



*Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles
de la fin du Dernier Maximum glaciaire*

Actes de la séance de la Société préhistorique française (28 avril 2021)

Textes publiés sous la direction de Sylvain Ducasse et Mathieu Langlais

Paris, Société préhistorique française, 2026

(Séances de la Société préhistorique française, 25), p. 191-252

www.prehistoire.org

ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-95883-823-2

Une occasion manquée ? L’abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), un jalon oublié de la reconnaissance du Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM)

A missed opportunity? The Abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), a forgotten milestone in the recognition of the LDDM-yielding Magdalenian

Sylvain DUCASSE, Jean-Baptiste MALLYE, Jean-Marc PÉTILLON,
Vincent DELVIGNE, François LACRAMPE-CUYAUBÈRE et Anthony SÉCHER,
avec la collaboration de Salim KRENTNER

À la mémoire de Michel Lenoir (1947-2023)

Résumé : Mise en évidence par M. Sireix dès le début des années 1950, l’archéoséquence badegoulo-magdalénienne de l’abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde) tient une place unique à l’échelle régionale. Situé en vallée de la Gamage, affluent de la rive gauche de la Dordogne, le gisement se singularise non seulement par la présence d’un ensemble attribuable au Badegoulien récent (couches A et B) – tradition technique uniquement connue dans l’Entre-deux-Mers par le biais de collections de surface le plus souvent hétérogènes –, mais surtout par ses industries magdaléniennes (couches C et D) marquées par la présence de lamelles à retouches marginales d’un type suffisamment original aux yeux des fouilleurs pour justifier, dès leur découverte, l’usage du vocable *ad hoc* de « lamelles S » (S pour Sireix). Malgré une brève reprise des opérations de terrain au cours des années 1990, dont les résultats sont restés inédits (1994-1995 ; M. Lenoir), l’abri Houleau n’a finalement joué qu’un rôle extrêmement marginal dans les recherches régionales, éclipsé par les séquences exceptionnelles du Morin, du Roc-de-Marcamps ou encore de Saint-Germain-la-Rivière. Ce n’est qu’à l’occasion du projet DEX_TER (2018-2021) qu’une révision globale des collections Sireix a été entreprise afin de tester l’hypothèse d’une attribution des assemblages à lamelles S au Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM) nouvellement défini à la transition entre Badegoulien récent et Magdalénien inférieur à microlamelles à dos (MLD). Cette révision a permis 1) de confirmer la cohérence archéostratigraphique de la séquence ainsi que la bonne homogénéité des assemblages, 2) de valider la stricte similarité entre lamelles S et LDDM, sur les plans aussi bien typologique et morphométrique que technologique, 3) de révéler l’existence d’un équipement osseux et d’un corpus de parure très typés, parfaitement cohérents avec les données acquises à partir des autres ensembles à LDDM, et enfin 4) d’inscrire ces occupations dans une chronologie tout à fait compatible avec l’hypothèse d’attribution proposée (c.-à-d. 21-20,5 cal. ka BP). Tandis que la nature du litho-espace reconnu et la présence de certains objets remarquables (parure sur dent de lion, lampe à manche) permettent de réinscrire ces occupations dans un vaste espace d’interactions, notre étude concourt parallèlement à réhabiliter ce qui aurait pu constituer le premier véritable jalon de la reconnaissance du Magdalénien à LDDM, plus de quarante-cinq ans avant les prémices de sa redécouverte au Petit Cloup Barrat (Lot).

Mots-clés : sud-ouest de la France, Gironde, abri Houleau, Badegoulien récent, Magdalénien inférieur, lamelles à dos dextre marginal, archéostratigraphie, technologie lithique, technologie osseuse, datations ¹⁴C par SMA.

Abstract : The Houleau rockshelter (Sainte-Florence, Gironde), located on the southern slope of a spur dominating the Gamage valley, a tributary of the Dordogne, yielded an Upper Paleolithic sequence that is unique on a regional scale. Discovered by M. Sireix in the early 1950s, the site stands out not only for the presence of Late Badegoulian assemblages (layers A and B)—only known regionally

Article reçu le 10 octobre 2024, accepté le 20 juin 2025.

through heterogeneous assemblages from surface finds—but above all for its uncommon Magdalenian assemblages (layers C and D). These are marked by the presence of very specific marginal backed bladelets of a sufficiently original type to justify, as soon as they were identified, the creation and use of a specific designation, namely “*Lamelles S*” (S for Sireix). The excavations led by M. Sireix between 1957 and 1964, paired with Émile Tessier in the early years, benefited from the help and advice of F. Bordes, then *directeur des Antiquités Préhistoriques d’Aquitaine*. This scientific supervision enables to introduce very modern excavation methods, with the installation of a grid system, a 3D location of all lithic and faunal remains, the production of scatterplot diagrams during excavation and the keeping of fieldwork diaries. Very useful for adapting excavation strategies in real time, this methodological toolbox also enables more efficient post-excavation analysis. However, despite these favorable conditions, the work of M. Sireix and É. Tessier work remained largely unexploited and unpublished, and the Houleau rockshelter ultimately played only an extremely marginal role in regional research, overshadowed by the exceptional sequences of Le Morin, Le Roc-de-Marcamps and Saint-Germain-la-Rivière. We owe to G. Laplace the only attempt to integrate the results of the Houleau excavation into a larger perspective, by giving a specific place to the *Lamelles S* assemblages in his *complexe protomagdalénien*, in an intermediate position between the now obsolete Magdalenian I and II (Laplace, 1966); despite the interest of the proposal at the interregional scale, this work will remain without real scientific extension and the Houleau assemblages will soon be almost forgotten apart from the later study by M. Lenoir that concludes to a Middle Magdalenian attribution (Lenoir, 1983). After a brief resumption of fieldwork conducted by M. Lenoir in the mid-1990s (1994-1995) and, few years later, the excavation by P. Courtaud and D. Henry-Gambier of a Mesolithic sector yielding human remains and ornaments (Houleau 2; 1996-1997), it was not until the starting of the DEX_TER project (2018-2021) that an assessment of the Houleau paleolithic collections was undertaken to test the hypothesis of attributing the *Lamelles S* industries to the newly-defined LDDM-yielding Magdalenian (i.e. *industries à Lamelles à Dos Dextre Marginal*) known at the transition between *raclette*-yielding Badegoulian and Lower Magdalenian with backed micro-bladelets (MLD) and related to the Lascaux cave occupations.

To do so, we first compiled and examined all the available scientific and administrative archives stored at the Musée d’Aquitaine, in Bordeaux, and at the Regional Archaeological Service (SRA). This step, essential when it comes to old excavations, conditioned the subsequent work and enabled us to better define the outlines and limits of our intervention and future restitutions: since it appeared difficult, if not impossible, to integrate the excavations conducted by M. Sireix and É. Tessier into the same spatial reference system as those carried out by M. Lenoir—in particular for the altitudinal variable—and to locate the area excavated in 1963-1964, we decided to focus only on the 1957-1959 M. Sireix’s collections and to perform an additional study of the 1963-1964 assemblages, providing complementary qualitative archaeostratigraphic and typo-technologic information. To make this first approach as effective as possible, we chose to focus our attention on the lithic and osseous equipment, with the first of the two requiring sampling (i.e. squares E37 and D39, as well as all the *Lamelles S*) in order to optimize study time. While non-diagnostic remains were set aside (i.e. non-flint equipment, pigments, mobile art, etc.), pending a renewed archaeostratigraphic framework, the study of faunal remains, unsuitable for archaeozoological study due to a poor state of preservation and a collection bias during excavation, were integrated into a biostratigraphic and radiometric approach (i.e. species identification and direct ^{14}C AMS dating). On the scale of this preliminary work, the post-excavation loss of certain stratigraphic information (i.e. despite the assignment of 3D coordinates, layer attributions are not systematically reported, neither in the field notebooks, nor on the ink labelling) led us to consider layers C and D as a single assemblage; the distinction between layers B and C-D and the stratigraphic definition of the studied assemblages were made on the basis of the stratigraphic projection of lithic index fossils (i.e. *raclettes* and LDDM) complemented by lithic refitting tests.

On this basis, this non-exhaustive reassessment 1) confirmed the archaeostratigraphic consistency of the sequence and the good homogeneity of the assemblages, 2) validated the strict similarity between *Lamelles S* and LDDM, in terms of typology, morphometry and technology, 3) revealed the existence of highly specific osseous equipment and set of personal ornaments, perfectly consistent with the data available from the other LDDM assemblages (Chauvière *et al.*, this volume), and finally 4) placed these occupations in a chronology entirely compatible with the proposed attribution hypothesis (i.e. ca. 21-20.5 cal. Ka BP; see also Barshay-Szmidt *et al.*, this volume). While these new data allow to complete a currently ill-defined regional framework for this chronological interval, not also in terms of past technical traditions, but also in terms of local animal resources, the nature and dimensions of Houleau C and D litho-space, added to the presence of several remarkable objects (i.e. perforated lion tooth, lamp with carved handle), enable us to reintegrate these occupations into a vast space of interaction (see also Delvigne *et al.*, this volume). Finally, our study also contributes to the rehabilitation of a forgotten site that could have been the first milestone in the recognition of the LDDM-yielding Magdalenian, more than 45 years before its rediscovery at Le Petit Cloup Barrat, Lot (see Jacquier *et al.*, this volume).

Keywords: Southwestern France, Gironde region, Abri Houleau, Late Badegoulian, Lower Magdalenian, *lamelles à dos dextre marginal*, archaeostratigraphy, lithic technology, antler and bone technology, ^{14}C AMS dating.

La lente recomposition des cadres de la transition badegoulo-magdalénienne, redynamisée en France par plusieurs changements de paradigmes (par ex. Bodu *et al.*, 2007) ainsi que par une prise en compte plus systématique des biais taphonomiques et méthodologiques affectant la documentation disponible, en offre aujourd’hui une image de plus en plus complexe. D’un moment longtemps perçu comme une véritable rupture «culturelle» (entre Badegoulien récent et Magdalénien

moyen: par ex. Cheynier, 1951; Allain, 1968, 1983 et 1989) à celui d’une transformation progressive des traditions techniques (entre Badegoulien récent et Magdalénien *inférieur*: Ducasse, 2010 et 2012; Langlais et Ducasse, 2013; voir également, sur la base d’arguments distincts: Bazile, 1989; Bosselin, 2000; Sacchi, 2003), émerge depuis quelques années l’image d’un processus riche de microévolutions rapides et arythmiques, non seulement à l’échelle des différents sous-systèmes

techniques analysés, mais également à celle de leurs possibles variations régionales (par ex. Langlais, 2020; Primault *et al.*, 2020; Ducasse *et al.*, 2021). Ainsi, le paramètre chronologique, affiné par un important travail de critique archéostratigraphique et radiométrique (voir par ex. Ducasse *et al.*, 2014; Langlais *et al.*, 2015; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016; Langlais *et al.*, 2018; Banks *et al.*, 2019; Ducasse *et al.*, 2019a; Langlais *et al.*, 2019; Langlais *et al.*, ce volume b; Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume), permet aujourd'hui de restituer, zone par zone, des (sub-)synchronies plus conformes à la réalité de la documentation disponible. Ce laborieux travail de reconstruction qui, à première vue, peut sembler mettre à distance l'objet d'étude anthropologique pour n'incarner que de simples ambitions classificatoires, représente en réalité la clé d'accès indispensable au développement efficace de véritables questionnements paléohistoriques (*sensu* Valentin, 2008).

Si la découverte et l'exploitation de nouvelles archives de terrain a joué, joue et jouera un rôle majeur dans cette entreprise d'affinement des cadres chronoculturels et techno-économiques (par ex. Castel *et al.*, 2006; Primault *et al.*, 2007; Bodu et Chehmana, 2008; Kildea *et al.*, 2008; Ducasse *et al.*, 2011; Bovagne *et al.*, 2019; Langlais *et al.*, 2019; Primault *et al.*, 2020; Thomas, 2022), pour autant, l'apport des fouilles anciennes ne doit pas être négligé. Sans offrir le même niveau de résolution, puisqu'aux biais inhérents aux conditions de conservation affectant tout dépôt archéologique s'ajoutent les limites propres aux méthodes de fouille employées (parfois extensives et expéditives) et à l'existence d'archives de terrain exploitables, elles livrent en contrepartie une masse et une diversité documentaires souvent inégales, susceptibles d'être efficacement réintégrées dans un jeu de données aux contours renouvelés et hiérarchisés. Dans cette perspective, tandis que le poids de certaines séquences de référence est aujourd'hui nuancé – et réinterprété – par un travail de réévaluation mené à la lueur de nouveaux référentiels chronostratigraphiques (par ex. dans un autre contexte chronoculturel : Aubry et Almeida, 2013; Texier, 2013), l'intérêt et l'importance de certains gisements exploités précocement, mais restés inédits, demandent aujourd'hui à être réinterrogés pour combler certaines lacunes géographiques voire, idéalement, orienter et alimenter de nouvelles dynamiques de terrain. Parmi ces gisements et travaux injustement négligés, oubliés des débats sur la transition badegoulo-magdalénienne, l'abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde) se distingue pourtant dès le début des années 1950, non seulement par le caractère régionalement inédit de la succession entre niveaux archéologiques attribuables au Badegoulien récent et au Magdalénien (Bordes, 1961; Lenoir, 1970), mais aussi – et surtout – par la singularité de ses assemblages magdaléniens, notamment incarnée par un type de lamelles retouchées suffisamment original aux yeux des fouilleurs pour justifier l'usage du vocable *ad hoc* de «(micro-)lamelles S» (S pour «Sireix»). Les fouilles de M. Sireix et É. Tessier n'ayant fait l'objet d'aucune

publication détaillée en dehors des analyses et descriptions relativement succinctes proposées plus tard par G. Laplace (Laplace, 1966; cf. *infra*) et M. Lenoir (Lenoir, 1979, 1983 et 2000b), la valeur de cette archéoséquence fut éclipsée par les travaux menés parallèlement à Saint-Germain-la-Rivière (fouilles G. Trécolle, 1959-1969; Lenoir *et al.*, 1991; Langlais *et al.*, 2015), gisement célèbre pour avoir anciennement livré la fameuse sépulture féminine éponyme (Blanchard, 1935; Henry-Gambier et Lenoir, 1991; Vanhaeren et D'Errico, 2003), ou encore à l'abri Morin (fouilles R. Deffarge, 1954-1958), singularisé par son exceptionnel art mobilier (Deffarge *et al.*, 1975) et son rôle dans la construction des modèles d'azilianisation du Sud-Ouest français (Bordes et Sonnevile-Bordes, 1979; Mallye *et al.*, 2018).

Brièvement réinvesti au cours des années 1970 et 1990 par M. Lenoir dans le cadre d'une étude sédimentologique (Lenoir, 1970) puis d'une opération de sauvetage programmé (1994-1995) restée inédite, l'abri Houleau devra attendre les années 2000 pour réintégrer – certes timidement – les débats relatifs à la définition du Magdalénien inférieur et à ses rapports avec les industries classées sous la bannière badegoulienne (Ducasse et Langlais, 2007). Tandis que ces débats et discussions visaient à éclaircir les liens phylétiques entretenus, ou non, entre ces deux traditions techniques et que l'hypothèse de variations fonctionnelles d'un seul et même ensemble chronoculturel, aujourd'hui caduque, restait posée par certains chercheurs, la séquence badegoulo-magdalénienne de l'abri Houleau semblait théoriquement pouvoir alimenter les modèles de succession nouvellement proposés à partir des fouilles conduites au Taillis-des-Coteaux (Vienne; Brou et Primault, 2002) ou au Petit Cloup Barrat (Lot; Castel *et al.*, 2006). Il convenait donc d'entreprendre une révision des collections afin 1) d'évaluer la fiabilité de la lecture archéostratigraphique proposée par M. Sireix et É. Tessier, 2) de mieux caractériser les assemblages magdaléniens en testant notamment l'analogie probable entre les lamelles S et les lamelles à dos dextre marginal (LDDM) documentées au Magdalénien inférieur (par ex. Langlais, 2007; Pétillon *et al.*, 2008), et enfin 3) d'établir un premier cadre radiométrique pour l'ensemble de la séquence. Ces objectifs sont finalement venus nourrir, près de dix ans après nos premières interrogations, les travaux menés dans le cadre du projet collectif DEX_TER¹ (2018-2021; Ducasse et Langlais, ce volume), construit autour d'une recontextualisation chronoculturelle et techno-économique des industries à LDDM qui, initialement signalées au Petit Cloup Barrat, ont ensuite été reconnues sur de nombreux autres gisements (fig. 1a) dans des conditions plus ou moins favorables à leur analyse (Ducasse, 2010; Langlais *et al.*, 2010; Ducasse *et al.*, 2011; Langlais *et al.*, 2018 et 2019; Angevin *et al.*, ce volume; Ducasse *et al.*, ce volume; Langlais *et al.*, ce volume, b).

Centré sur l'étude des équipements en silex, en os et en bois de cervidé magdaléniens mis au jour lors des fouilles de M. Sireix et É. Tessier, le travail de réévaluation présenté ici ne prétend pas clore ce nouveau cycle

d'études sur l'abri Houleau. À ce stade, et en dehors des collections Lenoir peu adaptées à nos objectifs (cf. *infra*), certains registres et/ou analyses ont en effet été volontairement écartés (c.-à-d. art mobilier, équipements

lithiques hors silex, colorants), ne prenant leur sens qu'à partir de cadres archéostratigraphiques et chronoculturels redéfinis. Ainsi, près de soixante ans après la fin des opérations de terrain, et tout juste soixante-dix ans après sa

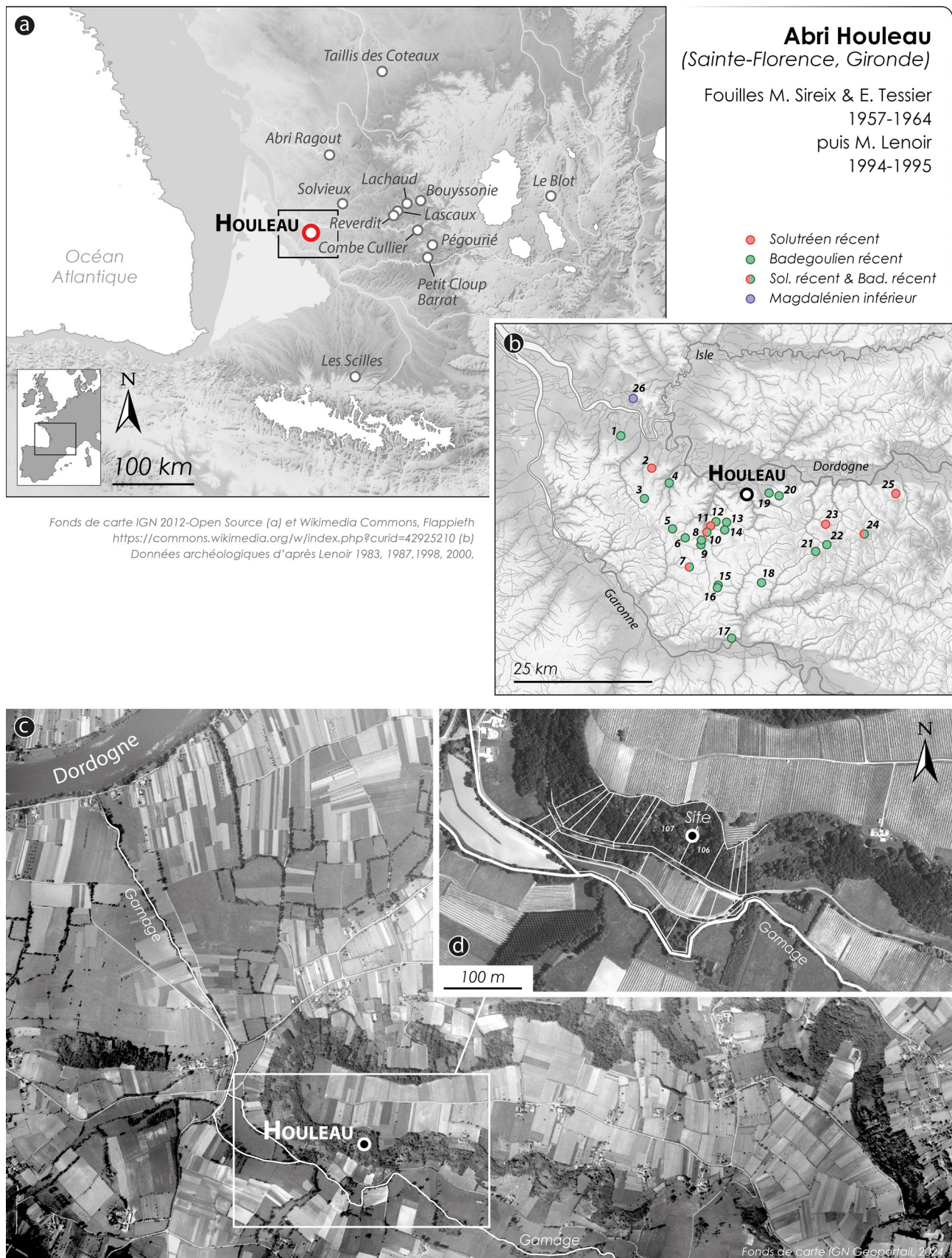


Fig. 1 (à gauche) – a) Localisation de l'abri Houleau, aux marges occidentales de la zone de distribution actuelle du Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM; extension des glaciers d'après Ehlers *et al.*, 2011); b) principaux indices d'occupations contemporaines du DMG dans l'Entre-Deux-Mers, quasi exclusivement attribuables au Badegoulien récent; notons qu'aucun ensemble attribuable au Magdalénien inférieur n'y est à ce jour documenté; n° 1: Birac II et III, n° 2: grotte de la Fée, n° 3: le Gouillard, n° 4: les Artigauts, n° 5: Beauregard, n° 6: Balette, n° 7: les Queyrans, n° 8: Fougirard, n° 9: François-Brugier, n° 10: Grand-Moulin, n° 11: Fauroux, n° 12: plateau de Charron, n° 13: Casevert, n° 14: Pontaret, n° 15: Pourquey, n° 16: Gregeons, n° 17: Casseuil, n° 18: la Pibole, n° 19: Moulin de Barrail, n° 20: Tazuin, n° 21: la Chapelle, n° 22: Liobou II, n° 23: la Cabanne, n° 24: les Vignes du Moulin, n° 25: les Bournets, n° 26: Saint-Germain-la-Rivière; c) vue aérienne du vallon de la Gamage (1959) et de son débouché sur la plaine alluviale de la Dordogne; d) localisation du site sur le versant sud d'un éperon dominant le vallon (infographie S. Ducasse).

Fig. 1 (left) – a) Location of the Abri Houleau, at the western margins of the current distribution area of the LDDM-yielding Magdalenian (Magdalénien à Lamelles à Dos Dextre Marginal); b) Main evidence of LGM human occupations in the Entre-Deux-Mers region, almost exclusively assigned to the Late Badegoulian; note that no Lower Magdalenian assemblages have been documented there to date; c) Aerial view of the Gamage valley (1959) and its opening onto the alluvial plain of the Dordogne; d) Location of the site on the southern slope of a spur dominating the valley (CAD S. Ducasse).

découverte cette première synthèse monographique vise autant à réinscrire l'abri Houleau dans les débats actuels sur l'émergence du Magdalénien qu'à rendre justice à un gisement et à des travaux qui auraient pu, dans d'autres circonstances et à leur échelle, jouer dans ces discussions un rôle tout aussi structurant que les séquences «classiques» de Dordogne, Charente et région Centre exploitées au même moment (Balout, 1958; Bordes, 1958; Roche, 1963; Allain et Fritsch, 1967).

CONTEXTE RÉGIONAL, HISTORIQUE DES FOUILLES ET ARCHÉOSÉQUENCE

Le Dernier Maximum glaciaire dans l'Entre-deux-Mers : entre richesse des indices et médiocrité des contextes

Au sein de l'espace girondin, l'Entre-deux-Mers tient une place singulière, tant du point de vue géographique et physique qu'au regard des recherches qui y furent menées sur le Paléolithique, dès l'extrême fin du XIX^e siècle (Labrie, 1923). Inscrit dans un triangle situé entre les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, enserré au nord-ouest par les formations jurassiques et crétacées du Quercy, du Périgord et de Charente et, au sud-ouest, par la plaine sableuse des Landes de Gascogne, l'Entre-deux-Mers correspond à un plateau calcaire paléogène au relief assez peu marqué. Son histoire géologique y a favorisé le développement d'un réseau karstique creusé aux dépens des calcaires à Astéries d'âge oligocène, marquant discrètement le paysage (Séronie-Vivien, 1988; Lans, 2005). En dehors des réseaux profonds structurés en galeries horizontales par un processus de fantômisiation (Dubois *et al.*, 2011; Lans, 2014; Dubois *et al.*, 2014), grottes et abris s'y rencontrent à la faveur de l'incision des vallées secondaires qui entaillent et irriguent le plateau, à l'image de celles de l'Engranne, de la Canodonne ou encore du Dropt (Séronie-Vivien, 1988; fig. 1b). Ces vallées parfois encaissées où affleurent les formations calcaires contrastent avec les collines et coteaux environnants pour définir, au cœur de la plaine girondine, un paysage relativement vallonné. La nature des formations superficielles, couplée aux caractéristiques lithologiques du calcaire à Astéries, a par ailleurs profondément marqué

l'histoire récente de l'implantation humaine dans l'Entre-deux-Mers, affectant, en retour, la visibilité et la qualité du signal archéologique paléolithique. En effet, tandis que le développement important des cultures viticoles depuis l'Antiquité a profondément structuré le paysage agricole et, ce faisant, compliqué l'accès, voire détruit les nombreuses occupations de plein air documentées entre Dordogne et Garonne (Lenoir, 1983), l'exploitation en carrières souterraines de la roche calcaire, particulièrement intense entre les XV^e et XIX^e siècles (Faugère et Jaillais, 1990), a de son côté eu un impact important sur la préservation des remplissages archéologiques en grottes et abris. Il résulte de ces contraintes une situation paradoxale, dont témoigne tout particulièrement le registre archéologique associé au Dernier Maximum glaciaire (DMG; *sensu* Mix *et al.*, 2001; MARGO Project members, 2009): à la profusion des indices répertoriés – essentiellement attribués au Badegoulien récent – répond la médiocrité des contextes associés, correspondant le plus souvent à des niveaux démantelés et mélangés par les travaux agricoles, à des fouilles anciennes aux méthodes limitées ou encore à des découvertes de surface isolées. Malgré un intense travail de terrain et une révision quasi-systématique des collections disponibles (Lenoir, 1974, 1979, 1982 et 1987; Sireix, 1988; Lenoir, 1989, 1992 et 2000b), la nature et l'état des données actuelles ne permettent que rarement de dépasser le constat de présence/absence de chaque tradition technique au sein du registre archéologique, et ce sans qu'il soit toujours possible, en cas d'absence, d'en cerner les causes réelles, entre problème d'identification, biais de conservation ou véritable «dépeuplement» (comme cela pourrait être notamment le cas du Magdalénien moyen récent: Pétillon *et al.*, 2023). Si la phase récente du Badegoulien, formellement attestée par la présence de nombreuses raclettes au sein des assemblages, est extrêmement bien représentée (n = 22 occurrences: Lenoir, 1983; fig. 1b), il n'en va pas de même du Solutréen, documenté par des indices tout aussi évidents que rares (Lenoir, 1974 et 1982; une quinzaine de pièces réparties entre sept gisements: fig. 1b), et surtout du Magdalénien inférieur, totalement absent (l'unique exemple girondin est à rechercher sur le site de Saint-Germain-la-Rivière, localisé en rive droite de la Dordogne: Lenoir *et al.*, 1991; Langlais *et al.*, 2015). De surcroît, tout en empêchant l'établissement d'un

cadre radiométrique pourtant indispensable, l'absence quasi-systématique de vestiges fauniques au sein des assemblages détermine un véritable abîme documentaire qui entrave, à l'échelle régionale, notre connaissance des communautés animales du DMG et de leur relation avec les groupes humains contemporains.

L'abri Houleau : une oasis documentaire

Dans ce panorama pour le moins contrasté, l'abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde) fait figure d'exception. Découvert au printemps 1953 par M. Sireix, préhistorien amateur et correspondant régional de la direction des Antiquités préhistoriques d'Aquitaine entre 1967 et 1991 (Lenoir, 2000), cet abri effondré est situé au lieu-dit le Touron, sur le versant sud d'un éperon formant l'interfluve Dordogne-Gamagne, à proximité de son débouché dans la plaine alluviale de la Dordogne (fig. 1c). Creusé aux dépens du calcaire à Astéries, il se présente sous la forme d'une large terrasse prolongée par un talus qui rejoint, en forte pente, le cours de la Gamagne située quelques dizaines de mètres en contrebas (fig. 2; Lenoir, 1994 et 1995). Exposé au sud-est, l'abri a non seulement été, à une date indéterminée, aménagé en habitat troglodytique² (fig. 2a et fig. 2b, n°2) et ornée d'un bas-relief énigmatique³, mais il a également fait l'objet, dans sa partie orientale, d'une exploitation en carrière (carrière de Grand Vigne⁴) susceptible d'avoir détruit les dépôts archéologiques possiblement présents dans cette zone. Décelant rapidement les potentialités archéologiques offertes par une localisation et une orientation favorables, M. Sireix réalise, dès 1953, un premier sondage qui lui permet de confirmer l'existence de vestiges lithiques et osseux attribuables selon lui «à un Paléo [sic] supérieur et vraisemblablement à du Magdalénien» (Sireix, note manuscrite non datée, postérieure à la fouille de 1957). Alors qu'il obtient de René Houleau, propriétaire du terrain, l'autorisation de prolonger l'exploitation du site en y menant des fouilles extensives, il informe G. Malvesin-Fabre, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux, de sa découverte. Si la fouille ne débute officiellement que quatre ans plus tard, M. Sireix procède dans l'intervalle à plusieurs sondages complémentaires afin de mieux cerner l'extension horizontale et verticale du gisement. Ce travail de repérage, dont seule l'extrême richesse des collections laisse entrevoir l'ampleur, lui permet de «borner» latéralement les ensembles archéologiques, présents sur toute la largeur de la terrasse (soit environ 30 m de large), et de documenter, pour la première fois en Gironde, la «présence d'un niveau inférieur typique à raclettes» (Sireix, note manuscrite non datée, postérieure à la fouille de 1957). Ainsi, bien que le matériel récolté, très abondant, souffre d'un déficit de localisation planimétrique et stratigraphique réduisant l'intérêt de son étude *a posteriori*⁵, le résultat de ces sondages contribue alors à renforcer l'intérêt du gisement et à justifier la mise en route d'une véritable opération de terrain.

C'est à l'automne 1957 que débute les fouilles à l'abri Houleau, sous la direction conjointe de M. Sireix et É. Tessier ainsi que la supervision scientifique de F. Bordes, alors directeur des Antiquités préhistoriques d'Aquitaine. Si les minutes de fouilles montrent que les premières semaines de terrain ont été conduites avec des méthodes datées ou peu appropriées (absence initiale de système de référence spatial; installation ultérieure d'un carroyage de 2 m de côté; matériel repéré par mètre carré, etc.; fig. 2a: «Premier carroyage Sireix» et annexe 1a), l'intervention de F. Bordes aura été décisive pour la suite des travaux: dès le mois d'avril, la zone exploitée est carroyée avec une maille de 1 mètre de côté (fig. 2a, en vert et annexe 1b), carroyage à partir duquel un protocole strict d'enregistrement spatial des vestiges est mis en place. Bien qu'aucune indication explicite ne permette d'affirmer que les sédiments aient fait l'objet d'un tamisage, la dimension extrêmement réduite de certains vestiges lithiques pourrait aller dans ce sens; au demeurant, leur rareté ainsi que la spécificité des pièces concernées (cf. *infra*: microlamelles, chutes de burin) plaident en faveur d'une forte sélection au moment des tris, probablement réalisés *in situ*. Sous l'impulsion de Bordes, les fouilleurs vont très vite exploiter les coordonnées cartésiennes patiemment consignées et produire, parallèlement à la fouille, plusieurs projections stratigraphiques leur permettant de visualiser, *a posteriori*, la géométrie des ensembles reconnus lors de la fouille⁶.

Le croisement des informations livrées par les minutes de fouille, les bordereaux ainsi que les divers documents administratifs montrent que ce protocole sera appliqué, moyennant quelques ajustements, à l'occasion de trois principales phases d'intervention:

1) les campagnes 1957-1958-1959 (Sireix et Tessier dir.): phase principale d'évaluation de l'extension horizontale et verticale du remplissage archéologique, de description archéostratigraphique et de constitution des assemblages; si les campagnes de 1957 et 1958 sont abondamment documentées à travers les minutes de fouilles conservées au sein des archives Sireix⁷, l'intervention de 1959 n'est actuellement connue qu'à travers les documents administratifs autorisant l'opération; à noter que ni les bordereaux de fouille ni le marquage du matériel issu de cette première phase d'exploitation du site n'apportent d'indication temporelle utile;

2) les campagnes 1963-1964 (Sireix dir.): après une pause de quelques années, M. Sireix reprend l'exploitation du site, cette fois sans le concours d'É. Tessier, mais épaulé notamment par J.-M. Bouvier, F. Delpech et J. Pariès; cette deuxième phase de travaux, uniquement connue à travers les bordereaux de fouille et le matériel correspondant, s'accompagne d'un changement de carroyage (carrés numérotés de 1 à 8; cf. *infra*) et concerne une zone non identifiée à ce jour (fig. 3a), correspondant potentiellement au témoin initialement conservé (cf. *infra*);

3) la campagne de 1971 (Sireix dir.): ultime intervention connue de M. Sireix sur le site, la fouille menée en 1971 n'a, comme la campagne 1959, laissé aucune trace matérielle en dehors des divers documents administratifs

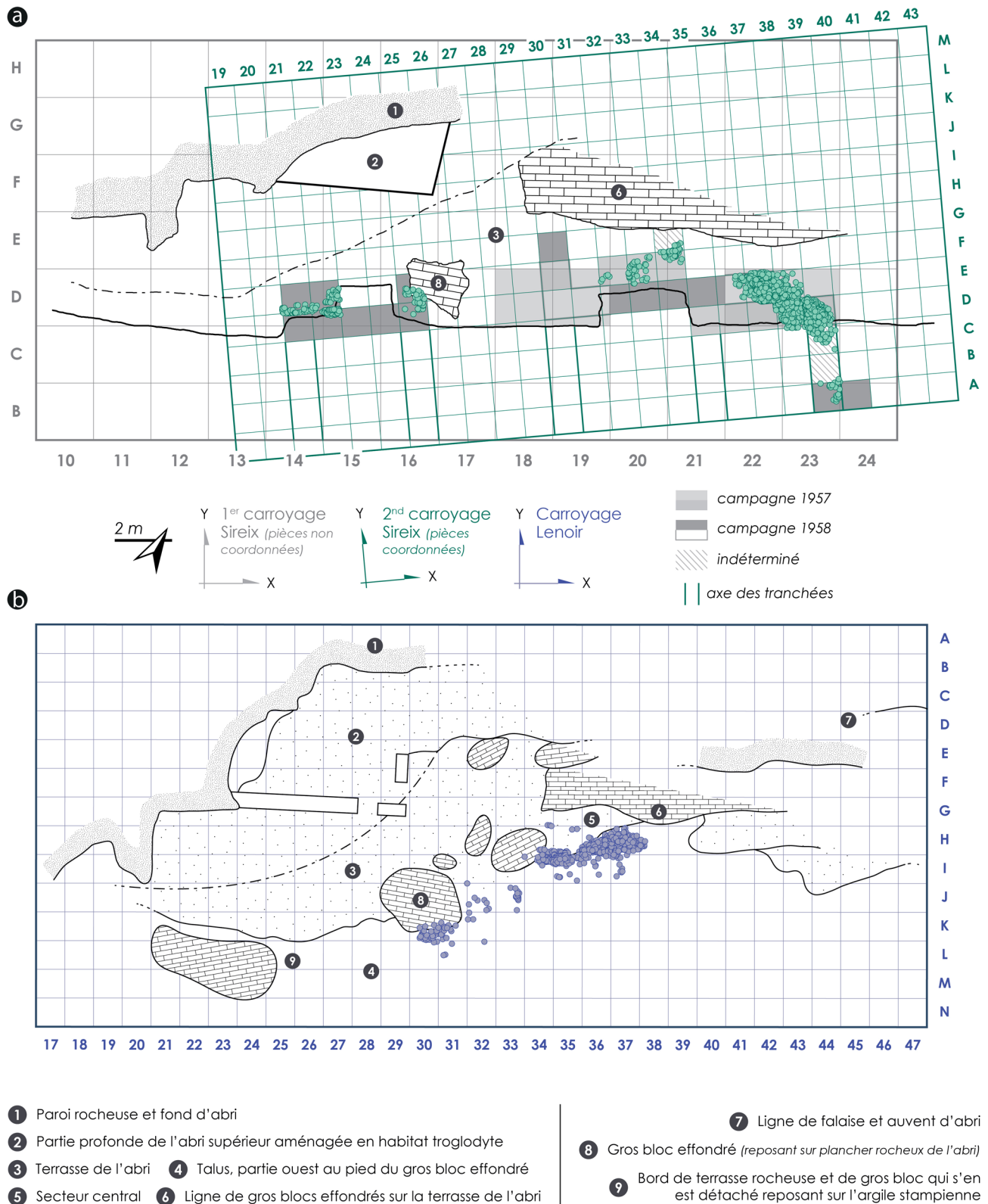


Fig. 2 – Plan général du site et localisation des principales zones fouillées; a) fouilles Sireix-Tessier (1957-1961) : corrélation entre premier et second carroyage; le carroyage définitif (en vert) est installé après le début des fouilles (cf. annexe 1); b) fouilles Lenoir (1994-1995; infographie F. Lacrampe-Cuyaubère et S. Ducasse d'après documents issus des archives Sireix et Lenoir).

Fig. 2 – General site map and location of the main excavated areas; a) Sireix and Tessier excavation (1957-1961): Correlation between the first and second grids; the definitive gridding (in green) has been installed several days after the beginning of the excavation (see annex 1); b) Lenoir excavation (1994-1995; CAD F. Lacrampe-Cuyaubère and S. Ducasse, after documents from Sireix and Lenoir archives).

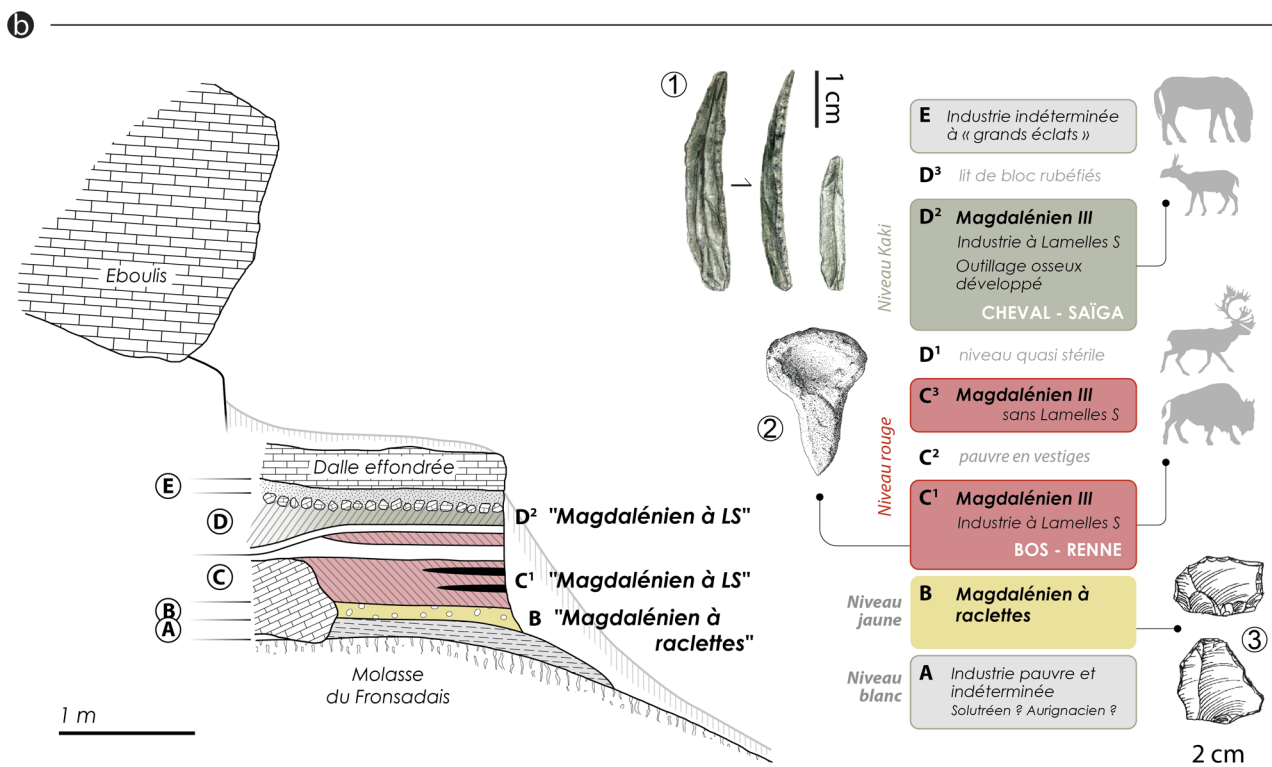
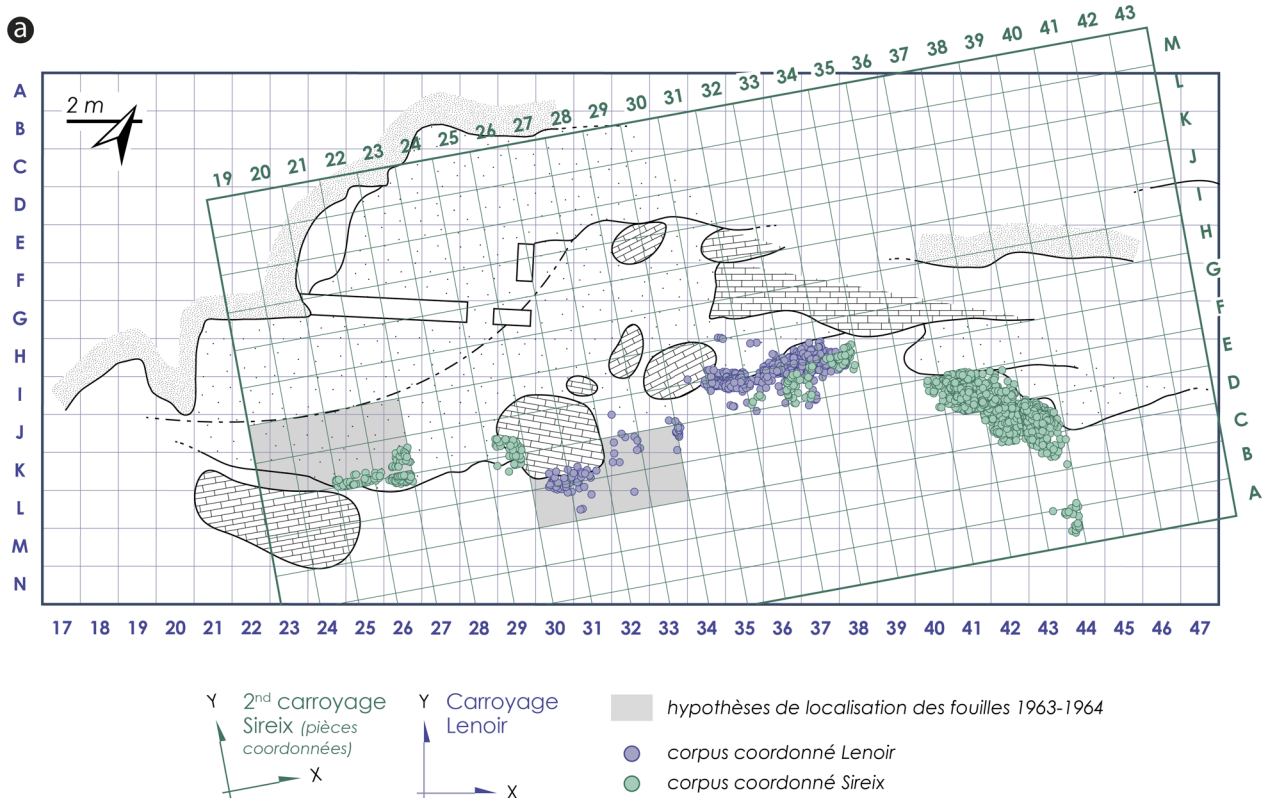


Fig. 3 – a) Proposition de corrélation entre les fouilles Sireix-Tessier (en vert) et Lenoir (en mauve), et hypothèses de localisation de la fouille Sireix-Bouvier (1963-1964); **b)** coupe stratigraphique relevée en E37 lors des fouilles Sireix-Tessier (à gauche; d'après Bordes, 1961) et séquence archéologique proposée par les fouilleurs (à droite; infographie F. Lacrampe-Cuyaubère et S. Ducasse, dessins É. Tessier [n° 1], A. Roussot [n° 2] et M. Lenoir [n° 3]).

Fig. 3 – a) Proposed correlation between the Sireix-Tessier (in green) and the Lenoir (in purple) excavations; **b)** Stratigraphic section from square E37 of the 1957-1961 excavation (to the left; modified from Bordes, 1961) and archaeological sequence defined by Sireix and Tessier (to the right; CAD F. Lacrampe-Cuyaubère and S. Ducasse, drawings É. Tessier [no. 1], A. Roussot [no. 2] and M. Lenoir [no. 3]).

et budgétaires ; si les objectifs de l'opération ainsi que les zones concernées restent inconnus, il est intéressant de noter qu'une équipe scientifique est pour la première fois mentionnée : tandis que les observations stratigraphiques et typologiques restent la prérogative de M. Sireix, le suivi de l'étude géologique du site est confié à M. Lenoir et l'étude paléontologique des restes fauniques à F. Delpech, tous deux fraîchement diplômés d'une thèse de 3^e cycle à l'université de Bordeaux (Delpech, 1967 ; Lenoir, 1970). Enfin, l'étude palynologique est confiée à M.-M. Paquereau.

Hormis le très court texte publié par F. Bordes (1961) pour la rubrique « Informations archéologiques » de la revue *Gallia Préhistoire*, les résultats obtenus à l'occasion des six campagnes de fouille conduites par M. Sireix n'ont finalement donné lieu à aucune publication détaillée et le site, pourtant exceptionnel à l'échelle régionale, est resté relativement méconnu. Les riches collections lithiques et osseuses furent néanmoins, dès la fin des années 1970, mobilisées par M. Lenoir dans le cadre de sa thèse d'État (Lenoir, 1979 et 1983), alimentant par la suite diverses synthèses régionales (par ex. Lenoir, 1989, 1992, 1998 et 2000). Ce n'est qu'au milieu des années 1990, soit près de vingt-cinq ans après les dernières interventions de M. Sireix, que M. Lenoir, fort de cette prise en main des collections et de son implication initiale dans l'étude sédimentologique du remplissage (étude qui nécessita plusieurs reprises de coupe : Lenoir, 1970, p. 95-139), entreprit un bref retour sur le terrain afin d'évaluer les potentialités du site et l'intérêt d'une reprise pluriannuelle de la fouille. Restée inédite en dehors des rapports d'opération et de quelques notices produites dans le cadre des bilans scientifiques régionaux (Lenoir, 1994, et 1995), cette intervention fut relativement décevante, le remplissage archéologique se révélant en grande partie épuisé. Cette opération fut surtout l'occasion de réinvestir un second locus situé à quelques mètres à l'ouest de l'abri principal et signalé dès la fin des années 1960 pour avoir livré quelques restes humains en association avec de nombreux coquillages (Lenoir, 1970, p. 102). Le remplissage de cette petite niche naturelle baptisée « Houleau 2 », attribué au Mésolithique ancien sur la base d'une datation ¹⁴C réalisée sur un fragment osseux (9250 ± 80 BP, soit 10650-10240 cal. BP ; OxA-5683/Lyon-173 : Lenoir 1995, Hedges *et al.*, 1997), fit par la suite l'objet d'une fouille programmée conduite sous la direction de P. Courtaud et D. Gambier (1996-1997)⁸. Le matériel récolté alimentera alors plusieurs études spécialisées, restées pour certaines inédites (Le Luyer, 2016 et 2018 ; Le Luyer et Bayle, 2017 ; Vanhaeren, inédit, cité in Vanhaeren et D'Errico, 2001).

Des différentes interventions menées sur la séquence paléolithique résultent quatre séries distinctes dont la valeur et l'intérêt s'avèrent aujourd'hui très inégaux. Tandis que la collection Lenoir livre de petits ensembles spatialement disjoints issus de plaquages et lambeaux résiduels parfois perturbés (Lenoir, 1995), la collection Sireix se compose de trois séries non systématiquement corrélées avec les trois phases de terrain décrites

ci-dessus : 1) la première série, constituée lors des sondages antérieurs à 1957 et riche de plusieurs centaines de vestiges lithiques et osseux, est désormais peu utile aux recherches car conditionnée comme un seul et même ensemble malgré la diachronie des occupations (voir note 5) ; 2) la deuxième, principal ancrage des travaux présentés ici et constituée à partir du carroyage alphanumérique (fig. 2a), correspond à l'assemblage le plus informatif sur les plans spatial, archéostratigraphique, typologique, techno-économique et paléontologique ; 3) la dernière, constituée à partir du carroyage numérique mis en place entre 1963 et 1964, présente les mêmes garanties que la précédente collection, à ceci près qu'aucune corrélation n'est à ce jour possible avec la série liée au carroyage princeps. Au-delà de ces disparités, qui ont naturellement guidé la stratégie d'étude mise en œuvre dans le cadre du projet DEX_TER (cf. *infra*), chacune de ces collections témoigne selon les fouilleurs d'une seule et même archéoséquence (fig. 3b) qui, par son originalité et la richesse de son registre matériel (industries lithiques et osseuses, faune, parure, etc.), confère à l'abri Houleau un statut unique, véritable oasis documentaire dans le désert de connaissance que représente le DMG à l'échelle régionale.

Les « lamelles S » : un marqueur original pour une archéoséquence inédite

Uniquement documentées dans le talus, les occupations paléolithiques de l'abri Houleau semblent s'être concentrées (ou conservées) au-devant de la terrasse supérieure (fig. 2b, n° 3), dans une configuration de type « pied de falaise ». De fait, initialement interprétée comme une « dalle d'effondrement » (Sireix et Tessier, rapport de fouille inédit), cette terrasse constituerait selon M. Lenoir le véritable sol de l'abri dont la voûte est aujourd'hui en grande partie effondrée (Lenoir, 1995). Au demeurant, aucune trace ne semblait, dès les années 1950, subsister d'un éventuel remplissage paléolithique au sein de l'abri ; seuls quelques vestiges protohistoriques y furent signalés (Lenoir, 1995), potentiellement liés aux occupations du second âge du Fer documentées localement (Sireix et Mohen, 1971 ; Sireix, 1989). Si l'archéoséquence établie par M. Sireix et É. Tessier à l'issue des deux premières années de fouille (1957-1958) prend pour modèle la coupe sagittale relevée dans le carré E37 (Bordes, 1961 et fig. 3b, à gauche), son interprétation s'appuie en réalité sur un cumul d'observations faites non seulement à partir des différents secteurs exploités, mais également en tenant compte de certains indices mis au jour lors des sondages préliminaires. Ainsi, les différentes couches et niveaux distingués lors de la fouille (fig. 3b, à droite) présentent des variations latérales importantes, les plus anciens – badegouliens – n'étant clairement développés qu'à l'ouest de l'abri (c.-à-d. bandes E/F-21 à 25), et inversement (*annexe 2a*). Désignés par des lettres (couches) complétées, lorsque nécessaire, par des chiffres (subdivisions)⁹, ces différents ensembles ont été

distingués sur des bases sédimentologiques, colorimétriques et/ou archéologiques. De bas en haut, reposant sur le substrat formé par les argiles sableuses carbonatées des Molasses du Fronsadais, cinq couches principales ont été identifiées par les fouilleurs (Lenoir, 1983 et documents d'archives inédits):

- la couche A: couche argileuse blanchâtre surmontant localement un mince niveau cendré (C39-D39). Faute d'objets diagnostics parmi les rares vestiges associés (objets lithiques, faune, charbons), M. Sireix et É. Tessier restent prudents sur l'attribution chronoculturelle de ce premier ensemble stratigraphique, suggérant ponctuellement de possibles rapprochements avec l'Aurignacien ou le Solutrén (annexe 2b). En effet, tandis que la découverte d'un burin dièdre sur feuille de saule (ou fragment de pointe à cran) lors des sondages préliminaires pourrait suggérer, sans argument solide étayant l'hypothèse d'une récupération et d'un recyclage badegoulien (cf. état de surface homogène), l'existence possible d'un niveau solutréen (Lenoir, 1974), la mise en évidence de plusieurs «grattoir[s] caréné[s] de type Tarté» (Sireix et Tessier, minutes de fouilles inédites) dans le niveau le plus profond du carré A40 explique l'hypothèse aurignacienne. Tandis que ces pièces n'ont pu être identifiées au sein des collections aujourd'hui disponibles et si l'on sait que des convergences morphologiques et techniques sont possibles avec certaines productions lamellaires badegouliennes ou magdaléniennes, notons qu'un certain nombre d'objets réunis sous la mention «A» (c.-à-d. couche A?) renvoient très explicitement au Badegoulien (cf. *infra*);

- couche B: couche jaune caillouteuse d'épaisseur très variable, essentiellement documentée dans la zone ouest du site et largement explorée lors des sondages; la présence de nombreuses raclettes permet d'attribuer l'ensemble au «Magdalénien ancien à raclettes» ou «Magdalénien I» (c.-à-d. Badegoulien); la faune se caractérise notamment par la présence de renne et de bovinés (*Bos/Bison*; Sireix et Tessier, rapport inédit);

- couche C: couche rougeâtre constituée de petits blocs et de «granules calcaires» (Lenoir, 1983), épaisse d'une cinquantaine de centimètres et largement développée dans la partie est du site; elle est subdivisée en quatre sous-ensembles (couches C1a, C1b, C2 et C3) en fonction de critères colorimétriques ainsi que de la nature et de la densité du matériel archéologique (fig. 3b, à droite); l'assemblage, attribué tour à tour au «Magdalénien II ou III», au «Magdalénien inférieur» ou au «Magdalénien moyen», se caractérise selon les fouilleurs par une association faunique *Bos*/renne et l'apparition de «lamelles à bord grignoté», marqueur lithique spécifique des couches C et D (cf. *infra*; fig. 3b, n° 1); notons la découverte en couche C1 d'une «lampe» à manche façonnée en calcaire stampien (fig. 4; Roussot et Beaune, 1982);

- couche D: couche à petits blocs et fine matrice de couleur gris verdâtre subdivisée en trois sous-ensembles selon des critères identiques à ceux de la couche C; c'est la couche D2, dite «couche kaki» et épaisse de 15 à 20 cm, qui a livré le matériel le plus abondant, caractérisé

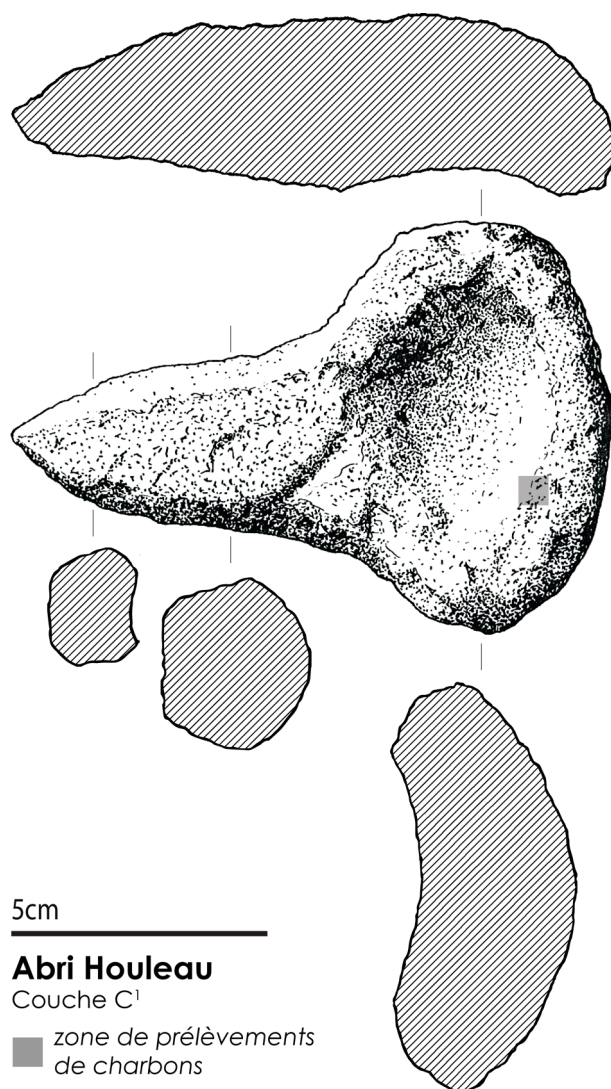


Fig. 4 – Lampe à manche façonnée en calcaire stampien issue de la couche magdalénienne C1, découverte en mars 1957 (d'après Roussot et de Beaune, 1982); le rectangle grisé situé à la jonction entre la margelle et la cuvette indique l'emplacement d'un prélèvement de matière noire (charbon?) dont l'analyse s'est révélée infructueuse (de Beaune, 1987; infographie S. Ducasse).

Fig. 4 – Lamp with handle in Stampian limestone, found in the Magdalenian layer C1 in March 1957 (modified from Roussot and de Beaune, 1982); the gray rectangle located at the junction between the sill and the bowl indicates the location of a sampling area of black matter (charcoal?) whose analysis proved unsuccessful (de Beaune, 1987; CAD S. Ducasse).

par la présence de «lamelles à bord grignoté» associées à un «outillage osseux bien développé» (Lenoir, 1983); le spectre de faune chassée se distingue des couches sous-jacentes puisque les espèces dominantes correspondent cette fois au cheval et à l'antilope saïga (fig. 3b, à droite);

- couche E: couche «blanchâtre concrétionnée» d'épaisseur variable, intercalée entre le lit de blocs rubéfiés constitutif de la couche D3 et, à son sommet, une épaisse dalle de calcaire effondrée; à sa base, quelques vestiges lithiques composent un assemblage d'attribution indéterminée («industrie à grands éclats»).

En dehors du caractère régionalement inédit de la succession Badegoulien-Magdalénien et de l'acquisition de précieuses données biostratigraphiques, l'originalité de cette séquence archéologique est donc apparue, dès 1957, à travers la singularité des assemblages lithiques magdaléniens et, plus spécifiquement, à travers leur composante lamellaire. C'est ainsi que les nombreuses « lamelles à bord grignoté » furent rapidement érigées par M. Sireix et É. Tessier en véritable marqueur typo-chronologique et, ce faisant, affublées d'un vocable dédié : « La pièce qui caractérise cet ensemble de niveaux supérieurs est une sorte de lamelle à dos non abattu mais légèrement retouché, provisoirement appelée lamelle S » (pour « lamelles Sireix » : Sireix et Tessier, rapport inédit). Cette identification précoce explique par ailleurs l'extrême soin apporté à la récolte de ces pièces dont certains exemplaires miniatures (c.-à-d. < 20 mm de long) contrastent avec l'absence quasi-totale de fraction fine (cf. *infra*). Si la mise en évidence de ce « marqueur » n'aura finalement que peu de retentissement, faute d'avoir été portée à la connaissance de la communauté par le biais de la publication, l'originalité de la séquence et des assemblages magdaléniens de l'abri Houleau sera néanmoins rapidement identifiée et exploitée par G. Laplace qui consacra au site une place de choix dans sa restitution du phasage interne de ce qu'il nomme alors « l'Épigravettien franco-cantabrique » (Laplace, 1966, p. 289). De fait, les industries de l'abri Houleau lui servent à alimenter, voire à définir, les deux premières phases d'un « complexe protomagdalénien » tripartite dont l'ultime stade correspond aux assemblages alors attribués au Magdalénien II (« niveau évolué à lamelles à dos tronquées à angle obtus et à triangles scalènes ou Magdalénien II » : Laplace, 1966, p. 291). Subdivisée en une couche inférieure (<=> A-B) et une couche supérieure (<=> C-D)⁹, la séquence est décrite comme la succession d'un « niveau ancien à abrupts ou Magdalénien I » – auquel il associe les industries découvertes aux Bois des Beauregards, à Saint-Fiace et à Laugerie-Haute (couche I') – et d'un « niveau évolué à lamelles à dos marginal » (cf. lamelles S) dont la couche supérieure de l'abri Houleau restera l'unique représentante (Laplace, 1966, p. 291 et 298). Socle du « complexe protomagdalénien à lames à dos marginal », l'assemblage des couches C et D occupe donc, selon G. Laplace et au regard des données alors disponibles et des modèles en cours, une position intermédiaire entre Magdalénien I et II ; par ailleurs, il présente selon lui « une structure analogue à celle des complexes magdaléniens [c.-à-d. Magdalénien III à VI] » (Laplace, 1966, p. 299).

RÉVISION ARCHÉOSTRATIGRAPHIQUE ET CADRE RADIOMÉTRIQUE

Malgré l'ancienneté des fouilles et l'absence de contrôle *in situ* des observations stratigraphiques réalisées par M. Sireix et É. Tessier (l'intervention de M. Lenoir, qui n'a concerné que des lambeaux

stratigraphiques résiduels et hétérogènes, a malheureusement montré l'absence de témoins exploitables : Lenoir, 1994, 1995 et obs. pers. S. Ducasse et M. Langlais), l'adoption de méthodes « modernes » (c.-à-d. carroyage, cotation et marquages des vestiges, etc.) et la constitution d'archives aujourd'hui pleinement accessibles (c.-à-d. minutes de fouille, plans, coupes et projections ; documents conservés au musée d'Aquitaine) a permis un retour critique sur l'archéoséquence ainsi qu'une bonne recontextualisation des assemblages étudiés. L'exploitation de ces données avait un triple objectif : 1) tester l'homogénéité des séries, 2) offrir un cadre radiométrique aux différents ensembles reconnus et 3) discuter de la réalité des associations fauniques décrites par les fouilleurs ; les datations, conjointement aux tests de raccords et remontages, devaient parallèlement jouer un rôle de révélateur du degré de préservation des ensembles archéologiques.

État de la documentation et limites des restitutions

Concrètement, la révision archéostratigraphique présentée ci-après avait pour support 1) les bordereaux de fouille, informatisés et « préparés » par l'un d'entre nous (F. Lacrampe-Cuyaubère), 2) les classements et conditionnements « originaux » tels que restitués dans les réserves du musée d'Aquitaine, 3) les objets et leur marquage, voire 4) plus ponctuellement et en l'absence de toute autre information, les minutes de fouilles qui signalent la découverte de pièces jugées remarquables. Sans surprise, ce travail a mis en lumière un certain nombre de manques, imprécisions et/ou incohérences qui ont naturellement limité le périmètre et la précision de nos restitutions. Le premier de ces verrous concerne les informations stratigraphiques associées aux différents lots de matériel analysé, conditionnés en tiroirs : s'il semble bien qu'un classement par couche ait initialement existé, signalé par la présence d'étiquettes dédiées, ces dernières ont manifestement été (involontairement ?) regroupées dans un seul et même tiroir à une date inconnue, de sorte que, à partir des objets ou de leurs contenants, seule l'information planimétrique reste généralement accessible (la plupart du temps, les marquages ne sont en effet constitués que des indications du carré et, lorsqu'il est disponible, du numéro). Au demeurant, cette information planimétrique est dans certains cas sujette à confusion dans la mesure où, comme précisé plus haut, deux systèmes de carroyage se sont succédé au cours de la campagne 1957. Ainsi, certains objets uniquement identifiés par leur carré d'origine peuvent théoriquement être assignés à des zones très différentes du site selon que l'on considère l'un ou l'autre des carroyages ; cette ambiguïté concerne néanmoins un nombre très limité de cas (par ex. carrés D22 et 23 : fig. 2a). Dans le même ordre d'idée, plusieurs documents d'archives montrent une inversion de la nomenclature alphanumérique, la couche la plus ancienne correspondant alors à la couche E ([annexe 2a](#)). Là encore, si elle ne semble pas avoir perduré, cette logique stratigraphique

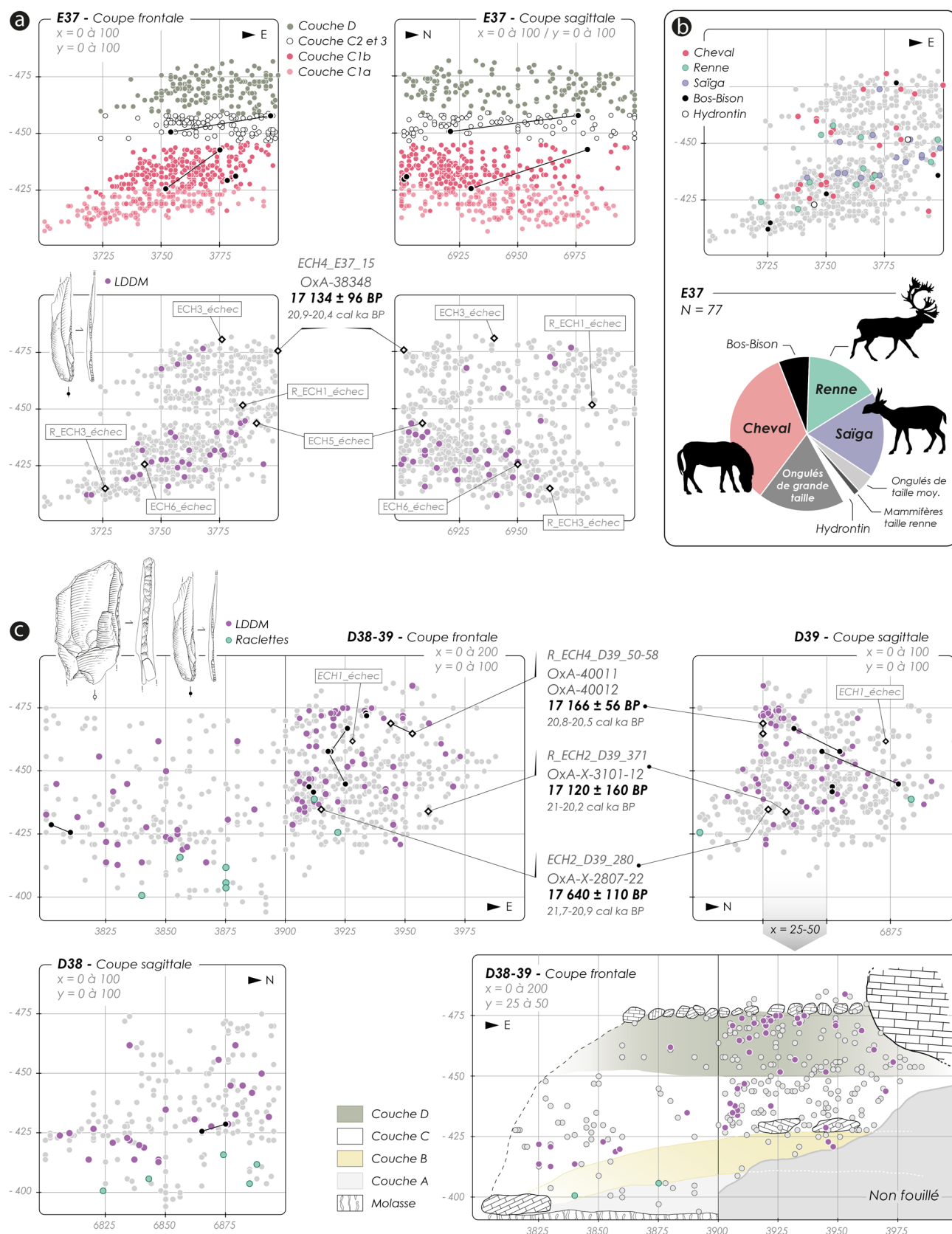


Fig. 5 – Cadre archéostratigraphique et radiométrique (fouilles Sireix-Tessier; 1957-1959) : l'exemple des carrés E37 et D38-39 ; a) coupes frontales et sagittales du carré E37 (x et $y = 0$ à 100) ; en haut : limites stratigraphiques définies à la fouille et raccords-remontages réalisés lors de l'étude ; en bas : distribution stratigraphique des lamelles à dos dextre marginal (LDDM, en violet) et des échantillons soumis à datation ; b) distribution stratigraphique et proportions respectives des principaux taxons identifiés au sein de la faune du carré E37 ; c) coupes frontales et sagittales des carrés D38-39 ; en haut et en bas, à gauche : distribution stratigraphique des lamelles à dos dextre marginal (LDDM, en violet), des raclettes (en vert) et des échantillons datés (x et $y = 0$ à 100) ; en bas, à droite : coupe frontale indiquant les limites stratigraphiques définies à la fouille ($x = 25-50$, $y = 0$ à 100) ; d'après un document d'archive issu des fouilles Sireix-Tessier ; dessins C. Fat Cheung, infographie S. Ducasse).

Fig. 5 (left) – Archaeological stratigraphy and radiometric framework (Sireix-Tessier excavation, 1957-1959): The example of squares E37 and D38-39; a) frontal and sagittal sections of square E37 (x and y = from 0 to 100); above: Stratigraphic limits observed during the excavation and main lithic and osseous refittings documented in this study; below: Stratigraphic distribution of the marginal right-backed bladelets (LDDM, in purple) and dated samples; b) stratigraphic distribution and relative proportions of the main faunal species documented in square E37; c) frontal and sagittal sections of squares D38-39; above and bottom left: Stratigraphic distribution of the marginal right-backed bladelets (LDDM, in purple), "raclettes" (in green) and dated samples (x and y = from 0 to 100); bottom right: Frontal section showing the stratigraphic boundaries observed during the excavation (x = 25-50, y = 0 to 100; made from archives documents from Sireix-Tessier excavation; drawings C. Fat Cheung, CAD S. Ducasse).

laisse planer un doute sur l'assignation des rares objets identifiés par la seule indication de couche. Ensuite, si la nature des informations accompagnant chaque objet peut donc être ponctuellement source de confusions, précisons que la plus grande part du matériel présentait, avant notre intervention, un marquage au crayon graphite et/ou des indications reportées sur étiquettes papier. Indispensable aux tests de raccords et remontages, le marquage à l'encre de l'ensemble du matériel lithique a été réalisé en amont de l'étude, conduisant à écarter un certain nombre de pièces impossibles à réintégrer dans la séquence (marquage ambigu ou effacé, doublons, etc. : Deffieux, 2019). Enfin, la comparaison des bordereaux, des minutes de terrain et du marquage des objets nous a conduits à identifier plusieurs manques, qu'il s'agisse de carnets (par ex. pour les carrés E23-24, E34-35 ou A40 : fig. 2a) ou de matériel.

En dehors des raccords et des remontages ponctuellement réalisés au cours de l'étude typo-technologique (J.-M. Pétillon, S. Ducasse et M. Langlais), un travail de recherche systématique des liaisons physiques a été mené par l'un d'entre nous (A. Sécher) sur l'ensemble du matériel en silex issu des campagnes 1957-1964, augmenté de l'équipement retouché issu des sondages antérieurs à 1957. Ce travail a été relativement décevant puisque, sur plusieurs milliers d'objets mobilisés, seuls 18 raccords de cassure ($n = 11$) ou de débitage ($n = 7$) impliquant chacun deux objets lithiques ont pu être réalisés, auxquels il convient d'ajouter cinq raccords de cassures post-dépositionnelles pour l'industrie en os et bois de cervidés (annexe 3). Dans trois cas, ces raccords permettent de documenter des liens inter-collections, c'est-à-dire entre les secteurs fouillés au cours des campagnes 1957-1959 et les sondages antérieurs à 1957, entre les campagnes 1957-1959 et l'intervention menée entre 1963 et 1964 ainsi qu'entre ces dernières et les sondages antérieurs à 1957. Quoi qu'il en soit, ces liaisons restent peu informatives puisque, en l'absence de coordonnées 3D associées aux interventions antérieures à 1957 et faute de pouvoir localiser le secteur exploité en 1963-1964 (cf. *supra*), aucune d'entre elles ne peut être spatialement matérialisée. En dehors de quatre liaisons intra sondages et d'un raccord de pièces non numérotées en F30, signalons l'existence de deux appariements inter-carrés à courte et moyenne distance (E37-38; D39-F32); notons qu'aucun raccord entre secteurs Est et Ouest n'est à ce jour documenté. La rareté des liaisons peut théoriquement s'expliquer par 1) un temps trop limité consacré à ce travail, notamment concernant les raccords de débitage, 2) une fragmentation spatio-temporelle trop importante des chaînes opératoires et/ou 3) une récolte partielle des objets au moment de la fouille. Si l'ensemble de ces trois facteurs peuvent bien

entendu s'imbriquer, le poids du second ne semble pas décisif, de très nombreux indices de débitage *in situ* étant documentés (cf. *infra*). De fait, bien que de nouveaux tests méritent d'être menés, notamment en associant l'intégralité des déchets de débitage récoltés lors des sondages préliminaires, il semble évident que les modalités de collecte du matériel ont eu un impact certain sur la composition actuelle des assemblages et, ce faisant, sur le taux de raccords réalisables. En effet, malgré un profil technologique très cohérent qui exclut toute sélection qualitative, les industries lithiques sont très nettement triées sur le plan granulométrique : en dehors des chutes de burins et autres (micro)lamelles à dos qui ont vraisemblablement fait l'objet d'une vigilance particulière (cf. *supra*), la fraction fine fait presque totalement défaut au sein des assemblages récoltés par M. Sireix et É. Tessier. Le caractère anormal de cette sous-représentation est par ailleurs confirmé par le contraste saisissant qui existe entre ces assemblages et les collections Lenoir, très riches en micro-éclats et esquilles de longueur inférieure à 20 mm. Ainsi, bien que l'absence de données géo-archéologiques, sédimentologiques et géomorphologiques récentes ne nous permette pas d'évaluer le rôle et le poids des processus post-dépositionnels dans la composition des ensembles archéologiques, cette forte distorsion entre les séries nous incite à voir dans le tri granulométrique dont témoignent les collections Sireix-Tessier la résultante de choix méthodologiques mal adaptés (c.-à-d. tamisage non systématique et/ou « défaillant »).

Le secteur Est et les carrés E37-38/D38-39 : une séquence du Magdalénien à LDDM, des indices badegouliens résiduels

Ces différentes limites identifiées, notre travail de restitution et de critique archéostratigraphique s'est concentré sur le secteur pour lequel les données mobilisables étaient les plus riches et les mieux documentées. C'est donc très essentiellement la zone Est du site qui a été exploitée, et ce à partir de l'étude des carrés E37-38 et D38-39 (fig. 3a). Un travail de dépouillement des carnets de fouille et d'informatisation des bordereaux (F. Lacrampe-Cuyaubère) a ainsi été réalisé conjointement à l'identification, au sein des équipements en silicites, de marqueurs typo-technologiques pertinents (c.-à-d., pour le Badegoulien, les raclettes; pour le Magdalénien, les lamelles S dont l'équivalence avec les lamelles à dos dextre marginal a préalablement pu être démontrée : cf. *infra* et Jacquier *et al.*, ce volume, figure 2) et à une révision taxinomique des restes fauniques (J.-B. Mallye et S. Krentner). La projection stratigraphique de l'ensemble

des points coordonnés a donc été confrontée à la distribution verticale des marqueurs sélectionnés ainsi que des espèces déterminées pour tenter de discriminer d'éventuels ensembles et sous-ensembles ; ce travail de projection et de détermination spécifique a ensuite servi de base à une sélection de plusieurs échantillons pour datation ^{14}C par SMA (fig. 5).

Une archéostratigraphie à l'épreuve... de l'érosion des données

Les informations de couche étant souvent manquantes ou ambiguës, seul le carré E37 a pu faire l'objet d'une restitution – approximative – des ensembles définis lors de la fouille (fig. 5a, en haut). Si ce mode de restitution, qui ne tient pas compte des caractéristiques sédimentaires de la séquence et n'intègre pas les divers blocs et fragments de blocs rencontrés pendant la fouille, peut s'avérer trompeur, la densité des vestiges semble néanmoins dessiner, en vue frontale tout du moins, trois ensembles distincts correspondant peu ou prou aux couches D, C2-3 et C1. La plus faible densité d'objets constatée entre C1b et C2-3 d'une part, et entre C2-3 et D d'autre part, semble par ailleurs faire écho aux observations de M. Sireix et É. Tessier qui notaient la pauvreté de la couche C2 et la quasi-stérilité de la base de la couche D (fig. 3b, à droite). La distribution des marqueurs lithiques tend par ailleurs à corroborer les restitutions proposées dès la fin des années 1950 et décrivant deux ensembles à lamelles S séparés par un ensemble intermédiaire qui en est totalement dépourvu (couche C3). De fait, tandis qu'aucun élément, lithique ou osseux, ne permet l'identification d'une éventuelle composante badegoulienne, la distribution des LDDM en E37 montre deux concentrations disjointes, l'une en couche C1 et l'autre en couche D (fig. 5a, en bas). Bien que leur extrême rareté en limite la signification, les raccords effectués ($n = 3$) ne contredisent pas cette organisation stratigraphique (c.-à-d. absence de raccords inter-ensembles). Tandis que la projection des pièces coordonnées en carrés D38-39 montre des densités d'objets bien moins organisées et difficiles – voire impossibles – à trier en « nappes » de vestiges distinctes, la présence et la distribution stratigraphique de plusieurs raclettes signalent l'existence, comme décrit par les fouilleurs, d'un ensemble badegoulien à la base du remplissage (fig. 5c, en vert). Corrélés, en D38, à un affaiblissement net de la densité d'objets coordonnés et clairement disjointes de la distribution verticale maximale des LDDM (fig. 5c, à gauche), ces indices montrent une organisation plus complexe en D39. De fait, si les raclettes restent uniquement documentées à la base de la séquence, elles y sont dans ce cas associées à plusieurs LDDM (fig. 5c, en haut, à droite). Déjà observée par les fouilleurs et considérée comme un indice de mélange entre ensembles badegouliens et magdaléniens, cette association typo-technologique, très limitée sur le plan stratigraphique, traduit selon toute vraisemblance l'existence d'une zone d'interface et ne peut donc, à ce stade, être considérée comme un fait technique et anthropologique à interpréter (voir également Ducasse *et al.*, ce volume). Le réseau racinaire, les diverses

bioturbations ainsi que les écoulements d'eau depuis le plateau (Lenoir, 1970, 1994 et 1995) sont autant d'agents qui ont pu conduire à une remobilisation du matériel (cf. lamelles à dos dextre marginal). Il convient par ailleurs de noter l'impact du degré d'inclinaison des couches sur notre compréhension des différents ensembles archéologiques puisque, pour autant que l'observation seule des pièces coordonnées suffise à ce constat, ces ensembles paraissent affectés par un double pendage : de sens est-ouest pour le premier – assez clairement lisible en coupe frontale (fig. 5a, à gauche et fig. 5c, en haut, à gauche) et confirmé, en D38-39, par l'intégration des données stratigraphiques issues des relevés de coupe 1957-1959 (fig. 5c, en bas, à droite) – ; de sens nord-sud pour le second qui, bien que moins évident, est signalé dès la fouille¹⁰ et pourrait expliquer la distribution particulière des raclettes en D38-39 (fig. 5c, en haut à droite et en bas à gauche).

Que reste-t-il de la biostratigraphie observée à la fouille ?

Dans le cadre de cette étude, l'examen des restes fauniques (J.-B. Mallye) a été avant tout mené en appui du travail de restitution archéostratigraphique, non seulement au regard de l'importance prise par les données biostratigraphiques dans la définition des ensembles reconnus par M. Sireix et É. Tessier (fig. 3b, à droite), mais aussi au vu de l'état de conservation des vestiges qui limite considérablement l'intérêt de toute approche archéozoologique. Cette composante est en effet marquée par un état de surface médiocre, les os présentant un aspect sec et crayeux parfois associé à des phénomènes de fissurations et/ou d'attaques racinaires. Ainsi, bien que les méthodes de fouille aient clairement affecté la nature de l'assemblage (surreprésentation des restes déterminables) et son profil granulométrique (sous-représentation des vestiges de petite taille ; cf. *supra*), leur effet semble s'être conjugué aux facteurs édaphiques locaux qui pourraient avoir contribué significativement à la conservation différentielle des ossements. De ce point de vue, la présence de sources « restituant les précipitations tombées sur le plateau » (Lenoir, 1970, p. 96) sous forme de résurgences au niveau de la base du remplissage explique sans doute une part de ces altérations et destructions. Enfin, à ces biais taphonomiques et méthodologiques s'ajoute une perte significative d'information, traduite dans certains cas par une absence de données contextuelles permettant de spatialiser les objets (cf. *supra*). Pour exemple, ceci explique sans doute la forte distorsion existant entre les vestiges fauniques initialement coordonnés en carré E37 ($n = 209$ selon les bordereaux de fouille) et les restes attribuables avec certitude à ce même carré au sein des collections actuellement conservées au musée d'Aquitaine ($n = 106$ dont 83 pièces coordonnées). Les informations disponibles ne permettent pas de corrélation systématique et précise avec les couches définies par M. Sireix et É. Tessier ; c'est donc avant tout sur la base de la position verticale des restes déterminés que les associations fauniques ont été discutées. Ces projections concernent 184 vestiges osseux et dentaires, dont

	E37					E38		D38						D39				NR Total
	D	C2-C3	C1b	C1a	Sous- total	Non attribué	Sous- total	Niveau sup 1	Niveau sup 2	Niveau bas	B	Non attribué	Sous- total	D	C1 à C3	B	Sous- total	
Bos-Bison	1		2	2	5	4	4		2	2		2	5	4	1		5	19
Cheval - <i>Equus caballus</i>	8	5	12	1	26	10	10	1	7	5		2	15	4	2		6	57
Renne - <i>Rangifer tarandus</i>		3	8	1	12	2	2		1	7	1		9	2	9		11	34
Saïga - <i>Saiga tatarica</i>	1	4	9		14	14	14	3	3	4		1	11	1	7		8	47
Hydruntin - <i>Equus hydruntinus</i>		1		1	2					1			1		1		1	4
Ongulés de grande taille	4	1	6	3	14	4	4									1	1	19
Ongulés de taille moyenne		2	1		3													3
Mammifères de taille renne			1		1													1
Renard - <i>Vulpes vulpes</i>												1	1					1
Microfaune	4				4	1	1					1	1					6
Non identifié	1			1	2													2
Total	19	16	39	9	83	35	35	4	13	19	1	6	43	11	20	1	32	193

Tabl. 1 – Spectres fauniques documentés en carrés E37 et D39.

Table 1 – Faunal spectra documented in squares E37 and D39.

161 ont pu faire l’objet d’une détermination spécifique (tabl. 1); notons que les six restes de microfaune, localisés à une exception près (D38¹¹) en sommet de remplissage (couche D), n’ont pas été intégrés à ces discussions compte tenu de notre difficulté à en définir l’origine précise. Il en est allé de même concernant la dent de renard découverte en carré D38, mais non coordonnée¹².

Prises dans leur ensemble, les espèces déterminées en E37 (n = 59), E38 (n = 30), D38 (n = 41) et D39 (n = 31) apparaissent identiques d’un carré à l’autre et confirment largement les observations faites au moment de la fouille (cf. *supra*). Le Magdalénien de l’abri Houleau livre donc une faune composée de chevaux, de rennes, de bovinés (*Bos/Bison*) et d’antilopes saïga (tabl. 1; fig. 5b, en bas et annexe 4). Seule la présence de quatre restes d’hydruntin (*Equus hydruntinus*) apporte une touche originale à ce spectre dans la mesure où cette espèce, décrite régionalement au Roc de Marcamps dans un contexte magdalénien à déterminer (Lenoir, 2000a; Slott-Moller, 1988) et, plus récemment, au sein du Magdalénien moyen ancien de Saint-Germain-la-Rivière (ensemble supérieur: Costamagno *in* Langlais *et al.*, 2015¹³) et du Magdalénien inférieur de la grotte de Gabillou (Mallye, *in* Langlais *et al.*, 2023), est généralement considérée comme absente des assemblages fauniques contemporains du Dernier Maximum glaciaire dans le Sud-Ouest français (Delpech, 1983, p. 223-224).

Quoi qu’il en soit, une fois ventilées à l’échelle stratigraphique, ces données tendent à complexifier – si ce n’est contredire – le modèle biostratigraphique initial, et ce malgré le degré d’incertitude de ces reconstitutions et la faiblesse des effectifs (annexe 4). En effet, si les observations faites par les fouilleurs semblent pouvoir être reconnues, sous forme de tendance, en carré D38 (couple «cheval/saïga» au sommet, apparition et développement du couple «renne/bovinés» entre la partie médiane et la

base de la séquence), l’image est, à plus large échelle, loin d’être aussi nette qu’attendu puisque ces différentes espèces ne s’excluent presque jamais, comme le montre notamment le spectre faunique de la couche D en D39 (tabl. 1; annexe 4, en bas). En E37, carré pour lequel nous possédons les données les plus solides en termes de découpage stratigraphique, la répartition des restes, déterminés ou pas, dessine trois concentrations correspondant peu ou prou aux couches D2, C2-3 et C1 décrites par M. Sireix et É. Tessier (fig. 5b). Néanmoins, leur contenu faunique diffère assez nettement des restitutions proposées jusqu’ici (fig. 3b, à droite et *supra*), notamment au regard de la distribution stratigraphique du saïga, quasi inverse de celle décrite par les fouilleurs. De fait, extrêmement discret au sommet du remplissage (cf. couche D, dite à «cheval/saïga dominants»; tabl. 1 et fig. 5b, en haut), ce taxon s’illustre, comme en D39 (annexe 4, en bas, à droite), par une concentration quasi exclusive au sommet de la «couche rouge», concentration clairement corrélée à la couche C1 dite à «*Bos/renne* dominants». Si ces deux dernières espèces y sont effectivement bien représentées, on doit également noter la présence non anecdotique du cheval, également documentée en couche D. Enfin, si tant est que ces observations ne résultent pas uniquement des biais de la documentation analysée (cf. *supra*), la répartition des quatre restes d’hydruntin (deux fragments osseux et deux fragments dentaires) montre une certaine cohérence spatiale: en dehors d’un unique vestige situé en base de séquence dans le carré E37 (couche C1a; Z = 423), ce taxon se rencontre en effet à des altitudes comparables d’un carré à l’autre (c. Z ≈ 450). Cet intervalle correspond, selon les carrés, à la base de l’ensemble intermédiaire C2-3 («foyer rouge») voire au sommet de la couche C1b (carré E37), à la base du «niveau supérieur 2» (c.-à-d. ensemble C2-3; carré D38) ou encore au sommet de la «couche rouge» (c.-à-d. couche C; carré D39).

N° d'échantillon	Référence	Attribution	Couche	Espèce	Nature	Code laboratoire	Résultat brut [BP]	Âge calibré à 95,4 % [cal BP] IntCal20	Références
ECH4	E37_15	Magdalénien à LDDM	D	Cheval	Métacarpien droit	OxA-38348	17134 ± 96	20899-20482	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , ce volume
R_ECH4	D39_50-58	Magdalénien à LDDM	D	Renne_BoR	Base de bois avec traces de rainurage	OxA-40011	17146 ± 78	20883-20513	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , ce volume
						OxA-40012	17186 ± 80	20914-20534	
						R_Combine OxA-40011 et 40012	17166 ± 56	20875-20547	
ECH2	D39_280	Magdalénien à LDDM	C1	Renne	Première phalange distale	OxA-X-2807-22	17640 ± 110	21774-20969	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , ce volume
R_ECH2	D39_371	Magdalénien à LDDM	C1	Renne	Scapula	OxA-X-3101-12	17120 ± 160	21032-20288	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , ce volume
ECH3	E37_17	Magdalénien à LDDM	D	Cheval	Dent_MS3 droite	.	"Failed due to low yield"	.	cf. Annexe 5, n° 2
ECH5	E37_292	Magdalénien à LDDM	C1b	Saiga	Dent_MS1-2 gauche	.	"Failed due to high C/N"	.	cf. Annexe 5, n° 5
R_ECH1	E37_361	Magdalénien à LDDM	C2-3	Hydrotin	Talus	.	"Failed due to low yield"	.	cf. Annexe 5, n° 3
ECH6	E37_436	Magdalénien à LDDM	C1a/b	Renne	Radio-ulnaire	.	"Failed due to high C/N"	.	cf. Annexe 5, n° 6
R_ECH3	E37_533	Magdalénien à LDDM	C1a	Bos/Bison	Fragment d'os long	.	"Failed due to no yield"	.	cf. Annexe 5, n° 4
ECH1	D39_57b	Magdalénien à LDDM	D	Cheval	Dent_MS2 droite	.	"Failed due to low yield"	.	cf. Annexe 5, n° 1
ECH7	carré 2_40	Badegoulien récent	B (éboulis)	Bos/Bison	Sésamoïde	.	Taux de collagène trop faible (%N < 0.5)	.	.
ECH8	carré 8_94	Badegoulien récent	B (éboulis)	Cheval	Tibia gauche	.	Absence de collagène (%N = 0.0)	.	.
ECH9	carré 8_21	Badegoulien récent	B (sommet éboulis)	Saiga	Dent_M11-2 droite	.	Masse résiduelle de l'échantillon trop faible	.	.
ECH10	carré 3_5	Badegoulien récent	B (éboulis)	Renne	Dent_PMS2 droite	Lyon-20489 (SocA-71017)	17710 ± 100	21855-21050	cet article
ECH11	carré 8_50	Badegoulien récent	B (éboulis)	Cheval	Fragment de dent_M1 ou PMI	.	Absence de collagène (%N = 0.0)	.	.
ECH12	carré 2_48	Badegoulien récent	A ? (pâte blanche)	Indét	fragment osseux	.	Absence de collagène (%N = 0.0)	.	.

Tabl. 2 – Synthèse des échantillons soumis à datation pour le Magdalénien à LDDM (fouilles 1957-1959, couches C et D) et le Badegoulien récent (fouilles 1963-1964, équivalent couche B). Les calibrations ont été réalisées avec le logiciel OxCal (v4.4.4 : Bronk Ramsey, 2021) à partir de la courbe de calibration IntCal20 (Reimer *et al.*, 2020).

Table 2 – Samples submitted for dating from the LDDM-yielding Lower Magdalenian (1957-1959 excavations, levels C and D) and the Late Badegoulian (1963-1964 excavations, layer B equivalent). Calibrations were done with OxCal (v4.4.4: Bronk Ramsey, 2021) based on the IntCal20 calibration curve (Reimer *et al.*, 2020).

In fine, en cumulant les données issues de ces quatre carrés, et en ne restant qu'à l'échelle du critère de présence/absence, les deux à trois ensembles reconnus ne semblent pas véritablement dissociables l'un de l'autre à partir des spectres fauniques et, hydrintin excepté, aucune évolution claire des espèces chassées ne semble pouvoir être mise en évidence au sein des assemblages à LDDM. Notons par ailleurs que sur les deux vestiges fauniques attribuables, selon les bordereaux de fouille, à l'ensemble badegoulien mis en évidence en D38 et D39 (cf. couche B), un seul reste a pu faire l'objet d'une détermination spécifique, attestant d'une chasse au renne ; le second vestige indique quant à lui une capture conjointe d'ongulés de grande taille.

Archéoséquence et chronologie ¹⁴C

Si, au regard de l'indigence des données chronologiques disponibles régionalement pour l'intervalle Badegoulien-Magdalénien inférieur, notre ambition initiale était de doter l'intégralité de la séquence de l'abri Houleau d'un cadre radiométrique robuste, le cumul de certains des biais rappelés plus haut ainsi que l'état de conservation général des restes de faune ont fortement impacté la phase de sélection des échantillons comme la qualité et la représentativité des résultats obtenus. Ainsi, le contexte ambigu dont témoigne dans ce secteur la composante badegoulienne (cf. *supra*), conjugué à l'absence quasi totale d'ossements ou de dents susceptibles de faire l'objet d'un prélèvement pour datation, nous a conduits à abandonner cet objectif et à en reporter la mise en œuvre sur un secteur et des collections où cet ensemble est mieux représenté et plus clairement individualisé (cf. *infra*). La phase de sélection des échantillons, centrée sur les carrés E37 et D39, s'est donc resserrée autour des seuls niveaux à LDDM (couches C et D) avec pour principe de couvrir, autant que faire se peut, toute l'épaisseur de la séquence magdalénienne ainsi que la diversité du spectre faunique reconnu. Tandis que la rareté des objets finis en os ou bois de cervidé nous a incités à écarter ce type de pièces malgré leur valeur chronoculturelle, notre sélection a également concerné les déchets techniques caractéristiques identifiés au cours de l'étude typo-technologique de l'industrie osseuse (cf. *infra*). Deux phases distinctes de sélection ont été nécessaires au vu de la très mauvaise conservation du collagène mise en évidence par le laboratoire en charge des analyses (Oxford Radiocarbon Accelerator Unit). En phase 1 (2018), six échantillons ont été sélectionnés (ECH1 à ECH6 : tabl. 2), pour moitié issus de la couche D (deux dents et un métacarpien de cheval) et, pour l'autre, des couches C1b (dent de saïga), C1a (radio-ulnaire de renne) et C1 *sensu lato* (phalange de renne). Quatre de ces échantillons – dont la totalité des dents – n'ayant pas donné de résultat (tabl. 2, en grisé et annexe 5, nos 1, 2, 5 et 6) et les dates obtenues ne concernant *in fine* que le sommet du remplissage magdalénien en E37 (ECH4) et sa base en D39 (ECH2 ; fig. 5a et 5c), la phase 2 (2019) a écarté tout reste dentaire et privilégié la sélection de vestiges localisés dans des intervalles stratigraphiques

a priori complémentaires (couches C2-3 et C1a en E37, couches C1 et D en D39). Bien que cette nouvelle sélection n'ait pas permis de compenser l'échec de la datation du reste de saïga soumis en phase 1 (annexe 5, n° 5), la diversité des taxons est restée une priorité, en témoigne l'intégration du talus d'hydrintin découvert en carré E37 (couche C2-3) ainsi que celle d'un fragment d'os long de boviné issu de la base du même carré (couche C1a). À ces deux premiers échantillons ont été ajoutés deux restes de renne issus du carré D39, l'un à sa base (R_ECH2 : fig. 5c), l'autre à son sommet (R_ECH4), ce dernier correspondant à une base de bois de chute de gros module témoignant d'une extraction de baguette par double rainurage parallèle (cf. *infra* ; fig. 19, n° 4). À l'image des résultats obtenus en première phase, cette seconde sélection a été marquée par un taux d'échec relativement important, puisque les restes d'hydrintin et de boviné se sont révélés inaptes à la datation (annexe 5, n° 3 et n° 4).

En définitive, seuls quatre échantillons sur les 10 restes soumis au laboratoire d'Oxford ont permis l'obtention d'un âge ¹⁴C (tabl. 2 et Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume, figure 5), ces échantillons étant pour leur plus grande part issus des assemblages découverts dans le carré D39. Notons d'ailleurs la différence notable du taux de succès en fonction du carré considéré : tandis que trois échantillons sur quatre ont pu faire l'objet d'une datation en D39, ce taux chute considérablement pour le carré E37 (une date pour six échantillons analysés, soit 16 % de succès) signant une possible conservation différentielle liée à des facteurs dont l'intensité a pu varier latéralement (cf. *supra*). De telles variations ont également pu s'exprimer sur le plan vertical, puisque les deux dates contradictoires obtenues à la base de l'ensemble magdalénien en D39 montrent un degré de fiabilité moindre (cf. codes «OxA-X» ; taux de collagène très faible). Ainsi, tout en réduisant la diversité des espèces datées au renne (n = 3, dont un bois travaillé) et au cheval (n = 1), ce fort taux d'échec a également eu un impact non négligeable sur la représentativité stratigraphique des mesures obtenues (fig. 5a et 5c). De fait, en excluant les deux datations douteuses situées à la base de la séquence et dont la plus ancienne (17640 ± 110 BP, soit 21774-20969 cal. BP) renvoie indifféremment à des âges badegouliens ou magdaléniens (par ex. Lafarge, 2014 ; Banks *et al.*, 2019 ; Ducasse *et al.*, 2020 ; Primault *et al.*, 2020 ; Ducasse *et al.*, 2021 ; Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume), seul le sommet des couches à LDDM bénéficie à ce stade de données fiables et convergentes. Ces dates, situées entre 20,9 et 20,5 cal. ka BP, s'inscrivent dans un intervalle chronologique similaire à celui qui a pu être récemment défini à partir de plusieurs assemblages attribués au Magdalénien à LDDM (Langlais *et al.*, 2018 et 2019 ; Primault *et al.*, 2020 ; Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume).

Les carrés 1 à 8 : une séquence plus complète dans un secteur mal identifié

Bien que, en l'absence de tout plan de situation, le secteur concerné par les campagnes de fouille 1963-1964 souffre

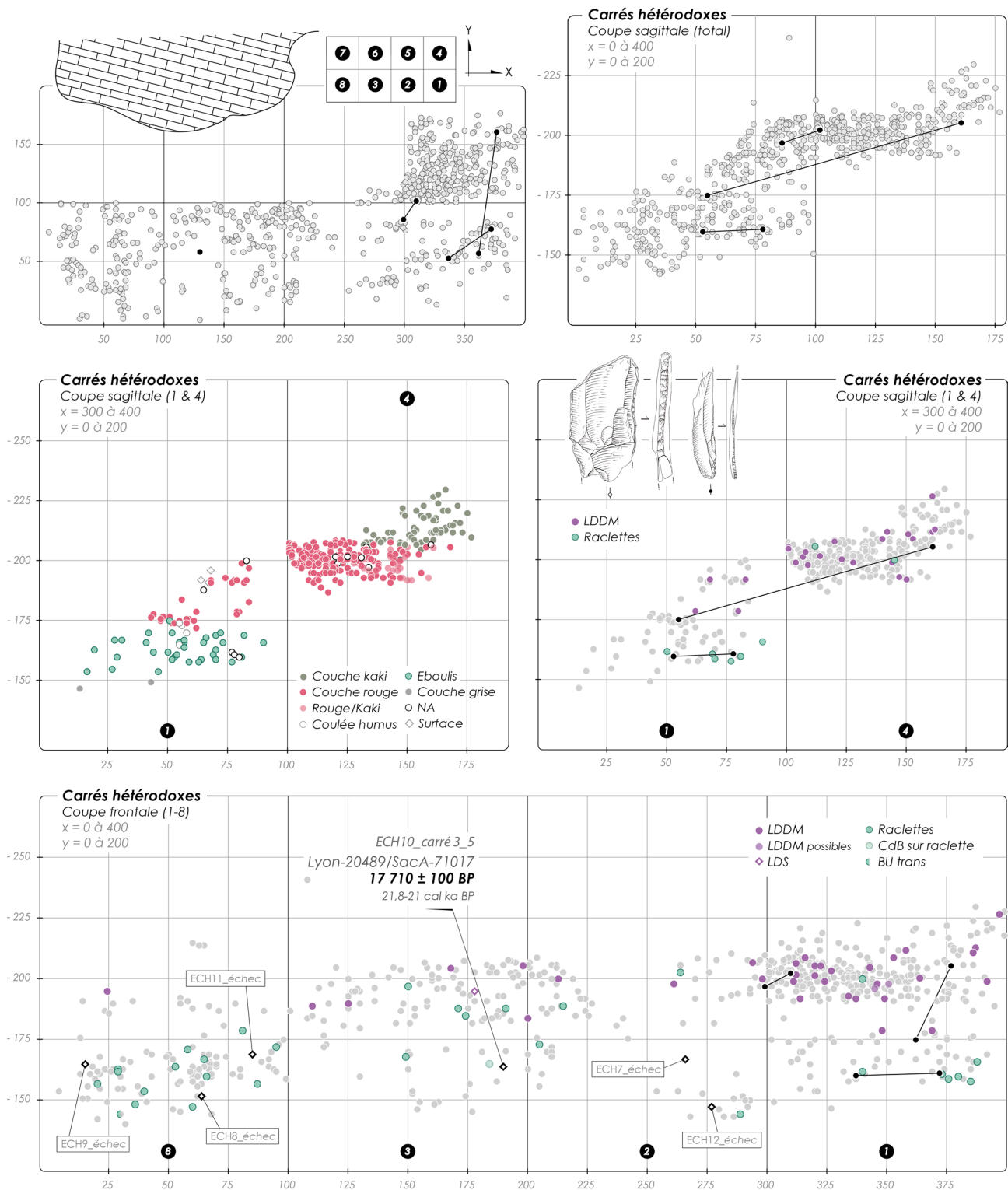


Fig. 6 – Les carrés 1 à 8, dits « hétérodoxes » (fouilles Sireix-Bouvier; 1963-1964): un ensemble badegoulien mieux individualisé; en haut: plan général et coupe sagittale totale; au centre: coupes sagittales en carrés 1 à 4 illustrant les limites stratigraphiques définies à la fouille (à gauche; NA = non attribué) et la distribution stratigraphique des lamelles à dos dextre marginal (en violet) et des raclettes (en vert); en bas: coupe frontale totale montrant la position des différents échantillons badegouliens soumis à datation (LDS: lamelle à dos simple, CdB: chute de burin; BU trans: « burin transversal sur encoche »; dessins C. Fat Cheung, infographie S. Ducasse).

Fig. 6 – Squares 1 to 8 from the so-called “heterodox” grid (Sireix-Bouvier excavation; 1963-1964): A better-individualized Badegoulian component; above: Planimetric distribution and total sagittal section; in the middle: Sagittal section from squares 1 to 4 showing the stratigraphic boundaries observed during the excavation (left; NA = not assigned) and the stratigraphic distribution of the marginal right-backed bladelets (LDDM, in purple) and “raclettes” (in green); below: Total frontal section showing the stratigraphic position of the six Badegoulian samples submitted for dating (LDS: backed bladelet, CdB: Burin spall, BU trans: “Transverse burin on notch”; drawings C. Fat Cheung, CAD S. Ducasse).

d'un défaut de localisation (fig. 3a, en grisé; cf. *supra*), l'exploitation des archives et carnets de terrain nous a permis de restituer la logique de distribution planimétrique des carrés 1 à 8 (fig. 6, en haut à gauche). Systématiquement renseignée, la dénomination des différentes couches reconnues pendant la fouille renvoie très explicitement à la séquence stratigraphique décrite à partir des campagnes 1957-1959 (fig. 6, au centre, à gauche; couche kaki = couche D; couche rouge = couche C; éboulis = couche B). En coupe sagittale, le profil de répartition des vestiges coordonnés s'accorde bien avec les différentes coupes réalisées par M. Sireix et É. Tessier : la morphologie générale de la nappe de vestiges montre une inclinaison marquée de son toit, correspondant au profil du talus dans l'axe nord-sud (notez, en carré 1, la présence de vestiges collectés en surface, démontrant ainsi le lien entre cette morphologie et la topographie locale du remplissage). Ce même profil, réalisé selon l'axe des ordonnées en carrés 1 et 4, montre une localisation différentielle des niveaux sommitaux (couche kaki) et basaux (éboulis), les premiers étant uniquement conservés en amont (carré 4; ensembles tronqués dans la pente?) tandis que les seconds ne sont clairement documentés qu'en aval, à la base du carré 1 notamment. S'il est difficile, au regard du manque de données contextuelles, d'interpréter l'absence des couches les plus anciennes en carré 4 (lacune de remplissage? vidange? obstacle à la fouille?), l'analyse de la répartition stratigraphique des deux principaux marqueurs lithiques (c.-à-d. raclettes et LDDM) révèle une situation moins univoque. Dans la tendance, leur distribution verticale illustre une exclusion mutuelle quasi-systématique, que ce soit en carré 1 (fig. 6, au centre, à droite) ou en carrés 3 et 8 (fig. 6, en bas). En revanche, tandis que la présence, à la limite des carrés 2 et 3, d'une lamelle à dos dextre marginal (en violet) dans le même intervalle altimétrique que les raclettes (en vert) s'explique sans doute par sa remobilisation le long de la pente depuis les niveaux supérieurs (cette pièce, coordonnée en «couche rouge surface», est localisée au sommet de la nappe de vestiges, comme le démontre la projection sagittale réalisée dans cette zone), l'existence en carrés 2 et 4 de deux raclettes typiques au sein de la couche rouge (cf. couche C) interroge. De notre point de vue, sans être de nature à remettre en cause les fondements de la distinction typo-technologique et chronoculturelle documentée entre Badegoulien récent et Magdalénien à LDDM, cette association ponctuelle relève très probablement, comme en D39, de processus post-dépositionnels qu'il reste aujourd'hui difficile à caractériser sans retour sur le terrain. Elle montre ce faisant que l'absence, en amont du talus (carré 4), de l'ensemble sédimentaire associé en aval aux assemblages badegouliens ne traduit vraisemblablement pas l'absence initiale de cette composante chronoculturelle en sommet de talus.

Reste que ce secteur, au-delà de son caractère «hors sol» et des réserves exprimées autour du degré d'homogénéité des assemblages magdaléniens, a livré un ensemble badegoulien bien mieux individualisé et développé qu'il ne l'est en E37-38/D38-39. Ce fort

développement, conjugué à la réalisation d'un raccord de débitage entre un éclat lamellaire bi-déborderant issu du carré 3 (#52; fig. 7, n° 10) et un nucléus sur tranche à préparation latérale (alias «burin transversal sur encoche») issu des sondages précédant la mise en place du carroyage alphanumérique (fig. 7, n° 11), permet de penser que le secteur exploité en 1963-1964 devait se situer au centre ou à l'ouest de l'emprise de la fouille (fig. 3a). Un rapide diagnostic de l'assemblage lithique associé à ces niveaux profonds (S. Ducasse et S. Krentner) a montré que, malgré les limites inhérentes aux collections Sireix (cf. *supra* : tri granulométrique), leur potentiel était à même de renouveler les cadres pétro-typo-technologiques du Badegoulien récent régional. Sans anticiper sur les études et publications à venir, ce premier regard laisse entrevoir la grande cohérence de l'assemblage, essentiellement marqué par une production *in situ* d'éclats souvent minces, supports préférentiels des raclettes (fig. 7, n°s 1-5, 8 et 12). Tout aussi discrets qu'intéressants, les indices d'une possible production microlamellaire sur front dorsal, conduite à partir de tables cintrées et à épaulement (c.-à-d. nucléus de type «grattoirs à museau»), renvoient non seulement aux observations faites par M. Sireix et É. Tessier en carré A40 (cf. *supra* : «grattoirs carénés de type Tarté») ¹⁴, mais également à certaines associations technologiques rencontrées régionalement dans des contextes de surface dont l'homogénéité est aujourd'hui difficile à mesurer (Birac III : Crochet, 1967; le Pourquey : Sireix, 1988; Lenoir, 2019; obs. pers. S. Ducasse). Peu documentée en couches C et D, l'exploitation de matériaux lithiques hors silicites dans le cadre d'opérations de taille est à noter (quartz/quartzites, basaltes, etc. : fig. 7, n° 6 et 7), ce trait particulier des ensembles badegouliens, bien documenté par ailleurs (par ex. Allain et Fritsch, 1967; Bracco et Slimak, 1997; Villeneuve, 2023), ayant déjà été observé au moment de la fouille. En attendant que cette diversité lithologique, *a priori* essentiellement composée de silex lacustres et crétacés d'origine locale et régionale, puisse être plus finement caractérisée, signalons l'identification de plusieurs éclats en silex à *Lepidorbitoides* sp. caractéristique des formations maastrichtiennes de Chalosse (fig. 7, n° 9). Cet indice matérialise, a minima, une extension du litho-espace badegoulien sur près de 150 km en direction du sud-ouest.

Enfin, face à l'enjeu que représente l'établissement d'un cadre chronologique et radiométrique pour les occupations badegouliennes régionales (cf. *supra*), deux séries de trois échantillons osseux issus des fouilles 1963-1964, sélectionnés selon les critères combinés de nature (espèce), de localisation (fort degré d'association avec un ou plusieurs marqueurs lithiques) et d'état de conservation, ont été soumises au laboratoire de Lyon dans le cadre du programme ARTEMIS (2022-2023; tabl. 2 et annexe 6). Les teneurs en azote mesurées sur quatre des six échantillons analysés ont révélé la très mauvaise conservation du collagène et, ce faisant, ont compromis toute tentative de datation (ECH7, ECH8, ECH11 et ECH12; bovinés et cheval). D'autre part, une fois les premiers tests effectués, la masse de l'échantillon ECH9

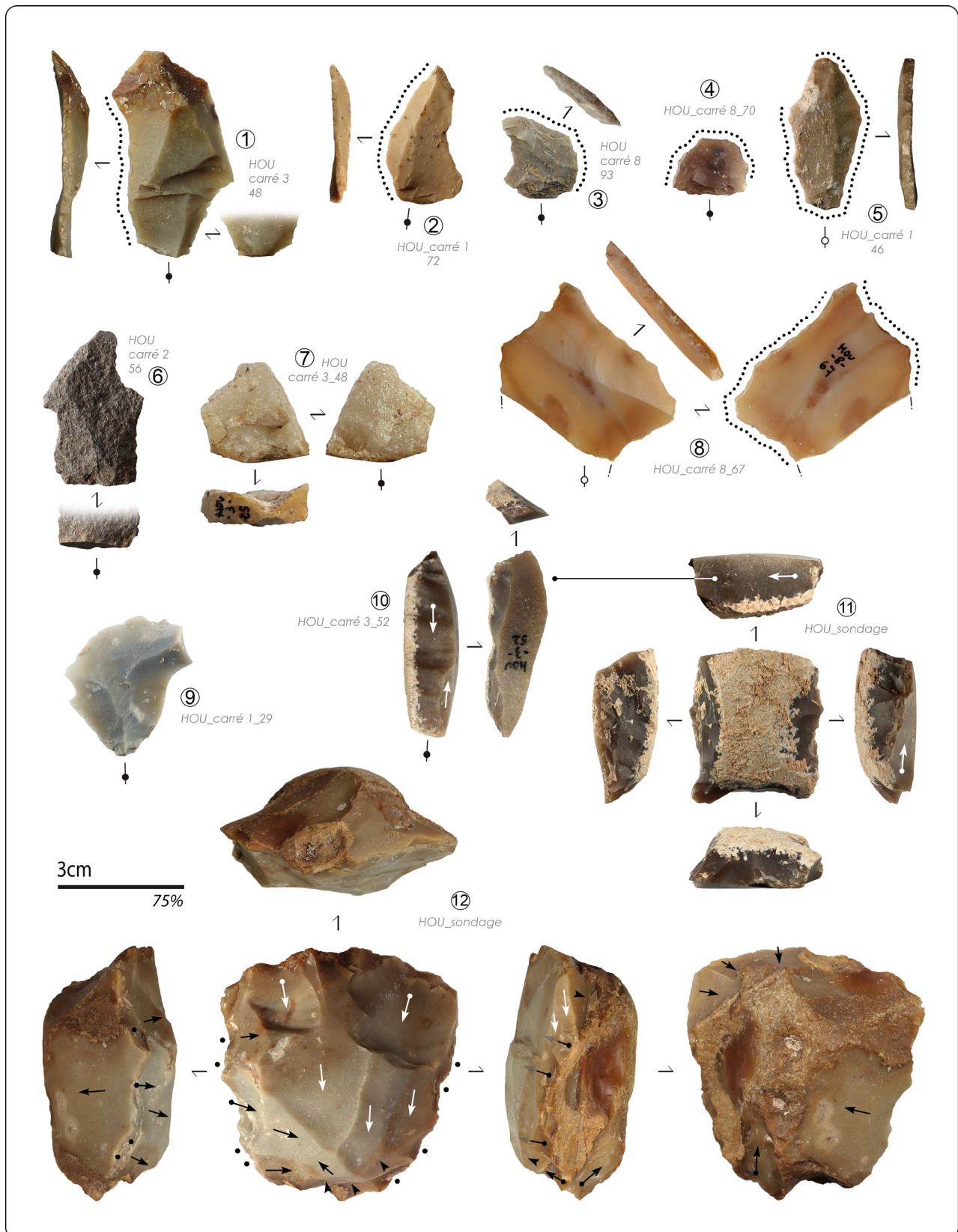


Fig. 7 – Éléments lithiques caractéristiques de l'ensemble badegoulien (couches A et B); n^{os} 1 à 5 et 8: exemples de raclettes (lignes pointillées: localisation de la retouche abrupte); n^o 6: éclat retouché en dolérite; n^o 7: fragment d'éclat en quartz; n^o 9: éclat mince en silex à *Lepidorbitoides* sp.; n^{os} 10 et 11: remontage d'un éclat lamellaire bi-déborçant sur un nucléus sur tranche d'éclat à préparation latérale du plan de frappe (alias «burin transversal sur encoche»); n^o 12: nucléus à éclats minces allongés, probables supports de raclettes. L'ensemble des pièces correspond à des objets coordonnés issus de la couche inférieure des carrés 1 à 8, excepté les n^{os} 11 et 12, découverts lors des sondages 1953 (clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 7 (left) – Main typo-technological features of the Badegoulian assemblage; nos. 1 and 8: Examples of “raclettes” (dotted lines: Localization of the abrupt retouch); no. 6: Retouched dolerite flake; no. 7: Fragment of quartz flake; no. 9: Thin flake made of *Lepidobitoides* sp. type flint; nos. 10 and 11: Refit of a lamellar overflowing flake on a flake-edge core (aka “notched burin”); no. 12: Thin and elongated flake core producing probable “raclettes” blanks. All the objects are coordinated pieces from the lower layer of square 1 to 8, except nos. 11 and 12, discovered during the 1953 surveys (photos and CAD S. Ducasse).

(saïga) s’est montrée trop faible pour permettre les traitements nécessaires à la réalisation d’une mesure d’âge (C. Oberlin et J. Lacharme, com. pers.). Seul l’échantillon ECH10 (renne) a finalement permis l’obtention d’une date, offrant un tout premier jalon chronologique pour le Badegoulien du Sud-Ouest aquitain (tabl. 2, annexe 6, n° 4 et fig. 6, en bas). En l’absence de réserve émise par le laboratoire sur sa fiabilité, cette mesure – 17710 ± 100 BP, soit 21855-21050 cal. BP – place les occupations badegouliennes de l’abri Houleau à l’extrême fin de l’intervalle de développement de ce technocomplexe (Banks *et al.*, 2019; Ducasse *et al.*, 2021), dans une phase où la distinction radiométrique entre Badegoulien et tout début du Magdalénien est aujourd’hui quasi impossible (Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume et *supra*). Reste que, en comparaison avec les données ^{14}C retenues pour la couche D en carrés E37 et D38 (cf. *supra*), ces deux phases d’occupation semblent bien différenciées sur le plan chronologique, un court hiatus étant à ce stade documenté entre 21 et 20,9 cal. ka BP.

LES ÉQUIPEMENTS EN SILICITES : PREMIÈRE APPROCHE PÉTRO-TYPO-TECHNOLOGIQUE

Malgré les limites de la documentation disponible, la précocité et la rigueur des méthodes d’enregistrement mises en œuvre dès la deuxième moitié des années 1950 par M. Sireix et É. Tessier à l’abri Houleau nous ont permis d’activer des leviers analytiques suffisamment opérants pour circonscrire efficacement les ensembles à analyser et en évaluer le degré d’homogénéité. Conditionnés par ces résultats et malgré l’observation de l’ensemble du matériel en silicites, nous avons, dans le cadre de cette étude, choisi en premier lieu de considérer les vestiges issus des couches C et D comme un seul et même assemblage et en second lieu de limiter l’échantillon étudié à la zone Est, et plus précisément aux carrés E37 et D39, dont les contours archéostratigraphiques sont désormais maîtrisés. À ce titre, l’exploitation de l’assemblage magdalénien documenté en carré D39 a nécessité quelques ajustements compte tenu des difficultés rencontrées dans cette zone pour distinguer la composante badegoulienne présente à la base du remplissage (cf. *supra*). Ainsi, en l’absence de données contextuelles décisives, nous avons fait le choix d’un échantillonnage partiellement arbitraire, fondé sur la position stratigraphique des deux raclettes coordonnées ainsi que sur l’existence d’un pendage nord-sud (cf. *supra*) : en vue sagittale, l’ensemble des vestiges situés en deçà de la ligne droite rejoignant virtuellement les deux raclettes a été écarté du corpus étudié (annexe 7),

exception faite des pièces diagnostiques du Magdalénien à LDDM (c.-à-d. lamelles à dos dextre marginal, produits et sous-produits de leur production ; annexe 8, en vert). Enfin, puisqu’il est illusoire, face à un corpus incomplet (cf. tri granulométrique) et spatialement discontinu (fig. 2a), de garantir la représentativité de l’échantillon analysé, précisons que les inventaires et autres données quantitatives présentés ici ne le sont qu’à titre indicatif et ne sauraient tenir lieu de « standards » pour les industries magdaléniennes de l’abri Houleau. De fait, si nos restitutions pétrologiques et typo-technologiques se fondent avant tout sur l’étude des carrés E37 et D39, elles ont, lorsque nécessaire, été systématiquement pondérées par l’observation des autres unités spatiales afin d’obtenir l’image la plus fidèle possible des ensembles considérés.

Des groupes inscrits dans un vaste litho-espace

Suite aux observations préliminaires réalisées par S. Caux (Deffieux, 2019), l’étude pétrographique menée par l’un d’entre nous (V. Delvigne), fondée sur le concept de chaîne évolutive de la silice (par ex. Fernandes et Raynal, 2006 et 2010), permet d’inscrire les occupations magdaléniennes de l’abri Houleau dans un litho-espace remarquablement étendu (fig. 8 ; Delvigne *et al.*, ce volume). En dehors de quatre fragments de roches diverses (calcaire siliceux, granite et quartz) et de quatre silex indéterminés, les 417 silicites analysées ont conduit à l’identification de 32 groupes de matériaux issus de 12 géotopes distincts (tabl. 3). Six objets, attribuables à des formations crétacées ou lacustres, définissent cinq groupes différents renvoyant en l’état actuel des données à des géotopes inconnus (annexe 13, n°s 1, 5-7). Les 27 groupes restants correspondent de leur côté à des géotopes bien identifiés, locaux ou non, et dont les gîtes d’acquisition les plus lointains se distribuent vers l’est (Périgord, Quercy), le nord-ouest (Haute-Saintonge) et le nord-est (Vienne, Indre), ce dernier axe matérialisant des distances orthodromiques de transfert de matériaux sur près de 300 km (cf. *infra*).

Une acquisition essentiellement locale

Soixante-deux pour cent de l’effectif total des silicites analysées – hors quartz, granite et calcaire siliceux – peut être considéré comme issu du domaine local ($n = 256$), c’est-à-dire disponible dans un rayon d’une douzaine de kilomètres autour du site. Ce cortège de matériaux correspond non seulement à la diversité des silicites de l’Éocène final et de l’Oligocène rattachées à la formation des calcaires de Castillon-la-Bataille ($n = 89$; groupes 12, 21, 22, 25, 26 et 32 à 35 : fig. 10, n°s 4 et 6 ; fig. 12, n° 6 ;

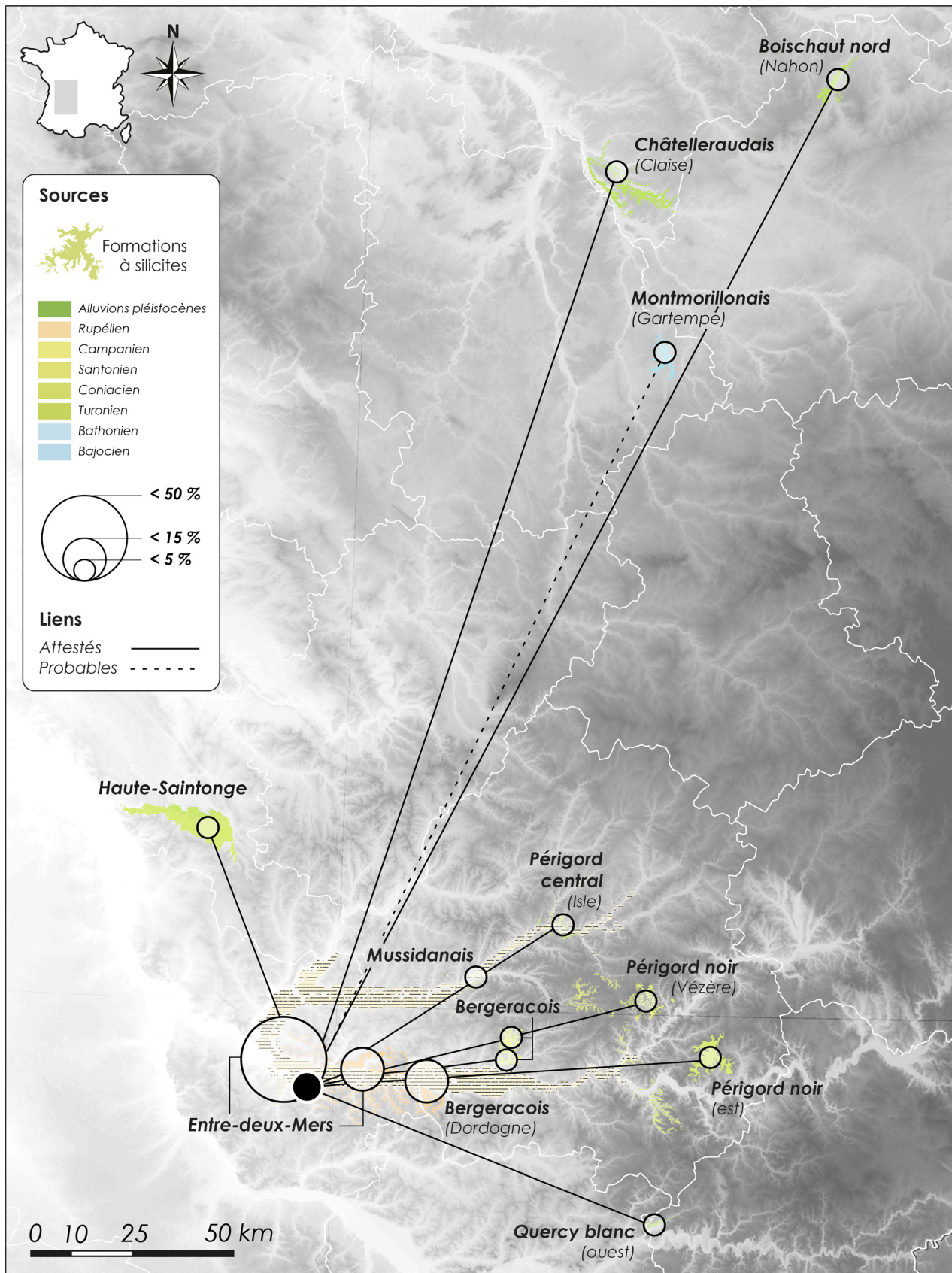


Fig. 8 – Carte de localisation des types de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens issus des carrés E37 et D39 (infographie V. Delvigne et S. Ducasse).

Fig. 8 – Location map of the different types of silicites documented within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages from squares E37 and D39 (CAD V. Delvigne and S. Ducasse).

Groupe	Origine stratigraphique primaire	holotype	Géotope	Distance au site	Gîtologie					Effectifs	Proportions (%)
					Primaire	sub primaire	secondaire	indet	site archéologique		
11	Coniacien	vallée de l'isle	Entre-deux-Mers	< 10 km			9	6		15	3,6
13	Campanien inférieur	vallée de l'isle	Entre-deux-Mers	< 10 km		6	40	24		70	16,9
15	Santonien supérieur	vallée de l'isle	Entre-deux-Mers	< 10 km			75	7		82	19,9
12	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km				2		2	0,5
21	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km			1	1		2	0,5
22	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km				1		1	0,2
25	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km		3		5		8	1,9
26	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km				1		1	0,2
32	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km		5		5	1	11	2,7
33	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km		17	3	30		50	12,1
34	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km			1	1		2	0,5
35	Oligocène (Rupélien ?)	Formation de Castillon	Entre-deux-Mers	< 10 km		4		8		12	2,9
61	Campanien supérieur	Mussidan	Mussidanais	≈ 40 km				2		2	0,5
62	Campanien supérieur	Mussidan	Mussidanais	≈ 40 km				3		3	0,7
63	Campanien supérieur	Mussidan	Mussidanais	≈ 40 km				4		4	1,0
19	Campanien supérieur	-	Bergeracois central	≈ 50 km				2		2	0,5
51	Campanien supérieur	Pom Bonne	Bergeracois central	≈ 50 km		1	8	5		14	3,4
52	Campanien supérieur	Creyssè	Bergeracois central et Dordogne	≈ 50 km	4	15	27	29		75	18,2

Tabl. 3 – Synthèse gîtologique et effectifs par types génétiques de silicite documentés au sein des assemblages magdaléniens issus des carrés E37 et D39, avant raccords de cassure.

Table 3 – Sourcing summary and count of the genetic types of silicite documented within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages from squares E37 and D39, before breakage connections.

Groupe	Origine stratigraphique primaire	holotype	Géotope	Distance au site	Gîtologie					Effectifs	Proportions (%)	
					Primaire	sub primaire	secondaire	indet	site archéologique			
42	Coniaco-Santonien	Jonzac	Haute-Saintonge	≈ 75 km		3		11		14	3,4	3,6
45	Coniaco-Santonien	Champagnac	Haute-Saintonge	≈ 75 km				1		1	0,2	
18	Santonien inférieur	Périgueux	Périgord central_Isle	≈ 75 km		1	1			2	0,5	0,5
16	Campanien inférieur	Belvès	Périgord noir_Vézère	≈ 80 km			11			11	2,7	2,7
17	Turonien inférieur	Fumel	Quercy blanc_ouest	≈ 90 km				2		2	0,5	0,5
46	Senonien inférieur	Tamniès	Périgord noir_Est	≈ 100 km		2		2		4	1,0	1,0
36	Bajocien-Bathonien	Doussac	Montmorillonais_Gartempe	≈ 200 km			5	2		7	1,7	1,7
43	Turonin supérieur	Bossay-sur-Claise	Châtelleraudais_Claise	≈ 240 km		2		3		5	1,2	1,2
44	Turonien inférieur	Vallée du Nahon	Boischaud nord_Nahon	≈ 300 km				1		1	0,2	0,2
14	Eo-Oligocène	inconnu	inconnu	-			1			1	0,2	
23	Oligocène	inconnu	inconnu	-				2		2	0,5	
24	Oligocène	inconnu	inconnu	-				1		1	0,2	1,5
71	Sénonien	inconnu	inconnu	-				1		1	0,2	
54	Sénonien	inconnu	inconnu	-				1		1	0,2	
indet (main)		non renseigné					1			1	0,2	
indet (silcrète)		non renseigné				1		2		3	0,7	1,0
calcaire siliceux		non renseigné				1				1		
granite à muscovite		non renseigné					1			1		
quartz		non renseigné					2			2		
Total					4	61	186	165	1	417	100	

Tabl. 3 – Suite et fin

Table 3 – Continuation and end

fig. 13, n^{os} 4 et 7; fig. 16, n^{os} 1 et 2; annexes 9a et 9b; annexe 10, n^{os} 4 à 8; annexe 11, n^{os} 1 à 4), mais également à certains groupes de silex noir du Sénonien (Coniacien, Santonien et Campanien inférieur) issus des alluvions anciennes de la Dordogne et de l'Isle (n = 167; groupes 11, 13 et 15: annexe 9a et annexe 10, n^{os} 1 à 3). Si l'origine des premiers doit être recherchée au sein des gîtes primaires signalés en rive gauche de la Dordogne, le caractère exclusivement local de leur collecte est ici fondé sur le seul principe de parcimonie, et ce faute d'une cartographie précise des différents types rencontrés depuis Libourne jusqu'à Bergerac (Delvigne *et al.*, ce volume). De leur côté, les silex noirs du Sénonien (Coniacien, Santonien, Campanien inférieur) ont selon toute vraisemblance été collectés aux environs de la confluence Dordogne-Isle. L'acquisition des silex à *Subalveolina* (n = 11; groupe 16: annexe 12, n^o 7), caractéristiques du Campanien inférieur reconnu entre la région de Belvès (par ex. Morala, 1984; Séronie-Vivien et Séronie-Vivien, 1987, p. 78; Turq et Morala, 2013) et la vallée du Manoire (Morala *et al.*, 2016, p. 43; Morala, 2017, p. 22; de Parthenay, thèse en cours¹⁵), renvoie *a minima* au domaine local, la totalité des pièces analysées étant compatible avec une collecte en contexte alluvial.

Le cas des silex du Campanien supérieur dits «du Bergeracois», présents à hauteur de 22 % de l'échantillon (n = 91; groupes 19, 51 et 52: par ex. fig. 9; annexes 9b et 9c; annexe 11, n^o 8; annexe 12, n^{os} 1 à 3), est plus délicat à aborder dans la mesure où l'analyse a mis en évidence une grande diversité gîtologique renvoyant à des collectes réalisées non seulement en position primaire ou sub-primaire (n = 20), mais également, et surtout, en contexte alluvial, tout au long du cours de la Dordogne (n = 35). Ainsi, tandis qu'une part des silex attribués à ce type témoigne bien d'un apport sur le site de matériaux issus de gîtes distants d'une cinquantaine de kilomètres vers l'est (à vol d'oiseau), ces données montrent l'importance concomitante d'une acquisition à plus courte distance dans les alluvions de la Dordogne. En revanche, l'équilibre exact entre ces deux types d'apport reste difficile à pondérer puisque la gîtologie précise de près de 40 % de ces silex n'a, à ce jour, pu être formellement établie (n = 36; tabl. 3).

Bien que l'échantillon considéré ici, limité aux carrés E37 et D39, n'en compte aucun exemplaire, remarquons la présence au sein des ensembles magdaléniens (et badegouliens) de plusieurs fragments de côtes d'*Halitherium* débitées (annexe 14). Ces ossements de mammifères marins fossiles, proches du lamantin actuel, intégralement silicifiés, proviennent des calcaires stampiens locaux (cf. *supra*: calcaire à Astéries; par ex. Cahuzac et Audouin, 2005). Malgré les contraintes techniques inhérentes aux dimensions et à la morphologie de ces côtes, leur collecte et leur exploitation au cours du Paléolithique régional semblent avoir été relativement régulières, sans qu'il soit toujours possible d'en déterminer l'objectif (rappelons néanmoins le cas du Magdalénien de la grotte n^o 2 de Jaurias qui a livré, en couche B, un lot de côtes débitées parmi lesquelles

R. Cousté distingue plusieurs outils: Cousté, 1963, p. 10-11 et planche XIV)¹⁶.

Des transferts de matériaux à plus longue distance

En dehors des apports déjà mentionnés depuis les gîtes (sub-)primaires du Bergeracois ainsi que des silex bruns à rhomboèdres du Campanien supérieur-final du Mussidanaïs pour lesquels il n'a pas été possible de déterminer de gîtologie précise (approvisionnement depuis les gîtes primaires et/ou acquisition *via* les alluvions de la confluence Dordogne-Isle; n = 9; groupes 61 à 63: annexe 9b et annexe 11, n^{os} 5 à 7), plusieurs matériaux témoignent de collectes extrarégionales de moyenne à longue distance (n = 36, soit 8,7 % de l'échantillon). C'est notamment le cas des silex blonds du plateau de Tamniès, localisés en rive gauche de la Vézère (n = 4; groupe 46, Coniacien moyen: annexe 9c et annexe 12, n^o 6) et des silex du Turonien inférieur du Quercy Blanc, dits silex «du Fumelois», présents de long des vallées du Lot, de la Thèze et de la Lémance (n = 2; groupe 17: fig. 12, n^o 14 et annexe 12, n^o 8), ces deux groupes pointant respectivement vers l'est et le sud-est. Quinze objets permettent en outre d'ouvrir le litho-espace du Magdalénien de l'abri Houleau vers le nord-ouest, plus précisément vers la Haute-Saintonge et l'anticlinal de Jonzac (silex dits «grain de mil»: par ex. Caux et Bordes, 2016; groupes 42 et 45: fig. 10, n^{os} 1 à 3; annexe 9c et annexe 12, n^{os} 4 et 5). Enfin, tandis que ces matériaux s'intègrent dans un rayon n'excédant pas 100 km (fig. 8), un dernier lot de pièces (n = 13) élargit significativement cet espace en direction du nord-est: de fait, comme cela a été régulièrement documenté à l'échelle régionale pour des ensembles postérieurs (par ex. Gourc *et al.*, 2016; Langlais *et al.*, 2017; Sécher et Caux, 2017), les industries des couches C et D de l'abri Houleau livrent des indices d'approvisionnement (directs ou non) depuis le Montmorillonnais (silex bathonien de Doussac, n = 7; groupe 36: annexe 9d et annexe 13, n^o 2), le Châtelleraudais (silex du Turonien supérieur de la vallée de la Claise, n = 5; groupe 43: fig. 10, n^o 8; fig. 12, n^o 2; annexe 9d et annexe 13, n^o 3) et le Boischaut Nord (silex du Turonien inférieur de la vallée du Nahon, n = 1; groupe 44: fig. 10, n^o 9; annexe 9d et annexe 13, n^o 4), c'est-à-dire à des distances situées entre 200 et 300 km du site à vol d'oiseau. Nous verrons que cette diversité de matériaux exploités, dont la présence résulte sans doute de dynamiques de diffusion et d'acquisition variées, a dans certain cas fait l'objet d'une gestion techno-économique spécifique (cf. *infra*).

Un litho-espace sous-évalué

Tandis que ces données quantifiées, malgré les limites de l'échantillon analysé, rendent efficacement compte des tendances et des équilibres globaux, le diagnostic pétrographique de l'intégralité de la série magdalénienne montre

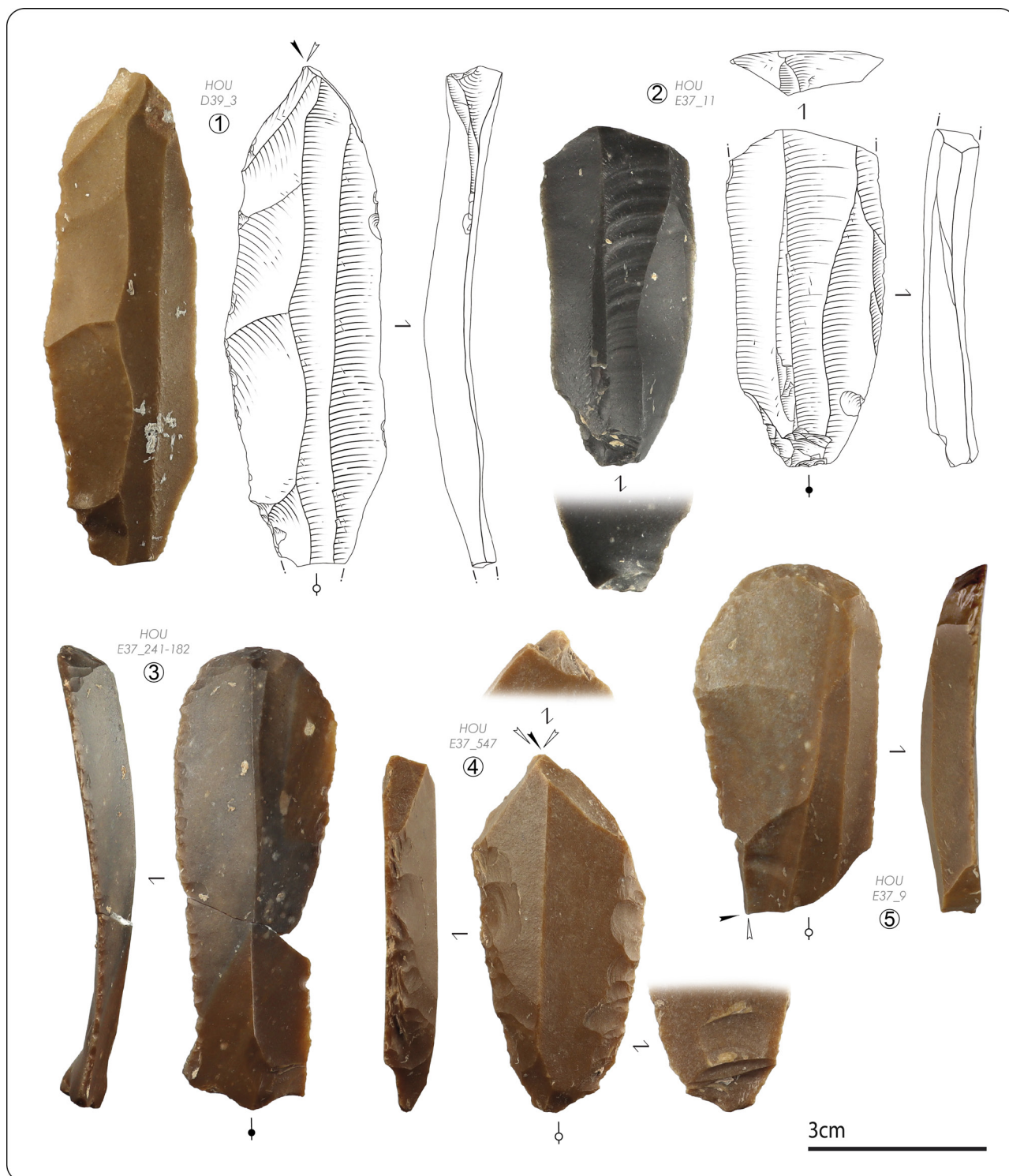


Fig. 9 – Exemples de lames et d’outils sur lame du Magdalénien à LDDM (couches C et D); silex du Bergeracois (dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 9 – Blades and tools on blades from the LDDM-yielding Magdalenian (layers C and D); Bergeracois-type flint (Drawings C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

que le litho-espace présenté en figure 8 (voir également Delvigne *et al.*, ce volume) est sans doute sous-évalué. De fait, absents des ensembles issus des carrés E37 et D39 (exception faite, pour ce dernier carré, d’un objet associé au corpus de vestiges exclu de l’étude : cf. *supra* et *annexe 8* : D39_333), les silex maastrichtiens de Chalosse sont attestés,

en association avec les marqueurs typo-technologiques du Magdalénien à LDDM, *a minima* en carré D38 ($n = 1$). Déjà signalée au sein des assemblages badegouliens (cf. *supra* : fig. 7, n° 9), leur présence, aussi discrète soit-elle, complète la grande variété des zones géographiques concrètement liées aux occupations magdaléniennes de

l'abri Houleau. Ce faisant, elle prolonge leur litho-espace vers le sud-ouest, zone-clé où aucun site contemporain n'a jusqu'ici été identifié (Langlais *et al.*, ce volume, b).

Objectifs techniques et chaînes opératoires de production

L'équipement en silicites documenté dans les carrés E37 et D39 (n = 149) se compose, à part quasi-égale, d'outils d'extrémité et/ou latéraux (burins, grattoirs, perçoirs et lames retouchées ; n = 77 ; fig. 9, fig. 10 et fig. 15, n^{os} 2 et 3) ainsi que de lamelles retouchées ou à dos (n = 72 ; fig. 12 et fig. 13). La plus grande part de ces dernières, initialement distinguées sous le vocable de « lamelles S » (cf. *supra*), correspond sans ambiguïté au morphotype désigné sous le terme de « lamelle à dos dextre marginal » (LDDM ; n = 65 ; Jacquier *et al.*, ce volume). Malgré le caractère trié des séries analysées (biais granulométrique ; cf. *supra*), leur étude a permis, dans un jeu de va-et-vient constant entre l'échantillon *princeps*, spatialement limité, et le reste des collections, de restituer les grandes lignes du sous-système technique lithique. Bien qu'un travail de fond reste encore à mener, notons que ces premières données font largement écho aux résultats obtenus pour les industries de l'UA5b de Combe-Cullier et de l'UA4 de la Grotte Bouyssonie (Langlais *et al.*, ce volume, a).

Outillage « domestique » et production laminaire

La fabrication de l'équipement dit « domestique » (c.-à-d. lié aux activités de transformation réalisées *in situ*) repose quasi exclusivement sur l'obtention de supports lamino-lamellaires *sensu lato* et de sous-produits de leur débitage. De fait, les outils sur lames et sur éclats laminaires (n = 48) sont majoritaires (tabl. 4 et tabl. 5), et les quelques éclats intégrés à l'équipement (n = 8) correspondent le plus souvent à des produits issus des phases d'aménagement ou de réaménagement des volumes (par ex. tablette : fig. 16, n^o 1). Précisons que, en dehors des indices attribuables à la composante badegoulienne documentée à la base du carré D39 (cf. *supra*), aucun élément solide ne permet d'étayer la mise en place d'un débitage autonome d'éclats-supports d'outils. Bien qu'aucun nucléus n'ait été abandonné *in situ* au stade laminaire et malgré l'absence de raccords de débitage réellement informatifs, la lecture technologique et les caractéristiques morpho-techniques des supports analysés montrent :

- un (ré-)aménagement soigné de volumes – blocs ou éclats massifs – cintrés par des enlèvements transversaux (c.-à-d. crêtes antérieures, antéro-latérales et/ou postéro-latérales : fig. 9, n^{os} 1 et 5) ;
- la mise en place d'un débitage strictement unipolaire, les rares négatifs opposés correspondant selon toute vraisemblance à des réaménagements de la carène distale ;
- un soin particulier porté à la préparation des plans de frappe, fréquemment facetés et abrasés dans le cas des

supports les plus larges (dégageant parfois de véritables éperons : fig. 9, n^o 3) tandis, que les lames de modules plus modestes se caractérisent plus fréquemment par des talons lisses finement abrasés ;

– l'usage d'un percuteur tendre organique, *a minima* dans le cadre des séquences de plein débitage (fig. 9, n^o 2 et fig. 10, n^o 6).

Cette recherche de supports allongés dévolus à la sphère domestique est marquée par la mise en place de stratégies économiques distinctes et complémentaires. Ainsi, tandis que certaines des lames de grand module témoignent de l'introduction d'outils et/ou de supports fabriqués ou produits en dehors du site (l'extrême rareté des tablettes de ravivage de plan de frappe compatibles avec les dimensions des produits et les procédés de préparation des talons mis en évidence semble aller dans ce sens ; cf. silex dits « du Bergeracois » issus des gîtes sub-primaires notamment), plusieurs indices d'une production laminaire *in situ* sont documentés, quelle que soit l'origine des matériaux exploités, locale ou non. C'est notamment le cas des silex lacustres et silcrètes de Castillon-la-Bataille, localement présents sous la forme de plaquettes dont les dimensions ont parfois permis l'obtention de supports de grand module, mais aussi des matériaux collectés dans les alluvions de la Dordogne, autorisant quant à eux la production de lames aux gabarits plus modestes. Si l'on considère conjointement les vestiges issus des carrés E37 et D39, ainsi que ceux provenant des autres secteurs du site, le groupe des silex de Haute-Saintonge dits « grain de mil » (GdM) pourrait de son côté illustrer l'import *in situ* de « grands » volumes laminaires en cours d'exploitation, débités sur place et réorientés vers la production de petites lames (annexe 15, n^o 1), puis de lamelles. De fait, alors que les assemblages comportent un nombre relativement important de lames et d'outils sur lame en GdM (fig. 10, n^o 1) associés dans ce cas à quelques indices de réaménagement des volumes laminaires (sous la forme de tablettes de ravivage ; notons que les talons observables sur les lames en GdM montrent très fréquemment, là encore, des préparations soignées par facetage du plan de frappe), ce matériau alimente également la gamme de supports dévolus à la fabrication des microlithes, et ce par réduction des volumes et/ou ramification de la chaîne opératoire (débitage sur éclat-matrice ; cf. *infra*). Hormis cette possible phase laminaire initiale, ce schéma de réduction/ramification depuis des volumes destinés à la production de lames concerne la plupart des matériaux exploités sur le site. Ainsi, bien qu'à l'échelle globale les données métriques montrent une assez nette distinction entre gabarits des outils et des microlithes (d'autant plus significative que la retouche latérale des lamelles ne réduit que très marginalement leurs largeurs – cf. *infra* – et que, au contraire, le corpus laminaire mesuré intègre des outils à retouches latérales ; fig. 11a), cette bi-modalité ne reflète que très partiellement la réalité technologique de l'assemblage qui montre des liens très étroits entre productions des outils et des éléments d'armatures. Malgré le biais inhérent à l'absence de données tracéologiques, qui est susceptible d'accentuer artificiellement cette dichotomie

	Entre-deux-Mers				Périgord noir_ Vézère	Périgord central_ Isle	Périgord noir_ Est	Quercy blanc_ Ouest	Haute- Saintonge	Mont- morillonais Gartempe	Châtellerau- dais Claise	Boischaux nord_ Nahon	In- connu	Indé- terminé	Non observés*	nr	Total général
	Castillon- la-Bataille	Alluvions anciennes Dordogne-Isle	Bergeracois central	Mussidanais													
Lame	8	5	13							1				2	4		33
Petite lame		6	4												3		13
Lamelle	10	14	8	2	4				2						4		44
Éclat laminaire	1	6	4		1		1										13
Éclat lamellaire	5	20	8		1					2	2		3		4	1	46
Éclat	26	35	12		2	1			6	3			1		24	2	112
Fragment indéterminé	4	2	2	1											2		11
CdB ou ELL ST	3	5	3	1					1						5		18
Chute de burin	4	6	5	1	1		1								3		21
Nucléus	6	5	3		1										1		16
Outilage	9	28	19	2	1	1	1		3		2	1	1		9		77
Microolithes	12	34	9	1			1	2	3	1	1		1	2	6		73
Total général	88	166	90	8	11	2	4	2	15	7	5	1	6	4	65	3	477

Tabl. 4 – Décompte par géotopes et catégories technologiques des silicites composant l'industrie magdalénienne des carrés E37 et D39, après raccords de cassure (CdB : chute de burin ; ELL ST : éclat lamellaire sur tranche ; nr : non renseigné). *Pièces non intégrées aux études pétrologiques car non disponibles au moment de l'analyse et/ou non coordonnées ; dans ce dernier cas, noter que pour le carré D39 seules les pièces diagnostiques du Magdalénien à LDDM ou celles dont la couche d'origine était connue ont été retenues.

Table 4 – Inventory of the silicites documented within the Magdalenian assemblage (squares E37 and D39) by geotopes and main technological categories, after breakage connections (CdB: Burin spall; ELL ST: Lamellar flake from core-on-flake bladelet production; nr: No information). *Objects not included in petrologic analyses because not available at the time of the study or without 3D coordinates; in the latter case, note that for square D39 only the LDDM-yielding Magdalenian diagnostic pieces were selected, as well as the objects whose original layer was known.

	Lame	Petite lame	Lamelle	Éclat laminaire	Éclat lamellaire	Éclat	Fragment indéterminé	CdB ou ELL ST	Chute de burin	Total général
Outillage										
Grattoir	4			1			1			6
Burin	22			3	3	5	2			35
dont Burin dièdre d'axe	11			2	1		2			16
dont Burin double dièdre d'axe	1									1
dont Burin dièdre d'angle	3			1	1	3				8
dont Burin sur troncature	4					2				6
dont Burin double sur troncature					1					1
dont Burin d'angle	1									1
dont Burin multiple mixte	1									1
dont fragment	1									1
Grattoir-Burin	3									3
Perçoir/Bec	1	2	1		1	2	1	2	1	11
Lame retouchée	8			1						9
Lamelle retouchée			1							1
Lame tronquée	1									1
Pièce esquillée	2					1	6			9
Fragment d'outil						1	1			2
Sous-total	41	2	2	5	4	8	11	2	1	77
Microlithes										
Lamelle à dos dextre marginal - LDDM			64		1					65
dont ébauche probable			2							2
Lamelle à dos senestre marginal - LDSM			1							1
Lamelle à dos simple envahissant		2	4							6
Sous-total		2	69		1					72
Total général	41	4	71	5	5	8	11	2	1	149

Tabl. 5 – Décompte par catégories technologiques de l'outillage retouché et des microlithes en silicite du Magdalénien à LDDM (carrés E37 et D39). CdB: chute de burin; ELL ST: éclat lamellaire sur tranche.

Table 5 – Inventory of retouched tools and microliths made of silicites from the Magdalenian assemblage (squares E37 and D39), by technological categories (CdB: Burin spall; ELL ST: Lamellar flake from core-on-flake bladelet production).

outillage/microlithes (cf. outillage non retouché exclu), nous allons voir que le besoin en supports lamellaires et micro-lamellaires – supports des LDDM – structure le sous-système technique d'exploitation des silicites.

Les lamelles à dos dextre marginal : variabilité typo-technologique d'un objet technique structurant

L'étude des 72 microlithes décomptés en E37 et D39 (tabl. 4 et 5), fondée à la fois sur une description et une localisation des retouches qui transforment ou conforment le support et sur les caractéristiques technologiques de ce dernier, a permis d'en attribuer 65 au morphotype LDDM (soit 90 % du total; fig. 12; Langlais *et al.*, 2010; Ducasse *et al.*, 2011; Jacquier *et al.*, ce volume). En dehors d'une lamelle à retouche marginale senestre qui pourrait correspondre à une adaptation ponctuelle de la retouche à la morphologie initiale du support (LDSM;

fig. 13, n° 7), les six pièces restantes, caractérisées par des dos plus envahissants, ont été classées, par défaut et par prudence, dans une catégorie neutre distincte. Or, du fait qu'ils correspondent pour la plupart à des fragments mésiaux, leur assignation au morphotype LDDM reste tout à fait envisageable, compte tenu non seulement de la latéralisation conforme des dos, mais également de la variabilité interne du degré d'abattage des tranchants documenté sur les LDDM (à l'échelle inter-lamelle, voire à celle d'un seul et même bord). Cette quasi-exclusivité des LDDM se vérifie par ailleurs à l'échelle de l'ensemble des microlithes issus des collections liées aux interventions de M. Sireix et É. Tessier (sondage compris), puisque sur les 391 microlithes recensés, 357 correspondent à ce morphotype singulier (soit 91 % du total; là encore, en dehors d'une lamelle tronquée à dos envahissant dont la localisation planimétrique et stratigraphique nous est inconnue, les autres catégories typologiques identifiées regroupent des lamelles à dos marginal

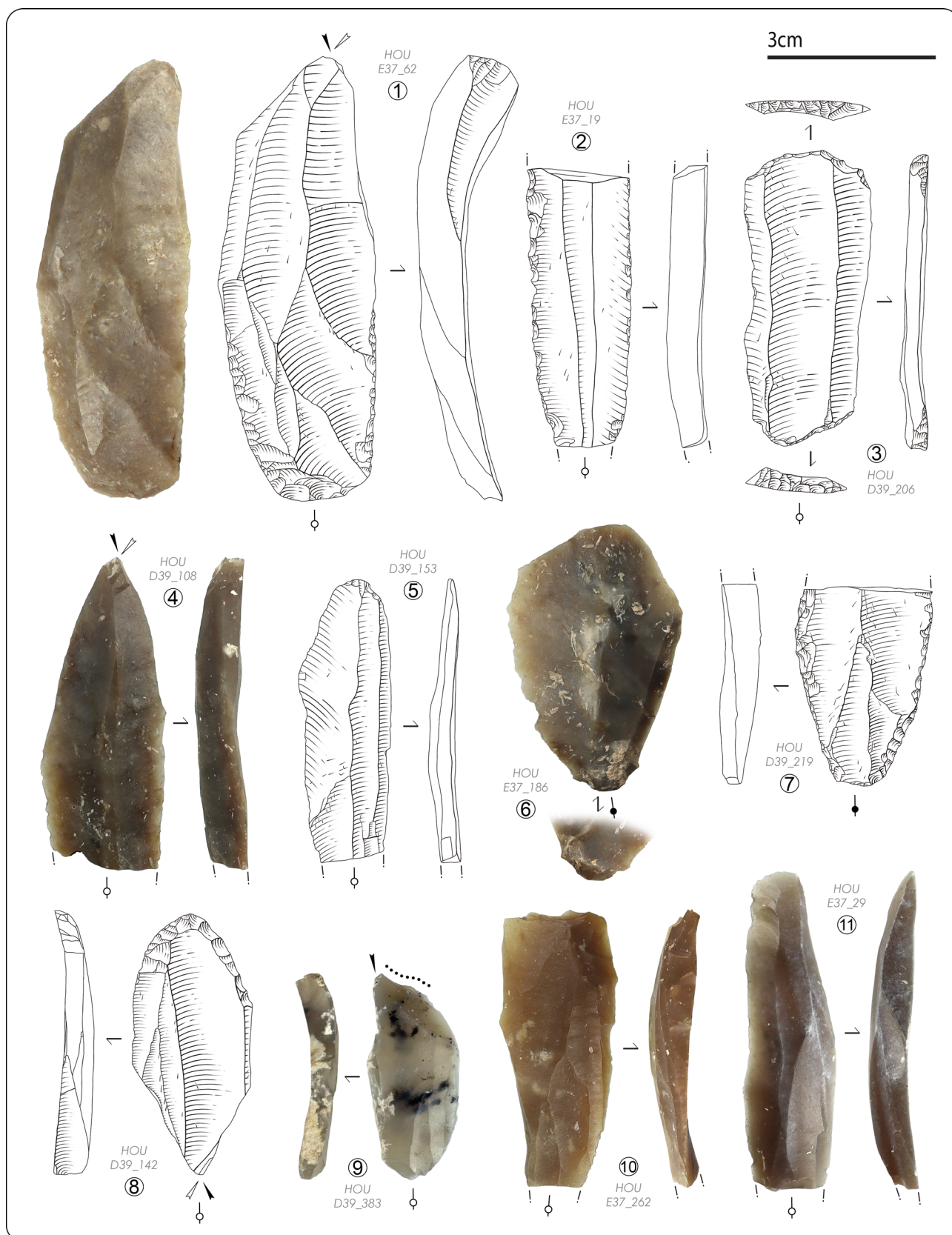


Fig. 10 – Exemples de lames, d’outils sur lame et sous-produits lamino-lamellaires issus du Magdalénien à LDDM (couches C et D); n°s 1 et 3 : grattoir-burin et fragment de lame retouchée en silex Grain de mil; n° 2 : grattoir double en silex du Campanien inférieur des alluvions de la confluence Isle-Dordogne; n°s 4 à 6 : burin dièdre, lame brute et éclat laminaire en silex oligocène de Castillon-la-Bataille (noter le talon du n° 6 témoignant de l’usage d’un percuteur tendre organique); n° 7 : fragment de lame retouchée en silex du Campanien inférieur de l’est de la Dordogne (raccorde avec D39_198, non figuré); n° 8 : grattoir-burin en silex du Turonien supérieur de la vallée de la Claise; n° 9 : burin sur éclat laminaire en silex du Turonien inférieur de la vallée du Nahon; n° 10 : éclat laminaire en silex coniac-santonien de l’est de la Dordogne; n° 11 : lame en silex du Crétacé supérieur du Bergeracois central (n°s 9 à 11 : noter, en face supérieure, la présence de négatifs lamellaires compatibles avec les supports de LDDM; dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 10 (left) – Blades, tools on blades and lamino-lamellar coproducts from the LDDM-yielding Magdalenian (layers C and D); nos. 1 and 3: Endscraper-burin and fragment of retouched blade made out of Grain de mil flint; no. 2: Double endscraper made out of Lower Campanian flint from the alluvial deposits at the Isle-Dordogne confluence; nos. 4 to 6: Dihedral burin, unretouched blade and laminar flake made out of Oligocene flint from Castillon-la-Bataille (note the butt of no. 6, indicative of the use of soft organic percussion); no. 7: Fragment of retouched blade made out of Lower Campanian flint from the eastern part of the Dordogne region (refitting with D39_198, not shown here); no. 8: Endscraper-burin made out of Upper Turonian flint from the Claise valley; no. 9: Burin on lamellar flake made out of Lower Turonian from the Nahon valley; no. 10: Laminar flake made out of Coniacian-Santonian flint from the eastern part of the Dordogne region; no. 11: Blade made out of Upper Cretaceous flint from Central Bergeracois (note that nos. 9 to 11 show the presence of lamellar removals compatible with marginal right-backed bladelets blanks; drawings C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

senestre – $n = 6$ – ou de latéralisation indéterminée – $n = 1$, ainsi que 26 fragments de lamelles à dos envahissant difficilement assignables à un type spécifique). Ces équilibres, bien distincts de ceux initialement décrits au Petit Cloup Barrat, couche 4 (Ducasse *et al.*, 2011) – assemblage que l'on sait aujourd'hui hétérogène (Langlais *et al.*, ce volume, b) –, font en revanche nettement écho aux industries de Combe-Cullier, UA5b, et de Bouyssonie, UA4, qui illustrent, comme à l'abri Houleau, cette spécificité et originalité de la panoplie microlithique des groupes contemporains des toutes premières phases du Magdalénien (Langlais *et al.*, ce volume, a). Si aucune analyse fonctionnelle d'envergure n'a jusqu'ici été menée sur les assemblages de l'abri Houleau, l'étude tracéologique menée par J. Jacquier (Jacquier *et al.*, ce volume) sur un échantillon limité de LDDM ($n = 32$) a permis, dans le cadre d'une étude de comparaison inter-assemblages, de démontrer le rôle joué par ces éléments (micro-)lamellaires dans la fabrication d'armes composites sous la forme d'inserts latéraux à fonction dilacérante. Cela étant dit, cette spécialisation fonctionnelle ne clôt pas nécessairement leur cycle de vie : à l'image des gravoires sur LDDM mis en évidence à Lascaux (Jacquier *et al.*, ce volume), plusieurs cas de LDDM recyclées en perçoirs ont été documentés au sein des collections de l'abri Houleau, hors carrés E37 et D39.

Sans revenir en détail sur les critères *princeps* de définition du morphotype LDDM (Langlais *et al.*, 2010; Ducasse *et al.*, 2011; pour une synthèse, voir Jacquier *et al.*, ce volume), rappelons que ceux-ci s'appuyaient tout autant sur des éléments morphologiques hérités de la conception volumétrique des nucléus exploités (convergence distale, dissymétrie de la silhouette, torsion fréquente du support) que sur les particularités de l'aménagement des lamelles, interprétées comme une volonté d'accentuer et/ou de régulariser la morphologie initiale des supports (dos marginal direct dextre, continu ou non, bordage proximal et/ou appointage distal du bord opposé; l'utilisation conjointe de lamelles non retouchées restant par ailleurs tout à fait concevable, comme cela a pu être documenté à Lascaux : Allain, 1979, p. 100; Jacquier *et al.*, ce volume). Cette première définition, basée sur l'analyse du très riche – et varié – corpus de microlithes issus de la couche 4 du Petit Cloup Barrat (cf. *supra*), s'était naturellement concentrée sur la composante qui offrait les caractéristiques morpho-techniques les plus marquées, sous-évaluant ainsi la diversité intrinsèque du morphotype; cette rigidité des critères nécessaires à son identification était par ailleurs perceptible à travers les termes – voire les périphrases – utilisés pour le nommer (Jacquier *et al.*, ce volume). Depuis, l'étude de

collections homogènes (par ex. Langlais *et al.*, ce volume, a) a permis de pondérer l'exclusivité de certains des critères de définition *princeps*, cette pondération se traduisant *in fine* par l'usage du vocable plus inclusif de «lamelle à dos dextre marginal» (LDDM; par ex. Langlais, 2020)¹⁷. Le corpus de l'abri Houleau, situé au cœur de ces réflexions et ajustements, offre, nous allons le voir, un excellent exemple de la variabilité technologique, morphologique et dimensionnelle propre à ce morphotype. L'analyse comparée des supports de LDDM et des déchets techniques liés aux débitages lamellaires réalisés *in situ* permet en effet d'en cerner les tendances globales et de mesurer leur degré de souplesse.

Exception faite d'un éclat lamellaire (fig. 12, n° 17), la quasi-totalité des supports sélectionnés pour la fabrication des LDDM correspond, en E37 et D39, à des lamelles et des micro-lamelles de sections triangulaires ($n = 23$) à

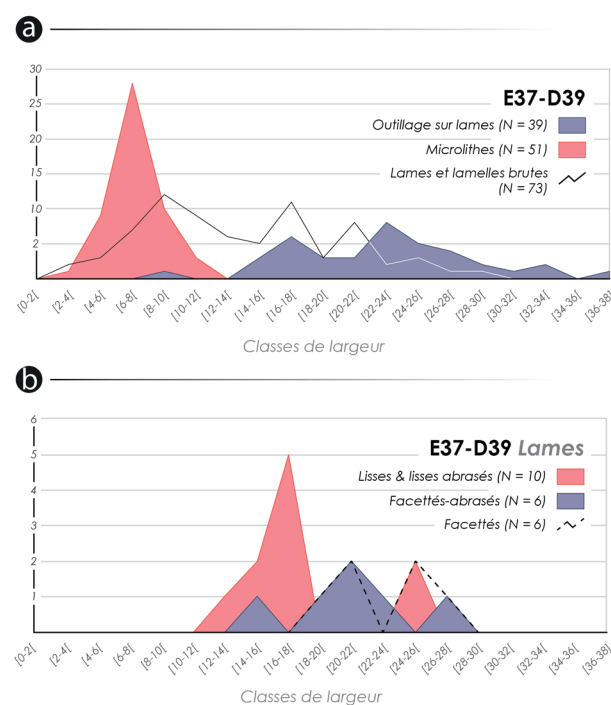


Fig. 11 – a) Largeurs comparées des lames et lamelles brutes, des outils et des microlithes; b) distribution comparée des types de talons des produits laminaires en fonction de la largeur des supports (carrés E37 et D39; infographie S. Ducasse).

Fig. 11 – a) Comparative widths of unretouched blades and bladelets, tools and microliths; b) comparative distribution of laminar products' butt types by blanks widths (squares E37 and D39; CAD S. Ducasse).

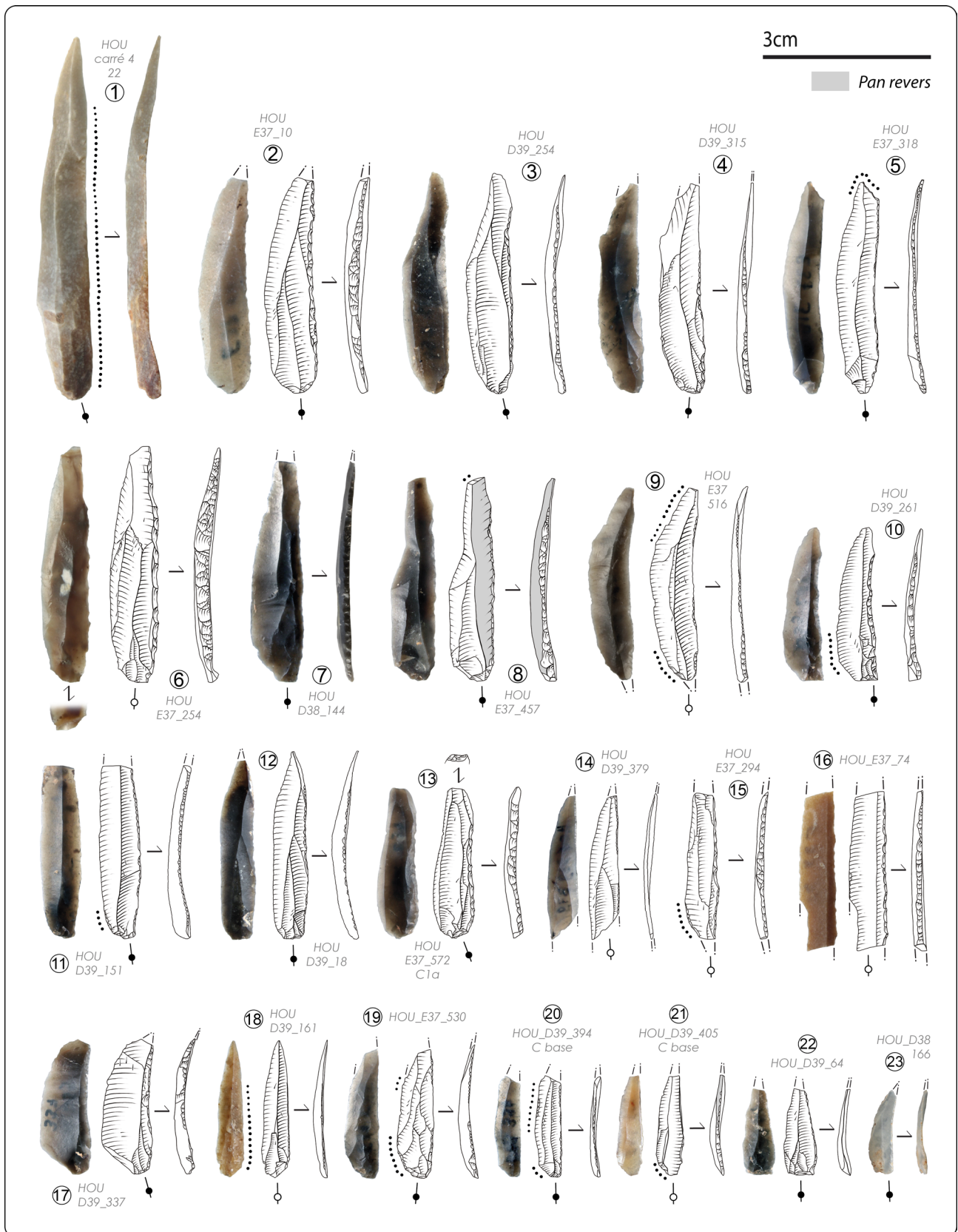


Fig. 12 – Variabilité morpho-dimensionnelle des lamelles à dos dextre marginal (LDDM); n° 1 : silicite à déterminer; nos 16 et 18 : silex du Bergeracois; n° 2 : Turonien supérieur de la vallée de la Claise; nos 3, 4, 12 et 15 : Campanien inférieur de l'est de la Dordogne; nos 5, 7 à 11, 13, 17, 19, 20 et 22 : Santonien (?) du sud de la Charente; n° 6 : Oligocène de Castillon-la-Bataille; n° 14 : silex turonien du Fumélois; n° 21 : silicite éo-oligocène d'origine inconnue; n° 23 : silicite oligocène d'origine inconnue (dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 12 (left) – Morpho dimensional variability of the marginal right-backed bladelets (LDDM); no. 1: Silicite type to be determined; nos. 16 and 18: Bergeracois-type flint; no. 2: Upper Turonian flint from the Claise valley; nos. 3, 4, 12 and 15: Lower Campanian flint from the eastern part of the Dordogne region; nos. 5, 7 to 11, 13, 17, 19, 20 and 22: Santonian(?) flint from the southern part of the Charente region; no. 6: Oligocene flint from Castillon-la-Bataille; no. 14: Fumélois-type flint (Turonian); no. 21: Eo-Oligocene silicite of unknown origin; no. 23: Oligocene silicite of unknown origin (Drawings C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

trapézoïdales (n = 36) dont les gabarits largeur/épaisseur montrent un étalement relativement important (fig. 14a, à gauche). Cette variabilité dimensionnelle, également lisible à l'échelle de l'ensemble des LDDM découvertes lors des fouilles Sireix/Tessier (hors sondages; fig. 14a, à droite), marque l'une des caractéristiques du type: comme

l'avaient déjà remarqué les fouilleurs à travers l'emploi de termes distinguant grandes, petites et très petites lamelles S¹⁸, nous avons ici affaire à un même morphotype en réduction (fig. 12 et fig. 14b), leurs longueurs atteignant des valeurs allant du simple (14-15 mm) au quadruple, voire plus (65-66 mm). Une telle amplitude, qui met en jeu

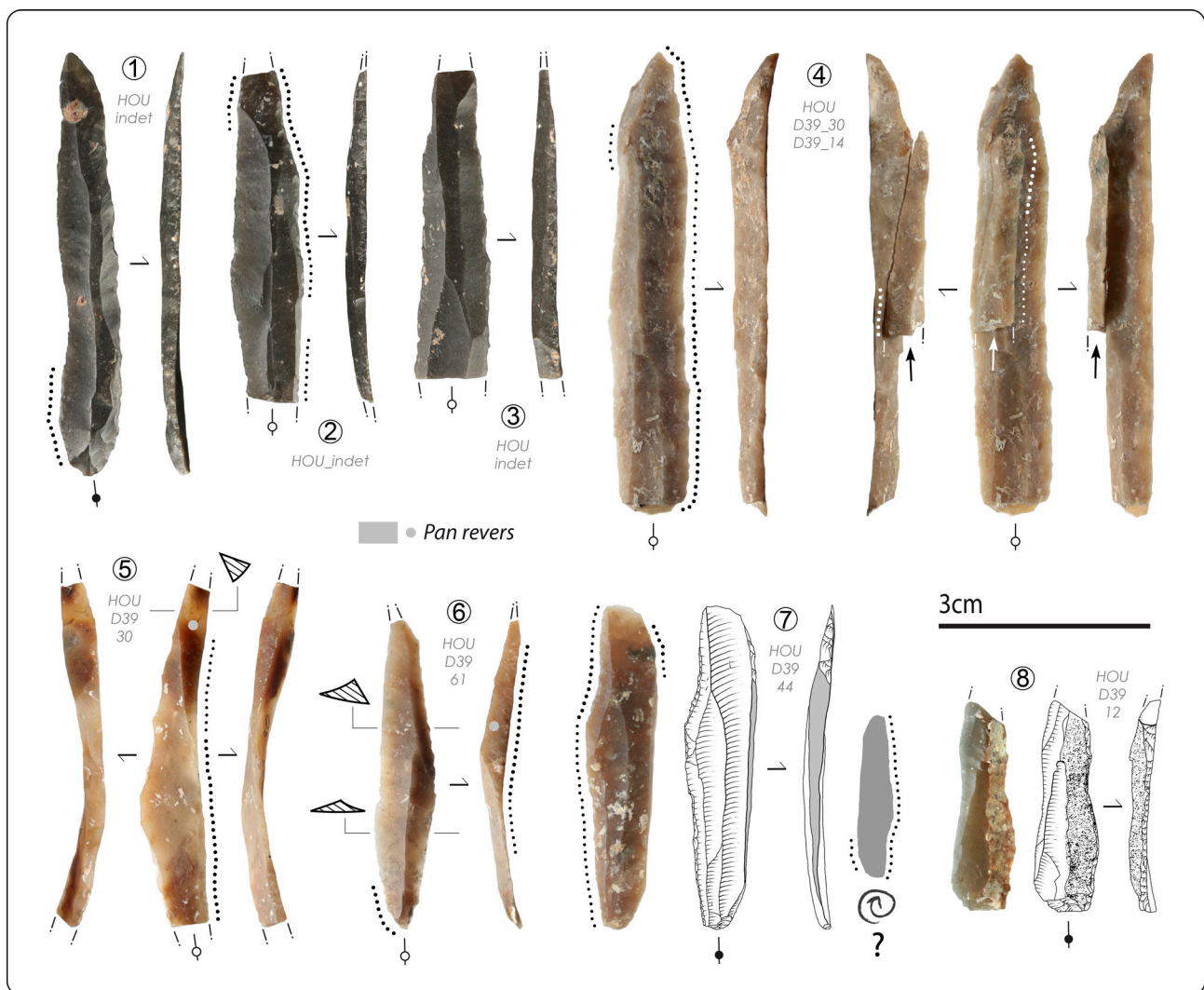


Fig. 13 – Aux marges du morphotype LDDM: exemples de supports et de modalités de transformation hors normes ou déviant; nos 1 à 3: lamelles à dos dextre marginal à peu envahissant témoignant d'une production de petites lames: grandes lamelles rectilignes; n° 4: remontage de deux LDDM issues d'un débitage de petites lames- grandes lamelles rectilignes; n° 5: lamelle à dos dextre marginal à torsion marquée confectionnée sur lamelle sous-crête à pan revers; n° 6: LDDM sur lamelle à pan revers; n° 7: lamelle à dos senestre marginal sur support à pan revers: une adaptation aux contraintes du support?; n° 8: LDDM sur lamelle à pan cortical (nos 1 à 3: silex sénonien, nos 4 à 7: silicite oligocène de Castillon-la-Bataille, n° 8: silex du Bergeracois; dessin C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 13 – At the margins of the LDDM morphotype: example of atypical blanks and retouching modalities; nos. 1 to 3: Marginal to low invasive right-backed bladelets testifying the production of rectilinear small blades-big bladelets; no. 4: Refitting of two LDDM obtained from a rectilinear small blades-big bladelets production; no. 5: Highly-twisted marginal right-backed bladelet made from sub-crested bladelet with "pan revers" (i.e. portion of the ventral face of the flake used as a core); no. 6: LDDM on bladelet with "pan revers"; no. 7: Marginal left-backed bladelet on bladelet with "pan revers": an adaptation to the blank's characteristics?; no. 8: LDDM on semi-cortical bladelet (nos. 1 to 3: Senonian flint; nos. 4 to 7: Oligocene silicite from Castillon-la-Bataille; no. 8: Bergeracois-type flint; drawing C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

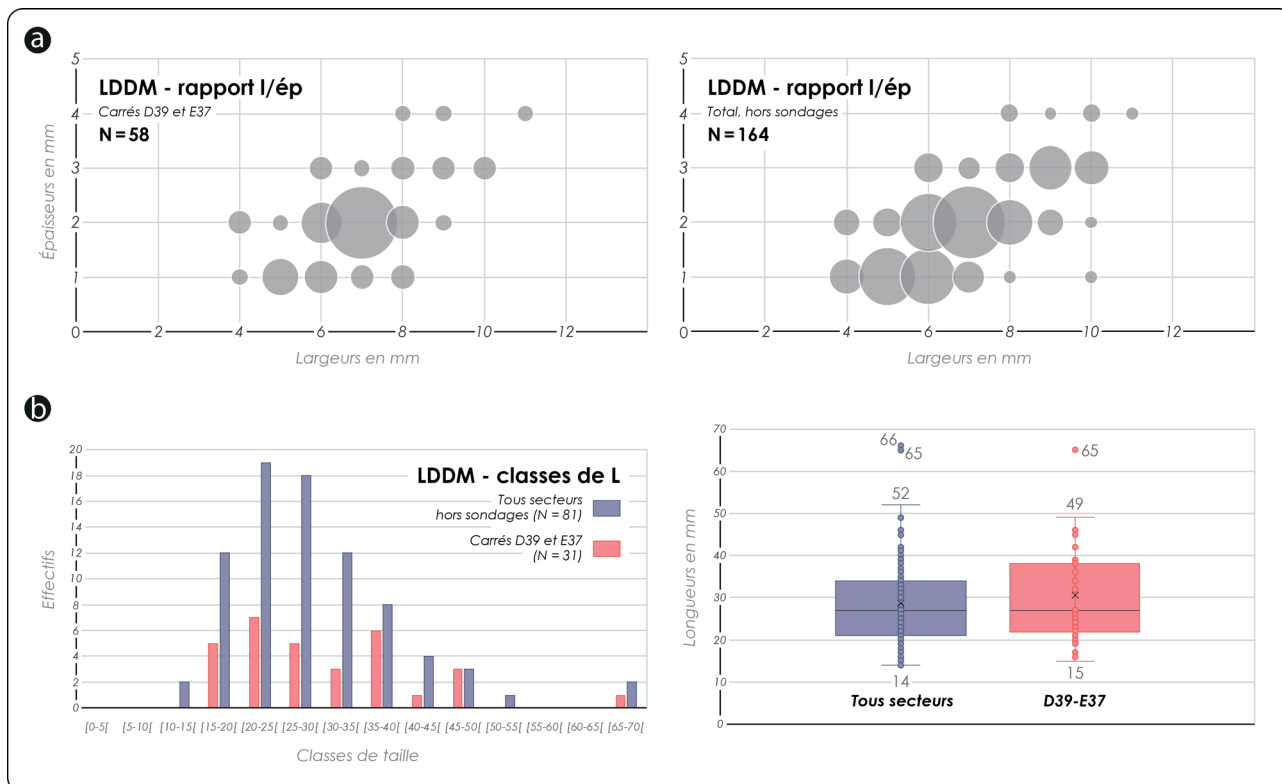


Fig. 14 – Gabarits des lamelles à dos dextre marginal (LDDM); a) rapports largeur/épaisseur des pièces issues des carrés D39 et E37 (à gauche) et de l'ensemble des LDDM documentées à Houleau, hors sondages (à droite); b) distribution comparée de la longueur des pièces entières issues des carrés D39 et E37 par rapport à l'ensemble des LDDM, hors sondages (infographie S. Ducasse).

Fig. 14 – Size characteristics of the marginal right-backed bladelets (LDDM); a) width/thickness ratios of pieces from squares D39 and E37 (left) and all LDDM documented at Houleau, excluding test-pits (right); b) length variability of the complete pieces from squares D39 and E37 compared to all LDDM from Houleau, excluding test-pits (CAD S. Ducasse).

une gamme de supports passant de la petite lame (fig. 13, n° 4) à la microlamelle (fig. 12, n° 23)¹⁹, pose non seulement la question de l'unicité de la fonction des LDDM (que les premières approches fonctionnelles semblent néanmoins confirmer: Jacquier *et al.*, ce volume), mais aussi celle de la potentielle pluralité de leur origine technologique. Tandis que les supports à négatifs isoaxes (*sensu* Fourloubey, 1996 et 1998) dominent nettement et montrent une direction strictement unipolaire du débitage (n = 58 sur 61 observations possibles), l'existence de quelques lamelles et microlamelles à pan revers renvoie, malgré leur discrétion (n = 5; fig. 12, n° 8 et fig. 13, n° 5 et 6), à l'exploitation conjointe de petits blocs ou de rognons (fig. 15, n° 3; fig. 16, n° 1 à 3 et 5 et [annexe 15](#)) et de nucléus «sur tranche», comme cela est bien documenté au sein de la série (par ex. fig. 15, n° 2; fig. 16, n° 4; fig. 17, n° 1; cf. *infra*). De rares lamelles sous-crêtes (n = 3; fig. 13, n° 4 et 5) ou semi-corticales (n = 1; fig. 13, n° 8) laissent entrevoir une certaine tolérance dans le choix des supports à retoucher, tolérance qui, pour un même gabarit, s'exprime également à travers le profil des supports (degré de torsion) et/ou leur silhouette (degré de dissymétrie des bords). De fait, si le profil des lamelles retouchées est le plus fréquemment tors (n = 34 cas sur 61 observations possibles, soit 55 % du total) – ce caractère s'accompagnant dans quelques cas d'une légère courbure (n = 5) –, un certain nombre de pièces s'écartent

de ce standard, arborant des profils plus nettement courbes (n = 14), voire rectilignes (n = 9); l'hypothèse d'une corrélation entre le gabarit des supports et les types de profils, testée à partir des seules pièces entières (n = 28), s'avère ici peu probante. Bien qu'il n'ait pas été quantifié, le degré de variabilité des silhouettes est lui aussi sensible: tandis que la plus grande part des LDDM montre à Houleau, comme ailleurs (par ex. Langlais *et al.*, 2010; Ducasse *et al.*, 2011; Primault *et al.*, 2023a), une forte tendance à opposer un bord droit (sub-)rectiligne à un bord gauche plus ou moins convexe – configuration héritée de la morphologie initiale du support (fig. 12, n° 3 et 4) ou générée par la retouche (n° 6) –, certains exemplaires se caractérisent de leur côté par des bords subparallèles (n° 12 et 16), ce trait étant notamment observable sur certains grands gabarits (fig. 13, n° 4). Enfin, précisons que l'observation des talons montre l'usage de plans de frappe lisses soigneusement abrasés, caractéristique à laquelle s'associe généralement les stigmates d'une percussion tendre organique (fig. 12, n° 6; majoritaire, si ce n'est systématique).

In fine, les modalités de production des supports de LDDM, inférées de l'ensemble de ces données ainsi que des observations réalisées non seulement à partir de l'étude, en carrés E37 et D39, des 15 nucléus et des divers produits de leur exploitation, mais également lors du diagnostic préliminaire du reste des collections

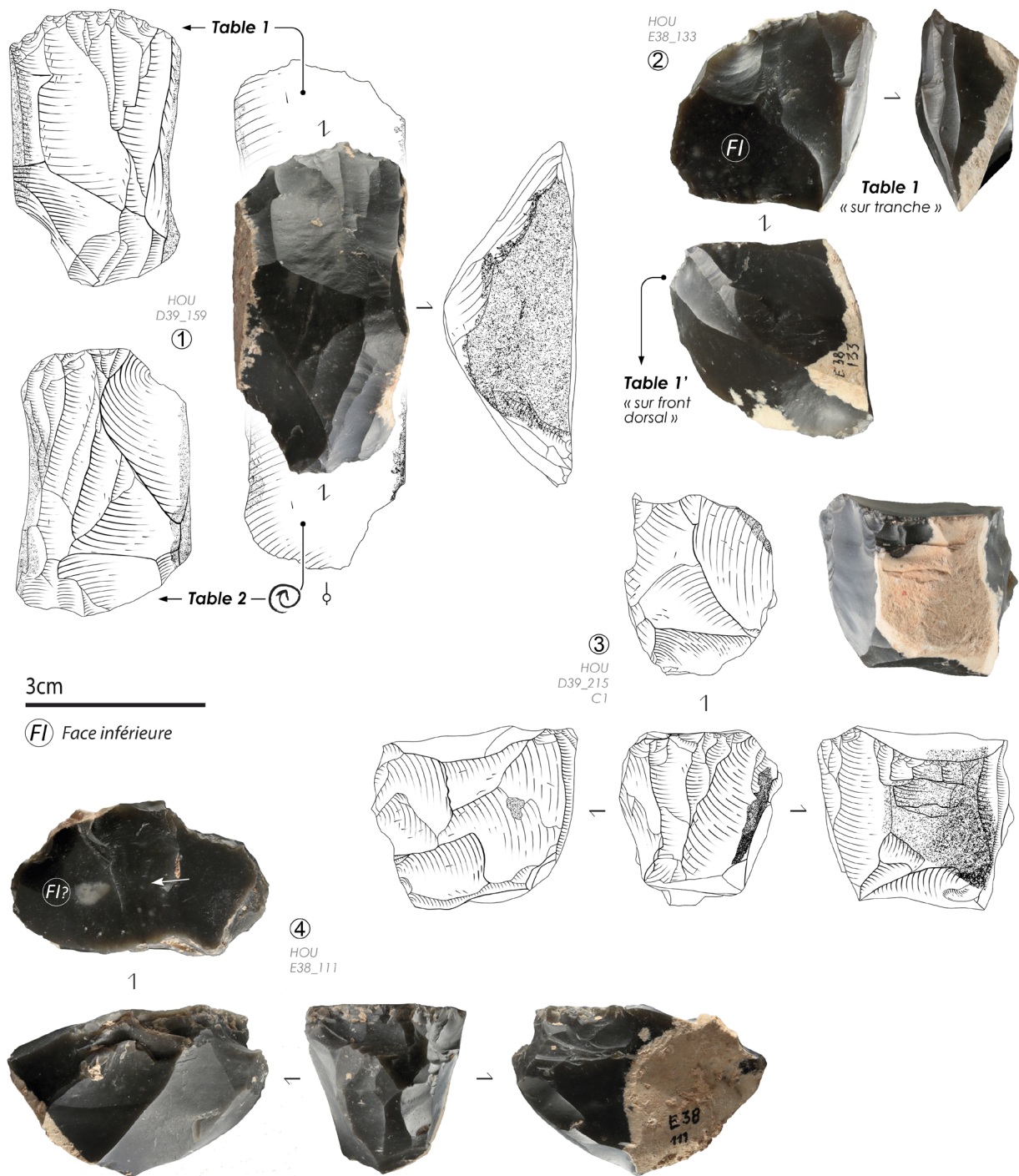


Fig. 15 – Exemples de nucléus à lamelles issus du Magdalénien à LDDM (couches C et D); n° 1 : nucléus sur éclat à deux surfaces de débitage sécantes opposées et successives; noter, en table 2, les portions distales de négatifs de supports de LDDM ainsi que les angles d'éclatement très fermés; n° 2 : nucléus mixte à microlamelles, « sur tranche » et « sur front dorsal »; n° 3 : nucléus témoignant de plusieurs réorientations des surfaces exploitées; n° 4 : nucléus sur éclat témoignant, en fin d'exploitation, de rebroussements successifs ayant condamné la poursuite du débitage (changement de main et niveaux de savoir-faire distincts?); noter l'existence de portions distales de négatifs lamellaires compatibles avec les supports de LDDM (Campanien inférieur de l'est de la Dordogne, à l'exception n° 3, probable Santonien du sud de la Charente; dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 15 – Bladelet cores from the LDDM-yielding Magdalenian (layers C and D); no. 1: Core-on-flake showing two intersecting, opposite and successive flaked surfaces; note, in flaked surface no. 2, the distal portions of bladelet scars compatible with LDDM blanks and the very narrow flaking angles; no. 2: Microbladelet core-on-flake showing two distinct and different flaked surfaces, i.e. *sur tranche* (exploiting the edge of the blank) and *sur front dorsal* (exploiting the dorsal face, the striking platform corresponding to the ventral face); no. 3: Core showing several reorganizations and reorientations of the flaked surfaces; no. 4: Core-on-flake showing several knapping accidents (hinged removals) that led to the halting of the debitage process (evidence of distinct level of know-how?); note the distal portions of bladelet scars compatible with LDDM blanks (Campanian flint from the eastern part of the Dordogne region, except for no. 3, probable Santonian flint from the south of Charente region; drawing C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

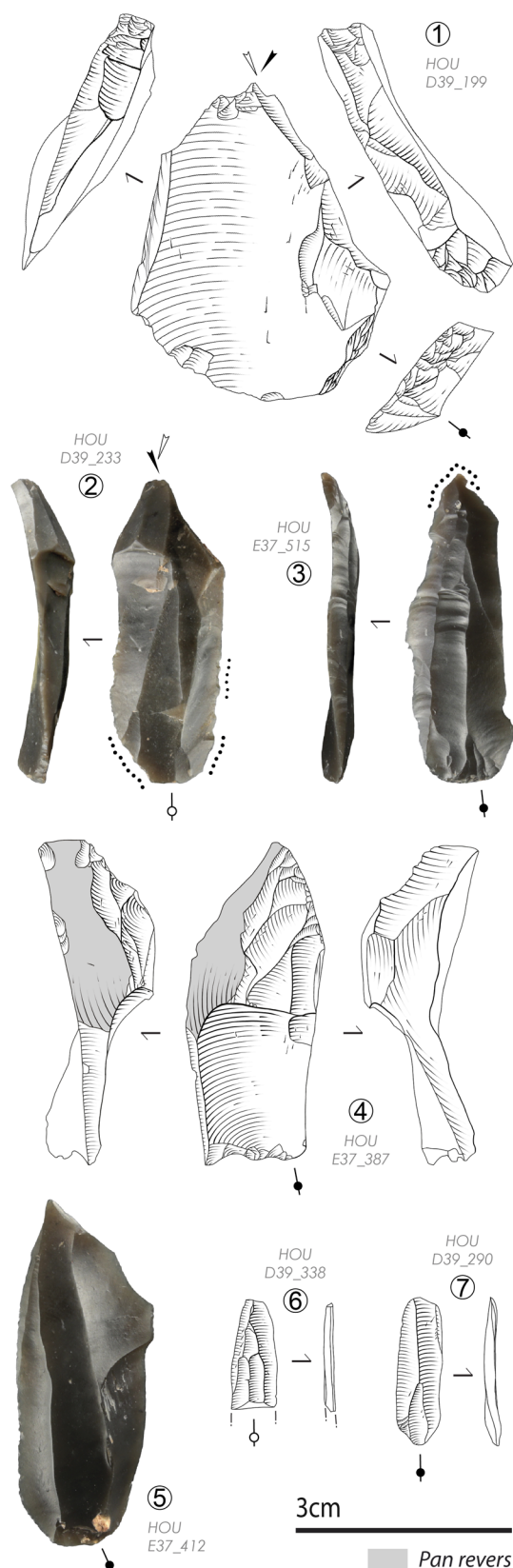


Fig. 16 – Exemples de sous-produits lamino-lamellaires retouchés (n^{os} 1 à 3), ou non (n^{os} 4 à 7); n^o 1 : burin dièdre sur tablette de ravivage; n^o 2 : burin dièdre sur éclat lamellaire; n^o 3 : perceur sur éclat lamellaire; n^o 4 : éclat lamellaire néo-crête sur tranche d'éclat; n^o 5 : éclat lamellaire (noter la présence de négatifs compatibles avec les supports de LDDM ainsi que le caractère désaxé de la percussion); n^{os} 6 et 7 : lamelles (n^{os} 1 à 7 : probable Santonien du sud de la Charente; dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 16 – Retouched and unretouched lamino-lamellar coproducts; no. 1: Dihedral burin made on rejuvenation core flake; no. 2: Dihedral burin on lamellar flake; no. 3: Perforator on lamellar flake; no. 4: Neocrested lamellar flake extracted from a core-on-flake; no. 5: Lamellar flake (note the bladelet scars compatible with LDDM blanks and the off-centered percussion); nos. 6 and 7: Bladelets (no. 1 to 7: Probable Santonian flint from the south of Charente region; drawing C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

formellement démontré par la réalisation des remontages physiques; il resterait, quoi qu'il en soit, relativement marginal. Cependant, les dimensions de certains supports d'armatures, couplés à plusieurs indices indirects (cf. *supra*, annexe 15, n^o 1; fig. 15, n^o 3 ?), rendent ce scénario théoriquement plausible; d'autre part, la présence au sein des collections issues des sondages Sireix de plusieurs LDDM élancées, aux bords parallèles et aux profils rectilignes (fig. 13, n^{os} 1 à 3) – rappelant certaines lamelles de Lascaux (Jacquier *et al.*, ce volume, figure 2a, n^o 3) ou de Solvieux, couche 3A (Ducasse *et al.*, ce volume) –, pourrait témoigner d'une telle origine technologique. Notons que l'hypothèse d'un débitage lamellaire intercalé au sein des séquences laminaires, évoquée pour d'autres assemblages à LDDM (Langlais *et al.*, ce volume, a), pose également question (par ex. fig. 10, n^o 11).

– Une production (lamino-)lamellaire à partir de rognons/galets de petites dimensions et d'éclats-matrices. Si, lors de ses premières phases, ce schéma opératoire permet dans certains cas l'obtention de lames étroites (supports d'outils), son objectif premier est l'obtention de lamelles graciles, de gabarit moyen à petit et à convergence distale des bords. Au-delà des adaptations nécessaires liées à la nature et aux caractéristiques géométriques des volumes sélectionnés, le principe général de cette modalité de production repose sur la configuration de surfaces de débitage dissymétriques (par ex. fig. 15, n^o 1; tabl. 2; fig. 17, n^{os} 1 et 2) favorisant, par un décalage intentionnel du point d'impact sur le flanc droit, l'extraction de produits à torsion dextrogyre plus ou moins prononcée et à silhouette dissymétrique, et ce à partir de plans de frappe lisses parfois très ouverts (fig. 15, n^o 1). Bien qu'il reste en l'état difficile de pondérer le degré d'intentionnalité entre recherche de torsion et recherche de dissymétrie, la récurrence de la latéralisation préférentielle des négatifs lamellaires visibles sur les surfaces de débitage confirme qu'il ne s'agit pas d'un simple épiphénomène lié aux séquences d'entretien des convexités latérales des nucléus (*contra* Primault *et al.*, 2023b, p. 584). Dans sa phase strictement lamellaire, l'entretien de ces convexités est quasi

magdaléniennes issues des fouilles Sireix/Tessier, peuvent être synthétisées comme suit.

– Une production des plus grandes lamelles par réduction et/ou réorientation des volumes laminaires exploités dans le cadre de la production de l'outillage de transformation (cf. *supra*). Ce cas de figure n'est pas

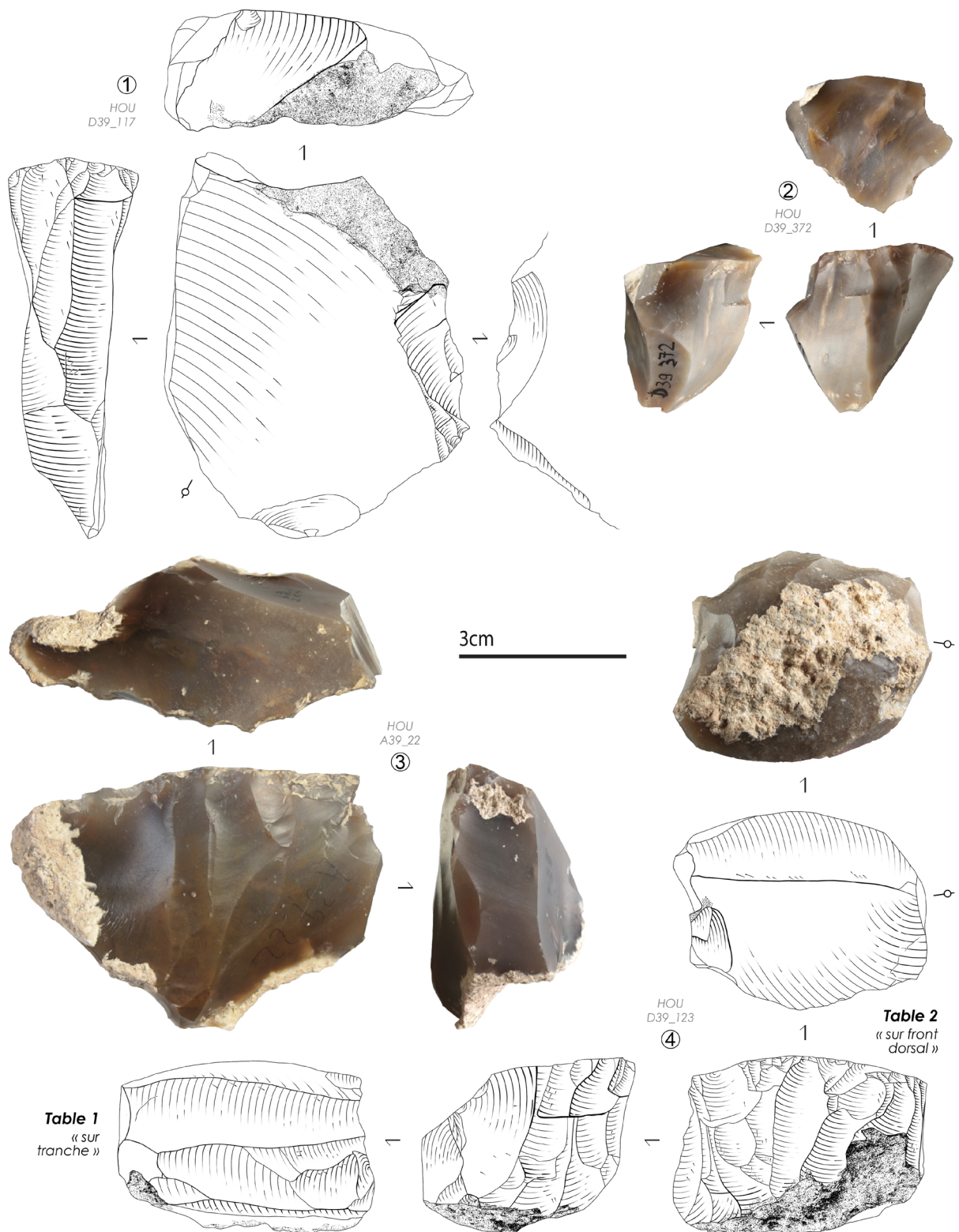


Fig. 17 – Exemples de nucléus à lamelles issus du Magdalénien à LDDM (couches C et D); n° 1: nucléus sur tranche d'éclat; n° 2: nucléus pyramidal à structure dissymétrique; n° 3: nucléus à structure dissymétrique témoignant d'une perte de cintre en fin d'exploitation; n° 4: nucléus sur éclat exploité selon deux modalités distinctes et successives, c.-à-d. « sur tranche » puis « sur front dorsal » (nos 1 et 2: silicite oligocène de Castillon-la-Bataille; nos 3 et 4: silicite oligocène d'origine inconnue; dessins C. Fat Cheung, clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 17 – Bladelet cores from the LDDM-yielding Magdalenian (layers C and D); no. 1: Core-on-flake exploiting the edge of the blank (i.e. sur tranche); no. 2: Pyramidal core showing a dissymmetric structure; no. 3: Core with a dissymmetric structure showing a very low transversal convexity; no. 4: Core-on-flake exploited through two distinct and successive debitage modalities, i.e. sur tranche, then sur front dorsal (nos. 1 and 2: Oligocene silicite from Castillon-la-Bataille; nos. 3 and 4: Oligocene silicite of unknown origin; drawing C. Fat Cheung, photos and CAD S. Ducasse).

exclusivement opéré à partir du plan de frappe principal par l'enlèvement d'éclats latéraux (fig. 15, n° 4; fig. 17, n° 3), voire, en fonction des dimensions et de la configuration de la surface de débitage, d'éclats laminaires (fig. 10, n° 10; fig. 15, n° 1; fig. 16, n° 5; [annexe 15](#), n° 2) ou de petites lames parfois transformées en outils d'extrémité (fig. 10, n° 9; fig. 16, n° 2 et 3). Les volumes exploités peuvent dans certains cas accueillir plusieurs surfaces de débitage indépendantes et successives, opposées (fig. 15, n° 1) ou perpendiculaires ([annexe 15](#), n° 2). Remarquons enfin l'existence de quelques nucléus aux corniches défigurées qui pourraient indiquer l'intervention de tailleurs aux compétences limitées, paramètre supplémentaire susceptible d'expliquer une part de la variabilité technologique et morphométrique des assemblages analysés (fig. 15, n° 4: noter le changement de main probable, la partie mésio-distale de la table laissant entrevoir les vestiges de séquences lamellaires réussies).

– *Une production microlamellaire autonome à partir d'éclats-matrices.* Malgré une certaine continuité dimensionnelle entre lamelles et microlamelles (fig. 11a), l'origine technologique des supports sélectionnés pour fabriquer les LDDM de gabarit microlamellaire n'est pas ici liée à une réduction linéaire des volumes exploités. Cet objectif repose au contraire sur une disjonction technique par ramification: les nucléus associés à cette composante correspondent à l'exploitation d'éclats-matrices selon des modalités variées, «sur tranche» (fig. 17) ou «sur front», ces deux types d'architecture pouvant être associés sur une même matrice (fig. 15, n° 2; fig. 17, n° 4). Si les éclats épais exploités dans le cadre des productions lamellaires semblent préférentiellement issus des phases de mise en forme et/ou de réaménagement des volumes laminaires (par ex. fig. 17, n° 1: tablette probable), les éclats-matrices mobilisés pour la production des supports microlamellaires dérivent pour certains de phases de réaménagement voire de déstructuration des volumes lamellaires (fig. 18; voir également Jacquier *et al.*, ce volume, figure 4); la mise en œuvre d'un débitage autonome d'éclats visant à alimenter le stock de matrices, théoriquement plausible, n'a à ce stade de l'étude trouvé aucun argument décisif.

Synthèse techno-économique

Bien qu'une analyse exhaustive – et plus systématiquement quantifiée – reste nécessaire à une restitution techno-économique précise, les données d'ores et déjà acquises permettent, malgré une approche cumulée des couches C et D (cf. *supra*), d'esquisser une trame globale de gestion des équipements lithiques. Ainsi, en s'appuyant sur les différents modes d'introduction et d'exploitation des silicites proposés pour l'UA5b de Combe-Cullier et l'UA4 de la Grotte Bouysonie (Langlais *et al.*, ce volume, a), et en gardant à l'esprit que certaines spécificités de l'approvisionnement en silicites limitent nos interprétations (cf. *supra*: diversité gîtologique des silex dits «du Bergeracois», postulat du caractère local de

l'approvisionnement en silex éo-oligocènes, etc.), plusieurs cas de figure se dégagent nettement, singularisant certains groupes lithologiques. Les ressources locales (alluvions de la confluence Dordogne-Isle – groupes 11, 13 et 15 –, silex lacustres des calcaires de Castillon-la-Bataille – groupes 12, 21, 22, 25, 26 et 32 à 35) sont à l'origine d'une part très significative de l'outillage de transformation et de l'équipement de chasse (LDDM), et ce par le biais d'une production laminaire menée *in situ* depuis les volumes les mieux adaptés (mode 1) et d'une production (micro-) lamellaire réalisée sur place, en continuité sur les mêmes nucléus (mode 1 réduit, hors microlamelles) ou comme intention première à partir de volumes aux plus faibles dimensions (galets, éclats-matrices; mode 2). Ce dernier mode, centré sur l'obtention de supports de LDDM, est également susceptible de concerner un certain nombre de matériaux extra-régionaux, notamment sous la forme d'éclats-matrices importés (par ex. silex du Bergeracois

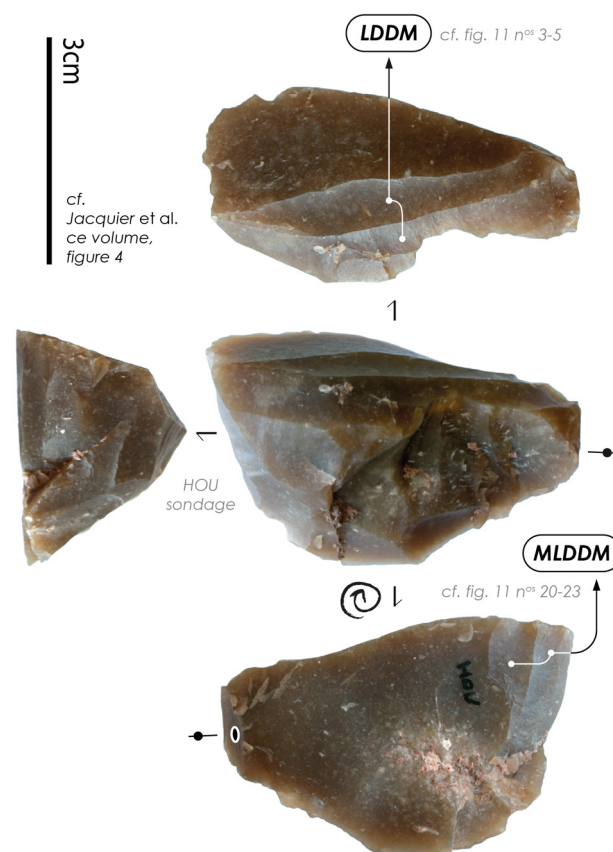


Fig. 18 – Une disjonction technologique entre objectifs lamellaires et microlamellaires; nucléus à microlamelles «sur tranche transversale» dont l'éclat-matrice porte en face supérieure les vestiges d'une ancienne surface de débitage lamellaire compatible avec la recherche de supports de LDDM (voire également Jacquier *et al.*, ce volume, figure 4; clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 18 – A technological disconnection between the bladelet and microbladelet productions; “sur tranche transversale” microbladelets core-on-flake showing evidence of a previous LDDM blank production on the dorsal face (see also, this volume, Jacquier *et al.*, figure 4; photos and CAD S. Ducasse).

de gîtologie (sub-)primaire: groupe 52) conjointement à l'introduction de supports et/ou d'outils en cours de cycle fonctionnel, microlithes compris (mode 3). Si les matériaux les plus lointains semblent renvoyer à ce dernier cas de figure, que ce soit depuis le nord-est (Montmorillonais, Châtelleraudais et Boischaut Nord: fig. 10, n^{os} 8 et 9; fig. 12, n^o 21) ou depuis l'est (silex du Fumélois: fig. 12, n^o 14; silex de Tamniès), le silex « grain de mil » issu de Haute-Saintonge (groupes 42 et 45) s'illustre de son côté par un mode de gestion tout à fait singulier compte tenu de l'éloignement relatif des zones d'approvisionnement. De fait, sans minorer l'existence d'un cumul de plusieurs phases et modes d'introduction distincts (modes 2 et 3), ce matériau semble avoir été en partie exploité *in situ* à partir de volumes laminaires introduits en cours d'exploitation (cf. *supra*) et permettant, par réduction, réorientation ou ramification, l'obtention de lamelles et de microlamelles transformées en LDDM, objectif structurant des productions lithiques du Magdalénien de l'abri Houleau.

L'INDUSTRIE ET LA PARURE EN MATIÈRES DURES ANIMALES

Contrairement aux assemblages lithiques qui, pour des raisons de contrôle archéostratigraphique et de temps d'analyse disponible, ont dû faire l'objet d'un échantillonnage spatial (cf. *supra*), la faible quantité d'éléments d'industrie osseuse *sensu lato* a permis leur analyse intégrale. De fait, après un tri minutieux de l'ensemble des vestiges découverts sur le site, tous niveaux confondus, et une recherche systématique de raccords entre fragments, c'est un total de 81 objets qui a pu être isolé. Précisons qu'à ce stade de l'étude les outils en os non façonnés (par ex. les retouchoirs) n'ont pas été systématiquement recherchés dans la mesure où leurs supports potentiels (éclats de diaphyse), bien que nombreux, présentaient au moment de l'étude un état de surface inadapté à une observation et à une lecture précises²⁰. Les informations d'ordre planimétrique (carré d'origine) et d'ordre stratigraphique (couche et/ou numéro d'inventaire) reportées sur les vestiges analysés ou leurs contenants ne sont malheureusement pas toujours complètes (n = 31 cas pour lesquels l'une ou l'autre de ces informations est manquante), voire sont tout simplement absentes (n = 24). Quatorze objets possèdent néanmoins des coordonnées leur permettant, au-delà de l'absence d'indication de couche, d'être très précisément replacés dans la géométrie des nappes de vestiges. Ainsi, en cumulant les données de localisation disponibles, il apparaît qu'au moins 29 d'entre eux proviennent des ensembles magdaléniens C et D, les assemblages badegouliens (couche B) n'ayant de leur côté livré aucun élément d'industrie. Dans le détail, un quart du corpus est issu des couches C1 (n = 11, dont huit en couche C1a) et C3 (n = 4; tabl. 6), c'est-à-dire de la partie inférieure des ensembles magdaléniens (cf. *supra*: fig. 5a). Nous avons ajouté à ce premier lot 20 autres pièces dont les indications spatiales étaient trop lacunaires pour permettre une attribution aux ensembles magdaléniens, mais dont les

caractères typo-technologiques excluaient une attribution au Badegoulien d'après ce que l'on connaît aujourd'hui des industries osseuses associées à ce techno-complexe. Il s'agit en grande majorité d'objets témoignant de l'utilisation de la technique du rainurage, que ce soit pour le débitage des supports ou pour les aménagements de surface des objets, pratique technique qui n'est pas documentée au Badegoulien (voir Ducasse *et al.*, 2021, et les références citées dans cet article).

En définitive, 49 pièces d'industrie osseuse ont été retenues pour cette étude (tabl. 6). L'industrie en bois de cervidé (BdC) représente l'essentiel de la série (n = 33) et, lorsque cela a pu être déterminé (n = 5), est attribuable au renne, aucune pièce n'indiquant la présence de cerf. À l'image de l'ensemble des vestiges fauniques, l'état de conservation de cette industrie est globalement médiocre. La fragmentation post-dépositionnelle affecte en effet 73 % des pièces, épargnant préférentiellement les éléments de parure qui, de dimensions souvent plus réduites, sont moins exposés aux contraintes mécaniques. Enfin, la lisibilité des traces techniques est, dans 53 % des cas, médiocre ou mauvaise, essentiellement gênée par la présence de vermiculations liées à l'activité racinaire, la présence de concrétions, la desquamation des surfaces ou la fissuration. Malgré ces limites analytiques et la faiblesse du corpus, la diversité typo-technologique des vestiges, associant plusieurs déchets techniques et supports caractéristiques (n = 12) à des pièces finies souvent originales (n = 30, dont six éléments de parure: tabl. 6), permet de définir les grandes lignes d'un système technique osseux inscrit dans les standards des industries à LDDM (Chauvière *et al.*, ce volume).

Une production de baguettes en BdC pour la confection d'armatures de projectile

Les quatre déchets de débitage en bois de cervidé documentés dans la série renvoient sans ambiguïté à un schéma opératoire de production de baguettes par double rainurage longitudinal (tabl. 6). L'un d'entre eux (fig. 19, n^o 4) correspond à une base de bois de chute de gros module présentant les traces de l'extraction d'une unique baguette large de 12 à 18 mm sur la face antérieure de la perche A, au-dessus de l'andouiller de glace (cliché a). L'extrémité proximale de cette baguette a été sectionnée par entaillage (cliché b). En dehors d'un fragment de base d'andouiller de glace d'un bois de moyen à gros module présentant des indices d'un débitage de la perche par rainurage longitudinal (présence possible d'un pan de rainure), mais dont la lecture est rendue délicate par un mauvais état de conservation, deux autres déchets techniques permettent de documenter l'usage du rainurage pour des opérations d'élague. Ces pièces (par ex. fig. 19, n^o 2) témoignent en effet du sectionnement d'une digitation par rainurage opposé dans le but d'éliminer les parties périphériques du bois dans le cadre de l'exploitation de la perche. Les baguettes en BdC produites par double rainurage (fig. 19, n^o 1) sont façonnées en divers types d'outils, dont les plus abondants sont les armatures de projectile (fig. 20, n^{os} 1 à 4, 6 à 8 et 10

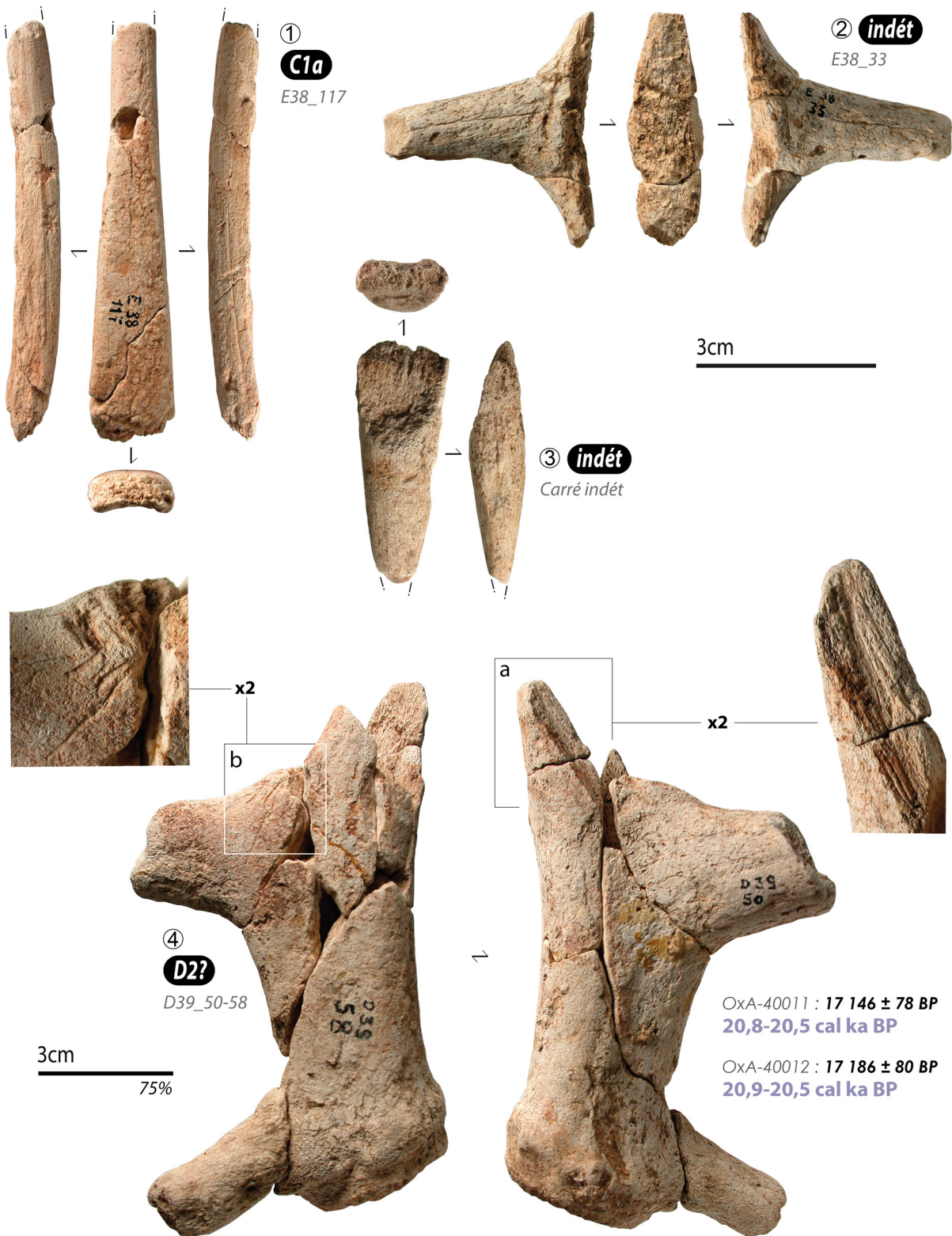


Fig. 19 – Déchets de débitage et supports en bois de cervidé; n° 1 : fragment de baguette ou déchet de résection de baguette extraite par double rainurage, n° 2 : déchet d'élagage témoignant d'un sectionnement par rainurage opposé, n° 3 : déchet de résection de baguette, n° 4 : base de bois de chute de renne de gros module témoignant de l'extraction d'une unique baguette par double rainurage parallèle et entaillage proximal (clichés J.-M. Pétilion, infographie J.-M. Pétilion et S. Ducasse; échelle 1/1, excepté n° 4 représenté à 75 % de sa taille réelle).

Fig. 19 – Antler waste products and blanks; no. 1: Splinter fragment or resection waste of an antler splinter obtained by using the groove and splinter technique (GST), no. 2: Trimming waste evidencing a sectioning made by opposite bilateral grooving, no. 3: Resection waste of an antler splinter, no. 4: Base of a large, shed reindeer antler showing the extraction of a single splinter using parallel grooving and proximal chopping (photos J.-M. Pétilion, CAD J.-M. Pétilion and S. Ducasse; scale 1:1 except no. 4, shown at 75% of the actual size).

Matériau	Nature	Couche										Effectif	Total	Illustration
		C1a	C1b	C1c	C2	C3	C ind.	D2	D ind.	indét	HS			
Bois de cervidé	Fragments travaillés									1		1	33	
	Déchets d'extraction de baguettes par double rainurage							1?		1		2		Fig. 19, n° 4
	Déchets d'élagage de digitation par rainurage opposé									2		2		Fig. 19, n° 2
	Supports et déchets sur supports	1						1		2		4		Fig. 19, n°s 1 et 3 ; fig. 23, n° 5
	Objets finis sur baguettes	4		1		3	1		2	9		20		
	dont pointes	1		1					1	3		6	33	Fig. 20, n°s 1-4
	dont pointes à base pleine	2				1?			1	2		6		Fig. 20, n°s 6-8 et 10-12
	dont éléments de parure					2						2		Fig. 23, n°s 6-7
	dont outils intermédiaires									2		2		Fig. 20, n°s 5 et 9
	dont indéterminés	1					1		1	1		4		
Os	Objets finis sur support en volume	1								3		4	13	
	dont bâtons percés	1								1		2		Fig. 21, n°s 2 et 3
	dont outils mous								2			2		Fig. 21, n°s 1 et 4
	Fragments travaillés		1							5		6		Fig. 22, n° 1
	Déchets d'extraction de baguettes par double rainurage										1	1		Fig. 22, n° 5
Dent	Supports et déchets sur supports									2		2	3	Fig. 22, n°s 2 et 3
	Objets finis sur baguettes : aiguilles	2										2		Fig. 22, n° 4
	Objets finis sur support indéterminé : poinçons									1		1		
	Éléments de parure					1						1		Fig. 23, n° 1
	Éléments de parure		1		1					1		3	49	Fig. 23, n°s 2-4
	Total	8	2	1	1	4	1	2	3	26	1	49		

Tabl. 6 – Détail de l'ensemble de l'équipement osseux et de la parure sur matière dure animale identifiés à l'abri Houleau (fouilles Sireix-Tessier).

Table 6 – Detail of the osseous equipment and ornaments made of hard animal material from Abri Houleau (Sireix-Tessier excavation).

à 12; $n = 12$). Tandis que six fragments mésiaux ou distaux, allongés et de petit calibre (en moyenne $7,5 \times 6$ mm), restent typologiquement indéterminés (fig. 20, n°s 1 à 4), six autres fragments appointés, plus trapus et de plus gros calibre (en moyenne $14,9 \times 9,6$ mm), sont interprétés comme des fragments proximaux de pointes à base pleine (n°s 6 à 8 et 10 à 12). Deux d'entre eux (n°s 7 et 10) présentent sur la face supérieure des incisions qui pourraient correspondre à des motifs gravés, bien que leur mauvais état de conservation nous empêche d'être catégoriques. Trois autres fragments présentent respectivement une série de courtes incisions transversales (aménagement pour l'emmanchement? n° 8), trois rainures longitudinales (n° 11) et cinq courtes incisions longitudinales (n° 12). Ces cinq fragments présentent une convergence morphométrique avec un autre élément que nous rapprochons plutôt des déchets de résection de baguette notamment identifiés à la grotte des Scilles (fig. 19, n° 3; Chauvière *et al.*, ce volume). Les produits sur baguette incluent enfin deux fragments se rapportant probablement à des outils intermédiaires (fig. 20, n°s 5 et 9) ainsi qu'un fragment mésial d'outil indéterminé présentant une rainure longitudinale sur chaque face et dont les bords semblent porter un décor gravé (Chauvière *et al.*, ce volume : figure 12, n° 7)²¹.

Des outils en BdC sur support en volume

Parallèlement à la production d'objets sur baguette, l'industrie des niveaux à LDDM de l'abri Houleau témoigne de la fabrication et de l'utilisation d'objets finis sur support en volume (fig. 21). Cette catégorie comprend : un fragment mésio-distal d'outil mousse sur époïs (n° 1) entièrement façonné par raclage, la portion distale d'un outil similaire, de plus gros calibre et sans doute en cours de façonnage (n° 3), et un fragment distal de bâton percé dont le façonnage par raclage a dégagé une excroissance en forme de bouton à l'extrémité de l'objet (n° 4). Environ les deux tiers de la perforation sont préservés, et l'une des extrémités fracturées présente une morphologie en languette signalant un bris lors de l'utilisation. Enfin, malgré l'incertitude qui plane sur l'attribution chronoculturelle de cette pièce en l'absence de marquage, signalons l'existence d'un second fragment d'objet du même type, issu d'un outil différent et façonné sur un bois de chute gauche de gros module (n° 2). Bien que seulement un tiers de la perforation soit préservé, la fracture visible sur la face postérieure du bois au niveau de cette perforation présente une morphologie en languette qui permet de conclure à un dégât survenu, là encore, pendant l'utilisation de l'objet.

Un débitage de l'os par double rainurage pour la production d'aiguilles

L'industrie en os comprend 12 pièces (fig. 22), dont six fragments indéterminés présentant des traces de rainurage longitudinal. Dans deux cas, l'organisation de ces traces (deux sillons parallèles) évoque un double

rainurage longitudinal inabouti (n° 1). L'usage de ce procédé technique est confirmé par la présence d'un fragment distal de métacarpien d'antilope saïga découvert hors stratigraphie et présentant l'amorce de deux rainures longitudinales parallèles (n° 5). Ce type de déchet technique, indiquant ici le détachement d'une baguette large de 8 mm environ, est communément associé à la production d'aiguilles à chas. Il en va de même d'un déchet sur baguette et d'un fragment de baguette brute de débitage, tous deux extraits par double rainurage et dont le calibre (environ 5×3 mm) suggère une identification comme supports d'aiguilles (n°s 2 et 3). Le fragment de baguette indique par ailleurs l'exploitation d'os de petite faune.

Les objets finis correspondant à ce type de production ne sont représentés que par deux fragments mésiaux d'aiguilles, dont un retrouvé sous la forme de trois éléments non jointifs (n° 4). La grande rareté de ces objets – comme, d'ailleurs, de tous les éléments d'industrie osseuse de longueur inférieure à 20 mm – peut être mise sur le compte d'un biais de conservation et/ou de méthode de fouille (voir ci-dessus).

Signalons que des outils sur éclat d'os (trois poinçons, un retouchoir, un outil double retouchoir/outil biseauté) sont également présents au sein de l'industrie osseuse de l'abri Houleau, mais n'ont pas été pris en compte en raison de leur origine stratigraphique incertaine et de leur caractère ubiquiste au Paléolithique récent. Il est toutefois vraisemblable qu'une partie se rapporte aux ensembles magdaléniens. Seul un poinçon sur matière osseuse indéterminée (os ?) a été inclus dans le corpus étudié en raison de la présence d'un possible vestige de rainure longitudinale sur un bord (réutilisation d'un déchet de débitage ?).

Une parure peu abondante mais originale

Bien que présents en très faible quantité (tabl. 6; $n = 6$), les éléments de parure associés aux industries à LDDM de l'abri Houleau révèlent une diversité remarquable, en termes non seulement de matériaux sélectionnés mais aussi de types représentés (fig. 23, n°s 1 à 4, 6 et 7). Signalons tout d'abord l'existence de deux perles circulaires, perforées en leur centre et de dimensions quasi identiques (n° 6: $9,6 \times 9,5 \times 6,1$ mm; n° 7: $9,7 \times 9,1 \times 5$ mm). Si l'une d'entre elles correspond sans aucun doute à du bois de cervidé (n° 7), le matériau de la seconde perle a été assimilé au BdC par analogie avec la première. Nous avons rapproché ces deux objets d'un tronçon de baguette de section elliptique en bois de cervidé (n° 5; $14 \times 12,4 \times 5,7$ mm) que nous interprétons comme une matrice secondaire destinée à être segmentée en plusieurs ébauches de perles. Trois gorges de sciage transversal – une à chaque extrémité et la troisième au centre de l'objet – divisent la pièce en deux segments de dimensions identiques ($14 \times 12,4 \times 5,7$ mm chacun). La fracture d'une des extrémités, qui a presque entièrement oblitéré la gorge de sciage, est postdépositionnelle; en revanche, l'autre extrémité présente, au niveau de la gorge de sciage, une fracture survenue alors que le bois

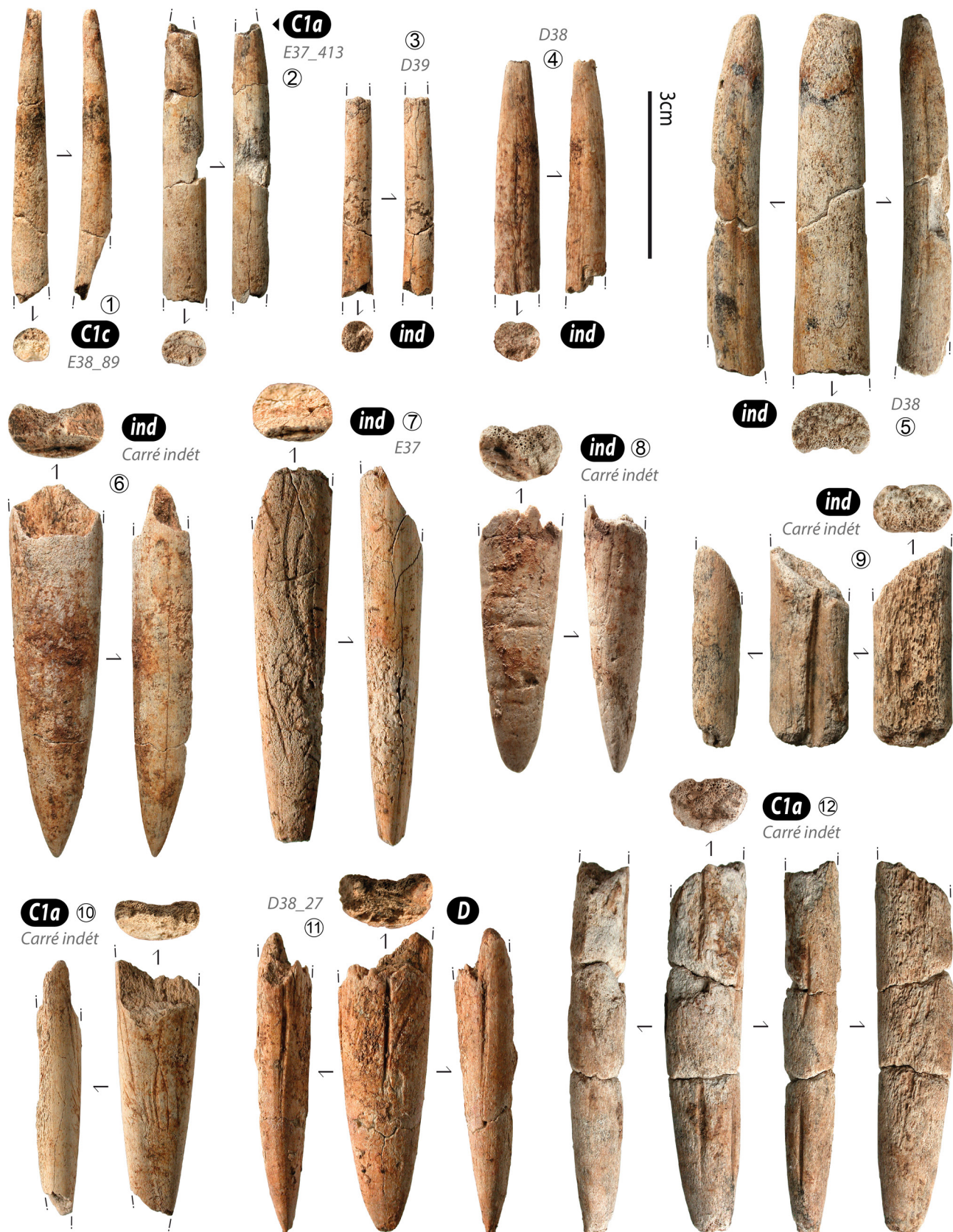


Fig. 20 – Objets finis sur baguette en bois de cervidé; n°s 1 à 4 : fragments mésiaux et mésio-distaux de pointes (2 et 3 proviennent peut-être du même objet); n° 5 : fragment mésio-distal d'outil intermédiaire; n°s 6 à 8 et 10 à 12 : fragments proximaux de pointes à base pleine; n° 9 : fragment proximal d'outil intermédiaire (clichés J.-M. Pétillon, infographie J.-M. Pétillon et S. Ducasse).

Fig. 20 – Finished antler objects made on flat blanks; nos. 1 to 4 : Mesial and mesial-distal fragments of points (2 and 3 maybe from the same object); no. 5 : Mesial-distal fragment of wedge; nos. 6 to 8 and 10 to 12 : Proximal fragments of simple-based points; no. 9 : Proximal fragment of wedge (photos J.-M. Pétillon, CAD J.-M. Pétillon and S. Ducasse).

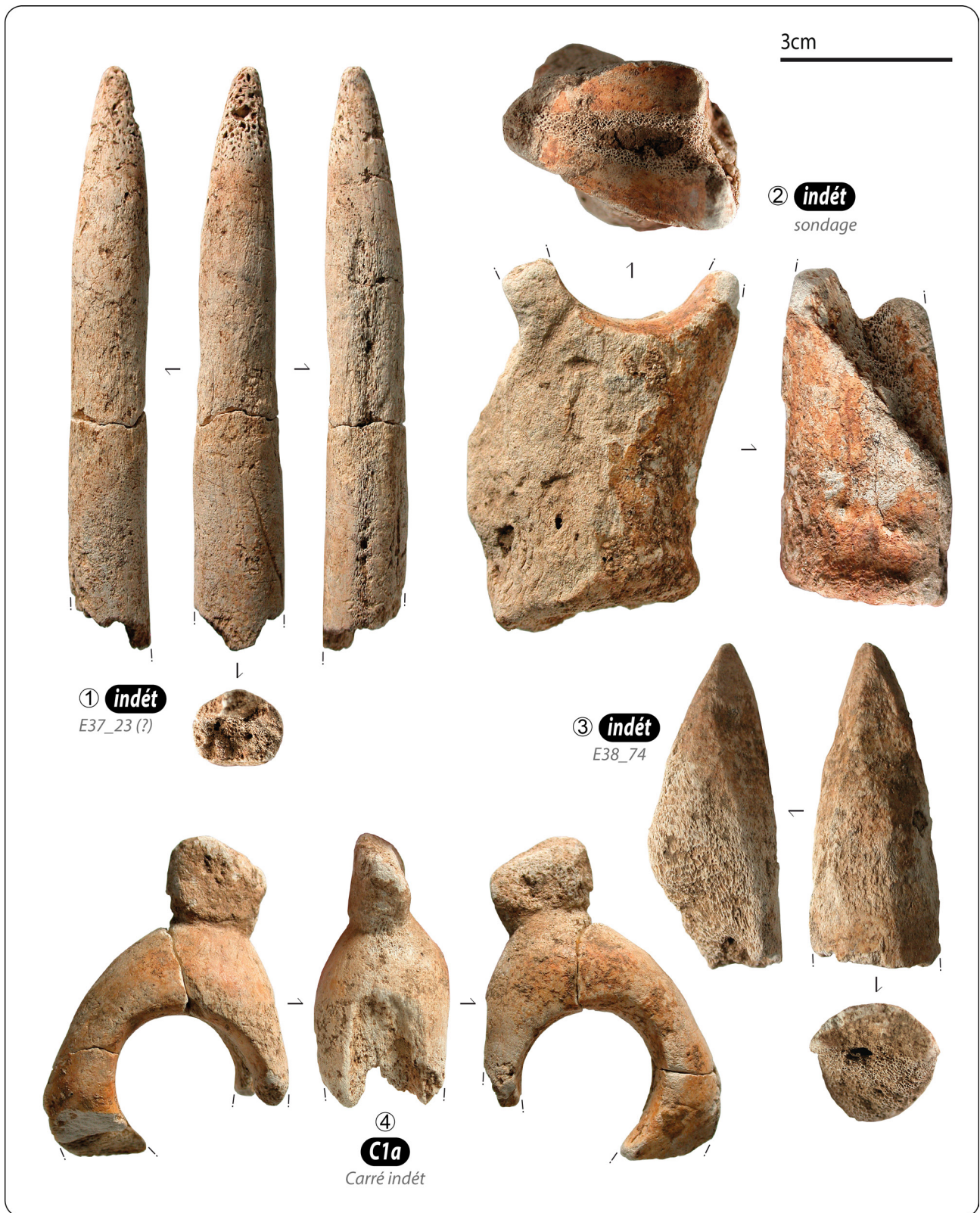


Fig. 21 – Objets finis sur supports en volume en bois de cervidé ; n° 1 : outil mousse sur époi, n° 2 : bâton percé sur bois de chute gauche de gros module, n° 3 : ébauche d’outil mousse sur époi ; n° 4 : fragment distal de bâton percé « à bouton » (clichés J.-M. Pétillon, infographie J.-M. Pétillon et S. Ducasse).

Fig. 21 – Finished antler objects made from “in volume” blanks; no. 1: Blunt tool made on tine tip, no. 2: Perforated baton made using a large left shed antler, no. 3: Unfinished blunt tool made on tine tip; no. 4: Distal fragment of perforated baton showing a button-like sculpted decoration (photos J.-M. Pétillon, CAD J.-M. Pétillon and S. Ducasse).

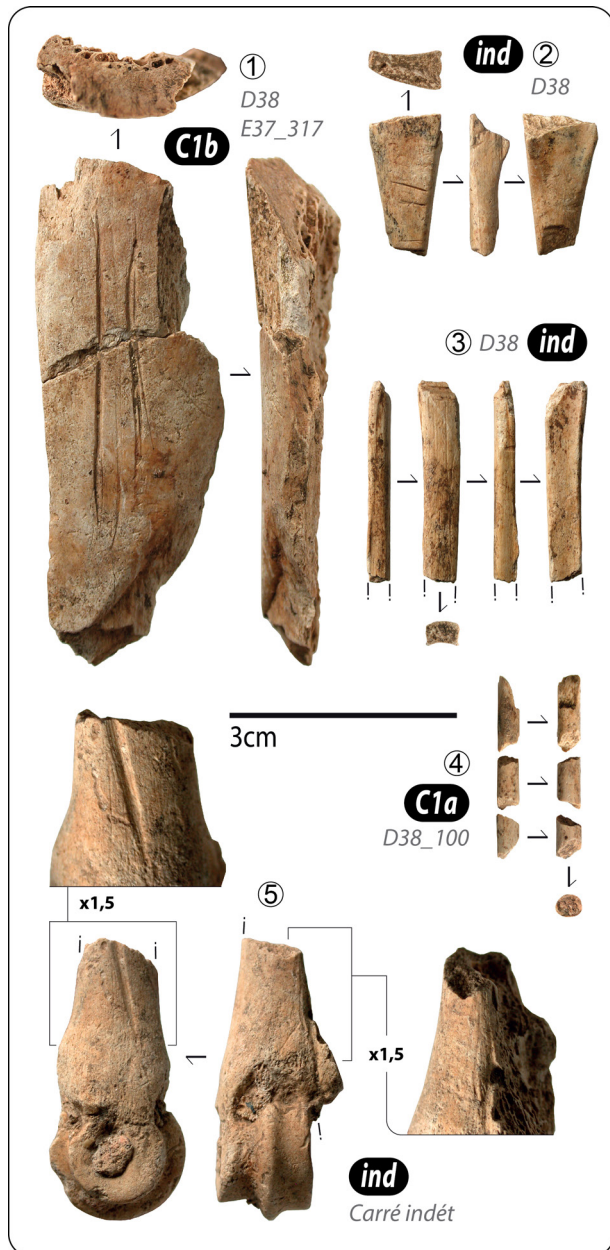


Fig. 22 – Industrie en os; n° 1: éclat d'os long avec incisions évoquant une ébauche de double rainurage; n° 2: déchet de résection de baguette en os extraite par double rainurage; n° 3: baguette en os extraite par double rainurage; n° 4: trois fragments mésiaux d'une même aiguille en os; n° 5: fragment distal de métacarpien d'antilope saïga présentant les indices de l'extraction d'une baguette par double rainurage compatible avec la production de supports d'aiguilles (clichés J.-M. Pétillon, infographie J.-M. Pétillon et S. Ducasse).

Fig. 22 – Bone industry; no. 1: Flake of long bone with two incipient incisions similar to the GST; no. 2: Waste product of bone splinter made by double longitudinal grooving; no. 3: Bone splinter made by double longitudinal grooving; no. 4: Three fragments of the same bone needle; no. 5: Distal fragment of saiga metacarpal showing evidence of the use of the GST to produce a narrow splinter compatible with needle blanks (photos J.-M. Pétillon, CAD J.-M. Pétillon and S. Ducasse).

était encore frais, montrant ainsi que le sciage avait vraisemblablement pour but de préparer la ligne de fracture de l'objet. Le but de ce procédé semble donc être de séparer la baguette en plusieurs segments de 12 à 14 mm de côté pour 6 mm d'épaisseur, dimensions compatibles avec celles des deux objets finis.

La parure sur dent rassemble trois éléments originaux qui, nous le verrons, non seulement renforcent l'ambiance magdalénienne de l'assemblage, mais tissent également des liens avec certaines industries contemporaines (cf. *infra* et Chauvière *et al.*, ce volume): il s'agit d'une incisive de renne présentant des traces de sciage transversal sur la face labiale (n° 2), d'une incisive d'antilope saïga montrant des traces similaires (n° 3; détermination J.-B. Mallye et S. Costamagno), ainsi que d'une incisive de lion perforée par rotation (n° 4; I 1-2 sup). Bien que l'incisive de saïga soit dépourvue d'informations spatiales, son attribution au Magdalénien nous semble probable étant donné que: 1) l'autre incisive sciée découverte à l'abri Houleau est, elle, clairement positionnée au sein des niveaux magdaléniens; 2) l'essentiel des vestiges de saïga provient de ces mêmes niveaux; 3) les incisives d'ongulés sciées découvertes dans le Paléolithique récent européen proviennent toutes de contextes magdaléniens (Rigaud *et al.*, 2019). Il s'agit ici, à notre connaissance, de la première occurrence de ce comportement technique appliqué à ce taxon.

Il faut d'autre part isoler un élément de parure allongé ($20,2 \times 5,9 \times 3,9$ mm) ne présentant aucune trace de façonnage hormis une petite perforation située à l'une de ses extrémités (n° 1). Cette pièce est faite d'une matière noire fibreuse d'aspect osseux dont la surface est entièrement lustrée (os brûlé?).

Enfin, bien que leur extrême rareté soit probablement due aux méthodes de collecte du matériel, signalons, en complément de ces parures sur os, dent et bois de cervidé, la présence de trois mollusques marins, dont une *Littorina littorea* non perforée d'origine atlantique (fig. 24, n° 1) et deux *Antalis sp.* dont la provenance reste indéterminée (fig. 23 n° 2 et 3).

QUI NE GRAVE PAS N'EST PAS... MAGDALÉNIEN: UN ART MOBILIER DISCRET ET INÉDIT

L'ensemble magdalénien de la couche D a livré le seul objet susceptible d'être considéré sans ambiguïté comme relevant de l'art mobilier (fig. 25 et fig. 26), exception faite des éventuels décors gravés visibles sur certaines pointes osseuses (cf. *supra*). Ce fragment d'ivoire de mammoth, unique à l'échelle des collections aujourd'hui disponibles, porte sur sa face externe de nombreuses stries, fines à profondes, dont certaines semblent organisées en séries parallèles plus ou moins incurvées, voire en faisceaux. Deux tracés parallèles ondulés, ici d'axe sub-horizontale, évoquent les lignes dorsale et ventrale d'un ongulé, l'extrémité droite du tracé supérieur

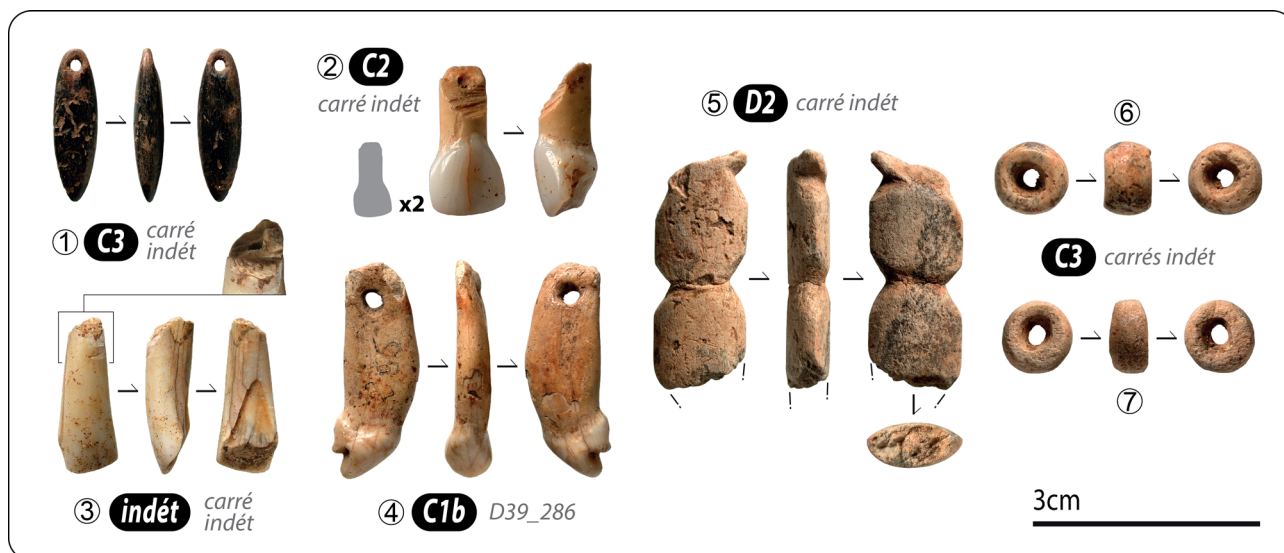


Fig. 23 – Éléments de parure en matières osseuses; n° 1 : perle (os ?), n° 2 : incisive de renne sciée, n° 3 : incisive d'antilope saïga sciée; n° 4 : incisive de lion perforée, n° 5 : possible matrice de production de perles en bois de cervidé, nos 6 et 7 : perles circulaires à perforation centrale en bois de cervidé (clichés J.-M. Pétillon, infographie J.-M. Pétillon et S. Ducasse).

Fig. 23 – Personal ornaments made of osseous materials; no. 1: Bead (bone?), no. 2: Cut reindeer incisor, no. 3: Cut incisor of saiga antelope; no. 4: Perforated lion incisor, no. 5: Possible antler bead core, nos. 6 and 7: Antler circular beads with central perforation (photos J.-M. Pétillon, CAD J.-M. Pétillon and S. Ducasse).

se démultipliant par ailleurs en un «bouquet» de stries rappelant la queue d'un cheval, notamment tel que cet élément est fréquemment représenté sur les panneaux gravés de Lascaux (Vialou, 1979; Leroi-Gourhan, 1979a). Ce parallèle, qui demandera à être testé à la lueur d'une analyse spécialisée, est d'autant plus troublant que l'association d'une figuration animale, entière ou partielle, à des séries de tracés subparallèles y est courante

(par ex. Leroi-Gourhan, 1979b). En dehors de quelques atteintes récentes probablement liées aux conditions de conservation, notons que si les gravures semblent complètes sur le bord droit, elles sont en revanche recoupées sur le bord gauche par des fractures anciennes et, à chacune des extrémités de l'objet, par des esquillements anciens (directs en partie proximale, inverses en partie distale: fig. 25, au centre et à droite) dont l'origine fonctionnelle devra être discutée. Tandis qu'une étude technique et stylistique approfondie reste bien entendu nécessaire, soulignons que cette redécouverte singulière vient alimenter le cercle très fermé des objets d'art mobilier attribuables au Magdalénien à LDDM, à ce jour uniquement connus à Solvieux (Gausse et Sackett, 1984; Sackett, 1999; Ducasse *et al.*, ce volume), au Taillis-des-Coteaux (Gausse, 2023 et ce volume) et – par définition! – à Lascaux (cf. industrie osseuse décorée: Allain, 1979).

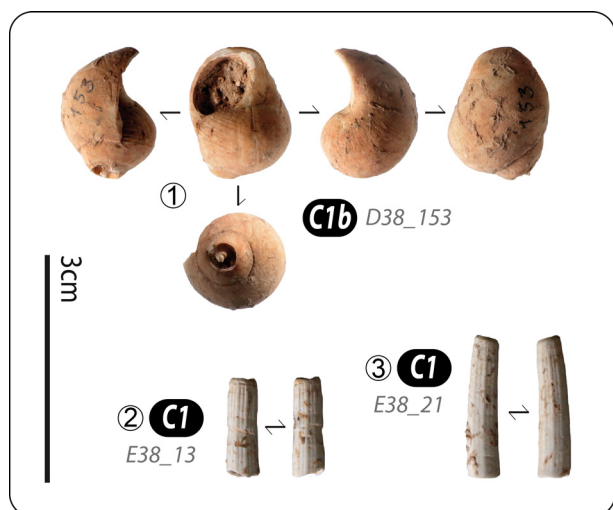


Fig. 24 – Coquillages issus de la couche C1 (Magdalénien à LDDM); n° 1: *Littorina littorea* de provenance atlantique, nos 2 et 3: *Antalis* sp. de provenance indéterminée (détermination C. Peschaux; clichés et infographie S. Ducasse).

Fig. 24 – Shells from layer C1 (LDDM-yielding Magdalenian); no. 1: *Littorina littorea* of Atlantic origin, nos. 2 and 3: *Antalis* sp. of undetermined origin (species identification by C. Peschaux; photos and CAD S. Ducasse).

DISCUSSION ET CONCLUSION

Soixante ans après la fin des fouilles et près de trente ans après un bref – et peu fructueux – retour sur le terrain (Lenoir, 1995 et com. pers.), la reprise des collections de l'abri Houleau permet de sortir le gisement d'un oubli tout à fait injustifié, sur le plan aussi bien régional qu'extrarégional, eu égard aux vides documentaires qu'il contribue aujourd'hui à combler (cf. *supra*). Notre étude, toute préliminaire et partielle qu'elle soit, concourt en effet à réinscrire les occupations magdaléniennes non seulement dans le temps, mais aussi et surtout dans l'espace: les parentés typo-technologiques constatées



Fig. 25 – Ivoire de mammouth gravé issu du Magdalénien à LDDM, couche D (détermination J.-B. Mallye et D. Armand; à droite : vues extraites du modèle microtomographique; acquisition R. Ledevin et traitement N. Vanderesse).

Fig. 25 – Engraved mammoth ivory from the LDDM-yielding Magdalenian, layer D (species identification by J.-B. Mallye and D. Armand; on the right: Extracted views from the CT scan 3D model; 3D acquisition R. Ledevin; post-processing N. Vanderesse).

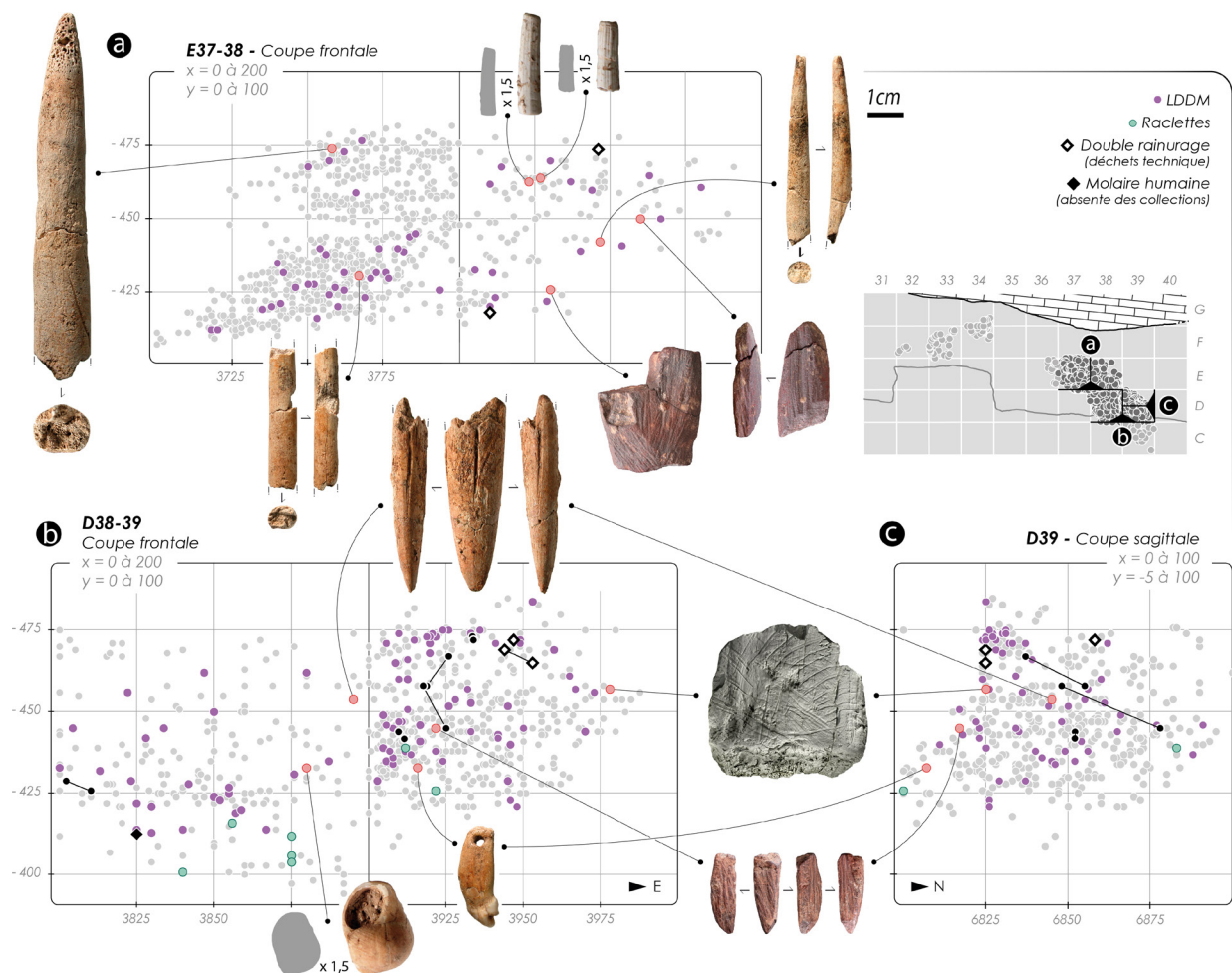


Fig. 26 – Répartition stratigraphique de l'équipement osseux, des éléments de parure, de l'art mobilier en matière dure animale, des blocs de colorants abrasés (voir annexe 17a) et des restes humains issus des carrés E37-38 et D38-39 (clichés J.-M. Pétilion et S. Ducasse, modèle microtomographique R. Ledevin et N. Vanderesse, infographie S. Ducasse).

Fig. 26 – Stratigraphic distribution of osseous equipment, ornaments, portable art, abraded ochre blocks (see annex 17a) and human remains from squares E37-38 and D38-39 (photos J.-M. Pétilion and S. Ducasse; microtomographic model R. Ledevin and N. Vanderesse; CAD S. Ducasse).

avec un ensemble de sites et occupations contemporains (Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume) actuellement identifiés entre Poitou, Auvergne et Pyrénées (fig. 1a; Langlais *et al.*, ce volume, b), conjuguées aux axes de diffusion des silicites exploitées par les occupants de l'abri (fig. 8), définissent un maillage d'interactions au sein duquel l'abri Houleau tient une place notable (Delvigne *et al.*, ce volume). S'il permet ainsi de repenser l'un des segments chronologiques les plus nébuleux de l'archéoséquence girondine, ce travail de révision collective rend parallèlement à l'abri Houleau et aux travaux de M. Sireix et É. Tessier la place qu'ils méritent – ou auraient mérité – dans la construction des cadres chronostratigraphiques des tout débuts du Magdalénien sur l'actuel territoire français.

Une fenêtre sur un angle mort de l'archéoséquence régionale

Les caractéristiques des ensembles lithiques et osseux découverts en couches C et D, la confirmation de leur position stratigraphique – bien distincte des ensembles badegouliens sous-jacents – ainsi que leur positionnement chronologique – soutenu par des données radiométriques inédites – convergent pour proposer une attribution de ces industries à une phase ancienne du Magdalénien antérieure au Magdalénien inférieur à microlamelles à dos (MLD) connu régionalement à Saint-Germain-la-Rivière (ensemble inférieur, fig. 1b, n° 26; Lenoir *et al.*, 1991; Langlais *et al.*, 2015). Bien que seul le sommet des ensembles du Magdalénien à LDDM ait pu être daté (couche D : 20,8-20,5 cal. ka BP), ces premiers jalons radiométriques s'inscrivent dans une remarquable continuité chronologique avec les plus anciennes mesures obtenues pour l'ensemble inférieur de Saint-Germain, daté entre 20,7 et 19,5 cal. ka BP (fig. 27; Langlais *et al.*, 2015). À l'autre borne chronologique, si la datation obtenue pour l'ensemble badegoulien sous-jacent (couche B : 21,8-21 cal. ka BP), inédite à l'échelle régionale, rejoint comme nous l'avons vu les dates les plus récentes actuellement connues – et acceptées – pour ce technocomplexe (par ex. Banks *et al.*, 2019; Ducasse *et al.*, 2020), elle ne montre pour autant aucun recouvrement net avec les dates obtenues pour la couche D (ce court hiatus ne pouvant être, en l'état, interprété comme un fait archéologique avéré, les mesures d'âge ^{14}C tentées en couche C ayant toutes échoué : tabl. 2). Sans anticiper sur les résultats de l'étude des industries badegouliennes, notons qu'à une exception près malheureusement décontextualisée (annexe 16) aucun élément suffisamment univoque ne permet d'identifier d'éventuels indices d'une production lamellaire de type Orville/Bertonne, associés, ou non, aux deux ensembles chronoculturels actuellement documentés. Malgré la profusion des indices régionaux (par ex. Lenoir, 1987; Ducasse et Langlais, 2008; Sécher, 2017; S. Ducasse obs. pers.) et la proximité de l'un des deux sites éponymes (la Bertonne, Peujard : Daleau, 1909), la séquence de l'abri Houleau n'apporte donc aucune donnée susceptible d'alimenter les débats archéostratigraphiques

en cours autour de la charnière entre Badegoulien récent et Magdalénien à LDDM (pour une synthèse actualisée des différents scénarios envisagés, voir par ex. : Ducasse *et al.*, 2021; Primault *et al.*, 2023b; Ducasse *et al.*, ce volume; Langlais *et al.*, ce volume, b).

Quoi qu'il en soit, l'archéoséquence du Paléolithique récent de Gironde, peu précise avant le Tardiglaciaire malgré de nombreux sites et indices d'occupations (cf. *supra*; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016; Kuntz *et al.*, 2016; Langlais *et al.*, 2016), se dote avec ces nouvelles données d'un jalon inédit pour discuter de la profondeur historique de certains traits techniques ou économiques et, faute d'enregistrements paléontologiques contemporains, de la nature des cortèges de faunes disponibles localement entre 22 et 20,5 cal. ka BP. En effet, si la nature des assemblages fauniques limite très fortement le type et le niveau d'informations susceptibles d'être recueillies et comparées, les données de l'abri Houleau ouvrent une fenêtre inédite sur les tableaux de chasse des tout premiers Magdaléniens et, dans une moindre mesure, des derniers Badegouliens ayant occupé l'espace girondin (fig. 27). Ainsi, en termes de présence/absence, les couches C et D témoignent de la capture d'un cortège d'ongulés tout à fait similaire à celui qui a pu être décrit pour l'ensemble de la séquence magdalénienne de Saint-Germain-la-Rivière ou encore pour le Magdalénien moyen ancien du Roc-de-Marcamps (Prignac-et-Marcamps) et de Moulin-Neuf (Saint-Quentin-de-Baron). En dehors du cerf, absent à Houleau, les faunes chassées se structurent dans chaque cas autour du quatuor « renne/cheval/aurochs-bison/saïga » complété par la présence discontinue mais récurrente de l'hydrotin²². En admettant par ailleurs que les restes d'antilope saïga associés aux marqueurs badegouliens (fouilles 1963-1964) ne correspondent pas à des pollutions magdaléniennes (cf. *supra* : échec des datations directes), ces éléments permettent de confirmer la présence de ce petit ongulé en Gironde dès les débuts du GS-2.1b, soit plus d'un millénaire avant les plus anciens témoins connus à l'échelle régionale (Costamagno, 2001). Tandis que les rares assemblages fauniques aurignaciens et gravettiens en sont dépourvus (par ex. Pair-non-Pair : Daleau *et al.*, 1963; Lenoir *et al.*, 2006), rappelons tout d'abord que, faute de sites, aucun enregistrement faunique n'est aujourd'hui disponible entre 28 et 22 cal. ka BP environ (c.-à-d. fin du Gravettien, Protosolutréen, Solutréen ancien et récent, Badegoulien ancien), et que la couche B de l'abri Houleau constitue le seul exemple régional à faune conservée pour le Badegoulien récent. De fait, si la disparition du saïga en Gironde à partir du Bölling est aujourd'hui bien documentée (par ex. Delpech, 1983; Costamagno, 2001; Kuntz *et al.*, 2016), la question du moment précis de sa réapparition au cours du Paléolithique récent reste aujourd'hui dépendante d'une documentation fragile et incomplète.

Sur le plan des équipements, et au-delà d'une panoplie d'outils et d'armes marquée par des spécificités typologiques (LDDM, pointes à base pleine et à rainures longitudinales) exprimées, à l'échelle du Magdalénien,

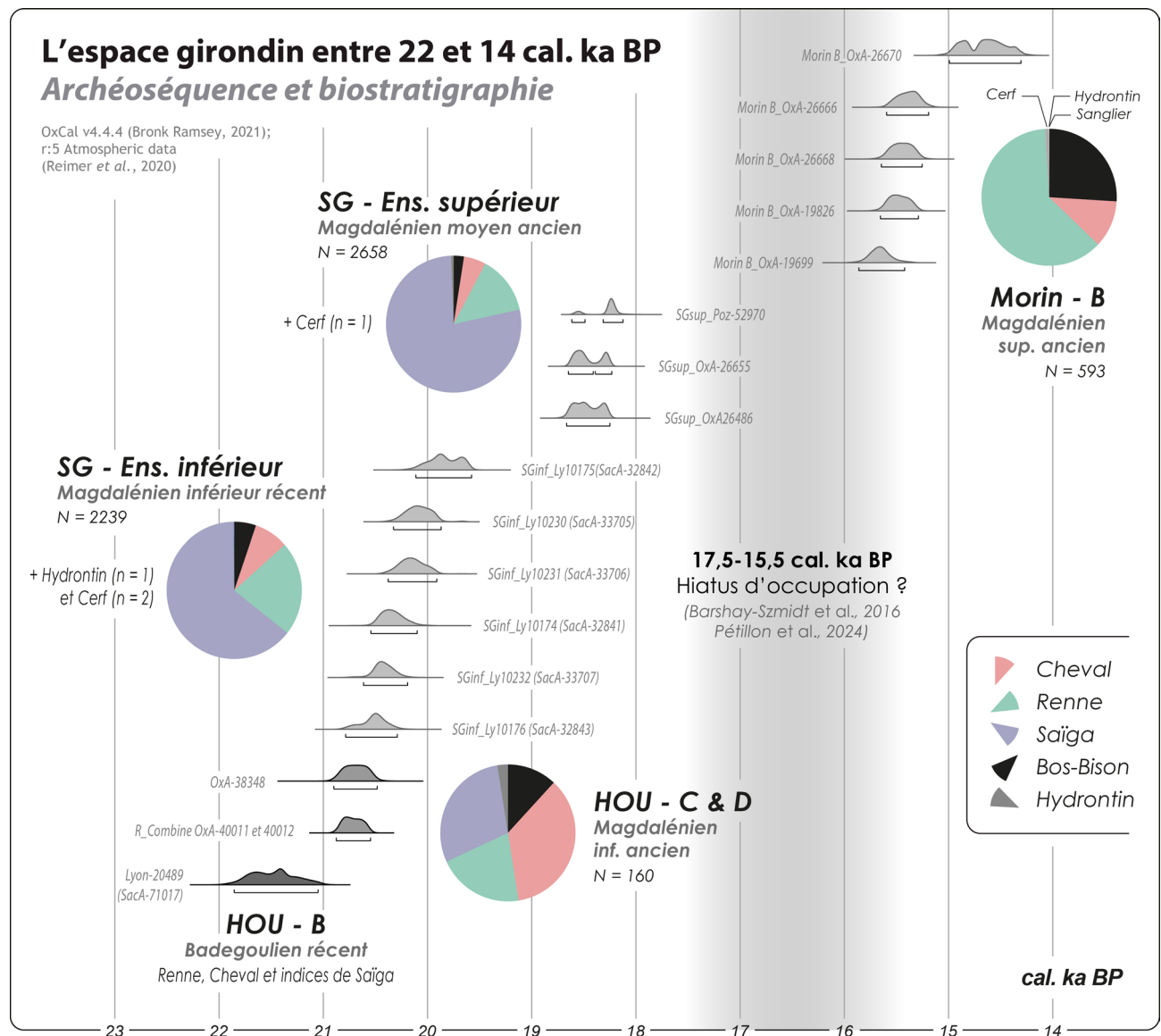


Fig. 27 – Les occupations paléolithiques de l'abri Houleau (HOU) au sein de l'archéoséquence girondine (22 et 14 cal. ka BP): synthèse chronologique et biostratigraphique à partir des données de Saint-Germain-la-Rivière et de l'abri Morin (d'après Langlais et al., 2015; Barshay-Szmidt et al., 2016; Kuntz et al., 2016; Pétilion et al., 2023; infographie S. Ducasse).

Fig. 27 – Paleolithic occupations of Houleau rockshelter (HOU) within the Gironde archaesequence (22-14 cal. ka BP): Chronological and biostratigraphic synthesis based on data from Saint-Germain-la-Rivière and Morin rockshelter (after Langlais et al., 2015; Barshay-Szmidt et al., 2016; Kuntz et al., 2016; Pétilion et al., 2023; CAD S. Ducasse).

à partir d'un fonds commun technologique (usage exclusif du double rainurage sur os et bois de cervidé; cf. *supra* et Chauvière et al., ce volume), le Magdalénien de l'abri Houleau se distingue assez nettement, en termes de gestion techno-économique des équipements lithiques, du Magdalénien inférieur à MLD décrit régionalement. Sans entrer ici dans une comparaison exhaustive terme à terme, notons que les différences les plus prononcées concernent, en dehors des spécificités typo-technologiques de l'équipement cynégétique, la standardisation de l'équipement de transformation, sa relation technologique et économique avec la production des supports d'armature et les stratégies d'anticipation de ces différents besoins. Tandis qu'à Houleau (couches C et D) le besoin en supports d'outils d'extrémité est satisfait par

la mise en œuvre d'une production laminaire menée au percuteur tendre organique à partir de volumes soigneusement mis en forme (cf. *supra*), les assemblages de l'ensemble inférieur de Saint-Germain-la-Rivière montrent une plus forte variabilité morphométrique et technologique des supports dévolus à l'outillage, présents non seulement sous la forme de lames et d'éclats laminaires extraits au percuteur minéral à partir de volumes faiblement mis en forme, mais également d'éclats issus d'une production autonome (Langlais et al., 2015). Si les ressources locales sont, dans les deux cas, largement mises à profit, le besoin en supports réguliers propre au Magdalénien à LDDM doit en partie être mis en relation avec l'introduction de blocs et/ou de volumes laminaires en cours d'exploitation depuis des gîtes relativement

éloignés (cf. *supra* : silex dit « grain de mil »), phénomène *a priori* absent de l'ensemble inférieur de Saint-Germain-la-Rivière (Langlais *et al.*, 2015). Comme précisé plus haut et documenté par ailleurs (Langlais *et al.*, ce volume, a), le Magdalénien à LDDM montre d'autre part une forte imbrication technologique des besoins domestiques et cynégétiques, imbrication qui contraste nettement avec la dichotomie observée au Magdalénien à MLD, les supports microlamellaires y étant obtenus à partir de l'exploitation d'éclats épais le plus souvent produits de manière autonome (voir, pour des exemples étayés par des remontages : Langlais *et al.*, 2007 ; Thomas, 2022). Ces éléments de divergence s'exprimant par ailleurs à l'échelle d'un très vaste espace (Langlais, 2020 ; Primault *et al.*, 2023b ; Langlais *et al.*, ce volume, b), les solutions de continuité techno-économiques décrites il y a quelques années entre Badegoulien récent et Magdalénien à MLD (par ex. Ducasse, 2010 et 2012) apparaissent aujourd'hui comme une construction théorique erronée, basée sur des cadres archéostratigraphiques fragmentaires.

Une pièce du puzzle magdalénien

Mais c'est à l'échelle inter-sites et extrarégionale que l'apport de l'abri Houleau est le plus marquant. Au-delà des dynamiques techno-économiques qu'elle contribue à révéler, la mise en évidence de l'import de silicites sur des distances parfois importantes (par ex. Turonien inférieur de la vallée du Nahon, Turonien supérieur de la vallée de la Claise : fig. 8) dessine un litho-espace englobant une part significative des sites actuellement attribués au Magdalénien à LDDM (fig. 1a), illustrant ainsi les liens sans doute structurants que les occupants du site entretenaient, de proche en proche, avec des zones et des collectifs voisins ou non. Cette image moyennée du litho-espace devra toutefois être pondérée par une vision plus séquencée de l'ensemble, dans la mesure où malgré la difficulté, voire l'impossibilité de distinguer des subdivisions basées sur d'éventuelles variations typo-technologiques, industrie osseuse comprise (fig. 26), la distribution spatiale de certains matériaux rares pourrait traduire l'existence de variations subtiles de ces dynamiques spatiales : c'est notamment ce que pourrait suggérer la position stratigraphique des silex du Fumélois, de la vallée du Nahon ou de Chalosse, tous situés au cœur ou à la base de la couche C ; le silex « grain de mil », de son côté, matérialise deux ensembles distincts situés en couches D et C1. Quoi qu'il en soit, très orienté vers le nord et l'est, plus discrètement vers le sud-ouest (dans une zone aujourd'hui vierge de sites contemporains : cf. *supra*), ce litho-espace ne peut manifestement traduire à lui seul toute l'étendue et la nature des réseaux dans lesquels s'inscrivaient les occupations magdaléniennes de l'abri Houleau (Delvigne *et al.*, ce volume). De fait, en dehors de la lampe à manche qui, malgré l'utilisation d'un calcaire local, rappelle les exemplaires en grès qui accompagnent fréquemment les industries à

LDDM (fig. 4 ; Ducasse *et al.*, 2011 ; Ducasse *et al.*, ce volume), deux éléments particuliers viennent ancrer les comparaisons dans la sphère pré-pyrénéenne où se situe la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne), dont la couche B constitue à ce jour l'unique témoin du Magdalénien à LDDM au sud de la vallée du Lot (fig. 1a ; Pétillon *et al.*, 2008 ; Langlais *et al.*, 2010). Le premier de ces éléments concerne la présence, dans les deux sites, de parures sur dent de lion, extrêmement rares à l'échelle du Paléolithique récent et uniques à celle des industries à LDDM (Peschaux, *in* Chauvière *et al.*, ce volume). Tandis que la nature des dents sélectionnées et les modalités de suspension diffèrent d'un site à l'autre (incisive perforée à Houleau *versus* molaires « à gorges » aux Scilles : fig. 23, n° 4 ; Chauvière *in* Langlais *et al.*, 2010) et que les stratégies d'acquisition de tels objets restent inconnues, le caractère structurant de cette homologie ne pourra être discuté qu'à l'aune de nouvelles recherches et/ou découvertes. Remarquons néanmoins que l'incisive identifiée à Houleau provient de la couche C1b, c'est-à-dire de la base de l'ensemble magdalénien (fig. 26b). Non datée, cette portion de la stratigraphie s'inscrit *a priori* dans un intervalle chronologique antérieur à 21 cal. ka BP (cf. *supra*), à l'image d'une part significative des assemblages de la couche B des Scilles (Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume, figure 4). Enfin, le second et dernier point d'ancrage, plus théorique celui-ci, n'en est pas moins notable. Ainsi, bien que la distribution géographique de l'antilope saïga au Paléolithique récent dépasse le seul territoire girondin (Costamagno, 2001) et que cette espèce figure – de manière généralement marginale – au tableau de chasse d'assemblages périgourdins et poitevins attribués au Magdalénien à LDDM (par ex. Lachaud, couche 1 : Cheynier, 1953 et Ducasse *et al.*, ce volume ; le Taillis des Coteaux, AG-IIIc à e : Griggo, 2023), l'existence d'un métapode de saïga complet aux Scilles interpelle non seulement au regard de son isolement au sein de la faune de la couche B dominée par le renne, les bovinés et le chamois, mais aussi face à l'absence manifeste de la saïga à l'état naturel dans ces zones escarpées (Letourneux et David *in* Langlais *et al.*, 2010). Parallèlement, l'exploitation importante de la saïga par les Magdaléniens de l'abri Houleau, à des fins non seulement alimentaires mais aussi techniques (cf. matrice d'aiguilles : fig. 22, n° 5), renforce l'hypothèse stimulante d'un transport, depuis l'espace girondin, d'ossements-matrices en vue d'une exploitation technique différée – hypothèse théorique initialement proposée à partir d'un corpus de comparaison que l'on sait aujourd'hui asynchrone (c.-à-d. Magdalénien inférieur à MLD et Magdalénien moyen ancien : Langlais *et al.*, 2010 ; Costamagno, 2019).

Une occasion manquée, mais un retour en grâce

D'un statut de collection inédite à valeur régionale à celui de jalon structurant de la définition des tout premiers temps du Magdalénien (c.-à-d. Magdalénien inférieur ancien *sensu* Langlais *et al.*, ce volume, b) et de

maillon incontournable d'un vaste réseau drainant la plus célèbre des grottes ornées paléolithiques (Delvigne *et al.*, ce volume), les assemblages des couches C et D de l'abri Houleau tiennent maintenant une place plus conforme à leur importance. Mais il est permis, pour finir, de s'interroger un instant sur les raisons de ce qui constitue une véritable occasion manquée : comment l'abri Houleau, site éponyme en puissance où ont été décrites pour la première fois les LDDM, identifiées sans ambiguïté comme un marqueur spécifique (lamelles S : cf. *supra*), a-t-il pu être si rapidement négligé puis oublié, et ce malgré la présence de F. Bordes et son rôle important dans la réussite des fouilles menées par M. Sireix et É. Tessier ? Comment expliquer que le préhistorien bordelais, qui se montre « surpris par la densité des lamelles S » (Sireix et Tessier, minutes de fouilles inédites ; 6 juin 1957) et qui, deux ans plus tôt, avait entrepris ses recherches à Laugerie-Haute Ouest (Bordes, 1958), n'ait pas entrepris de « tirer le fil » de cette découverte originale²³ ? Alors que cette apparente indifférence contraste, nous l'avons vu, avec l'intérêt manifeste de G. Laplace²⁴ qui, sans pour autant lui donner de pérennité, reconnaît la singularité de ce Magdalénien « à lames à dos marginal » et lui donne sa juste place entre industries à « abrupts » (c.-à-d. raclettes, Badegoulien récent) et à « géométriques » (c.-à-d. Magdalénien moyen ; cf. *supra* ; Laplace, 1966), on ne peut finalement que regretter le rendez-vous manqué de la comparaison entre les lamelles S de l'abri Houleau et le cortège d'armatures lamellaires découvert au même moment au sein de l'industrie badegoulienne de l'abri André Ragout (Vilhonneur, Charente : Balout, 1958). Car cette comparaison aurait sans doute permis à la fois de reconnaître l'homologie entre les lamelles S identifiées par M. Sireix et les « lamelles à retouches semi-abruptes » décrites par L. Balout (Ducasse, 2010), mais aussi d'apporter des arguments concrets pour interpréter certaines des associations alors documentées – et débattues – entre Badegoulien et lamelles à dos (Trotignon *et al.*, 1984 ; Ducasse *et al.*, ce volume). Mais encore aurait-il fallu, pour cela, que les résultats des travaux menés à l'abri Houleau aient été diffusés au-delà d'un cercle régional. Gageons que si

cela est aujourd'hui chose faite, ce travail, en fournissant un cadre archéostratigraphique renouvelé et pondéré, constituera à moyen terme le point de départ d'un nouveau cycle d'étude. Malgré les biais qui émaillent cette documentation et tandis que l'étude complémentaire de certains registres matériels nouvellement contextualisés (par ex. lampe façonnée, art mobilier, vestiges humains, colorants : fig. 25 ; fig. 26 et *annexe 17*) permettra de prolonger et d'enrichir la redéfinition de ces ensembles, la remobilisation critique et l'analyse pétro-techno-économique des assemblages badegouliens constitueront sans nul doute l'un des principaux leviers d'un indispensable renouvellement des cadres régionaux.

Remerciements. Nous adressons nos très sincères remerciements à C. Sireix qui a accueilli avec bienveillance ce nouveau cycle de recherches mené sur le fruit des travaux de son père à l'abri Houleau. Sans la disponibilité et l'efficacité de V. Mistrot, responsable des collections paléolithiques du musée d'Aquitaine, l'exploitation des collections et archives de terrain n'aurait sans doute pas été aussi féconde : qu'il soit ici remercié de son aide si précieuse. L'accueil temporaire d'une partie des séries lithiques au sein du laboratoire PACEA a été coordonné par D. Armand que nous remercions vivement. La revalorisation de collections anciennes engendrant un travail souvent fastidieux – et parfois frustrant – de décryptage et de reconnections de documents d'archives dormants oubliés ou d'informations orales aussi précieuses que périssables, nous savons gré à M. Lenoir†, à O. Ferullo et à P. Courtaud pour l'ensemble des informations partagées. À ce titre, nous remercions tout particulièrement F. Delpech pour le partage des archives inédites de son frère, É. Tessier, co-responsable de la fouille de l'abri lors des premières campagnes de terrain. Remercions également N. Vanderesse, responsable de la cellule de microtomographie de PACEA, pour son aide attentive et efficace lors de la réalisation des vues 3D présentées en figure 25, ainsi que C. Peschaux pour sa contribution « impromptue » à la détermination des coquillages illustrés en figure 24. Ces recherches ont été menées dans le cadre du projet DEX_TER (Ducasse et Langlais coord.), financé par le LabEx « LaScArBx » (ANR-10-LABX-52). Nous remercions également le département de recherches Sciences archéologiques de l'université de Bordeaux ainsi que l'équipe H-Envi du laboratoire PACEA pour le soutien financier apporté à la publication en ligne des actes de la séance SPF dont est issu cet article.

NOTES

1. Projet LabEx DEX_TER : « Lascaux au cœur d'un réseau culturel inédit à la fin du Pléniglaciaire ? Les industries à lamelles à dos DEXtre marginal dans leur TERRitoire » (Ducasse et Langlais coord., 2018-2021).
2. <https://www.communes.com/photo-sainte-florence-33,128570> (cliché E. Coll, mars 2012).
3. <https://www.communes.com/photo-sainte-florence-33,128571> (cliché E. Coll, mars 2012) ; auteur de quelques relevés inédits, M. Lenoir y voyait « deux personnages et un motif qui pourrait être interprété comme un croissant de lune ou comme une embarcation légère (barque ?) » (Lenoir, 1995, p. 1).
4. http://www.lesclaustraphiles.com/index_florence_grande_vigne.html (clichés M. Py).
5. Aujourd'hui conservées au musée d'Aquitaine, les collections lithiques et osseuses issues des sondages réalisés entre 1953 et 1957 ne sont accompagnées d'aucune information permettant de distinguer les différentes couches individualisées par M. Sireix (c.-à-d. couche supérieure magdalénienne, couche inférieure à raclettes) ou de localiser les pièces selon leur secteur de provenance.
6. « Plusieurs diagrammes établis sur papier millimétré permettent de révéler la position en coupe des pièces recueillies [...]. Les différents niveaux déjà soupçonnés

- apparaissent alors nettement. C'est une révélation» (É. Tessier, 03/07/1977, extrait d'un document inédit aimablement communiqué par F. Delpech).
7. Actuellement conservées au musée d'Aquitaine.
 8. Si ce sont les campagnes 1996-1997 qui ont principalement permis de documenter le site, notons que des interventions ponctuelles furent menées en 1994 et 1999 (P. Courtaud, com. pers.).
 9. Notons que les archives de fouille montrent que les premières synthèses stratigraphiques s'appuyaient sur une nomenclature numérique (c.-à-d. couche I, à lamelles, et couche II, à raclettes); l'utilisation d'une nomenclature alphabétique a été rapidement introduite (21 mars 1957; couches A à D, A correspondant à la couche la plus profonde) sans pour autant être systématisée, comme le montre le rapport inédit des campagnes 1957-1958 qui assigne à chacun des cinq niveaux alors reconnus un chiffre de 1 à 5, la couche 1 correspondant au niveau le plus profond. Si aucun de ces systèmes de classification n'est consigné au sein des bordereaux de fouille (leur est préférée une description sédimentologique et/ou colorimétrique: couche «rouge», couche «kaki», etc.), c'est le système alphabétique qui sera finalement adopté à partir de la publication de 1961 (Bordes, 1961; Lenoir, 1983).
 10. S'agissant de la couche B, les fouilleurs notent qu'en D39 «[...] ce niveau [semble] présenter une pente vers l'extérieur» (Sireix et Tessier, minutes de fouilles inédites; 1^{er} août 1957).
 11. Privé de coordonnées planimétriques, le vestige micro-faunique issu du carré D38 est associé à une cote altimétrique ($Z = 430$) correspondant au niveau magdalénien le plus ancien (couche C).
 12. Au-delà de l'absence de données stratigraphiques, il reste en effet délicat de statuer sur le sens de sa présence au sein des ensembles archéologiques de l'abri Houleau. Tandis qu'une origine naturelle soit tout à fait envisageable, l'hypothèse d'une introduction en tant qu'élément de parure reste, malgré l'absence d'aménagement ou de perforation, tout à fait plausible, élargissant ainsi potentiellement la gamme des espèces intégrées à cette fonction (cf. *infra*).
 13. Notons que l'ensemble inférieur, attribué au Magdalénien inférieur, témoigne également de la présence d'hydrontin, présent sous la forme d'un unique reste (contre 16 pour l'ensemble supérieur; NMI = 1). La possibilité que ce reste puisse correspondre à un élément intrusif n'est pas à exclure.
 14. Précisons que les collections Lenoir (fouilles 1994-1995) comptent un nucléus sur front dorsal à table cintrée et épaulements, découvert à la base du carré H37, en association «lâche» avec plusieurs raclettes.
 15. «Les productions lamellaires du Gravettien moyen "à burins du Rayssé" (c.a. 32-28,2 cal BP): études technologique, pétrologique et analyse de réseaux»; <https://theses.fr/s306462>
 16. Notons qu'un travail de caractérisation pétrographique de ce matériau particulier reste à mener; de fait, malgré des spécificités morpho-dimensionnelles qui en limitent l'exploitation et le relèguent sans doute à un statut de matériau d'appoint, l'éventualité qu'il puisse avoir été exploité, au Paléolithique, pour produire des inserts microlithiques armant les pointes de chasse (et donc susceptibles de voyager avec les groupes lors de leurs déplacements hors du territoire girondin) n'est pas à négliger.
 17. Ainsi, l'idée, récemment relayée par J. Primault et collaborateurs (Primault *et al.*, 2023b), selon laquelle les LDDM telles que nous les définissons correspondraient à un sous-type «torse» de ce qu'ils choisissent de leur côté de nommer «lamelles à retouches marginales» (ou LRM: Primault *et al.*, 2023b, p. 584) relève du contresens.
 18. Quelques exemples issus des bordereaux de fouille: «lamelle Sireix (grande)», «lamelle Sireix (petite)» (pour désigner, entre autres, la pièce illustrée en fig. 12, n° 21), «lamelle Sireix (micro)» ou encore «microlamelle Sireix» et «microlamelle bord grignoté».
 19. Rappelons que la proportion de microlamelles au sein du morphotype LDDM est sans doute sous-évaluée à l'abri Houleau compte tenu des conditions de récolte du matériel. Il suffit, pour s'en convaincre, d'observer les données issues d'assemblages similaires mis au jour récemment (par ex. Grotte Bouyssonie, UA4, Petit Cloup Barrat, couche 4: Jacquier *et al.*, ce volume, figure 3b; Taillides-Coteaux, AG-IIIc et AG-IIId: Primault *et al.*, 2023a, p. 176 et suivantes).
 20. Conjugué à l'état de conservation relativement mauvais de l'ensemble des vestiges osseux, le lavage incomplet d'une part importante des objets explique en grande partie notre choix d'ignorer cette composante, le temps nécessaire à leur traitement n'ayant pu être dégagé au moment de l'étude.
 21. Le mauvais état des surfaces et le cumul probable de traces de façonnage et de traces de décor sur les mêmes zones rendent difficile une lecture précise de cet objet. Une étude détaillée par un spécialiste serait ici nécessaire.
 22. Notons qu'au vu des différents biais affectant les collections de l'abri Houleau, il reste délicat d'interpréter sans risque les variations quantitatives observables entre les sites (c.-à-d. rapport cheval/saïga).
 23. Précisons que F. Bordes mentionne pourtant au sein de la couche 4 de Laugerie-Haute Ouest (Magdalénien II) quelques lamelles «à dos "grignoté" plutôt qu'abattu, type qui semble plus abondant dans l'ouest de la Dordogne et en Gironde, comme l'a observé M. Sireix» (Bordes, 1958, p. 215). Cette description et l'illustration qui l'accompagne, portée à notre connaissance il y a quelques années par C. Renard (Bordes, 1958, p. 2013, figure 4, n° 11), évoquent très clairement la présence de LDDM au sein d'un assemblage manifestement hétérogène.
 24. Un courrier de G. Laplace, adressé à M. Sireix et daté du 28 janvier 1971 (cf. archives des fouilles Sireix à Houleau conservées au musée d'Aquitaine), témoigne du prolongement de l'intérêt du préhistorien béarnais pour l'abri Houleau au-delà de ses premières observations (Laplace, 1966).

DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

DUCASSE S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., DELVIGNE V., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., SÉCHER A., avec la collaboration de Salim KRENTNER - Une occasion manquée ? L'abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), un jalon oublié de la reconnaissance du Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM). *A missed opportunity? The Abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), a forgotten milestone in the recognition of the LDDM-yielding Magdalenian*

ID collection : <https://nakala.fr/collection/10.34847/nkl.359e0j05>

Annexe 1 - Abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), fouilles M. Sireix : document d'archive illustrant l'évolution du carroyage
Annex 1 - Abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), M. Sireix excavation: archive document showing changes of the site grid during the first years of excavation

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.7d1cang4>

Annexe 2 - L'archéoséquence des fouilles Sireix-Tessier

Annex 2 - *The Sireix-Tessier archaeological sequence*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.54ab053g>

Annexe 3 - Raccords et appariements

Annex 3 - *Refitted and associated pieces*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.6ca9dip3>

Annexe 4 - Spectres fauniques documentés pour le Magdalénien à LDDM (secteur Est), hors microfaune, industrie osseuse et parure

Annex 4 - *The LDDM-yielding Magdalenian faunal spectrum (East sector), excluding microfauna, osseous industry and ornaments*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.0ac2dois>

Annexe 5 - Vestiges osseux et dentaires issus de l'ensemble magdalénien (couches C et D, fouille Sireix-Tessier) dont la datation 14C n'a pu être réalisée par manque de collagène ou taux C/N trop élevé

Annex 5 - *Faunal remains from layers C and D (Sireix-Tessier excavation) that could not be 14C dated due to a low collagen yield or a high C/N ratio*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.aacaq7d4>

Annexe 6 - Vestiges osseux et dentaires sélectionnés pour datation au sein de l'ensemble badegoulien (carrés 2, 3 et 8)

Annex 6 - *Badegoulian bones and dental remains (squares 2, 3 and 8) selected for radiocarbon dating*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.6b6dta09>

Annexe 7 - Détail de l'échantillonnage réalisé en carré D39

Annex 7 - *Detail of sampling carried-out in square D39*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.787f58f>

Annexe 8 - Inventaire des pièces écartées à l'issue de l'échantillonnage réalisé en carré D39

Annex 8 - *Inventory of objects excluded after sampling in square D39*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.a48ff97v>

Annexe 9 - Vues macroscopiques des différents types de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens (carrés E37 et D39)

Annex 9 - *Macroscopic views of the silicite types documented within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages (squares E37 and D39)*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.4de626xg>

Annexe 10 - Microphotographies des principaux groupes de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens (carrés E37 et D39)

Annex 10 - *Microphotographs of the main groups of silicites determined within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages (squares E37 and D39)*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.dddd81jb>

Annexe 11 - Microphotographies des principaux groupes de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens (carrés E37 et D39)

Annex 11 - *Microphotographs of the main groups of silicites determined within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages (squares E37 and D39)*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.3187u1yz>

Annexe 12 - Microphotographies des principaux groupes de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens (carrés E37 et D39)

Annex 12 - *Microphotographs of the main groups of silicites determined within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages (squares E37 and D39)*

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.a926tnno>

Annexe 13 - Microphotographies des principaux groupes de silicites déterminés au sein des assemblages magdaléniens (carrés E37 et D39)

Annex 13 - Microphotographs of the main groups of silicites determined within the LDDM-yielding Magdalenian assemblages (squares E37 and D39)

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.04e0w46c>

Annexe 14 - Exemple de débitage sur côte de Sirénien fossile

Annex 14 - Example of knapped fossil sirenian rib

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.41c4969u>

Annexe 15 - Exemple de nucléus issus du Magdalénien à LDDM

Annex 15 - Example of cores from the LDDM-yielding Magdalenian

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.a15ce87w>

Annexe 16 - Possible nucléus à lamelle de type « Orville/Bertonne » (sondages 1953, localisation et attribution indéterminées)

Annex 16 - Possible "Orville/Bertonne" bladelet core from 1953 test-pits (exact location and attribution unknown)

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.b61an00q>

Annexe 17 - Objets remarquables du Magdalénien à LDDM

Annex 17 - Noteworthy items from the LDDM-yielding Magdalenian

DOI : <https://doi.org/10.34847/nkl.6ae06k3k>

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLAIN J. (1968) – À propos du Badegoulien : méthode et typologie, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 65, 2, p. 36-38.
- ALLAIN J. (1979) – L'industrie lithique et osseuse de Lascaux, in Arl. Leroi-Gourhan et J. Allain (dir.), *Lascaux inconnu*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 12), p. 87-120.
- ALLAIN J. (1983) – Matériaux pour l'étude du « Magdalénien initial » et de ses origines, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80, p. 135-139.
- ALLAIN J. (1989) – La fin du Paléolithique supérieur en région Centre, in J.-P. Rigaud (dir.), *Le Magdalénien en Europe. La structuration du Magdalénien*, actes du colloque de Mayence organisé dans le cadre du 11^e congrès de l'UISPP (1987), Liège, université de Liège, service de Préhistoire (ERAUL, 38), p. 193-217.
- ALLAIN J., FRITSCH R. (1967) – Le Badegoulien de l'abri Fritsch aux Roches de Poulligny-Saint-Pierre (Indre), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, p. 83-93.
- ANGEVIN R., DELVIGNE V., DUCASSE S., LANGLAIS M., VIRMONT J., RAYNAL J.-P. (ce volume) – Des expressions techniques du Magdalénien inférieur dans le Massif central ? Identification de composantes microlithiques originales (LDDM et MLD) dans l'industrie du Chantier 1 du Blot (Cerzat, Haute-Loire), in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 301-324.
- AUBRY T., ALMEIDA M. (2013) – Analyse critique des bases chronostratigraphiques de la structuration du Solutréen, in SERAP (dir.), *Le Solutréen... 40 ans après Smith '66*, actes de colloque (Preuilly-sur-Claise, 21 octobre-01 novembre 2007), Tours, ARCHEA-FERACF (*Revue archéologique du Centre de la France*, supplément 47), p. 37-52.
- BALOUT L. (1958) – L'abri André Ragout au Bois-du-Roc (Vilhonheur, Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 55, 9, p. 589-627.
- BANKS W. E., BERTRAN P., DUCASSE S., KLARIC L., LANOS P., RENARD C., MESA M. (2019) – An application of hierarchical Bayesian modeling to better constrain the chronologies of Upper Paleolithic archaeological cultures in France between ca. 32,000–21,000 calibrated years before present, *Quaternary Science Reviews*, 220, p. 188-214.
- BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., HENRY-GAMBIER D., LAROU LANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., KUNTZ D., LANGLAIS M., MALLYE J.-B. (2016) – New extensive focused AMS ¹⁴C dating of the Middle and Upper Magdalenian of the western Aquitaine/Pyrenean region of France (ca. 19–14 ka cal BP): Proposing a new model for its chronological phases and for the timing of occupation, *Quaternary International*, 414, p. 62-91.
- BARSHAY-SZMIDT C., LANOS P., DUCASSE S., LANGLAIS M., BROU L., MADELAINE S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., PRIMAULT J. (ce volume) – Les contours chronologiques du Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM) dans le Sud-Ouest français. Synthèse radiométrique et modélisations bayésiennes comparées (OxCal and ChronoModel), in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 37-78.

- BAZILE F. (1989) – Le Magdalénien dans le sud-est de la France, in J.-P. Mohen (dir.), *Le temps de la Préhistoire*, actes de la 23^e session du Congrès préhistorique de France (Paris, 1989), Paris, Fatou, p. 318-319.
- BEAUNE S. A. DE (1987) – *Lampes et godets au paléolithique*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 23), 278 p.
- BLANCHARD R. (1935) – Découverte d'un squelette humain à Saint-Germain-la-Rivière, *Revue historique et archéologique du Libournais*, 9, p. 109.
- BODU P., CHEHMANA L. (2008) – Le Badegoulien du Bassin parisien présente-t-il des « caractères régressifs » ? Réflexions à partir de l'étude du gisement de plein air du Mont-St-Aubin à Oisy (Nièvre, France), in T. Aubry, F. Almeida, A. C. Araujo et M. Tiffagom (dir.), *Space and time: Wich diachronies, wich synchronies, wich scales? Typology vs technology*, actes du 15^e congrès de l'UISPP, sessions C64 et C65 (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), Oxford, BAR Publishing (BAR International Series, 1831), p. 167-176.
- BODU P., CHEHMANA L., CRETIN C., DUCASSE S., LANGLAIS M. (2007) – *Le dernier Maximum Glaciaire et après... en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19000 à 14000 BP*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (Toulouse, 9 décembre 2006), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, 169 p.
- BORDES F. (1958) – Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est : premiers résultats, *L'Anthropologie*, 62, p. 205-244.
- BORDES F. (1961) – Informations archéologiques de la circonscription de Bordeaux. Sainte-Florence, *Gallia Préhistoire*, 4, p. 233-241.
- BORDES F., SONNEVILLE-BORDES D. DE (1979) – L'azilianisation dans la vallée de la Dordogne. Les données de la Gare de Couze (Dordogne) et de l'abri du Morin (Gironde), in D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*, éditions du CNRS (Colloques internationaux du CNRS, 271), p. 449-459.
- BOSELIN B. (2000) – Le Badegoulien en Europe sud-occidentale : faciès régionaux, paléoenvironnement et filiations, in V. Oliveira Jorge (dir.), *Paleolítico da península ibérica*, actas do 3^o Congresso de Arqueologia Peninsular, Porto, ADCAP, p. 363-401.
- BOVAGNE M., BOUCHET M., COLONGE D., CRAVINHO S., FOURLOUBEY C., GASNIER M., JALLET F., MOURRE V., OTT M., RATSIMBA A., VINCENT G. (2019) – Bellegarde, Piechegu Ouest 2, in *Bilan scientifique de la région Occitanie 2016*, Montpellier-Toulouse, direction régionale des Affaires culturelles, service régional de l'Archéologie Occitanie, p. 128-133.
- BRACCO J.-P., SLIMAK L. (1997) – L'exploitation du quartz dans le gisement badegoulien de la Roche à Tavernat, locus 1 (Haute-Loire, France), *Préhistoire Anthropologie méditerranéennes*, 6, p. 305-315.
- BRONK RAMSEY C. (2021) – OxCal 4.4 manual, http://arch.ox.ac.uk/_html
- BROU L., PRIMAULT J. (2002) – Des indices magdaléniens « anciens » dans le Bassin parisien ? Le Taillis des Coteaux et Thèmes, aperçu sur deux ensembles aux caractères originaux, in P. Bodu, L. Klaric et N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien au centre et au sud du Bassin parisien, « des systèmes techniques aux comportements »*, rapport de PCR dans le cadre du programme P4, région Centre-Nord, p. 41-55.
- CAHUZAC B., AUDOUIN M. (2005) – Sur une vertèbre d'Halitherium (Siréniens) découverte dans le calcaire à Astéries oligocène à Rauzan (Gironde). Aperçu paléo-écologique, *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 33, 3, p. 171-192.
- CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., L'HOMME X., CAMUS H. (2006) – Un nouveau gisement du Paléolithique supérieur récent : le Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 2, p. 263-273.
- CAUX S., BORDES J.-G. (2016) – Le silex Grain de mil, ressource clé du sud-ouest de la France au Paléolithique : caractérisation pétroarchéologique et clé de détermination en contexte archéologique, *PALEO*, 27, p. 105-131.
- CHAUVIÈRE F.-X., BORAO ÁLVAREZ M. I., HOUMARD C., PESCHAUX C., PÉTILLON J.-M. (ce volume) – Industries et parures sur matières dures d'origine animale à l'aube du Magdalénien (21,5-20,5 cal. ka BP), in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 135-162.
- CHEYNIER A. (1951) – Les industries proto-magdaléniennes, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 48, 3-4, p. 192.
- CHEYNIER A. (1953) – Stratigraphie de l'abri Lachaud et les cultures des bords abattus, *Archivo de Prehistoria Levantina*, 4, p. 25-56.
- COSTAMAGNO S. (2001) – Exploitation de l'antilope saïga au Magdalénien en Aquitaine, *PALEO*, 13, p. 111-128.
- COSTAMAGNO S. (2019) – L'antilope saïga : l'animal qui venait des steppes, in *Animaux rares, gibiers inattendus. Reflets de la biodiversité*, catalogue d'exposition (29 juin-11 novembre 2019, musée de national de Préhistoire), Les Eyzies, musée national de Préhistoire, p. 31-40.
- COUSTÉ R. (1963) – *Gisement magdalénien des grottes de Jaurias à Sain-Quentin-de-Baron (Gironde)*, édition ronéo-typée, Bordeaux, 109 p.
- CROCHET J.-Y. (1967) – Le Magdalénien I de Birac, commune de Saint Sulpice-et-Cameyrac (Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 64, p. 100-107.
- DALEAU F. (1909) – Silex à retouches anormales de la station de la Bertonne ou la Rousse, commune de Peujard, Gironde, *Société archéologique de Bordeaux*, 31, 1, p. 31-48.
- DALEAU F., CHÉNIER A., BREUIL H., COUSTÉ R. (1963) – *La caverne de Pair-Non-Pair, Gironde*, Bordeaux, Société archéologique de Bordeaux (Documents d'Aquitaine, 2), 213 p.

- DEFFARGE R., LAURENT P., SONNEVILLE-BORDES D. DE (1975) – Art mobilier du Magdalénien supérieur de l'abri Morin à Pessac-sur-Dordogne (Gironde), *Gallia Préhistoire*, 18, 1, p. 1-64.
- DEFFIEUX F. (2019) – *Contribution à l'analyse archéostratigraphique et technotypologique de la séquence badegoulo-magdalénienne de l'abri Houleau (Gironde, France)*, mémoire de master 2, université de Bordeaux, Pessac, 60 p.
- DELPECH F. (1983) – *Les faunes du paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, Paris, éditions du CNRS (Cahiers du Quaternaire, 6), 453 p.
- DELPECH F. (1967) – *Recherches paléontologiques concernant quelques gisements du Magdalénien VI. Stations de la Gare de Couze (Dordogne), du Morin (Gironde) et de Duruthy (Landes)*, thèse de 3^e cycle, Faculté des Sciences de Bordeaux, Bordeaux, 202 p.
- DELVIGNE V., DUCASSE S., LANGLAIS M., CONSTANS G., PESCHAUX, C., PRIMAULT J., SÁNCHEZ DE LA TORRE M. (ce volume) – Quelle spatialité pour les industries à lamelles à dos dextre marginal ? Apport de la pétrologie et de l'analyse de réseaux, in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 325-368.
- DUBOIS C., LANS B., KAUFMANN O., MAIRE R., QUINIF Y. (2011) – Karstification de type fantômes de roche en Entre-deux-Mers (Gironde, France) : implications en karstogenèse et morphologie karstique, *Karstologia*, 57, 1, p. 19-27.
- DUBOIS C., QUINIF Y., BAELE J.-M., BARRIQUAND L., BINI A., BRUXELLES L., DANDURAND G., HAVRON C., KAUFMANN O., LANS B., MAIRE R., MARTIN J., RODET J., ROWBERRY M. D., TOGNINI P., VERGARI A. (2014) – The process of ghost-rock karstification and its role in the formation of cave systems, *Earth-Science Reviews*, 131, p. 116-148.
- DUCASTÉ S. (2010) – *La « parenthèse » badegoulienne : fondements et statut d'une discordance industrielle au travers de l'analyse techno-économique de plusieurs ensembles lithiques méridionaux du Dernier Maximum Glaciaire*, thèse de doctorat, université de Toulouse 2-le Mirail, Toulouse, 460 p.
- DUCASTÉ S. (2012) – What is left of the Badegoulian “interlude”? New data on cultural evolution in southern France between 23,500 and 20,500 cal. BP, *Quaternary International*, 272-273, p. 150-165.
- DUCASTÉ S., LANGLAIS M. (2007) – Entre Badegoulien et Magdalénien, nos cœurs balancent... Approche critique des industries lithiques du sud de la France et du Nord-Est espagnol entre 19000 et 16500 BP, in P. Bodu, L. Chehmana, C. Cretin, S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Le Dernier Maximum glaciaire et après... en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19000 à 14000 BP*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (Toulouse, 9 décembre 2006), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 771-786.
- DUCASTÉ S., LANGLAIS M. (2008) – Interprétation technologique et discussion autour du statut culturel des « pièces de la Bertonne ». L'exemple de la série lithique de Seyresse (Landes, France), *PALEO*, 20, p. 59-88.
- DUCASTÉ S., LANGLAIS M. (ce volume) – D'une lamelle en silex originale à la définition d'une nouvelle tradition technique. Genèse et apports du projet DEX_TER, in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 9-18.
- DUCASTÉ S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA A., TURQ A. (2011) – Le Quercy au cœur du dernier maximum glaciaire, *PALEO*, 22, p. 101-154.
- DUCASTÉ S., PÉTILLON J.-M., RENARD C. (2014) – Le cadre radiométrique de la séquence solutréo-badegoulienne du Cuzoul de Vers : lecture critique et compléments, *PALEO*, 25, p. 37-58.
- DUCASTÉ S., PÉTILLON J.-M., CHAUVIÈRE F.-X., RENARD C., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., MUTH X. (2019) – Archaeological recontextualization and first direct ¹⁴C dating of a “pseudo-excise” decorated antler point from France (Pégourié Cave, Lot). Implications on the cultural geography of southwestern Europe during the Last Glacial Maximum, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 23, p. 592-616.
- DUCASTÉ S., PÉTILLON J.-M., AUBRY T., CHAUVIÈRE F.-X., CASTEL J.-C., DETRAIN L., LANGLAIS M., MORALA A., BANKS W. E., LENOBLE A. (2020) – The Abri Casserole (Dordogne, France): Reassessing the ¹⁴C chronology of a key Upper Paleolithic sequence in Southwestern France, *Radiocarbon*, 62, 5, p. 1237-1260.
- DUCASTÉ S., CHAUVIÈRE F.-X., PÉTILLON J.-M. (2021) – Breaking bad? Discarding the solutrean norms: Chronology, evolution and geographical extent of the badegoulian phenomenon in Western Europe, *Quaternary International*, 581-582, p. 61-83.
- DUCASTÉ S., CHAUVIÈRE F.-X., PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F. (ce volume) – Le Badegoulien à lamelles à dos dextre marginal (LDDM) : racines du phénomène technique ou télescopage stratigraphique ? in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 253-300.
- EHLERS J., EHLERS JÜRGEN, GIBBARD P.L., HUGHES P.D. (2011) – *Quaternary glaciations. Extent and chronology: A closer look*, Amsterdam, Elsevier (Developments in Quaternary Science, 15), 1128 p.
- FAUGÈRE J.-G., JAILLAIS P. (1990) – Carrières de l'Entre-deux-Mers et bâti ancien, in *L'Entre-deux-mers à la recherche de son identité*, actes de colloque (Créon, 16-17 septembre 1989), Bordeaux, CLEM, p. 87-93.

- FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources, *Comptes Rendus Palevol*, 5, 6, p. 829-837.
- FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2010) – Silex : une pétroarchéologie refondée, in C. Bressy, S. Grégoire et F. Bazile (dir.), *Silex et territoires préhistoriques. Avancées des recherches dans le midi de la France*, actes de table ronde (Lattes, 13-14 juin 2008), *Les c@hiers de Géopré*, 1, p. 68-79.
- FOURLOUBEY C. (1996) – *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le Magdalénien par l'analyse des travaux de taille du silex. L'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 1, Talence, 452 p.
- FOURLOUBEY C. (1998) – Badegoulien et premiers temps du Magdalénien. Un essai de clarification à l'aide d'un exemple : la vallée de l'Isle en Périgord, *PALEO*, 10, p. 185-209.
- GAUSSEIN P. (2023) – Art mobilier : le Magdalénien inférieur, in J. Primault, L. Brou et P. Gaussein (dir.), *Émergence et développement d'une culture du Paléolithique supérieur : le Magdalénien. La grotte du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France)*, Luxembourg, Institut national de recherches archéologiques du Luxembourg (ArchéoLogiques, 9), p. 363-400.
- GAUSSEIN P. (ce volume) – Pointes cynégétiques et/ou symboliques ? La question des pointes de sagaie incisées à l'aube du Magdalénien : l'exemple du niveau AG-IIIc du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne), in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 163-190.
- GAUSSEN J., SACKETT J. (1984) – La pierre gravée de Solvieux, *L'Anthropologie*, 88, 4, p. 655-660.
- GOURC L., LANGLAIS M., SITZIA L., CAUX S., BELBEOC'H G., LENOIR M. (2016) – La Honteyre (le Tuzan, Gironde) : une occupation de chasseurs-collecteurs magdaléniens en contexte de désert sableux, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 4, p. 713-735.
- GRIGGO C. (2023) – Étude paléontologique et cadre paléoenvironnemental, in J. Primault, L. Brou et P. Gaussein (dir.), *Émergence et développement d'une culture du Paléolithique supérieur : le Magdalénien. La grotte du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France)*, Luxembourg, Institut national de recherches archéologiques du Luxembourg (ArchéoLogiques, 9), p. 495-516.
- HEDGES R. E. M., PETTITT P. B., RAMSEY C. B., KLINKEN G. J. V. (1997) – Radiocarbon dates from the Oxford AMS system: Archaeometry datalist 24, *Archaeometry*, 39, 2, p. 445-471.
- HENRY-GAMBIER D., LENOIR M. (1991) – Les vestiges humains du Paléolithique supérieur en Gironde, *Bulletin de la Société anthropologique du Sud-Ouest*, 26, 1, p. 1-31.
- JACQUIER J., LANGLAIS M., DUCASSE S. (ce volume) – Les lamelles à dos dextre marginal : enquête techno-fonctionnelle sur un nouveau marqueur technique et chronologique, in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 109-134.
- KILDEA F., LANG L., SOUFFI B., GRISELIN S., SELLAMIF., HOLZEM N., DUMARÇAY G., LIVET J., AUBRY T., ALMEIDA M., WALTER B., NEVES M.-J. (2008) – *Un site paléolithique à occupations multiples dans la vallée du Cher : « la Croix de Bagnoux » à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher) : rapport de fouilles*, Rapport final d'opération de fouille préventive, INRAP Centre-Île-de-France, Pantin, 243 p.
- KUNTZ D., COSTAMAGNO S., FEYFANT L., MARTIN F. (2016) – The exploitation of ungulates in the Magdalenian in the Entre-Deux-Mers (Gironde, France), *Quaternary International*, 414, p. 135-158.
- LABRIE J. (1923) – Les cavernes et abris préhistoriques de l'Entre-deux-Mers (Gironde). Découvertes anciennes et récentes, in *actes de la 47^e session du Congrès de l'AFAS*, Bordeaux, Masson et Cie, p. 657-661.
- LAFARGE A. (2014) – *Entre plaine et montagne : techniques et cultures du Badegoulien du Massif central, de l'Allier au Velay*, thèse de doctorat, université de Montpellier 3, Montpellier, 686 p.
- LANGLAIS M. (2007) – *Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux : enquête sur 7000 ans d'évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Ebre*, thèse de doctorat, université de Toulouse 2-le Mirail et universitat de Barcelona, Toulouse, 548 p.
- LANGLAIS M. (2020) – Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le Sud-Ouest français (21000-16000 cal BP), in L.-G. Straus et M. Langlais (dir.), *Magdalenian chronostratigraphic correlations and cultural connections between Cantabrian Spain and Southwest France... and beyond*, actes du 18^e congrès de l'UISPP (Paris, 6 juin 2018), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 15), p. 109-135.
- LANGLAIS M., DUCASSE S. (2013) – Badegoulien versus Magdalénien. II - Le Magdalénien inférieur quercinois, in M. Jarry, J.-P. Brugal et C. Ferrier (dir.), *Modalités d'occupations et exploitation des milieux au Paléolithique dans le sud-ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes de la session C67 du 15^e congrès de l'UISPP (Lisbonne, septembre 2006), Les Eyzies-de-Tayac, SAMRA (*PALEO*, supplément 4), p. 379-394.
- LANGLAIS M., LADIER E., CHALARD P., JARRY M., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F. (2007) – Aux origines du Magdalénien « classique » : les industries de la séquence inférieure de l'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne), *PALEO*, 19, p. 341-366.
- LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., ARCHAMBAULT DE BEAUNE S., CATTELAÏN P., CHAUVIÈRE F.-X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BELLIER C., BEUKENS R., DAVID F. (2010) – Une occupation de la fin du Dernier Maximum glaciaire dans les Pyrénées : le

- Magdalénien inférieur de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, 1, p. 5-51.
- LANGLAIS M., LAROUANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT E., RENDU W., LENOIR M. (2015) – Premiers temps du Magdalénien en Gironde. Réévaluation des fouilles Trécolle à Saint-Germain-la-Rivière (France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 1, p. 5-58.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., CAUX S., DELVIGNE V., GOURC L., NORMAND C., SÁNCHEZ DE LA TORRE M. (2016) – Lithic tool kits: A metronome of the evolution of the Magdalenian in southwest France (19,000–14,000 cal BP), *Quaternary International*, 414, p. 92-107.
- LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., SÉCHER A. (2017) – Les débuts du Magdalénien moyen dans le Sud-Ouest français. Témoignages croisés des équipements lithiques et osseux, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini et M. Poltowicz-Bobak (dir.), *L'essor du magdalénien. Aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à Navettes et à Lussac-Angles*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2007), Société préhistorique française (Séance de la Société préhistorique française, 8), p. 209-234.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., LAROUANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., ROYER A. (2018) – Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence oubliée du Magdalénien. Apport des nouvelles dates ¹⁴C, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 2, p. 385-389.
- LANGLAIS M., DELVIGNE V., JACQUIER J., LENOBLE A., BEAUVAL C., PESCHAUX C., ORTEGA FERNANDEZ A. M., LESVIGNES É., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BISMUTH T., PESESSE D. (2019) – Une nouvelle archéo-séquence pour le Magdalénien en Corrèze. Focus sur le Magdalénien moyen ancien de la grotte Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze), *PALEO*, 30, p. 204-229.
- LANGLAIS M., DUCASSE S., DELVIGNE V., LAROUANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., PIRONNEAU C. (2023) – Un autre visage de la grotte ornée de Gabillou (Sourzac, Dordogne, France). Étude du mobilier lithique et osseux des fouilles de J. Gaussen, *PALEO*, 33, p. 56-91.
- LANGLAIS M., DELVIGNE V., DUCASSE S. (ce volume, a) – Un exemple de structuration technico-économique originale des productions lamino-lamellaires. Analyse comparée du Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal de Combe-Cullier (Lacave, Lot) et de la grotte Bouyssonie (Brive, Corrèze), in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 79-108.
- LANGLAIS M., DUCASSE S., BROU L., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., DELVIGNE V., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., LESVIGNES E., PESESSE D., PRIMAULT J. (ce volume, b) – Synthèse archéo-stratigraphique entre Loire et Pyrénées (22000-19000 cal BP): quelle place pour le «Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal»? in S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 19-36.
- LANS B. (2005) – *Le karst souterrain: enregistreur de l'évolution de l'environnement. Application de quelques outils et méthodes d'étude au réseau du Trou Noir, Entre-deux-Mers, Gironde*, mémoire de DEA, université de Bordeaux 3, Pessac, 61 p.
- LANS B. (2014) – *Genèse des systèmes karstiques de Gironde (Entre-Deux-Mers et Graves): rôle de la «fantômisat-ion» et du potentiel hydrodynamique dans les calcaires oligocènes, crétacés et miocènes*, thèse de doctorat, université de Bordeaux 3, Pessac.
- LAPLACE G. (1966) – *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques*, Rome, École française de Rome (*Mélanges d'archéologie et d'histoire*, supplément 4), 586 p.
- LE LUYER M. (2016) – *Évolution dentaire dans les populations humaines de la fin du Pléistocène et du début de l'Holocène (19000-5500 cal. BP): une approche intégrée des structures externe et interne des couronnes pour le Bassin aquitain et ses marges*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Pessac, 456 p.
- LE LUYER M. (2018) – La réduction des dents humaines à la transition Pléistocène-Holocène dans le sud-ouest de la France: réévaluation et apports de l'analyse de la structure interne par imagerie 3D, in A. Averbough, P. Bonnet-Jacquement et J.-J. Cleyet-Merle (dir.), *L'Aquitaine à la fin des temps glaciaires. Les sociétés de la transition du Paléolithique final au début du Mésolithique dans l'espace Nord aquitain*, actes de la table ronde organisée en hommage à Guy Célérier (Les Eyzies-de-Tayac, 24-26 juin 2015), Les Eyzies, musée national de Préhistoire (*PALEO*, numéro spécial), p. 77-86.
- LE LUYER M., BAYLE P. (2017) – Microevolution of outer and inner structures of upper molars in Late Pleistocene and Early Holocene humans, *Comptes Rendus Palevol*, 16, 5, p. 632-644.
- LENOIR M. (1970) – *Recherche sédimentologiques concernant quelques gisements magdaléniens de Guyenne occidentale*, thèse de 3^e cycle, faculté des Sciences de Bordeaux, Bordeaux, 129 p.
- LENOIR M. (1974) – Indices de Solutréen en Gironde, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71, 7, p. 200-202.
- LENOIR M. (1979) – Les industries du Paléolithique supérieur terminal des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, in D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*, Paris, éditions du CNRS (Colloques internationaux du CNRS, 271), p. 401-423.
- LENOIR M. (1982) – Le gisement du Grand-Moulin à Lugasson (Gironde). Quelques nouvelles observations, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 79, 1, p. 28-32.

- LENOIR M. (1983) – *Les industries du Paléolithique supérieur des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne*, thèse de doctorat d'État es Sciences Naturelles, université de Bordeaux I, Talence, 702 p.
- LENOIR M. (1987) – La pièce de la Bertonne, «fossile directeur» du Magdalénien ancien? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 84, 6, p. 167-171.
- LENOIR M. (1989) – Le Magdalénien de l'Aquitaine occidentale, in J.-P. Mohen (dir.), *Le temps de la Préhistoire*, actes du 23^e Congrès préhistorique de France (Paris, 1989), Paris, Fatou, p. 323-325.
- LENOIR M. (1992) – Le peuplement magdalénien des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, in J.-P. Rigaud, H. Laville et B. Vandermeersch (dir.), *Le peuplement magdalénien. Paléographie physique et humaine*, actes de colloque (Chancelade, 1988), Paris, CTHS, p. 97-101.
- LENOIR M. (1994) – *Abri Houleau (Sainte-Florence). Rapport de campagne d'évaluation 1994*, rapport de fouille de sauvetage, service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, Bordeaux.
- LENOIR M. (1995) – *Abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde). Campagne de sauvetage de 1995*, rapport de fouille de sauvetage, service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, Bordeaux.
- LENOIR M. (1998) – L'occupation humaine au paléolithique supérieur en Entre-deux-Mers, in Collectif (dir.), *L'Entre-deux-Mers et son identité*, actes du 6^e colloque (Saint-Macaire, 27-28 septembre 1997), Bordeaux, CLEM, p. 9-13.
- LENOIR M. (2019) – La Préhistoire ancienne de Castelvieu, in *À la découverte de l'Entre-deux-Mers : Castelvieu*, Langon, association pour la Sauvegarde du patrimoine et de l'environnement du canton de Targon, p. 15-20.
- LENOIR M. (2000a) – La fin des temps glaciaires dans les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, in G. Pion (dir.), *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, actes de table ronde (Chambéry), Paris, Société préhistorique française (Mémoires, 28), p. 81-87.
- LENOIR M. (2000b) – La Préhistoire ancienne en Gironde. Apport des recherches récentes, *Gallia Préhistoire*, 42, p. 57-84.
- LENOIR M. (2000c) – Michel Sireix (1928-1999), *PALEO*, 12, 1, p. 15-16.
- LENOIR M., MARMIER F., TRECOLLE G. (1991) – Données nouvelles sur les industries de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde), in *25 ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives*, actes des 11^{es} rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire (Antibes, 18-20 octobre 1990), Juan-les-Pins, éditions APDCA, p. 245-254.
- LENOIR M., ROUSSOT A., DELLUC B., DELLUC G. (2006) – *La grotte de Pair-non-Pair à Prignac-et-Marcamps (Gironde)*, Bordeaux, Société archéologique de Bordeaux, Conseil général de Gironde (Mémoires, 5).
- LEROI-GOURHAN A. (1979a) – La nef et le diverticule des félins, in Arl. Leroi-Gourhan et J. Allain (dir.), *Lascaux inconnu*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 12), p. 301-342.
- LEROI-GOURHAN A. (1979b) – Les animaux et les signes, in Arl. Leroi-Gourhan et J. Allain (dir.), *Lascaux inconnu*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 12), p. 343-366.
- MALLYE J.-B., KUNTZ D., LANGLAIS M., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., GOURICHON L., LAROU LANDIE V. (2018) – Trente ans après, que reste-t-il du modèle d'azilianisation proposé au Morin par F. Bordes et D. de Sonneville-Bordes ? in A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement et J.-J. Cleyet-Merle (dir.), *L'Aquitaine à la fin des temps glaciaires. Les sociétés de la transition du Paléolithique final au début du Mésolithique dans l'espace Nord aquitain*, actes de la table ronde organisée en hommage à Guy Célrier (Les Eyzies-de-Tayac, 24-26 Juin 2015), Musée National de Préhistoire (*PALEO*, numéro spécial), p. 153-166.
- MARGO Project members (2009) – Constraints on the magnitude and patterns of ocean cooling at the Last Glacial Maximum, *Nature Geoscience*, 2, 2, p. 127-132.
- MIXA C., BARDE., SCHNEIDER R. (2001) – Environmental processes of the ice age: Land, oceans, glaciers (EPILOG), *Quaternary Science Reviews*, 20, 4, p. 627-657.
- MORALA A. (1984) – *Périgordien et Aurignacien en Haut-Agenais. Étude d'ensembles lithiques*, Toulouse, École des hautes études en sciences sociales (*Archives d'écologie préhistorique*, 7), 143 p.
- MORALA A. (2017) – *Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de la Vézère : évaluation des ressources lithologiques et implications archéologiques*, Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil, musée national de Préhistoire (*PALEO*, numéro spécial), 110 p.
- MORALA A., BORDES J.-G., BOURGUIGNON L., CAUX S., CARVERNE J.-B., DELAGE C., DELVIGNE V., DUBERNET S., FERNANDES P., GUIBERT P., KONIK S., LAFARGE A., LANGLAIS M., LE BOURDONNEC F.-X., MANGADO LLACH J., MOREAU L., PESESSE D., PIBOULE M., PINÇON G., PLATEL J.-P., QUEFFELEC A., SÁNCHEZ DE LA TORRE M., SCHMIDT P., REY SOLÉ M., TALEC D., TALLET P., TAYLOR A., THIRY M., TUFFERY C., TURQ A. (2016) – *Réseau de lithothèques en Nouvelle-Aquitaine*, Bordeaux et Villard-de-Lans, rapport annuel de PCR, Exercice 2016, service régional de l'Archéologie Nouvelle-Aquitaine, Paléotime, 141 p.
- PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., BEAUNE S. A. DE, CHAUVIÈRE F.-X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BEUKENS R., DAVID F. (2008) – Le Magdalénien de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne). Premiers résultats de l'étude pluridisciplinaire de la collection Saint-Périer, *Antiquités nationales*, 39, p. 57-71.
- PÉTILLON J. -M., BARSHAY-SZMIDT C., BOUDADI-MALIGNE M., BROU L., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., COSTAMAGNO S., DUCASSE S., GRUBERT M., LADIER E., LANGLAIS M., LAROU LANDIE V., MALLYE J.-B., PRIMAULT J., RENARD C., SÉCHER A. (2023) – Continuities and discontinuities in the human settlement of the Aquitaine

- basin between 19.5 and 13.5 cal ka BP: The radiocarbon evidence, in J.-M. Pétillon et J. Cauliez (dir.), *Les espaces vides: preuves d'absences ou absences de preuves?* actes du 29^e Congrès préhistorique de France (Toulouse, 31 mai-4 juin 2021), Paris, Société préhistorique française, p. 47-64.
- PRIMAULT J., BROU L., GABILLEAU J., LANGLAIS M. (2007) – La grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne): intérêts d'une séquence originale à la structuration des premiers temps du Magdalénien, in P. Bodu, L. Chehmana, C. Cretin, S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Le Dernier Maximum glaciaire et après... en France et en Espagne. Synthèses régionales et réflexions autour de la diversité des cultures matérielles de 19000 à 14000 BP*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (Toulouse, 9 décembre 2006), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 743-758.
- PRIMAULT J., BROU L., BOUCHÉ F., CATTEAU C., GAUSSEIN P., GIOÉ A., GRIGGO C., HOUMARD C., LE FILLÂTRE V., PESCHAUX C. (2020) – L'émergence du Magdalénien: rythme des changements techniques au cours du 18^e millénaire BP au Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France), in L. G. Straus et M. Langlais (dir.), *Magdalenian chronostratigraphic correlations and cultural connections between Cantabrian Spain and Southwest France... and beyond*, actes du 18^e congrès de l'UISPP (Paris, 6 juin 2018), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 15), p. 205-231.
- PRIMAULT J., BROU L., BOUCHÉ F., CATTEAU C., GABILLEAU J., GIOÉ A. (2023A) – Les industries lithiques du Magdalénien inférieur (ensemble AG-III), in J. Primault, L. Brou et P. Gaussein (dir.), *Émergence et développement d'une culture du Paléolithique supérieur: le Magdalénien. La grotte du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France)*, Luxembourg, Institut national de recherches archéologiques du Luxembourg (ArchéoLogiques, 9), p. 169-252.
- PRIMAULT J., BROU L., GAUSSEIN P. (2023B) – Le Magdalénien: émergence et développement d'une culture du Paléolithique supérieur, in J. Primault, L. Brou et P. Gaussein (dir.), *Émergence et développement d'une culture du Paléolithique supérieur: le Magdalénien. La grotte du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France)*, Luxembourg, Institut national de recherches archéologiques du Luxembourg (ArchéoLogiques, 9), p. 575-599.
- REIMER P. J., AUSTIN W. E. N., BARD E., BAYLISS A., BLACKWELL P. G., RAMSEY C. B., BUTZIN M., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDSON T. P., HAJDAS I., HEATON T. J., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KROMER B., MANNING S. W., MUSCHELER R., PALMER J. G., PEARSON C., PLICHT J. (VAN DER), REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHERN J. R., TURNER C. S. M., WACKER L., ADOLPHI F., BÜNTGEN U., CAPANO M., FAHRNI S. M., FOGTMANN-SCHULZ A., FRIEDRICH R., KÖHLER P., KUDSK S., MIYAKE F., OLSEN J., REINIG F., SAKAMOTO M., SOOKDEO A., TALAMO S. (2020) – The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP), *Radiocarbon*, 62, 4, p. 725-757.
- RIGAUD S., COSTAMAGNO C., PÉTILLON J.-M., CHALARD P., LAROU LANDIE V., LANGLAIS M. (2019) – Settlement dynamic and beadwork: New insights on late Upper Paleolithic craft activities, *Paleoanthropology*, 2019, p. 137-155.
- ROCHE J. (1963) – Brèche magdalénienne de la grotte du Placard (Charente), *Annales de Paléontologie*, 49, p. 263-281.
- ROUSSOT A., BEAUNE S. DE (1982) – Quelques lampes paléolithiques peu connues du sud-ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 79, 10, p. 369-382.
- SACCHI D. (2003) – Retour sur la station badegoulienne de Lassac (Aude), *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 58, p. 157-162.
- SACKETT J. (1999) – *The archaeology of Solvieux, an Upper Paleolithic open air site in France*, Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology ed. (Monumenta Archaeologica, 19), 328 p.
- SÉCHER A. (2017) – *Traditions techniques et paléogéographie du Magdalénien moyen ancien dans le sud-ouest de la France (19000-17500 cal. BP). Des groupes humains à plusieurs visages ?* thèse de doctorat, université de Bordeaux, Pessac, 368 p.
- SÉCHER A., CAUX S. (2017) – Technologie lithique et circulation des matières premières au Magdalénien moyen ancien. L'exemple de Moulin-Neuf (Saint-Quentin-de-Baron, Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 114, 2, p. 295-314.
- SÉRONIE-VIVIEN R. (1988) – Le karst de l'Entre-deux-Mers, in Collectif (dir.), *L'Entre-deux-Mers à la recherche de son identité*, actes de colloque (Branne, 19-20 septembre 1987), Bordeaux, CLEM-AHB, p. 123-129.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R., SÉRONIE-VIVIEN M. (1987) – *Les silex du Mésozoïque nord-aquitain: approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*, Bordeaux, Société linnéenne de Bordeaux, 135 p.
- SIREIX M. (1988) – Un site magdalénien ancien: le Pourquey à Castelveil, in Collectif (dir.), *L'Entre-deux-mers à la recherche de son identité*, actes de colloque (Branne, 19-20 septembre 1987), Bordeaux, CLEM-AHB, p. 13-18.
- SIREIX C. (1989) – Le site protohistorique des Grands-Vignes II à Sainte-Florence (Gironde), *Aquitania*, 7, 1, p. 5-24.
- SIREIX M., MOHEN J.-P. (1971) – Le site du premier âge du Fer de Saint-Pey-de-Castets (Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 68, 1, p. 451-458.
- SLOTT-MOLLER R. (1988) – *Contribution à l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique: l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde)*, mémoire de DEA, université de Bordeaux 1, Talence, 173 p.
- TEXIER J.-P. (2013) – Stratogénèse des niveaux solutréens de Laugerie-Haute Ouest. Implications archéostratigraphiques, in SERAP (dir.), *Le Solutrén... 40 ans après Smith '66*, actes de colloque (Preuilley-sur-Claise, 21 octobre-01 novembre 2007), Tours, ARCHEA-FERACF (*Revue archéologique du Centre de la France*, supplément 47), p. 53-64.

- THOMAS R. (2022) – *Étude de l'investissement technique d'industries lithiques du Paléolithique supérieur. Le cas du Magdalénien inférieur du locus 18 du site de « la Croix de Bagnoux » à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher)*, thèse de doctorat, université de Paris-Nanterre, Paris, 690 p.
- TROTIGNON F., POULAIN T., LEROI-GOURHAN ARL. (1984) – *Études sur l'abri Fritsch (Indre)*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 19), 122 p.
- TURQ A., MORALA A. (2013) – Inventaire des silicifications du Quercy, de ses marges et des marqueurs lithologiques du nord-est aquitain : synthèse des données, in M. Jarry, J.-P. Brugal et C. Ferrier (dir.), *Modalités d'occupations et exploitation des milieux au Paléolithique dans le sud-ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes de la session C67 du 15^e congrès de l'UISPP (Lisbonne, septembre 2006), Les Eyzies-de-Tayac, SAMRA (*PALEO*, supplément 4), p. 159-180.
- VALENTIN B. (2008) – *Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIV^e-VI^e millénaire avant J.-C.)*, Paris, Publications de la Sorbonne (Cahiers archéologiques de Paris 1, 1), 325 p.
- VANHAEREN M., D'ERRICO F. (2001) – La parure de l'enfant de La Madeleine (fouilles Peyrony). Un nouveau regard sur l'enfance au Paléolithique supérieur, *PALEO*, 13, p. 201-240.
- VANHAEREN M., D'ERRICO F. (2003) – Le mobilier funéraire de la Dame de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde) et l'origine paléolithique des inégalités, *PALEO*, 15, p. 195-238.
- VIALOU D. (1979) – Le passage et l'abside, in Arl. Leroi-Gourhan et J. Allain (dir.), *Lascaux inconnu*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 12), p. 191-301.
- VILLENEUVE Q. (2023) – *Gestion techno-économique des industries lithiques hors silex au cours du Paléolithique supérieur. Le cas de la transition solutréo-badegoulienne dans le Sud-Ouest français (circa 24-21 ka cal. BP)*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Pessac, 347 p.

Sylvain DUCASSE

CNRS, UMR 5199 PACEA

université de Bordeaux, Pessac, France

sylvain.ducasse@cnrs.fr

Jean-Baptiste MALLYE

CNRS, UMR 5608 TRACES

Toulouse, France

jean-baptiste.mallye@cnrs.fr

Jean-Marc PÉTILLON

CNRS, UMR 5608 TRACES

Toulouse, France

jean-marc.petillon@cnrs.fr

Vincent DELVIGNE

CNRS, UMR 8068 TEMPS

Nanterre, France

service de Préhistoire de

l'université de Liège (Belgique)

vincent.delvigne@cnrs.fr

François LACRAMPE-CUYAUBÈRE

ARCHÉOSPHERE

Quillan, France

f.lacrampe@archeosphere.com

Anthony SÉCHER

asecher.pro@orange.fr

Salim KRENTNER

salimkrent@gmail.com

