum 313 individus⁽¹⁵⁾ seront étudiées, afin de mesurer la place des pratiques funéraires dans la structure des paysages du Bronze ancien 2 (tabl. 3). Quatre types peuvent être individualisés pour cette période : les sépultures isolées, les sépultures dans l'habitat, les nécropoles proches et celles éloignées de l'habitat⁽¹⁶⁾. Aussi, pour cette analyse les occupations qui ont livré uniquement des sépultures de périnatales en jarre ont été écartées (fig 18). En effet, il s'agit d'une pratique symptomatique du Bronze ancien en Auvergne, dont la fonction et le statut doivent être débattus à part, et ne peut être considérée comme une occupation funéraire à part entière⁽¹⁷⁾.

La synthèse des données sur les gisements funéraires du Bronze ancien 2 démontre la prédominance de la gestion des tombes sous forme de nécropoles, car elles regroupent plus de 90 % des tombes connues pour le Bronze ancien 2. Les occupations classées comme sépulture(s) dans l'habitat sont courantes avec 5 sites répertoriés, mais elles ne renferment que 19 sépultures au total.

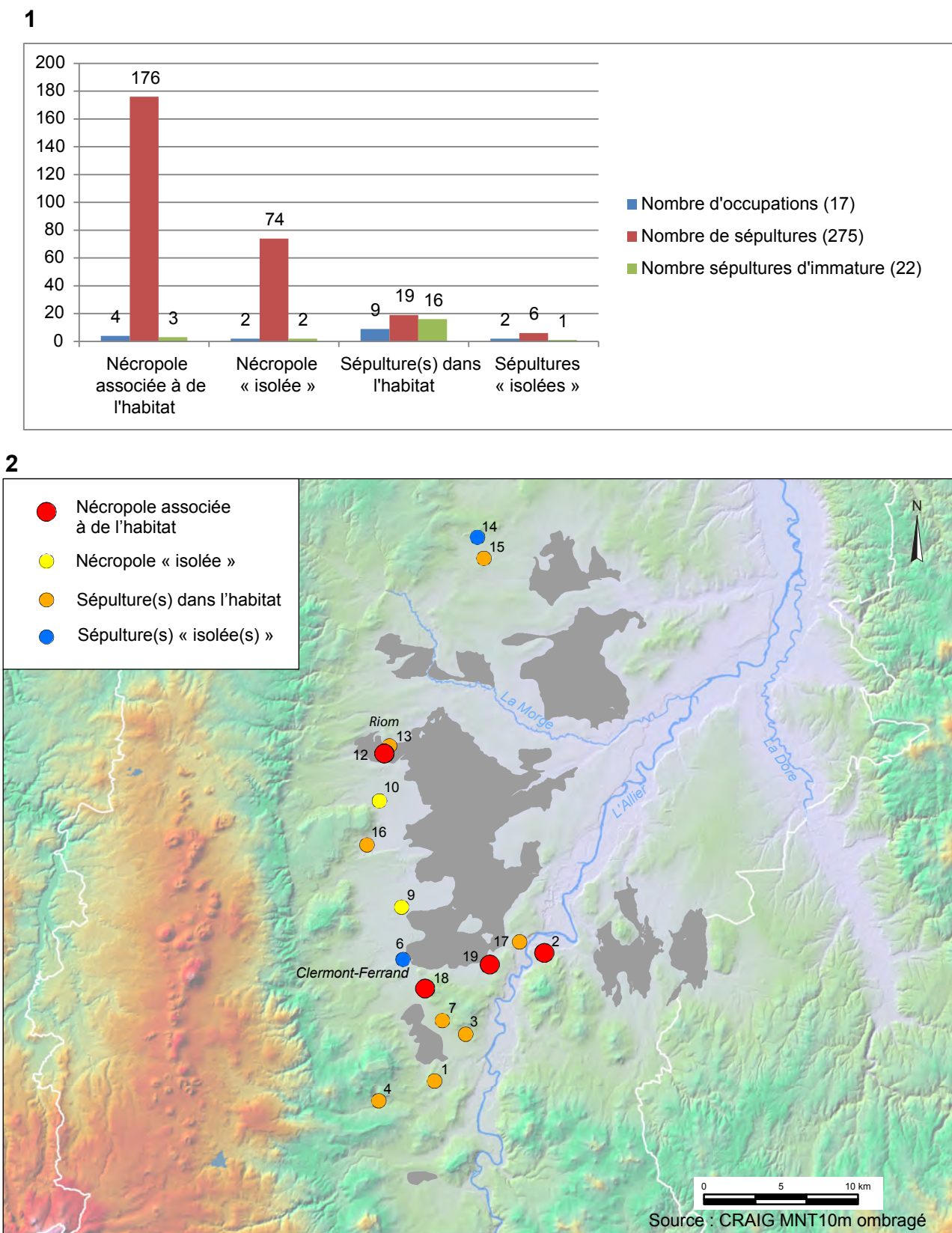


Fig. 17 – Différents types d'espaces funéraires connus pour le Bronze ancien : **1**, histogramme présentant le nombre d'occupations par type et le total des tombes contenues (seules les sépultures d'immature clairement déterminées sont présentées) ; **2**, carte de répartition des différents types d'espaces funéraires.

Fig. 17 – Different types of burial space known for the Early Bronze Age ; **1**, histogram showing the number of occupations by type and the total number of graves (only clearly determined immature burials are shown) ; **2**, distribution map of the different types of burial space.

Nom	Commune	N° carto.	Chronologie	Type	Bibliographie
Avenue de Lattre	Aigueperse	14	Bronze ancien 2	Sépulture isolée	Deberge, 2010
Montussang 1 et 2	Aigueperse	15	Bronze ancien 2	Sépulture dans l'habitat	Ratsimba, 2014 et Blaizot, 2013
ZAC des Graviers 2	Châteaugay	16	Bronze ancien 2	Sépulture dans l'habitat	Pelletier, 2006
Le Brezet 1	Clermont-Ferrand	6	Bronze ancien 2	Sépultures isolées	Daugas et Malacher, 1975 ; Vernet, 2005
Petit Beaulieu	Clermont-Ferrand	18	Bronze ancien 1 et 2	Nécropole proche de l'habitat	Thirault, 2014 et 2016
Puy Long	Clermont-Ferrand	20	Bronze ancien 2	Sépultures dans l'habitat	Thirault, 2014 et 2016
Les Plaines	Cournon-d'Auvergne	3	Bronze ancien 2	Sépultures dans l'habitat	Mennessier-Jouannet, 2008
Les Pointes Hautes	Cournon-d'Auvergne	7	Bronze ancien 2 ?	Sépulture dans l'habitat	Georges, 2013
Machal	Dallet	2	Bronze ancien 2	Nécropole proche de l'habitat	Loison, 1992, 1993, 1997, 2003 ; Blaizot et Vernet, 2005 ; Pasty, 2009
Chantemerle	Gerzat	9	Bronze ancien 2	Nécropole hors hab.	Lisfranc et Vital, 2017
Lotissement Beauséjour	La Roche-Blanche	4	Bronze ancien 2 ?	Sépultures dans l'habitat	Loison, 2003, Vital, 2014
La Fontanille 2	Lempdes	19	Bronze ancien 1 et 2	Nécropole proche de l'habitat	Hénon, 2016 ; Gatto, 2014
Champ Saint-Lazard	Ménétrol	10	Bronze ancien 2	Nécropole hors hab.	Vernet, 2011
Le Tourteix	Orcet	1	Bronze ancien 2	Sépulture dans l'habitat	Loison, 1983, 1984, 1986, 2003 ; Vital J., 2012
Chemin de Paulhat	Pont-du-Château	17	Bronze ancien 2	Sépultures dans l'habitat	Vernet, 2016
Chazal	Pont-du-Château	21	Bronze ancien 1	Sépultures dans l'habitat	Loison, 2003 ; Vital, 2014
PEER 2	Riom	11	Bronze ancien 2	Sépultures dans l'habitat	Loison, 1992
ZA de Layat	Riom	13	Bronze ancien 2	Nécropole proche de l'habitat	Sévin-Allouet, 2010 ; Thomson et Martinez, 2020

Tabl. 3 – Inventaire des espaces funéraires du Bronze ancien reconnus jusqu'en 2019.

Table 3 – *Inventory of Early Bronze Age necropolis recognised until 2019.*

Structuration des nécropoles et des tombes

En Basse-Auvergne, l'organisation des nécropoles du Bronze ancien 2 est globalement bien connue grâce à la multiplication des fouilles extensives. Il est ainsi possible d'identifier deux structurations différentes, parfois réunies sur un même site (fig. 19 et 20). Il ne sera pas question ici d'évoquer les quelques tombes découvertes isolées dans l'habitat, dont l'analyse n'apporte que peu d'éléments à l'étude de la structure des sites du Bronze ancien.

La première se caractérise par une localisation en périphérie de l'habitat, sous la forme généralement d'une ou plusieurs tombes monumentales matérialisées par des enclos (circulaire ou oblong), autour desquels des tombes périphériques sont implantées. La superficie de ces nécropoles est d'environ 6000 m² pour « Chantemerle », de 4000 m² pour le « Petit Beaulieu », d'un minimum de 1700 m² pour « la Fontanille » zone 2 et au minimum

500 m² pour « Layat » (fig. 21). Sur ces sites, la délimitation de l'espace funéraire par rapport à l'aire domestique est récurrente. Une démarcation très nette est visible, parfois matérialisée par des fossés et/ou une palissade. Un autre fait notable est que l'habitat ne vient jamais empiéter sur la nécropole, même à l'échelle de plusieurs générations. Néanmoins, l'inverse est possible à l'instar du site de « Layat », où deux tombes attribuées à l'extrême fin du Bronze ancien, voire au début du Bronze moyen I (Sp 2035 et 2041 ; Poz29169 3305+/-35BO soit 1665-1502 av. J.-C. et Poz 29595 3370+/-35BP soit 1749-1546 av. J.-C.)⁽¹⁸⁾ recoupent un probable bâtiment plus ancien.

La seconde structuration que l'on rencontre se définit par l'implantation d'une ou plusieurs nécropoles⁽¹⁹⁾, sans enclos identifiés, à l'intérieur même de l'habitat. C'est le cas sur le site de « la Fontanille », deux ensembles sépulcraux (45 tombes pour la zone 3 et 27 pour la zone 2) ont été retrouvés à l'intérieur de l'espace domestique

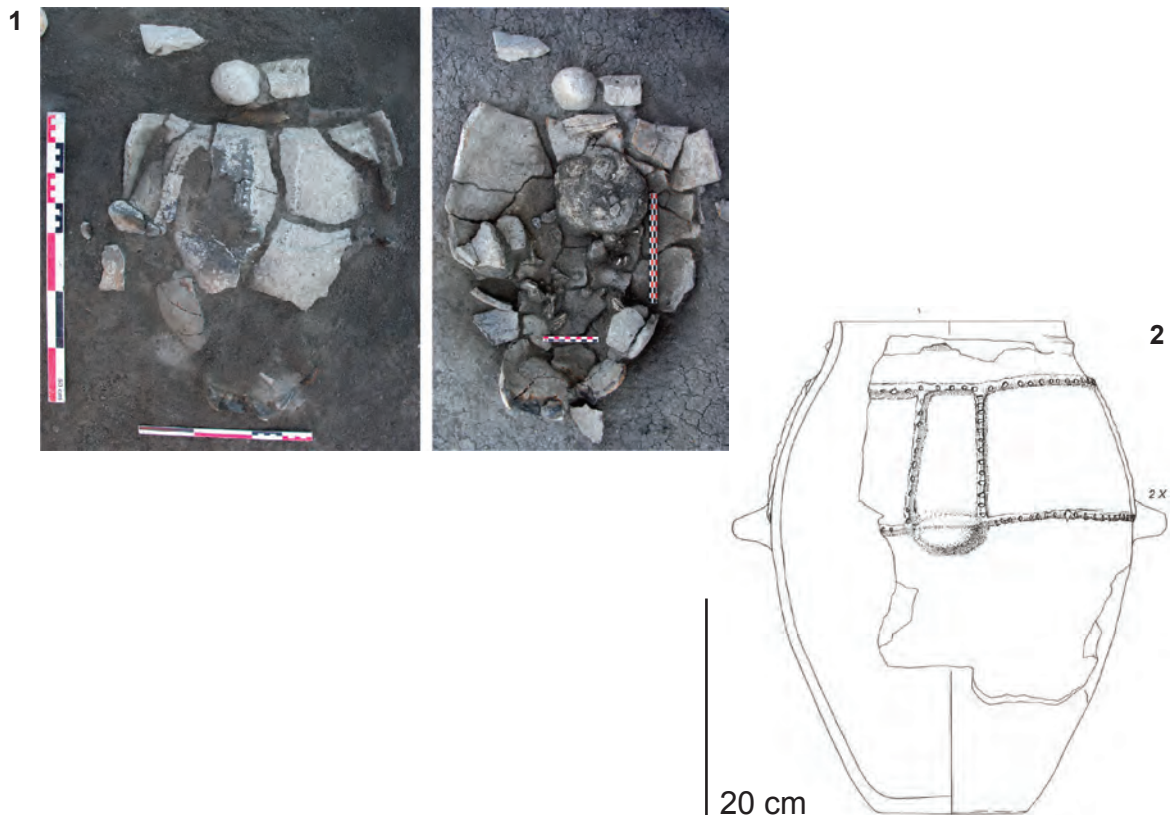


Fig. 18 – 1, sépulture d'immature en jarre du Bronze ancien 2 à « La Fontanille » à Lempdes (Gatto 2014, fig.8, p. 289) ;
2, jarre ayant contenu un immature à « Chantemerle » à Gerzat (Lisfranc et Vital 2017, fig. 214, p. 296).

*Fig. 18 – 1, Early Bronze Age 2 immature burial in ceramic from « La Fontanille », Lempdes ;
 2, ceramic of immature burial from « Chantemerle » Gerzat (Lisfranc and Vital 2017, fig. 214, p. 296).*

(fig. 19, n°3) (Gatto, 2014). Les tombes peuvent parfois présenter un système de coffrage de pierres et de bois identique aux sépultures les plus monumentales retrouvées dans les nécropoles à enclos. D'autres en revanche sont disposées en pleine terre, parfois dans de probables « silos » (fig. 21).

Dans les deux cas, il existe une sélection importante des individus inhumés dans les nécropoles. La phase la plus ancienne est généralement documentée que par une seule tombe individuelle. Ensuite, durant la phase 1900-1750 av. J.-C., une augmentation importante du nombre d'individus inhumés au sein des ensembles funéraires est observée à l'échelle de l'ensemble de la Basse-Auvergne. Toutefois, il ne s'agit là aussi que d'une infime partie de la communauté qui est représentée. Cette augmentation du nombre de tombes pourrait traduire d'un accès légèrement plus élargi de ces espaces funéraires à la communauté (en incluant des immatures et des femmes), et probablement aussi d'une évolution de la structure socio-politique à l'orée du II^e millénaire av. J.-C. Pour exemple, seulement 35 sépultures ont été identifiées au « Petit Beaulieu », ou encore 93 au minimum pour « la Fontanille », soit seulement 5,4 tombes/génération de 25 ans pour l'ensemble des sites étudiés ici.

Les plans formés par les nécropoles (« Layat », « Petit Beaulieu », « la Fontanille » et « Chantemerle »), présentent globalement tous une organisation axiale. Dans le

cas de « Layat » à Riom, les tombes s'articulent d'est en ouest. Sur le site de « Chantemerle » à Gerzat, les monuments circulaires s'implantent dès le début du Bronze ancien 2 sur l'ensemble du site, selon une répartition ici aussi d'est en ouest. Puis, les tombes les plus récentes vont combler les espaces situés entre ces monuments, avec une préférence pour la partie orientale du gisement. Cette structure axiale des nécropoles pourrait être renforcée par l'existence sur le site de « Layat », d'un fossé et d'une palissade à poteaux non jointifs reprenant la même orientation que les tombes. Une même composition a été observée sur le site de « la Fontanille », où un fossé sépare la nécropole de l'habitat et présente strictement le même axe nord-ouest/sud-est que les tombes. Situées en bordure de l'habitat, les nécropoles pouvaient jaloner des axes de circulation longeant les sites, bordés eux-mêmes par de possibles fossés ou palissade. Dans le cas du « Petit Beaulieu » et de « Chantemerle », aucun fossé ou palissade n'a été observé, mais nous pouvons également envisager des systèmes de délimitation qui ne seraient pas ou trop faiblement ancrés dans le sol (haie, buisson...).

Environ 10 % des sépultures du Bronze ancien sont accompagnées de mobilier céramique, métallique ou d'éléments de parure en coquillage ou en os. Les éléments les plus courants mis au jour dans les sépultures sont les vases et les éléments de parure en os ou en coquillage. Certaines sépultures sont remarquables par le nombre

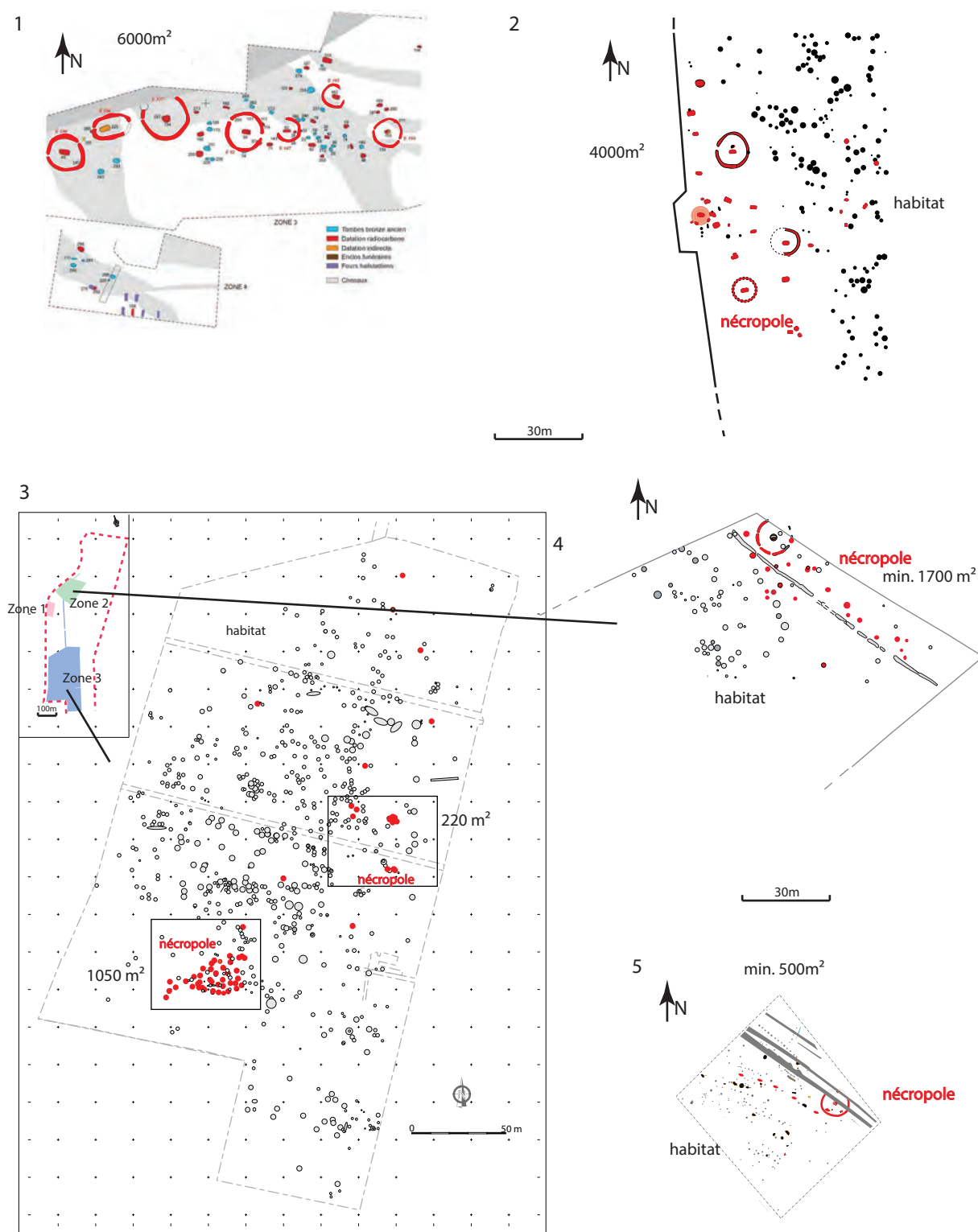


Fig. 19 – Plans des nécropoles du Bronze ancien : 1, « Chantemerle » à Gerzat (Lisfranc et Vital, 2018, fig. 16, p. 37) ; 2, « Petit Beaulieu » à Clermont-Ferrand (d'après Thirault *et al.*, 2016, fig. 7, p. 136) ; 3 et 4, « La Fontanille » à Lempdes (Hénon, 2016, fig. 685, p. 1002 et fig. 684, p. 1001) ; 5, « ZA de Layat » à Riom (Sevin-Allouet, 2010, fig. 6, p. 164).

Fig. 19 – Early Bronze Age necropolises plans ; 1, « Chantemerle » from Gerzat (Lisfranc and Vital, 2018, fig. 16, p. 37) ; 2, « Petit Beaulieu » from Clermont-Ferrand (after Thirault *et al.*, 2016, fig. 7, p. 136) ; 3 and 4, « La Fontanille » from Lempdes (Hénon, 2016, fig. 685, p. 1002 and fig. 684, p. 1001) ; 5, « ZA de Layat » from Riom (Sevin-Allouet, 2010, fig. 6, p. 164).

d'éléments découverts, à l'instar de la sépulture 19 de « Chantemerle » qui ne contenait pas moins de 513 perles en os. Le mobilier métallique est plus rare, parmi lesquels se retrouvent essentiellement des alènes losangiques, plus

rarement des poignards et des épingles. Ce type de mobilier n'est pas spécifiquement mis au jour dans les monuments circulaires, mais dans tous types de tombes. En effet, sur le site du « Petit Beaulieu », certains biens métalliques



Fig. 20 – Plan de localisation des tombes sur le site de « Machal » à Dallet (Loison 2003, fig. 18, p. 20).

Fig. 20 – The location graves plan of « Machal » site from Dallet (Loison 2003, fig. 18, p. 20).

de prestiges ont été découverts dans des tombes périphériques, dont certaines étaient situées dans l'habitat (fig. 22). De fait, si la richesse du mobilier devait traduire le statut des défunts, certains enclos circulaires renfermeraient finalement des individus au statut moins élevé que d'autres situés en périphérie et parfois en dehors de la nécropole *stricto sensu*. La question du statut des défunts vis-à-vis du mobilier d'accompagnement est donc assez complexe, y compris en ce qui concerne l'âge et le sexe des individus inhumés. En effet, dans le cas de la nécropole de « Layat », ce sont deux sépultures d'enfants (3-5 ans et 9-11 ans) qui sont placées à l'intérieur de l'enclos. Elles renferment une alène losangique pour l'une et des éléments d'un collier de perles en os pour l'autre (Thomson et Martinez, 2020, p. 308). Il s'agit des deux tombes les plus anciennes de la nécropole. Avec cet exemple, nous constatons que pour l'heure il est impossible d'identifier une règle stricte dans le recrutement funéraire, la présence de mobilier ou la présence d'un enclos. Il faudra mobiliser l'ensemble de la documentation et les données anthropologiques pour mener un raisonnement plus complet sur cette question.

Rythme d'utilisation des espaces funéraires

Chronologie et longévité

Comme pour l'habitat, les espaces funéraires du Bronze ancien témoignent d'une longévité remarquable. Néanmoins, et contrairement aux habitats, les sépultures ont souvent bénéficié de datations radiocarbones (fig. 23 et 24). Dans le cas de la nécropole de « Chantemerle » à Gerzat, 37 datations radiocarbones ont été réalisées sur les 72 sépultures que contient la nécropole (Lisfranc et Vital, 2017, p. 36). Sur le site de « la Fontanille » à Lempdes, au moins 93 sépultures ont été reconnues, mais dans ce cas, seules 12 d'entre elles ont pu être datées par le radiocarbone. Au « Petit Beaulieu » sur les 35 sépultures reconnues, 24 ont bénéficié d'une datation, dont deux remontant au Campaniforme, notamment d'une sépulture double disposée dans un puits, ainsi qu'un dépôt de crémation en urne (Thirault, 2014, p. 617 et p. 631-637). Pour le site de la « ZA de Layat » à Riom, les 14 sépultures composant la nécropole ont pu être datées.

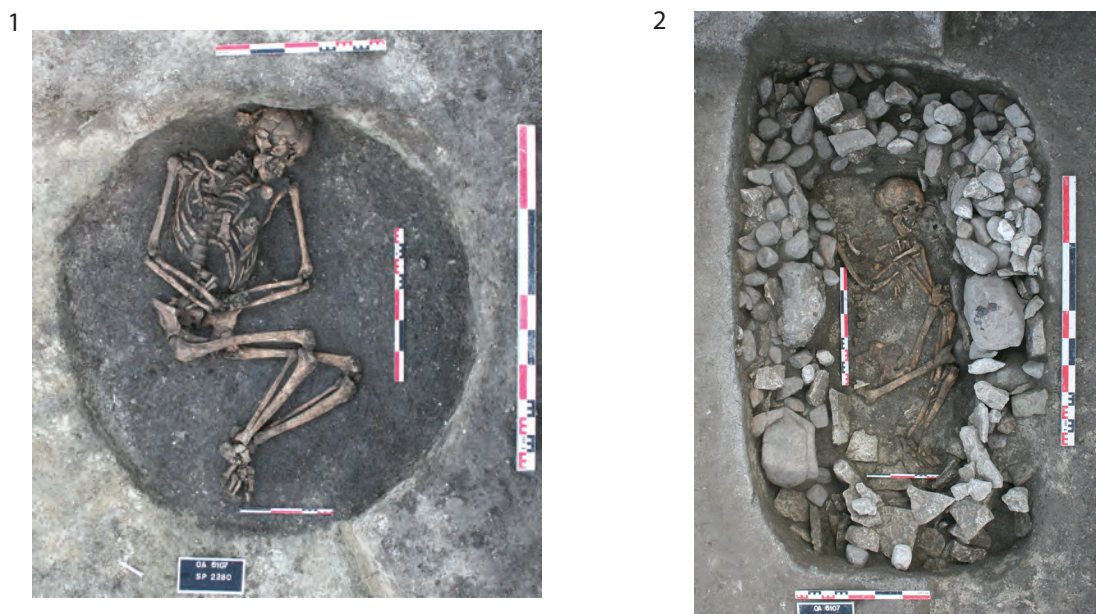


Fig. 21 – Exemple de tombes retrouvées sur les sites du Bronze ancien : **1**, en fosse de type silo dans l'habitat (Sp2080, Zone 2, « la Fontanille » à Lempdes, Hénon, 2016, fig. 745, p. 1105) ; **2**, en coffrage de bois et de pierres dans la nécropole (« la Fontanille » à Lempdes, Gatto 2014, fig.15, p. 295).

Fig. 21 – Example of graves found on Early Bronze Age sites: **1**, in a silo-type pit in the habitat (Sp2080, Zone 2, la Fontanille from Lempdes, Hénon 2016, fig. 745, p. 1105); **2**, in wood and stone casings in the necropolis (la Fontanille from Lempdes, Gatto 2014, fig.15, p. 295).

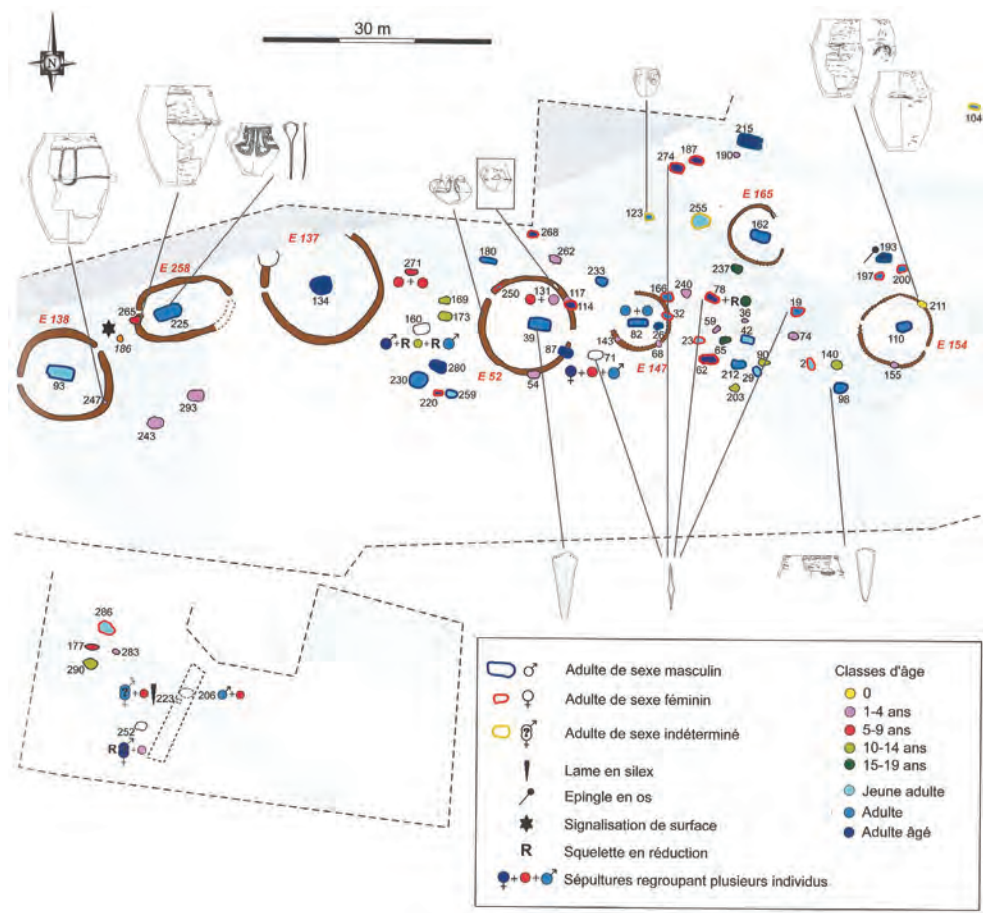


Fig. 22 – Répartition des sépultures contenant du mobilier céramique et métallique de la nécropole de « Chantemerle » à Gerzat (Lisfranc et Vital, 2017, fig. 175, p. 236).

Fig. 22 – Burials distribution containing ceramic and metallic material from the « Chantemerle » necropolis in Gerzat (Lisfranc and Vital, 2017, fig. 175, p. 236).

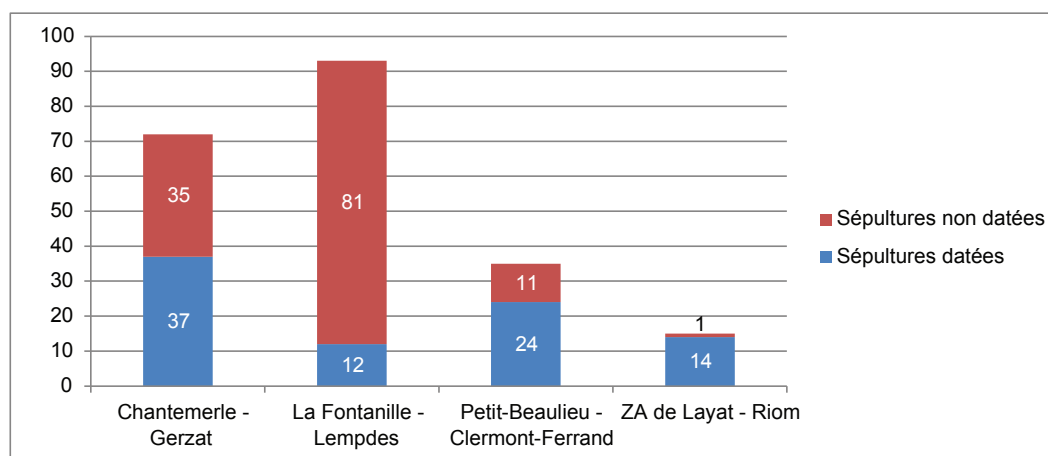


Fig. 23 – Histogramme présentant les parts des tombes ayant bénéficié de datations radiocarbone dans les principales nécropoles.

Fig. 23 – Histogram showing the shares of radiocarbon-dated graves in the main necropolises.

Seul le site de « Machal » à Dallet n'a pas bénéficié d'un nombre suffisant de datations pour affiner la chronologie des sépultures. Il en résulte toutefois une bonne connaissance de la chronologie et des rythmes d'occupation des espaces funéraires du Bronze ancien en Basse-Auvergne.

La mise en parallèle des dates les plus anciennes avec les plus récentes obtenues pour chacune des nécropoles, démontre la longévité de ces espaces funéraires. La nécropole la plus pérenne est celle de « Chantemerle » à Gerzat, occupée durant près de 600 ans (fig. 24 et 25). Sur ce site, tout comme à « la Fontanille » et au « Petit Beaulieu », les nécropoles sont fondées dès le Bronze ancien 1. La première tombe de « Layat » quant à elle aurait été créée au tout début du Bronze ancien 2 (Thomson et Martinez, 2020). Les datations démontrent que les nécropoles sont fondées bien avant le pic d'occupation de ces sites, situé dans l'intervalle 1900 et 1750 av. J.-C. Deux nécropoles sont quant à elles occupées jusqu'au Bronze moyen 1 : « Chantemerle » à Gerzat et « ZA de Layat » à Riom. La première nécropole est l'une des plus grandes connue à ce jour en Basse-Auvergne, comprenant un ensemble de 72 sépultures. À l'inverse, la seconde est la plus petite. Elle est composée de seulement 14 sépultures. La question de la longévité n'est donc pas liée aux dimensions de la nécropole ou du nombre de sépultures, mais bien à la place de ces ensembles funéraires dans le paysage.

Les nécropoles connaissent une baisse de leur fréquentation entre la fin du Bronze ancien et le Bronze moyen, qui n'est pas nécessairement corrélée avec l'habitat (fig. 25). Dans le cas de la « ZA de Layat », aucun indice d'habitat n'a été identifié pour le Bronze moyen 1 et à l'inverse, à « la Fontanille », il semble qu'une petite occupation domestique perdure jusqu'au Bronze moyen 1, alors que la nécropole, en l'état actuel des données, est abandonnée aux alentours de 1750 av. J.-C. Il apparaît que la réutilisation des habitats à des phases récentes n'induit pas nécessairement une continuité dans l'utilisation des espaces funéraires et vice-versa, mais cette hypothèse devra être corroborée par l'apport de nouvelles données.

Monumentalisation et mémoire collective

L'analyse de la longévité des nécropoles permet de questionner la place des tombes les plus anciennes dans le paysage et de leur rôle dans la pérennité des espaces funéraires sur plusieurs siècles, autour possiblement d'une forme de culte des ancêtres.

Le cas de la nécropole de « Chantemerle » à Gerzat est le plus adéquat pour illustrer cette problématique puisqu'elle a été occupée durant près de six siècles (Lisfranc et Vital, 2017). La question de la visibilité des tombes pionnières et de leur rôle agglomérant au cours du temps est primordiale (fig. 26, n° 1). Les premières tombes (225 et 265) sont datées du Bronze ancien 1 : 2120-2030 av. J.-C. selon les dates radiocarbone. Les tombes postérieures, associées à des enclos circulaires, sont implantées entre le Bronze ancien 1 et 2. Enfin, trois autres enclos, ainsi que plusieurs tombes périphériques, sont créés durant la phase 1900-1700 av. J.-C. Durant le Bronze ancien 2, il semble exister une volonté de réappropriation ou de continuité des espaces funéraires anciens. Cela se traduit par l'implantation de tombes à proximité des anciens monuments, mais jamais directement à l'intérieur, témoignant d'une forme de respect et de pérennité des monuments dans le paysage, et ce sur plusieurs siècles. Cette spécificité est observable sur la nécropole de la « ZA de Layat » (Thomson et Martinez, 2020), où l'enclos circulaire est occupé par quatre des cinq tombes les plus anciennes. Si deux autres sépultures, plus tardives, vont réoccuper le monument, les tombes périphériques vont, quant à elles, adopter un alignement d'est en ouest, des plus anciennes (proche de l'enclos), aux plus récentes (les plus éloignées). La nécropole s'organise donc en fonction des tombes précédentes et à partir du monument fondateur.

Le même principe de monument fondateur de la nécropole se retrouve sur le site du « Petit Beaulieu ». Le monument D, créé dans l'intervalle 2140-2030 av. J.-C. et mesurant plus de 6 m de diamètre, a subi plusieurs réouvertures (Thirault, 2016, p. 148). Il s'agit de la tombe la plus ancienne et la plus monumentale si l'on considère le volume des pierres employées pour sa création, formant

OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)

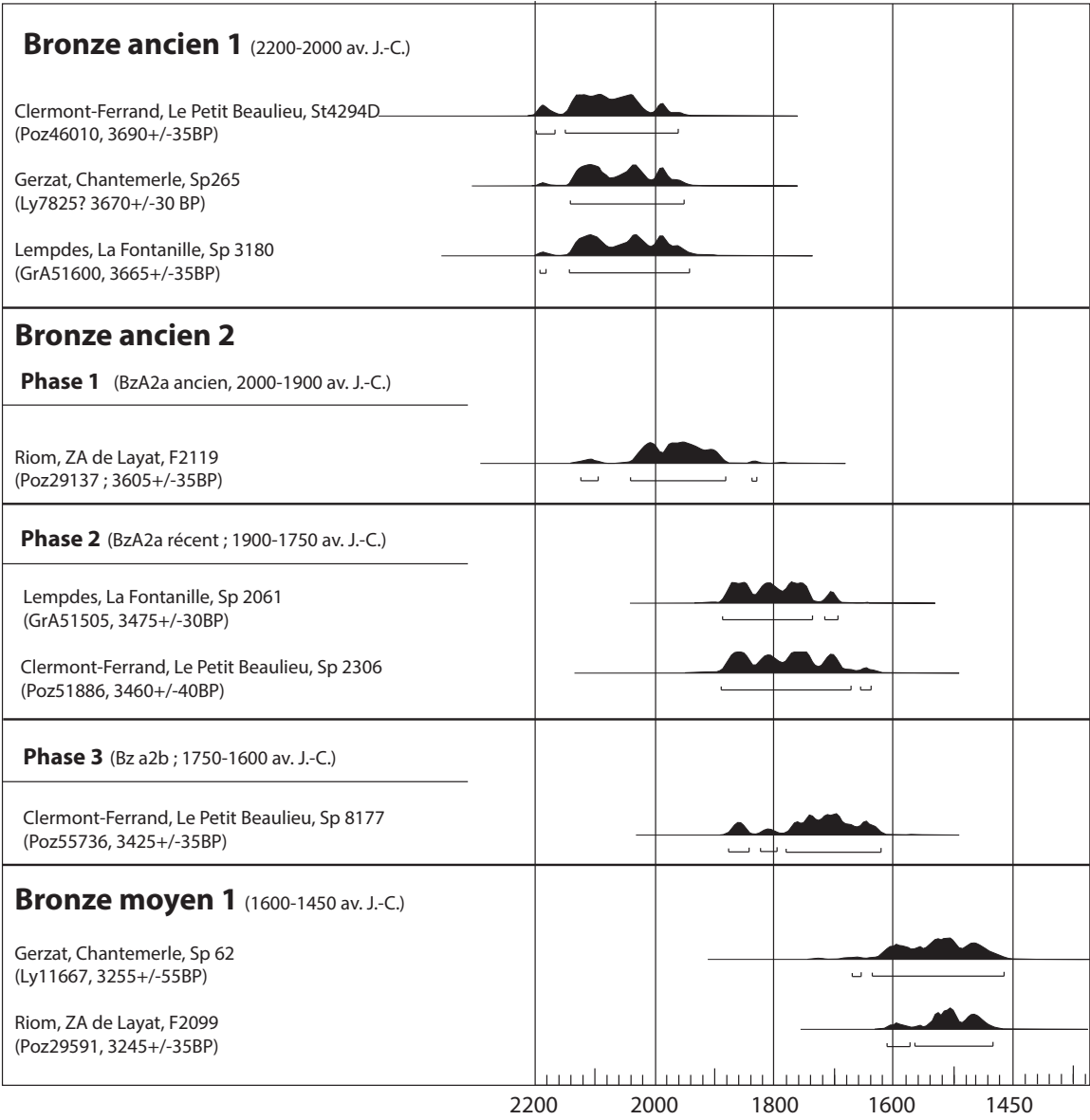


Fig. 24 – Présentation des datations radiocarbone les plus anciennes et les plus récentes pour chacune des nécropoles du Bronze ancien les mieux documentées.

Fig. 24 – Presentation of the earliest and latest radiocarbon dates for each of the best documented Early Bronze Age necropolises.

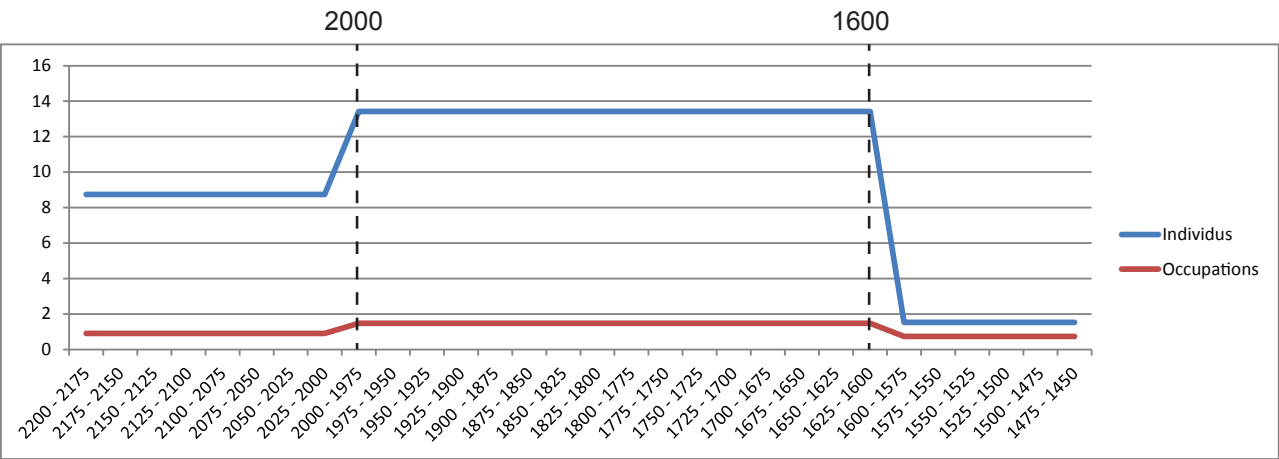


Fig. 25 – Courbes pondérées du nombre de tombes et d'occupations funéraires pour le Bronze ancien et le Bronze moyen 1.

Fig. 25 – Weighted curves for the number of graves, and grave occupations for the Early Bronze Age and Middle Bronze Age 1.

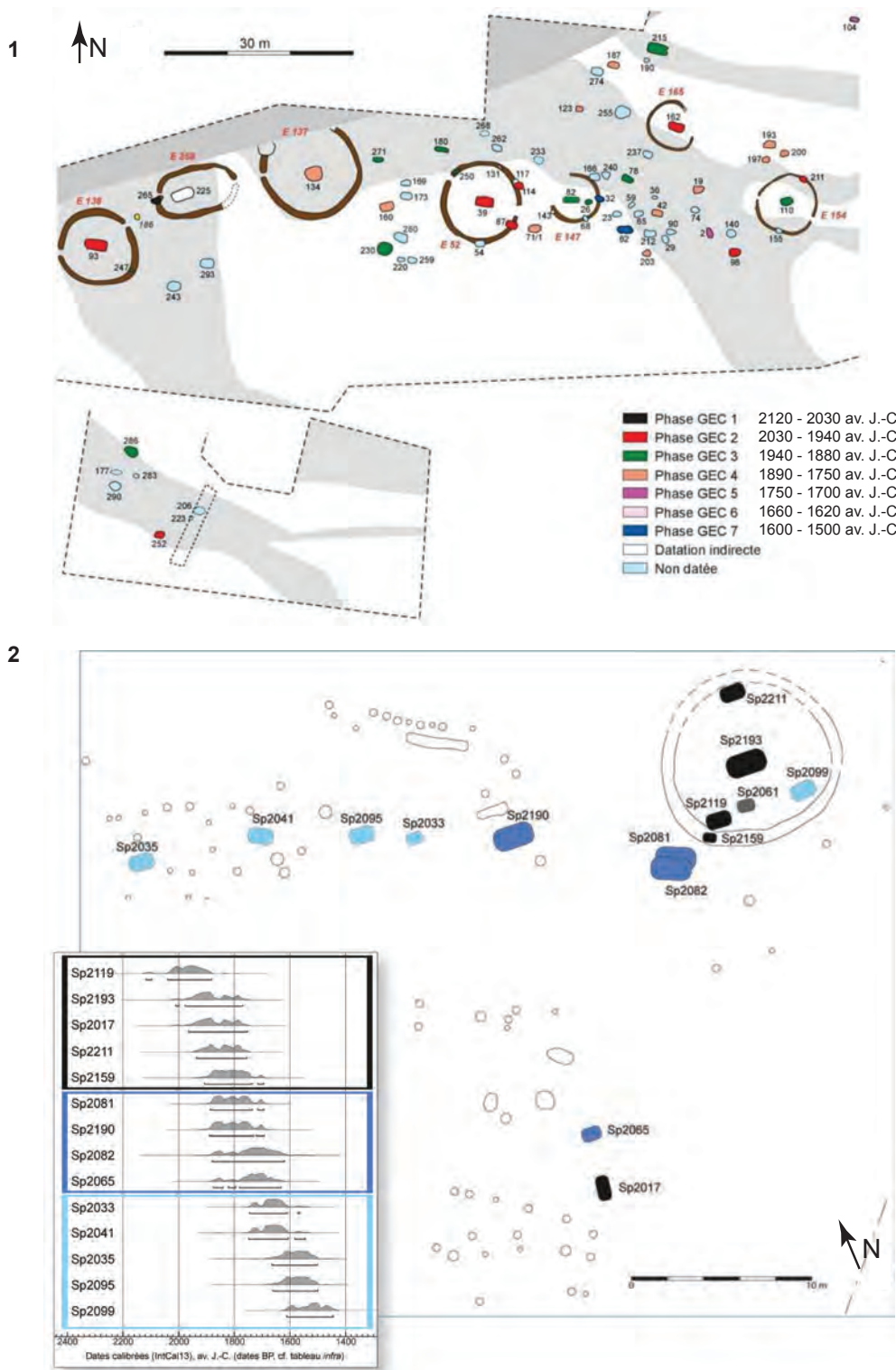


Fig. 26 – Rythme de création des tombes et des monuments des nécropoles du Bronze ancien 2 : 1, « Chantemerle » à Gerzat (d'après Lisfranc et Vital, 2017, fig. 18, p. 39) ; 2, ZA de Layat à Riom (Thomson et Martinez, 2020, fig. 2, p. 307).

Fig. 26 –Pace of graves and monuments creation in Early Bronze Age necropolises 2: 1: « Chantemerle » at Gerzat (after Lisfranc and Vital 2017, fig. 18, p. 39); 2: ZA de Layat at Riom (Thomson and Martinez 2020, fig. 2, p.307).

un véritable tumulus (fig. 27). Sur le plan (fig. 19, n°2), ce monument paraît concentrer plusieurs sépultures dans sa périphérie, à l'inverse des monuments A, B et C qui sont plutôt « isolés ». Il apparaît également que les fossés des enclos n'étaient pas ou peu entretenus et qu'ils étaient régulièrement réutilisés pour la création de nouvelles tombes, parfois proche chronologiquement de la

tombe centrale, mais pas toujours. Au cours du Bronze ancien, le fossé n'était pas l'élément visible des monuments. Il devait essentiellement servir de « carrière » pour la création d'un tertre au-dessus de la tombe, qui était l'élément monumental de la sépulture, avec le coffrage de pierres. Des dispositifs de signalisation ont parfois été retrouvés sous la forme de piquets disposés le long du

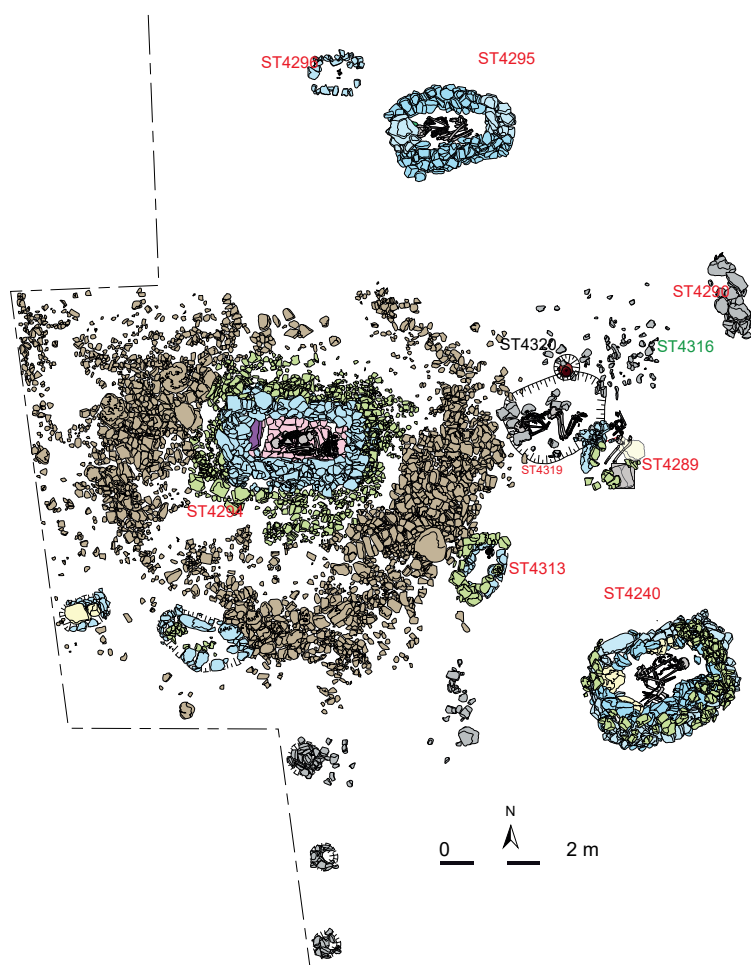


Fig. 27 – Plan masse du monument D et des tombes périphériques du « Petit Beaulieu » (d'après Thirault 2016, fig. 15, p. 143).

Fig. 27 – Monument D and the peripheral tombs plan of « Petit Beaulieu » (after Thirault 2016, fig. 15, p. 143).

fossé (fig. 28), ou de blocs de pierre, à l'instar du site de « Chantemerle » à Gerzat. Ces éléments participaient à la visibilité des tombes dans le paysage.

Loin d'être des tombes oubliées, les monuments fondateurs ont un rôle structurant dans le paysage funéraire, et ce sur plusieurs siècles. Les tombes et les monuments postérieurs vont régulièrement s'implanter autour, contre, voire dans le monument ancien, sans toutefois détruire la tombe antérieure. Par ailleurs, il existe une pratique propre au Bronze ancien, régulièrement identifiée en Auvergne et qui confirme cette forme de culte des ancêtres : la réouverture et la manipulation d'ossements, voire des ajouts, parfois même lorsque le corps était en décomposition. Ce fait avait été observé par Gilles Loison sur plusieurs sites, avec des déplacements d'ossements ou des ajouts (Loison, 2003). Une telle pratique a été identifiée de façon formelle sur le site de « ZA de Layat » avec une réduction de sépulture et un ajout d'ossements dans la tombe centrale du monument (Thomson et Martinez, 2020, p. 309). Des pratiques similaires sont également à signaler sur le site de « Chantemerle » (Lisfranc et Vital, 2017, p. 151) et de « la Fontanille » (Gatto dans Hénon 2016, p. 957). Il s'agit d'autant d'indices qui attestent de l'importance des ancêtres dans les conceptions mentales et, parfois, de leurs restes dans les pratiques rituelles des sociétés du Bronze ancien. Cette proximité existante entre les vivants et les morts semble très importante et explique ce lien étroit

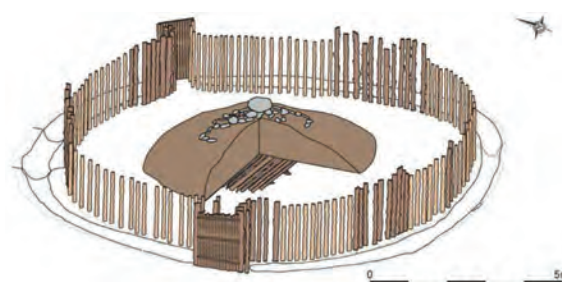


Fig. 28 – Restitution d'un enclos circulaire à fossé interrompu et poteaux non jointifs de « Chantemerle » (Lisfranc et Vital, 2017, fig. 42, p. 92).

Fig. 28 – Circular enclosure restitution with an interrupted ditch and non-adjoint posts at « Chantemerle » (Lisfranc et Vital, 2017, fig. 42, p. 92).

entre espaces domestiques et funéraires durant le début du II^e millénaire av. J.-C. Après cette analyse, force est de constater que les questions soulevées restent encore nombreuses. Cette étude a mis en évidence que les habitats et les nécropoles répondent à une gestion réfléchie dans leur structuration (fig. 29), et ce parfois durant plusieurs siècles. Le lien existant et le rythme d'occupation des espaces domestiques et funéraires ne semblent pas répondre tout à fait à une même dynamique et des variations sensibles sont visibles entre les sites, mais il faudra affiner à l'avenir la chronologie des habitats (fig. 30). Si les grands habitats

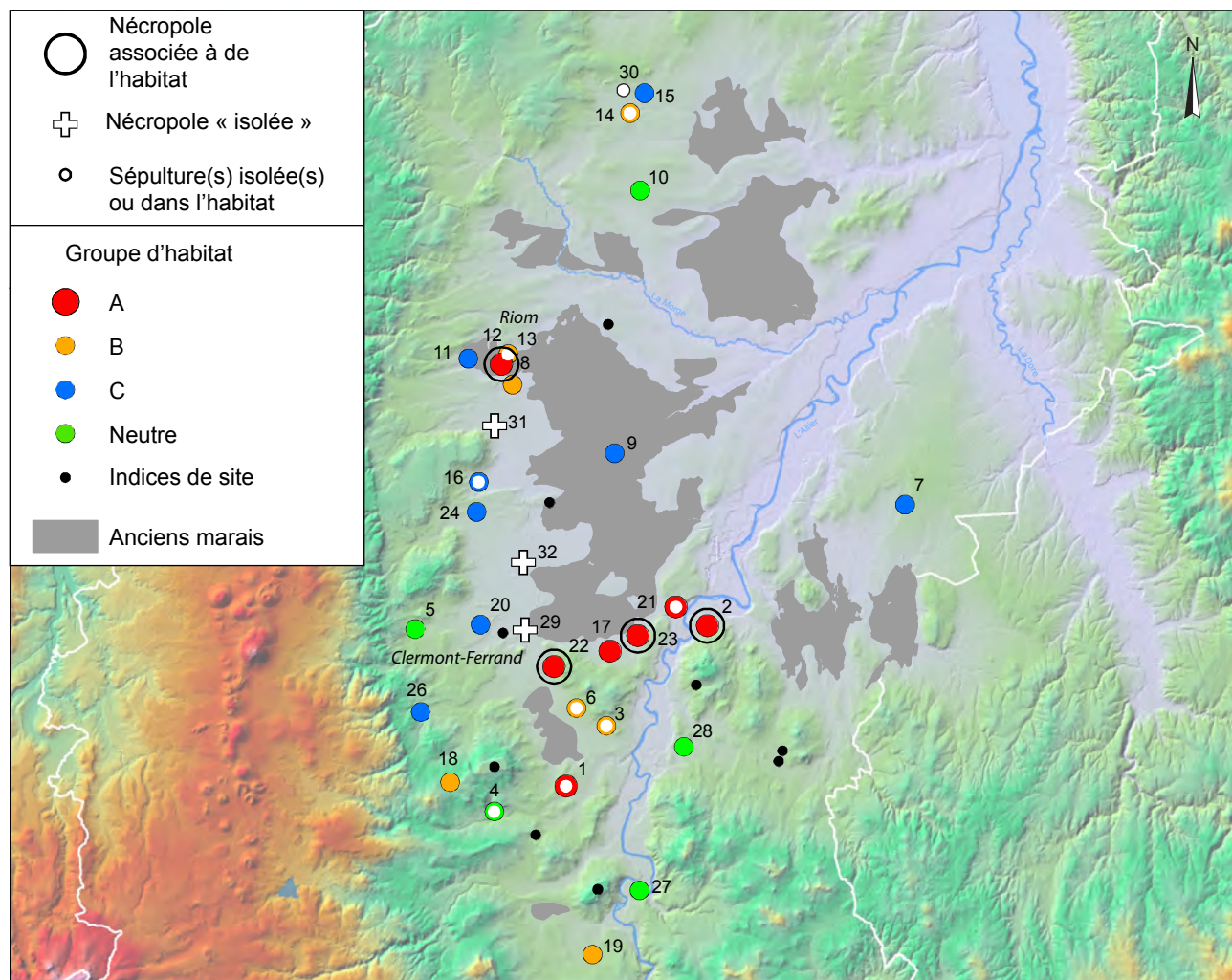


Fig. 29 – Carte mettant en parallèle les catégories d'habitat et les espaces funéraires du Bronze ancien 2 .

Fig. 29 – Map showing Early Bronze Age 2 settlement categories and burial spaces.

et les nécropoles s'implantent préférentiellement sur des occupations plus anciennes du Bronze ancien, voire du Néolithique final/Campaniforme, la question de leur abandon progressif ou non, reste largement à débattre. La question de l'identification des occupations du Bronze moyen 1 est cruciale. Si plusieurs habitats semblent périlcliter autour de 1750-1600 av. J.-C., certaines nécropoles sont encore occupées durant la Phase 3 du Bronze ancien 2, voire même au début du Bronze moyen. Il sera particulièrement intéressant à l'avenir de confronter ces schémas et ces rythmes d'occupation avec de nouvelles découvertes.

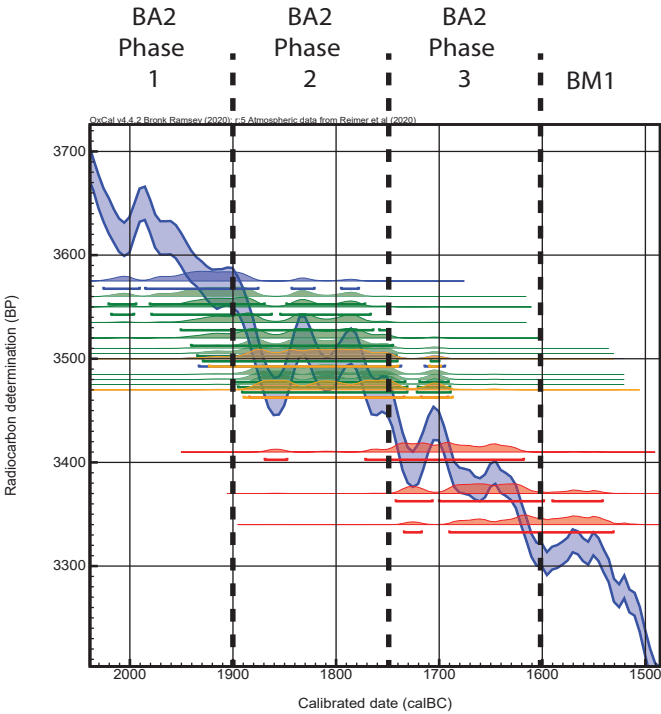
Intégration des sites du Bronze ancien dans le paysage : analyse spatiale et identification des tendances

Au Bronze ancien 1 et 2, il n'existe pas de réelles variations dans la localisation topographique des sites. De fait, les occupations appartenant à ces deux périodes seront étudiées conjointement. Grâce aux analyses, il est possible d'identifier des choix comportementaux dans l'implantation des sites. Il s'agira ensuite de se questionner sur la ou les raisons de ces choix opérés par les communautés.

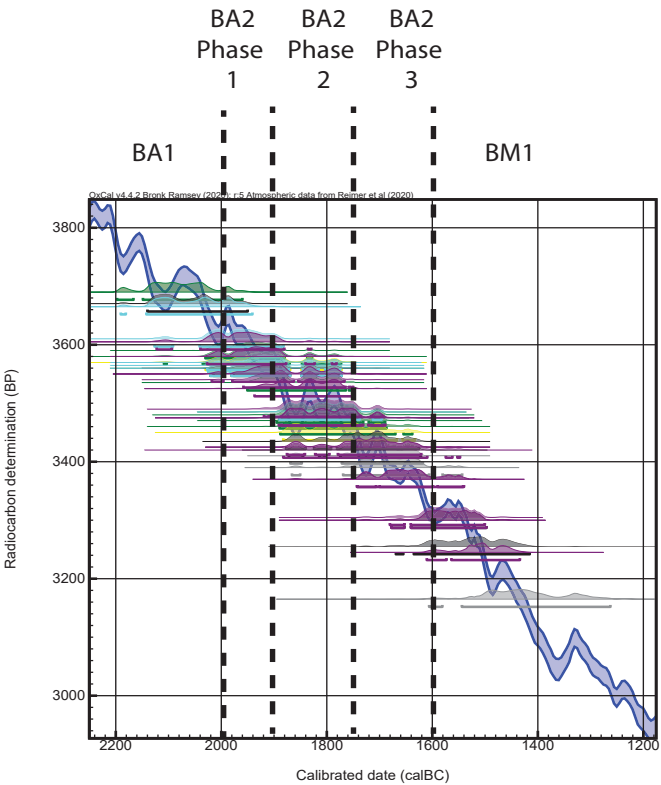
Répartition topographique des sites du Bronze ancien

Afin d'identifier des tendances et des choix préférentiels dans la localisation des sites, des requêtes spatiales ont été réalisées. Grâce à un SIG, une classification normée de la topographie est possible, selon une méthode déjà éprouvée et pondérée par la dynamique de recherche de la région (Couderc, 2021a, 2021b) (fig. 31). Les graphiques obtenus démontrent des choix, opérés par les communautés, pour l'implantation des sites en fonction des surfaces naturellement présentes. Ces tendances sont, par ailleurs, validées par le test du khi². Pour les zones de hauteur (sommets, plateaux, épaulements, pente convexe) les données disponibles sont trop lacunaires pour préciser la forme et le statut des rares indices du Bronze ancien reconnus, notamment sur le plateau de Gergovie et de Corent. Pourtant, l'analyse de la répartition topographique des indices de site, prouve que les plateaux n'étaient pas totalement délaissés à cette période (fig. 32). La découverte de trois poignards rhodaniens sur le plateau de Corent (Daugas, 1976, pl. 1, p. 508 ; Poux et Milcent, 2019) montre même que ces occupations pouvaient avoir

Habitat



Funéraire



- Le Brezet - Clermont-Ferrand (Neutre)

Le Petit-Beaulieu - Clermont-Ferrand (Groupe A)

Les Plaines - Cournon d'Auvergne (Groupe B)

Chantemerle - Gerzat (Groupe A ?)
- La Fontanille - Lempdes (Groupe A)

ZA de Layat - Riom (Groupe A)

Montussang - Aigueperse (Groupe B)

Moulin d'Eau - Riom (Groupe B)

Fig. 30 – Cumul des datations radiocarbone des habitats et des espaces funéraires pour les sites bénéficiant d’au moins deux dates fiables.

Fig. 30 – Cumulative radiocarbon dating of habitats and burial spaces for sites with at least two reliable dates.

un statut privilégié. En l'état des connaissances, ce sont principalement les pentes qui sont occupées, ainsi que les bas et pieds de pente, les plaines et les vallées. Les pentes occupées ont dans les deux tiers des cas des pendages très faibles à faibles, soit de 0,1 à 5 % (fig. 33). L'analyse de l'exposition des pentes est donc légèrement biaisée, car dans les zones à faible pendage, la question de l'exposition des sites est moins cruciale que dans des espaces beaucoup plus vallonnés (fig. 33, n°2). Les zones orientées vers le sud-est sont préférées, tandis que les autres expositions sont représentées de façon proportionnelle à la topographie de la Limagne, ce qui ne permet pas d'affirmer qu'il s'agit ici d'un choix volontaire. Il est à noter que les sites orientés vers le nord sont sous-représentés, ce qui est plutôt logique : les populations vont choisir les espaces bénéficiant de la meilleure exposition au soleil.

Ainsi, les sites vont essentiellement se concentrer sur les versants des massifs bordant la plaine de la Grande Limagne. Ils vont aussi, dans une moindre mesure, occuper les zones les plus basses, ce qui est une donnée importante pour mesurer l'intérêt porté par les communautés aux marais de la Limagne. En effet, implanter un habitat en bordure de zones humides induit des contraintes hygrométriques importantes. Elles offrent néanmoins un accès à de l'eau et à des espaces de pâturage intéressants pour les bêtes.

Proximité avec les zones humides : une mise en valeur pour l'agriculture et l'élevage ?

En l'état actuel des connaissances, le niveau des eaux des marais de la Grande Limagne est globalement considéré comme haut durant une grande partie de la Protohistoire, jusqu'à un assèchement rapide à partir du III^e siècle av. J. -C. Néanmoins, nous savons que le niveau des eaux a fortement fluctué tout le long de la période. Il est à rappeler que ce qui est identifié comme les anciens marais sur la carte est en réalité le complexe sédimentaire des terres noires de Limagne (complexe K), d'origine hydromorphe. Il s'agit d'un sédiment formé dans des conditions palustres, mais dont l'origine peut remonter à des périodes beaucoup plus anciennes que la Protohistoire.

La carte proposée classe les sites en fonction de leur altitude (fig. 34). Six sont situés dans le marais et six autres sont à une distance de 100 à 500 m selon les limites définies à partir de la carte des sols. Les sites en vert foncé sont situés au plus bas, donc susceptibles de subir des phases d'enneigement. Trois sites se trouvent dans le marais de Riom (« ZA de Layat », « PEER 2 » et « Moulin d'Eau »). Bien que les recherches menées sur ces sites ne permettent pas d'identifier la présence d'eau à proximité, des paléochenaux et des sédiments liés à la présence des marais ont été observés, mais dont la datation reste sujette à débat. La documentation des abords des sites et leur relation avec les marais de la Limagne est d'ailleurs un enjeu crucial pour les recherches à venir, d'autant plus que nos connaissances sur cette problématique sont extrêmement lacunaires. C'est sur la nécropole de « Chantemerle » que les meilleurs indicateurs de la

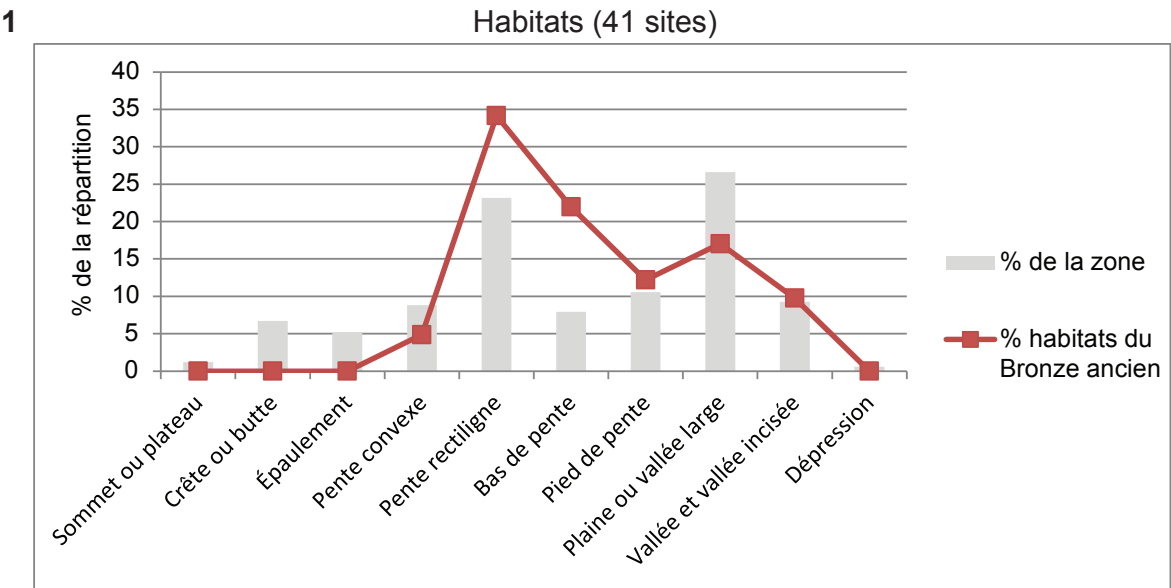
fluctuation du niveau des eaux pour le Bronze ancien sont observables (Lisfranc et Vital, 2017). Les structures funéraires y sont régulièrement recouvertes par des dépôts de débordements de certains chenaux contemporains ou immédiatement postérieurs à la nécropole (*op.cit.*, p. 21). Les auteurs précisent que des phases de débordement des chenaux sont attestées avant et après l'installation des sépultures. L'une d'elles (Sp. 93) contient dans son comblement un sédiment limono-graveleux attestant d'une phase d'inondation, peu de temps après l'inhumation. Cette tombe est attribuée à la phase ancienne de la nécropole, soit aux environs de 2030-1940 av. J.-C.

La carte produite est un bon support pour identifier le degré de proximité des sites avec les marais de la Limagne. Il est à noter que les sites du « Petit Beaulieu » et de « la Fontanille » sont situés légèrement en surplomb, dans des espaces protégés de la fluctuation du niveau des eaux des marais. Cette donnée laisse supposer que les populations avaient profité du potentiel qu'offraient les marais, probablement pour le pâturage et un accès à l'eau. Cet accès ne pouvait se faire que durant une phase où le degré d'humidité des marais était relativement faible, et en s'implantant à une distance raisonnable des zones possiblement inondables. Les terres noires de la Limagne sont réputées, encore aujourd'hui, comme étant particulièrement fertiles, ce qui a certainement constitué un attrait supplémentaire pour ces populations. La richesse des sols a très certainement contribué au développement des sociétés agropastorales de l'âge du Bronze. L'accès à ces terres a nécessité une gestion de l'espace complexe qui peut se refléter dans la structure territoriale des sites.

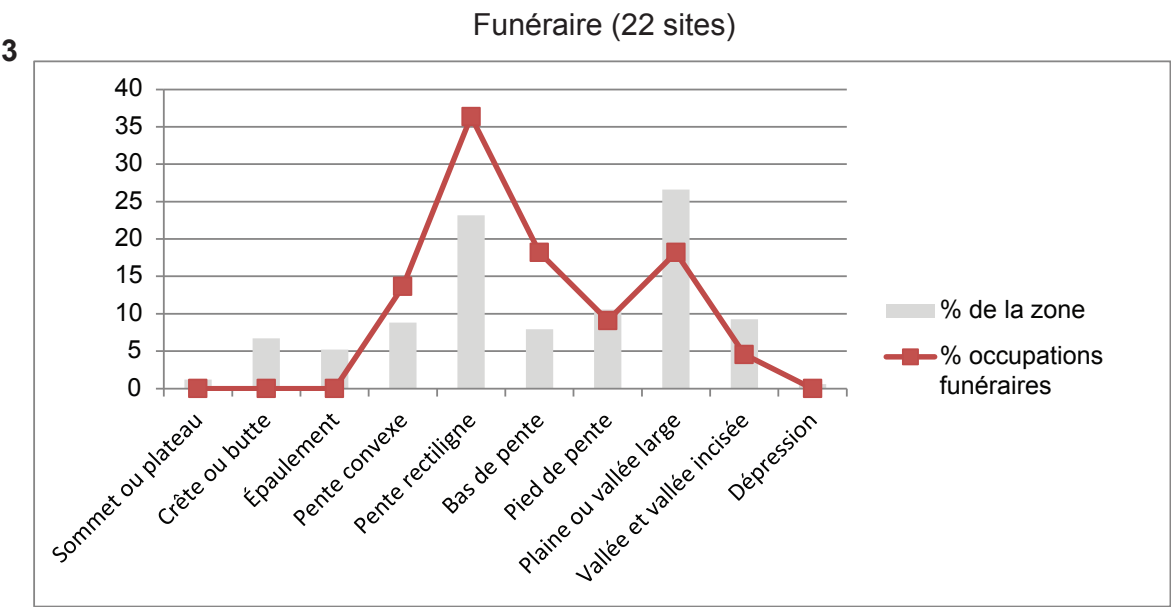
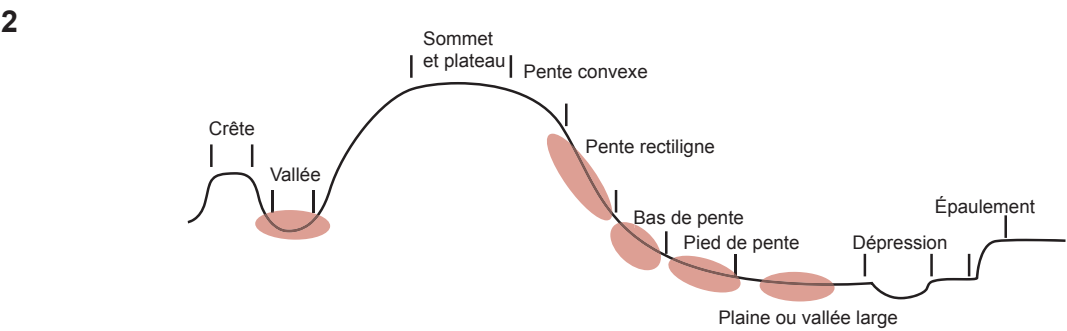
L'abandon de ces espaces au cours du Bronze moyen est, peu ou prou, contemporain d'une phase importante de déjoration climatique à l'échelle européenne, mais aussi régionale, identifiée dans des registres paléoenvironnementaux en montagne autour de 1500 av. J.-C. (Miras *et al.*, 2015), et en plaine, dans le marais de la Sauvetat (Mayoral, 2018, p. 244-245). En conséquence, il est possible que les marais de la Limagne et leurs abords aient été moins propices à l'agriculture et l'élevage durant cette période. Cela a pu conduire à une réorientation des stratégies agropastorales et une mise en valeur de nouveaux espaces durant le Bronze moyen, ce qui est perçu également dans de nombreuses régions en France et ses abords. Ce basculement qui s'opère entre le Bronze ancien et le Bronze moyen est certainement le résultat de plusieurs facteurs, à la fois socio-économiques, mais aussi environnementaux.

Modélisation des territoires et itinéraires théoriques des sites du Bronze ancien 2

La question de l'emprise territoriale des sites est importante pour ces sociétés. En effet, outre l'importance du contrôle de l'espace, les ressources disponibles situées à proximité des habitats conditionnent le développement et la reproduction du modèle économique et social des communautés. La modélisation des territoires accessibles à pied à partir des habitats du Bronze ancien 2 est réalisable grâce à un SIG et un calcul de distance pondérée par

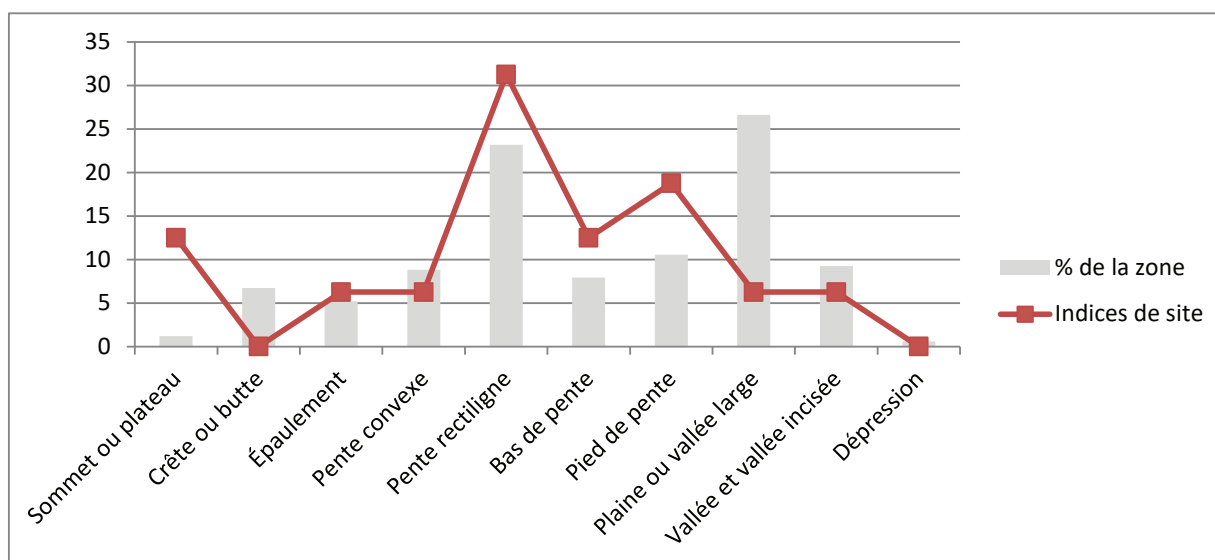


Les écarts à l'hypothèse d'indépendance sont statistiquement significatifs :
Khi-Deux calculé = 22,74 > 16,91 (valeur critique à 9ddl - probabilité 0,05)



Les écarts à l'hypothèse d'indépendance sont statistiquement significatifs :
Khi-Deux calculé = 24,98 > 16,91 (valeur critique à 9ddl - probabilité 0,05)

Fig. 31 – Analyse de la localisation topographique des habitats et des espaces funéraires du Bronze ancien sur la zone d'étude.
Fig. 31 – Topographical analysis of Early Bronze Age settlements and necropolis location in the study area.



Les écarts à l'hypothèse d'indépendance sont statistiquement significatifs :
 Khi-Deux calculé = 34,83 > 16,91 (valeur critique à 9ddl - probabilité 0,05)

Fig. 32 – Analyse de la localisation topographique des indices de site du Bronze ancien sur la zone d'étude.

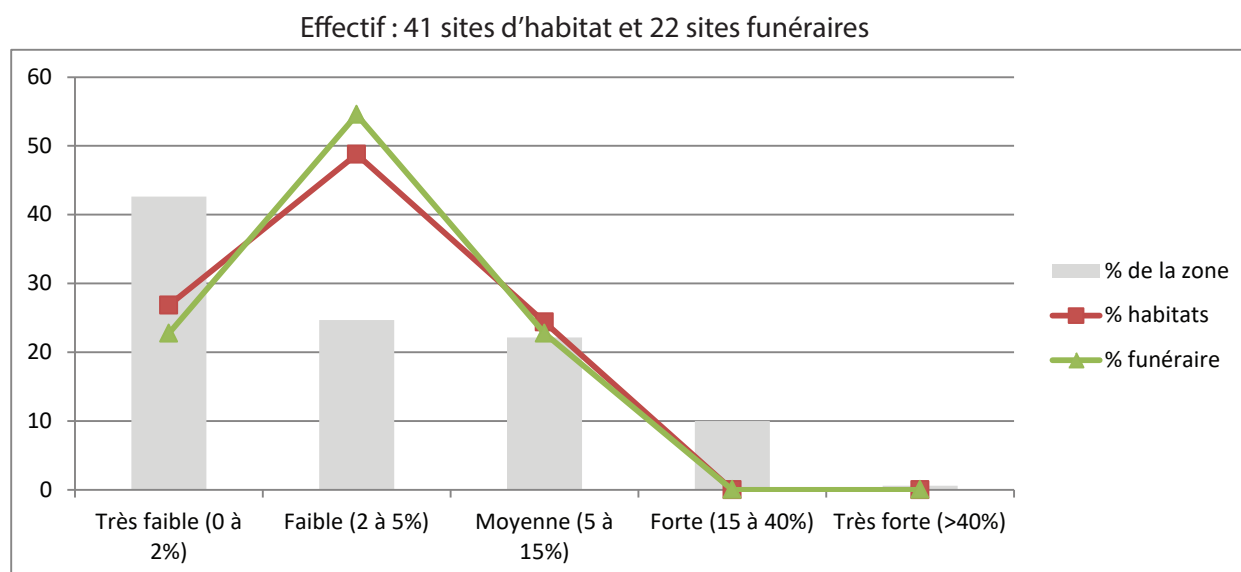
Fig. 32 – *Topographical analysis of Early Bronze Age site evidence location in the study area.*

la topographie (Couderc, 2019a). Elle démontre une très grande proximité entre tous les gisements, au point que la distance accessible en 1h de marche (4 km sur terrain plat) habituellement considérée comme la distance maximale « d'optimisation des rendements » pour les sociétés agropastorales (Von Thünen, 1826 ; Sahlins, 1974), ne peut être retenue (fig. 35). En effet, la plupart des territoires théoriques se chevauchent au-delà de 30, voire 15 min. de parcours, soit environ 1 à 2 km sur terrain plat. Ainsi, il convient plutôt de retenir une limite maximale de 22 min., soit 1,5 km de rayon sur terrain plat (fig. 36 et 37). Cette forte proximité pose d'ailleurs la question de l'existence d'habitats très lâches, pouvant s'étaler sur plusieurs centaines de mètres, voire un kilomètre, éventuellement le long d'un axe de circulation. Ce pourrait être le cas pour les sites de « la Fontanille » et de la « Rue de la Treille » à Lempdes distant de seulement 1,2 km. Pour le secteur sud de la Grande Limagne et les alentours du bassin de Sarliève, il existe un site tous les 16 km², ce qui constitue la deuxième densité en habitats la plus forte dans la région pour la Protohistoire ancienne, après les habitats du 1^{er} âge du Fer (un site tous les 5 km²). Cette situation induit une possible concurrence entre les sites pour l'accès aux terres essentielles aux pratiques agricoles et à l'exploitation des matières premières. Dans le cas des habitats du Bronze ancien, les surfaces disponibles autour des sites sont finalement très limitées et n'atteignent que rarement plus de 700 ha. De fait, il est très probable que tous les sites ne soient pas strictement contemporains, bien que dans le cas de la bordure sud de la Limagne ce schéma paraît plausible. Les vides apparents seront certainement comblés par de futures découvertes, d'autant que plusieurs indices plaident en faveur d'une occupation, possiblement dense de ce secteur, comme en témoigne la présence de la nécropole de « Chantemerle ». Ces gise-

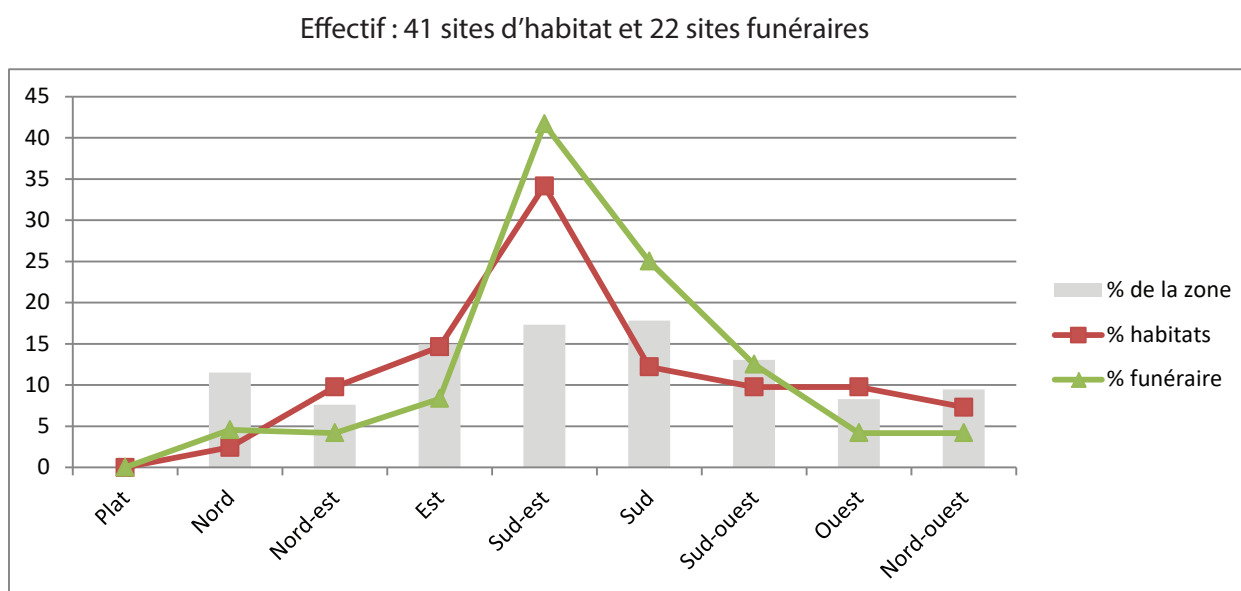
ments qui apparaissent comme de véritables agglomérations, dans le sens où ils regroupaient chacun l'essentiel des activités de la communauté (domestiques, artisanales et funéraires), pourraient en réalité fonctionner selon un schéma territorial complexe, de partage des ressources ou des fonctions à l'échelle du territoire.

La forte proximité des grands habitats du Groupe A du Bronze ancien est d'autant plus marquante lorsque l'on considère les temps de trajet pour relier un site à un autre (fig. 37). Par exemple, pour aller du site de « Machal » à Dallet au site du « Petit Beaulieu », distant de 7,8 km, à peine plus de deux heures de marche sont nécessaires. La rivière Allier a été prise en compte dans le calcul, mais il est certain que sans l'aménagement d'un passage à gué, son franchissement serait plus difficile dans ce secteur. L'exemple le plus remarquable est celui pour rejoindre le site de « la Fontanille » depuis le « Petit Beaulieu », où seulement 1h08 est nécessaire pour parcourir les 4,2 km qui les séparent. La distance est encore plus faible avec le site de « Rue de la Treille » à Lempdes (Alfonso, 2017 ; A. Duny, étude en cours), situé à moins d'une heure de marche (1,5 à 2,5 km environ) des habitats précédemment cités. Les contacts entre ces sites étaient certainement quotidiens et, de fait, une relation concurrentielle entre les communautés paraît inenvisageable.

Les itinéraires produits entre les habitats du Groupe A les plus éloignés sont également intéressants. En effet, les nécropoles hors habitat référencées jouxtent les itinéraires théoriques calculés, ce qui démontre soit la volonté d'implanter les nécropoles le long d'axes de circulation préexistants (du Néolithique ?), soit, à l'inverse, l'implantation du réseau d'habitat en fonction des axes formés par les nécropoles. Nous l'avons vu, ces nécropoles se développent selon une organisation axiale, ce qui irait dans le sens d'une relation forte entre nécropoles et voies



Les écarts à l'hypothèse d'indépendance sont statistiquement significatifs :
Khi-Deux calculé = 40,17 > 15,50 (valeur critique à 8ddl - probabilité 0,05)



Les écarts à l'hypothèse d'indépendance sont statistiquement significatifs :
Khi-Deux calculé = 30,97 > 26,29 (valeur critique à 16ddl - probabilité 0,05)

Fig. 33 – Analyse de la répartition des sites par rapport au pourcentage et à l'exposition des pentes.

Fig. 33 – Site distribution analysis in relation to percentage and exposure of slopes.

de circulation. La première hypothèse, celle qui consiste à implanter les nécropoles le long des axes, est la plus plausible si l'on considère le lien fort qui existe entre nécropole et habitat durant le Bronze ancien. Un autre élément intéressant est la distance des habitats du Groupe C par rapport à ces axes, mais aussi aux territoires des habitats du Groupe A. Ils s'implantent en effet en dehors des aires contrôlées par ces derniers, ce qui renforce l'idée qu'ils ont pour vocation de valoriser et coloniser de nouveaux espaces, à distance des principaux sites de la Limagne. Ce phénomène de fondation de nouveaux habitats, plus petits, pourrait tirer son origine d'un développement

démographique dans l'intervalle 1900-1750 av. J.-C., rendu possible par des conditions économiques et socio-politiques favorables.

La Basse-Auvergne au carrefour des grands groupes culturels du Bronze ancien

Le Bronze ancien reste globalement une période méconnue en France. Les données concernent surtout des sites domestiques, essentiellement marqués par quelques structures erratiques et un mobilier peu abondant, donnant l'image d'habitats essentiellement composés de

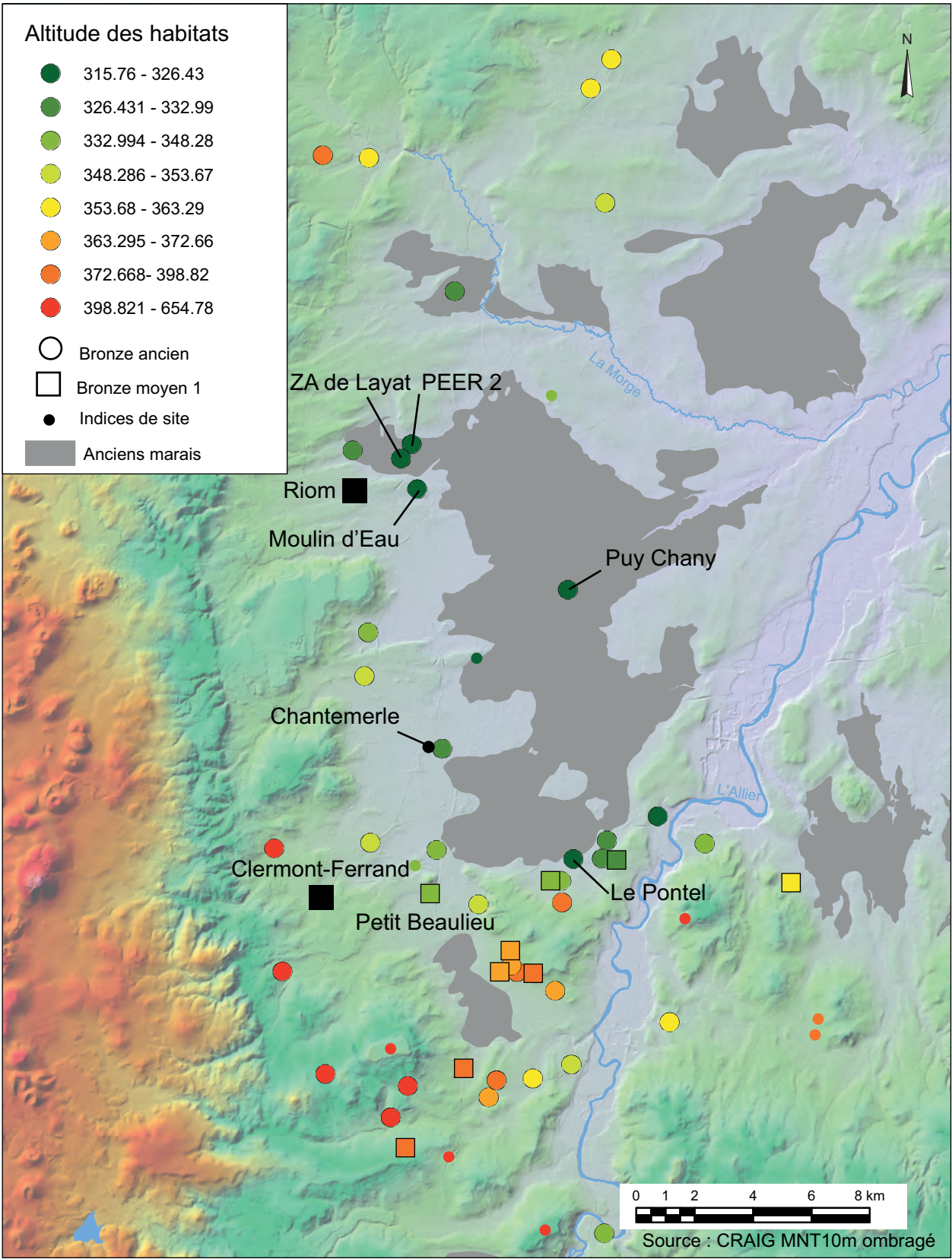


Fig. 34 – Carte de répartition des habitats en fonction des altitudes moyennes des sites.

Fig. 34 – Distribution map of habitats according to average site elevations.

fermes isolées (Carozza *et al.*, 2017). Toutefois, la Basse-Auvergne n'est pas la seule région à avoir livré des habitats denses, occupés sur la longue durée. Ce phénomène a déjà été observé dans les régions voisines, notamment

la vallée du Rhône avec laquelle elle partage certaines similarités au travers de la culture matérielle. Plusieurs sites découverts dans les années 1990 ont été reconnus le long du tracé du TGV Méditerranée, et constituent encore

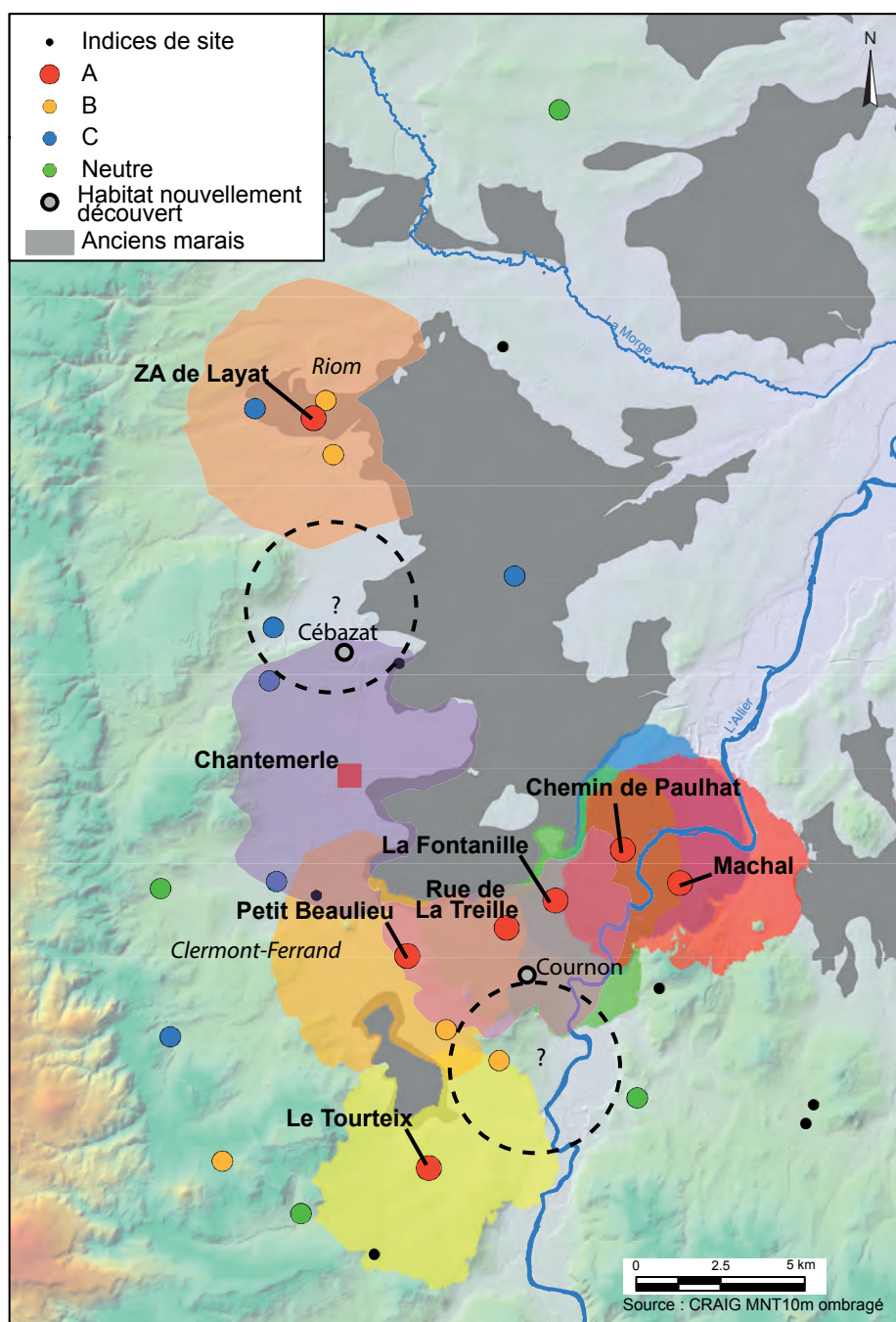


Fig. 35 – Modélisation des espaces accessibles (distance de coût) en 1h de marche depuis les habitats du groupe A du Bronze ancien 2, pondérés par la topographie.

Fig. 35 – Modelling of accessible spaces (cost distance) within 1 hour's walk from Early Bronze Group A habitats 2, weighted by topography.

aujourd'hui des sites de référence, à l'instar des sites de « Saint-Martin 3 » à Chabrillan, du « Boulevard périphérique nord » de Lyon, ou encore de Roynac « La Serre 1 ». Sur ce dernier au moins trois phases d'occupations ont été reconnues, du Campaniforme au Bronze ancien 2. Néanmoins, c'est l'occupation du Bronze ancien 1 qui a livré le plus de vestiges : une vingtaine de bâtiments, une centaine de silos et fosses, trois foyers et un mobilier abondant, dont de possibles indices de métallurgie (Vital *et al.*, 1999, 2002). Ce site n'a été documenté que sur une surface relativement réduite (5 800m²), mais la densité et la diversité des vestiges rappellent celles des

habitats du Groupe A du bassin clermontois. La situation est très similaire sur le site du Bronze ancien 2 du « Boulevard périphérique de Lyon », qui a livré, lui aussi, plusieurs plans de bâtiment, ainsi que de nombreuses fosses et silos (Jacquet, 1998 ; Vital *et al.*, 2007). Toutefois, ce qui distingue la vallée du Rhône de l'Auvergne, c'est le nombre important de trous de poteau et de plans de bâtiment reconnus, là où en Limagne, seuls quelques plans ont été identifiés sur le site de « Layat » (fig. 38). L'extrême rareté des sépultures reconnues en Rhône-Alpes à proximité de l'habitat est également une différence majeure entre les deux régions. Parallèlement à

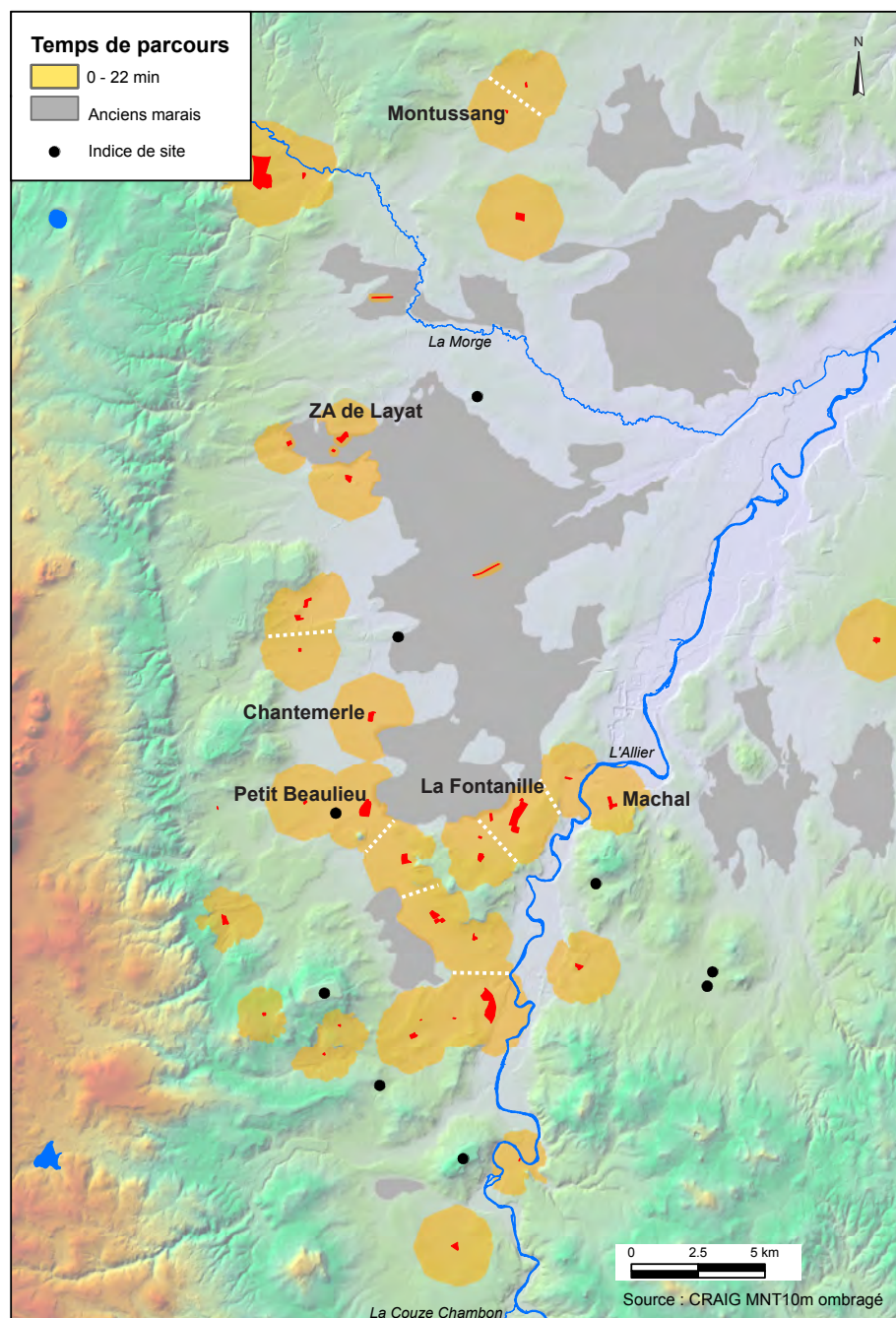


Fig. 36 – Modélisation (distance de coût) des espaces accessibles jusqu'à 1h30 de marche depuis les habitats du Bronze ancien 2, pondérés par la topographie.

Fig. 36 – Modelling (cost distance) of areas accessible up to 1.5 hours walk from Early Bronze Age 2 settlements, weighted by topography.

ces grands habitats, d'autres, plus ténus en mobilier et en structures, sont régulièrement rencontrés dans la vallée du Rhône, à l'instar du site stratifié de Savasse dans la Drôme (Moreau *et al.*, 2014), ou encore de « Lalo » à Espluche (Vital, 2002), démontrant que, comme pour la Basse-Auvergne, l'habitat revêt des formes très variées durant le Bronze ancien au sein d'une même région.

Plus à l'est, en Suisse, c'est essentiellement au Bronze ancien 2, comme en Auvergne, que le nombre de tombes et d'habitats augmente sensiblement par rapport au début de la période, avec une diversification du mobilier retrouvé, ainsi que la création de tombes architecturées

à coffrage de bois ou de pierres et quelques habitats en milieu sec. L'habitat lacustre va, quant à lui, se développer durant la dernière phase du Bronze ancien 2, dans l'intervalle 1800-1600 av. J.-C. sur le Plateau suisse, avec des dizaines de stations reconnues. Celles-ci sont parfois ceinturées de palissades et structurées en de véritables villages, comme à Concise (Wolf *et al.*, 1999 ; David-Elbiali, 2000, p. 305-316). Ces comparaisons avec les régions appartenant à l'entité continentale du Bronze ancien de la vallée du Rhône et de la Suisse montrent que le bassin clermontois n'est pas totalement isolé, et que le dynamisme observé durant la seconde phase du

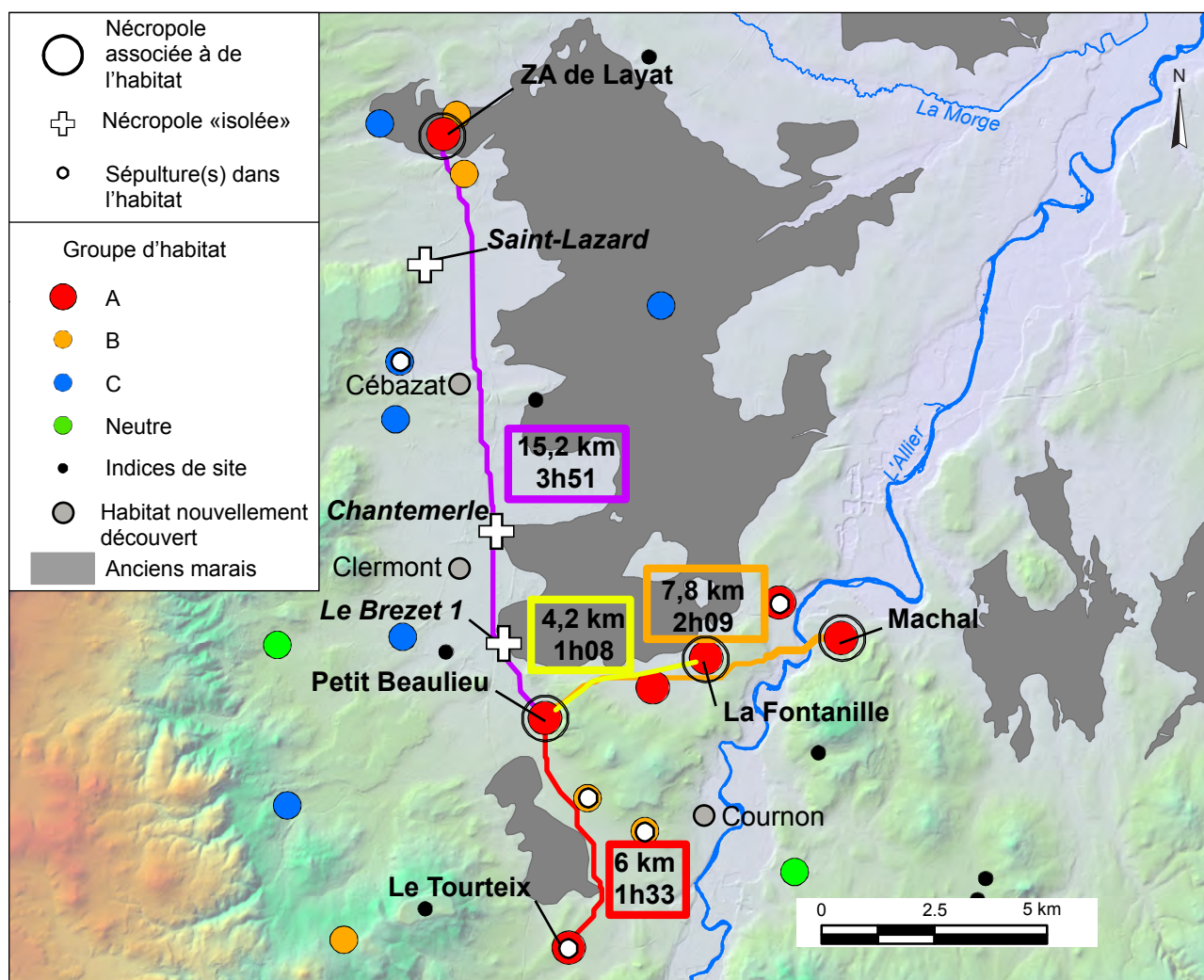


Fig. 37 – Modélisation des itinéraires théoriques pondérés entre les habitats du Groupe A.

Fig. 37 – Modelling weighted theoretical routes between Group A habitats.

Bronze ancien, peut trouver quelques éléments de comparaison ailleurs dans le domaine continental. En Auvergne, ces influences visibles au travers de la culture matérielle se manifestent aussi dans les pratiques funéraires et les formes de l'habitat. Au cours du Bronze ancien, en Europe centrale et en Europe de l'Est, se développent des cultures particulièrement dynamiques, à l'instar de celle d'Únětice du Bronze ancien. Elles se caractérisent par de vastes habitats parfois fortifiés, mais aussi par l'élaboration de tombes à inhumations prestigieuses sous tumulus, accompagnées d'un mobilier céramique et métallique abondant (Gimbutas, 1965, p. 260-270 ; Otte, 2008, p. 2013-216 ; Earle et Kristiansen, 2010, p. 87-111). Le mobilier métallique se retrouve aussi régulièrement sous forme de dépôts non funéraires dans ces régions continentales. Il s'agit d'une pratique rare, mais ponctuellement représentée en Auvergne (« la Caborne » à Bègues ; Abauzit et Millotte, 1966) et dans les régions périphériques. Cette pratique des dépôts métalliques non funéraires se développera essentiellement durant le Bronze moyen (Delrieu *et al.*, 2015). À cela s'ajoute la mise en évidence d'élites sociales et d'une hiérarchisation marquée visible

au travers des pratiques funéraires. Ainsi, les inhumations en tombes collectives, héritées du Néolithique final, disparaissent au profit de nécropoles à tombes individuelles, plus rarement multiples, qui ne regroupent qu'une partie de la communauté. Ce basculement vers une société nettement plus hiérarchisée est particulièrement visible dans le domaine continental, avec des pratiques similaires à ce que l'on observe en Basse-Auvergne. Cette structure complexe n'est toutefois pas propre au domaine continental. En effet, c'est également durant les mêmes phases que se développent dans le domaine atlantique d'importants tumulus princiers (Briard 1984), démontrant que ce phénomène de complexification sociale touche l'ensemble de l'Europe occidentale, avec toutefois des espaces de vide dont il s'agira de comprendre les raisons dans le futur.

Cette forte influence culturelle du domaine continental interroge quant à la pertinence de la notion de « Bronze ancien Rhône-Auvergne » proposé par Joël Vital à partir de l'étude du mobilier céramique pour l'horizon 1500-1750 av. J.-C. (Vital, 2014, p. 235). Bien que les connexions culturelles semblent fortes entre la vallée du Rhône et l'Auvergne, principalement caractérisées par le mobilier



Fig. 38 – Exemples de plans d'habitats du Bronze ancien de la vallée du Rhône :
 1, « Boulevard périphérique de Lyon » (Vital *et al.*, 2007, fig. 3, p. 6) ; 2, « La Serre 1 » à Roynac (Vital *et al.*, 1999, fig. 4, p. 230).

Fig. 38 – Early Bronze settlement plans examples from the Rhône Valley:
 1, « Boulevard périphérique de Lyon » (Vital *et al.*, 2007, fig. 3, p. 6); 2, La Serre 1 from Roynac (Vital *et al.*, 1999, fig. 4, p. 230).

céramique, des différences notables sont toutefois observables du point de vue de la structuration des sites. En effet, en comparaison avec les régions voisines, certaines pratiques apparaissent comme propres à l'Auvergne. En effet pour l'heure, aucun bâtiment comme ceux rencon-

trés dans la vallée du Rhône pour le Campaniforme ou le Bronze ancien n'a été découvert en Auvergne. Cette différence peut s'expliquer de plusieurs manières. Soit ces bâtiments ne peuvent être identifiés et reconnus dans les terres noires de la Limagne, soit il existe une différence

dans les techniques architecturales des deux régions. La seconde hypothèse semble la plus probable. En effet, des bâtiments sur murs porteurs, sans systèmes de calage, sont envisageables et connus, par ailleurs, dans la région pour le début de l'âge du Fer. De plus, la contrainte de la lisibilité des vestiges est régulièrement surmontée pour d'autres périodes, ce qui rend caduque cette première hypothèse pour le Bronze ancien. À l'inverse, nous ne connaissons, pour le moment, aucune nécropole dans la vallée du Rhône comparable à celles découvertes en Auvergne. Aussi, la pratique de l'inhumation en jarre de très jeunes enfants n'est pas reconnue pour l'heure dans la vallée du Rhône. Il faut plutôt chercher l'origine de cette pratique dans le domaine méditerranéen si l'on en croit les découvertes réalisées dans le sud de la France et en Italie du Nord (Perini, 1975 ; Tchérémissinoff *et al.*, 2010 ; Argant *et al.*, 2016 ; Sendra *et al.*, 2016). Joël Vital parle lui-même d'un style régional auvergnat à partir du corpus céramique du « Petit Beaulieu », qui serait influencé par des styles provenant de la façade atlantique, du nord-ouest des Alpes, de la vallée du Rhône, mais aussi du sud, faisant de l'Auvergne un véritable carrefour culturel au début du II^e millénaire av. J.-C. (Vital, 2016).

Structures socio-économiques des sociétés du Bronze ancien dans le bassin clermontois

Une structure multipolaire des sites et des territoires ?

Au terme de cette étude, il ressort que les paysages du Bronze ancien dans le bassin clermontois résultent d'une construction progressive débutant au Bronze ancien 1, voire peut-être même dès la fin du Néolithique/Campaniforme (fig. 39). Ce qui est considéré comme un pic d'occupation, autour de 1900-1750 av. J.-C., n'est finalement que l'aboutissement de près de trois siècles de mise en valeur de la Limagne. Les principaux habitats du Bronze ancien ont la particularité de présenter la même structure et d'être occupés sur plusieurs siècles. Il serait tentant d'interpréter ces sites denses et souvent de grande superficie (parfois près de 10 ha) comme étant des pôles de pouvoir interrégionaux. Or, l'analyse spatiale rend compte de l'extrême proximité de ces sites les uns par rapport aux autres. Cette proximité est incompatible avec une forme de hiérarchisation, voire de domination d'un site sur l'autre, d'autant que leur contemporanéité est attestée au moins pour la phase 2 du Bronze ancien 2. En effet, de façon empirique, deux pôles de pouvoir comparables ne peuvent avoir un tel degré de voisinage, car ils entretiendraient des relations conflictuelles quotidiennes pour le partage des terres et des ressources. La distance est l'une des composantes qui permettent d'évaluer le degré de contrôle que pouvait exercer un site sur un autre. Il est nécessaire qu'un site apparaissant comme hiérarchiquement supérieur soit lui-même suffisamment éloigné d'un autre pôle qui lui serait comparable. Le cas du bassin clermontois ne fait pas ressortir une telle structuration. Au contraire, ces habitats denses et occupés sur le long terme

jalonnent toute la bordure méridionale et occidentale de la Grande Limagne. Seuls les sites du Groupe C entretiennent une certaine distance vis-à-vis de ces habitats et pourraient revêtir une fonction ou un statut moins privilégié. Ces sites sont probablement à vocation essentiellement agropastorale, tandis que les habitats du Groupe A paraissent tournés vers une fonction de stockage. Peut-être même qu'ils auraient une fonction de protection des denrées, possiblement en vue de redistribuer les surplus au travers d'échanges qui peuvent participer à une économie sociopolitique régionale, voire interrégionale. Cette configuration est originale pour la Protohistoire, mais si une certaine égalité apparaît entre ces sites, une forme de hiérarchisation est toutefois bien visible entre les sites principaux du Groupe A et ceux des Groupes B et C, au moins du point de vue territorial. Nous assistons donc à la fois à un partage des terres et des ressources, mais aussi à une distinction dans les statuts, voire les fonctions des sites. Une structure multipolaire des occupations peut être proposée, avec une forme de partage territoire entre différents grands pôles et des sites périphériques « secondaires ».

Quels modèles sociaux et territoriaux pour le Bronze ancien dans le bassin clermontois ?

La répartition régulière des habitats du Groupe A et des nécropoles sur le territoire, renforce l'hypothèse d'une structure multipolaire des sites en Basse-Auvergne. L'ancienneté des premières occupations domestiques et des premières tombes des principales nécropoles, souvent attribuées au Bronze ancien 1, démontre que cette structure est déjà en place possiblement dès 2100 av. J.-C. Ce maillage des sites s'articule sur les bordures des marais de la Limagne, démontrant l'importance des espaces palustres pour ces sociétés, qui ne sera pas égalée avant le début de l'âge du Fer. En effet, au cours du Bronze moyen et du Bronze final, il apparaît que ces espaces sont moins fréquentés que durant le Bronze ancien (Couderc, 2021b). Cela démontre des pratiques agropastorales et une mise en valeur des espaces, qui reflètent des stratégies économiques, voire des enjeux sociopolitiques différents en fonction des périodes. Il serait nécessaire sur ce sujet de compiler les données issues des études archéobotaniques et archéozoologiques, mais les corpus restent encore limités dans la zone d'étude et il faut encore attendre l'apport de nouvelles fouilles pour mener une recherche de fond sur cette problématique.

Nous l'avons vu, ce qui caractérise principalement les grands habitats du Groupe A, ce sont le nombre et la densité des structures. L'ensemble des vestiges découverts renvoie à une longue durée d'occupation, parfois de près de trois siècles. Il est évident qu'une occupation aussi longue nécessite une réfection régulière des structures d'habitat et de stockage. Cela induit de nombreuses contraintes, notamment l'accès aux matières premières qui se réduisent avec le temps, la baisse de la qualité des sols, ou encore l'insalubrité. De telles contraintes questionnent sur la volonté de la part des communautés d'occuper de



	Habitat	Funéraire	Organisation de la société
1500 av. J.-C.	Abandon partiel ou total des grands habitats	Dernière occupation des nécropoles	Démantèlement total du réseau régional du Bronze ancien
1600 av. J.-C.	Dispersion de l'habitat	Faible recrutement funéraire	
1750 av. J.-C.	Abandon de certains grands habitats de plaine Perdurance pour d'autres	Abandon de certaines nécropoles Perdurance pour d'autres	Déconstruction progressive du réseau régional Baisse importante de l'influence des pôles
1900 av. J.-C.	Pic d'expansion des grands habitats de plaine Développement d'habitat périphériques	Forte multiplication des tombes dans les nécropoles Diversification du recrutement funéraire	Hiérarchisation sociale marquée Partage du territoire entre plusieurs pôles Réseau régional
2000 av. J.-C.	Fondement des grands habitats de plaine	Création de tombes monumentales Faible recrutement funéraire	Première forme d'expression des élites Regroupement progressif des activités Première structuration régionale
2100 av. J.-C.	Habitat dispersé Ferme isolée ?	Tombes isolées ?	Organisation à l'échelle communautaire ? Faible représentation des élites
2500 av. J.-C.			

Fig. 39 – Tableau présentant l'évolution des modalités d'occupation du sol et de structuration de la société au Bronze ancien et au début du Bronze moyen en Basse-Auvergne.

Fig. 39 – Table showing the evolution of land use and social structure in the Early Bronze Age and the beginning of Middle Bronze in the Lower Auvergne.

façon aussi pérenne un même habitat. Les espaces situés autour, bien que certainement fertiles à l'origine, ont sans doute perdu de leur potentiel agronomique après trois siècles d'exploitation. La proximité avec les marais de la Grande Limagne a joué un rôle important dans la stabilité des habitats au cours du Bronze ancien, mais nous pouvons aussi évoquer la présence d'axes de circulation régionaux situés en périphérie des zones humides et qui permettaient aux populations d'entretenir des relations extrarégionales. En effet, il s'agit d'espaces facilement parcourables à pied en dehors des terrasses de l'Allier. La proximité combinée entre des terres fertiles des marais, ainsi que des réseaux de circulation régionaux a indubitablement contribué à la pérennité des habitats dans le bassin clermontois (fig. 38).

Sans une gestion concertée entre les différentes communautés, la pression exercée sur les espaces et les ressources disponibles serait trop forte pour répondre aux besoins de chacun des groupes. Une gestion partagée des

terres et des ressources à l'échelle de l'ensemble du Val d'Allier est donc fort probable. De plus, l'économie agricole du Bronze ancien est tournée vers la céréaliculture et l'élevage, en premier lieu des bovins (Couderc 2021b). Ces deux productions nécessitent de vastes espaces et un accès aisé à des points d'eau, ce qu'offraient les marais de la Limagne. Si le territoire était partagé entre plusieurs pôles, à l'inverse, il apparaît par l'étude des nécropoles qu'une structure sociale intrasite était effective. En ce sens, nous pourrions y voir une gestion des morts à l'échelle communautaire. Les tombes arborant un monument, ou un objet prestigieux comme un poignard ou une épingle en bronze sont présentes sur presque sur tous les sites. Si ces éléments sont considérés comme les marqueurs d'un statut privilégié du défunt, chacun des sites disposerait alors de sa propre élite sociale. Nous aurions une structure du territoire multipolaire et certainement coopérative, mais, en parallèle, une structure sociopolitique à l'échelle communautaire, avec pour chacun des

sites ses propres « chefs » et sa propre structure sociale. Il n'est pas inenvisageable qu'il existe une entité supra-régionale, mais pour l'heure et en l'état de la documentation, aucun indice ne permet de l'affirmer.

Si un seul habitat du Groupe A était connu dans la région, son interprétation aurait été certainement en faveur d'un habitat au statut privilégié. Or, c'est bien la multiplication, selon un maillage très resserré, de ce type de sites qui a été mis en évidence. Il s'agit d'un modèle particulier qui ne présente pas de véritables éléments de comparaison. Le schéma hiérarchique vertical, habituellement utilisé pour la Protohistoire, avec un site « central » et des sites secondaires, peut difficilement être proposé dans le cas du Bronze ancien en Basse-Auvergne. Un ensemble de groupes humains occupant une région pouvait être uni par des liens politiques, sociaux, voire par des relations de parenté. Ils pouvaient aussi parallèlement s'organiser en de multiples pôles, où s'exerçaient les activités économiques, politiques, voire religieuses, ce qui est connu par des exemples ethnographiques (Godelier, 2007, p. 217).

Ce cas d'étude démontre l'existence d'une structure « stratifiée ». Il s'agit d'un schéma sociopolitique où s'opère une distinction des individus et/ou des sites, mais sans relations de subordination entre eux. C'est un modèle certainement hérité du Néolithique, où de telles structures ont déjà été mises en évidence dans certains complexes culturels (Jeunesse, 2018, p. 184). Toutefois il serait incorrect de penser que les sociétés du Bronze ancien de Limagne sont égalitaires. Les pratiques funéraires démontrent une hiérarchisation évidente de la société, possiblement héréditaire, dirigée par des hommes si l'on en croit l'étude biologique des individus découverts dans les principaux monuments des nécropoles. Dans le cas de la Limagne, le terme d'« hétéarchie » serait alors plus approprié (Crumley, 1995). Ce terme induit en effet une forme de hiérarchisation au travers du statut social, mais sous une forme décentralisée. C'est ce principe qui a amené certains auteurs à parler de « chefferies décentralisées » pour les sociétés du Bronze ancien européennes, même si le terme de « chefferie » est finalement un mot-valise dont il est difficile de définir réellement les limites (Earle et Kristiansen, 2010, p. 247). L'étude des liens sociopolitiques entre les individus et les sites, peu abordés jusqu'à présent par l'archéologie (Testart, 2005), sera un des enjeux cruciaux de ces prochaines années pour l'étude des sociétés protohistoriques.

CONCLUSION

Depuis les années 1980 et les premières fouilles sur les sites du Bronze ancien, le nombre de sites découverts dans les environs de Clermont-Ferrand ne fait qu'augmenter de façon exponentielle. Si cet article ne permet pas d'aborder la totalité des innombrables problématiques formulées à partir de ce corpus unique en France et au-delà, il permet d'ores et déjà d'esquisser un certain nombre de caractéristiques propres à ces sociétés. Les marais de la

Limagne apparaissent comme étant un élément particulièrement structurant de ces communautés agropastorales et l'implantation des sites dans le paysage, répond à des choix précis, dictés par des logiques économiques et sociopolitiques. Le développement des grands habitats du Groupe A sur les bordures de la Limagne, et le foisonnement des structures de stockage démontre une économie essentiellement tournée vers l'agriculture et l'élevage. La présence en grand nombre de ces structures pourrait indiquer le rôle de production et de conservation des surplus pour ces habitats très particulier. La longue durée d'occupation de ces habitats montre que la structure socio-économique est relativement pérenne durant une grande partie du Bronze ancien. Elle permet le développement d'élites sociales, particulièrement ostentatoire au travers de ses pratiques funéraires. L'analyse spatiale des sites et la modélisation des territoires indiquent des relations de voisinage probablement quotidiennes entre tous ces habitats particulièrement proches, surtout durant la phase 1900-1750 av. J.-C. Le Bronze ancien dans le bassin de Clermont-Ferrand, par la richesse et la diversité des vestiges qui y sont retrouvés, offre une vision inédite des sociétés du début du II^e millénaire en Europe occidentale. Cette richesse permet une analyse approfondie intrasite et intersites, particulièrement en ce qui concerne les systèmes agropastoraux et les structures sociopolitiques de ces sociétés.

C'est dans l'idée d'une gestion concertée des espaces et des ressources entre les communautés qu'est proposée l'hypothèse que les sociétés du Bronze ancien dans le bassin de Clermont-Ferrand, étaient des sociétés « hétéarchiques », c'est-à-dire présentant des différences de statut social, mais un pouvoir décentralisé et même dans ce cas précis, multipolaire. Une telle structure du territoire et de la société n'avait jusqu'à présent pas été démontrée pour cette période aussi ancienne et doit être précisée. C'est pourquoi il sera particulièrement important, à l'avenir, de multiplier les approches à partir des données archéologiques et paléoenvironnementales, afin d'aller plus loin dans les réflexions. Une analyse multi-indicateurs sera la plus à même de nous renseigner sur les relations entre les communautés et leur environnement, leur structure économique, mais aussi sociale et politique. Les différents angles d'approche et les données à mobiliser laissent encore d'importantes perspectives de recherche, pour la compréhension des sociétés du début de l'âge du Bronze en Auvergne et au-delà.

NOTES

- (1) Bâtiment reconnu en prospection aérienne par B. Dousteysier (Université Clermont Auvergne).
- (2) Datation sur os. Probabilité à 95 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
- (3) Datation sur os. Probabilité à 95 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
- (4) Datation sur os. Probabilité à 95 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
- (5) Datation sur os. Probabilité à 95 %. Correction apportée

- avec le logiciel OxCal 2015.
- (6) Datation sur os. Probabilité à 95,4 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
 - (7) Datation sur os. Probabilité à 95,4 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
 - (8) Datation sur os. Probabilité à 95,4 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
 - (9) Ce décompte n'intègre pas les découvertes réalisées depuis 2019 et pour lesquelles les études sont encore en cours.
 - (10) Dans ce cas les sites sont formés principalement de trous de poteaux, lambeaux de sols ou de foyers.
 - (11) Si on regroupe les sites de « Puy Long » et du « Petit Beaulieu » qui sont un seul et même site, mais documentés en deux temps différents.
 - (12) Ce site a fait l'objet d'une fouille en 2020 par Anne Duny (PaléoTime) et a livré une large occupation domestique du Bronze ancien et de la transition Bronze moyen/final sur 2 100m². L'étude est en cours.
 - (13) Le site de Cébazat récemment découvert (R.O. A. Duny) présente des caractéristiques très proches des habitats du Groupe A. Son implantation sur la bordure ouest de la Grande Limagne confirmerait l'hypothèse énoncée ici.
 - (14) Ce site jouxte d'ailleurs de 200 m le site des « Chomettes » à Cournon (Carozza et Bouby, 2006).
 - (15) Certaines tombes sont mal documentées si bien qu'il est parfois difficile de savoir si la tombe contenait un ou plusieurs individus.
 - (16) Il ne sera pas question ici de revenir sur les limites que comportent ces groupes, liées à la qualité des connaissances acquises dans les environs des sites (Coudere, 2021).
 - (17) Cette thématique fera l'objet d'une publication à part entière étant donné l'importance de cette pratique en Basse-Auvergne.
 - (18) Datation sur os. Probabilité à 95,4 %. Correction apportée avec le logiciel OxCal 2015.
 - (19) Il est vrai que le terme de « nécropole » n'est ici peut-être pas le mieux adapté. Toutefois, il s'agit d'un espace réellement délimité dans l'espace et circonscrit vis-à-vis de l'habitat.

Remerciements : Je tiens à remercier ici l'ensemble des collègues de l'archéologie préventive qui ont œuvré depuis les années 1980 à la connaissance de l'âge du Bronze en Basse-Auvergne. Je remercie plus particulièrement celles et ceux qui ont accepté de mettre à ma disposition leurs données, ou avec qui j'ai pu échanger durant ma thèse de doctorat, à savoir Anne Duny, Philippe Hénou, Nina Parisot, Antoine Ratismba, Ivy Thomson, Gérard Vernet ou encore Joël Vital. J'espère avoir ici pu valoriser une partie de leur travail et apporter ma pierre à l'édifice dans l'étude des sociétés du Bronze ancien. Un grand merci également à Jemima Dunkley pour la correction du résumé en anglais et à Manon Vallée pour sa relecture assidue.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABAUZIT P., MILLOTTE J.-P. (1966) – Autopsie d'une découverte : le dépôt de haches de bronze de Bègues (Allier), *Revue archéologique du Centre de la France*, 3, 5, p. 245-262.
- ALFONSO G. (2004) – *Gerzat (Puy-de-Dôme), Neige boeuf, RD 210*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 21 p.
- ALFONSO G. (2015) – *Authezat (Puy-de-Dôme, Auvergne). Chemin sous le Château*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 111 p.
- ALFONSO G. (2016) – *Clermont-Ferrand. Puy-de-Dôme, Auvergne. 68 rue Auger, rue d'Estaing*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 64 p.
- ALFONSO G. (2017) – *Lempdes, Puy-de-Dôme, Auvergne-Rhône-Alpes. 6, 6 bis, 6 ter rue de la Treille. Occupation de l'âge du Bronze ancien et du Bronze moyen 1*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.r.
- ARGANT T., CHARBOUILLOT S., MOREAU C. (2016) – Un coteau bien orienté à Anse (Rhône). Sépultures de l'âge du Bronze ancien inédites dans la vallée de la Saône aval, in J. Cauliez, I. Sénépart, L. Jallot (dir.), *De la tombe au territoire, Actes des 11^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 25-27 septembre 2014, Montpellier*, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 579-586.
- ARNAUD P. (2014) – *Riom, Puy-de-Dôme, Auvergne. Chemin du Gamay, lotissement « Le Clos du Gamay »*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 74 p.
- BALLUT C. (2001) – Évolution géomorphologique et hydrologique dans les marais de Limagne au cours de la seconde moitié de l'Holocène (Massif central / France), *Quaternaire*, 12, 1-2, p. 43-53.
- BLAIZOT F., VERNET G. (2005) – *Fouille des sépultures Amt 2 et Amt 3 prélevées en 1991 sur le site de la carrière Marvy à Machal, commune de Dallet (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- BRIARD J. (1984) – *L'Age du bronze en France. 3 : Les tumulus d'Armorique*, Paris, Picard, 303 p.
- CABEZUELO U., BRIZARD M., CAILLAT P. (2004a) – *Le Cendre (63) - ZAC des Grandes. Phase 1*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 109 p.
- CABEZUELO U., DUNKLEY J. (2004b) – *Le Cendre (63) - ZAC des Grandes. Phase 2*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 104 p.
- CABEZUELO U., BRIZARD M. (2004c) – *Le Cendre (63) - ZAC des Grandes. Phase 3*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 118 p.
- CABEZUELO U. (2006) – *Combronde (63). Zone d'activité de l'Aize, Phase 2*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 67 p.
- CABEZUELO U. (2010) – *Combronde (63), Zone d'activité de l'Aize, Phase 4. Une occupation du 1^{er} âge du Fer à Combronde*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 60 p.
- CARLIER M. (2016) – *Pont-du-Château, Puy-de-Dôme, Auvergne. RD n°1, lotissement les Terrasses de Saint-Jean*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 56 p.
- CAROZZA L., BOUBY L. (2006) – Un habitat du Bronze moyen à Cournon-d'Auvergne (Puy-de-Dôme) : nouvelles données sur la dynamique de l'âge du Bronze moyen sur la bordure

- méridionale du Massif-Central, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 3, p. 535-584.
- CAROZZA L., MARCIGNY C., TALON M. (2017) – *L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer*, Paris, CNRS éditions, INRAP, 374 p.
- CHUNIAUD K. (2014) – *Lezoux, Puy-de-Dôme, Auvergne. Allée de la Valeyre*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 100 p.
- COUDERC F. (2019a) – L'analyse spatiale pour l'approche des interactions entre groupes humains : l'exemple des sites de hauteur du Bronze final 3 du Val d'Allier (Puy-de-Dôme, Auvergne), in T. Le Cozanet, C. Moulin, et M. Nordez (dir.), *Interactions et échanges durant la Protohistoire, Actes des III^e rencontres doctorales de l'EEPB*, 27-28 mars 2017, École Européenne de Protohistoire de Bibracte, p. 149-152.
- COUDERC F. (2019b) – *Le Péretine (Puy-de-Dôme). Occupations du Néolithique, de l'âge du Bronze ancien et carrière de marne calcaire historique à proximité d'un passage de col*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 371 p.
- COUDERC F. (2021a) – La Basse-Auvergne (Puy-de-Dôme, sud Allier) : un espace privilégié pour l'étude des territoires et des paysages de l'âge du Bronze, in C. Marcigny et C. Morand (dir.), *Bronze 2019. 20ans de recherches*, Actes du colloque international anniversaire de l'APRAB, Supplément n°7 au Bulletin de l'APRAB, 19-22 juin 2019, Bayeux, OREP, p. 337-348.
- COUDERC F. (2021b) – *Sites et paysages protohistoriques en Basse-Auvergne (XXII^e-I^{er} s av J-C)*, Thèse de doctorat, Université Toulouse 2 Jean-Jaurès, 485 p.
- COUDERC F., MILCENT P.-Y., VALLÉE M., PASTY J.-F., POUX M. (2020) – Un habitat circulaire monumental du Néolithique moyen sur le plateau de Corent (Puy-de-Dôme, France) et son contexte archéologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 2, 117, p. 233-271.
- CRUMLEY C. (1995) – Heterarchy and the analysis of complex societies, in *Heterarchy and the Analysis of Complex Societies*, p. 1-5.
- DARTEVELLE H. (1997) – *Puy-de-Dôme. Romagnat, Opme Le Cimetière*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 40 p.
- DARTEVELLE H., ALIX P., BOUBY L., FONTANA L., SURMELY F. (2004) – Opme le cimetière à Romagnat (Puy-de-Dôme), in H. Darteville (dir.), *Auvergne et Midi. Actualité de la recherche, Actes des 5^e Rencontres méridionales de Préhistoire Récente, Clermont-Ferrand, 8-9 novembre 2002*, Préhistoire du Sud-Ouest, p. 133-152.
- DAUGAS J.-P. (1972) – *Une fosse à inhumations néolithique à Corent (Puy-de-Dôme)*, Actes du XIX^e Congrès Préhistorique de France, Société préhistorique française, p. 183-189.
- DAUGAS J.-P. (1976) – Les civilisations de l'âge du Bronze dans le Massif Central, in J. Guilaine, *La Préhistoire française*, Paris, CNRS Éditions, p. 506-521.
- DAVID-ELBIALI M. (2000) – *La Suisse occidentale au II^e millénaire av. J.-C. : chronologie, culture, intégration européenne*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 570 p.
- DEBERGE Y. (2009) – *Saint-Rémy-en-Rollat (Allier). « Le Davayat » 2^e phase*, Rapport d'opération, SRA Auvergne
- DEBERGE Y. (2010) – *Avenue de Lattre. Le site laténien d'Aigueperse. Un nouveau secteur de l'agglomération galloise (fin III^e-fin I^{er} av. J.-C.)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 596 p.
- DEBERGE Y. (2013) – *Vic-le-Comte (Puy-de-Dôme) : Ancienne Route de Saint-Maurice à Longues*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 64 p.
- DELRIEU F., GANDOIS H., LE CARLIER DE VESLUD C., MÉLIN M. (2015) – Un nouvel assemblage de haches-lingots dans la vallée du Rhône : le dépôt de Loyettes (Ain), *Bulletin de l'APRAB*, 13, p. 41-49.
- DUNY A. (2014) – *De l'âge du Bronze à La Tène finale en Limagne: une occupation protohistorique pérenne sur le site de la ZAC des Trois Fées. Cébazat (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 323 p.
- EARLE T., KRISTIANSEN K. (2010) – *Organizing Bronze Age Societies. The Mediterranean, Central Europe and Scandinavia Compared*, Cambridge University Press, New York, 303 p.
- FOURNAND S. (2013) – *Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme) : 21 avenue de l'Agriculture*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 121 p.
- FRANCESCHELLI C. (2013) – La gestion des zones humides dans la plaine de la Limagne, in F. Trément (dir.), *Les Arvernes et leurs voisins du Massif Central à l'époque romaine. Une archéologie du développement des territoires*, Société des Amis des Universités de Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand, p. 297-425.
- GAIME S. (2009) – *Creuzier-le-Neuf (Allier), ZAC des Ancises*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 176 p.
- GATTO E. (2014) – Sépultures et ensembles funéraires du Bronze ancien à Lempdes « ZAC de la Fontanille » (Puy-de-Dôme) : premiers résultats, in J. Jaibert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuités en préhistoire, Actes du XXVII^e Congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai-5 juin 2010*, SPF, p. 285-301.
- GAUTHIER F. (2008) – *Gerzat (Puy-de-Dôme). Boulevard Charles de Gaulle*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 129 p.
- GEORGES V. (2013) – *Cournon-d'Auvergne, Puy-de-Dôme, Auvergne. Les Pointes Hautes*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 326 p.,
- GODELIER M. (2007) – *Au fondement des sociétés humaines. Ce que nous apprend l'anthropologie*, Albin Michel (coll. Champs essais), 330 p.
- HÉNON P. (2008) – *Le Crest (Puy-de-Dôme). « La Croix Saint Roch »*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 155 p.
- HÉNON P. (2016) – *Lempdes, Puy-de-Dôme, Auvergne. ZAC de la Fontanille II*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.r.
- HÉNON P., POUÉNAT P. (2008) – *Pérignat-ès-Allier (Puy-de-Dôme). « Les Pentes de la Garde/Les Pradeaux »*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 427 p.
- HOUDUSSE B. (2017) – *Ceyrat, Puy-de-Dôme, Auvergne-Rhône-Alpes. Route du Mont Dore, Lotissement de la Beaumière*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 100 p.
- JACQUET P. (1998) – *Habitats de l'âge du Bronze à Lyon-Vaise (Rhône)*, Paris, Maison des sciences de l'Homme, 251 p.

- JACQUET P., COMBES P., BARP F. (1997) – *Aigueperse (Puy-de-Dôme). Raze de Pérignat*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- JEUNESSE C. (2018) – « Big men », chefferies ou démocratie primitive ? Quels types de sociétés dans le Néolithique de la France ?, in J. Guilaine et D. Garcia (dir.), *La Protohistoire de la France*, Paris, Hermann, p.171-185.
- LIÉGARD S., FOURVEL A. (2004) – Découvertes campaniformes dans le département de l'Allier, in H. Darteville (dir.), *Auvergne et Midi. Actualité de la recherche, Actes des 5^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Clermont-Ferrand, 8-9 novembre 2002*, Préhistoire du Sud-Ouest p. 153-158.
- LISFRANC R., VITAL J. (2017) – *La nécropole de Gerzat Chantermerle (Puy-de-Dôme)*, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon (coll. Documents d'archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne, 45), 392 p.
- LOISON G. (1982) – *Commune d'Orcet, lieu-dit « Le Tourteix »*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1984) – *Orcet (Puy-de-Dôme) - Le Tourteix*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1985) – *Orcet (Puy-de-Dôme). Le Tourteix*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1992a) – *Les premières installations humaines du site de PEER II à Riom*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1992b) – *Le site préhistorique de Machal à Dallet Puy-de-Dôme*, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1993) – *Le site préhistorique de Machal à Dallet Puy-de-Dôme. Bilan intermédiaire*, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (1997) – *Dallet, Machal. Surveillance de terrassement*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- LOISON G. (2003) – *L'âge du Bronze ancien en Auvergne*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique (coll. Mémoire de l'EHESS), 158 p.
- LOISON G., GISCLON J.-L. (1991) – La nécropole de Pontchaud 2, dans le cadre de nouvelles approches du peuplement néolithique de la Basse-Auvergne, in A. Beeching (dir.), *Identité du Chasséen, Actes du colloque international de Nemours, 1989*, Mémoire du Musée de Préhistoire d'Île-de-France p. 399-408.
- MARCIGNY C., RQUIER V., AUDOIT F., FRÉNÉE E., NÉRÉ E., PEAKE R., TALON M. (2020) – Dynamiques de peuplement de la fin du Néolithique à la fin de l'âge du Bronze en France, in A. Beeching (dir.), *Demography and Migration. Population Trajectories from the Neolithic to the Iron Age, Actes du colloque international de Nemours, 4-9 juin 2018*, Oxford, Archaeopress Archaeology, p. 59-70.
- MAYORAL A. (2018) – *Analyse de sensibilité aux forçages anthropo-climatiques des paysages protohistoriques et antiques du plateau volcanique de Corent (Auvergne) et de ses marges par une approche géoarchéologique pluri-indicateurs*, Thèse de doctorat, Clermont-Ferrand, 372 p.
- MAYORAL A., GRANAI S., DEVELLE A.-L., PEIRY J.-L., MIRAS Y., COUDERC F., VERNET G., BERGER J.-F. (2020) – Early anthropogenic impacts on soils and hydrosedimentary systems of southern Limagne (Fr.): a multiproxy geoarchaeological analysis of La Narse de la Sauvetat pedosedimentary record, *The Holocene*, p. 1-21.
- MENNESSIER-JOUANNET C. (2001) – *Lempdes (63), Le Pontel. Un habitat de l'âge du Fer en bordure de la Grande Limagne*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- MENNESSIER-JOUANNET C. (2005) – *Diagnostic archéologique sur la déviation de Puy Chany. Commune de Saint-Beauzire (63)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.p.
- MENNESSIER-JOUANNET C. (2008) – *Un habitat protohistorique au lieu-dit Les Plaines à Cournon-d'Auvergne (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 75 p.
- MENNESSIER-JOUANNET C. (2009) – *Cournon d'Auvergne. « La Poelade, les Chomettes (Grand Mail II) » (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 111 p.
- MENNESSIER-JOUANNET C. (2011) – *Riom, Puy-de-Dôme, Auvergne. Le Moulin d'Eau. Un habitat protohistorique*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 250 p.
- MIRAS Y., BEAUGER A., LAVRIEUX M., BERTHON V., SERIEYS-SOL K., ANDRIEU-PONEL V., LEDGER P.M. (2015) – Tracking long-term human impacts on landscape, vegetal biodiversity and water quality in the Lake Aydat catchment (Auvergne, France) using pollen, non-pollen polymorphs and diatom assemblages, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 424, p. 76-90.
- MOREAU C., LINTON J., AFFOLTER J. (2014) – Continuités et variations entre le Néolithique final et le Bronze ancien en moyenne vallée du Rhône. L'apport de l'occupation structurée et stratifiée de Savasse (Drôme), in I. Sénépart, F. Léandri, J. Cauliez, T. Perrin, et E. Thirault (dir.), *Chronologie de la Préhistoire récente dans le Sud de la France, Actes des 10^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 18-20 octobre 2012, Porticcio*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 159-173.
- PASTY J.-F. (2016) – L'occupation préhistorique du plateau de Gergovie (Puy-de-Dôme). Caractérisation des industries lithiques néolithiques, *Revue archéologique du Centre de la France*, 55, p. 1-29.
- PELLETIER D. (2006) – *Châteaugay (Puy-de-Dôme, Auvergne). ZAC des Gravières II, les Gravières et les Chaussades*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 76 p.
- PERINI R. (1975) – La necropoli di Romagnano-Loce IV. Le tombe all'inizio dell'età del bronzo nella regione Sudalpina Centroorientale, *Preistoria Alpina*, 11, p. 295-315.
- POUX M., MILCENT P.-Y. (2019) – Quatre millénaires de rites domestiques et collectifs à Corent (Auvergne) : continuités et discontinuités, in R. Golosetti (dir.), *Mémoires de l'âge du Fer. Effacer ou réécrire le passé*, Hermann, Paris, p. 27-48.
- PROVOST M., MENNESSIER-JOUANNET C. (1994) – *Carte archéologique de la Gaule 63-2*, Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Ministère de la Culture et de la Francophonie, 374 p.
- RATSIMBA A. (2014) – *Aigueperse (Puy-de-Dôme) : Montusang, site 2*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 319 p.
- SAHLINS M. (1974) – *Stone Age Economics*, Aldine-Arthetone, Chicago and New York, 358 p.
- SAINTOT S. (2012) – *Clermont-Ferrand. ZAC de Tremonteix Lot 3*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 215 p.

- SAINTOT S. (2015) – *Vertaizon, Puy-de-Dôme, Auvergne. La Roussille, site néolithique*, Rapport d'opération, SRA Auvergne
- SAINTOT S. (2016) – *Un habitat chasséen en Auvergne : Champ Madame à Beaumont (Puy-de-Dôme) au Néolithique moyen II*, Paris, CNRS Éditions/Inrap, 480 p.
- SAINTOT S. (2020) – *L'occupation du Néolithique final de Trémonteix (Puy-de-Dôme) et assemblages de mobilier*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 287 p.
- SAINTOT S., CABANIS M., VALLAT P. (2018) – Évolution des formes d'habitations, territoires et contextes environnementaux du V^e au III^e millénaire av. J.-C. en Auvergne, in O. Lemerrier, I. Sénépart, M. Besse, C. Mordant (dir.), *Habitations et habitats du Néolithique à l'âge du Bronze en France et ses marges, Actes des 2^e rencontres nord/sud de Préhistoire récente, 19-21 novembre 2015, Dijon*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 171-183.
- SENDRA B., LACHENAL T., MICHEL J. (2016) – La cellule funéraire du Bronze ancien 3 de Mitra III à Garons (Gard, France), in J. Cauliez, I. Sénépart, et L. Jallot (dir.), *De la tombe au territoire, Actes des 11^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 25-27 septembre 2014, Montpellier*, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 363-383.
- SÉVIN-ALLOUET C. (2010) – *Riom, ZA de Layat*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 288 p.
- TCHÉRÉMISSINOFF Y., CAZES J.-P., GILBERT C., DUCHESNE S., LACHENAL T., LAGARRIGUE A., MARET D. (2010) – Nouvelles sépultures individuelles du Bronze ancien dans le Sud de la France : contextes et problématiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, 2, p. 331-351.
- TESTART A. (2005) – *Éléments de classification des sociétés*, Paris, Éditions Errance, 156 p.
- THIRAULT E. (2009) – *Clermont-Ferrand, Puy Long, Auvergne (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 281 p.
- THIRAULT E. (2014) – *Le Petit Beaulieu, Clermont-Ferrand*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 428 p.
- THIRAULT E. (2016) – Nécropoles, habitats et parcellaires du Campaniforme au Bronze ancien en Auvergne: le cas de Petit Beaulieu à Clermont-Ferrand, in J. Cauliez, I. Sénépart, L. Jallot (dir.), *De la tombe au territoire, Actes des 11^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 25-27 septembre 2014, Montpellier*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 125-151.
- THOMSON I., MARTINEZ D. (2020) – Prélèvements et introductions d'ossements dans les sépultures de l'âge du Bronze à Riom, ZA de Layat (Puy-de-Dôme), in A. Noterman et M. Cervel (dir.), *Ritualiser, gérer, piller. Rencontre autour des réouvertures de tombes et de la manipulation des ossements, Actes de la 9^e Rencontre du Gaaf, 10-12 Mai 2017, Poitiers*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (coll. Publications du Gaaf, 9), p. 305-317.
- VON THÜNEN J.H. (1826) – *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, Hambourg, Perthes, 290 p.
- TRÉMENT F., ARGANT J., BRÉHÉRÉT J.-G., CABANIS M., DOUSTEYSSIER B., FOURMONT A., FOURNIER G., LIABEUF R., LOISON G., LOPEZ SAEZ J.A., MACAIRE J.-J., MARINVAL P., MENNESSIER-JOANNET C., MILCENT P.-Y., DUPRAT B., RIALLAND Y., VERNET G., FAUDUET I., ODENHART-DONVEZ I. (2007) – Un ancien lac au pied de l'oppidum de Gergovie (Puy-de-Dôme) : interactions sociétés-milieus dans le bassin de Sarliève à l'Holocène, *Gallia*, 64, 1, p. 289-351.
- VERMEULEN C. (2001) – *Orcet. Contournement de Clermont-Ferrand (63)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, n.r.
- VERNET G. (2005) – *Le Brezet, rue Georges Besse. Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 438 p.
- VERNET G. (2011) – *Ménétrol, Puy-de-Dôme, Auvergne. Champ Saint-Lazard, Champ Charie. Sépultures de l'âge du Bronze dans la vallée du ruisseau de Mirabel*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 86 p.
- VERNET G. (2016) – *Pont-du-Château, Puy-de-Dôme, Auvergne. Chemin de Paulhat*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, 92 p.
- VITAL J. (2002) – Occupations du Campaniforme et du Bronze ancien à Espluche-Lalo (Drôme), in *Archéologie du TGV Méditerranée. La Protohistoire*, Lattes, Monographies d'archéologie méditerranéenne, p. 441-446.
- VITAL J. (2004) – *Composantes culturelles des premières productions céramiques du Bronze ancien dans les sud-est de la France. Auvergne 2004*, Rapport d'opération, SRA Auvergne, Rapport de PCR.
- VITAL J. (2014) – La chronologie céramique du Bronze ancien et moyen du Massif central aux Alpes, in J. Cauliez, F. Léandri, Th. Perrin, I. Sénépart (dir.), *Chronologie de la Préhistoire récente dans le Sud de la France, Actes des 10^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Porticcio (20), 18 au 20 octobre 2012*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 221-238.
- VITAL J. (2016) – Le mobilier céramique Bronze ancien du Petit Beaulieu (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme): caractérisation typologique, positions chronométriques et composantes culturelles, in J. Cauliez, I. Sénépart, L. Jallot (dir.), *De la tombe au territoire, Actes des 11^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, 25-27 septembre 2014, Montpellier*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, p. 345-361.
- VITAL J., BROCHIER J.-L., DURAND J., PROST D., REYNIER P., RIMBAULT S. (1999) – Roynac la Serre 1 (Drôme) : une nouvelle séquence holocène en Valdaine et ses occupations des Âges des métaux, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96, 2, p. 225-240.
- VITAL J., BROCHIER J.-L., DURAND J., PROST D., REYNIER P., RIMBAULT S., SIDI MAAMAR H. (2002) – La séquence holocène et les occupations des âges des Métaux de Roynac-Le Serre 1, in *Archéologie du TGV Méditerranée. Fiches Synthèse*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, p. 411-426.
- VITAL J., BOUBY L., JALLET F., REY J. (2007) – Un autre regard sur le gisement du boulevard périphérique nord de Lyon (Rhône) au Néolithique et à l'âge du Bronze, *Gallia Préhistoire*, 49, p. 1-126.
- VITAL J., CONVERTINI F., LEMERCIER O. (2012) – *Composantes culturelles et premières productions céramiques du Bronze ancien dans le Sud-Est de la France. Résultats du projet collectif de recherche 1999-2009*, Oxford, Archaeopress (coll. BAR International Series), 412 p.

WOLF C., BURRI E., HERING P., KURZ M., MAUTE-WOLF M.,
QUINN D.-S., WINIGER A. (1999) – Les sites lacustres néo-
lithiques et bronzes de Concise VD-sous-Colachoz : pre-
miers résultats et implications sur le Bronze ancien régional,
*Annuaire de la Société suisse de préhistoire et d'archéolo-
gie*, 82, p. 7-23.

Florian COUDERC
UMR 5608 TRACES
5, allée Antonio Machado
31058 Toulouse cedex 9
et UMR 8215 Trajectoires
9, rue Malher
75004 Paris
florian.couderc@hotmail.fr

Les premiers fers pendant l'âge du Bronze en France

Données nouvelles

Albert JAMBON, José GOMEZ DE SOTO, Léonard DUMONT, Isabelle KEROUANTON

Résumé : L'analyse du fer de la goupille insérée dans la hache du Bronze moyen médocain d'Ygos-Saint-Saturnin (Landes) et l'examen physique de celle-ci révèlent que ce rivet, présenté jusque-là pour être l'élément en fer le plus ancien en France, n'est en réalité qu'une intrusion moderne, ce que confirme d'ailleurs la vérification de la bibliographie *princeps* de cette hache.

Ce nouvel élément chronologique d'importance a amené à reprendre les données anciennes concernant ces premiers objets en fer, en les couplant à des analyses pour certains d'entre eux, et un inventaire critique réactualisé des premiers fers attestés pendant l'âge du Bronze a été dressé : on notera en particulier qu'une pièce aussi emblématique que l'épée à poignée de bronze et lame de fer dite de Gué de Velluire en Vendée s'est révélée le résultat du remontage moderne d'une lame de l'âge du Fer sur une poignée du Bronze final.

En l'état des connaissances, en France le fer n'est connu qu'à la fin de l'âge du Bronze, possiblement dès le ^{xiii}e s. av. J.-C. (Bronze final I / Bz D), mais essentiellement au ^{ix}e s. av. J.-C. (Bronze final IIIb / Bronze final atlantique 3 / Bz B2-3). Le fer métallurgique n'est attesté que lors de cette ultime étape du Bronze final. Vingt-deux occurrences d'objets en fer ont pu être référencées, dont trois pour les étapes ancienne et moyenne du Bronze final, dix-neuf pour son étape finale. À l'exception du grand couteau de la tombe du tumulus Géraud de Saint-Romain-de-Jalionas, il s'agit de pièces de modestes dimensions, rivets, pointes de flèches du type Le Bourget, etc. On note aussi quelques épées aux poignées métalliques ornées de filets de fer.

Les objets en fer de France ne sont attestés que dans une vaste entité géographique s'étendant des lacs alpestres et de la France de l'Est à l'Atlantique, excluant le sud du pays. Une diffusion depuis l'aire balkanique de ce nouveau matériau et des techniques qui lui sont liées semble pouvoir être envisagée, bien davantage que depuis les régions de la Méditerranée où le fer ne paraît pas se diffuser avant le dernier quart du ^{viii}e s. av. J.-C. en Provence et Languedoc.

Mots-clés : Fer, âge du Bronze final, falsification, France médiane.

Abstract: If iron was used in Asia Minor from the 3rd millennium BC, it was not known in Western Europe until the 13th century BC. In France, its first appears towards the end of the Bronze Age, possibly during the 13th century BC (Bronze final I / Bz D). Iron has been subsequently documented, especially during the 9th century BC (Bronze final IIIb / Late Atlantic Bronze Age 3 / Bz B2-3). Metallurgic iron is known only during this last stage of Late Bronze Age. The inventory of objects found in France, drawn up in 1981 and revised in 2009 has not changed much, despite several recent studies. However renewed data, with new discoveries and some objects removed from the list, call for an updated overview.

The analysis of the iron rivet inserted in the Medoc Middle Bronze Age axe from Ygos-Saint-Saturnin (Landes) revealed that this rivet, presented until then as the oldest iron element in France, is nothing more than a modern addition, confirmed when the first publications of the axe were verified.

This important new chronological element leads us to review former data of these first iron objects, to analyse several of them and to review the previous inventory of the first iron artefacts produced during the Bronze Age. We underline that the emblematic sword with a bronze hilt and an iron blade known as from Le Gué de Velluire (Vendée) is actually a forgery. It is in fact a modern reassembly of an Iron Age blade on a Late Bronze Age hilt. Twenty-two discoveries of iron objects are listed, bringing together around forty iron objects in total.

For the early and middle stages of Late Bronze Age, we have retained a bronze collared pin with its head mounted on an iron shaft found in the Saône river, two small iron rings and an "object of the same metal" found in the Champigny tomb in the Aube, as well as two iron pins on a spearhead found in the riverbed of the Moselle.

Iron is more common in the later stage of the Late Bronze Age and is found as small or medium-sized objects. The inventory includes ten arrowheads of the Le Bourget type, known in Saône-et-Loire and Côte-d'Or as well as in Vienne and Charente, five pins (including four in the Bourget Lake, and the fifth, with an iron shaft and bronze head from a hoard in Oise) and two bracelets (the Bourget Lake and Côte-d'Or). We have listed at least two iron knives: one from

the Géraud tumulus in Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) and one or two with a wide blade from the Quéroy cave in Chazelles (Charente). Various small objects, whose nature and function cannot always be determined, as well as a few rings and rivets are also known in Côte-d'Or, Seine-et-Marne, Cher, Indre, Vendée and Charente. Four iron slags were found in Loiret, but their dating remains uncertain and needs to be clarified by additional analyses. Finally, three swords with bronze hilts, from Jura, Savoie and Drôme, are decorated on the guard, the grip and the pommel with inlaid iron stripes. Conversely, the iron knife from the Géraud tumulus is mostly composed of iron and adorned with bronze inlays. The three artefacts dating before the Late Bronze Age IIIb all come from eastern France, two of them from rivers and the third from a burial. During the Late Bronze Age IIIb, iron objects come from a broad area including the Alpine lakes and eastern France and extending to the Atlantic coastline, excluding the south of the country. A diffusion from the Balkan area of this new material and the techniques related to it seems possible, rather than from the Mediterranean, in Provence and Languedoc, where iron does not seem to spread before the last quarter of the 8th century BC. It is only much later, during the Iron Age that this new metal becomes popular and supersedes copper alloys.

Keywords: Iron, Late Bronze Age, forgery, Median France.

L'utilisation du fer d'origine météoritique est attestée en Asie Mineure dès le III^e millénaire avant notre ère. Les fers métallurgiques apparaissent vers 1150 BC au Proche Orient. En Europe de l'Ouest, on n'a pas trouvé de fers météoritiques, sauf sans doute le fer du trésor de Villena, province d'Alicante, Espagne (Soler Garcia, 1965). Peut-être n'était-ce pas la mode, ou bien le hasard de la conservation ne nous a-t-il pas laissé de traces. Sachant qu'il s'agit de toute façon d'objets très rares, les deux options sont possibles et non exclusives. Dans la péninsule Ibérique, le fer n'est attesté qu'à partir du XI^e siècle avant notre ère, peut-être dès la fin du XII^e. En France, à part de très rares attestations antérieures, il ne semble réellement connu que lors de l'ultime étape de l'âge du Bronze, le Bronze final IIIb / Bronze final atlantique 3 / Hallstatt B2-3, c'est-à-dire aux X^e et IX^e siècles avant notre ère.

De premiers inventaires des premiers fers découverts en France avaient été présentés, le premier en 1981 (Gomez de Soto et Mohen, 1981), le second en 2009, rectifiant et complétant ce dernier (Gomez de Soto et Kerouanton, 2009).

Depuis, divers travaux ont été menés au sujet des plus anciens usages du fer en Europe (Berger, 2014 ; Miketta, 2017), et en France, des analyses de fers de l'âge du Bronze – de date authentique, et dans un cas, erronée – ont été réalisées et les dates réelles de certaines trouvailles ont dû être révisées (*cf. infra*), conduisant *de facto* à l'élimination des pièces concernées de la liste établie en 2009. En revanche, une découverte nouvelle bien datée et une plus incertaine ont été inventoriées, d'autres plus anciennes – une inédite, d'autres oubliées – ont été répertoriées.

La présente contribution se propose de présenter l'état actuel de la question des fers de l'âge du Bronze en France.

LA GOUPILLE DE FER INSÉRÉE DANS LA HACHE DU BRONZE MOYEN MÉDOCAIN D'YGOS-SAINT-SATURNIN (LANDES) : UNE INTRUSION MODERNE (A.J., J.G.S.)

Comme bien d'autres dépôts du Sud-Ouest de la France anciennement découverts mais mal documentés, le

dépôt de haches de bronze d'Ygos dans les Landes resta longtemps sinon ignoré, du moins négligé des protohistoriens. Ceci jusqu'à ce que feu notre collègue J. Roussot-Larroque le tirât de l'oubli et mît en valeur la goupille de fer implantée à l'extrémité distale d'une de ses haches (fig. 1), celle conservée au musée d'Aquitaine à Bordeaux (Roussot-Larroque, 1989, p. 418 et fig. 7, n° 5).

Sur la foi de la publication de notre collègue, cette information fut reprise dans un article de synthèse inventariant les objets en fer attribuables à l'âge du Bronze trouvés en France (Gomez de Soto et Kerouanton, 2009).

Quelques années plus tard, la même auteure devait revenir sur cette goupille, puis en donner, en collaboration avec A. Queffelec, une étude détaillée qui en livrait et commentait la composition chimique (Roussot-Larroque, 2013, p. 38 ; *idem* et Queffelec, 2014).

Cependant, une datation au Bronze moyen qui ferait effectivement de cette goupille le plus ancien objet en ce métal connu en France, ne va pas sans poser problème.

Incertitude quant à la date de la goupille : le dépôt d'Ygos-Saint-Saturnin et sa bibliographie avant 1989

Le dépôt fut découvert vers 1871 à l'occasion du curage de la fontaine Saint-Clair (dite aussi Saint-Cla ou Saint-Clar). Sa toute première mention n'indique que sept haches « identiques » (Pottier, 1875) et non neuf comme il sera écrit plus tard à partir d'informations de seconde main (Berchon, 1891, p. 47). Toutes sont à rebords, et les trois seules documentées appartiennent au type médocain. Le dépôt date de la phase 2 ou de la phase 3 du faciès métallique du Bronze moyen aquitain (Lagarde-Cardona, 2012, p. 285), phases respectivement parallèles des Bronze moyen 1 récent / Bz B2 et Bronze moyen 2 / Bz C (*idem*, p. 90-91).

Un autre dépôt, celui-ci de grandes et très minces haches plates du Néolithique final voire du Bronze ancien, fut recueilli en 1992 en pleine terre près d'une des trois sources qui alimentent la fontaine Saint-Clair (Merlet, 1997).

Dans son article de 1989, p. 418, J. Roussot-Larroque affirme : « Cette goupille [de fer] a été remarquée dès l'époque de la découverte ; il ne peut s'agir d'une

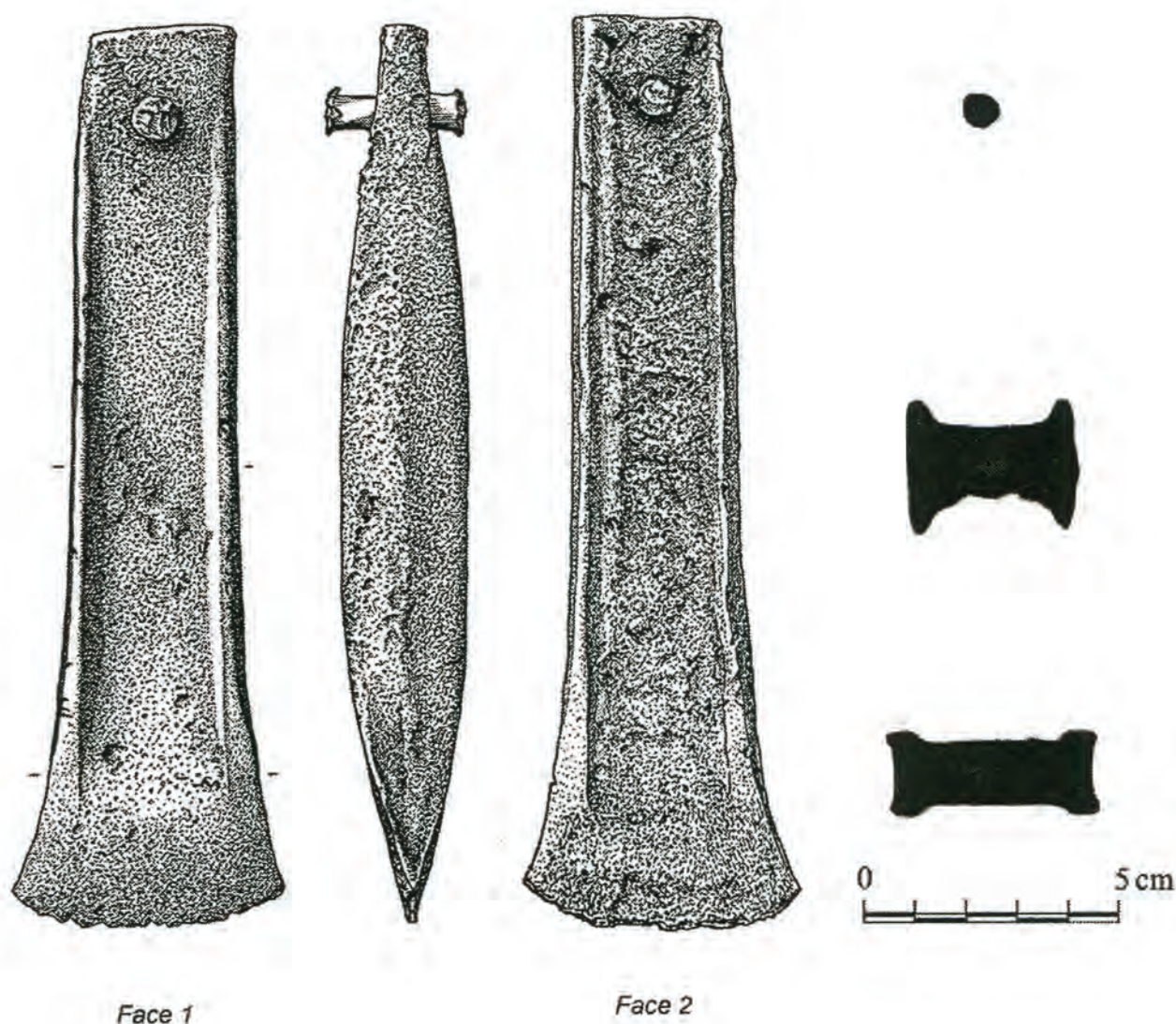


Fig. 1 – La hache du dépôt d'Ygos (Landes), conservée au musée d'Aquitaine à Bordeaux (d'après Roussot-Larroque et Queffelec, 2014).

Fig. 1 – The medocan type axe from the Ygos hoard, Landes.

Musée d'Aquitaine collection in Bordeaux (after Roussot-Larroque and Queffelec, 2014).

adjonction récente. » Chacun comprend que ces deux points sont cruciaux et nécessitent un retour à la bibliographie ancienne.

Force sera de constater que la sommaire publication *princeps* du dépôt d'Ygos, simple citation d'une lettre de R. Pottier, publiée en 1875 dans la rubrique « Nouvelles et correspondances » de la revue *Matériaux pour l'histoire naturelle et primitive de l'Homme*, se limite à indiquer le nombre des haches, ces dernières n'étant que très sommairement décrites, mais – il faut le souligner – il n'y est nullement fait état de la goupille (Pottier, 1875) :

« M. RAYMOND POTTIER nous signale des trouvailles de haches en bronze dans les Landes.

(...) Sept haches en bronze, trouvées en curant une fontaine près du village d'Ygos, arrondissement de Mont-de-Marsan. Ces haches sont peu épaisses, assez grandes, d'une forme ancienne ; j'en possède deux et vous en trouverez le dessin dans le n° 1. Elles sont toutes identiques de formes et les cinq qui me manquent ont été dispersées. »

Aucun dessin n'accompagne cette notule. Peut-être par « le dessin dans le n° 1 » R. Pottier fait-il allusion à une illustration d'un article d'E. Flouest publié la même année dans la revue, p. 257, qui représente en effet une hache à rebords ?

Par la suite, jusqu'au début du xx^e siècle, toutes les mentions que ce soit celle d'E. Chantre (1875, p. 74), de H. du Boucher (1879), de G. de Mortillet (1894, p. 316) ou de J. Déchelette (1910, n° 422, p. 67), ne font que reprendre les indications de R. Pottier sans autre précision. Quand E. Berchon, auteur de la première étude d'ampleur sur l'âge du Bronze aquitain, donne un inventaire de la collection du comte A. de Chasteigner qui contenait à l'époque la hache qui nous intéresse et que, peut-on conjecturer, il put examiner, lui non plus ne signale pas la goupille (Berchon, 1891, p. 47). La collection A. de Chasteigner entra en 1920 au musée d'Aquitaine à Bordeaux et la hache devint ainsi facilement accessible ⁽¹⁾. Un peu plus de vingt ans plus tard, dans son article de

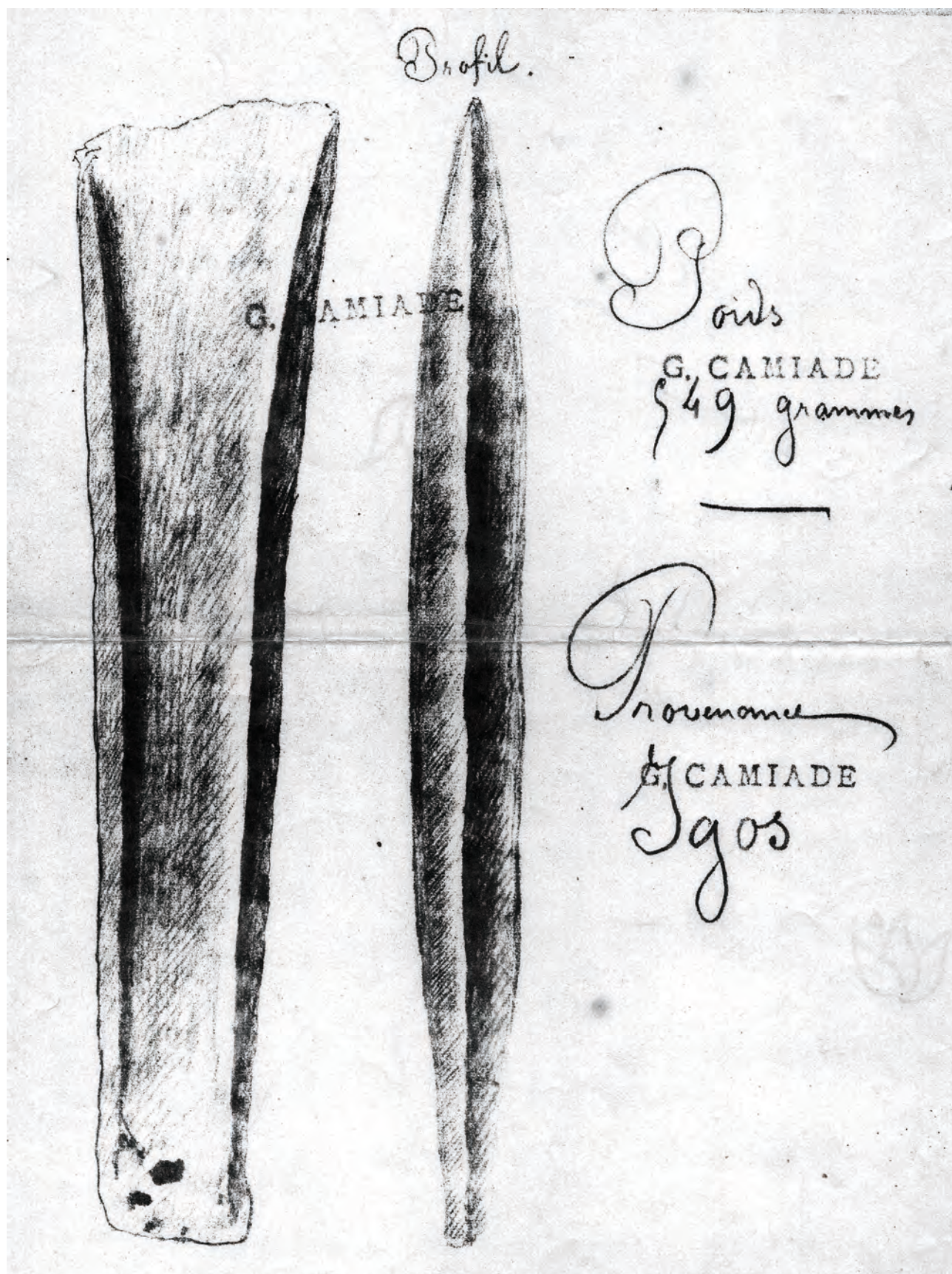


Fig. 2 – Dessin d'une hache perdue du dépôt d'Ygos. Collection de la Société de Borda à Dax.

Fig. 2 – Drawing of a lost bronze axe from Ygos hoard. Borda Society collection in Dax.

synthèse sur la protohistoire des Landes, G. Fabre ne fait pas non plus allusion à la goupille (Fabre, 1943, p. 46) ; mais nous ignorons si elle a examiné la hache, ou ne s'est limitée qu'à citer ses prédécesseurs.

Dans sa thèse de doctorat de troisième cycle malheureusement non publiée, A. Coffyn, qui cite la hache dans son inventaire, écrit : « Elle porte un rivet de fer au sommet, rivet ajouté postérieurement » (Coffyn, 1971, t. III, n° 282, p. 62). Sauf texte antérieur ayant pu, ce qui serait bien étonnant, échapper à ce grand connaisseur de l'âge du Bronze aquitain et de sa bibliographie qu'était A. Coffyn, il semble bien qu'il s'agisse ici de la première mention de la goupille.

Ainsi, à l'examen de la bibliographie du dépôt d'Ygos, a-t-on l'impression que pendant près d'un siècle, tout se passa comme si cette goupille n'avait pas été remarquée par ceux qui, avant A. Coffyn, eurent occasion d'avoir la hache en main ! Une telle négligence paraît peu probable, en particulier pour le méticuleux E. Berchon qui ne manqua pas de souligner l'originalité d'une hache du dépôt de Léoville-Las Cases enserrée par un bracelet déformé (Berchon, 1889, p. 113 et pl. XV, n° 2) : on peut s'étonner qu'il ne note pas cette bien inhabituelle goupille. À moins que, considérée comme un simple ajout postérieur à l'âge du Bronze, elle n'eût de ce fait été jugée sans intérêt et donc indigne de mention ? Mais dans ce cas, une autre question se pose : quand la goupille aurait-elle été mise en place ? dès la protohistoire, pendant les âges du Fer ⁽²⁾, encore plus tardivement, voire même après la découverte du dépôt, au XIX^e siècle ou après ? Mais que ce fût au musée d'Aquitaine après l'entrée de la collection A. de Chasteigner paraît tout de même peu probable...

Des sept du dépôt d'Ygos, en sus de celle du musée d'Aquitaine, ne sont connues que deux autres haches (Roussot-Larroque et Queffelec, 2014) : l'une est conservée au musée national d'archéologie et d'ethnologie de Belém au Portugal ; de l'autre, qui appartient à l'ancienne collection Camiade et actuellement non localisée, nous est parvenu un dessin conservé dans les archives de la Société de Borda ⁽³⁾ à Dax (fig. 2). La hache du musée de Bélem, au sommet brisé, ne nous retiendra pas ici. En revanche, sur le dessin de la hache de la collection Camiade, on remarque une sorte de tache noire située à peu près au même emplacement que celui de la goupille de fer de la hache conservée à Bordeaux. Cette tache pourrait figurer un banal défaut de coulée créant un creux voire un vide. Sauf réapparition de l'objet, nous sommes condamnés à l'ignorer. Si défaut de coulée il y eut, peut-être le même accident affecta-t-il la hache du musée d'Aquitaine, y facilitant la mise en place de la goupille en fer ?

La goupille en fer

Aspect physique de la hache

La hache du musée d'Aquitaine n'est pas une pièce notablement corrodée : son aspect un peu grumeleux est celui habituel d'une pièce demeurée quasiment brute de

fonderie, peu ébarbée et non reprise par martelage général et polissage, état classique pour beaucoup de haches des dépôts médocains du Bronze moyen (Lagarde-Cardona, 2012, p. 104-105 et 115-117), mais le martellement du tranchant, qui a produit des pincements latéraux, indique qu'elle n'en a pas moins été préparée pour utilisation, voire utilisée. La quasi-absence de patine est également habituelle pour des bronzes ayant constamment séjourné en milieu humide – les haches d'Ygos viennent, rappelons-le, d'une source, pas d'un dépôt en pleine terre – un phénomène qui a pu être observé même pour certains bronzes trouvés dans des grottes à humidité constante du karst charentais. Quant au fer, il est de fait qu'il peut se conserver fort bien en milieu aquatique : un excellent exemple, les centaines d'objets gaulois du site de La Tène, qui ne nécessitaient pas restauration. *idem* en Charente, avec l'épée trouvée dans la Charente à Juac, conservée au musée de la Société archéologique et historique de la Charente à Angoulême (Gendron *et al.*, 1986). Pour être clair : ces remarques ne préjugent en rien de la date à laquelle la goupille a été insérée sur la hache, ce constat de la raison des états de conservation ne veut pas dire que les deux sont strictement contemporains !

L'examen plus attentif, en particulier de la goupille et du bronze au voisinage de l'orifice d'insertion, est donc nécessaire. Pour être systématique nous avons distingué les faces 1 et 2 en accord avec les dessins donnés par J. Roussot-Larroque et A. Queffelec (2014) ainsi que les rebords A et B, la goupille et le sommet (fig. 3).

Face 1 : La corrosion de l'objet est faible, cette face est cependant mieux préservée avec une légère corrosion de la couche de trempe vers le milieu ainsi que près de l'orifice côté distal. Une observation plus détaillée montre qu'au voisinage de l'orifice, le côté A expose une couche de trempe bien préservée jusqu'à l'angle du sommet. Côté B, au sommet, l'angle jusqu'à l'orifice présente une altération de cette couche superficielle avec une patine gris clair dans les cupules de corrosion. Le raccordement avec l'orifice suggère un arrachement de cette couche superficielle. Plus important pour nous, une fissure restée ouverte, c'est à dire libre de produits d'altération, rejoint le bord B à l'orifice selon une ligne brisée (fig. 3, n° 5). Deux autres fissures quasiment imperceptibles sont présentes sur la partie droite depuis l'orifice en direction de l'angle A.

Face 2 : Cette face, bien que peu corrodée est en un peu moins bon état que la précédente. Sur environ les deux tiers de la lame, dans la partie distale du plat, la couche de trempe est légèrement corrodée avec la patine grise déjà notée sur l'autre face, mais cette fois bien plus développée. Au voisinage de l'orifice, la corrosion de la partie médiane est plus importante. Des fissures partant de la perforation cylindrique dans laquelle est insérée la goupille et en direction du sommet encadrent ce qui paraît un arrachement de la couche de trempe. Il semble même que des éclats de la patine de surface aient été arrachés au niveau des fissures, confirmant que ces dernières sont postérieures à la formation de la patine.



Fig. 3 – Détails de l'extrémité de la hache du musée d'Aquitaine et de la goupille de fer (clichés : D. Fargeot et A. Jambon) : **1**, la hache, vue par l'extrémité proximale ; **2**, vue rapprochée de la goupille, montrant le « filet » ; **3**, traces récentes sur la goupille, face 2 de la hache ; **4**, vue rapprochée de la goupille ; **5**, détail de la face 1 : fissure dans le sommet de la hache ; **6**, détail de l'arrachement sur la face 2 de la hache.

Fig. 3 – Details of the end of the axe from the Musée d'Aquitaine and of the iron pin: **1**, the axe, seen from its proximal end; **2**, close-up view of the pin, showing the "thread"; **3**, recent marks on the pin, side 2 of the axe; **4**, close-up view of the pin; **5**, detail of the face: crack on the top of the axe; **6**, tear detail on side 2 of the axe.

Aspect physique de la goupille

La jointure entre la goupille et l'orifice cylindrique semble, et sur les deux faces, dépourvue de produits d'altération.

La goupille de fer (côté face 1) paraît très peu oxydée car le métal transparaît sur deux arêtes. Son écrasement a été sévère puisque l'on note un déchirement du métal de la tête du côté du sommet de la hache.

J. Roussot-Larroque affirmait que cette goupille « par tous ses caractères – section polyédrique irrégulière, têtes écrasées par martelage – [...] ressemble parfaitement aux goupilles, en cuivre ou en bronze, du Bronze ancien ou moyen. » (Roussot-Larroque, 1989, p. 418), et la présentait comme « une forte tige de métal, de section subcirculaire, façonnée par martelage » (Roussot-Larroque et Queffelec, 2014, p. 76). Nos observations personnelles nous amènent à discuter cette description.

La goupille a une forme subcylindrique (les génératrices sont bien parallèles à l'axe même si la section n'est pas parfaitement circulaire, le défaut par rapport à un parallélisme étant inférieur à 0.1° (mesure de l'angle d'après photos). Des marques longitudinales sont parallèles à l'axe de la goupille :

- des zones planes verticales aux bords parfaitement parallèles (fig. 3, n° 2 et 4), qui diffèrent nettement des plages verticales martelées irrégulières qu'on peut observer sur les goupilles des poignées d'épées ou de poignards

de l'âge du Bronze (ex., pour le Bronze moyen : grotte des Duffaits, Charente : Gomez de Soto 1973, fig. 22, n° 427, et autres observations personnelles) ;

- un filet en très faible relief, lui aussi vertical (fig. 3, n° 2). Ce filet est présenté par J. Roussot-Larroque et A. Queffelec (2014, p. 76) comme « un joint longitudinal » qui « incite à s'interroger sur le procédé de fabrication de cette tige : repli et jonction bord sur bord d'un semi-produit aplati ? ». Or, les deux extrémités de la goupille ne montrent que des surfaces sans trace de la jonction qu'eût dû créer d'un tel repli, d'ailleurs difficilement réalisable avec un semi-produit qui ne pouvait être que minuscule. Une hypothèse qui ne paraît donc pas recevable.

La goupille porte latéralement (côté face 2) une marque de morsure par un outil lors d'une manipulation récente (fig. 3, n° 3). Le métal nu apparaît, indiquant que la couche d'oxydation sur la goupille est extrêmement fine. Cette morsure fut probablement réalisée afin de dégager une petite surface de métal sain en vue de son analyse.

Interprétation

Rappelons que l'orientation divergente des fissures de la lame de bronze suggère qu'elles résultent de l'insertion de la goupille. Ces fissures paraissent récentes car elles sont ouvertes et libres de produits d'altération. Il semble même que des éclats de la patine de surface aient

été arrachés au niveau des fissures, indiquant qu'elles seraient postérieures à la formation de la patine.

Les cupules et certaines fissures anciennes (peu nombreuses) sont tapissées d'une patine claire.

La face 1 autour de l'orifice est relativement bien préservée. L'examen de la face 2 suggère qu'un coin en a été arraché (fig. 3, n° 6). Le bronze altéré sous la couche de trempe se serait donc arraché lors de l'introduction de la goupille enfoncée depuis la face 1 vers la face 2, ce qui est en accord avec un écrasement plus fort de la tête de goupille côté face 1. L'arrachage d'un morceau de métal découvrant une surface altérée centimétrique est possible sur un matériau en mauvais état, pas sur un bronze frais sur lequel la géométrie aurait été différente. Le coin arraché est bordé par les fissures mentionnées ci-dessus.

En conséquence, l'altération du bronze si elle est modérée est toutefois observable sans ambiguïté. Les surfaces altérées sous la couche de trempe ne présentent aucune marque de rouille, qui aurait été redéposée à partir de la goupille, il en est de même pour la surface de trempe. L'absence d'altération plus importante de la goupille de fer est inexplicable si la goupille devait avoir le même âge que la lame de bronze.

Les marques longitudinales sur la goupille évoquent clairement une technique de fabrication moderne par extrusion d'une filière et non pas, comme indiqué par J. Roussot-Larroque et A. Queffelec, un façonnage par martelage comme cela aurait dû être le cas pour une goupille de l'âge du Bronze ou du premier âge du Fer (cf. *infra*).

Au vu de ces observations, il apparaît donc que la goupille est moderne, comme l'avait présumé A. Coffyn (1971), et qu'elle a été insérée dans la hache plus ou moins récemment. L'insertion en force a induit des fissures radiales à partir de l'orifice, ce qui a provoqué le décollement de la surface de trempe préalablement corrodée à sa partie inférieure à partir de l'orifice.

Commentaires sur l'analyse du fer de la goupille

Une première analyse du fer de la goupille avait été réalisée à la microsonde de Castaing au laboratoire du Pr Naslain à l'université de Bordeaux I. Cette analyse a révélé une présence de nickel, sans plus de précision (Roussot-Larroque, 1989, p. 418), mais n'a pas fait par la suite l'objet d'une publication détaillée.

À la demande de J. Roussot-Larroque, A. Queffelec a procédé à des analyses de la goupille à l'aide d'un appareil XRF portable de type SpectorXSORT. Les résultats donnés concernent la surface oxydée et le plat de la goupille après un léger ponçage (Roussot-Larroque et Queffelec, 2014, p. 77). Les éléments fer (Fe), cuivre (Cu), zinc (Zn), zirconium (Zr), étain (Sn) et plomb (Pb) sont documentés, tous les autres éléments mentionnés, manganèse (Mn), cobalt (Co), nickel (Ni), argent (Ag), antimoine (Sb), bismuth (Bi) étant en dessous du seuil de détection.

Si le fer était très ancien, nous devrions nous attendre à une teneur non négligeable en inclusions inhérentes au processus même de production du métal dans un bas fourneau,

avec la présence de silicium (Si), aluminium (Al), calcium (Ca), etc. Nous avons donc décidé de reprendre ces analyses afin de vérifier si ces éléments sont bien absents de la goupille. Nos analyses ont été effectuées avec un appareil XRF portable Niton XL3f fonctionnant sous une tension de 50 kV (voir Jambon, 2017, pour plus de détails).

Les résultats analytiques sont reportés dans le tableau 1. Soulignons tout d'abord que la présence de cuivre (Cu) et d'étain (Sn) n'a pas de signification quant à la composition du métal : il s'agit d'une pollution en relation avec la proximité de la lame de bronze, un artefact analytique en relation avec la faible dimension de la goupille et sa forme. Le chlore (Cl) est un contaminant systématique du fer dès lors que la surface n'est pas fraîchement nettoyée. Les valeurs de chrome (Cr), titane (Ti), cobalt (Co), zinc (Zn) et manganèse (Mn), elles, sont normales pour un métal de bonne qualité, et banales.

Les éléments légers aluminium (Al), silicium (Si), phosphore (P), soufre (S), et calcium (Ca) sont des indicateurs possibles d'inclusions dans le métal. Avant de conclure à ce sujet, il convient de rappeler que l'analyse XRF est très sensible à l'altération de la surface, ce terme devant être pris au sens le plus large. La tête de la goupille avait été limée de façon plus ou moins régulière, laissant des marques visibles à l'œil nu. La surface d'investigation ayant un diamètre de 8 mm, nous ne nous sommes jamais restreints à l'analyse exclusive de la surface limée. De plus, il convient de noter que la partie limée (analyse 284) apparaît plus riche en Al et Si que les autres points d'analyse (mode oxyde). La variabilité de la teneur de ces éléments légers indique que l'on a une contribution aléatoire par de petits grains qui peuvent être soit des contaminations de surface sans signification, soit des inclusions de scorie dans le métal. Les teneurs sont toutefois peu variables et le rapport Al/Si compris entre 1.3 et 2 pour toutes les analyses, sauf une pour laquelle Si est en dessous du seuil de détection, indique une certaine homogénéité de cette contamination, quelle que soit son origine. Ces valeurs peuvent être comparées à celles mesurées récemment par la même technique sur des fers des x^e - x^e siècles B.C. et provenant du Portugal par exemple (Vilaça, 2013) et considérés comme primitifs avec Si et Al (4.5 et 4.0 % respectivement en moyenne), bien au-dessus de ce qui est mesuré ici avec une beaucoup plus grande variabilité. Une caractéristique de ces fers archéologiques est la grande variabilité du niveau de contamination (0 à 20 %) selon que l'on analyse des parties exemptes ou non d'inclusions de laitier. Ce caractère se retrouve pour des fers archéologiques du Liban (x^e - x^e siècles B.C.) (Jambon et Doumet-Serhal, 2018) ou d'Autriche (ix^e siècle B.C.) (analyses A. Jambon).

On doit donc envisager très sérieusement l'hypothèse que les valeurs mesurées ici sont le résultat d'une contamination triviale, les valeurs élevées de l'analyse 284 correspondant à une incrustation de contaminants dans les rayures dues au limage (pour partie) et dans l'oxyde superficiel pour le reste.

Pour vérifier cette hypothèse, on peut aussi examiner les résultats d'analyse par XRF de la composition du

Réf. analyse	275	279	280	281	284	285	Moyenne		RLQ
Mode	Métal	Métal	Oxyde	Oxyde	Oxyde				
	*limé	*limé			*limé		Non limé		
Al	1.00	bdl	1.11	1.80	3.82	1.70	1.89	1.54	-
Si	0.80	0.61	0.76	0.97	2.28	0.87	1.05	0.87	-
P	0.09	0.11	0.09	0.10	0.12	0.12	0.10	0.10	-
S	0.38	0.25	0.24	0.25	1.24	0.18	0.42	0.23	-
Cl	na	na	0.43	0.47	0.94	0.32	0.54	0.41	-
K	na	na	0.25	0.28	0.74	0.30	0.39	0.28	-
Ca	na	na	0.27	0.21	0.78	0.25	0.38	0.24	-
Ti	bdl	bdl	0.05	0.04	0.03	0.00	0.03	0.03	-
Cr	bdl	0.00	0.02	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	-
Mn	0.03	0.02	bdl	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl	-
Fe	93.67	96.78	95.04	95.25	88.59	86.40	92.62	92.23	
Co	0.13	0.009	bdl	bdl	bdl	bdl	0.11	bdl	-
Cu	2.57	1.16	1.04	0.41	0.95	2.67	1.47	1.37	
Zn	0.02	0.01	bdl	bdl	bdl	bdl	0.02	bdl	
Sn	1.30	0.63	0.64	0.09	0.12	2.24	0.84	0.99	
Total	99.98	99.64	100.00	99.98	99.98	99.98	99.93	99.99	

Tabl. 1 – Analyses du fer de la goupille de la hache d'Ygos, Landes. Le mode « métal » ou « oxyde » (recalculé sans oxygène) correspond à deux calibrations de l'appareil. *limé : analyse de la tête de goupille dont une partie a été limée lors des analyses antérieures. Le tiret dans la colonne RLQ indique que l'élément n'est pas documenté par J. Roussot-Larroque et A. Queffelec (2014) ; bdl : sous le seuil de détection ; na : non analysé.

Table 1 – Analysis of the iron pin from the axe from Ygos, Landes. The "metal" or "oxide" mode (recalculated without oxygen) corresponds to two calibrations of the machine. *filed: analysis of the pin head, part of which was filed during previous analyses. The dash in the RLQ column indicates that the element is not documented by J. Roussot-Larroque and A. Queffelec (2014); bdl: below the detection threshold; na: not analyzed.

bronze de la lame (tableau 2) ⁽⁴⁾. On constate que les résultats sont assez différents de ceux donnés par J.-R. Bourhis, P. R. Giot et J. Briard (1975, n° 2048) et J.-R. Bourhis (non publié) rappelés par J. Larroque et A. Queffelec (2014, p. 74) ⁽⁵⁾. Ceci ne met évidemment pas en cause la validité de ces analyses : J.-R. Bourhis a travaillé sur des prélèvements à cœur alors que nous n'avons analysé que la surface de l'échantillon. Cette dernière est passablement corrodée avec d'une part un enrichissement relatif en Sn, mais aussi une accumulation de contaminants en surface. Si les résultats quant aux traces contenues dans le bronze (Fe, Ni, Zn, As, Sb, Pb) sont assez voisins, il n'en est pas de même pour les éléments légers (Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr) pour lesquels J.-R. Bourhis ne donne pas de résultats, mais qui étaient forcément très faibles étant donné les totaux analytiques. Au premier abord, on pourrait penser à une similitude entre les contaminations du bronze et du fer, mais il y a plusieurs raisons pour lesquelles les choses ne sont pas aussi simples. Si les ordres de grandeur sont comparables, une analyse de détail permet de préciser les choses : le niveau de contamination dépend d'une part du temps de contact entre le métal et la source de contamination, et d'autre part des propriétés chimiques propres du métal et du contaminant.

Al et Si sont plus abondants sur la lame, ce qui serait conforme à un séjour plus long dans l'eau. Le P, beaucoup plus abondant sur la goupille, est sans doute un consti-

tuant du métal. Le S plus abondant sur la lame s'explique par son affinité avec les éléments chalcophiles Cu et Sn. À l'inverse, le Cl est plus abondant sur le fer de la goupille, c'est un contaminant classique lors de l'oxydation du fer. Le K abondant sur la goupille est probablement associé au Cl (sueur des manipulateurs). Le Ca est assez bas sur la goupille et légèrement plus élevé sur la lame.

Pour résumer, la contamination sur la goupille est plus élevée pour le seul élément Cl dont on connaît la forte affinité pour le fer lors de la corrosion. Le fer étant plus exposé à la corrosion que le bronze d'après ses propriétés chimiques, cela n'est pas en accord avec une exposition aussi longue que le bronze aux agents de l'altération. D'autre part, les teneurs en Al et Si, beaucoup plus faibles sur la goupille que dans le bronze, correspondent à une contamination de surface et non pas à une inclusion de scories comme on l'attendrait dans un fer primitif. Le rapport Al/Si analysé sur la goupille et sur la lame sont voisins ce qui suggère que la contamination tardive (contaminants piégés dans la couche d'oxydation) est prédominante, le bronze initial étant nécessairement exempt de Al et Si.

En conclusion, les éléments non-sidérophiles révélés par l'analyse de surface de la goupille attestent d'une contamination tardive d'un fer assez pur contrairement à ce qui serait attendu pour un fer primitif.

Réf. analyse	276	277	282	283	*1	*2
Mode	Métal	Métal	Oxyde	Oxyde	Sp. opt.	Sp. opt.
Al	7.36	6.34	7.73	9.23		
Si	9.88	7.85	8.02	8.59		
P	0.16	0.09	0.15	0.12		
S		1.53	2.48	1.73		
Cl			0.54	0.70		
K			1.00	1.08		
Ca			0.93	0.77		
Ti	0.71	0.44	0.18	0.17		
V	0.02	0.05	0.02	0.02		
Cr	0.04					
Fe	3.29	1.56	1.09	1.16	0.025	0.001
Ni	0.06	0.16	0.09	0.10	0.30	0.40
Cu	39.27	55.93	47.02	50.75	86.00	85.65
Zn	0.16	0.26	0.19	0.19	0.002	
As			0.34	0.36	0.40	0.20
Sb	0.20	0.08	0.11	0.08	0.15	0.10
Sn	37.91	25.01	29.51	24.44	12.50	13.45
Pb	0.92	0.69	0.51	0.50	0.40	0.45
Total	100.00	100.00	99.94	100.00	99.78	100.25

Tabl. 2 – Analyses du bronze de la lame de hache d'Ygos, Landes. 276-283 XRF : ce travail. *1 : Bourhis *et al.*, 1975 ; *2 : prélèvement 1983, *in* Larroque et Quéffelec (2014) ; Sp. Opt.: spectrométrie optique. Les différences sont dues au caractère superficiel de nos résultats contrairement aux analyses anciennes qui avaient nécessité un prélèvement.

Table 2 – Analyzes of the bronze blade of the axe of Ygos, Landes. 276-283 XRF: this work. *1: Bourhis *et al.*, 1975; *2: 1983 sample, *in* Larroque and Quéffelec (2014); Sp. Opt.: optical spectrometry. The differences are due to the superficial nature of our results, unlike the old analyzes which required a sample.

Conclusion

Aucun des textes publiés, que ce soit la toute première mention de la découverte de la hache d'Ygos vers 1871, ou ceux ensuite parus jusqu'au troisième tiers du ^{xx}^e siècle, ne signale de goupille de fer. Sa première mention ne date que de 1971, et d'ailleurs en contestait l'antiquité (Coffyn, 1971). L'examen visuel de cette goupille indique clairement qu'elle a été insérée postérieurement à l'altération du bronze. Sa géométrie cylindrique quasi parfaite exclut un façonnage par martelage et suggère au contraire une extrusion à chaud à travers une filière, technique éminemment moderne. La très faible épaisseur de la couche d'oxydation du fer suggère encore un âge très récent. Enfin, la composition du fer n'est pas en accord avec celle d'un métal de bas fourneau, ni bien sûr d'un fer météoritique.

Des fers antérieurs à la fin de l'âge du Bronze sont bien attestés en Europe, avec une diffusion dès avant le ^{xiii}^e siècle av. J.-C. (Sanidas et Zurbach, 2018) : l'exemple le plus emblématique hors du monde helladique en est la lame de Gánovce en Slovaquie, de la culture d'Otomani, du début du ^{xv}^e siècle av. J.-C. (Vlček, Hájek 1963),

considérée par certains auteurs comme une production locale (Furmánek, 2000), mais par d'autres comme une importation (Mihok, 2006) ⁽⁶⁾. La présence effective de fer à l'âge du Bronze moyen pourrait correspondre à du fer météoritique, même si celui-ci est extrêmement rare (Jambon, 2017), mais la composition chimique de celui de la goupille insérée dans la hache à rebords d'Ygos serait alors fort différente, en particulier sa teneur en nickel. Le fer de cette goupille ne répond pas à ce critère, et d'ailleurs J. Roussot-Larroque et A. Queffelec (2014, p. 77) identifient un métal issu de la réduction de minerais. Vu la date moderne de la goupille, s'interroger quant à la provenance du minerai utilisé perd tout intérêt.

Suite à toutes ces observations, force est malheureusement de conclure que la goupille de fer insérée dans la hache à rebord de type médocain d'Ygos n'est qu'une intrusion récente. Aussi, la déclaration selon laquelle cette dernière serait le plus ancien objet en fer d'Europe de l'Ouest, de même que l'hypothèse d'une maîtrise de la réduction du fer terrestre dès le Bronze moyen en Aquitaine – autrement-dit, avec une très large avance technologique par rapport au Proche Orient – ne peuvent-elles plus désormais être considérées que comme des affirmations sans aucun élément objectif.

NOUVEL INVENTAIRE DES OBJETS EN FER DE L'ÂGE DU BRONZE TROUVÉS EN FRANCE (J.G.S., L.D., I.K., A.J.)

Dans un récent article, A. Beylier écrit : « [...] several iron objects were already present in Continental Gaul during the Late Bronze Age IIIB [...] and their dating is for the most part ambiguous » (Beylier, 2020). Une affirmation non recevable : les trouvailles retenues ci-dessous, aux contextes dûment vérifiés, de même que pour les éléments isolés à situation typo-chronologique indiscutable, ne posent pas de problème quant à leur effective datation à l'âge du Bronze final.

Inventaire des fers

Depuis la publication en 2009 de l'inventaire des objets en fer de l'âge du Bronze découverts en France (Gomez de Soto et Kerouanton, 2009) qui révisait et complétait un premier inventaire paru en 1981 (Gomez de Soto et Mohen, 1981), quelques rares trouvailles nouvelles ont été enregistrées.

En revanche, en sus du rivet d'Ygos, deux autres trouvailles doivent être retirées de l'inventaire :

- l'épée à poignée de bronze et lame de fer présumée venir de Le Gué de Velluire en Vendée (Mortillet, 1913 ; Halbert, 1954). Des documents archivistiques récemment exploités appartenant au Musée Dobrée à Nantes, dont une photographie de l'arme dans son état originel, prouvent que l'épée telle qu'elle nous est parvenue n'est que le résultat d'un flatteur montage moderne de deux éléments protohistoriques authentiques, mais chronologiquement incompatibles : une poignée de bronze d'un modèle de toute rareté de l'âge du Bronze final (Halbert, 1954), dans laquelle fut insérée une lame de l'âge du Fer remplaçant le tronçon subsistant encore en place de la lame d'origine, cette dernière présumée en bronze au vu de la photographie. Un montage destiné à créer un flatteur objet de collection (Dumont *et al.*, 2020), ce dont ne fut visiblement pas informé A. de Mortillet (1913), qui en donna la publication *princeps* ;

- le « fragment métallique, semblant être du fer [...] découvert [...] dans l'argile du Bronze moyen de la Lède du Gurg » à Grayan-et-L'Hôpital, Gironde (Roussot-Larroque, 1989, p. 419-420). L'auteur n'en fera plus mention par la suite lorsqu'elle traitera du fer de l'âge du Bronze : certainement l'analyse révéla-t-elle qu'il ne s'agissait nullement d'un objet en fer ;

- l'épée de bronze avec « incrustation de fer » du type de Mörigen retirée du Cher à Vierzon, mentionnée par G. Cordier (1996, p. 61). Il s'agit d'une épée venant effectivement de Vierzon et maintenant perdue, mais n'appartenant pas au type de Mörigen (*cf.* notice ci-dessous).

Les numéros de la liste ci-dessous renvoient à la carte, fig. 13.



Fig. 4 – Épingle à collerettes de bronze montées sur une tige de fer. Probablement tirée de la Saône aux environs de Châlons-sur-Saône (d'après Bouillierot, 1911 et 1913).

Fig. 4 – Pin with bronze collars mounted on an iron shaft. Probably from the river Saône near Châlons-sur-Saône.



Fig. 5 – Pointe de lance de Custines (Meurthe-et-Moselle) (d'après Poirot, 1959).

Fig. 5 – Spearhead from Custines, Meurthe-et-Moselle.



Fig. 6 – Bandes de fer, le Gros Buisson à Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne) (cliché : C. Valero, Inrap).

Fig. 6 – Iron bands from le Gros Buisson in Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne).

Objets en fer antérieurs au Bronze final 3b / Ha B2-3

- 1. Lit de la Saône près de Chalon-sur-Saône, Saône-et-Loire ? : épingle à collerettes et tête en bronze montées sur une tige de fer (Bouillerot 1911 et 1913, pl. XX, n° 8) (fig. 4). Bronze final I / Bz D. Contrairement à la goupille en fer de la hache d'Ygos, la présence originelle de la tige en fer, mentionnée dans la publication *princeps*, ne fait aucun doute : « Ce n'est pas une pièce truquée, ni une restauration moderne [...] l'épingle a été trouvée telle qu'elle est » (Bouillerot, 1911). Le lieu de conservation de cette épingle n'est actuellement pas localisé.

- 2. Tombe de Champigny, Aube : deux petits anneaux en fer « et un objet du même métal » associés à des jambières à spirales, une épingle et autres objets (Nicaise, 1880-81, p. 111). Bronze final IIb-IIIa / Ha A2-B1.

- 3. Lit de la Moselle en aval du pont de Custines, Meurthe-et-Moselle : restes de deux goupilles en fer sur une pointe de lance à courte douille et longue flamme biconvexe, modèle proche du type parisien (Mélin, 2011, p. 111-112), du Bronze final atlantique 2 / Ha A2-B1 (Poirrot, 1959 ; Millotte, 1965, n° 70, p. 73) (fig. 5).

Objets en fer de la fin de l'âge du Bronze (BF IIIb / Ha B2-3)

- 4. Le Gros Buisson à Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne) : une petite bande (ou une lame ?) et une courte tige à section quadrangulaire (Peake, 2020, p. 308 et fig. 199, B) (fig. 6). Le mobilier du site est homogène du BF IIIb / Ha B2-3, avec en particulier un fragment de lame d'épée du type d'Ewart Park/Challans classique du Bronze final atlantique 3. L'indication de la légende de la figure 199, B, « provenant de contexte hallstattien » est à entendre Ha B2-3.

- 5. Épigny / la Pièce des Tourteaux à Couches (Saône-et-Loire) : une pointe de flèche du type Le Bourget dans une sépulture par incinération enfouie à un mètre du pied d'un des menhirs (Thévenot, 1985, p. 189) (fig. 8, n° 3). S. Chevrier *et al.* (2006, p. 312) indiquent par erreur cette pointe de flèche en bronze, mais elle est bien en fer

comme le confirment J.-P. Guillaumet et S. Chevrier *in litteris*.

- 6. Lac du Bourget (Savoie) : cinq objets : quatre épingles (une à petite tête vasiforme, deux à petite tête sphérique plus ou moins régulière, une à tête bifide et col perforé), un bracelet (Kerouanton, 2002) (fig. 7). Les analyses du métal de ces cinq objets indiquent qu'il s'agit pour tous de fer métallurgique produit avec un minerai d'origine terrestre ; l'épingle à tête bifide et le bracelet sont, quant à eux, des objets composites fer-bronze (Jambon et Kerouanton, 2019).

- 7. La Montagne de Myard à Vitteaux (Côte-d'Or) : trois pointes de flèche du type Le Bourget (Nicolardot, 2003, p. 71) (fig. 8, n° 5-7).

Le fer de deux de ces pointes de flèches, conservées au musée archéologique de Dijon, a pu être analysé (tabl. 3). Al et Si à des niveaux importants correspondent à des inclusions de scories, assez typiques pour un fer du Bronze final. La teneur en Co bien supérieure à celle du Ni est caractéristique d'un fer métallurgique.

Du même département de la Côte-d'Or, les deux pointes de flèche du type Le Bourget en fer du Châtelet à Étaules (Nicolardot, 2003, p. 116 sq.), ces dernières issues d'un milieu mélangé livrant à la fois des céramiques du Bronze final et du Premier âge du Fer, ne sont pas retenues ici du fait de leur date incertaine.

- 8. Tumulus B de La Chaume à Ivry-en-Montagne (Côte-d'Or) : bracelet en fer, du même modèle qu'un autre en bronze de la même tombe, associé à une épingle à tête vasiforme en bronze (Olivier et Triboulot 1999, p. 125 et fig. 3, B n° 3 ; Chevrier, 2004, p. 168 et fig. 3, n° 2 bis) (fig. 8, n° 4).

- 9. Dépôt de l'Épineuse (dit aussi de la Fausse Rivière ou du Vieux Canal) à Venarey-Les Laumes (Côte-d'Or), parfois placé à Alise-Sainte-Reine : anneaux en fer (Nicolardot, 1993, pl. 342 et 345 ; Milcent, 2004, p. 51).

- 10. Tumulus Géraud, les Tâches à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) : grand couteau en fer, à petit anneau de suspension en bronze emboîté dans le sommet du pommeau (Verger et Guillaumet, 1988, p. 234). Il porte trois rangs d'incrustations de fils de bronze et est muni d'une fausse-virole de bronze à l'extrémité distale de la garde (Thuillier, 2017 ; Anonyme, 2020) (fig. 9). Ce couteau, qui était protégé par un fourreau en peau de chèvre, est une copie bimétallique de ceux en bronze du luxueux type de Grassau (Hohlbein, 2016, p. 66 et pl. 10, n°s 58-61), forme 4 des couteaux du lac de Neuchâtel selon V. Rychner (1979, p. 40 et pl. 113), type dit aussi des palafittes (Nicolardot et Gaucher, 1975, p. 83). En France, ce type est représenté en Bourgogne et dans le lac du Bourget (*ibid.* ; Kerouanton, 2002, fig. 24).

- 11. Dépôt de Petit Villatte à Neuvy-sur-Barangeon (Cher) : pièce de fer incluse dans une matrice à estamper en bronze (de Goy, 1885 ; Cordier, 1996, p. 12 et fig. 5, n° 15) (fig. 10, n° 1).

- 12. Dans le lit du Cher à Vierzon (Cher) : épée de bronze à poignée métallique fixée par des rivets de fer, d'après la documentation disponible présentée ci-dessous.

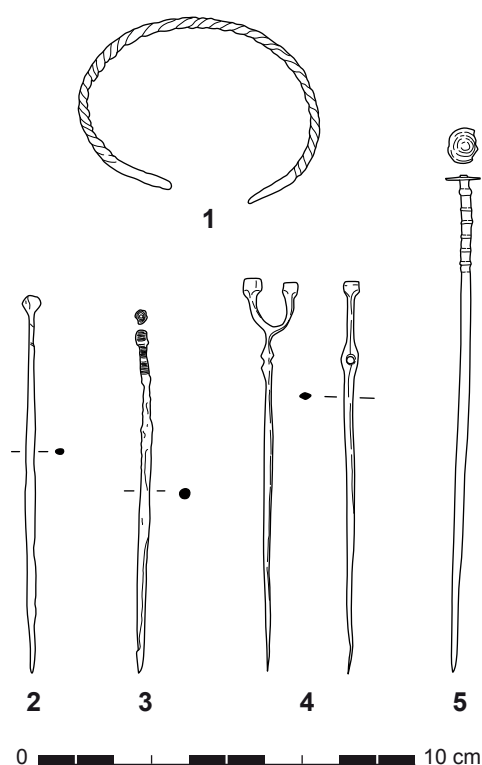


Fig. 7 – Objets en fer du lac du Bourget : 1, lac du Bourget, sans précision ; 2 et 3, Saut-de-la-Pucelle ; 4 et 5, Fiollets. Musée Savoisien, Chambéry (dessins : I. Kerouanton).

Fig. 7 – Iron objects from the Bourget Lake in Savoy.

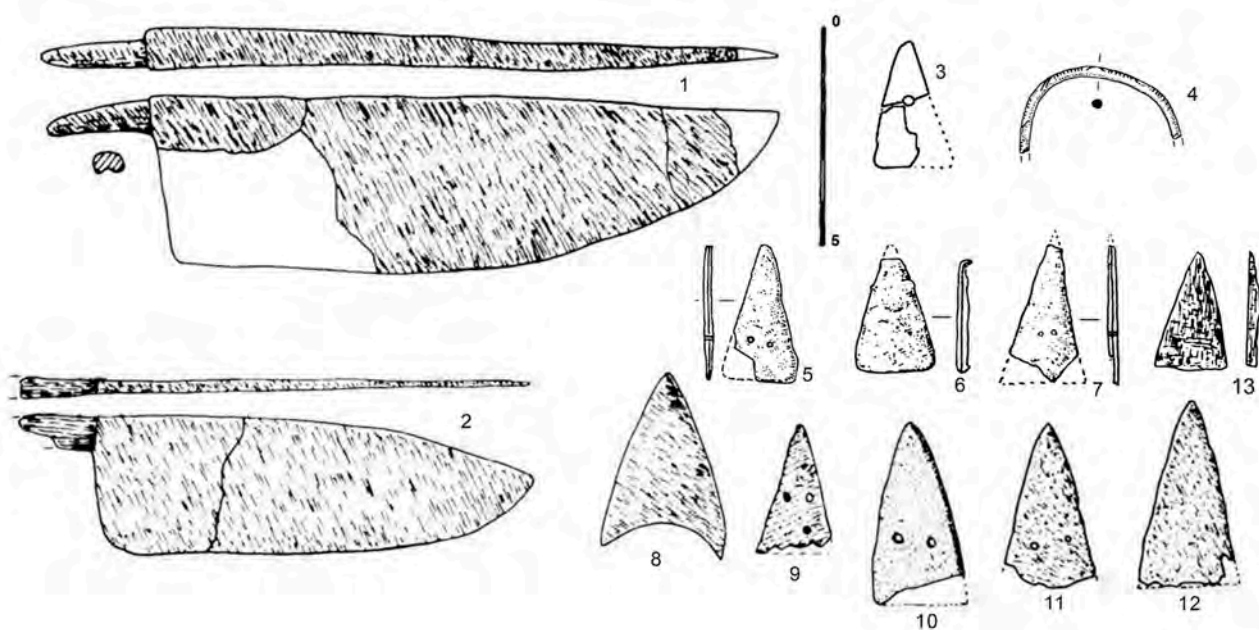


Fig. 8 – Objets en fer venant d'habitats et de sépultures : 1, 2, 8-12, grotte du Quéroy, Chazelles, Charente (d'après Gomez de Soto et Kerouanton, 1991) ; 3, Épogny, Couches, Saône-et-Loire (d'après Thévenot, 1985) ; 4, tumulus B de La Chaume, Ivry-en-Montagne, (Côte-d'Or) (d'après Olivier et Triboulot, 1999) ; 5-7, La Montagne de Myard, Vitteaux, Côte-d'Or (d'après Nicolardot, 2003) ; 13, tumulus du Clos du Biberon, Aslonnes, Vienne (d'après Pautreau, 1984).

Fig. 8 – Iron objects from settlements and burials.

Son lieu de conservation actuel est inconnu, mais l'arme est figurée par trois dessins (deux brouillons annotés se raccordant figurant l'arme en deux parties ; un mis au

propre et légendé, figurant l'épée dans son ensemble) appartenant aux archives départementales du Cher⁽⁷⁾ réalisés par Pierre de Goy, qui indique avoir « eu [l'épée]

Analyse #	+/-	192	193	194	195	196	197
99-13-3		182	182	182	181	181	181
Al	0.44	1.01	2.56	1.49	1.48	1.66	0.88
Si	0.13	3.35	4.66	3.70	2.26	2.43	1.72
P	0.03	0.14	0.28	0.14	0.24	0.34	0.29
S	0.02	0.33	1.30	0.59	0.17	0.50	0.09
Cl	na	na	na	na	na	na	na
K	na	na	na	na	na	na	na
Ca	na	na	na	na	na	na	na
Ti	0.02	bdl	0.10	0.11	0.04	0.04	bdl
V	0.02	bdl	0.04	0.03	bdl	bdl	bdl
Cr	0.01	0.10	0.12	0.13	0.09	0.08	0.07
Mn	0.02	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Fe	0.41	94.65	90.31	92.92	95.21	94.46	96.66
Co	0.07	0.27	0.39	0.46	0.24	0.25	0.17
Ni	0.08	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Cu	0.02	0.08	0.11	0.11	0.19	0.15	0.11
Zn	0.01	0.04	0.13	0.27	0.02	0.04	bdl
Sn	0.01	bdl	bdl	bdl	0.03	bdl	bdl

Tabl. 3 – Analyses de deux pointes de flèches de la Montagne de Myard à Vitteaux (Côte-d'Or). Musée archéologique de Dijon. Mode métal. bdl : sous le seuil de détection ; na : non analysé.

Table 3 – Analysis of two arrowheads from Montagne de Myard in Vitteaux (Côte d'Or). Dijon Archaeological Museum. Metal mode. bdl: below detection threshold; na: not analyzed.



Fig. 9 – Couteau du tumulus Géraud à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) : état actuel, dans son fourreau en peau de chèvre, et copie (clichés : Musée archéologique de Hières-sur-Amby, Isère).

Fig. 9 – Knife from the tumulus Géraud in Saint-Romain-de-Jalionas (Isère). The knife was housed in a goatskin sheath.

en main une heure » en 1904 (Milcent, 1998, p. 60 et 2004, p. 50 et 502) (fig. 11). L'arme est fautive-ment indiquée comme « épée de Möringen [*sic*] avec incrustation de fer » par G. Cordier (1996, p. 61 et 2009, p. 342), qui ne fait que résumer la description fautive de J. Favière, qui lui-même n'indique pas sa source : « Une épée de type Moeringen [*sic*], incrustée de motifs en S probablement en fer » (Favière, 1981, p. 46), incrustations de fer dont P. de Goy ne fait pas état, sauf à considérer comme telles les rivets. Curieusement, G. Cordier reprendra les mêmes termes dans son ouvrage de 2009 : sans doute ne connaissait-il pas les dessins des archives Pierre de Goy,

sinon le méticuleux chercheur qu'il était n'eût pas manqué de mentionner ce document et d'en tenir compte en corrigeant les erreurs de J. Favière. Et curieusement, il ne mentionne pas l'arme dans son inventaire des trouvailles en fin de volume (Cordier, 2009, p. 342 et 568).

Cette épée, qui ne présente qu'une parenté assez éloignée avec celles du type de Mörigen, possède une lame décorée d'arceaux pointillés et incisés sur le talon, plus bas d'esses sur une face, de sortes de triscèles sur l'autre ; contrairement à ce qu'écrit J. Favière, repris par G. Cordier, ces motifs ne sont pas indiqués rehaussés d'incrustations de fer dans les annotations du dessin de

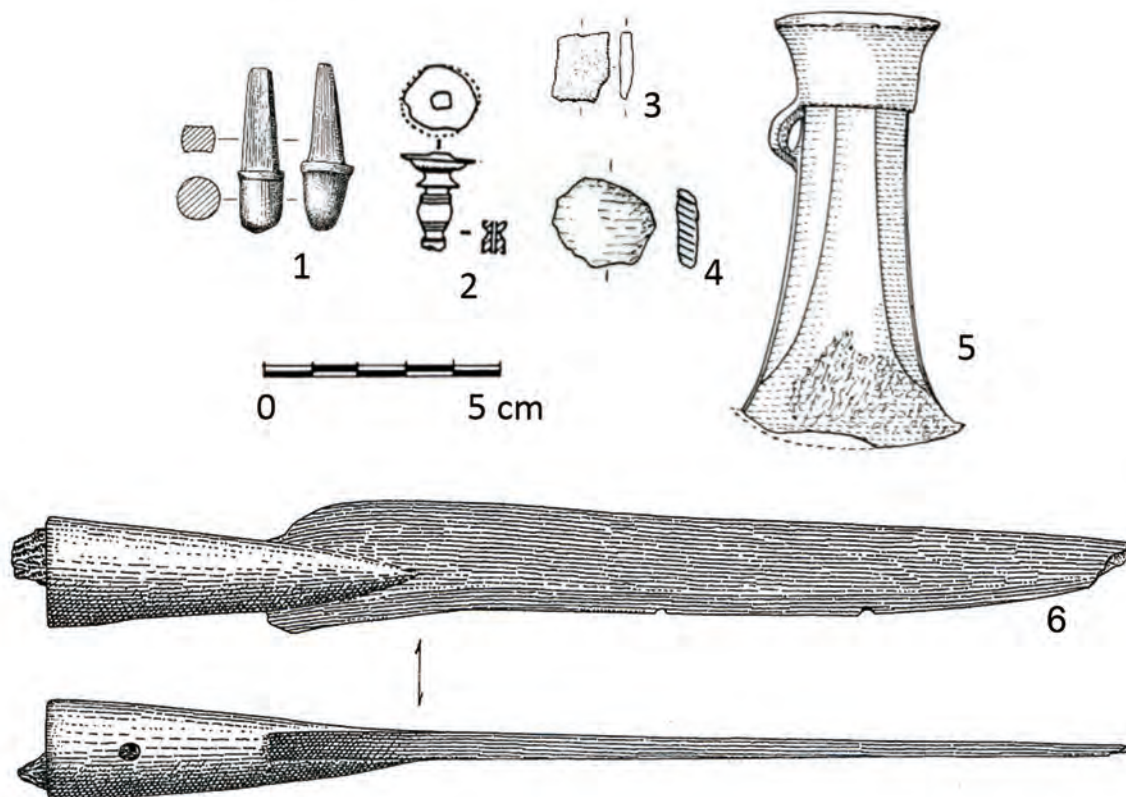


Fig. 10 – Objets en fer des dépôts du Bronze final atlantique 3 (1 et 2, objets bimétalliques bronze et fer ; 5, large tache d'oxyde de fer sur une hache à douille en bronze) : 1, le Petit Villatte à Neuvy-sur-Barangeon, Cher (d'après Cordier, 1996) ; 2, Haute Queue à Lacroix-Saint-Ouen, Oise (d'après Blanchet, 2001) ; 3, Champ de la Villate à Challans, Vendée (d'après Verney, 1990) ; 4-5, Vénat à Saint-Yrieix, Charente (d'après Coffyn *et al.*, 1981) ; 6, les Isles, Chabris, Indre (d'après Cordier, 2009).

Fig. 10 – Iron objects from Late Atlantic Bronze Age 3 hoards
(1 and 2, bimetallic bronze and iron objects; 5, large stain of iron oxide on a bronze socketed axe).

P. de Goy. Sa poignée métallique à pommeau ovale s'orne de rainures concentriques. La lame, par son décor, serait à rapprocher de certaines d'Europe du Nord, d'Allemagne ou de l'aire centre-européenne et pourrait avoir été une importation, à l'instar d'autres bronzes des régions de la Loire moyenne (Milcent, 1998, p. 59). « La poignée en bronze [est] mal coulée et remplie de petits trous », indique P. de Goy : contrairement à la lame, elle pourrait avoir été de production locale, ainsi que le présume P.-Y. Milcent (2004, p. 502), comme ce fut aussi vraisemblablement le cas pour la poignée de l'épée à antennes du dépôt de Vénat surcoulée sur la languette, dont la fonte également de médiocre qualité contraste avec celle de la lame, de bonne venue (Coffyn *et al.*, 1981, pl. 3). Le pommeau ovale et son décor auraient pu s'inspirer de ceux d'épées du type de Mörigen, ou aussi de divers autres modèles d'Allemagne du Sud (v. Quillefeldt, 1995, n^{os} 243-247) ou d'Europe centrale (Winiker, 2015, n^o 55) voire, comme déjà P. de Goy l'envisageait ⁽⁸⁾ d'Europe septentrionale (Halbert, 1954), possiblement importées en Berry à l'instar de celle du type de Weltenburg tirée du Cher, elle aussi à Vierzon (Cordier, 1996, fig. 45, n^o 6 et 2009, fig. 331, n^o 3 ; Milcent, 2004, p. 502). Le pommeau trouve également un bon parallèle en l'épée de Sainte-Anastasia (Gard), qui constitue un *unicum* pour lequel il

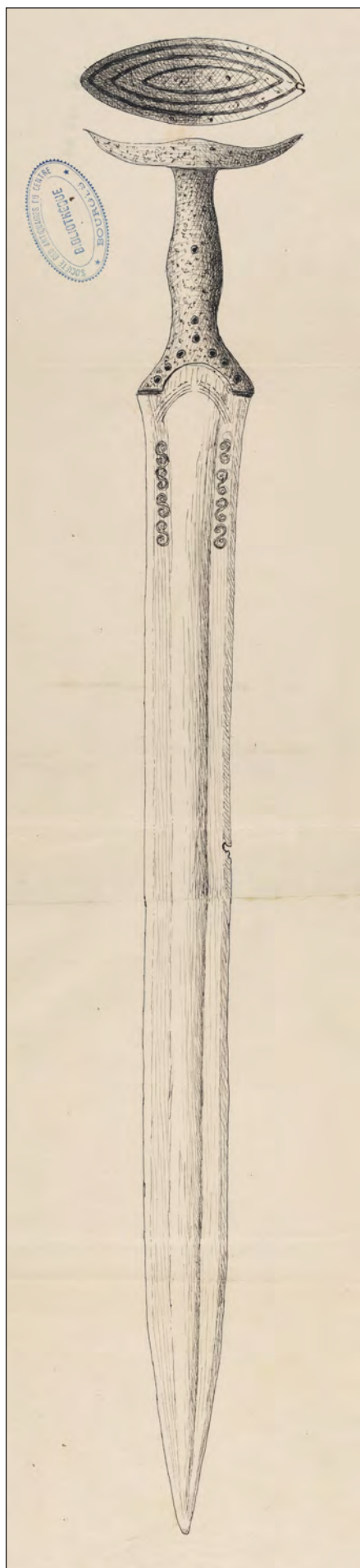
est difficile de trouver des éléments de comparaison satisfaisants (Mohen, 1970).

- 13. Dépôt I des Isles à Chabris (Indre) : rivet en fer sur la douille du couteau en bronze placé à côté du vase contenant le dépôt (fig. 10, n^o 6). Mentionné par J. Despriée à l'occasion de la présentation du dépôt lors du congrès du CTHS de Dijon en 1984 (notes de J. Gomez de Soto, prises lors du congrès), mais l'auteur ne donne qu'une liste non détaillée dans les actes du congrès (Despriée, 1984). Ses ultimes vestiges ont été examinés par P.-Y. Milcent, qui précise qu'il est « aujourd'hui très dégradé » (Milcent, 2004, p. 50) et nous a confirmé ses observations. C'est sans doute suite à sa destruction que ce rivet n'a plus été mentionné dans la littérature (bibliographie : cf. Cordier, 2009, p. 252 sq.).

- 14. Tumulus du Clos du Biberon à Aslonnes (Vienne) : pointe de flèche du type Le Bourget (Pautreau 1984) (fig. 8, n^o 13).

- 15. Dépôt du Champ de la Villate à Challans (Vendée) : plaquette (Verney, 1990, p. 397) (fig. 10, n^o 3).

- 16. Les Terres à l'Est du Bourg à Bonnée (Loiret) : scories, mais de datation incertaine (habitat médiéval sur le même site) : « quatre scories de fer ont été prélevées dans trois fosses distinctes [...] datables, par le mobilier céramique, du Bronze final IIIb. Si du fait même de leur



position en partie supérieure des vestiges, leur caractère “intrusif” ne peut être totalement exclu, leur datation du Bronze final IIIb reste privilégiée » (Joly *et al.*, 2011, p. 26 sq.). Une datation radiocarbone de charbons contenus dans les scories serait nécessaire pour trancher quant à leur date effective.

- 17. Dépôt de Vénat à Saint-Yrieix (Charente) : une petite plaque de fer « large comme un sou [...] formée de minces lamelles analogues aux feuilles d’un livre » (Chauvet, 1894, p. 288). Cette structure en lamelles semblerait, *de visu*, une conséquence du processus de corrosion. L’objet porte des traces d’oxyde de cuivre. Des plages d’oxyde de fer affectent plusieurs objets de bronze du dépôt (Chauvet, 1894, p. 288 ; Coffyn *et al.*, 1981, p. 17) (fig. 10, n° 4-5).

- 18. Grotte du Quéroy à Chazelles (Charente) : cinq pointes de flèches du type Le Bourget, un (ou deux ?) couteau(x) à lame large (Gomez de Soto et Kerouanton, 1991) (fig. 8, n° 1,2, 8-12).

- 19. Dépôt de la Haute Queue à Lacroix-Saint-Ouen (Oise) : épingle à tige de fer et tête en bronze (Blanchet 2001, fig. 1, n° 13 ; précision inédite de l’auteur, *in litteris*) (fig. 10, n° 2).

- 20. Tumulus IX d’Aux Mannes à Chavéria (Jura) : épée du type d’Auvier dont la garde et la fusée sont décorées de rainures et d’évidements triangulaires destinés à accueillir des incrustations de lamelles de fer. Celles-ci ne sont que partiellement conservées sur la garde et le côté de la fusée. Ces restes d’incrustations de fer ne sont pas mentionnés dans la publication *princeps* (Vuaillet, 1977, p. 54-67). L’arme, aujourd’hui conservée au Centre de conservation et d’étude René-Rémond de Lons-le-Saunier, est montée sur un socle en plexiglas. Son état de conservation n’a pas permis de l’enlever de son support lors de l’étude, si bien que seule une face de l’épée a pu être examinée. Le pommeau est lui aussi décoré de quatre séries de trois fins sillons accueillant également une garniture de fer (fig. 12, n° 1). La question de la datation de la sépulture du tumulus IX de Chavéria, qui fait partie d’une nécropole dont les autres sépultures sont datées du Ha C (Vuaillet, 1977), a fait couler beaucoup d’encre. L’épée y est en effet associée à un bassin en bronze dont le rebord est orné de bossuettes. Celui-ci a été comparé à des exemplaires italiques de la transition entre le VII^e et le VI^e siècle av. J.-C., à partir desquels il a été proposé que la sépulture puisse dater du Ha D1 (Millotte, 1972, p. 297-298 ; Bouloumié et Lagrand, 1977, p. 27 ; Kimmig, 1981, p. 106). Le décor de bossuettes est néanmoins un ornement très commun au sein de la vaisselle métallique du Bronze final en Europe continentale. En outre, le bassin de Chavéria trouve un bon élément de comparaison dans le dépôt du Bronze final IIIb de l’Épineuse à Venarey-lès-Laumes (Côte-d’Or) (Nicolardot et Verger, 1998, p. 27-28). Par ailleurs, le mobilier céramique issu de la sépulture est



Fig. 11 – Épée tirée du Cher à Vierzon, Cher (dessin de P. de Goy, archives départementales du Cher).

Fig. 11 – Sword from the river Cher in Vierzon, Cher (P. de Goy drawing, Cher department archives).

tout à fait caractéristique du Bronze final IIIb et ainsi tout à fait cohérent avec l'épée du type Auvernier (Gerdsen, 1982 ; Torbrügge, 1992, p. 590).

- 21. Thyl à Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie) : épée du type de Möriegen au sommet du pommeau orné d'incrustations de lamelles de fer (fig. 12, n° 3). L'arme provient d'une carrière de pierres, que M. René Chemin, vice-président de la Société d'histoire et d'archéologie de la Maurienne, a été capable de localiser au lieu-dit Sous la Roche à partir des archives de la commune de Saint-Michel-de-Maurienne (communication personnelle). L'arme a été acquise dès sa découverte et fut aussitôt offerte à l'Armeria Reale de Turin (Ferrero, 1902-1903 ; Dumont, 2022) ⁽⁹⁾.

- 22. Région de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) ? Épée du type de Möriegen dont la fusée est ornée de cinq lamelles de fer incrustées dans des rainures horizontales prévues à cet effet (fig. 12, n° 4). À cela s'ajoute des rainures suivant le contour de la garde dans lesquelles le fer ne semble pas être conservé (arme inédite, conservée au Musée de Préhistoire et de Géologie de Sciez-sur-Léman ; Dumont, 2022) ⁽¹⁰⁾. Conditions de découverte inconnues, la provenance présumée est celle indiquée par le donateur. L'épée vient de l'ancienne collection Jean Hallemans, acquise avant 1998, et a appartenu à la collection de Serres (vraisemblablement celle du diplomate et amateur d'antiquités Jean-Alain Mariaud de Serres).

Remarques et conclusion

Les vingt-deux occurrences recensées – vingt et une d'objets de fer ou bimétalliques fer et bronze et une, de date plus incertaine, de traces de sa métallurgie – se répartissent en trois seulement pour la longue période s'étirant du Bronze final I / Bz D au Bronze final IIb-IIIa / Bronze final atlantique 2 / Ha A2-B1, dix-neuf pour le Bronze final IIIb / Bronze final atlantique 3 / Ha B2-3. Les objets proviennent tant d'habitats que de dépôts, de sépultures ou de milieux fluviaux (tabl. 4).

Les trois trouvailles antérieures au Bronze final IIIb proviennent toutes de l'Est de la France. Elles sont issues de cours d'eau pour deux, d'une sépulture pour la troisième. Il s'agit là dans les trois cas de milieux fortement connotés aux mondes des entités surnaturelles ou de l'Au-delà : on peut présumer que ces choix ne sont en rien neutres ni aléatoires.

Pour le Bronze final IIIb, les dix-huit occurrences d'objets et l'identification d'un atelier possiblement de cette période, concentrés sur une durée d'environ un siècle et demi, font contraste avec celles des trois siècles environ s'étendant du Bronze final I au Bronze final IIb-IIIa. Cette très relative abondance ne saurait pour autant montrer une vulgarisation de la possession du fer à la fin de l'âge du Bronze.

Quelle que soit la période considérée, il ne s'agit que d'objets de petites ou modestes dimensions : des adaptations au fer de modèles communs en bronze, dont un nombre appréciable de pointes de flèches du type Le Bourget, ainsi que des rivets, pour la pointe de lance

de Custines, l'épée de Vierzon et le couteau de Chabris. Fait exception à la règle le couteau bimétallique de la tombe de Saint-Romain-de-Jalionas, qui connaît un parallèle avec celui, plus modeste, de St-Aubin en Suisse (Pleiner, 1981, fig. 6, n° 1). Actuellement, on ne connaît pour le BF III aucune lame d'épée entièrement en fer analogue à celles d'Europe nord-alpine, telle celle bien connue de Möriegen. Ces lames nord-alpines avaient été précédées dès le Ha A par de rares exemplaires d'Albanie et de Roumanie (Pleiner, 1981, fig. 2 et 5 et 2000, fig. 6). Les pointes de lances en fer telles celles de Saxe ou de Bohême (Pleiner, 1981, fig. 6) restent de même inconnues.

Méritent une attention particulière les épées du type de Möriegen de Saint-Michel-de-Maurienne et dite de Saint-Paul-Trois-Châteaux et celle du type d'Auvernier de Chavéria (fig. 12). La première présente un décor remarquable composé de lamelles de fer incrustées sur le pommeau. Les deux autres comportent un système de rainures sur la poignée, destinées à accueillir des incrustations du même type. L'épée de Humes-Jorquenay (Haute-Marne) doit également être mentionnée. Il s'agit d'une épée du type de Tachlovice, vraisemblablement issue du lit de la Marne, découverte pendant l'aménagement d'une écluse lors du creusement du canal entre la Marne et la Saône (Flouest 1882, p. 59). Comme pour l'épée de Chavéria, la garde et la fusée sont ornées d'une série de rainures destinées à accueillir des incrustations de lamelles de fer (fig. 12, n° 2). Celles-ci sont cependant ici totalement absentes. Il est difficile de déterminer si ces incrustations n'ont jamais été réalisées, ou bien si le contexte dans lequel l'épée a été découverte n'a pas permis leur préservation. La totale absence de traces de corrosion ferreuse dans ces rainures fait pencher la balance vers la première hypothèse.

Ce choix technique, des incrustations de fer faisant un contraste chromatique avec le bronze de la poignée, transformait des armes d'un type courant en armes luxueuses, un choix qui souligne à nouveau le caractère encore élitiste du fer lors du Bronze final, ainsi que le rappelait encore voici peu R. Peake (2020, p. 308). Ces épées ornées de lamelles de fer incrustées dans des rainures ou des sillons font partie d'un vaste ensemble d'objets divers de la toute fin de l'âge du Bronze – dont des épées des types de Möriegen, Auvernier, Tachlovice et variantes des types de Weltenburg/Corcelettes ou de Riedlingen – provenant pour la plupart d'une région située entre le Plateau suisse et la vallée de l'Inn (Pleiner, 1981, fig. 5 et 2000 ; Speck, 1981 ; Berger, 2014, fig. 2, p. 10).

Pour cette période terminale de l'âge du Bronze, la répartition des trouvailles coïncide pour l'essentiel avec l'aire d'extension de l'entité de la France médiane étendue des lacs alpestres et de la France de l'Est à l'Atlantique (Kerouanton, 2002), et aux régions proches de cette dernière : cette répartition laisse présumer une diffusion continentale, depuis l'aire balkanique où des outils et des armes de fer, dont des épées inspirées des modèles de bronzes de la classe Naue 2, sont attestés autour de 1000 av. J.-C. (Stoyanov et Borislavov, 2018), alors qu'en



Fig. 12 – Épées à poignée métallique de la fin de l'âge du Bronze découvertes en France et décorées d'incrustations en fer : 1, Aux Mannes, tumulus IX, Chavéria, Jura (n° 20) ; 2, Humes-Jorquenay, Haute-Marne ; 3, Thyl, Saint-Michel-de-Maurienne, Savoie (n° 21) ; 4, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Drôme ? (n° 22) (clichés : L. Dumont).

Fig. 12 – Bronze Age solid-hilted swords from France adorned with iron inlays.

Grèce, ces armes sont attestées dès le ^{xr} siècle (Kilian-Dirlmeier, 1993 ; Sanidas et Zurbach, 2018).

Quant au Sud de la France, il semble – du moins dans l'état actuel de l'information – à l'écart de cette diffusion

du fer pendant le Bronze final (Taffanel *et al.*, 1998 ; Janin et Chardenon, 1998). On ne peut donc retenir le modèle d'une diffusion en direction de l'Atlantique à partir des régions de la Méditerranée, qui ces dernières auraient

		Habitat	Dépôt	Aquatique	Sépulture	Condition inconnue
1	Châlons-sur-Saône (71)			X		
2	Champigny (10)				X	
3	Custines (54)			X		
4	Villiers-sur-Seine (77)	X				
5	Couches (21)				X	
6	Bourget (73)	X				
7	Vitteaux (21)	X				
8	Ivry-en-Montagne (21)				X	
9	Venarey-Les Laumes (21)		X			
10	Saint-Romain-de-Jalionas (38)				X	
11	Neuvy-sur-Barangeon (18)		X			
12	Vierzon (18)			X		
13	Chabris (36)		X			
14	Aslonnes (86)				X	
15	Challans (85)		X			
16	Bonnée (45) (?)	X				
17	Saint-Yrieix (16)		X			
18	Chazelles (16)	X				
19	Lacroix-Saint-Ouen (60)		X			
20	Chavéria (39)				X	
21	Saint-Michel-de-Maurienne (73)		X ?			
22	Saint-Paul-Trois-Châteaux (26) (?)					X
Totaux		5	7	3	6	1

Tabl. 4 – Répartition des fers de l'âge du Bronze en France selon leurs conditions de découverte.

Table 4 – *Distribution of Bronze Age irons in France according to their conditions of discovery: settlement, hoard, aquatic deposit, burial, unknown discovery conditions.*

été, selon une vulgate courante, tributaires de l'aire italique (Pleiner, 1981 et 2000, p. 30 ; Sanidas et Zurbach, 2018, fig. 9) : en Languedoc occidental, la présence du fer n'est d'ailleurs attestée qu'après la période Mailhac I, c'est-à-dire postérieurement au Bronze final III, et dans le cimetière du Moulin à Mailhac, il n'apparaît que lors de la phase III, dans le dernier quart du ^{viii} siècle av. J.-C., autrement dit pas avant le Ha C (Taffanel *et al.*, 1998 ; Janin et Chardenon, 1998). En revanche, en France médiane, le fer serait peut-être présent dès le Bz D au ^{xiii} siècle av. J.-C. avec l'épingle de la Saône, sous réserve que la tige de fer – attribuée dans un premier temps à l'âge du Fer par R. Bouillerot (1911) – soit bien contemporaine de la tête et des collerettes. En tout cas, la présence du fer au moins dès les Ha A2-B1, aux ^{xi}-^x siècles avant J.-C., avec les anneaux de Champigny et la goupille de la pointe de lance de Custines, paraît peu discutable. Mais faute d'analyses, non ignorons encore la nature du fer utilisé.

Pour ces objets en fer de l'âge du Bronze, on ne peut définir la part des biens transférés par les réseaux d'échange et des éventuelles productions locales. Ces dernières furent peut-être réalisées à partir de préformes, ce qu'étaient possiblement les deux éléments de Villiers-sur-Seine. Les scories de Bonnée suggéreraient une

métallurgie précoce effective, mais encore faudrait-il être certain qu'elles ne constituent pas un matériel intrusif de date historique. Rappelons qu'au Proche Orient, le fer métallurgique apparaît vers le milieu du ^{xii} siècle avant J.-C. et qu'en 1170, les royaumes en place ne possèdent pas encore de fer métallurgique. Après, on en trouve en divers sites du Levant, en Anatolie ou à Chypre (Jambon et Doumet-Serhal, 2018).

La vulgarisation de l'utilisation du nouveau métal au Ha C ne doit pas être surestimée, elle ne se fera que bien plus tard au cours de l'âge du Fer, le bronze demeurant longtemps d'usage courant : par exemple, au Ha D, les dépôts launaciens du Languedoc livrent encore nombre d'armes et d'outils réalisés en ce métal (Guilaine *et al.*, 2017).

ADDENDUM (L. D.)

Peu de temps après la finalisation du présent article et son envoi au comité de lecture du BSPF, un autre cas d'objet de l'âge du Bronze comportant des éléments en fer a été porté à notre attention. Il s'agit d'un poignard à poignée métallique trouvé dans la Saône entre Mâcon

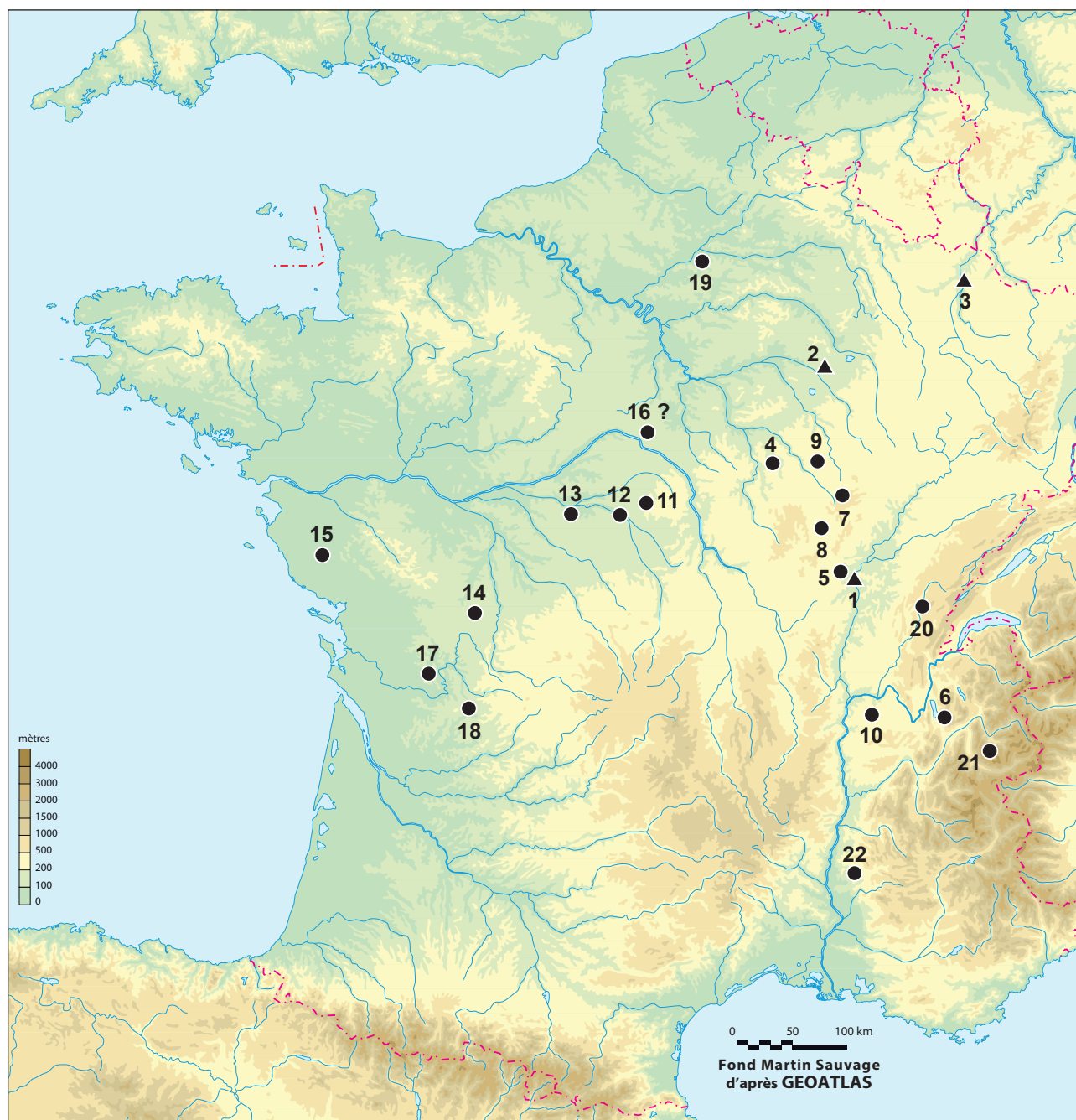


Fig. 13 – Carte de répartition des objets de fer de l'âge du Bronze en France. ▲ : Objets en fer antérieurs au Bronze final IIIb ; • : Bronze final IIIb. 1, la Saône dans la région de Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire) ; 2, tombe de Champigny (Aube) ; 3, la Moselle à Custines (Meurthe-et-Moselle) ; 4, le Gros Buisson à Villiers-sur-Seine (Seine-et-Marne) ; 5, Épogny à Couches (Saône-et-Loire) ; 6, lac du Bourget (Savoie) ; 7, la Montagne de Myard à Viteaux (Côte-d'Or) ; 8, tumulus B de La Chaume à Ivry-en-Montagne (Côte-d'Or) ; 9, dépôt de l'Épineuse à Venarey-lès Laumes, Côte-d'Or ; 10, tumulus Géraud à Saint-Romain-de-Jalionas (Isère) ; 11, dépôt de Petit-Villatte à Neuvy-sur-Barangeon (Cher) ; 12, le Cher à Vierzon (Cher) ; 13, dépôt des Isles à Chabris (Indre) ; 14, tumulus du Clos du Biberon à Aslonnes (Vienne) ; 15, dépôt du Champ de la Villate à Challans (Vendée) ; 16, les Terres à l'Est du Bourg à Bonnée (Loiret) ; 17, dépôt de Vénat à Saint-Yrieix (Charente) ; 18, grotte du Quéroy à Chazelles (Charente) ; 19, dépôt de la Haute Queue à Lacroix-Saint-Ouen (Oise) ; 20, Chavéria, Jura ; 21, Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie) ; 22, Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) (carte : J. Gomez de Soto, DAO : Q. Chambon).

Fig. 13 – Distribution map of Late Bronze Age iron objects in France.

et l'île Saint-Jean (Saône-et-Loire), entre 1888 et 1917, qui fit partie de la collection de Gilbert Lafay, conservateur du musée de Mâcon (fig. 14). Récemment acquis par un collectionneur, celui-ci a accepté de le déposer avec d'autres objets pour étude au musée Vivant Denon de Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).

Bien que cet objet ait déjà été publié anciennement et présenté comme un poignard hallstattien (Jeanton et Lafay 1917, p. 195-196), il n'a pu faire l'objet d'un examen *de visu* que très récemment en raison de la dispersion de la collection Lafay au cours du xx^e siècle. Il mesure 21,6 cm de long. Il comporte une poignée constituée d'un



Fig. 14 – Poignard en bronze équipé de rivets en fer, découvert dans la Saône entre Mâcon et l'île Saint-Jean (Saône-et-Loire) (clichés : L. Dumont).

Fig. 14 – Bronze dagger with iron rivets from the Saône river between Mâcon and the Saint-Jean Island.

pommeau ovale et bombé, d'une fusée également bombée et d'une garde arrondie à l'échancrure circulaire. La lame est courte et ornée de fins filets coudés sous le talon et de deux motifs de volutes placés immédiatement sous la poignée, à la manière de la singulière épée de Forges-d'Aunis en Charente-Maritime (Coffyn et Gachina, 1973 ; Gomez de Soto *et al.*, 1981). Ces motifs évoquent également ceux d'une épée d'Ostwald, dans le Bas-Rhin (Lambot, 1981, p. 282-284). La poignée est constituée d'une partie, apparemment d'un seul tenant, placée autour de la languette, laissant apparaître ses rebords sur les côtés et son extrémité supérieure au centre du pommeau. L'ensemble est fixé à l'aide de quatre rivets de couleur brun sombre : trois sur la garde et un au centre de la fusée. La forte différence entre la corrosion de ces rivets et le reste de l'arme nous pousse à penser qu'il s'agit de fer, ce que des analyses élémentaires devront confirmer.

Une étude approfondie de l'objet devra être réalisée, notamment à l'aide d'examen d'imagerie, afin de s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une contrefaçon ou d'un montage moderne à l'image de l'épée dite de Le Gué-de-Velluire en Vendée (Dumont *et al.*, 2020). Malgré la parenté des décors, il est en tout cas certain que cette arme ne put « copier » celle de Forges-d'Aunis, encore inconnue en 1917.

NOTES

- (1) Pour l'inventaire de la collection A. de Chasteigner, le registre des entrées du musée d'Aquitaine ne porte qu'une suite de numéros, sans en regard indication des objets auxquels ils se rapportent. L'étiquette ancienne collée sur cet instrument en garantit l'identification (Roussot-Larroque et Queffelec, 2014, p. 73).
- (2) R. Bouillerot s'interrogeait lui-aussi quant à la date réelle de la tige de fer de l'épingle à collerettes présumée venir de la Saône à Châlons-sur-Saône : il présuma tout d'abord que cette tige datait de l'âge du Fer, les collerettes et la tête de l'épingle se trouvant ainsi tardivement recyclées (Bouillerot, 1911). Il devait revenir sur son jugement un peu plus tard et considérer alors la tige de fer comme contemporaine des collerettes et de la tête de l'épingle, donc bien de l'âge du Bronze (Bouillerot, 1913). Cette épingle est actuellement non localisée.
- (3) Et non au musée de Borda, comme l'écrivent J. Roussot-Larroque et Queffelec (2014, p. 73).
- (4) Les standards de bronze pour calibration du XRF ont été mis à notre disposition au C2RMF, ce qui permet d'affirmer que les compositions mesurées ne sont pas un problème analytique.

- (5) Dans le texte comme dans le tableau de cet article, les références exactes des analyses ne correspondent pas à celles indiquées : l'analyse de 1974, réalisée par J.-R. Bourhis, porte le n° 2048 (Bourhis *et al.*, 1975) et non 76 ; et inversement, le n° 2048 est attribué à l'analyse du prélèvement effectué en 1983, dont on ne trouve pas trace dans les cahiers d'analyses de J.-R. Bourhis, conservés au laboratoire Archéosciences de l'université de Rennes 1.
- (6) Le mauvais état de conservation de l'oxyde résiduel défie toute tentative d'analyse (observation personnelle A. Jambon).
- (7) Cote 2F/325, pièces n°s 81, 82 et 83. Les noms indiqués dans les annotations (le propriétaire présumé : « Capitaine au 95^e R.I. Andrieux » ; un certain « Maréchal Antoine rue la Gaucherie n° 12 », sans autre précision, peut-être l'informateur de P. de Goy) permettraient peut-être de retrouver l'arme, si elle est restée dans la descendance du propriétaire. P. de Goy mentionne qu'il a « offert 200 ou 250 au maximum », visiblement sans succès.
- (8) « Cette épée m'a fait penser au Danemark. »
- (9) Numéro d'inventaire A'. 100.
- (10) Numéro d'inventaire 98-59.

Remerciements. Les auteurs remercient très sincèrement leurs collègues, dont l'aide a été précieuse pour mener à bonne fin la rédaction de cet article : M. Vincent Mistrot, conservateur du patrimoine au musée d'Aquitaine, qui nous a donné libre accès à la hache d'Ygos et informé quant à l'inventaire de la collection A. de Chasteigner dans le registre des entrées du musée ; M. Jean-Claude Merlet, qui nous a adressé un scan du dessin conservé à Dax d'une hache d'Ygos ; M. Alain Queffelec, qui nous a communiqué l'ensemble des documents concernant ses analyses ; M. Dominique Robcis, du C2RMF, qui a mis à notre disposition les standards de bronze pour calibration du XRF ; Mme Cécile Le Carlier de Veslud, de l'UMR 6566 « CREAAH », laboratoire Archéosciences, université de Rennes 1, qui a effectué la vérification nécessaire dans les cahiers d'analyses de J.-R. Bourhis ; Mme Rebecca Peake, qui nous a confirmé la date du Bronze final IIIb des deux éléments en fer de Villiers-sur-Seine et nous en a fourni les photographies ; Mme Sophie Casadebaig, qui a mis à disposition pour analyses les pointes de flèches de Myard ; MM. Jean-Paul Guillemet et Sébastien Chevrier, qui nous ont confirmé la présence de pièces de fer dans la tombe de Couches et Jean-Claude Blanchet, dans le dépôt de la Haute Queue ; MM. Gérard Coulon et Pierre-Yves Milcent, pour leurs informations concernant le couteau de Chabris ; M. René Chemin, vice-président de la Société d'histoire et d'archéologie de la Maurienne, qui nous a indiqué la localisation précise du lieu de découverte de l'épée de Saint-Michel-de-Maurienne ; Mme Laurie-Anne Freire, du Musée-Maison du Patrimoine de Hières-sur-Amby, qui nous a procuré les photographies du couteau du tumulus de Saint-Romain-de-Jalionas et autorisé à les publier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME (2020) – *Un jour, un objet : les couteaux du tumulus Géraud*, Musée archéologique de Hières-sur-Amby. <https://www.facebook.com/maison.patrimoine.larina/videos/un-jour-un-objet-les-couteaux-du-tumulus-g%C3%A9raud/2934048016681264/> (consulté le 18 mars 2022).
- BERCHON E. (1889) – Etudes paléo-archéologiques sur l'Âge du Bronze, spécialement en Gironde, 2^e partie, *Société archéologique de Bordeaux*, XIV, 4, p. 99-154.
- BERCHON E. (1891) – Etudes paléo-archéologiques sur l'Âge du Bronze, spécialement en Gironde, 3^e partie, *Société archéologique de Bordeaux*, XVI, 3, p. 5-85.
- BERGER D. (2014) – Late Bronze Age iron inlays on bronze artefacts from central Europe, in E. Pernicka et R. Schwab, éd., *Under the Volcano, Proceedings of the International Symposium in the Metalurgy of the European Iron Age (SMEIA)* (Mannheim, 20-22 avril 2010), Rahden/Westf., Verlag Marie Leidorf (coll. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, 5), p. 9-24.
- BEYLIÉ A. (2020) – The place of iron in the protohistoric societies of Mediterranean Gaul, in M. C. Belarte, M. C. Rovira, J. Sanmarti (dir.), *Iron Metallurgy and the Formation of Complex Societies in the Western Mediterranean (1st Millennium BC)*, Proceedings of the 8th International Meeting of Calafell, 6th-8th October 2016, *Arqueo Mediterrania*, 15, p. 95-114.
- BLANCHET J.-CL. (2001) – Nouveaux dépôts de la transition âge du Bronze/âge du Fer dans le contexte de la moyenne vallée de l'Oise, in C.-T. Le Roux (dir.), *Du monde des chasseurs à celui des métallurgistes. Hommage scientifique à la mémoire de Jean L'Helgouac'h et mélanges offerts à Jacques Briard*, Rennes (coll. Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 9), p. 171-180.
- BOUILLEROT R. (1911) – Sur une épingle de Bronze, à « colerettes mobiles », enfilées sur une tige de fer, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 8, p. 604-605.
- BOUILLEROT R. (1913) – Objets de provenances diverses pour la plupart trouvés en Bourgogne, in J. Déchelette (dir.), *La collection Millon. Antiquités préhistoriques et gallo-romaines*, Paris, Geuthner, p. 47-65, pl. XVI-XX.
- BOULOUMIÉ B., LAGRANDE C. (1977) – Les bassins à rebord perlé et autres bassins de Provence, *Revue archéologique de Narbonnaise*, 10, p. 1-31.
- CHANTRE E. (1875) – *Etudes paléoethnologiques dans le bassin du Rhône. Âge du Bronze. Recherches sur l'origine de la métallurgie en France* (3^e partie, Statistiques), Paris, Baudry, 245 p.
- CHAUVEY G. (1894) – Une cachette d'objets en bronze trouvée à Vénat, commune de St-Yrieix près d'Angoulême, *Bulletin et Mémoires de la Société archéologique et historique de la Charente*, 6^e série, 4, p. 141-392.
- CHEVRIER S. (2004) – Observations sur la période de transition de l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer dans le Centre-Est de la France, *Antiquités nationales*, 36, p. 163-206.
- CHEVRIER S., GUILLAUMET J.-P., NIAUX R., avec coll. DEPIERRE G. (2006) – Une sépulture à incinérations multiples au pied d'un mégalithe à Époigny (Couches, Saône-et-Loire). Observations sur quelques ensembles funéraires du Centre-Est de la France aux IX^e et VIII^e s. av. J.-C., *Artisans, sociétés et civilisations : hommage à Jean-Paul Thévenot*, Dijon (coll. Supplément à la *Revue archéologique de l'Est de la France*, 24), p. 309-321.
- COFFYN A. (1971) – *Le Bronze final et les débuts du 1^{er} Âge du Fer autour de l'estuaire girondin*, thèse dactylographiée, université de Bordeaux III (t. III, Appendices, 174 p.).
- COFFYN A., GACHINA J. (1973) – L'épée de Forges-d'Aunis (Charente-Maritime), *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime*, 5, 5-9, p. 344-350.
- COFFYN A., GOMEZ DE SOTO J., MOHEN J.-P. (1981) – *L'Apo-gée du Bronze atlantique. Le dépôt de Vénat*, Paris, Picard (coll. L'Âge du Bronze en France, 1), 239 p.
- CORDIER G. (1996) – *Le dépôt de l'Âge du Bronze final du Petit-Villatte à Neuville-sur-Barangeon (Cher) et son contexte régional*, Joué-lès-Tours, chez l'auteur, 99 p.
- CORDIER G. (2009) – *L'âge du Bronze dans les pays de la Loire moyenne*, Joué-lès-Tours, La Simarre, 702 p.
- DÉCHELETTE J. (1910) – *Manuel d'Archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine* (t. II, Appendices), Paris, Picard, 191 p.
- DESPRIÉE J. (1984) – Le site des Isles à Chabris (Indre), *Transition Bronze final-Hallstatt ancien, Actes du colloque du 109^e Congrès national des Sociétés savantes (Dijon, 1984)*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 227-228.
- DU BOUCHER (1879) – Matériaux pour un catalogue des stations préhistoriques landaises, *Bulletin de la Société de Borda*, p. 307-318.
- DUMONT L., DUPUY V., NICOLAS T., PELÉ-MEZIANI C. (2020) – The protohistoric sword from Le Gué-de-Velluire (Vendée, France): A pasticcio's history unveiled by archeometrical research, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 34, 102645, 8 p.
- DUMONT L. (2022) – *Production et circulation des épées à poignée métallique de l'âge du Bronze en Europe occidentale*, thèse de doctorat, Gand, Ghent University et Dijon, université de Bourgogne-Franche-Comté, 781 p.
- FABRE G. (1943) – Contribution à l'étude du protohistorique du Sud-Ouest de la France. (Départements des Basses-Pyrénées et des Landes), *Gallia*, 1, 1, p. 43-79.
- FAVIERE J. (1981) – Des origines aux grandes invasions, in G. Devailly (dir.), *Histoire du Berry*, Toulouse, Privat, p. 29-66 (repris à l'identique dans les rééditions de l'ouvrage).
- FERRERO E. (1902-1903) – Spada di bronzo scoperta nella Moriana, *Atti della Real Accademia delle Scienze di Torino*, 38, p. 585-586, 1 pl. hors texte.
- FLOUEST E. (1882) – Antiquités gauloises découvertes dans le département de la Haute-Marne, *Mémoires de la Société nationale des antiquaires de France*, 3, p. 47-72.
- FURMÁNEK V. (2000) – An iron crescent from Gánovce: On interpretation of the oldest iron articles in central Europe.

- Eine Eisensichel aus Gánovce. Zur Interpretation des ältesten Eisengegenstandes in Mitteleuropa, *Praehistorische Zeitschrift*, 75, 1, p. 153-160.
- GENDRON C., GOMEZ DE SOTO J., LEJARS T., PAUTREAU J.-P., URAN L. (1986) – Deux épées à sphères du Centre-Ouest de la France, *Aquitania*, 4, p. 39-54.
- GERDSEN H. (1982) – Bemerkungen zum Tumulus IX der Nekropole von Chavéria (Franche-Comté), *Germania*, 60, p. 554-559.
- GOMEZ DE SOTO J. (1973) – La grotte sépulcrale des Duffaits (La Rochette, Charente). Étude archéologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 70, p. 401-444.
- GOMEZ DE SOTO J., GACHINA J., COFFYN A. (1981) – Nouvelles considérations sur l'épée du Bronze final de Forge d'Aunis (Charente-Maritime), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 78, 4, p. 123-128.
- GOMEZ DE SOTO J., KEROUANTON I. (1991) – La grotte du Quéroy à Chazelles (Charente). Le Bronze final IIIb, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88, 10-12, p. 341-392.
- GOMEZ DE SOTO J., KEROUANTON I. (2009) – Les premiers objets en fer en France, à l'âge du Bronze, in M.-J. Roulière-Lambert, A. Daubigney, P.-Y. Milcent, M. Talon, J. Vital (dir.), *De l'âge du Bronze à l'âge du Fer en Europe occidentale (X^e-VII^e siècle av. J.-C.). La moyenne vallée du Rhône aux âges du Fer, Actes du colloque international de l'AFEAF et de l'APRAB (Saint-Romain-en-Gal, 26-28 mai 2006)*, Dijon (coll. Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 27), p. 501-506.
- GOMEZ DE SOTO J., MOHEN J.-P. (1981) – Les premiers objets en fer en France. *Frühes Eisen in Europa. Festschrift W. U. Gyan, Acta des 3 Symposiums des «Comité pour la sidérurgie ancienne de l'UISPP» (Schaffhausen - Zürich, 24-26 octobre 1979)*, Schaffhausen, Verlag P. Meili, p. 53-56.
- DE GOY P. (1885) – La cachette de fondeur de Petit-Villatte, *Mémoires de la Société des Antiquaires du Centre*, p. 1-73.
- GUILAINE J., CAROZZA L., GARCIA D., GASCO J., JANIN T., MILLE B., avec coll. ARTIOLI G., VERGER S. (2017) – *Launac et le Launacien. Dépôts de bronzes protohistoriques du sud de la Gaule*, Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée, 382 p.
- HALBERT L. (1954) – Un groupe particulier parmi les épées de l'Âge du Bronze récent, *Meddelanden fran Lunds universitets Historika Museum*, p. 413-427.
- HOHLBEIN M. (2016) – *Die Messer in Süd- und Westdeutschland*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag (coll. Prähistorische Bronzefunde VII, 6), 431 p.
- JAMBON A. (2017) – Bronze Age Iron: Meteoritic or not? A Chemical Strategy, *Journal of Archaeological Science*, 88C, 47-53. doi.org/10.1016/j.jas.2017.09.008
- JAMBON A., DOUMET-SERHAL C. (2018) – La Transition du fer météoritique au fer terrestre à Sidon (College Site), *Archaeology and History in the Lebanon*, 48, p. 82-95.
- JAMBON A. avec coll. KEROUANTON I. (2019) – Objets en fer de l'Âge du Bronze final. Le cas du lac du Bourget, approche chimique, *Les Dossiers du Musée Savoisien*, 5, 18 p. <http://www.musee-savoisien.fr/8754-05-2019.htm>
- JANIN T., CHARDENON N. (1998) – Les premiers objets en fer en Languedoc occidental et en Roussillon (VIII^e-VI^e s. av. n. ère), in M. Feugère et V. Serneels, dir., *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, Montagnac, Monique Mergoil (coll. Monographies instrumentum, 4), p. 56-64.
- JEANTON M., LAFAY G. (1917) – Nouvelles découvertes archéologiques, faites dans la Saône, en aval de l'île Saint-Jean, près de Mâcon (Saône-et-Loire) (suite et fin), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 14, 4, p. 191-204.
- JOLY S., MERCEY F., FILIPPINI A., ABENZOAR V., LIARD M., POUPON F. (2011) – Un nouvel habitat du Bronze final IIIb dans le Val d'Orléans et ses traces de métallurgie du fer : Bonnée, Les Terres à l'Est du Bourg (Centre, Loiret), *Revue archéologique du Centre de la France*, 50, p. 1-43.
- KEROUANTON I. (2002) – Le lac du Bourget (Savoie) à l'Âge du Bronze final : les groupes culturels et la question du groupe du Bourget, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, 3, p. 521-561.
- KILIAN-DIRLMEIER I. (1993) – *Die Schwerter in Griechenland (außerhalb der Peloponnes), Bulgarien und Albanien*, Stuttgart, Fr. Steiner Verlag (coll. Prähistorische Bronzefunde. IV, 12), 197 p.
- KIMMIG W. (1981) – Ein Grabfund der jüngeren Urnenfelderzeit mit Eisenschwert von Singen am Hohentwiel, *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 6, p. 93-119.
- LAGARDE-CARDONA C. (2012) – *Production métallique en Aquitaine à l'âge du Bronze moyen. Techniques, usages et circulation*, Bordeaux, Ausonius Editions (coll. Scripta Antiqua, 39), 420 p.
- LAMBOT B. (1981) – Quatre armes de l'âge du Bronze final découvertes anciennement en Alsace, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 78, 9, p. 281-288.
- MÉLIN M. (2011) – *Les dépôts en milieu humide à l'Âge du bronze en France. Caractérisation des pratiques d'immersion*, thèse de doctorat, université de Rennes 1, 418 p., un cédérom.
- MERLET J.-C. (1997) – Un dépôt de haches plates à Ygos-Saint-Saturnin (Landes), *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 16, p. 123-129.
- MIHOK L. (2006) – Beginnings of iron smelting in the central Carpathians region, *Association of Metallurgical Engineers of Serbia*, p. 173-184.
- MIKETTA F. (2017) – *Die bronzezeitliche Eisenartefakte aus Mittel- und Westeuropa. Chronologische, typologische und chorologische Untersuchungen*, Bonn, Verlag Dr. Rudolf Habelt (coll. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, 302), 321 p.
- MILCENT, P.-Y. (1998) – Le Petit-Villatte à Neuvy-sur-Barangeon (Cher) : lecture d'un dépôt complexe, in C. Mordant, M. Pernot, V. Rychner (dir.), *L'atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, Actes du colloque international Bronze'96 (Neuchâtel et Dijon, 1996)*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 55-70.
- MILCENT P.-Y. (2004). - *Le premier âge du Fer en France centrale*, Paris, Société préhistorique française (coll. Mémoire XXXIV), 718 p.

- MILLOTTE J.-P. (1965) – *Carte archéologique de la Lorraine*, Paris, Les Belles Lettres, 173 p.
- MILLOTTE J.-P. (1972) – La cachette de la Mouleire à Saint-Pierre-Eynac (Haute-Loire), les tumulus de Chavéria (Jura) et les débuts du premier âge du Fer en France, *Congrès préhistorique de France, compte-rendu de la XIX^e session (Auvergne, 6-14 juillet 1969)*, Paris, Société préhistorique française, p. 293-301.
- MOHEN J.-P. (1970) – L'épée de Sainte-Anastasie (Gard, France), *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 17, p. 56-62.
- DE MORTILLET A. (1913) – Note sur une épée en fer trouvée en Vendée, *Revue anthropologique*, p. 275-280.
- NICAISE A. (1880-1881) – La sépulture de Champigny. Première époque du fer, *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts de Châlons-sur-Marne*, p. 109-115.
- NICOLARDOT J.-P. (1993) – *Les camps de Myard à Vitteaux et du Châtelet à Étaules : premiers habitats fortifiés de pierre, de bois et de terre en Côte-d'Or, dans leur contexte archéologique (du IV^e millénaire au V^e siècle avant J.-C.)*, thèse de doctorat d'État, Besançon, Université de Franche-Comté, 1993.
- NICOLARDOT J.-P. (2003) – *L'habitat fortifié pré- et protohistorique en Côte-d'Or. Les camps de Myard à Vitteaux et du Châtelet à Étaules dans le contexte archéologique régional (du Ve millénaire au IV^e siècle avant J.-C.)*, Dijon (coll. Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 19), 371 p.
- NICOLARDOT J.-P., GAUCHER G. (1975) – *Outils*, Paris, Société préhistorique française (coll. Typologie des objets de l'âge du Bronze en France, V), 134 p.
- NICOLARDOT J.-P., VERGER S. (1998) – Le dépôt des Granges-sous-Grignon (commune de Grignon, Côte-d'Or), in C. Mordant, M. Pernot, V. Rychner (dir.), *L'atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère -3- Production, circulation et consommation du bronze, Actes du colloque international Bronze'96 (Neuchâtel et Dijon, 1996)*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 9-32.
- OLIVIER L., TRIBOULOT B. (1999) – Les fouilles de Félix de Saulcy dans la nécropole des « Chaumes d'Auvenay » à Ivry-en-Montagne (Côte-d'Or) et les inhumations précoces de la fin du Bronze final dans le nord-est de la France, *Antiquités nationales*, 31, p. 117-139.
- PAUTREAU J.-P. (1984) – Le passage de l'Âge du Bronze à l'Âge du Fer en Poitou. *Transition Bronze final-Hallstatt ancien*, actes du colloque du 109^e Congrès national des Sociétés savantes (Dijon, 1984), Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, p. 229-247.
- PEAKE R. dir. (2020) – *Villers-sur-Seine. Un habitat aristocratique du IX^e siècle avant notre ère*, Paris, CNRS Éditions et Inrap, 456 p.
- PLEINER R. (1981) – Die Wege des Eisens nach Europa. *Festschrift W. U. Guyan. Frühes Eisen in Europa, Acta des 3 Symposiums des „Comité pour la sidérurgie ancienne de l'UISPP“ (Schaffhausen - Zürich, 24-26 octobre 1979)*, Schaffhausen, Verlag P. Meili, p. 115-128.
- PLEINER R. (2000) – *Iron in Archaeology: The European Bloomery Smelters*, Prague, Archeologicky Ustav Aver.
- POIROT (1959) – Une pointe de lance en bronze trouvée dans le lit de la Moselle, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 56, 11-12, p. 688-689.
- POTTIER R. (1875) – Des trouvailles de haches de bronze dans les Landes, *Matériaux pour l'histoire naturelle et primitive de l'Homme*, 2^e série, VI, p. 295-296.
- QUILLFELDT I. VON (1995) – *Die Vollgriffschwerter in Süd-deutschland*, F. Steiner Verlag, Stuttgart (coll. Prähistorische Bronzefunde, IV, 12), 277 p.
- ROUSSOT-LARROQUE J. (1989) – Le Bronze moyen d'Aquitaine et la culture des Tumulus. *Dynamique du Bronze moyen en Europe occidentale, actes du 113^e Congrès national des Sociétés savantes (Strasbourg et Haguenau, 1988)*, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, p. 393-427.
- ROUSSOT-LARROQUE J. (2013) – L'épée et le rasoir : la transition Bronze-Fer autour de l'estuaire de la Gironde, in A. Colin et F. Verdin (dir.), *L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer, Actes du 35^e colloque international de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer (Bordeaux, 2011)*, Bordeaux, Ausonius (Aquitania, suppl. 30), p. 57-81.
- ROUSSOT-LARROQUE J., QUEFFELEC A. (2014) – Le plus vieil objet de fer d'Europe occidentale est-il landais ?, *Bulletin de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer*, 32, p. 73-84.
- RYCHNER V. (1979) – *L'Âge du Bronze à Auvernier (Lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et technologie des anciennes collections conservées en Suisse*, Lausanne (coll. Cahiers d'archéologie romande, 15 et 16), 166 et 324 p.
- SANIDAS G., ZURBACH J. (2018) – Le fer en Égée – Iron in Aegean: ca 1200 – ca 500 BC, *Economic change as an interplay of institutional and technical factors: Some insights from metallurgy*, XVIII^e congrès international de l'UISPP, Paris, 4-9 juin 2018, Session XXXIV-3 [URL : https://www.academia.edu/36794734/Colloque UISPP_Paris_session_XXXIV_3_Contribution_le_fer_en_Gr%C3%A8ce_1200_500]
- SPECK J. (1981) – Frühes Eisen in den Ufersiedlungen der Spätbronzezeit, *Helvetia Archaeologica*, 12, 45-48, 1981, p. 265-271.
- SOLER GARCIA J. M. (1965a) – *El tesoro de Villena*, Madrid, Madrid, Ministerio de Educación Nacional (coll. Excavaciones Arqueológicas en España, 36), 75 p.
- STOYANOV T., BORISLAVOV B. (2018) – The Model of Transition to the Culture of Iron in Thrace, in S. Alexandrov, Y. Dimitrova, H. Popov, B. Horeis, K. Chukalev (dir.), *Gold & Bronze. Metals, Technologies and Interregional Contacts in the Eastern Balkans during the Bronze Age*, Sofia, National Archaeological Institute with Museum, Bulgarian Academy of Sciences, p. 287-297.
- TAFFANEL O., TAFFANEL J., JANIN T. (1998) – *La nécropole du Moulin à Mailhac*, Lattes, UMR 154 du CNRS (coll. Monographies d'archéologie méditerranéenne, 2), 393 p.
- THÉVENOT J.-P. (1985) – Informations archéologiques. Circonscription de Bourgoigne, *Gallia-Préhistoire*, 28, 2, p. 171-210.

- THUILIER L. (2017) – Larina. Mystérieux massif à remonter le temps, *Archéologia*, 553, p. 56-59.
- TORBRÜGGE W. (1992) – Die frühe Hallstattzeit (Ha C) in chronologischen Ansichten und notwendige Randbemerkungen. Teil. 2. Der sogenannte östliche Hallstattkreis, *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 39, 2 p. 425-614.
- VERGER S., GUILLAUMET J.-P. (1988) – Le tumulus de Saint-Romain-de-Jalionas (Isère). Premières observations, *Les Princes Celtes et la Méditerranée, Rencontre de l'école du Louvre (Paris, 1987)*, Paris, La Documentation française, p. 230-240.
- VERNEY A. (1990) – Le dépôt de Challans (Vendée), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 87, 10-12, p. 396-419.
- VILAÇA R. (2013) – L'arrivée des premiers fers dans l'Occident atlantique, in L. Callegarin et A. Gorgues (dir.), *Les transferts de technologie au premier millénaire av. J.-C. dans le sud-ouest de l'Europe*, Madrid (coll. Mélanges de la Casa de Velázquez, nouvelle série, 43,1), p. 39-64.
- VLČEK E., HÁJEK L. (1963) – A ritual well and the find of an early Bronze Age iron dagger at Gánovce near Poprad (Czechoslovakia), *A Pedro Bosch-Gimpera en el septuagesimo aniversario de su nacimiento*, Mexico, Université nationale autonome, p. 427-439.
- VUAILLAT D. (1977) – *La nécropole tumulaire de Chavéria (Jura)*, Paris, Les Belles Lettres (coll. Annales littéraires de l'Université de Besançon, 189), 150 p.
- WINIKER J. (2015) – *Die bronzezeitlichen Vollgriffschwerter in Böhmen*, F. Steiner Verlag, Stuttgart (coll. Prähistorische Bronzefunde, IV, 19), 110 p.

Albert JAMBON
Professeur émérite
Sorbonne Université
et Muséum national d'histoire naturelle (Paris)
albert.jambon@upmc.fr

José GOMEZ DE SOTO
Directeur de recherche émérite au CNRS
UMR 6566 CReAAH
Laboratoire Archéosciences
Université de Rennes 1
Bât. 24-25, av. du Maréchal Leclerc
35042 Rennes cedex
jgzdsoto@free.fr

Léonard DUMONT
Docteur en archéologie
Ghent University, Department of Archaeology
et Université de Bourgogne-Franche-Comté,
UMR 6298 ARTEHIS
6 Boulevard Gabriel
21000 Dijon
leonard.dumont@ugent.be

Isabelle KEROUANTON
Responsable de recherche archéologique
Inrap
isabelle.kerouanton@inrap.fr



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
PRÉHISTORIQUE
FRANÇAISE

TOME 119 — NUMÉRO 3
JUILLET-SEPTEMBRE — 2022

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES

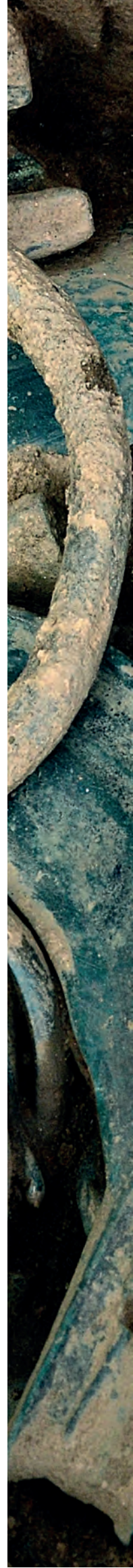
Découverte récente
Résumé de thèse

COMPTES RENDUS

Livres

VIE DE LA SOCIÉTÉ

Hommage
Nouveaux membres



CONSIGNES POUR LA DEUXIÈME PARTIE DU BULLETIN

Les dates limites de réception des textes pour la deuxième partie du *Bulletin* (découvertes récentes, correspondances scientifiques, résumés de thèses, colloques, expositions, livres, etc.) sont :

- n° 1 : 15 janvier pour une parution fin mars ;
- n° 2 : 15 avril pour une parution fin juin ;
- n° 3 : 15 juin pour une parution fin septembre ;
- n° 4 : 15 octobre pour une parution fin décembre.

Les dates de parution sont indiquées sous réserve de la place disponible dans le bulletin. Aucun délai ne peut être accordé : tout texte arrivé après la date limite sera reporté au numéro suivant. Il n'est pas indispensable d'être membre de la SPF pour publier dans la deuxième partie du *Bulletin*, mais la société accueille bien sûr avec plaisir toutes les adhésions.

Les textes concernant la deuxième partie du bulletin (et uniquement la deuxième partie) doivent être envoyés à l'adresse quentin.chambon@cnrs.fr. Un accusé de réception vous sera alors envoyé. Seules les illustrations seront envoyées sur support CD si nécessaire. Pour éviter les problèmes de compatibilité, les illustrations doivent être au format .jpg ou .tif, les tableaux au format .xls et les fichiers de texte au format d'échange .rtf (texte mis en forme). Les textes doivent être tapés au kilomètre, sans aucune mise en forme : n'insérer ni en-tête, ni pied de page, ni pagination ; ne faire aucun retrait en début de paragraphe, que ce soit par tabulation ou par utilisation de la barre d'outil du logiciel ; ne pas utiliser de feuilles de style. Comme pour la première partie, nous vous demandons de porter une attention particulière à la bibliographie : respecter les normes indiquées en troisième de couverture du bulletin ou téléchargeables sur le site internet de la SPF (www.prehistoire.org), veiller à appeler dans le texte toute référence mentionnée dans la bibliographie et ne pas oublier dans la bibliographie les références appelées dans le texte.

Les textes qui paraissent dans la deuxième partie du *Bulletin* ne donnent pas lieu à des tirés-à-part.

En revanche les auteurs recevront une version .pdf de leur texte.

Bien qu'ils soient tous relus avant publication, les textes de la deuxième partie du bulletin ne sont pas soumis à la même procédure de sélection que ceux de la première partie ; ils ne doivent donc pas être mentionnés comme « articles dans une revue à comité de lecture ». Toutes les limites en nombre de signes indiquées ci-dessous s'entendent « espaces comprises ».

Correspondances et découvertes récentes : les textes ne doivent pas dépasser 14 000 signes tout compris (titre, corps du texte, bibliographie, légendes, coordonnées des auteurs) et une à deux figures (noir et blanc ou couleur) ou tableaux.

Résumés de thèse : le texte est proposé par le docteur lui-même (la SPF ne publie pas de comptes rendus de thèse rédigés par un tiers) et doit parvenir à la SPF dans un délai de huit mois maximum après la soutenance. Il ne doit pas comprendre plus de 10 000 signes tout compris (titre, corps du texte, bibliographie, légendes, coordonnées de l'auteur), une figure ou tableau, et peu ou pas de bibliographie. Format de présentation de la thèse : NOM Prénom (date) – Titre de la thèse. Thèse de doctorat soutenue le [date] à l'université de [nom] devant le jury composé de [noms].

Débats : un droit de réponse à un article publié en première partie peut être proposé. Dans ce cas, ce droit de réponse est, avec accord de son auteur, communiqué aux auteurs concernés qui peuvent à leur tour exercer un droit de réponse final. Les deux articles sont publiés en deuxième partie du même numéro.

Comptes rendus de livres : les auteurs souhaitant que leur ouvrage fasse l'objet d'un compte rendu dans le *Bulletin* doivent en adresser un exemplaire au siège, sans oublier d'en indiquer l'éditeur, le prix et l'adresse de commande si l'ouvrage n'est pas distribué en librairie ; le Comité de rédaction se charge alors de solliciter un relecteur s'il trouve pertinente une recension dans le *Bulletin*. Les comptes rendus spontanément envoyés à la rédaction sont soumis au conseil d'administration qui décide de leur publication et leur éventuel amendement. Les auteurs de l'ouvrage peuvent publier un droit de réponse au compte rendu qui a été fait de leur ouvrage et la publication de ce droit de réponse met un point final au débat.

Nécrologies : sauf décision du conseil d'administration de la SPF, les textes ne doivent pas dépasser 10 000 signes, hors bibliographie, et éventuellement une photographie.

Actualité des colloques, expositions et parutions : depuis 2017, ces rubriques sont enrichies au fil de l'eau sur le site web de la SPF et rassemblées chaque mois dans la *newsletter* mais ne sont plus présentées dans le bulletin papier. Les textes de présentation envoyés pour ces rubriques ne doivent pas dépasser 1 500 signes.

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES

DÉCOUVERTES RÉCENTES

Recherches sur l'oasis de Bisya (Oman central) du Paléolithique au Bronze ancien : les travaux de la mission archéologique française en Oman central en 2022

Martin SAUVAGE, Mathilde JEAN, Victoria DE CASTÉJA, Olivia MUNOZ,
Amir BESHKANI, Josselin PINOT, Théo MESPOULET, Kaïna ROINTRU, Seolmin KIM

La mission archéologique française en Oman central (French archaeological mission in Central Oman - FAMCO) étudie le peuplement diachronique de l'une des principales zones archéologiques de la péninsule omanaise, Bisya (gouvernorat d'ad-Dakhiliyah, sultanat d'Oman), dans les piémonts sud des monts Hajar. Cette région, qui bénéficie d'une localisation privilégiée, à la confluence de plusieurs wadis, et de ressources minérales locales, est peuplée dès le Paléolithique. Elle connaît un développement particulièrement prospère au Bronze ancien (à partir de 3200 av. n. è. environ) puis à l'âge du Fer (à partir de 1300 av. n. è. environ).

Outre différentes opérations de prospection, d'étude de matériel et de diagnostic dans la région de Bisya, la mission a mené de front trois programmes de recherche en janvier 2022¹, qui sont appelés à être poursuivis et amplifiés lors des prochaines campagnes : 1) l'étude du Paléolithique de l'oasis de Bisya, 2) l'étude d'un site monumental et d'habitat daté du Bronze ancien et 3) l'étude des nécropoles contemporaines dans la région.

Le Paléolithique de la région de Bisya

Les travaux sur la Préhistoire menés par la FAMCO ont relevé la présence d'industries lithiques allant du Paléolithique inférieur au Néolithique.

En 2016, la découverte d'industries lithiques portant les caractéristiques de l'industrie nubienne sur le site du Sufrat Dishshah, dans la région d'Adam (Beshkani *et al.*, 2017) a illustré pour la première fois la probable diffusion du technocomplexe nubien jusqu'en Oman central. À ce jour, les assemblages lithiques Levallois de technique nubienne ont été largement associés au MIS 5 (130 000-80 000 avant n. è.) sur les deux rives de la mer Rouge, du bassin du Nil au désert du Néguev ainsi que dans le sud de la péninsule Arabique (Van Peer *et al.*, 2010). Connues sous le nom de « Complexe nubien », ces industries sont généralement attribuées à *Homo sapiens* et leur découverte en dehors de l'Afrique est considérée comme un témoignage de la diffusion de l'homme anatomiquement moderne (AMH) dans le sud de l'Arabie, y compris dans la région du Dhofar au sud du sultanat d'Oman (Rose *et al.*, 2014).

Les recherches de la FAMCO ont également permis l'identification de productions de grands éclats Kombewa au nord de Bisya (voir fig. 1A). La découverte de cette technologie, qui présente des affinités avec les autres fossiles directeurs du techno-complexe acheuléen comme les *Handaxes* et les *Core-Choppers* (fig. 1B), impacte également l'interprétation des dynamiques de peuplement au Paléolithique inférieur dans la péninsule Arabique. En 2022, de nouvelles attestations d'industries lithiques contemporaines ont été recherchées en prospection dans la région de Bisya, du Paléolithique inférieur à la fin du Paléolithique supérieur (fig. 1A, triangles orange).

Un site stratifié datant du Paléolithique final, le premier de son genre en Oman central, a également été repéré à al-Ma'mur (fig. 1C et D ; 22°38'49"N/57°16'38"E) et a fait l'objet de trois tranchées de test. Installé au pied d'un affleurement de matière première, il s'agit vraisemblablement d'un atelier de taille. Son exploration sera poursuivie lors des prochaines campagnes afin d'en préciser les périodes d'occupation.

Le site du Bronze ancien d'al-Dhabi 2

Le développement d'une architecture monumentale, d'établissements structurés et de nouvelles pratiques funéraires en Oman, alors nommé pays de Magan par les textes mésopotamiens (Heimpel, 1987-1990), sont les marqueurs de l'émergence d'une plus grande complexité sociale lors de l'âge du Bronze ancien aux périodes Hafit (3200-2700 av. n. è.) et Umm an-Nar (2700-2000 av. n. è.). Bisya est l'un des principaux lieux de concentration de sites du Bronze ancien aux côtés de Hili (Cleuziou, 1989) et Bat (Thornton, Cable et Possehl, 2016). Comptant une dizaine de tours monumentales (dites « tours d'oasis »), la région de Bisya est divisée entre les secteurs de Salut, à l'ouest du village actuel, et d'al-Dhabi, au nord-est. En raison de la richesse de ses vestiges, elle a fait l'objet de recherches internationales aujourd'hui reprises par la FAMCO². Le site d'al-Dhabi 2 (22°45'58"N/57°16'08"E) associe une tour, un quartier d'habitat et des tombes de différents types, attribuables à différentes périodes (notamment Hafit et Umm

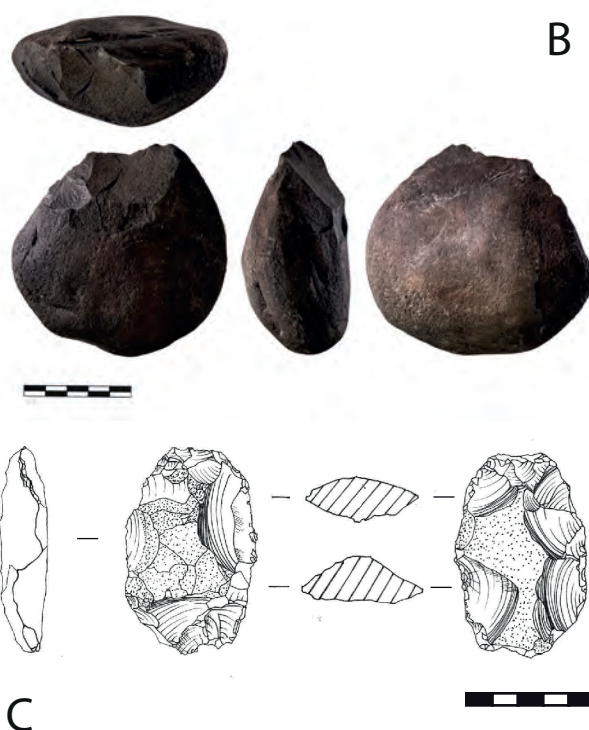
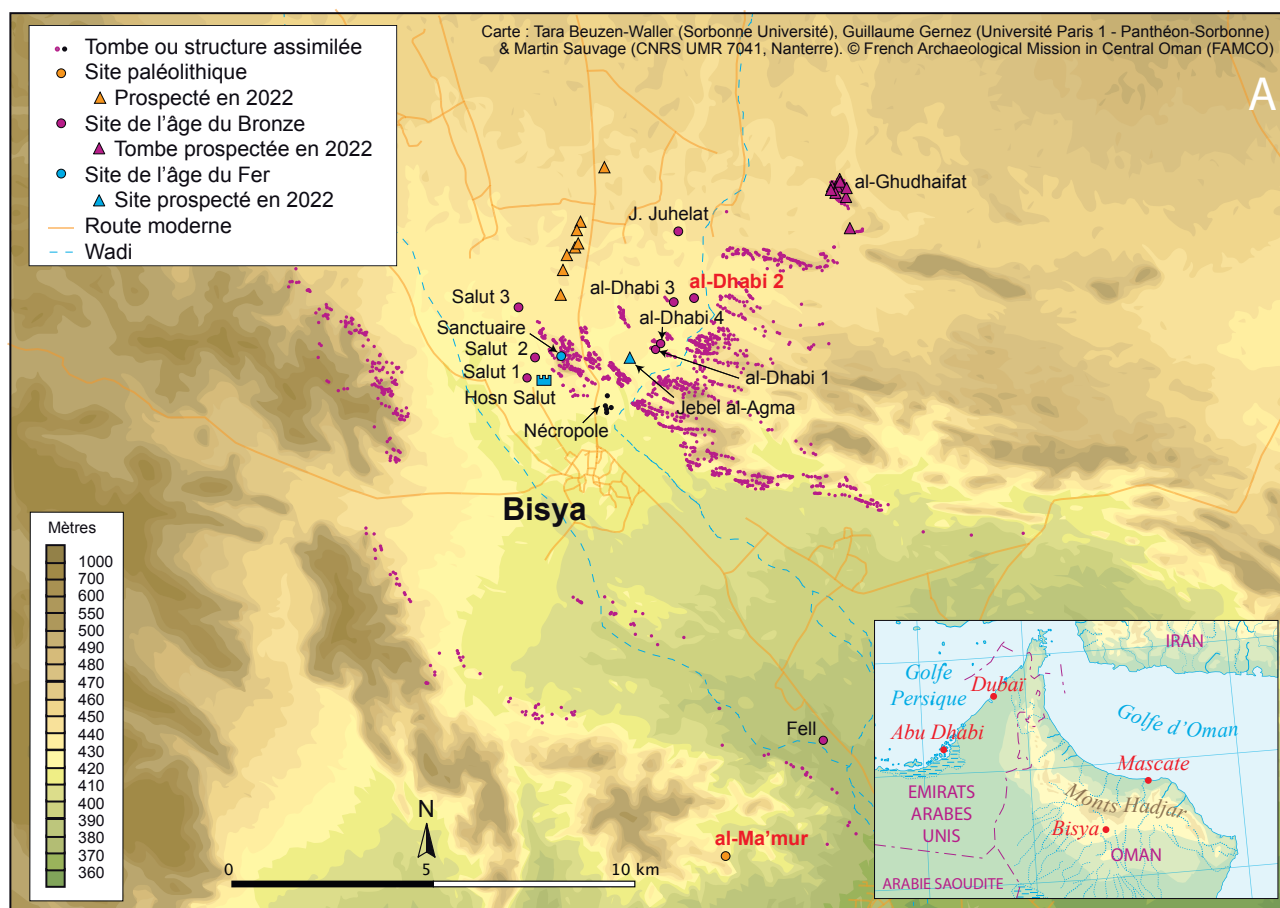


Fig. 1 – A, carte archéologique de la région de Bisya, gouvernorat d'al-Dakhiliyah, sultanat d'Oman (T. Beuzen-Waller, G. Gernez et M. Sauvage) ; **B**, Core-Chopper trouvé avec des industries Kombewa en prospection au nord de Bisya en 2022, site B004 (A. Beshkani) ; **C**, Al-Ma'mur, 2022, biface n° 1, associé à des industries lamineuses du Paléolithique final, B001-N21-6 (dessin S. Kim) ; **D**, Al-Ma'mur, 2022, sondages A, B, et C (cliché : A. Beshkani).

an-Nar), ce qui en fait un site d'étude tout à fait exceptionnel pour la région³.

Une première partie du travail a consisté à cartographier les structures apparentes : tombes et murs essentiellement (fig. 2A). En plus des deux tombes de type Hafit dégagées, deux opérations de fouille ont été menées dans l'habitat lors de cette campagne (opération A et B, voir fig. 2A). La première a été implantée à côté de la tombe de type Hafit F4170 afin de faire la jonction avec un angle de mur proche. Le niveau s'étant révélé trop érodé, nous avons ouvert une deuxième opération (opération B, fig. 2C) dans la partie sud du quartier d'habitat. Ce sondage a révélé plusieurs éléments d'architecture domestique, notamment un bâtiment composé d'au moins trois pièces (L 113, 128 et 131) et d'une cour (L 111). Les murs sont faits d'un soubassement de pierres bien appareillé et très probablement d'une élévation de briques crues dont on a relevé quelques fragments dans le comblement des pièces et des espaces extérieurs. Outre de la céramique d'époque Umm an-Nar (Méry, 2000), ce bâtiment a livré du matériel de broyage des céréales (meules dormantes et actives) et du petit matériel domestique. Vers l'ouest, ce bâtiment est séparé d'une autre construction par ce qui semble être une rue (L 133), qui serait la plus ancienne identifiée à ce jour en Oman central. Cet espace était aménagé d'un caniveau central avec pendage vers le sud, vers lequel débouchait un drain installé dans l'angle du mur sud-ouest de la maison voisine. La gestion de l'eau étant primordiale pour l'occupation pérenne des milieux arides, il sera intéressant de vérifier lors des prochaines campagnes la trajectoire de ce caniveau et si l'eau pouvait être récupérée pour un système rudimentaire d'irrigation maraîchère, par exemple.

Sous les sols du niveau d'habitation Umm an-Nar, une large fosse a livré d'abondants restes végétaux, notamment de charbon de bois. Leur date reste encore à préciser⁴, Umm an-Nar ou Hafit ; l'étude anthracologique fournira d'importantes informations sur le couvert végétal naturel ou anthropisé environnant le site ainsi que sur la gestion des combustibles.

Enfin, la tour monumentale d'al-Dhabi 2⁵, l'une des plus grandes d'Oman avec un diamètre de près de 45 m, est construite sur une terrasse circulaire (55 m de diamètre) et dotée au nord-est d'une sorte de bastion, similaire à celui de la tour de Salut ST-2. Son ou ses accès restent à investiguer. La prochaine campagne s'attachera ainsi à l'étude de la jonction entre le mur d'enceinte ouest du quartier domestique et la tour et sa terrasse, afin de chercher un éventuel système de passage, car il y a là les traces d'un bâtiment extérieur qui pourrait avoir fait office de poste de garde.

Les pratiques funéraires au Bronze ancien

En matière de pratiques funéraires, au Bronze ancien, la péninsule arabique est caractérisée par la présence de tombes à cairn qui se décomptent en dizaines de milliers (Bortolini et Munoz, 2015 ; Munoz, 2022). Elles apparaissent dans un contexte d'aridification climatique après

l'Optimum Climatique Holocène et semblent à mettre en relation avec le développement d'économies de production (pastoralisme puis agriculture-horticulture). Ces monuments témoignent d'une profonde reconfiguration socioculturelle car ils illustrent le développement de réseaux économiques et culturels interrégionaux qui s'épanouiront par la suite en Arabie.

Pendant cette première campagne, de nombreuses tombes des périodes Hafit (3200-2700 av. n. è.) et Umm an-Nar (2700-2000 av. n. è.) ont été repérées à Bisya (fig. 1A⁶). Sur le site seul d'al-Dhabi 2 (fig. 2A), au moins six tombes à cairn de type Hafit et probablement au moins six tombes construites qui pourraient s'apparenter à celles de la période Umm an-Nar (vers 2700-2000 av. n. è.) ont été identifiées, ainsi que d'autres structures probablement funéraires qui feront l'objet d'investigation lors des prochaines campagnes. Deux tombes de type Hafit ont été fouillées (opérations A et C : fig. 2B-C). Les futures campagnes seront consacrées à l'inventaire des nécropoles du Bronze ancien dans les environs de Bisya et à la fouille d'autres tombes de cette période. Ces travaux seront intégrés au projet ARABIANCAIRNS, soutenu par l'ANR (2022-2026), consacré à la compréhension de ce phénomène funéraire mégalithique.

Conclusion

L'oasis de Bisya est d'une exceptionnelle richesse archéologique, à tel point que le ministère omanais du Patrimoine et du Tourisme envisage d'en demander le classement au patrimoine mondial de l'Unesco, à l'instar de celle de Bat. Les vestiges diachroniques témoignent d'installations humaines dans la zone depuis le Paléolithique et d'un développement particulièrement prospère aux âges du Bronze et du Fer (citadelle de Husn Salut). Les enjeux de notre mission sont non seulement d'en cartographier et d'en étudier les différentes occupations mais également, et surtout, d'interroger la problématique de l'adaptation de l'Homme, depuis les premiers temps de son arrivée dans la péninsule d'Oman, à un milieu généralement contraignant car semi-aride.

Pour le Bronze ancien, ce sont les anthropoécosystèmes oasiens qui se mettent en place avec les débuts d'une agriculture irriguée (et notamment la domestication du palmier-dattier ; Beuzen-Waller *et al.*, 2018). Ces mutations socio-économiques et techniques ont été mises en relation avec le développement des échanges de produits sur de grandes distances : on pense notamment pour la péninsule d'Oman à l'exploitation du cuivre et de la diorite en particulier, à destination de la plaine mésopotamienne urbanisée, mais on pourrait également évoquer les dattes et leurs dérivés. Le pays de Magan est également en contact avec d'autres régions voisines, comme en témoigne la découverte de céramique importée d'Iran ou de la vallée de l'Indus ainsi que de nombreuses perles de cornaline qui pourraient être d'origine locale aussi bien que provenir de la région de l'Indus.

Parallèlement au développement de ce modèle socio-économique très particulier, basé sur les oasis et au sein

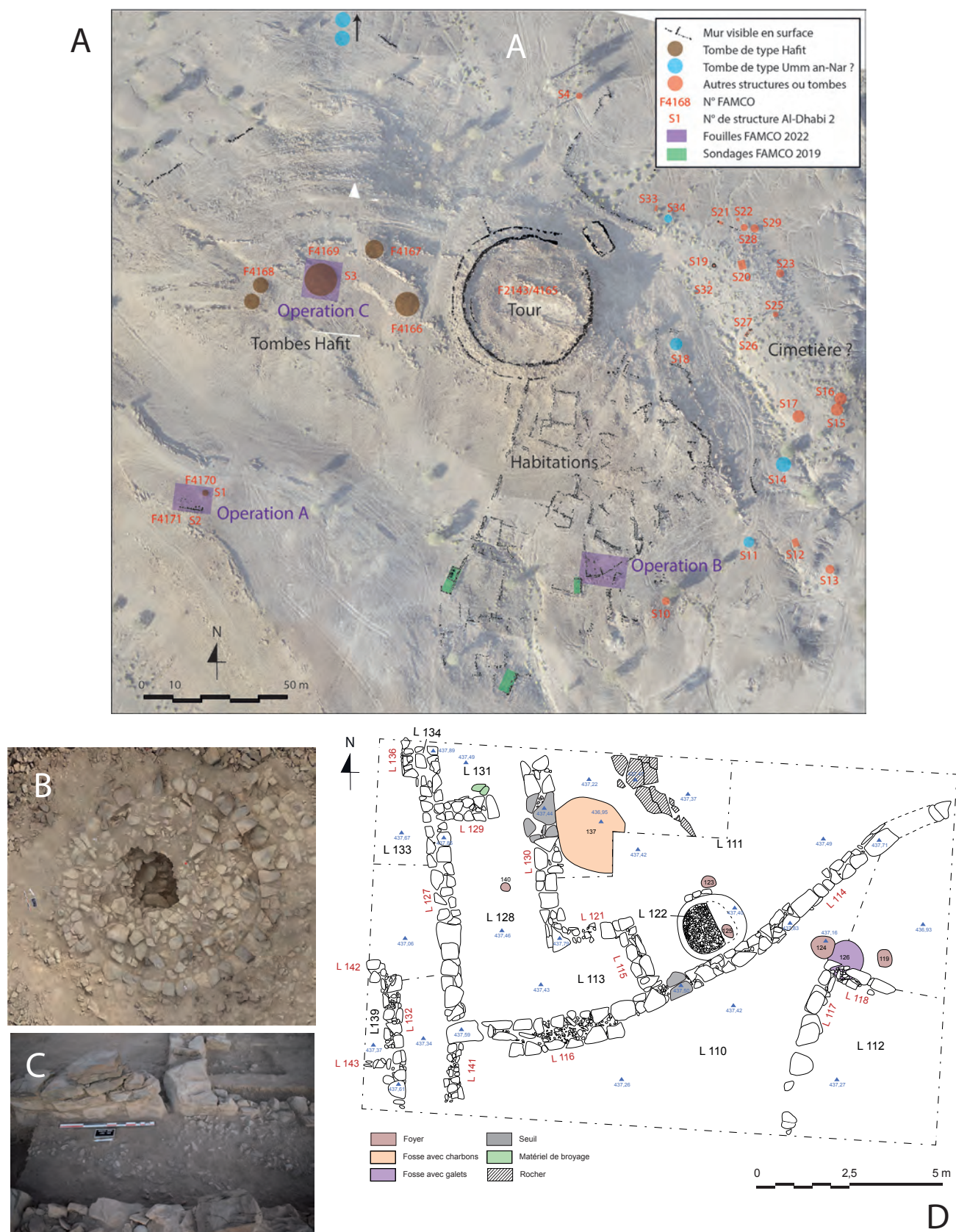


Fig. 2 – A, Al-Dhabi 2, partie centrale du site (carte M. Sauvage et T. Mespoulet, FAMCO 2022 orthophotographie de fond de R. Haute-fort et G. Gernez, FAMCO 2018) ; **B**, orthophotographie de la tombe de type Hafit F4169, Al-Dhabi 2, à la fin de la campagne de 2022 (O. Munoz) ; **C**, Al-Dhabi 2, opération 2, rue L 133 (M. Jean et T. Mespoulet) ; **D**, plan de la fouille de l'opération B, Al-Dhabi 2, à la fin de la campagne de 2022 (M. Jean, T. Mespoulet et J. Pinot).

duquel le phénomène des tours reste à mieux comprendre, ce sont différents indices de la complexification sociale que l'on cherche à cerner avec l'étude du site clé, car polyfonctionnel, d'al-Dhabi 2. Aussi bien pour les tours que pour les tombes, l'investissement humain que leur édification représente pose question, notamment quant à la répartition des activités entre sédentaires agriculteurs-horticulteurs et pasteurs. Cette culture des premières oasis représente en effet un modèle de développement social original (il n'a pas de structure étatique ou urbaine connue dans la région avant le I^{er} millénaire av. n. è.) qu'il nous appartient de mieux étudier et comprendre.

Notes

- (1) La mission a bénéficié de l'aide du ministère omanais du Patrimoine et du Tourisme (Ministry of Heritage and Tourism - MHT), du ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères ainsi que de l'ambassade de France à Mascate, de l'UMR 7041 ArScAn (Nanterre), équipes VEPMO et AnTet, de l'UMR 8215 Trajectoires (Paris) et des universités Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Sorbonne Université et Bordeaux. La mission s'est tenue du 2 janvier au 2 février 2022 sous la codirection de M. Sauvage et M. Jean assistés par V. de Castéja. L'axe funéraire était dirigé par O. Munoz accompagnée de K. Rointru, l'axe Paléolithique par A. Beshkani accompagné de Kim S. et l'axe archéologique par M. Jean, accompagnée de J. Pinot et T. Mespoulet.
- (2) Orchard et Stanger, 1999 ; Orchard, 2000 ; Degli Esposti, 2016.
- (3) Le site avait été notamment repéré par les Orchard (Orchard et Stanger, 1994, p. 75-79), qui le nomment Qarn Qarhat Lahwiḍ et y ont fait un sondage, et par G. Gernez, maître de conférences à l'université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne et directeur de la mission en 2019, année où il avait fait faire trois sondages sur le site, confirmant la date Umm an-Nar du quartier d'habitat.
- (4) Les datations par le ¹⁴C sont actuellement en attente et permettront de définir plus précisément la chronologie des occupations du site.
- (5) Les murs sont faits de blocs de pierre de dimension métrique, sont conservés au mieux sur 5-6 assises et près de 2 m de haut, nous ignorons s'il existait une élévation faite d'un autre matériau, briques crues par exemple, comme c'était manifestement le cas pour les maisons. L'intérieur du bâtiment semble vide à l'exception d'un fragment de mur à soubassement de pierre.
- (6) Les tombes reportées sur la carte ont été repérées en prospection pédestre, sur photo satellite ou bibliographiquement par la FAMCO entre 2007 et 2021 (J. Giraud, G. Gernez, T. Beuzen-Waller, R. Vanel *et al.*).

Bibliographie

- BESHKANI A., BEUZEN-WALLER T., BONILAURI S., GERNEZ G. (2017) – The First Evidence of Middle Palaeolithic Nubian Technology in North-Central Oman, *Antiquity*, 91/356.
- BEUZEN-WALLER T., GIRAUD J., GERNEZ G., COURAULT R., KONDO Y., CABLE C. M., THORNTON C., DESRUELLES S., FOUACHE É. (2018) – L'émergence des territoires proto-oasiens dans les piémonts du Jebel Hajar. Approche géo-

archéologique multicritère et comparative, in L. Purdue, J. Charbonnier et L. Khalidi (dir.), *Des refuges aux oasis : vivre en milieu aride de la Préhistoire à aujourd'hui. XXX-VIII^{es} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, Editions APDCA, p. 161-186.

- BLINKHORN J., ZANOLLI C., COMPTON T., GROUCUTT H. S., SCERRI E. M. L., CRÉTÉ L., STRINGER C., PETRAGLIA M. D., BOCKEY S. (2021) – Nubian Levallois Technology Associated with Southernmost Neanderthals, *Scientific Reports*, 11, 2869.
- BORTOLINI E., MUNOZ O. (2015) – Life and Death in Prehistoric Oman: Insights from Late Neolithic and Early Bronze Age Funerary Practices (4th-3rd mill. BC), *Proceedings of the Symposium "The Archaeological Heritage of Oman"*, actes du symposium (Paris, 7 septembre 2012), Mascate, Ministry of Heritage and Culture, p. 61-80.
- CLEUZIOW S. (1989) – Excavations at Hili 8: A Preliminary Report on the 4th to 7th Campaigns, *Archaeology in the United Arab Emirates*, 5, p. 61-88.
- DEGLI ESPOSTI M. (2016) – Excavations at the Early Bronze Age Site "ST1" near Bisya (Sultanate of Oman): Notes on the Architecture and Material Culture, in R. A. Stucky, O. Kaelin et H.-P. Mathys (éd.), *Proceedings of the 9th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East: 9-13 June 2014, Basel, Wiesbaden, Harrassowitz*, vol. 3, p. 665-678.
- HEIMPEL W. (1987-1990) – Magan, *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie (RIA)*, 7, p. 195-199.
- MÉRY S. (2000) – *Les céramiques d'Oman et l'Asie moyenne : une archéologie des échanges à l'âge du Bronze*, Paris, CNRS Editions.
- MUNOZ O. (2022) – Protohistoric Cairns and Tower Tombs in South-Eastern Arabia (End of the 4th-Beginning of the 3rd Millennium BCE), in L. Laporte et J.-M. Barge (éd.), *Megaliths of the world*, 2, Oxford, Archaeopress, p. 303-318.
- ORCHARD J. (2000) – Oasis Town or Tower Hamlets? Bisya during the Al-Hajar Period, *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies*, 30, p. 165-175.
- ORCHARD J., STANGER G. (1994) – Third Millenium Oasis Town and Environmental Constraints on Settlement in the Al-Hajar Region, Part I: The Al-Hajar Oasis Towns, *Iraq*, 56, p. 63-100.
- ORCHARD J., STANGER G. (1999) – Al-Hajar Oasis Towns Again!, *Iraq*, 61, p. 89-119.
- ROSE J. I., MARKS A. E. (2014) – "Out of Arabia" and the Middle-Upper Palaeolithic Transition in the Southern Levant, *Quartar*, 61, p. 49-85.
- THORNTON C. P., CABLE C. M., POSSEHL G. (2016) – *The Bronze Age Towers at Bat Sultanate of Oman: Research by the Bat Archaeological Project 2007-2012*, Philadelphia, University of Pennsylvania Museum.
- VAN PEER P., VERMEERSCH P. M., PAULISSEN E. (2010) – *Chert Quarrying, Lithic Technology and a Modern Human Burial at the Palaeolithic Site of Taramsa, Upper Egypt*, 1, Louvain, Leuven University Press, p. 215-242.

Martin SAUVAGE

CNRS, UMR 7041 ArScAn-VEPMO, Nanterre
martin.sauvage@cnrs.fr

Mathilde JEAN

Post-doctorante, UMR 7041 ArScAn-VEPMO, Nanterre
mathildejean@outlook.fr

Victoria DE CASTÉJA

CNRS, UMR 7041 ArScAn-VEPMO, Nanterre
victoria.decasteja@cnrs.fr

Olivia MUNOZ

CNRS, UMR 8215 Trajectoires, Paris
olivia.munoz@cnrs.fr

Amir BESHKANI

Post-doctorant, UMR 7041, ArScAn-AnTet
a.beshkani@gmail.com

Josselin PINOT

Doctorant, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
josselin.pinot@gmail.com

Théo MESPOULET

Master, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
theomespoulet@gmail.com

Kaïna ROINTRU

Master, université de Bordeaux
kaina.rointru@etu.u-bordeaux.fr

Seolmin KIM

Master, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne
seolmin518@gmail.com

RÉSUMÉ DE THÈSE

Emmanuelle MARTIAL (2021) – *Évolution des systèmes techniques à la fin du Néolithique et au début de l'âge du Bronze. Une approche techno-culturelle de l'industrie lithique dans le nord de la France.* Thèse de doctorat d'Archéologie soutenue le 11 décembre 2021 à l'Université Paris I – Panthéon-Sorbonne devant un jury composé de François Giligny (directeur, professeur à l'Université Paris I), Laurence Manolakakis (co-directrice, chargée de recherche au CNRS), Olivier Lemerrier (président et rapporteur, professeur à l'université Paul Valéry – Montpellier 3), Annelou van Gijn (examinatrice, professeure à l'université de Leiden, Pays-Bas) et Grégor Marchand (examinateur, directeur de recherche au CNRS).

Cette thèse interroge la place, le rôle et l'évolution des industries lithiques taillées du nord de la France, entre le III^e millénaire (Néolithique final) et la première moitié du II^e millénaire avant notre ère (Âge du Bronze ancien à moyen). Elle est fondée sur les travaux de recherche menés depuis vingt-cinq années dans le cadre de mon activité professionnelle et scientifique (Afan/Inrap). L'ensemble des données mobilisées est analysé et replacé dans le contexte technique et social des différents groupes culturels qui se sont succédés dans le temps, sur une même aire géographique. Cette période, caractérisée par l'essor de la métallurgie, est particulièrement intéressante car cette fin de « l'âge de pierre » est une phase de mutation qui marque un temps fort dans l'évolution des sociétés d'Europe occidentale. Au-delà de la caractérisation techno-fonctionnelle des industries en silex, le propos est aussi de tenter de comprendre par une approche croisée les conditions de changement, de continuité et de rupture observés dans ce sous-système technique.

Cadre spatio-temporel, corpus et méthodologie

Le cadre géographique considéré correspond aux trois départements les plus septentrionaux de l'Hexagone (Hauts-de-France) : le Nord, le Pas-de-Calais et la Somme. Les connaissances y ont été totalement renouvelées par l'archéologie préventive qui a révélé de nombreux habitats structurés du Néolithique final et nombre de sites funéraires du Bronze ancien à moyen. Le champ chronologique de l'étude couvre treize siècles entre 2900 et 1600 cal BC. Le groupe culturel du Deûle-Escaut (2900-2200 cal BC), entité régionale du Néolithique final, s'inscrit dans le processus de complexification sociale du Chalcolithique et voit l'apparition du Campaniforme au cours de l'étape moyenne de son développement.

Les terres qu'occupent les sites étudiés se développent principalement sur les plateaux crétacés du nord-ouest du Bassin parisien (Mésozoïque) et sur les plaines et collines du sud du Bassin belgo-néerlandais (Cénozoïque). Les matières premières siliceuses formées dans les étages successifs du Turonien et du Sénonien, dont l'acquisition a pu se faire dans les gîtes primaires (craie à silex) ou secondaires (formations dérivées), y abondent.

Le corpus étudié rassemble trente-cinq sites, plus de 77 000 objets lithiques dont près de 11 000 outils. La mise en évidence de récurrences et de tendances évolutives, définies à partir des composantes propres à chaque série et de l'analyse des traits communs et des éléments discriminants, a permis de dépasser les inégalités du corpus.

La méthodologie de l'étude repose sur une démarche de technologie culturelle fondée sur la notion de chaîne opératoire, prenant en compte toutes les étapes du processus de production lithique : la caractérisation des matériaux et la recherche des gîtes d'approvisionnement permettent d'identifier des lieux, des déplacements humains et des réseaux de diffusion parfois sur de très longues distances ; l'analyse technologique et typologique des produits débités et des outils rend compte des niveaux de savoir-faire mis en œuvre ; l'enquête fonctionnelle, grâce à l'analyse tracéologique, renseigne sur l'utilisation et la gestion des outils et révèle des activités. Cette lecture dynamique permet d'inscrire l'industrie lithique dans un champ d'étude transversal, élargi aux autres composantes du système socio-économique du groupe humain considéré.

Évolution des productions, ruptures et héritages

Les productions sont plus ou moins investies techniquement ; elles évoluent, leur place varie au cours du temps, certaines disparaissent. Durant toute la période, la production d'éclats courts ou allongés sur les silex locaux, selon des schémas opératoires simples, est très majoritaire voire exclusive sur certains sites.

L'industrie du Deûle-Escaut se caractérise par la diversité des productions (éclats, lames et haches) sur une grande variété de matières premières ; des productions locales ou importées, relevant de schémas opératoires simples à complexes voire hautement spécialisés, à l'instar des lames de poignards de technique pressignienne de Touraine et du Bassin parisien. Le débitage particulier d'éclats à profil arqué et à bord concave, destiné à fournir les supports des microdentculés, constitue une singularité et un véritable marqueur culturel. La présence de haches est systématique et parfois très abondante. Sur les sites du Nord et du Pas-de-Calais, ce sont presque uniquement des produits finis importés, essentiellement

en silex du Bassin de Mons (Belgique) ou, dans une très moindre mesure, en roches tenaces. Dans la Somme, en revanche, les haches sont exclusivement en silex local ou régional, hormis sur un site (Bettencourt-Saint-Ouen).

En ce qui concerne le Campaniforme, l'échantillon extrêmement restreint limite les observations d'ordre technologique. On constate toutefois que la totalité des éléments relève d'une unique production d'éclats courts et de dimensions modestes, sur le silex crétacé.

Au Bronze ancien, le débitage d'éclats apparaît globalement moins soigné qu'auparavant et réalisé à partir de silex parfois de moins bonne qualité. Cette production suit deux tendances : d'une part la production d'éclats courts et, d'autre part, une production marginale d'éclats allongés unipolaires, plus épais qu'auparavant.

En définitive, après le Deûle-Escaut, les produits laminaires disparaissent et l'on observe un net repli sur les matériaux locaux. Conjointement, un rétrécissement global de la panoplie des outils accompagne la disparition de l'outillage sur lame à l'Âge du Bronze. Certains types – notamment les grattoirs, racloirs, denticulés – présents depuis très longtemps et parfaitement adaptés à l'usage, perdurent sans modification majeure. En revanche, le corpus étudié montre des spécificités et quelques nettes modifications de l'outillage au cours du temps. Ainsi, plusieurs catégories emblématiques du Deûle-Escaut disparaissent par la suite : le microdenticulé, le racloir à encoches et les lames de poignard. Les armatures de flèche, nombreuses et diversifiées au Néolithique final, sont rares en contexte du Bronze ancien. Celles des sépultures campaniformes sont toutes du même type, à pédoncule et ailerons équarris.

Le nord de la France est parfaitement intégré au sein des réseaux de circulation des productions spécialisées du III^e millénaire. La diffusion des grandes lames depuis les ateliers de la région du Grand-Pressigny (à 400-500 km de distance) y est attestée dès le 29^e s. Parallèlement, mais en moindres proportions, des poignards en silex tertiaire du Bassin parisien, eux aussi de technologie pressignienne, parviennent dans le nord. Découvertes, pour la plupart, en contexte d'habitat, ces lames font l'objet d'une gestion spécifique sur le long terme, sans doute en lien avec leur statut de bien à valeur d'échange. Quelques-unes, trouvées dans les structures de fondation de bâtiments, pourraient refléter une pratique ritualisée de dépôt de fondation. Leur bris intentionnel et symbolique marquerait dès lors une nouvelle vie signifiante. Ces lames de poignard sont l'ultime expression de productions lithiques ultra-spécialisées et diffusées à une telle échelle.

Interprétations fonctionnelles, culturelles et sociales

L'approche pluridisciplinaire permet d'aborder les fonctionnements économiques et d'identifier les chaînes opératoires mises en œuvre. Les analyses tracéologiques de l'outillage en silex du Deûle-Escaut montrent une sur-représentation de la sphère végétale dans le spectre fonctionnel. Les outils sont surtout utilisés pour le traitement de plantes siliceuses ou fibreuses comme le lin, destinées à la fabrication de tissus fins. L'artisanat textile occupe alors une place centrale dans le système économique. Cette spécialisation régionale pourrait être pourvoyeuse de biens valorisés dans le jeu des échanges.

Les changements observés dans les industries lithiques sont révélateurs de comportements techniques, sociaux et symboliques qui diffèrent d'une société à l'autre et au sein desquelles l'outillage en silex ne tient pas la même place ni ne joue le même rôle.

L'industrie lithique du Deûle-Escaut montre une grande stabilité durant cinq siècles. L'insertion du Campaniforme ne modifie visiblement pas les traditions lithiques mais semble coïncider avec la diminution puis l'arrêt de la diffusion des productions valorisées, vers 2450 av. n. è. Cette dé-spécialisation de l'industrie lithique, réduite à la sphère locale, est un trait essentiel : la taille du silex ne tient plus qu'un rôle utilitaire et se trouve désormais dénuée d'enjeux sociaux et économiques. À la fin du III^e-début du II^e millénaire, la diffusion des nouveaux objets valorisés en métal change d'échelle et s'étend véritablement à l'ensemble du territoire européen. Dans le nord de la France, en marge des principaux centres métallurgiques, l'usage du silex pour l'outillage de la vie quotidienne perdurera jusqu'au Bronze final.

Emmanuelle MARTIAL

Inrap Hauts-de-France et UMR 8215 Trajectoires
Centre de Recherche Archéologique Inrap
ZI La Pilaterie – 11 rue des Champs
59650 Villeneuve d'Ascq
emmanuelle.martial@inrap.fr

COMPTES RENDUS

LIVRES



BINTZ Pierre, GRIGGO Christophe, MARTIN Lucie, PICAVET Régis (dir.) (2019) – *L'homme dans les Alpes, de la pierre au métal*, Presses universitaires Savoie Mont Blanc (coll. Edytem, 20) 384 pages, ISBN : 978-2919732876, 35 €.

Cet ouvrage, coordonné par Pierre Bintz, Christophe Griggo, Lucie Martin et Régis Picavet, constitue la publication d'une table ronde organisée en octobre 2016 à Villard-de-Lans (Isère). Il réunit vingt-trois contributions structurées en cinq chapitres, thématiques (« Environnement et exploitation des ressources naturelles » ; « Séquences chronoculturelles ») et chronologiques (« Paléolithique et Mésolithique » ; « Néolithique » ; « Âges des Métaux et Antiquité »). Il réunit de nombreux collègues, spécialistes des paléoenvironnements et des cultures matérielles. Il constitue une opportunité de publier des données souvent inédites sur les occupations humaines et les environnements alpins. Cet ouvrage est aussi l'occasion de découvrir des recherches, pour beaucoup pionnières engagées par l'un des coordinateurs de cet ouvrage : Pierre Bintz. On mesure à la lecture de plusieurs des articles combien il a été le moteur des recherches sur les sociétés préhistoriques, en particulier pour le Mésolithique, dans le Vercors et ses environs. Il a été le fer de lance des recherches interdisciplinaires initiées dans cette région et il a été, avec Gilbert Pion, le principal promoteur de l'archéologie préhistorique entre Jura et Vercors depuis le dernier quart du xx^e siècle. On réalise surtout combien les données accumulées, à la faveur d'opérations de sondages, de fouilles, de prospections et de programmes de recherche pluridisciplinaires, constituent des sources de données qui font références et dont il reste encore largement matières à exploiter pour le futur.

Les approches paléoenvironnementales (Argant *et al.* ; Argant et Thiébault) sont nées d'une volonté commune de renseigner l'évolution des environnements entre le Tardiglaciaire et l'Holocène. Ils ont produit des résultats importants avec une volonté constante de faire dialoguer données environnementales et archéologie. C'est ici aussi l'une des qualités des recherches impulsées par Pierre Bintz. Si l'ouvrage ne constitue pas un hommage à ses recherches – œuvre qui existe sous cette forme publiée en 2000 (Tillet dir.), il aurait été injuste de ne pas men-

tionner, au début de ce compte rendu, son apport essentiel à la préhistoire alpine. D'ailleurs, les recherches sur l'origine des matières premières – en particulier le silex – ont très tôt intéressé ce géologue de formation – et les Alpes du nord ont constitué grâce à lui, Céline Bressy, Catherine Grünwald, Jehanne Affolter, Sylvie Cousserand et, plus récemment Paul Fernandes, un territoire sur lequel se sont développés ces approches désormais centrales dans nos recherches sur les sociétés préhistoriques.

Pour en revenir plus concrètement au contenu de l'ouvrage, on retrouve dans le volet plutôt naturaliste, un bilan du programme « OURSALP » coordonné par A. Argant. L'article de C. Griggo *et al.* présente les données d'un aven piège en Savoie et fait écho aux recherches menées depuis de nombreuses années par J.C. Castel et son équipe dans des contextes similaires dans le Quercy (Castel *et al.*, 2006). Deux courtes contributions (P. Fernandès et P. Tallet ; B. Marquebielle) concluent ce volet dédié aux ressources naturelles. Pour les « culturalistes », le second chapitre consacré aux séquences chronoculturelles constitue sans nul doute la pièce de choix de cette publication. Il présente d'abord trois articles consacrés à un site important, en particulier pour le Mésolithique, l'abri sous roche du Pas de l'Échelle (Rovon, Isère ; Bintz *et al.* ; Argant *et al.* ; Argant). Avec une stratigraphie de plus de 4 mètres d'épaisseur (du 1^{er} Mésolithique à l'antiquité tardive), il comprend plusieurs niveaux d'occupations attribués au premier et au second Mésolithique. L'article nous livre des données inédites, en forme de préambule à une monographie dont on espère qu'elle verra le jour, pour détailler encore plus les riches données accumulées sur ce site. Une analyse plus exhaustive permettrait, par exemple, d'éclaircir la question de la transition Mésolithique-Néolithique, dont on attend des précisions dans ces contextes. En effet, la présence d'éléments caractéristiques du second Mésolithique et du Néolithique ancien ne peut plus simplement être considérée comme les éléments fondateurs d'une tradition culturelle de transition. Puisque plusieurs sites semblent avoir livré ces témoignages « mixtes », il serait particulièrement intéressant de les passer au crible d'une étude fine des contextes et des vestiges qu'ils livrent ! On quitte ensuite – momentanément – le Vercors pour des contrées plus méridionales, vers le massif des Écrins (Hautes-Alpes ; Tzortzis *et al.*). Le secteur géographique de la montagne de Faravel a livré plus d'une trentaine de sites – ou d'indices d'occupations – antérieurs à la période gallo-romaine. Parmi eux, les auteurs envisagent l'existence d'occupations pléistocènes sur la foi de la présence de deux artefacts isolés sur l'un des sites, et en particulier une pointe à cran qualifiée

d'atypique. L'indice est en effet extrêmement ténu et s'il est séduisant d'envisager une fréquentation ancienne de ces hautes altitudes (2300 m !), il faudra mettre au jour d'autres indices pour convaincre d'une présence humaine ancienne. En revanche, la fréquentation de ces montagnes pendant l'Holocène ancien est indubitable. Elle est riche de quelques sites d'intérêts, par exemple Faravel 13. Ce site a livré un abondant mobilier attribué au premier Mésolithique et la station 18, des indices d'occupations du second Mésolithique. D'autres, du Néolithique et de la Protohistoire sont aussi documentés. L'article livre des données plus détaillées sur l'abri Faravel qui a fait l'objet d'une opération de fouille programmée entre 2011 et 2015. Ce petit abri (13 m²) a été fréquenté sur le temps long (du Mésolithique à l'époque contemporaine). Les vestiges lithiques du Mésolithique sont abordés sous la forme d'une étude préliminaire qui livre des données technologiques et d'intéressantes informations sur la provenance des silex utilisés. Découvert en place et en position secondaire, le mobilier lithique signale une occupation attribuée au Sauveterrien et de manière plus minoritaire au second Mésolithique. L'intérêt majeur de l'abri Faravel réside dans la présence de peintures rupestres monochromes conservées sur les dépôts de calcite du toit de l'abri. Si l'hypothèse d'une contemporanéité avec le Néolithique est fortement envisagée, celle d'une attribution à l'âge du Fer ne peut être exclue en raison des thématiques figurées (animaux affrontés).

Le troisième volet de l'ouvrage est consacré au Paléolithique et au Mésolithique. Il s'ouvre avec une contribution de C. Griggo *et al.* sur le site moustérien de la grotte de Prélétang (Presles, Isère). Contemporain d'un moment assez tardif du Paléolithique moyen (vers 40 000 ans BP), ce site a livré une faune abondante et des vestiges lithiques au sein d'une seule unité archéologique qui correspond toutefois, selon les auteurs, à un palimpseste de plusieurs occupations humaines. Cette synthèse des données livre une bonne vision de ce que contient le site sur ces deux registres – lithique et faunique – et permet aux auteurs de proposer que Prélétang ait fonctionné comme une station logistique spécialisée. Une belle synthèse sur les occupations mésolithiques du site de référence de la Grande Rivoire, sous la houlette d'A. Angelin, prolonge notre voyage au cœur du massif du Vercors. Mobilisant les données issues des fouilles au long cours et exemplaires de ce site de référence pour le Mésolithique français, cet article permet de préciser le cadre chronoculturel et les transformations des systèmes techniques du premier et du second Mésolithique. L'amateur (éclairé) regrettera l'absence (temporaire ?) de données concernant les matières premières lithiques au sein de chacun des ensembles individualisés. Ces données permettraient sans nul doute de préciser les changements dans les comportements économiques et, aussi, les dynamiques de peuplement et d'occupations de ces territoires. Cela n'altère en rien la qualité de cette contribution attendue – il me semble – par la communauté des Mésolithiciens. La station de Pré Peyret 1, sans doute moins connue que La Grande Rivoire, fait l'objet d'une

contribution qui permet – à l'aune des travaux précédemment évoqués – de préciser le calage chronologique de cette petite occupation d'altitude fréquentée pendant le premier puis le second Mésolithique. On change ensuite du massif, pour rejoindre celui de la Chartreuse et le site de l'Alp 2 (Robbe *et al.*) qui est interprété – avec prudence – comme un site de type « base opérationnelle ». Comme le soulignent les auteurs, pour être démontrée, cette hypothèse devra être testée par l'enrichissement des études, en particulier sur le plan fonctionnel.

Le quatrième chapitre est consacré au Néolithique. Il s'ouvre avec une contribution de P.-J. Rey et B. Moulin sur leurs travaux pionniers sur les versants du col du petit Saint-Bernard. En dépit de l'absence de données issues de l'archéologie préventive ou des secteurs les plus favorables aux occupations humaines et l'indigence – je cite – des découvertes matérielles, les résultats exposés sont pourtant tout à fait intéressants. Les acquis sont plus que notables, à travers la mise en évidence d'une occupation assez dense du territoire dès le début du Néolithique moyen ou des degrés d'anthropisations des sols archéologiques assez marqués malgré la rareté, nous l'avons dit, des vestiges matériels. La somme des indices collectés permet déjà d'envisager une occupation assez étendue de ces territoires, loin de se cantonner aux axes de circulations naturels, bien que dénués – pour le moment – d'indices d'occupations pérennes. Une contribution très diachronique – du Paléolithique à l'âge du Bronze – fait le point sur les connaissances des pratiques funéraires dans les Alpes du Nord françaises. Le cinquième chapitre nous amène vers la Protohistoire et l'Antiquité à travers plusieurs contributions mettant en avant des travaux au long cours – en particulier à travers le résultat de plusieurs fouilles programmées ou de programmes de recherches sur les habitats terrestres, les bords de lacs ou le domaine funéraire.

C'est donc un très riche ouvrage, bien illustré, qui livre des données souvent inédites ou des synthèses sur toutes les périodes considérées. On ne peut que remercier les éditeurs scientifiques et l'ensemble des auteurs d'offrir à la communauté scientifique cette belle publication !

Références bibliographiques

- CASTEL J.-C., COUMONT M.-P., BRUGAL J.-PH., LAROLANDIE V., CAMUS H., CHAUVIÈRE F.-X., COCHARD D., GUADDELLI J.-L., KUNTZ D., MARTIN H., MOURRE V. (2008) – La fin du Paléolithique supérieur en Quercy: l'apport de l'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot), in J. Jaubert, J.-G. Bordes, I. Ortega (dir.), *Les sociétés du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes*, Paris, Société préhistorique française (coll. Mémoire 47), p. 335-353.
- TILLET T. (dir.) (2000) – *Les Paléolpins. Hommage à Pierre Bintz*, Grenoble, Géologie Alpine (coll. Mémoire hors-série, 31), 240 p.

Ludovic MEVEL
CNRS, UMR 8068, UMR TEMPS



LARGE Jean-Marc (2022) – *Sur les rives du Marais poitevin avant la conquête romaine*, Centre vendéen de recherches archéologiques, 208 pages, ISBN : 978-2-491575-10-6, 18 €.

Attrayant, bien écrit et fort bien illustré, ce livre a été rédigé pour être accessible au plus grand nombre sans transi-

ger par trop avec toute la complexité et la diversité des faits archéologiques dont l'auteur connaît très bien la documentation locale et régionale, jusqu'aux découvertes parmi les plus récentes. Car l'auteur est aussi un acteur incontournable, de très longue date, pour la recherche archéologique sur ces périodes de la Préhistoire récente et de la Protohistoire dans le sud du département de la Vendée. L'ouvrage se lit facilement, d'une seule traite, et sera de nature à satisfaire la curiosité d'un très large public. Une centaine de pages concernent les vestiges archéologiques des sociétés du Néolithique aux âges des Métaux, principalement dans le sud du département de la Vendée, et une cinquantaine de pages traitent du site d'Auzay. Les dernières synthèses parues sur ce sujet dataient d'une vingtaine d'année, avec un ouvrage sur la Préhistoire du Poitou paru chez Ouest-France ou un beau livre plus grand public sur les premiers paysans du golfe (des Pictons) paru chez Patrimoine et Média, et plus récemment un inventaire des sites archéologiques de la Vendée publié par Geste Editions. Les travaux de Roger Joussaume et de Jean-Pierre Pautreau restent un socle solide pour l'état des connaissances sur la question, mais quelques découvertes plus récentes – notamment en archéologie préventive – méritaient également d'être prises en compte.

Un peu moins d'une cinquantaine de pages sont consacrées à la période du Néolithique, et autant pour ce qui est des âges des Métaux. C'est certainement pour cette seconde partie que les découvertes récentes furent les plus nombreuses, les plus fournies. L'exposé des faits, la présentation des vestiges matériels, sont ici développés

de façon à la fois précise et synthétique, très complète également. On ne saurait tenir rigueur à l'auteur de ce que certaines de ses propres découvertes, plus récentes encore que la rédaction de cet ouvrage, comme à Bouin par exemple pour le Néolithique ancien et moyen, n'aient pas pu y être mentionnées. Sur la carte de la figure 45, on s'étonne aussi que seuls figurent les « sites à sel » du nord du Marais poitevin. Un autre point fort de cet ouvrage est une présentation actualisée de données pour parties inédites, car issues des toutes dernières campagnes de fouilles, sur le site d'Auzay. On comprend alors combien l'état des connaissances sur ce site régional majeur a progressé, et les spécialistes pourront du moins se référer à ce texte dans l'attente des publications scientifiques passionnantes qui ne manqueront pas d'être proposées à l'avenir.

Mais parfois aussi le style assez libre de l'auteur l'amène à des formulations un peu tranchées, pour les unes, voire un peu contestables ou incertaines, pour d'autres, lorsqu'il s'agit de rendre compte de ce qu'il a retenu des avancées de la recherche archéologique ces dernières années, beaucoup plus largement et souvent sans liens étroits avec les données strictement locales ou régionales : populations de chasseurs-cueilleurs violemment exterminées par les premiers colons du Néolithique (Herxheim) ; hiérarchisation sociale exacerbée au Néolithique moyen, sur la base de réalisations monumentales et de réseaux d'échange d'objets à très haute valeur ajoutée (pourtant sans commune mesure, ici, avec ce qui s'exprime dans le golfe du Morbihan, par exemple) ; origine ibérique (voire celtique...) du Campaniforme, sans réellement faire état des mouvements migratoires que les études ADN ont récemment mises en exergue (Yamnaya) ; glissement vers une société de classe au cours des âges des Métaux ; etc. Quant au culte du cerf attribué aux populations du Néolithique, peut-être en saurons-nous un peu plus lors de prochaines publications sur le site d'Auzay. Au final, le lecteur aura d'autant plus de plaisir à prendre connaissance de ce petit livre de vulgarisation scientifique que, visiblement, l'auteur a lui-même souhaité se faire plaisir, avec une générosité, un sens du partage et un enthousiasme communicatif.

Luc LAPORTE



SCHMITT Aurore, ANSTETT Elisabeth (dir.) (2020) – *Des cadavres dans nos poubelles : restes humains et espaces détritiques de la Préhistoire à nos jours*, Paris, Éditions Pétra (coll. Les cadavres dans les génocides et les violences de masse), 302 p., 29 €.

L'ouvrage accroche d'abord par un titre choc, mais trompeur. Comme on le voit au fil des articles, la concomitance des cadavres et des déchets est l'exception. Le

sous-titre est bien plus conforme à la problématique générale de l'ouvrage : le rapport entre les restes humains et les déchets, rapport envisagé selon les cas du point de vue topographique, catégoriel, symbolique ou juridique. Les douze textes proposés renvoient principalement à deux disciplines, l'archéologie et l'anthropologie culturelle, mais le panel est en réalité assez large : préhistoire, archéologie historique sinon histoire, ethnographie, sociologie...

L'introduction précise que le recueil résulte d'un travail collectif mené en février 2018 à la Faculté de médecine d'Aix-Marseille. La formulation ne permet pas d'en connaître la teneur : une réunion de travail, un séminaire plus large voire un colloque. Ce n'est sans doute guère

essentiel dans la mesure où les éditrices n'ont visiblement pas cherché à faire converger artificiellement des chercheurs travaillant une matière finalement hétérogène, dans des contextes et des champs disciplinaires variés. Aucun article n'a de prétention synthétique ou l'ambition d'une réflexion globale sur une thématique : il s'agit de douze études de cas. En revanche l'organisation interne offre un panachage réussi, notamment dans la seconde moitié de l'ouvrage où la succession des articles fait alterner de manière convaincante les disciplines.

D'avantage qu'une thématique commune, les différentes études partagent deux termes : reste humain et déchet. Concernant le premier, il peut s'agir aussi bien de molécules d'ADN que de cadavres entiers, en passant par les fragments de n'importe quel tissu humain et les ossements isolés, emblématique comme la tête osseuse ou bien plus anonyme à l'image du fragment de côte. Le terme déchet est également envisagé sous des angles divers : la réification de la dépouille ou du reste humain, le parallèle métaphorique entre l'accumulation de vestiges humains et celles des détritiques, l'insertion du cadavre dans un espace voué, anciennement ou non, à l'accueil des déchets, ou même dans un espace en ruine, enfin un espace dans lequel des déchets ont également été recueillis, qu'ils y soient parvenus conjointement ou non.

Certaines difficultés sont inhérentes à la documentation. Dans le cas du Paléolithique, les contextes archéologiques constituent un écueil majeur. On ne connaît que des sites d'habitats, ouverts ou en grottes. Très rarement, une ou quelques sépultures sont découvertes en leur sein ou dans leur environnement immédiat. Évoquer « les pratiques funéraires » d'un techno-complexe paléolithique sur le fondement de ces quelques témoignages apparaît bien présomptueux. D'un autre côté, on retrouve régulièrement des vestiges humains, dents ou os, parmi les autres catégories de vestiges. Si le contexte sépulcral offre le confort d'une première clé de lecture pleinement signifiante – la sépulture –, les vestiges épars n'ont a priori en commun que le contexte archéologique de leur découverte. De plus, la dispersion de ces restes au sein des débris domestiques était nécessaire à leur découverte : tous les vestiges situés en dehors de ce périmètre sont hors de portée des archéologues. L'enchaînement des gestes, funéraires ou autres, délibérés ou involontaires, qui conduit à la distribution finale des vestiges est évidemment la question centrale (Trinkaus *et al.*, p. 15-33).

Plus largement, la même interrogation se pose à toutes les découvertes de restes épars, qu'il s'agisse du Paléolithique, du Néolithique ou de la Tène : quelles sont les étapes qui ont mené de la mort de l'individu à l'inclusion finale du ou des vestiges dans le creusement ou sur la surface où ils ont été mis au jour ? La durée du processus influe vraisemblablement sur la manière dont ces vestiges étaient perçus : reste ultime d'un sujet à l'identité connue, ossement humain d'un défunt du groupe ou inversement d'un étranger, d'un ennemi peut-être, ou bien un objet dont la nature n'est plus questionnée (Wermuth et Payne, p. 201-225). Entre le dépôt volontairement dégradant du reste d'un individu précis au milieu

des déchets et la réification inéluctable des dépouilles humaines, le champ interprétatif est très ouvert. En outre, les restes humains ne peuvent être mis au jour que dans des contextes attestés pour la région et la période considérée. Lorsqu'un contexte archéologique ne comporte que des fosses rondes, les restes humains, à partir du moment où en retrouve, en proviennent nécessairement (Lefranc et Chenal, p. 35-51). Qu'il existe un système cohérent pour le Néolithique rhénan n'apparaît pas clairement (la liste des possibles apparaît sans limite) : l'interprétation se concentre sur les restes épars, les portions de squelette et, de manière prudente, des cas de sujets moins déposés que jetés qui sont mobilisés pour une hypothèse de rejets post-sacrificiels. Pourquoi pas, aimerait-on dire, mais les mentions érudites puisées dans l'ethnographie ne constituent en rien une démonstration.

Le discrédit jeté sur une dépouille et le traitement avilissant dont elle est l'objet n'implique pas de l'assimiler matériellement à un déchet. Le *Kwopo'oh* est avant tout une décharge symbolique, chez les Bamiléké (Wassou-Ladjinou, p. 77-93). C'est un espace de relégation pour les mauvais morts. C'est l'opposition avec les autres morts qui permet de les identifier comme des déchets. Inversement, dans le pays Kabyle, c'est le jeu de miroir inversé qui permet d'associer les têtes d'ennemis à du fumier (Daugey, p. 53-73). Ces lectures structurales montrent l'importance des symboles dans le traitement funéraire. Des mauvais morts ne valent pas plus que des déchets, et les têtes des ennemis mis à pourrir en tas sont une forme d'engrais pour le groupe social.

L'exclusion d'un groupe d'individus du cimetière « commun » se comprend directement comme une relégation. Que l'espace sélectionné soit finalement une décharge ne fait qu'objectivement renforcer la déconsidération dont ces morts sont l'objet. Pour autant, les exemples proposés sont ambigus. Le cimetière de migrants, en Tunisie, est implanté sur une ancienne décharge, mais aussi sur un terrain dont dispose la commune à proximité de la ville et de la plage où sont retrouvés les corps (Zagaria, p. 173-200). La gestion communautaire sinon familiale des cimetières « usuels » semble une cause majeure de l'exclusion de ces morts étrangers. Dans l'Algarve, la concomitance des inhumations avec l'utilisation de la décharge n'est pas explicitée : surtout, c'est la léproserie qui semble d'abord avoir déterminé le lieu retenu pour les inhumations (Ferreira *et al.*, p. 159-171). L'interprétation du cas byzantin est bien plus ouverte. Les morts évoqués n'ont pas rejoint l'espace le plus commun, mais la complexité du monde byzantin, en Asie mineure pour les ^x^e et ^{xii}^e siècles, n'autorise pas même à conclure catégoriquement à des gestes négatifs les concernant (Laforest et Selsvold, p. 138-158) : la non-appartenance des défunts à la communauté locale ne signe pas directement un statut inférieur. En outre l'association morts-dépotoirs est très relative. Il s'agit essentiellement de bâtiments ruinés, et au vu de l'écart chronologique, cela peut n'être qu'une coïncidence. Connaît-on toujours l'usage passé des terrains retenus pour l'implantation des cimetières, dans la France d'aujourd'hui ?

Il n'est jamais normal d'inscrire sciemment les cadavres au milieu des ordures. Dans deux cas présentés dans l'ouvrage, la situation relève essentiellement du fait divers. Le caractère anecdotique, sur le simple plan statistique, ne préjuge pas de la valeur individuelle ou sociale de ce type de contexte. Pour l'exemple contemporain argentin (Perelman, p. 109-135), il y a ainsi une lecture politique qui n'est pas possible pour l'époque médiévale, en Normandie (Thomann *et al.*, p. 95-107). Dans ces deux cas, la norme est bien connue, c'est l'inhumation en cimetière. On conçoit aisément la difficulté si tel n'était pas le cas et que ces morts hors normes fussent les seuls identifiés.

Enfin, les interventions sur les corps vivants, les analyses menées sur les corps morts posent de manière renouvelée la question de l'humain. Du point de vue philosophique, et par voie de conséquence juridique, est-ce qu'un fragment matériel infime d'un être humain ou une molécule humaine lie encore les personnes qui les étudient, les analyses ou les stockent au respect dû à la personne humaine ? Peut-on réifier sans autre forme de procès de tels parcelles humaines et donc à la fin de la chaîne d'utilisation les assimiler aux déchets communs ? L'exemple du laboratoire de la police de Rio de Janeiro montre en outre que l'éthique doit s'accommoder des réalités matérielles (Fonseca et Grazinoli-Garrido, p. 227-251). Enfin, si le sort de la dépouille et des restes ultimes est déjà une difficulté, comment faut-il considérer les restes d'un être qui n'a pas été enregistré comme tel ? Les problèmes posés par les corps des fœtus ne trouvent aucune réponse satisfaisante qui conjugue les plans sentimental, juridique ou philosophique (Charrier *et al.*, p. 253-279). Plus qu'un véritable encadrement formel, ce qui est proposé est une adaptation des pratiques guidée par les revendications des parents.

Les douze études qui nous sont présentées sont, ainsi, disparates. L'hétérogénéité n'est pas tant créée par la juxtaposition de disciplines différentes.

L'entremêlement des contributions issues de l'archéologie et de l'anthropologie culturelle fonctionne plutôt bien et l'on ne saurait trop conseiller aux praticiens de l'une et l'autre disciplines de s'intéresser aux propos des « autres ». Il n'y ni modèle ni interprétation toute faite à retirer, mais bien des éléments pour nourrir la réflexion sur le monde des morts en général. De fait, le caractère disparate de l'ouvrage tient aux différentes lectures du sujet. Si dans tous les cas les deux termes « restes humain » et « espaces détritiques » sont bien pris en compte, le rapport entre les deux et les interrogations qu'il suscite varient du tout au tout. Il est dommage que seuls quelques articles tentent une interprétation de ce rapport, laissant au lecteur le soin d'envisager la valeur universelle de chacun des propos. Du point de vue social, la mort est bien un processus au cours duquel le sujet peut à tout moment devenir déchet. Il peut s'agir de la totalité du cadavre dans le cas d'une mauvaise mort, ou d'une partie du corps dans le cas d'une relique « inversée » ou d'un extrait conservé dans un but pratique, voire de restes dont l'identité du propriétaire ou même la nature humaine est oubliée. La relégation du mort peut même être la conséquence inéluctable de celle du vivant avant le décès.

On pourra éventuellement regretter l'absence d'une véritable synthèse, mais la diversité des situations eût sans doute rendu l'exercice artificiel. En tout état de cause, il s'agit d'un ouvrage plaisant, où les cas abordés sont souvent présentés de manière très factuelle, mais dont la diversité brise la monotonie.

Philippe CHAMBON

CNRS-UMR 7206 Éco-anthropologie
Musée de l'Homme
17 place du Trocadéro
75116 Paris



DARMANGEAT Christophe (2022) – *Le communisme primitif n'est plus ce qu'il était. Aux origines de l'oppression des femmes*, Toulouse, Éditions Smolny, 396 p., 20 €.

Il s'agit de la troisième édition de cet ouvrage paru en 2008 puis en 2012. À l'occasion de cette nouvelle mouture, j'ai pensé que les lecteurs de la SPF seraient intéressés par ce livre, comme je l'ai été, pour son apport à la réflexion archéologique. Il relate les formes de l'oppression des femmes et de la domination masculine à travers le monde, chez les chasseurs-cueilleurs, les horticulteurs, les pasteurs et autres agriculteurs et met en lumière ce que ces informations nous apprennent sur l'origine des inégalités entre les sexes. Notons en premier lieu qu'il s'agit de la seule syn-

thèse en langue française sur ce sujet, voire de la seule synthèse tout court.

Le style d'écriture est vif, plaisant, très clair. La documentation mobilisée est impressionnante et concerne toutes les régions du globe : horticulteurs avec ou sans richesse, chasseurs-cueilleurs sans richesse, d'Amazonie, de Nouvelle Guinée, de la Terre de Feu, du Groenland et d'Alaska, d'Australie, d'Afrique, d'Amérique du Nord et du Sud, d'Asie et d'Europe. Un atlas des peuples cités – de même qu'un index – est disponible à la fin de l'ouvrage ainsi qu'une imposante bibliographie. Un index des noms de personnes est également fourni.

Le livre s'ouvre sur une préface rédigée par l'auteur, également publiée dans la revue *La Pensée* où elle est intitulée « Le matriarcat primitif n'est plus ce qu'il n'a jamais été ». Christophe Darmangeat y explique que les modifications depuis de l'édition 2012 ont été marginales, cette préface en étant l'apport principal. Cette dernière lui permet de situer son propos dans le contexte des années 2020, particulièrement fructueux en productions sur les

femmes préhistoriques, et il en profite pour rappeler que ce sujet doit être abordé avec « rigueur » et « prudence », exigences scientifiques parfois laissées de côté « au profit d'annonces tapageuses ». À l'appui, il convoque les données ethnologiques qui devraient nous inciter à réfléchir avec prudence et subtilité sur les formes des rapports de genre à la préhistoire, en particulier lorsqu'il s'agit d'envisager la division sexuée du travail. Sont ensuite mentionnées quelques thématiques qui font débat, telles que celle des rapports entre domination et exploitation, la première n'entraînant pas nécessairement la seconde, les différences alimentaires hommes/femmes et le dimorphisme sexuel de taille, ou encore les fondements biologiques et cognitifs des comportements sexuels (rôle de la testostérone, conformation du cerveau des deux sexes, sélection des comportements les plus avantageux au cours de l'évolution, etc.).

Le livre en lui-même est composé de huit chapitres, d'une introduction et d'une conclusion.

Le fondement de l'étude, exposé dans l'introduction, consiste en une revue critique de l'ouvrage de Friedrich Engels, publié en 1884 et intitulé *L'Origine de la famille, de la propriété privée et de l'État*. L'un des objectifs de cette publication était de populariser les travaux de l'anthropologue américain Lewis H. Morgan (1877) qui avait décrit les Iroquois comme une société sans classes ni État. Pour Marx et Engels, cette situation, et son corollaire le communisme primitif, devaient également caractériser les peuples au commencement de l'humanité, l'évolution économique vers l'agriculture les ayant ensuite entraînés vers le développement des richesses, la propriété privée, l'invention des classes sociales et l'oppression des femmes. Christophe Darmangeat propose de tester ces théories à la lumière des connaissances actuelles.

Le chapitre I (« Le cadre chronologique : les périodes de la Préhistoire ») précise les chronologies, telles qu'elles furent définies au XIX^e siècle et telles qu'elles le sont maintenant. Ce cadre posé, le chapitre II (« Les aventuriers de la matriarche perdue ») rappelle que le débat sur la place des femmes dans les temps les plus reculés est vieux d'au moins 140 années. Il a été tout particulièrement virulent dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, quand Marx, Engels et Morgan, mais aussi le juriste Johann Jakob Bachofen (1861), affirmaient, à contre-courant des mœurs de l'époque, que les femmes avaient autrefois été les égales des hommes, voire qu'elles avaient eu une position prépondérante dans une sorte de matriarcat primitif – ou gynécocratie. Ces controverses ont encore cours de nos jours où on continue de s'affronter sur la réalité d'un matriarcat primitif, perçu par certains comme la preuve de la réversibilité du patriarcat moderne. Ce chapitre détaille ensuite les fondements assurant l'égalité des sexes tels que Bachofen et Engels les ont envisagés : une maternité triomphante célébrée par des mythes religieux et gage d'égalité et de paix pour le premier ; une économie reposant sur une complémentarité des activités des hommes et des femmes pour le second. On comprend déjà que la consistance des sociétés égalitaires et gynécocratiques varie d'un auteur à l'autre. Ces oscillations

se poursuivent jusqu'à nos jours ; s'y ajouteront la thèse de la Grande Déesse ou de la Déesse Mère défendue par Marija Gimbutas (Gimbutas, 1989, 1991), l'idée que les femmes sont à l'origine de bien des progrès techniques (Reed, 1979) ou encore que le matriarcat se caractérise par l'absence de domination d'un sexe sur l'autre (Goettner-Abendroth, 2019). L'auteur conclut que tout cela fait du matriarcat primitif un concept éminemment fluctuant qui ne résiste guère à un examen attentif.

C'est l'objet du chapitre III (« L'impossible quête du matriarcat ») que de déconstruire minutieusement ces thèses. L'auteur rappelle d'abord que la fonction des mythes sur lesquels s'appuie Bachofen (l'*Orestie*, les Amazones) n'est pas de décrire le passé mais de justifier le présent et qu'ils ne sont par conséquent d'aucune fiabilité quant à l'histoire qu'ils racontent. Par exemple, dans de très nombreuses sociétés de chasseurs-cueilleurs ou d'agriculteurs, la domination masculine est justifiée par des mythes expliquant qu'autrefois les femmes dominaient mais que régnait le désordre le plus complet jusqu'à ce que les hommes les renversent et s'emparent du pouvoir. Quant aux statuettes et autres représentations féminines, dont l'abondance matérialiserait pour certains le culte de la Grande Déesse et l'égalité des sexes, leur statut ambigu a depuis longtemps été dénoncé par de nombreux archéologues et anthropologues. Christophe Darmangeat y ajoute que, dans bien des sociétés traditionnelles, le sexe des divinités n'est en rien corrélé avec la considération apportée à ce sexe dans la vie réelle. Enfin, il dénonce la stérilité des démarches qui consistent à affirmer, sans arguments tangibles, que les femmes – ou les hommes – seraient à l'origine de telle ou telle innovation majeure de l'histoire de l'humanité.

Dans la deuxième partie de ce chapitre, l'auteur examine d'autres arguments, notamment celui de la supposée filiation matrilinéaire qui aurait prévalu à l'origine de l'humanité. Pour les auteurs du XIX^e siècle, elle serait fondée sur le fait que, durant la Préhistoire comme dans les sociétés traditionnelles, aucun moyen objectif ne permettait d'identifier le père, voire que le lien entre rapports sexuels et procréation était ignoré. Ces idées, parfois reprises par des archéologues, sont démenties par les données ethnographiques. D'abord, la totalité des peuples rapprochent pratique sexuelle et production des enfants, ne serait-ce que par l'observation des animaux. De plus, dans de très nombreuses sociétés, les substances masculines comme féminines étaient réputées jouer un rôle dans la fécondation et la formation de l'embryon : par exemple, le sperme fabriquerait les os ou le cerveau. Quant à la paternité biologique, si celle-ci restait « scientifiquement » inaccessible à ces populations, une paternité sociale était presque partout instaurée sous des formes variées, en contexte patrilinéaire comme matrilinéaire. Enfin, l'hypothèse que la filiation patrilinéaire succéderait au système matrilinéaire avec le développement de la richesse, ne résiste pas mieux aux observations anthropologiques : non seulement chasseurs-cueilleurs, horticulteurs ou agriculteurs pratiquent l'un ou l'autre système, mais aucun schéma général ne se dégage. Surtout, la

matrilinéarité, même combinée avec la matrilocalité, ne confère pas toujours aux femmes une meilleure position que la patrilinéarité – un frère, un père, un oncle pouvant exercer l'autorité sur elles. De plus, chez les peuples où le statut des femmes est élevé, comme chez les Iroquois, les plus hautes fonctions politiques leurs sont inaccessibles dans la plupart des cas. Pour Christophe Darmangeat, à moins de tordre le concept, le matriarcat, c'est-à-dire la domination des femmes sur les hommes, n'a jamais existé et sa démonstration est tout à fait convaincante.

Le quatrième chapitre (« Vingt-quatre millénaires de la vie des femmes ») s'ouvre sur la question de l'apparition de la domination masculine. À ce sujet, l'auteur interroge la validité des observations ethnographiques, parfois remises en cause en raison des modifications des modes de vie autochtones au contact des Occidentaux ou parce qu'elles seraient construites sur un biais culturel propre aux observateurs. Si cette affirmation est vraie dans une certaine mesure (et l'auteur recense ces cas), elle ne peut aucunement s'appliquer à l'ensemble des très nombreuses situations dont Christophe Darmangeat livre le détail dans les pages qui suivent. Ici, le propos est découpé selon les types d'économie en jeu (chasseurs-cueilleurs, horticulteurs, avec ou sans richesses) et, pour de multiples peuples à travers le monde, sont évoqués les conditions faites aux femmes, la considération envers le sexe féminin, les droits et les devoirs, la justice et les châtements, la liberté de mouvement, le degré d'autonomie économique, le poids politique ou religieux, etc. Il ressort que la domination masculine caractérise une écrasante majorité de sociétés mais selon des formes et des intensités variables. Par exemple, les chasseurs-cueilleurs de la Terre de Feu ou d'Australie considéraient les femmes comme inférieures et exerçaient une domination masculine parfois très brutale ; d'autres, comme les Bushmen !Kung et les Pygmées évoluaient dans des rapports de sexe plus « équilibrés », selon le terme de l'auteur. Pour autant, cette variabilité ne masque pas quelques régularités que la suite du livre s'attache à explorer.

Les trois chapitres suivants sont en effet consacrés à la place de l'économie (chapitre V), de la division sexuelle du travail (chapitre VI) et aux pouvoirs et contre-pouvoirs (chapitre VII) dans les conditions faites aux femmes. Le chapitre V commence par examiner le rapport entre les tâches productives et le poids social des femmes. Si Engels envisageait, et d'autres après lui, que l'égalité originelle entre les sexes était fondée sur la complémentarité productive entre hommes et femmes, la littérature ethnographique montre au contraire qu'il n'y a pas de corrélation entre les types d'économie et la condition féminine. Néanmoins, quelques tendances se dégagent : l'exécution du travail productif des femmes ne leur garantit nullement une position élevée, et c'est souvent plutôt le contraire qui se produit ; en revanche, dès lors qu'elles contrôlent tout ou partie des activités productives, un contre-pouvoir à la domination masculine est possible ; enfin, l'auteur démontre que les systèmes productifs et économiques fonctionnent invariablement dans le cadre d'une division

du travail entre les sexes, question détaillée dans le chapitre suivant.

Le chapitre VI (« Des lances et des bâtons : la division sexuelle du travail ») met en évidence, à l'aide des données fournies par le *Standard Cross-Cultural Sample*, que la division sexuelle du travail est une réalité universelle et que certaines activités sont quasi exclusivement masculines : la chasse au grand gibier et la guerre, qui requièrent la mise à mort par armes létales, en font partie. D'autres, comme la poterie, la cueillette ou le tissage sont en grande majorité des domaines féminins. L'auteur se propose de rechercher les raisons profondes et objectives de ces séparations, déjà remarquées et discutées par divers auteurs (Murdock et Provost, 1973 ; Tabet, 1979 ; Testart, 1986, 2014 ; Brightman, 1996), dans une perspective matérialiste. D'abord, il met en avant l'avantage productif qu'il y aurait à répartir le travail par groupes spécialisés. Cette spécialisation se serait en premier lieu concrétisée sur la base de la division primaire, immédiatement perceptible, que sont les différences biologiques des sexes. Enfin, cette démarcation aurait été consolidée par l'intervention de systèmes de croyances surnaturelles. À l'aide d'exemples ethnographiques, l'auteur propose de considérer que le monopole masculin des armes létales constitue le fondement même de la domination masculine sur laquelle d'autres mécanismes s'ancrent. Basé au départ sur des contraintes physiologiques et économiques, ce contrôle des moyens de la violence par les hommes leur confère une position dominante et leur permet d'exercer un rôle décisif dans la guerre et la politique extérieure dans lesquelles l'échange des femmes constitue souvent une condition stratégique. D'autres explications peuvent se combiner avec celle-ci : l'idéologie du sang développée notamment par Testart (1987, 2014) en est une ; la faculté procréatrice des femmes qui serait ainsi accaparée par les hommes en est une autre (Héritier, 1996). Mais, de mon point de vue, la question n'est pas encore résolue.

Le chapitre VII (« Évolutions, pouvoirs et contre-pouvoirs ») illustre la variabilité et l'évolution de la domination masculine sous différents angles : la richesse et la propriété privée, l'émergence des classes sociales, la politique et la guerre. Dans les sociétés sans richesse, l'acquisition des femmes, un des mécanismes essentiels de la domination masculine, procédait de deux manières : par l'échange des sœurs ou par le service pour la fiancée où le marié se mettait à la disposition de ses beaux-parents. La production de richesses rebat les cartes : les biens produits et échangés permettent d'obtenir des femmes (système dit du prix de la fiancée), et celles-ci sont vues comme des productrices de richesses et des génitrices potentielles de filles à « vendre ». Quant à la guerre, si quelques guerrières peuvent être relevées dans certaines ethnies (dans le royaume du Dahomey, par exemple), l'immense majorité des sociétés ne reconnaît que des guerriers. Il en est de même pour la politique dont les femmes, souvent traitées en mineures à vie, sont la plupart du temps exclues. Si elles ont pu parfois y être admises, il s'agissait souvent de personnages de haut rang. Ou alors, leur poids économique leur conférait une certaine influence politique

sous réserve que leur activité englobe, non seulement la maîtrise des activités productives, mais aussi celle de la distribution des produits. C'est le cas, par exemple, des Iroquois ou des Na de Chine. Quant à l'émergence des classes sociales, elle n'est pas en tant que telle à l'origine de la dégradation du statut des femmes. Pour Christophe Darmangeat, c'est plutôt l'agriculture intensive investie par les hommes, avec le développement de la charrue et l'irrigation, qui aurait précipité les femmes dans leur sort de mère et de domestique écartées de la sphère publique, que celle-ci concerne le domaine productif, social ou politique.

Dans le chapitre VIII, Christophe Darmangeat évoque « Les témoignages du passé » afin de déterminer si les traits généraux développés précédemment trouvent un écho dans les données archéologiques. D'abord, les cas douteux, comme le matriarcat minoen, la dame blanche avec arc et flèche des Bushmen ou encore les supposées chasseuses d'Indian Knoll (Kentucky), sont écartés après une analyse minutieuse. Les guerrières sarmates du VIII^e siècle av. notre ère constituent, quant à elles, l'exception qui confirme la règle mais la majorité des informations disponibles est conforme aux régularités énoncées, notamment en ce qui concerne la division du travail : l'iconographie montre des hommes à la chasse (Levant espagnol), des femmes s'occupant des enfants (Mayas), des hommes avec des charrues (val Camonica), des femmes tissant, etc. ; l'archéologie funéraire ne dément pas non plus la division sexuelle du travail précédemment décrite.

Vient la conclusion. De manière inattendue, elle décrit les avantages du capitalisme pour l'amélioration de la condition des femmes. En effet, en instaurant la monétisation de la force de travail, ce serait le seul système à même de faire disparaître la division sexuelle des tâches : le travail s'échange contre de la monnaie et qu'importe le sexe du travailleur. En cela, il porte en germe l'effacement des individus sexués et l'indifférenciation des rôles sociaux. Bien sûr, nous sommes encore très loin de l'égalité des sexes et le capitalisme est aussi l'un des meilleurs producteurs d'injustices et d'inégalités, et un grand défenseur du patriarcat. C'est néanmoins dans ce cadre que, selon Christophe Darmangeat, les progrès les plus notables en matière d'émancipation féminine ont été réalisés, de fait comme de droit.

En guise de bilan, on peut affirmer qu'il n'y a désormais plus aucun doute quant à l'universalité de la domination masculine et cet ouvrage en est une démonstration magistrale. Pour ma part, j'espère avoir convaincu le lecteur de la SPF de tout l'intérêt que revêt ce travail pour notre discipline. On voit qu'il ne s'agit pas, comme on l'entend parfois, d'utiliser les informations qu'il contient au service d'un comparatisme ethnographique débridé. En revanche, ce livre doit nous conduire à ouvrir des pistes, à revoir et à affiner nos hypothèses et nos interprétations, à nuancer nos affirmations, à détecter l'évidence trompeuse. Il nous invite également à rechercher

les origines de la domination masculine mais révèle en même temps à quel point la question est complexe et ne souffre aucune approximation. À l'heure où les études de genre sur la Préhistoire et la Protohistoire se développent dans les pays francophones, cet ouvrage est une référence incontournable.

Références bibliographiques

- BACHOFEN J. J. (1861) – *Le droit maternel. Recherche sur la gynécocratie de l'Antiquité dans sa nature religieuse et politique*, trad. et préf. par É. Barilier, Lausanne, L'Âge d'homme, 1996, 1373 p.
- BRIGHTMAN R. (1996) – The Sexual Division of Foraging Labor: Biology, Taboo and Gender Politics, *Comparative Studies in Society and History*, 384, p. 687-729.
- DARMANGEAT C. (2022) – Le matriarcat primitif n'est plus ce qu'il n'a jamais été, *La Pensée*, 410, p. 131-142. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03738415/document>.
- ENGELS F. (1884) – *L'origine de la famille, de la propriété privée et de l'État. À propos des recherches de L.H. Morgan*, Moscou, Éditions du Progrès, 157 p.
- GIMBUTAS M. (1989) – *The Language of the Goddess: Unearthing the Hidden Symbols of Western Civilization*, San Francisco, Harper & Row, 388 p.
- GIMBUTAS M. (1991) – *The Civilization of the Goddess: The World of Old Europe*, San Francisco, Harper, 542 p.
- GOETTNER-ABENDROTH H. (2019) – *Les sociétés matriarcales. Recherches sur les cultures autochtones à travers le monde*, Paris, Des Femmes, 574 p.
- HÉRITIER F. (1996) – *Masculin/féminin. La pensée de la différence*, Paris, Odile Jacob, 336 p.
- MORGAN L. H. (1877) – *La société archaïque*, Paris, Anthropos, 1971, 653 p.
- MURDOCK G. P., PROVOST C. (1973) – Factors in the Division of Labor by Sex. A Cross-Cultural Analysis, *Ethnology*, 12, 2, p. 203-225.
- REED E. (1979) – *Féminisme et anthropologie*, Paris, Denoël, 272 p.
- TABET P. (1979) – Les Mains, les outils, les armes, in Les catégories de sexe en anthropologie sociale, Paris, *L'Homme*, 19, 3/4, p. 5-61.
- TESTART A. (1986) – *Essai sur les fondements de la division sexuelle du travail chez les chasseurs-cueilleurs*, Paris, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (coll. Cahiers de l'Homme, nouvelle série, 25), 102 p.
- TESTART A. (2014) – *L'amazone et la cuisinière. Anthropologie de la division sexuelle du travail*, Paris, Gallimard (coll. Bibliothèque des Sciences humaines), 192 p.

Anne AUGEREAU
Inrap, UMR Temps

DROIT DE RÉPONSE

À propos du compte rendu de lecture de Nicolas Teysandier de l'ouvrage *Néandertal nu : comprendre la créature humaine* publié dans le *Bulletin de la SPF*, tome 119, numéro 2, avril-juin 2022, p. 340-344

En 1864 le philosophe Arthur Schopenhauer publiait un petit opuscule, *L'Art d'avoir toujours raison*, qui fit grand bruit car il mettait en lumière certains traits de la nature humaine visant à faire ployer la vérité au profit de la vanité.

Je vais montrer en quoi le compte rendu de lecture du *Néandertal nu* publié dans le dernier numéro du *Bulletin de la SPF* s'inscrit à mon sens dans ces biais et se structure autour des défaillances mises en lumière par Schopenhauer dans sa dialectique éristique (jouer sur les mots en jouant de l'homonymie, affirmer péremptoirement, noyer le poisson en élargissant le contexte pour cacher ce que l'on veut véritablement faire admettre, brouiller les pistes... Schopenhauer, 1864), en commençant par le stratagème XXXII qui se fonde sur la mise en place d'associations infamantes. Ce stratagème est ici déployé par l'utilisation de termes particulièrement dégradants, par exemple :

« résonne avec le terme de *créationniste* » ;
 « *qui se met ici en scène dans sa quête existentielle* » ;
 « de manière presque *métaphysique* » ;
 « une image quelque peu *désuète* » ;
 « nous semble pour le moins *excessif*, voire un peu *ésotérique* » ;
 « un peu comme un roman d'aventure, presque *survivaliste* ».

Outre, pour rester courtois, le manque d'élégance des mots choisis, ce texte se présente, comme un commentaire scientifique, dont il prend les apparences avec appels bibliographiques et analyses se prévalant de la pensée scientifique, mais ce compte rendu se structure sur des biais intellectuels importants et qu'il faut analyser.

Si les premières lignes pourraient laisser entendre que ce texte allait s'intéresser à l'ouvrage et au concept de créature que je pose dans mes écrits, ce n'est que pour jouer sur l'homophonie, l'assonance entre les termes et les glissements sémantiques (stratagème II de Schopenhauer) pour associer mes mots, ou leur usage, au créationnisme, revenant à présenter ma pensée dans une catégorie infamante, glissant dès lors vers une rhétorique dangereuse. Ce livre est précisément une invitation à penser l'humanité, à la repenser, et à faire ce pas de côté, absolument nécessaire pour ne plus centrer le regard et la définition de l'humanité sur notre seule définition de l'être humain tel que nous le concevons dans notre expérience du quotidien. Et c'est bien cet effort intellectuel singulier, qui consiste à comprendre l'humanité dans une pluralité de manières d'être au monde, et qui ne se résume plus à Nous, qui est tout l'objet de cet essai. Cette pensée qui ne se défile jamais, ne dévie pas non plus de cette nécessité de nous décentrer et de nous regarder crument, sans oripeaux, nus. C'est aussi une pensée horizontale, dans

laquelle aucune des deux créatures, Néandertal et Sapiens, ne se regarde hiérarchiquement. Aucune des deux alors, et enfin, n'existe par rapport à l'autre et les deux sont approchées pour ce qu'elles sont, ces mots, ces pensées, s'inscrivant très précisément à l'opposé parfait de ce compte rendu qui conclue ainsi « *la pente nous apparaît glissante dans la distinction de degré qu'il y aurait entre des humanités plus ou moins pleines et entières, comprenant que la pleine humanité serait la nôtre, l'exclusive de Sapiens. (...) On en ressort avec l'impression que dans l'esprit de l'auteur, il y eut des bons et des méchants dans le fil de l'évolution humaine* ». Ces phrases définissent l'opposé parfait des concepts et des pensées développées dans mon ouvrage et qui visent justement à abandonner de telles approches simplistes pour élargir la notion d'Être humain à leur réalité plurielle. En tant que tels les mots conclusifs de ce compte rendu s'empêchent précisément, et restent prisonniers, de ce qui est dénoncé par mes écrits. Contexte révélateur qu'un long chemin reste à faire et que ce qui est mis en lumière dans mon ouvrage vise assez justement quant à la réalité de notre incapacité à penser l'altérité.

Cette déformation, presque en miroir, s'exprime dès les premières lignes et dévie rapidement vers autre chose qui ne nous parle plus guère du contenu de mon ouvrage mais semble jouer une sorte de troisième mi-temps de matchs scientifiques passés qui portaient sur les problématiques de l'art pariétal néandertalien, des premiers peuplements polaires ou de la question de la fuliginochronologie, toutes études que nous avons publiées avec mes équipes respectivement dans *Nature*, *Science* et *Science Advances* et que le commentateur discute sans argumentaire bien établi, j'y viens.

Les positions de l'auteur de ce compte rendu s'assèment sans nuance et expriment tout et son contraire ; « *Disons-le d'emblée, ceci n'est pas un ouvrage scientifique* » (p. 340) qui trouve un écho étonnant, p. 343, dans ce remarquable paradoxe : « *il ne s'adresse pas vraiment au grand public* ».

On ne peut manquer de sourire face à qu'induit un tel catalogage, qui rappelle ce bon vieux chat de Schrödinger. Cette parabole de la physique quantique induit que tant que l'on n'a pas ouvert la boîte le chat n'est pas mort ou vivant, mais à la fois vivant et mort. Et très clairement, comme pour la boîte de Schrödinger qui ne doit pas être ouverte, le commentateur invite à ne surtout pas ouvrir mon livre, condition ici nécessaire, comme pour notre félin, afin que le livre existe et n'existe pas et pouvoir maintenir le lectorat dans l'inconnaissance de l'état réel de mes écrits et de ma pensée.

Cet ouvrage contraint dans cette catégorie improbable est alors critiqué sur ces deux plans ; s'il est un ouvrage

scientifique il doit en présenter les atours classiques formels d'appels, de bibliographie, et s'il est une narration il peut s'en affranchir. Ainsi, s'il s'agit d'un ouvrage scientifique, il y manque la bibliographie : « *On n'y trouve que de grandes références de prestige à l'anthropologie sociale, Lévi-Strauss y côtoie Descola, Malaurie, Godelier, Sahlins et Wachtel. Rien sur la préhistoire, comme si jamais une référence de nos pairs n'avait eu de portée, soit théorique, soit vers le grand public* ». Et effectivement *Néandertal nu* ne propose en rien une vision moyenne, ou communément admise sur Néandertal, mais offre une lecture entièrement originale sur ces sociétés, leurs structures, leur éthologie, vision qui s'affranchit des conceptions génériques et communément proposées au grand public. Le récit s'inscrit dans un parcours personnel qui permet au lecteur de comprendre comment émergent des savoirs et une pensée libre. La critique bibliographique est ici aussi pertinente que de proposer un compte rendu de *Tristes tropiques* en signifiant que son « *unique et courte liste bibliographique en fin d'ouvrage laisse songeur* » puisque Lévi-Strauss ne nous offre effectivement, à la suite de ses quelques 490 pages, que vingt-trois grandes références, à l'image de *Néandertal nu* qui en compte trente-deux, et c'est bien cette même trajectoire personnelle, dans la lignée des voyages philosophiques, et une pensée inclassable qui n'est ni de l'ethnographie, ni de la philosophie, ni de l'autobiographie, ni du récit de voyage qui articule *Tristes tropiques* et qui pourrait être décortiquée avec le même vitriol que celui utilisé dans ce compte rendu, ce qui n'empêche pas ce texte d'avoir été traduit en vingt-huit langues et d'avoir posé les bases mondiales du structuralisme. Georges Bataille en dira quelques mots qui résonnent comme une réponse, avec soixante-six ans d'avance, à la pensée simplifiée qui structure ce compte rendu : « *La nouveauté du livre s'oppose à un ressassement, elle répond au besoin de valeurs plus larges, plus poétiques, telles que l'horreur et la tendresse à l'échelle de l'histoire et de l'univers, nous arrache à la pauvreté de nos rues et de nos immeubles* » (Bataille, 1956).

La nécessité que j'exprime de se confronter au terrain pour en extraire une complexité inaccessible autrement ne peut se résumer à de tels jugements de valeur : « *une image quelque peu désuète* ». Renoncer à se confronter totalement à notre matière serait comme faire de l'ethnographie en regardant des photos monochromes dans un vieil album d'images. Ce contact avec son sujet loin d'être désuet devrait être conçu comme fondamental et comme l'une des structures premières permettant de se confronter à une très grande diversité d'informations subtiles mais que l'esprit perçoit et finira par traiter pour en faire émerger le sens, une réalité fondamentale et finement décrite déjà par Claude Lévi-Strauss dans *Le regard éloigné* : « *Quand l'esprit se saisit de données empiriques préalablement traitées par les organes des sens, il continue à travailler structuralement, pour ainsi dire, une matière qu'il reçoit déjà structurée. Il ne pourrait le faire si l'esprit, le corps auquel l'esprit appartient, et les choses que le corps et l'esprit perçoivent n'étaient partie*

intégrante d'une seule et même réalité » (Lévi-Strauss, 1983).

Mais que l'on accepte ou pas les préceptes d'une approche structurale, subtile, lévi-straussienne, les stratégies suivant lesquelles chaque chercheur s'engage dans son sujet ne peuvent être l'objet de jugements de cette qualité et résumés ainsi à une forme d'ésotérisme. De telles sentences, à la fois simplificatrices et plus encore, normatives, résumant sans recul aucun un parcours et une pensée dans des catégories infamantes, ne devraient pas trouver leur place dans une pensée raisonnée.

Plus embêtant, selon ce commentateur ma pensée serait biaisée, volontairement distordue, dissimulée, puisque c'est le sens précis du terme « *ésotérique* » qu'il utilise pour qualifier mes écrits. Ce compte rendu ne renvoie que subsidiairement au *Néandertal nu* et expose des commentaires piètrement argumentés scientifiquement. Si elle s'inscrit dans mon parcours, la pensée du *Néandertal nu* est cependant originale et interroge ce qui nous définit en tant qu'humanité et nous en décentre dans une redéfinition inattendue.

Mais focalisant sur une fraction de mes écrits scientifiques, et les altérant dans leurs significations, ce compte rendu nous conduit dans un « *autre chose* » dont il convient d'analyser les termes pour mettre en lumière les distorsions qui en structurent la démarche : « *Malheureusement, et comme tout long du livre, la découverte n'est pas vraiment restituée dans son contexte scientifique ; ainsi, l'auteur n'est pas le seul à avoir travaillé sur Byzovaya et d'autres voient le témoin, non pas d'une tradition moustérienne et d'une ascendance néandertalienne, mais plus simplement de caractères typotechnologiques évoquant le Streletskien (Zwyns et al., 2012), un faciès des débuts du Paléolithique récent des plaines russes, bien connu et qui a toujours été associé à Sapiens* ».

Et de surenchérir : « *On est en outre gêné par le fait que l'auteur ne cite pas les travaux de ses pairs préhistoriens, ou au moins y fasse référence quand ceux-ci ont joué un rôle dans notre compréhension de Néandertal* ».

Gêné, c'est le terme, effectivement, puisque l'auteur du compte rendu propose quant à lui une bibliographie sélective qui, lorsqu'il renvoie à des commentaires scientifiques, extrait la réponse qui fut faite de ces commentaires. En science un commentaire n'a de valeur que mis en balance avec les discussions et réponses établies entre les équipes scientifiques concernées. Zwyns et al. a donc connu une réponse très précise, certes oubliée dans la bibliographie du commentateur, mais qui répond point à point aux critiques superficiellement établies par ces auteurs (Slimak et al., 2012). L'auteur de ce compte rendu de lecture invente par ailleurs de toute pièce une réalité des faits qui n'a jamais existé lorsqu'il déclare « *l'auteur n'est pas le seul à avoir travaillé sur Byzovaya* ». Zwyns et al. 2012 ont certes commenté, mais n'ont jamais travaillé sur Byzovaya ni même étudié aucune des collections en présence. Ce commentaire de 2012 était exclusivement fondé sur une approche bibliographique qui se focalisait sur la seule apparence stylistique de cinq objets dessinés dans un ouvrage de synthèse des années 1980, compi-

lant cette poignée de dessins extraits du vieux *Paleolit SSSR* (Boriskovsky, 1984) de deux sites du Stréletskien et, sur la base d'acointances morphologiques de ces dessins, proposait que les gisements de Byzovaya et de Zaozer'e, sur les flancs de l'Oural polaire, soient à rattacher à cet ensemble d'industries. Si ces auteurs n'avaient jamais eu aucune des pièces archéologiques de Byzovaya et Zaozer'e en main, avant de publier notre article de 2011 mon équipe avait directement fouillé ces deux sites, étudié l'ensemble de ces collections dans une approche systémique groupant géologie, datations, archéozoologie, détermination des systèmes techniques et analyses fonctionnelles précises de ces différentes séries, incluant l'analyse directe des autres ensembles régionaux, dont le fameux Stréletskien des gisements de Kostienki. Nous avons donc ici en balance l'analyse structurale précise et directe de chaque objet archéologique replacé dans son contexte précis et de l'autre un copier-coller d'une sélection de cinq silex issus d'une publication des années 1980. La ficelle était suffisamment grosse pour que nous nous permettions avec mon équipe, de manière ouvertement taquine, d'ironiser leur commentaire puisqu'il ne relevait en rien de la démarche scientifique. C'est donc avec une belle goguenardise que notre réponse dans *Science* sélectionna les dessins d'un unique gisement du Néolithique de France méditerranéenne nous permettant de créer, avec la même pertinence que nos commentateurs, un Stréletskien méditerranéen du 4^e millénaire (Slimak *et al.*, 2012). Mais il est notable que Slimak *et al.*, 2012 n'est pas cité par l'auteur de ce compte rendu de lecture qui semblait pourtant si sensible à la précision bibliographique.

Le commentateur poursuit sa lancée en roue libre sur la question de l'art pariétal néandertalien : « *Il n'est pas dans notre compétence de discuter dans le détail de la validité de mesures physico-chimiques dont nous ne sommes en rien spécialiste, mais les arguments nous semblent réunis, dans les grottes espagnoles, pour valider un âge ancien, Paléolithique moyen, de certains tracés pariétaux. Slimak et al. (2018) eux-mêmes ne concluent-ils pas que : "At the Ardales chronology, ~47 ka ago, there is no anthropological evidence of AMH in the Iberian Peninsula and more largely in Europe". Donc, même en utilisant leur propre révision, ils en concluent accepter que ces tracés soient l'œuvre de "Néandertaliens"...* ».

Beaucoup serait à dire de ces trois seules phrases, en premier lieu, sur la forme, l'auteur, qui ne tire aucune conclusion de sa déclaration d'incompétence, limite la validité de notre analyse au seul fait de sa publication dans la revue *Science*, comme si celle-ci était posée en argument d'autorité qui ne tirerait sa pertinence que du prestigieux support l'ayant édité : « *Et d'en conclure, comme leur étude a elle aussi été publiée dans Science, que "cet art des cavernes néandertalien ressortait désormais bien plus d'une question de foi que d'une question de science"* ».

Mais notre réponse ne reposait sur aucun argument d'autorité mais sur une analyse point à point de la fiabilité physico-chimique de ces mesures radiométriques et de leur contextualisation précise. Dans la réponse d'Hoff-

man *et al.* aucune différenciation entre les estimations d'âge minimum et maximum n'était établie et les échantillons apparaissaient alors de valeur égale, ce qui n'est en rien le cas. L'analyse des mesures présentées montre alors qu'elles correspondent essentiellement à des âges maximums induisant que ces tracés sont nécessairement plus jeunes que la mesure établie. Ces âges maximums sont de fait inutiles. Quel est l'intérêt ici de savoir que l'échantillon ne peut pas être plus ancien que, par exemple, 70 ka ? L'âge du tracé pariétal se situe alors dans toute chronologie située entre 0 et 70 ka, ce qui ne permet en rien d'affirmer que tel ou tel tracé aurait, par exemple, 65 ka. Mais une compréhension de ces mesures nécessite des connaissances précises que le commentateur indique ne pas posséder mais qui l'amène pourtant à exprimer que « *les arguments nous semblent réunis* » pour valider l'âge ancien de ces grottes espagnoles, oubliant au passage les autres études démontrant les possibles biais de ces mesures radiométriques. Si notre étude ne tirait aucunement sa pertinence d'un quelconque argument d'autorité, mais se bâtissait sur l'analyse scientifiquement argumentée de ces mesures radiométriques, ce « *nous semblent réunis* » est quant à lui une position d'autorité qui ne s'appuie sur aucune donnée scientifique précise.

Mais il y a plus à dire sur ces trois seules phrases. Et en particulier sur le détournement non plus de ma pensée dans *Néandertal nu* mais directement de mes écrits scientifiques, détournement qui contrefait l'une de nos phrases publiées dans *Science* afin de lui donner une signification opposée. La décontextualisation permet ainsi d'inverser le signifiant de nos propos, voici donc les quelques mots précédant la phrase sélectionnée par le commentateur et dont l'oubli détourne intégralement le sens de notre écrit : « *Ardales concerns speleothems simply covered with red deposits, with no representation. Closer analyses of these red deposits will be needed to demonstrate their anthropogenic origin. If anthropogenic, these parietal deposits would then represent the strongest and oldest evidence for a parietal "art." At Ardales, etc.* » (Slimak *et al.*, 2012). Notre propos est ici détourné de son contexte et en exprime précisément le sens opposé.

Ce détournement de nos écrits se retrouve dans différents points de ce compte rendu. Il écrit ainsi : « *Si l'attribution du Châtelperronien doit effectivement être discutée, ce doit être sur des bases strictement scientifiques, et quand il évoque "son" hypothèse à ce propos, nous nous permettons de rappeler qu'elle ne lui appartient pas* ». La phrase du commentateur est sans ambiguïté et indique que je m'attribuerais personnellement et de manière fallacieuse, dans *Néandertal nu*, l'origine de l'hypothèse selon laquelle le Châtelperronien pourrait être attribué à Sapiens. Voici donc précisément la réalité de mes mots :

« *Le Châtelperronien est attribué depuis plus de soixante-dix ans aux ultimes populations néandertaliennes par une grande partie de la communauté scientifique. Cette attribution reste toutefois âprement discutée par quelques chercheurs, parmi lesquels je me place, car l'origine de ces traditions n'apparaît, lorsqu'on y regarde de près, que très superficiellement ancrée dans*

les savoir-faire néandertaliens connus dans ces mêmes espaces géographiques. »

Le compte rendu à nouveau travestit mon propos et joue sur des idées fallacieuses qui ne m'appartiennent pas. Le commentateur laisse ensuite entendre que ma pensée s'inscrirait dans cette position de principe : « *les artisans du Châtelperronien sont par nature si différents de ceux du Moustérien et tant dans l'esprit du Paléolithique récent qu'ils ne peuvent qu'être le produit de populations biologiquement modernes.* ». Mais ni ces mots ni ces idées ne m'appartiennent. La question n'est jamais de savoir ce dont Néandertal était ou n'était pas en capacité de faire, mais d'interroger ce qu'il a concrètement réalisé, ce qu'il fut, et la manière dont il s'inscrivait au monde. Et ici ma pensée ne repose jamais sur la position de principe exposée dans ce compte rendu et reliant biologie et culture, mais sur une vaste approche structurale comparative de fond ; les raisons de ma pensée, et cette vaste étude sont pourtant signalées dans mon livre : « *(...) dans une récente synthèse, j'ai décrypté les étonnantes relations que l'on pouvait tisser entre les structures du Châtelperronien et celles de certaines traditions contemporaines documentées dans l'orient méditerranéen. Cette étude pointerait du doigt la région levantine en tant qu'aire géographique d'émergence de cette culture. Mais sur les flancs du mont Liban ces traditions techniques sont indubitablement associées à l'homme moderne.* ». C'est sur ces structures intellectuelles-là, et sur la base précise de cette étude richement documentée que ma pensée établit ici une hypothèse qui m'est propre et qui n'a jamais été posée par aucun de mes collègues, non pas concernant leur simple rattachement à Sapiens, mais quant à l'origine précise de telles industries. Mon approche est donc structurale, comparative, et fondée sur l'analyse directe de collections archéologiques en Europe et sur le Levant. Le raccourci biologie/culture n'appartient qu'à une lecture inattentive, ou biaisée, de l'auteur de ce compte rendu et à son ignorance de l'étude à laquelle je fais référence (Slimak, 2021). Le propos de mon livre ne se tourne jamais vers cet antagonisme biologie/culture, qui rappelle la vieille opposition nature/culture dont Descola a si élégamment tordu le cou. Cette catégorisation binaire du monde n'est évidemment qu'une construction récente du monde occidental et en tant que tel ne peut servir aucun propos permettant de comprendre les sociétés passées, encore moins les structures mentales de populations biologiquement éteintes. Cette mise en antagonismes ne renvoie de fait à aucune réalité tangible dans les conceptions du monde extra-européennes ou simplement même lorsque l'on s'en éloigne en reculant dans le temps. Tout au long du livre mon propos vise à faire émerger des interrogations qui, justement, nous ouvrent sur des conceptions affranchies de ces notions actualistes, culturellement investies, et qui nous empêchent de nous confronter à tout espace intellectuel et culturel divergent. La question n'est ainsi pas de savoir si Néandertal pouvait être inférieur ou supérieur ou égal aux populations Sapiens, notion qui serait particulièrement faible heuristiquement. Et que devrait-on alors comparer à de tels égards ? La question n'est

pas de poser une hiérarchie dans les humanités passées et présentes, mais de retourner très frontalement nos interrogations afin de reformuler nos interrogations ainsi ; a-t-il existé une éthologie néandertalienne ? La question est simple et sans ambiguïté, et pourtant, c'est étonnant, mais sous cette forme-là, elle n'a jamais été directement posée, et cet espace intellectuel-là reste entièrement à documenter. Et s'il existe bien une éthologie des félins et qui distingue très nettement comportementalement l'ensemble des félins de l'ensemble des canidés par exemple, pour autant, éthologiquement, un lynx n'est pas un chat sauvage, qui n'est pas un lion, au même titre qu'un caniche n'est pas un loup, bien que l'on puisse reconnaître dans ces familles des ensembles comportementaux bien reconnaissables et qui vont tout de même nous permettre de distinguer félidés et canidés. Nous voilà bien loin de ce qui est suggéré dans ce compte rendu de lecture, qui ne relève à aucun moment que c'est bien sur la base de ces retournements de nos interrogations, ce renversement de nos regards, que ce livre nous amène dans des espaces intellectuels inexplorés, et qui représentent pourtant des évidences, des géographies intellectuelles et scientifiques à coloniser de toute urgence pour faire ce saut dialectique désormais fondamental à l'avancée, ou à la sortie de l'ornière, de nos disciplines.

C'est ensuite sur la base d'un argument d'autorité, c'est-à-dire sans aucune base scientifique ni bibliographique que le compte rendu porte discrédit au travail de fond de mes équipes : « *Ces informations d'une précision encore jamais atteinte dans le monde de l'archéologie paléolithique reposent sur l'étude et l'interprétation des dépôts de suie sur les parois de la cavité et des fragments de roche qui s'en détachent et se retrouvent ensuite dans les dépôts archéologiques (Vandeveld et al., 2017). S'il n'est pas dans notre propos ici de commenter en détail cette interprétation, nous nous contentons de souligner que la conclusion établissant qu'une seule année sépare le Moustérien de la couche F du Néronien de la couche E pose de sérieux enjeux méthodologiques.* ».

Et l'on attend vainement le premier élément méthodologique, le premier élément de raisonnement, la première ombre d'une analyse qui permettrait de remettre en cause le remarquable travail de thèse de Ségolène Vandeveld soutenu à Paris Sorbonne en novembre 2019.

Mais peut-être, pour une fois, faut-il interpréter le propos comme un compliment, un chapeau-bas face à la prouesse intellectuelle et scientifique que nous avons réussi à bâtir ? Effectivement, cela pose de sérieux enjeux méthodologiques. Merci donc de le saluer car une telle précision n'avait jamais été atteinte jusqu'alors et elle nous permet désormais de décrypter des moments clefs de l'histoire des derniers néandertaliens et des premiers hommes modernes. Il nous aura fallu seize années de travail acharné depuis la découverte de ces suies en 2006 pour aboutir à de tels résultats. Outre le travail de thèse de Ségolène Vandeveld, la fuliginochronologie et ses applications ont été précisément présentées et développées, publiées dans six revues à comité de lecture, dont quatre internationales de rang A et dans cinq chapitres

d'ouvrages. Si discussion il doit y avoir c'est sur le seul plan scientifique que le commentateur peut se positionner et argumenter. De telles démarches sont dommageables à la pensée et s'extraient radicalement de la sphère scientifique puisque fondées sur le seul argument d'autorité et le sous-entendu rhétorique.

Mais au-delà de l'emploi de propos dégradants, de détournements de sens, de distorsion des écrits, ou d'arguments d'autorité, les commentaires de l'auteur du compte rendu montrent qu'il n'a pas compris, ou n'a pas voulu comprendre ou pas voulu rendre compte de l'originalité des pensées posées dans cet ouvrage. C'est le cas par exemple lorsqu'il relève que j'aurais « *oublié de rappeler* » que Sapiens aussi fut l'auteur d'ensembles moustériens fondés sur des débitages Levallois. Le commentateur confond ici la question des systèmes techniques et celle des éthologies que j'interroge dans cet ouvrage. Peu nous importe de savoir si les technologies en présence sont fondées sur des débitages laminaires ou Levallois, ou s'ils font des avions, mais de comprendre en quoi elles s'inscrivent dans certaines manières d'être au monde, ou pas. Et, pour rester sur cet exemple, les débitages Levallois Sapiens, d'Afrique ou du Levant, révèlent les mêmes structures de standardisation des systèmes techniques que l'on reconnaîtra plus tard dans la structure des systèmes techniques du Paléolithique supérieur européen et de tels raccourcis, posés de manière si simpliste, ne permettent en rien de se confronter à la pensée du *Néandertal nu* qui s'exprime dans des termes bien plus précis dont l'implication est infiniment plus large et qui ne repose jamais sur la question superficielle des catégories techniques.

Quant à la notion de standardisation le commentateur s'échoue de lui-même dans une impasse : « *L. Slimak nous le dit, "il n'existe pas deux outils moustériens identiques" (p. 216), et l'on aurait envie de lui opposer certaines industries du Moustérien Discoïde où les pointes pseudo-Levallois se répètent par centaines ou milliers* ». Encore une fois, le commentaire ne fait pas honneur à la pensée du livre. La pointe pseudo-Levallois ne connaît aucune des formes de standardisation visibles au sein des objets Sapiens, confondant ici représentation numérique (il y en a beaucoup, elles se ressemblent, etc.) et les structures mentales discernables dans les répétitions standardisées perceptibles, et structurantes, au sein des artisanats Sapiens. Cela reviendrait à dire, par exemple, que les nucléus néandertaliens, Discoïdes ou Levallois, sont communément normalisés, et il est vrai qu'on peut en sortir des caisses et qu'ils se ressemblent tous plus les uns que les autres, sans comprendre que ces normalisations de sous-produits ou de déchets techniques ne nous disent rien des structures comportementales, éthologiques, relevées dans mon livre puisque le commentateur met en balance le produit recherché par l'artisan avec la répétition de ses déchets techniques, ce qui n'est porteur d'aucun sens. Au même degré nous pourrions dire que dans tel ou tel site les silex crétacés sont tous orangés, mais décontextualisé ainsi cela ne nous informe sur aucune volonté artisanale et la répétition des pointes

pseudo-Levallois, pour lesquelles j'ai écrit plusieurs articles décryptant leurs implications techniques précises, ne nous informe ici que sur l'existence de contraintes mécaniques universelles qui pourraient superficiellement permettre de mettre en évidence que tel ou tel produit ou sous-produit se retrouve en série dans une collection archéologique, revenant à confondre volontés artisanales et contraintes mécaniques.

Le compte-rendu focalise alors sur des détails qui éloignent fondamentalement le lecteur de la structure du livre, comme les questions de thanatocénose induisant l'origine du trou sur les coquillages perforés moustériens. Si effectivement les processus post-dépositionnels ne permettent généralement pas dans ces ensembles de diagnostiquer directement l'origine de ces trous, ceux-ci sont acceptés par cette équipe comme étant naturels. Un ensemble de prédateurs peuvent effectivement être à l'origine de ces perforations (naticidés, oiseaux, crabes, muricidés, poulpes) et il faut se référer à la vaste méta-analyse de Kubicka *et al.* (2017) pour voir que chez les *Glycymeris* sp., l'un des principaux coquillages percés concernés par cette étude, c'est bien le crabe dormeur (*Cancer pagurus*) qui représente le principal candidat quant à l'origine de leur percement (Kubicka *et al.*, 2017, DOI: 10.7717/peerj.2903/table-2). Mais ces focalisations se concentrent ici sur des éléments marginaux, qui ne sont porteurs d'aucun signifiant et qui, présentés ainsi, ne recoupent pas les sujets fondamentaux du *Néandertal nu* (stratagème XXIX de Schopenhauer : faire diversion, parler de quelque chose de complètement différent, comme si ça avait un rapport avec le débat et consistait un argument contre votre adversaire). Le débat est ici vidé de tout contenu sérieux, et permet au commentateur de positionner, à nouveau, des propos déplacés : « *autant être exact* ». Relevant que de tels coquillages naturellement percés sont interprétés comme des éléments de parure dans des phases récentes de la préhistoire, il oublie de relever que les implications de cette situation sont directement explorées dans mon ouvrage : « *Il est probable qu'un certain nombre des coquillages percés retrouvés dans des sites sapiens du Paléolithique et interprétés en tant que parure n'aient eu en réalité que des fonctions purement techniques ; poids, crécelles de chasse, outils permettant de tendre des fibres ou des cordes. Mais dans les sociétés sapiens des millions de parures de coquillage sont documentées, parfois recouvrant les corps des défunts dans leurs sépultures. L'erreur n'a alors aucune incidence particulière. Cette mauvaise interprétation n'impacte en rien notre compréhension de ces lointaines populations passées.* » La question de l'origine du trou, naturel ou relevant d'un acte raisonné, artisanal, dans ce contexte singulier ne relève en rien de l'anecdote et ne peut être abordée par simple comparatisme simplificateur, car l'incidence d'une telle erreur interprétative, chez Sapiens, est inconséquente, mais fondamentale face à des sociétés dont les structures éthologiques nous sont encore essentiellement inconnues. Ici se joue une articulation majeure de la compréhension de ces populations fossiles et il y a heuristiquement autant de différence

entre le ramassage d'un coquillage naturellement percé et le premier geste artisanal d'une perforation volontaire qu'entre l'utilisation d'un tranchant naturel et la manufacture du premier tranchant à l'aide d'une série de gestes intentionnels et raisonnés. Ce dernier basculement dont on perçoit l'émergence quelque part il y a plus de 3,3 millions d'années marque bien l'importance du geste, de la volonté artisanale, dans l'émergence des volontés et des actes caractérisant certains stades fondamentaux de l'histoire de l'humanité.

Ces plans de la pensée, de l'abstraction, de la symbolique, ont été explorés chez Néandertal dans un jeu, qui se comprend aisément, de projections de nos seules rationalités. Et *Néandertal nu* invite à se défaire de ces évidences-là. Non pas que la créature ait un peu le front bas et soit un peu limitée, mais elle est toujours contrainte en nous-mêmes, limitée à nos seules logiques évidentes, immédiates. Voulant élever la créature vers nous, nous l'avons malheureusement limitée à ce que nous sommes. Comme ces plumes colorées dont je relève dans *Néandertal nu*, pour la première fois, que loin de n'être que des objets d'une subtile beauté, elles sont aussi de puissantes ressources en protéines. L'anecdote remarquable que j'ai retrouvée sous la plume des parcours de vie de Jean Malaurie nous avait échappée avant *Néandertal nu* et ici aussi fait basculer nos regards vers un ailleurs, un inexploré, un inattendu.

Finalement, le compte rendu s'insurge concernant Bruniquel « *pas même mentionnée dans un essai consacré à Néandertal !* ». L'élément de ponctuation remplace ici, logique, explication et démonstration scientifique. Cette nécessité de Bruniquel, est utilisée dans une forme de nudité interprétative, ce qui ne nous dit rien des raisons pour lesquelles désormais aucun essai sur Néandertal ne pourrait plus être écrit sans citer tel ou tel site. Pourtant, si Bruniquel étonne, elle se positionne sans possibilité interprétative : « *What was the function of these structures at such a great distance from the cave entrance? Why are most of the fireplaces found on the structures rather than directly on the cave floor? Based on most Upper Palaeolithic cave incursions, we could assume that they represent some kind of symbolic or ritual behaviour, but could they rather have served for an unknown domestic use or simply as a refuge?* » (Jaubert *et al.*, 2016). Rituel, ou symbolique, domestique ou tout autre chose, l'équipe ne peut conclure, et c'est ici bien normal tant le contexte est singulier et offre si peu de documents dans le champ des objets abandonnés par les auteurs de ces accumulations. Nous pourrions évoquer un luminaire des bas-fonds ou un aménagement de zone d'hibernation ou tout ce que vous voulez. Si Bruniquel est bien intéressante, elle n'est pas une formule magique qui devrait être invoquée, par principe, comme si toute pensée se devait d'être normalisée et passer par des étapes incontournables.

Ce compte rendu de lecture s'émancipe de la démarche scientifique. Il focalise sur des points de détail de mes écrits et de ma pensée, en déforme le sens, détourne le lecteur vers des problématiques qui n'appartiennent pas à cet ouvrage, tente de les discuter mais sans qualité argu-

mentaire et met sous silence l'originalité de la pensée ou certains des apports à la connaissance découlant de ces écrits.

En caricaturant ainsi, en déformant, en invitant à ne surtout pas prendre connaissance d'une œuvre, le commentateur détourne le sens d'une pensée, la porte à l'index, et construit une image chimérique de son contenu qui contraint à ne pas prendre connaissance de son contenu et de sa structure réelle. Et ce commentaire, suivant les principes dénoncés par Schopenhauer il y a quelques 160 ans, détourne l'attention, ne parle pas du *Néandertal nu*, mais focalise, sans les comprendre, et dans une pensée normative, sur un ensemble de points très précis qui distraient le lecteur de la structure d'une pensée originale, peut-être inclassifiable mais qui, probablement, ne peut être ainsi caricaturalement cataloguée et reléguée aux forceps dans une forme de pensée aussi simplifiée.

Ludovic SLIMAK
CNRS, UMR 5608 TRACES

Références bibliographiques

- BATAILLE G. (1956) – Un livre humain, un grand livre, *Critique*, n° 105, février 1956.
- BORISKOVSKY P.I. (dir.) (1984) – *Paleolit SSSR*, Moscou, Nauka.
- JAUBERT J. *et al.* (2016) – Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel Cave in Southwestern France. *Nature*. 2016;534:111–114.
- KUBICKA AM, ROSIN ZM, TRYJANOWSKI P, NELSON E. (2017) – A systematic review of animal predation creating pierced shells: implications for the archaeological record of the Old World. *PeerJ* 5:e2903 <https://doi.org/10.7717/peerj.2903>
- LÉVI-STRAUSS C. (1955) – *Tristes tropiques*, Paris, Plon.
- LÉVI-STRAUSS C. (1983) – *Le regard éloigné*, Paris, Plon.
- SCHOPENHAUER A. (1864) – *Die Kunst, Recht zu behalten* schopenhauer, trad. française *L'art d'avoir toujours raison*, Paris, Fayard/Mille et une nuits (2021).
- SLIMAK L., SVENDSEN J.I., MANGERUD J., PLISSON H., HEGGEN H.P., BRUGÈRE A., PAVLOV P.Y. (2012) – Response to “Comment on Late Mousterian Persistence near the Arctic Circle”, *Science*, 335 (6065), 167.
- SLIMAK L., FIETZKE J., GENESTE J.-M., ONTAÑON R. (2018) – Comment on ‘U-Th Dating of Carbonate Crusts Reveals Neandertal Origin of Iberian Cave Art’, *Science*, 361: eaau1371 [<https://science.sciencemag.org/content/sci/361/6408/eaau1371.full.pdf>].
- SLIMAK L. (2021) – Les Autres, et les Miens. De la structure du premier Paléolithique supérieur en Eurasie occidentale à l'anthropologie culturelle des dernières sociétés néandertaliennes; in Slimak L., Giraud Y., Metz L., Yvorra P. (dir.), *Mandrin. Des derniers néandertaliens aux premiers hommes modernes en France méditerranéenne*, Paris, MMSH, p.710-795.
- SLIMAK L. (2022) – *Néandertal nu*, Paris, Odile Jacob, 240 p.

VIE DE LA SOCIÉTÉ

HOMMAGES

Albert Hesse (1938- 2022), directeur de recherches au CNRS



Albert Hesse en 1992 (cliché : Tomasz Herbich)

Albert Hesse est né à Casablanca et a passé son enfance et son adolescence au Maroc. Après son baccalauréat (Mathématiques élémentaires, 1956), il a rejoint la métropole pour des études d'ingénieur à l'école des Arts et Métiers dont il a été diplômé en 1960. Son orientation vers l'archéologie, son destin, tient à la rencontre à la fin de ses études des professeurs André Leroi-Gourhan et Louis Cagniard : il a alors choisi la prospection géophysique à faible profondeur pour l'étude des sites archéologiques et a été recruté en octobre 1960 par le CNRS comme stagiaire de recherche. Docteur-ingénieur (1964) et initiateur en France de cette discipline, il poursuivra sur cette thématique sa carrière au CNRS au Centre de recherches géophysiques de Garchy (Nièvre), laboratoire dont il assura la direction d'ensemble de 1982 à 1988.

Il a effectué son service militaire comme officier de marine d'octobre 1963 à mars 1965 et il continuera comme officier de réserve dans le service de détection des mines marines jusqu'au grade de capitaine de corvette.

Son engagement dans l'animation du milieu scientifique a été déterminé et constant :

- Membre du *Standing committee* du Symposium international d'*Archaeometry* de 1980 à 1999 ;
- Membre et Secrétaire (1997) de la section de Pré et Proto-Histoire du Comité des Travaux historiques et scientifiques (CTHS) ;
- *Associate Editor* des revues *Archaeometry* (1993-1998) et *Archaeological Prospection* (1994-1999) ;
- Membre du comité éditorial des revues françaises *Paléorient*, *Revue d'archéométrie* et *Histoire et Mesure*.
- Membre fondateur (1976), secrétaire général (1976-1980) et président (1980-1987) du GMPCA (d'abord Groupe des méthodes physiques et chimiques de l'archéologie puis Groupe des méthodes pluri-disciplinaires contribuant à l'archéologie).
- Membre du conseil scientifique du Mont Beuvray de 1985 à 1990

Il a encadré dix thèses et enseigné les méthodes de prospection à l'université Paris 1 de 1980 à 2000.

Comme le souligne les éléments de bibliographie donnés ci-après, la démarche scientifique d'Albert Hesse est celle d'un « archéologue-archéomètre » soucieux d'introduire la mesure en archéologie et de quantifier les

observations là où une telle approche est justifiée et possible. Un tel choix a été largement influencé par André Leroi-Gourhan, qu'il appelait son maître. Il a considéré la prospection archéologique comme un tout où les mesures géophysiques, seules capables d'apporter des informations sur la distribution des vestiges en profondeur, ne peuvent être séparées des observations (en surface ou aériennes), du décompte et de l'analyse de la répartition spatiale des vestiges, de la documentation, etc. Cette démarche synthétique est maintenant reconnue et facilitée par l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG).

Prospecteur et préhistorien, il a choisi de travailler sur une très large variété d'aires chrono-culturelles en premier lieu en Méditerranée orientale et au Proche et Moyen Orient, mais aussi en Inde, à Java, au Mexique, au Honduras, aux Antilles, au Burundi..., et en Europe. Mais si cet engagement au côté des missions archéologiques à l'étranger a été pour lui d'un grand intérêt tant scientifique qu'humain, ses efforts pour convaincre les « décideurs » de l'archéologie métropolitaine d'investir dans les méthodes de prospection ont été moins heureux. Il en était arrivé en 1998 à écrire dans son dernier « Titres et travaux » : « À qui fera-t-on croire que tout est détec-

table à la pelle mécanique et lisible dans les tranchées qui en résultent, alors que les exemples abondent d'identifications, sur les mesures, de structures qui ne sont pas toujours bien perceptibles, à la vue, en fouille ? »

Sa contribution personnelle au développement des méthodes géophysiques proprement dites a surtout porté sur la méthode électrique, très simple dans son principe et très robuste face aux différentes sources de bruit. Il a proposé des solutions pour s'affranchir des effets du climat, corriger les effets d'anisotropie liés à l'orientation des lignes de courant et surtout impulsé le développement et la mise en pratique de la mesure en continu sur profils qui, au delà de l'archéologie proprement dite, a montré un très grand intérêt dans les études des sols et l'agriculture de précision.

La mise en œuvre de la prospection géophysique en milieu urbain a aussi été une préoccupation constante dès le début des années 1970. Appuyée au départ sur la méthode électrique, elle dispose aujourd'hui de deux outils complémentaires, la méthode électrostatique, qui prolonge la méthode électrique, et le radar-sol.

Christophe BENECH, Michel DABAS et Alain TABBAGH

Extraits de la bibliographie d'Albert Hesse permettant d'illustrer les différentes facettes de son activité

- HESSE A. (1962) – Mesures de résistivités électriques sur une coupe stratigraphique de gisement préhistorique, C.N.R.S. Académie des Sciences, t. 254, p. 525-527.
- HESSE A. (1966) – *Prospections géophysiques à faible profondeur : application à l'archéologie*, Dunod, 149 p.
- HESSE A. (1967) – Description d'éclats laminaires de silex obtenus par concassage. *Bulletin de la Société préhistorique française*, LXIV, C.R.S.M., 2, 9, 269-274.
- HESSE A. (1970) – Introduction géophysique et notes techniques
- Essai de reconstruction du tracé du Nil à Mirgissa depuis le Moyen Empire et mise en évidence d'une « crue millénaire » ;
- Résultats obtenus par la prospection magnétique sur le site de Mirgissa ;
- Prospection magnétique de la forteresse et détection de certains éléments du plan par un procédé de calcul du gradient horizontal du champ ;
- NT1 : Essai d'interprétation des murs ondulés en briques crues dans l'architecture égyptienne du Moyen Empire ;
- NT2 : Essai techno-chronologique sur la dimension de briques de construction ;
- NT3 : Etude archéomagnétique des aires de cuisson découvertes à Mirgissa ;
in J. Vercoeur, *Mirgissa I*, Librairie Orientaliste P. Geuthner, Paris, p. 51-122.
- CHEVALIER Y., HESSE A. POMEY P. (1971) – Expérience de détection magnétique sous-marine d'une épave antique. *Prospezioni Archeologiche*, 6, 65-71.
- HESSE A. (1971) – Comparaison par le calcul des distributions horizontales des vestiges lithiques, in Les « Tarterets II – Site paléolithique de plein air à Corbeil Essonne », *Gallia Préhistoire*, t. 13, fasc. 1, 41-46.
- HESSE A. (1972) – Métrologie statistique d'éléments architecturaux des palais achéménides de Suse (briques et bases carrées). *DAFI*, 219-241.
- HESSE A. et alii (1978) – Succès de l'archéologie prospective à Saint-Romain-en-Gal, *Archéologia*, 122, 7-17.
- HESSE A., RENIMEL S. (1978) – Reconnaissance des limites du site néolithique de Khirokitia (Chypre) d'après les distributions superficielles de vestiges et la résistivité du sol, *Revue d'archéométrie*, 2, 5-18.
- RENIMEL S. HESSE A. (1978) – Expérience d'introduction des informations de reconnaissance archéologique dans une banque pluridisciplinaire de données urbaines. *Revue d'archéométrie*, 2, 29-42.
- HESSE A. (1978) – *Manuel de prospection géophysique appliquée à la reconnaissance archéologique*. Centre de recherches sur les techniques gréco-romaines 8, Université de Dijon, 127 p.
- HESSE A. (1979) – Editeur au nom du GMPCA du n° 39 des *Dossiers de l'Archéologie* sur « Prospection et Datation archéologiques ».
- HESSE A. (1980) – La prospection des vestiges préhistoriques en milieu proche-oriental : une douzaine d'années d'expériences géophysiques, *Paleorient*, 6, 45-54.
- HESSE A., JOLIVET A., TABBAGH A. (1986) – New prospects in shallow depth electrical surveying for archaeological and pedological applications, *Geophysics*, 51-3, 585-594.

- HESSE A., BOSSUET G., CHOQUIER A. (1986) – Reconnaissance électrique et électromagnétique de sites et structures de métallurgie ancienne. *Prospezioni Archeologiche*, 10, p. 71-78.
- HESSE A. (1990) – Resistivity Prospecting, in I. Scollar, *Archaeological Prospecting and Remote Sensing*, Cambridge University Press, p. 307-374.
- BOUCHARLAT R., DALONGEVILLE R., HESSE A., MILLET M. (1991) – Occupation humaine et environnement au 5^e et au 4^e millénaires sur la côte de Sarjah-Um Al Qaiwain (E.A.U.), *Arabian Archaeology and Epigraphy*, 2, p. 93-106.
- TABBAGH A., HESSE A., GRARD R. (1993) – Determination of electrical properties of the ground at shallow depth with an electrostatic quadrupole: field trials on archaeological sites, *Geophysical Prospecting*, 41-5, p. 579-597.
- HESSE A., CHAGNY B. N. (1994) – Relevé planimétrique de la surface du sol par photographie aéroportée par cerf-volant. *Revue d'archéométrie*, 18, p. 5-11.
- HESSE A., BARBA L., LINK K., ORTIZ A. (1997) – Magnetic and electrical study of archaeological structures at Loma Alta, Michoacan, Mexico. *Archaeological Prospection*, 4, p. 53-67.
- HESSE A. (1998) – Détection par Radar-sol d'une possible chambre inconnue sous la tombe du pharaon Sêti 1^{er} (Vallée des Rois, Haute Egypte). *Revue d'archéométrie*, 22.
- PANISSOD C., DABAS M., HESSE A., JOLIVET A., TABBAGH J. TABBAGH A. (1998) – Recent developments in shallow electrical and electrostatic prospecting using mobile arrays. *Geophysics*, 63-5, 1542-1550.
- HESSE A. (1999) – Multi-parametric surveys for archaeology, how and why or how and why not? *Journal of Applied Geophysics*, 41 2-3, 157-168.
- DABAS M., HESSE A., TABBAGH J. (2000) – Experimental resistivity survey at Wroxeter archaeological site with a fast and light recording device. *Archaeological Prospection*, 7-2, p. 107-118.
- HESSE A. (2000) – Count Robert du Mesnil du Buisson (1895-1986), a French precursor in geophysical survey of archaeology, *Archaeological Prospection*, 7-1, p. 43-49.
- HESSE A., ANDRIEUX P., ATYA M., BENECH C., CAMERLYNCK C., DABAS M., FÉCHANT C., JOLIVET A., KUNTZ C., MECHLER P., PANISSOD C., PASTOR L., TABBAGH A., TABBAGH J. (2002) – L'Heptastade d'Alexandrie, *Etudes alexandrines*, 6, IFAO, éd. J-Y. Empereur, p. 191-273.
- HESSE A., VEUVE S., CAMERLYNCK C., GAVRILTSEV V., NEUMAN R. (2002) – Prospection géophysique de sites d'archéologie récente (1902) à Saint Pierre de la Martinique. *Archéologie précolombienne et coloniale aux Caraïbes. Editions CTHS*. p. 329-356.
- Une liste plus complète des publications peut être consultée à l'adresse : http://www.archeo.ens.fr/IMG/pdf/bibliographie_albert_hesse-added-md.pdf

La Société préhistorique française a la tristesse de vous annoncer le décès de Mme Dominique Henry-Gambier, survenu le 17 septembre dernier. Préhistorienne et anthropologue engagée, Dominique Henry-Gambier laisse à notre communauté une œuvre marquante et rigoureuse. La Société préhistorique française adresse ses plus vives condoléances à sa famille et à ses proches. Une notice nécrologique sera prochainement publiée dans le *Bulletin*.

NOUVEAUX MEMBRES

Juan Carlos Angarita Cruz

Callee 151c N°.104 – 50
111161 Suba
Colombia

Olivia Dupart

1 rue de l'Echelle
45000 Orléans

Christine Heck

105 rue Bonnat
31400 Toulouse

Bénédicte de Charentenay

Domaine de Libouriac
Route de Pézenas
34500 Béziers

Jean-Marc Geneau

19 Allée d'Estienne d'Orves –
Résidence Allée des Senteurs B123
92700 Colombes

David Martin

4 rue Friant
75014 Paris

APPEL À CANDIDATURES

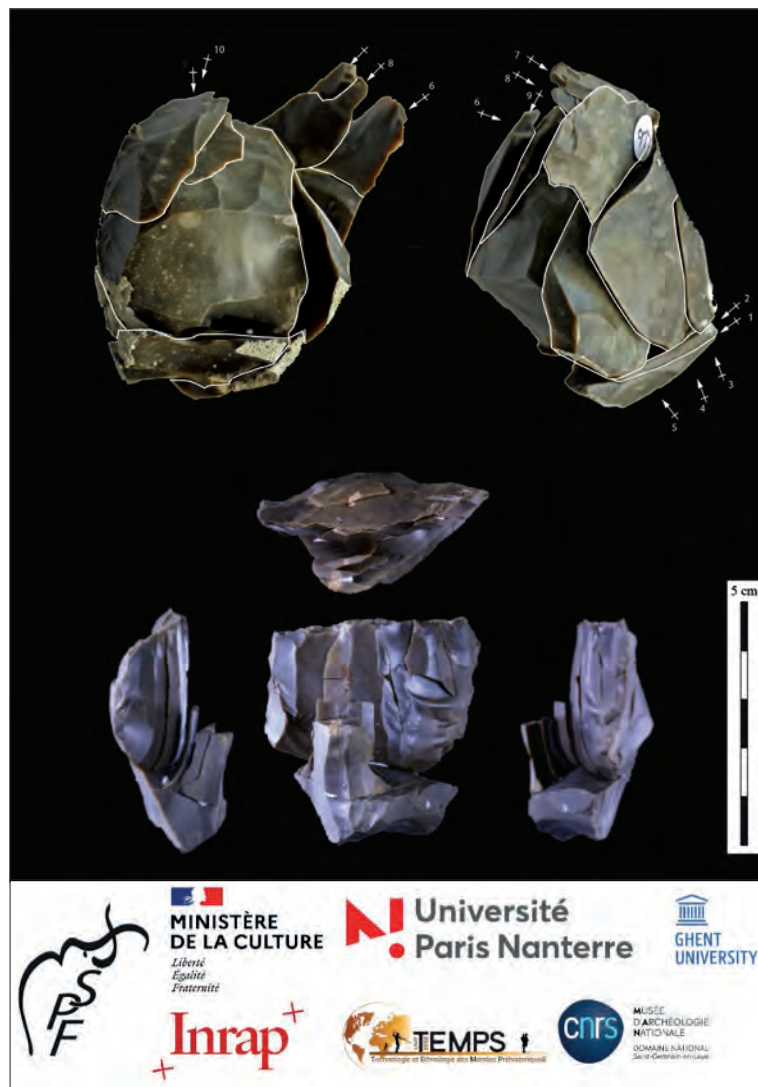
Les personnes qui souhaitent se présenter aux prochaines élections pour le Conseil d'administration de la Société préhistorique française doivent envoyer une lettre de candidature accompagnée d'un *curriculum vitae* avant le 15 novembre 2022 au siège de la société (Société préhistorique française, 22 rue Saint-Ambroise, F-75011 Paris).

SÉANCES DE LA SPF

La variabilité des productions lithiques au Mésolithique *The Variability of Lithic Productions during the Mesolithic*

Une Séance spécialisée de la Société préhistorique française
Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye

27 et 28 octobre 2022



L'objet de cette rencontre est de débattre de la variabilité des schémas de production lithique pendant le premier et le second Mésolithique à l'aune des récentes avancées de la recherche (études technologiques et tracéologiques – voire dans certains cas pétrographiques –, nouvelles découvertes). Cette rencontre, sur la diversité des chaînes opératoires et leur signification à l'échelle du nord de la France et des régions limitrophes, a

pour objectifs : 1) de mieux caractériser diachroniquement et géographiquement la variabilité des schémas de débitages au cours du Mésolithique, 2) de mieux définir les différents groupes chronoculturels identifiés, bien souvent hérités des seules approches typologiques. En effet, la multiplication des découvertes dans le nord de la France et les récentes études technologiques, comme les diagnostics techniques plus fines, permettent de préciser les « styles » de débitage hérités des travaux du Dr Rozoy et de lancer de nouveaux débats/questionnements. Fort de ces nouvelles données issues de fouilles récentes, préventives et programmées, il est possible d'interroger la variabilité diachronique des systèmes de production lamellaire pour plusieurs périodes du Mésolithique. Ainsi, le degré de variabilité des systèmes techniques ne peut-il pas être pondéré par des éléments circonstanciés (ressources siliceuses locales ; degré de spécialisation des sites, etc.) ? N'existe-t-il pas une plus grande adaptabilité aux circonstances lithologiques et économiques ? Et dans quelle mesure cela se traduit-il dans l'acquisition des matières premières, dans leurs modalités de circulation et plus globalement dans la conduite des chaînes opératoires dans et entre les sites ? De plus, les autres produits issus du débitage lamellaire (lames et éclats allongés) sont souvent considérés comme dérivés de la mise en forme et/ou de l'entretien des blocs débités. Mais n'est-il pas possible de mettre en évidence d'autres chaînes opératoires indépendantes, dédiées à la production de supports moins normés, certains de ces produits ayant bien souvent servi en outils, sans retouche préalable ? Représentent-ils des objectifs de production à part entière ou bien s'agit-il seulement de sous-produits des chaînes opératoires lamellaires issus de prélèvements opportunistes au sein des déchets ?

Les communications et posters attendus s'appuieront au maximum sur des sites ou des synthèses pour lesquels les chaînes opératoires peuvent être illustrées dans le détail afin d'évaluer ce qui relèverait de tendances d'ordre culturel, d'adaptations liées par exemple aux contextes lithologiques et/ou économiques des sites, ou bien encore en rapport avec le niveau de savoir-faire des tailleurs. Les présentations peuvent être en français ou en anglais. La durée des communications ne devra pas dépasser 20 mn dans le cadre de synthèses régionales et 15 mn pour la présentation d'études de sites.

Comité d'organisation / Organization committee

Sylvain Griselin (INRAP, UMR 8068 TEMPS)

Alexandre Deseine (UMR 8068)

Colas Guéret (CNRS, UMR 8068 TEMPS)

Ludovic Mevel (CNRS, UMR 8068 TEMPS)

Bénédicte Souffi (INRAP, UMR 8068 TEMPS)

Hans Vandendriessche (Université de Gand)

Comité scientifique :

Pierre Allard (CNRS, UMR 8068 TEMPS)

Philippe Crombé (Department of Archaeology, Ghent University)

Thierry Ducrocq (INRAP)

Federica Fontana (Università di Ferrara)

Frédéric Séara (Drac Grand-Est, UMR 7044)

Boris Valentin (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR 8068 TEMPS)

Christian Verjux (DRAC Centre Val de Loire, UMR 8068 TEMPS)

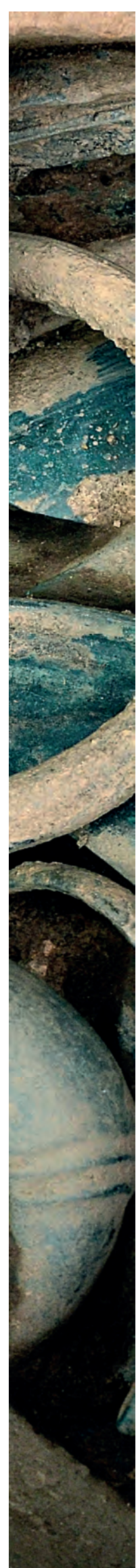
PROGRAMME PREVISIONNEL
(VERSION DU 19/09/2022)

Jeudi 27 octobre

8 h 30 Accueil

LE PREMIER MESOLITHIQUE

- 9 h 30 – 9 h 55 Introduction
Colas Guéret et Hans Vandendriessche
- 9 h 55 – 10 h 20 L’Azilien récent comme prélude au Mésolithique ?
Ludovic Mevel (CNRS, UMR 8068), Colas Guéret (CNRS, UMR 8068), Jérémie Jacquier (UMR 8068), Sofiane Bouziane (Université de Paris 1)
- 10 h 20 – 10 h 45 Le débitage des industries à segments et pointes à base retouchée du nord de la France. Essai de synthèse.
Clément Paris (INRAP, UMR 8068), Thierry Ducrocq (INRAP), Bénédicte Souffi (INRAP, UMR 8068), Jean-Pierre Fagnart (CD 80), Paule Coudret (AEPS), Olivier Roncin (INRAP, UMR 8068)
- 10 h 45 – 11 h 10 Les industries du premier Mésolithique en Bretagne : un état des lieux en 2022.
Olivier Kayser (Ministère de la Culture et UMR 6566)
- 11 h 10 – 11 h 30 Pause**
- 11 h 30 – 11 h 50 Revisiting the lithic assemblages of Mondeval de Sora (VF1, Sector I, Belluno Dolomites, Italy) : from the manufacturing of microlithic armatures to tools’ function.
Fasser Nicolò (Università di Ferrara), Federica Fontana (Università di Ferrara), Davide Visentin (IMF-CSIC)
- 11 h 50 – 12 h 10 Knapping methods, knapping skill and spatial organization at the Early Mesolithic site of Kerkhove (Belgium).
Hans Vandendriessche (Department of Archaeology, Ghent University)
- 12 h 10 – 12 h 30 Lithic variability in the Mesolithic. The case of Beveren-LPWW (Belgium).
Yves Perdaen (BAAC Vlaanderen), Inger Woltinge (BAAC Vlaanderen)
- 12 h 30 – 14 h 00 Pause déjeuner - Buffet**
- 14 h 00 – 14 h 20 La production lamellaire du site RMS-A de Remilly les Pothées (Ardenne, France)
Bénédicte Souffi (INRAP, UMR 8068), Colas Guéret (CNRS, UMR 8068)
- 14 h 20 – 14 h 40 Quelques données technologiques sur l’industrie lithique RMS A du secteur MRO de Beaurainville (Pas-de-Calais ; France)
Thierry Ducrocq
- 14 h 40 – 15 h 05 Middle Mesolithic (RMS) lithic technology in Belgium – new results and research perspectives.
Hans Vandendriessche (Department of Archaeology, Ghent University), Philippe Lavachery (Service Public de Wallonie), Yves Perdaen (BAAC Vlaanderen), Pierre Van der Sloot, Dominique Bosquet (Service Public de Wallonie), Philippe Crombé (Department of Archaeology, Ghent University)



15 h 05 – 15 h 25 Discussion autour des données sur le premier Mésolithique

15 h 25 – 15 h 45 Pause

LE SECOND MESOLITHIQUE

15 h 45 – 16 h 10 Variabilité technique et contraintes géologiques dans les industries lithiques du second Mésolithique en Bretagne.
Grégor Marchand (CNRS, UMR 6566)

16 h 10 – 16 h 35 Les systèmes techniques côtiers du second Mésolithique autour du golfe de Gascogne : une approche à travers de la tracéologie des outils en pierre taillée.
Jorge Calvo Gómez (UMR 6566)

16 h 35 – 16 h 55 Les productions lithiques du Mésolithique récent-final de la Borie del Rey (Blanquefort-sur-Briolance, Lot-et-Garonne). Nouvelles fouilles, nouvelles données.
Mathieu Langlais (CNRS, UMR 5199), Elsa Defranould (UMR 7264), Jean-Baptiste Mallye (CNRS, UMR 5199)

16 h 55 – 17 h 20 Variabilité des productions lithiques du Second Mésolithique du Sud-Ouest : le cas du Narbonnais et de l'Aveyron.
Elsa Defranould (UMR 7264), Thomas Perrin (CNRS, UMR 5608)

17 h 20 -18 h 30 **Rendez-vous autour des séries mésolithiques et des posters**

Vendredi 28 octobre

8 h 30 Accueil

9 h 00 – 9h 20 Les industries du second Mésolithique du Cuzoul.
Nicolas Valdeyron (UT2J, UMR 5608), Emilie Garcia (UMR 5608), Guilhem Constans (UMR 5608)

9 h 20 - 9 h 40 L'industrie lithique du site mésolithique de « La Bouloie » à Crenay (Haute-Marne, France).
Pierre Allard (CNRS, UMR 8068), Jacques Pelegrin (CNRS, UMR 8068)

9 h 40 – 10 h 00 Le Mésolithique tardif d'Ensisheim : les industries lithiques des locus 2, 3 et 6. Croisement des données pétrographiques, technologiques et tracéologiques.
Alexandre Deseine (UMR 8068), Colas Guéret (CNRS, UMR 8068), Sylvain Griselin (INRAP, UMR 8068), Jehanne Affolter (UMR 6298)

10 h 00 -10 h 20 Discussion autour des données sur le second Mésolithique

10 h 20 – 10 h 40 Pause

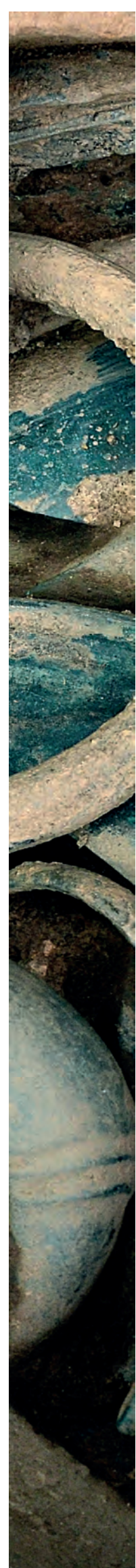
DES DONNEES DIACHRONIQUES ET TRANSVERSALES

10 h 40 – 11 h 05 Variabilité des schémas de production lithique et modifications dans la structure des territoires au Mésolithique en centre-Bretagne.
Estelle Yven (UMR 6566)

- 11 h 05 – 11 h 30 Quels matériaux pour quels objectifs. Evolution des sources d'approvisionnement en silex sur les sites mésolithiques en Alsace. *Sylvain Griselin (INRAP, UMR 8068), Jehanne Affolter (UMR 6298), Alexandre Deseine (UMR 8068), Colas Guéret (CNRS, UMR 8068), Caroline Hamon (CNRS, UMR 8215)*
- 11 h 30 – 11 h 55 Lithic raw material and technology of the Mesolithic in the Lower Rhineland, Germany. *Brigit Gehlen (Institut für Ur- und Frühgeschichte)*
- 11 h 55 – 12 h 20 Les industries lithiques mésolithiques du canton de Fribourg (CH), entre roches siliceuses préalpines et silex du massif jurassien. *Laure Bassin (UMR 7044) et Michel Mauvilly (UMR 7044)*
- 12 h 20 – 14 h 00 Pause déjeuner- Buffet**
- 14 h 00 – 14 h 25 Variabilité des schémas techniques entre premier et second Mésolithique : Les apports du site de Choisey « Aux Champins » dans le Jura. *Pauline Rostollan (INRAP, UMR 6298), Frédéric Séara (MC, UMR 7044)*
- 14 h 25 – 14 h 50 Quand la technologie lithique rencontre les analyses statistiques : évaluation de la variabilité des industries mésolithiques en Europe de l'Ouest. *Lola Hauguel-Bleuven (UMR 6566)*
- 14 h 50 – 15 h 15 From technology to typology and ... back? Remarks on geometric microliths on the example of the Mesolithic in Poland. *Marcin Was (Institute of Archaeology, University of Gdańsk, Pologne)*
- 15 h 15 – 15 h 35 **Pause**
- 15 h 35 – 16 h 00 Une autre technologie lithique. Acquis, limites et perspectives sur le macro-outillage mésolithique en Europe de l'Ouest. *Colas Guéret (CNRS, UMR 8068), Sylvain Griselin (INRAP, UMR 8068), Caroline Hamon (CNRS, UMR 8215)*
- 16 h 00 – 16 h 25 Au bout de la chaîne ! Point de vue technologique et fonctionnel sur l'outillage mésolithique en Europe de l'Ouest. *Colas Guéret (CNRS, UMR 8068)*
- 16 h 25 – 17 h 00 Bilan des thématiques et clôture de la rencontre

POSTERS

1. Etude technologique des industries lithiques du 1er mésolithique des secteurs de Cosswiller, Gresswiller, Rosenwiller et Balbronn (Bas-Rhin - Grand Est). *Pekarová Katarína (Université de Strasbourg)*
2. Géoterritoires et Mésolithique sur le territoire de l'actuelle Suisse et ses environs. *Jehanne Affolter (UMR 6298)*
3. L'occupation mésolithique des Gravilliers (Pontarlier, Doubs, France). Présentation générale du contexte et premiers résultats. *Jean Baptiste Lajoux (INRAP, UMR 8068), Valérie Lamy (INRAP)*
4. Le Mésolithique en Corse : l'industrie lithique, témoins d'une réelle singularité insulaire ? *Fanny Bouché (DRAC Corse)*



***PCR « Réseau de lithothèques » et GDR « Silex » :
bilan de quinze ans
d'approche dynamique des silicites***

15 et 16 novembre 2022

Musée Lugdunum, 17 rue Cleberg, Lyon (France)



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

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

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

Ces travaux, pour partie conduits dans le cadre universitaire, impliquent toutefois une refonte des pratiques de construction des référentiels (les lithothèques), sur le terrain (modalités d'échantillonnage et d'enregistrement) comme en laboratoire, avec la mise en place progressive d'outils analytiques collaboratifs adaptés au déchiffrement de la « chaîne évolutive ». Couplés à des outils d'analyse spatiale, les résultats de ces recherches permettent non seulement d'aborder sur des bases renouvelées les questions de circulation

des matériaux et de structuration spatiale des sociétés préhistoriques, mais également de bien identifier les comportements techniques, type de matériau par type de matériau, en questionnant leurs modes d'acquisition.

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

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

Afin d'harmoniser les résultats et les pratiques, ces projets sont construits sur un même modèle divisé en cinq axes de recherche principaux :

- Axe 1 : Inventaire, développement et enrichissement de l'outil lithothèque ;
- Axe 2 : Caractérisation dynamique des silicites ;
- Axe 3 : Cartographie des formations à silicites ;
- Axe 4 : Applications archéologiques ;
- Axe 5 : Diffusion, formation et valorisation des connaissances.

Les journées SPF que nous proposons d'organiser ont pour objet de présenter, faire connaître et confronter les résultats obtenus ces dix dernières années par ces différents programmes collectifs. Pour ce faire, nous avons choisi de subdiviser la manifestation en quatre demi-journées (4 h chacune) proposant deux communications longues (20 minutes) et 6 à 8 communications courtes (10 minutes) suivies d'une heure de débat.

- Une session « **Outils d'analyse** » (coord. V. Delvigne + C. Tufféry + S. Renault + J. Garniaux) : afin de présenter les différents outils développés au cours de ces dernières années : chaîne évolutive, SIG collaboratifs, base de données commune, formulaire et application de prospection, chaîne d'analyse, métadonnées ...

- Une session « **Lithothèque et prospection** » (coord. P. Allard + C. Bressy + F. Bostyn + J.-P. Collin) : afin que les participants puissent échanger sur les modèles de lithothèque, les outils mis en place, les pratiques et les perspectives.

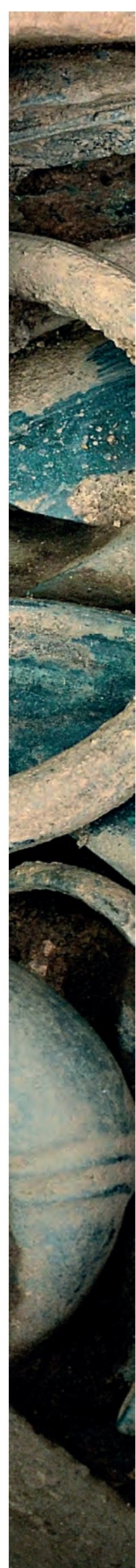
Une session « **Études de cas géologiques** » (coord. P. Fernandes + J.P. Raynal + M. Piboule + A. Tomasso) : afin de présenter quelques exemples autour de silex dit « marqueurs » et/ou ayant valeur de cas d'école dans le cadre d'une approche dynamique (i.e. de la chaîne évolutive).

- Une session « **Études de cas archéologiques** » (coord. H. Lethrosne + R. Angevin + L. Mevel + E. Vaissié) : afin de présenter les conséquences d'une approche dynamique des silex dans le cadre d'études archéologiques et de proposer des modèles de réflexion sur la spatialité des groupes passés.

Inscriptions et contact : <https://silex-spf2022.sciencesconf.org/>

Comité de coordination :

Pierre Allard (CNRS), Raphaël Angevin (MCC), Didier Binder (CNRS), Françoise Bostyn (Univ. Paris 1), Céline Bressy-Leandri (MCC), Jean-Philippe Collin (Univ. Libre Bruxelles), Vincent Delvigne (CNRS), Paul Fernandes (Paléotime), Jérémy Garniaux (Univ. Aix-Marseille), Harold Lethrosne (EVEHA), Ludovic Mevel (CNRS), Maurice Piboule (Univ. Grenoble), Jean-Paul Raynal (CNRS), Stéphane Renault (CNRS), Antonin Tomasso (CNRS), Christophe Tufféry (INRAP) & Erwan Vaissié (Univ. Liège)

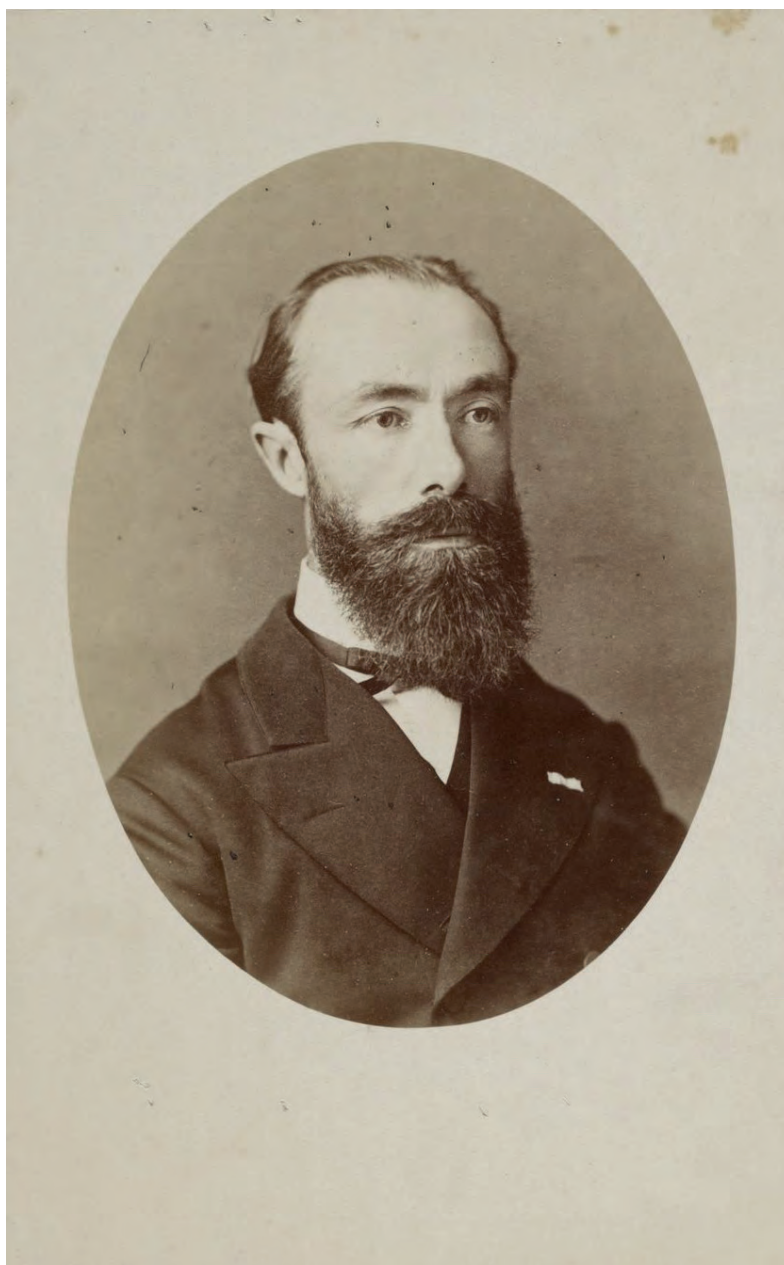


***Autour d'un centenaire :
Émile Rivière (1835-1922) en questions***

Séance de la Société préhistorique française

Mercredi 7 décembre 2022

Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye



Emilie-Valère Rivière (1835-1922), photographié par A. Quinet en 1875
(document : Bibliothèque nationale de France).

Émile-Valère Rivière est décédé il y a exactement cent ans en 2022. Pour toutes celles et tous ceux qui s'intéressent à la période fondatrice de la discipline préhistorique au tournant du XIX^e siècle, c'est un nom qui y occupe une place particulière pour quatre raisons principales :

- Sa pratique de l'archéologie de terrain, basée sur la collecte de « tous les objets » (Féaux 1896) et la description détaillée des « faits » archéologiques (Rivière 1896), l'amène à des découvertes majeures concernant les pratiques funéraires et artistiques, et témoigne d'une approche archéologique différente des sites ;

- Sa propension à communiquer et à publier ses découvertes, ses nombreuses prises de position parfois à contre-courant des concepts scientifiques de l'époque ;

- Sur le versant des « amateurs éclairés », Émile Rivière représente un maillon essentiel de l'histoire d'une discipline en train de changer de statut (normalisation, institutionnalisation). Il est le co-fondateur de la Société Préhistorique de France en 1904, devenue Société Préhistorique Française en 1911, à une époque où le réseau des archéologues amateurs connaissait une intense activité intellectuelle lui permettant de « rivaliser » avec les « savants officiels » (Hurel, 2007 ; Soulier, 2007).

- L'importance du mobilier archéologique issu de ses fouilles dans les collections des musées archéologiques qui se sont constitués à la fin du XIX^e siècle.

Figure importante de l'archéologie paléolithique au tournant des XIX^e-XX^e siècles, Émile-Valère Rivière est pourtant moins bien connu que certains de ses contemporains. L'objectif de la Séance est de dresser un bilan de la recherche académique sur Émile Rivière, son œuvre et sa postérité scientifique. Cette Séance sera également l'occasion de discuter et de mesurer son influence sur notre façon de penser les comportements des préhistoriques et sur la pratique de la discipline.

Quatre thèmes alimenteront les communications de la table-ronde :

- **Qu'est-ce qu'être préhistorien au XIX^e siècle : entre fondation et modernité (Coye 2011) ?** Cette thématique sera l'occasion d'aborder la figure d'Émile Rivière à travers les réseaux préhistoriens et ses contemporains (Capitan, de Mortillet, Cartailhac, Daleau, Breuil, Peyrony, etc.). Elle abordera également l'émergence d'une communauté scientifique, le mouvement de structuration et de normalisation de la préhistoire, les solidarités qui se mettent en place.

- **Méthodes de terrain, étude du mobilier archéologique, entrées de ce dernier dans les collections muséales** : cette thématique sera l'occasion d'aborder plus directement Émile Rivière à travers son œuvre, les terrains prospectés/fouillés et l'influence de ses travaux sur la discipline.

- **La difficile reconnaissance de l'art pariétal** : Les prises de position d'Émile Rivière et de ses pairs sur ce sujet seront mises en avant. De manière plus large, cette thématique sera l'occasion d'aborder la question des débats, entre conceptions matérialistes ou culturelles de l'évolution, des facultés d'abstraction de l'homme primitif.

- **La question des sources et des archives** : cette thématique sera l'occasion d'aborder des éléments de biographie d'Émile Rivière pour une meilleure connaissance de sa vie et de son milieu (familial, social, professionnel, les différentes fonctions occupées). Que deviennent ses archives ? Quelles pistes sont à explorer autour de ses travaux et de la figure du personnage ?



Conseil scientifique

François Bon, Université de Toulouse

Dominique Henry-Gambier, CNRS

Maddalena Cataldi, MNHN

Hélène Djema, MC

Arnaud Hurel, MNHN

Emilie Lesvignes, UMR 8068 TEMPS

Roland Nespoulet, MNHN

Catherine Schwab, MAN

Comité d'organisation

Hélène Djema, MC, Sous-direction de l'archéologie - UMR 8068 TEMPS

helene.djema@culture.gouv.fr

Emilie Lesvignes, UMR 8068 TEMPS

emilie.lesvignes@protonmail.com

La séance est ouverte à tout public et libre d'accès, dans la limite des places disponibles, mais l'inscription est obligatoire. Une retransmission en visioconférence est à l'étude.

Inscriptions :

emilevalereriviere2022@gmail.com

BIBLIOGRAPHIE CITÉE :

COYE N. (2011) – *Une discipline en reconstruction : la préhistoire française de la première moitié du XX^e siècle. Le Genre humain*, tome 1, n° 50, p. 199-220.

FÉAUX M. (1896) – Excursion à la grotte de La Mouthe. Bulletin de la Société historique et archéologique du Périgord, p. 335-346.

HUREL A. (2007) – *La France préhistorienne de 1789 à 1941*, Paris, CNRS, 281 p.

RIVIÈRE E. (1896) – La grotte de La Mouthe. Note de M. E. Rivière (extrait), *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, p. 543-546.

SOULIER P. (2007) – Un siècle de Bulletin de la société préhistorique française (1904-2004) : déambulation bibliographique au cœur d'une société, savante et centenaire, in *Congrès du centenaire, un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, p. 27-125.

ADHÉSION ET ABONNEMENT 2022

Le réabonnement est reconduit automatiquement d'année en année*.

Païement en ligne sécurisé sur

www.prehistoire.org

ou paiement par courrier : formulaire papier à nous retourner à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF :
SPF, 22 rue Saint-Ambroise, 75011 Paris

1. PERSONNES PHYSIQUES	Zone €**	Hors zone €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i> et abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
➤ tarif réduit (premier abonnement, étudiants, moins de 26 ans, ☐ Papier + numérique demandeurs d'emploi, membres de la Prehistoric Society***) ☐ numérique seul	☐ 45 €	☐ 50 €
➤ abonnement papier et électronique / renouvellement	☐ 90 €	☐ 95 €
➤ abonnement électronique seul (PDF)****	☐ 60 €	☐ 60 €
OU		
Abonnement papier et électronique au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i> ****		
➤ abonnement annuel (sans adhésion)	☐ 100 €	☐ 105 €
OU		
Adhésion seule à la <i>Société préhistorique française</i>		
➤ cotisation annuelle	☐ 30 €	☐ 30 €
2. PERSONNES MORALES		
Abonnement papier au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i> ****		
➤ associations archéologiques françaises	☐ 140 €	
➤ autres personnes morales	☐ 175 €	☐ 185 €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
➤ cotisation annuelle	☐ 30 €	☐ 30 €

NOM : Prénom :

Adresse complète :

Téléphone : Date de naissance : -- / -- / ----

E-mail :

VOUS ÊTES : ☐ « professionnel » (votre organisme de rattachement) :

☐ « bénévole » ☐ « étudiant » ☐ « autre » (préciser) :

Date d'adhésion et / ou d'abonnement : -- / -- / ----

Merci d'indiquer les période(s) ou domaine(s) qui vous intéresse(nt) plus particulièrement :

Date, signature :

Païement par chèque libellé au nom de la Société préhistorique française, par **carte de crédit** (Visa, Mastercard et Eurocard)

ou par **virement** à La Banque Postale • Paris IDF centre financier • 11, rue Bourseul, 75900 Paris cedex 15, France

• RIB : 20041 00001 0040644J020 86 • IBAN : FR 07 2004 1000 0100 4064 4J02 086 • BIC : PSSTFRPPPAR.

Toute réclamation d'un bulletin non reçu de l'abonnement en cours doit se faire au plus tard dans l'année qui suit. Merci de toujours envoyer une enveloppe timbrée (tarif en vigueur) avec vos coordonnées en précisant vous souhaitez recevoir un reçu fiscal, une facture acquittée ou le timbre SPF de l'année en cours, et au besoin une nouvelle carte de membre.

☐ Carte bancaire : ☐ CB nationale ☐ Mastercard ☐ Visa

N° de carte bancaire : _ _ _ _ _ Crypto. (3 derniers chiffres) : _ _ _ Date d'expiration : _ _ / _ _
signature :

* : Pour une meilleure gestion de l'association, si vous ne souhaitez pas renouveler votre abonnement, merci de bien vouloir envoyer par courrier ou par e-mail en fin d'année, ou en tout début de la nouvelle année, votre lettre de démission.

** : Zone euro de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Portugal, Slovaquie, Slovénie.

*** : Pour les moins de 26 ans, joindre une copie d'une pièce d'identité ; pour les demandeurs d'emploi, joindre un justificatif de Pôle emploi ; pour les membres de la Prehistoric Society, joindre une copie de la carte de membre ; le tarif « premier abonnement » profite exclusivement à des membres qui s'abonnent pour la toute première fois et est valable un an uniquement (ne concerne pas les réabonnements).

**** : L'abonnement électronique n'est accessible qu'aux personnes physiques ; il donne accès également aux numéros anciens du *Bulletin*. L'abonnement papier donne accès aux versions numériques (numéros en cours et anciens).

L'AFFAIRE DU TRIMESTRE !

Promotion exceptionnelle
Remise de 50 % valable du 1^{er} octobre au 31 décembre 2022

Néolithique récent



Réf.	Titre	Prix unitaire	Quantité	Prix
T05	J.-Y. Tinevez dir., <i>Le site de La Hersonnais à Pléchâtel (Ille-et-Vilaine) : un ensemble de bâtiments collectifs du Néolithique final</i>	25€ 12 €		
T08	G. Bailloud, C. Burnez, H. Duday et C. Louboutin dir., <i>La grotte sépulcrale d'Artenac à Saint-Mary (Charente). Révision du gisement éponyme</i>	30€ 15 €		
C28v3	Congrès préhistorique d'Amiens, <i>La fin du Néolithique et la genèse du Bronze ancien dans l'Europe du nord-ouest</i>	40€ 20 €		
M61	B. Bizot et G. Sauzade (dir.), <i>Le dolmen de l'Ubac à Goult (Vaucluse)</i>	30€ 15 €		

MONTANT TOTAL DE MA COMMANDE (sans les frais de port) :

- Remise adhérent SPF (n° de membre : _ _ _ _ _) **- 20 %**

MONTANT TOTAL DE MA COMMANDE incluant la remise adhérent (sans les frais de port)

Commande en ligne avec paiement sécurisé :

www.prehistoire.org

ou

Commande par courrier à remplir et à retourner, daté et signé,

à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie, René-Ginouvès,
Pôle éditorial, boîte 41, 21, allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE COMPLÈTE :

TÉLÉPHONE :

E-MAIL :

Le, signature :

*A réception du Bon de commande, une facture à régler vous sera transmise pour paiement (au choix par virement, par cb, par chèque) **incluant les frais de port** qui seront calculés en fonction du poids de l'ouvrage ou des ouvrages commandé(s).*

(A titre informatif, pour avoir un aperçu du montant des frais de port, vous pouvez simuler un achat en ligne sur le site internet de la SPF depuis l'onglet boutique <http://www.prehistoire.org/>)

A réception du paiement, votre commande vous sera expédiée

VIENT DE PARAÎTRE



MÉMOIRE 70 DE LA SPF

*De la mer à la montagne :
premiers systèmes d'élevage
et paysage végétal de part et d'autre
des Alpes méridionales à la fin de
la Préhistoire (6500-2000 av. n. è.).
Approche anthracologique.*

Janet BATTENTIER

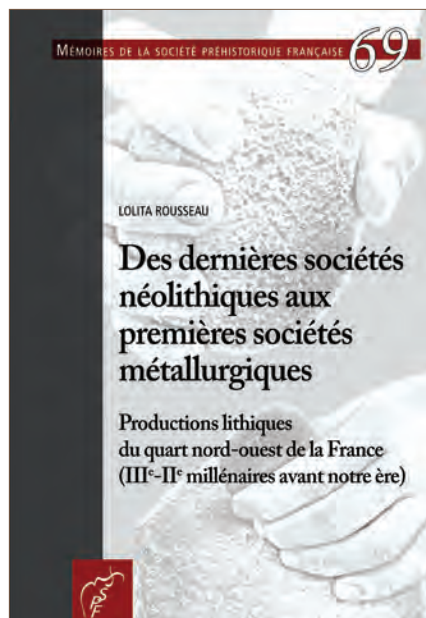
25 €

En région liguro-provençale, l'avènement de l'agriculture et de l'élevage, au début du VI^e millénaire av. n. è., a modifié le couvert forestier et la relation entre les sociétés et l'environnement. Cette étude transfrontalière porte sur le rôle des premières communautés agro-pastorales dans l'évolution du paysage végétal, des étages méditerranéens aux étages alpins. À partir de ces transformations, les modalités d'exploitation du territoire de ces groupes sont appréhendées, entre 6500 et 2000 av. n. è., sur l'intégralité du gradient altitudinal.

Au moyen de l'identification au microscope des essences des charbons de bois découverts sur six gisements localisés du littoral aux Alpes méridionales, la première partie de cette approche propose une reconstitution de la végétation aux environs immédiats des sites et son évolution en réponse aux activités agro-pastorales. Ces résultats viennent nourrir un autre corpus constitué de soixante-douze séquences de charbons de bois ou de grains de pollen, précisément datées, disponibles de part et d'autre des Alpes du Sud. Cette démarche alliant marqueurs archéologiques et environnementaux conduit à un bilan de l'évolution des couvertures végétales à différentes échelles, du site à l'arc circum alpin. Elle permet de reconnaître dans les données botaniques plus que de simples témoignages des forêts du passé mais des indicateurs de la vie pastorale. Cette démarche aboutit à une synthèse régionale des dynamiques de végétation établie non avec l'angle de vue d'un observateur extérieur mais en cheminant entre ces paysages à hauteur de vue des bergers néolithiques. Cette synthèse approfondit les questions de la mobilité de ces premières sociétés agro-pastorales et de leur exploitation de l'étagement altitudinal. Elle propose des pistes de réflexion inédites sur le rôle des ovicaprinés domestiques dans l'extension des paysages anthropisés et éclaire l'ancienneté de l'exploitation pastorale de la mer jusqu'à la montagne.



PARUTION RÉCENTE



MÉMOIRE 69 DE LA SPF

Des dernières sociétés néolithiques aux premières sociétés métallurgiques

*Productions lithiques du quart nord-ouest
de la France (III^e-II^e millénaires avant notre ère)*

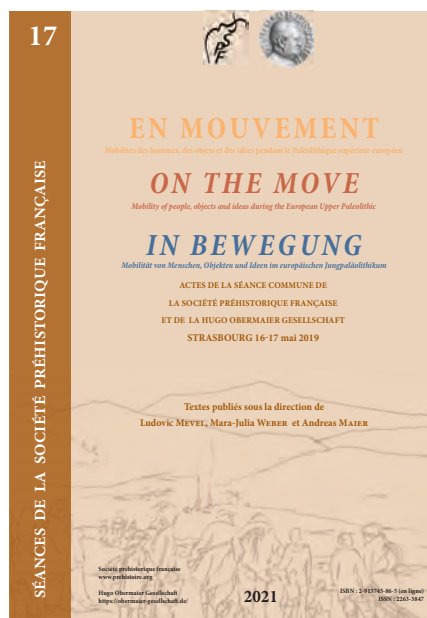
Lolita ROUSSEAU

244 p., ISBN : 2-913745-87-3

30 €

Cet ouvrage est le résultat d'un travail doctoral soutenu en 2015 à l'Université de Nantes. Il porte sur l'étude de l'ensemble des assemblages lithiques (taillés, polies et macrolithiques) d'une période charnière correspondant au passage théorique d'un « âge de la Pierre » à un « âge des Métaux », dans le quart nord-ouest de la France. Si cette subdivision des âges pouvait laisser penser que la pierre a cessé d'être utilisée au-delà du Néolithique, entraînant un manque d'intérêt pour ces artefacts, notre travail a permis de montrer l'existence d'une telle production durant tout l'âge du Bronze (culture campaniforme comprise), puisque ce sont plus de 570 entités archéologiques, tous contextes confondus, qui ont été inventoriées. Cette recherche est fondée sur une analyse des matières premières et des gisements associés, sur les études typo-technologiques d'une vingtaine de séries lithiques, ainsi que sur les données bibliographiques issues de cet important corpus. Cela a permis d'atteindre trois objectifs principaux. Le premier a consisté à saisir les modalités d'acquisition et de gestion des ressources, tout en prenant en compte l'impact de l'environnement géologique et géomorphologique sur les choix techno-économiques des différents groupes humains. Le deuxième était de caractériser les économies de fabrication et de consommation des objets, afin de cerner une partie des activités pratiquées sur les sites, et ainsi compléter nos connaissances sur les modes de vie de ces populations. Enfin, le troisième a permis d'aborder la marginalisation progressive du mobilier lithique au cours du II^e millénaire tout en proposant des éléments de réponse quant à ce phénomène. Bien que ces productions perdent progressivement leur place majeure au sein du schème global des sociétés de l'âge de Bronze, cette composante matérielle ne peut plus, aujourd'hui, être ignorée en raison de son caractère informatif et complémentaire pour la compréhension de ces dernières.

PARUTION RÉCENTE



SÉANCE 17 DE LA SPF

En mouvement

Mobilités des hommes, des objets et des idées pendant le Paléolithique supérieur européen

Actes de la Séance commune de la SPF et de la Hugo Obermaier Gesellschaft, Strasbourg, 17 mai 2019

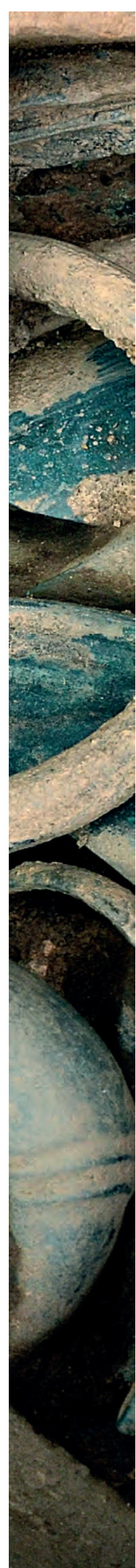
Sous la direction de Ludovic MEVEL,
Mara-Julia WEBER, et Andreas MAIER

245 p., ISBN 2-913745-86-5

La Société préhistorique française et la Hugo Obermaier-Gesellschaft, jumelées depuis 2012, ont organisé leur première séance commune les 16 et 17 mai 2019 dans les locaux de la Maison Interuniversitaire des Sciences de l'Homme – Alsace (MISHA, UMR 7044, Archimède) à Strasbourg. Cette séance avait pour sujet l'évolution des réseaux sociaux mis en évidence à partir des mouvements de populations, d'objets et d'idées depuis le Dernier Maximum Glaciaire jusqu'au début de l'Holocène. L'analyse de ces réseaux qui est nécessairement une analyse des limites de ces mouvements peut être déterminée à partir de différentes données archéologiques : circulations des matières premières lithiques et des éléments de parures, des convergences formelles dans les pratiques artistiques ou plus largement dans l'analyse fine des comportements techniques. La diversité des enregistrements depuis la seconde moitié du Paléolithique récent jusqu'au début du Mésolithique permet de mettre en évidence des relations à différentes échelles spatiales et de discuter leur signification selon les trois aspects de territorialité, des réseaux sociaux et des dynamiques de colonisation. Cette rencontre avait pour but d'initier une discussion sur ces thématiques entre des préhistorien.es conduisant leurs recherches sur des contextes géographiques, chrono-culturels et environnementaux différents.

Les actes des séances de la Société préhistorique française
consacrées à l'actualité des recherches sur la Préhistoire de l'Europe occidentale
sont disponibles en ligne gratuitement sur :

www.prehistoire.org



PARUTION RÉCENTE



MÉMOIRE 68 DE LA SPF

*Pincevent 1964-2019**Cinquante-cinq années
d'ethnologie préhistorique*

Philippe SOULIER

168 p., ISBN : 2-913745-85-7

25 €

Pincevent est un site magdalénien de Seine-et-Marne, fouillé d'abord sous la direction d'André Leroi-Gourhan pendant près de vingt ans, puis par ses successeurs sans discontinuer. De ces 55 années de recherches (1964- 2019), retracées ici à travers les rapports annuels et des centaines de publications, dont quelques monographies qui ont fait date, est tirée une relation centrée sur l'adaptation puis l'évolution des méthodes de fouilles, sur le déplacement progressif des objectifs, sur leurs extensions et les liens de plus en plus imbriqués de leurs modalités dans une perspective unique dès l'origine : l'ethnologie préhistorique. En effet, Pincevent est, pour André Leroi-Gourhan et dès sa découverte, le terrain idéal pour développer son ambition de fouille expérimentale, et tenter d'approcher ainsi le quotidien de la vie des hommes de la préhistoire. Commencé comme une opération de sauvetage, le chantier est très vite devenu le lieu d'une expérience pérenne dont les retombées méthodologiques se sont ensuite répandues dans l'ensemble de la profession. Mais, au-delà du suivi des avancées méthodologiques – dont celles de fouille et d'analyses du matériel lithique, des foyers ou de l'étude de la faune – nous avons voulu en suivre les rapports avec le concept même d'ethnologie préhistorique. Pour cela, à la suite des travaux et écrits de Leroi-Gourhan antérieurs à 1964 (lorsque lui et son équipe fouillaient les grottes d'Arcy-sur-Cure ou l'hypogée des Mournouards), sont pris à témoin aussi bien les propos, tant théoriques que pragmatiques et descriptifs des fouilleurs eux-mêmes, que les réflexions, commentaires, voire critiques que les autres préhistoriens ou ethnologues ont pu faire depuis un demi-siècle sur ces travaux qui constituent une référence aujourd'hui largement partagée. Que ce soit pour les méthodes de fouille ou d'interprétation ethnologique des vestiges ou des structures mises au jour, cet ouvrage se présente comme un socle pour les travaux et réflexions futurs.

BON DE COMMANDE

Commande en ligne avec paiement sécurisé :

www.prehistoire.org

ou

Commande par courrier à remplir et retourner, datée et signée

à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,
Pôle éditorial, boîte 41, 21, allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE COMPLÈTE :

TÉLÉPHONE :

E-MAIL :

Réf.	Titre	Prix unitaire	Quantité	Prix
Exemple M67	S. Hinguant, R. Colleter – <i>Le Solutréen de la vallée de l'Erve (Mayenne) Dix ans de recherche dans la grotte Rochefort</i>	40	2	80

MONTANT TOTAL DE MA COMMANDE (sans les frais de port) :

Remise adhérent SPF n° de membre : _ _ _ _ _ **– 20 %**

MONTANT TOTAL DE MA COMMANDE incluant la remise adhérent (sans les frais de port)

Le, signature :

A réception du bon de commande, une facture à régler vous sera transmise pour paiement (au choix par virement, par CB, par chèque) **incluant les frais de port** qui seront calculés en fonction du poids de l'ouvrage ou des ouvrages commandé(s).
(A titre informatif, pour avoir un aperçu du montant des frais de port , vous pouvez simuler un achat en ligne sur le site internet de la SPF depuis l'onglet boutique <http://www.prehistoire.org/>)
A réception du paiement, votre commande vous sera expédiée



Recherches Archéologiques 21

L'habitat rural du premier âge du Fer

Sous la direction de Christophe Maitay, Cyril Marcigny et Vincent Riquier



Ce volume vient documenter la période charnière entre deux moments de notre histoire : l'âge du Bronze et le second âge du Fer. Paradoxalement, cette période, le premier âge du Fer, qui dure près de quatre siècles, ne bénéficiait pas encore d'études actualisées et approfondies des systèmes d'habitat et des modes d'exploitation des ressources. La synthèse des données issue des enquêtes nationales menées par l'Inrap a permis de distinguer de notables évolutions par rapport aux modèles initiés à la fin de l'âge du Bronze et, particulièrement au nord de la Loire, l'émergence de nouveaux habitats regroupés, diversement enclos, associés à des bâtiments de stockage sur poteaux. Cette évolution participe d'une nouvelle organisation agro-pastorale dont on peut commencer à mesurer l'impact sur l'environnement.

L'ouvrage fait suite à la publication du volume 7 « L'habitat rural du second âge du Fer. Rythmes de création et d'abandon au nord de la Loire » et à celle du volume 12 « L'habitat et l'occupation des sols à l'âge du Bronze et au début du premier âge du Fer » de la collection *Recherches archéologiques*.

252 pages - 35 €

ISBN : 978-2-271-14027-2

CNRS EDITIONS

15, rue Malebranche 75005 Paris

Tél : 01 53 10 27 00

En vente en librairie ou sur www.cnrseditions.fr

