HAL
open science

Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 Ka cal BP).

Mathieu Langlais

To cite this version:

Mathieu Langlais. Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 Ka cal BP).. Archéologie et Préhistoire. Université Bordeaux 1, 2020. tel-03097294v1

HAL Id: tel-03097294

https://hal.science/tel-03097294v1

Submitted on 14 Jan 2021 (v1), last revised 27 Jan 2021 (v4)

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

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

université de BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES & ENVIRONNEMENTS

Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 Ka cal BP).

Rapport de synthèse présenté en vue d'obtenir
une **habilitation à diriger des recherches**

par Mathieu LANGLAIS

le 6 novembre 2020

devant le Jury composé de

François BON, Professeur HdR à l'université de Toulouse-Jean-Jaurès, UMR 5608 TRACES (rapporteur)
Jean-Guillaume BORDES, Maître de conférences HdR à l'université de Bordeaux, UMR 5199 PACEA
Anne BRIDAULT, Directrice de recherche HdR au CNRS, UMR 7041 ArScAn
Jacques JAUBERT, Professeur HdR à l'université de Bordeaux, UMR 5199 PACEA
Gregor MARCHAND, Directeur de recherche HdR au CNRS, UMR 6566 CReAAH (rapporteur)
Patrick PAILLET, Maître de conférences HdR au MNHN, UMR 7194 HNHP
Boris VALENTIN, Professeur HdR à l'université de Paris 1-Panthéon-Sorbonne, UMR 7041 ArScAn (rapporteur)

ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES & ENVIRONNEMENTS

Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 Ka cal BP).

Rapport de synthèse présenté en vue d'obtenir une
habilitation à diriger des recherches

par Mathieu LANGLAIS

devant le Jury composé de

François BON, Professeur HdR à l'université de Toulouse-Jean-Jaurès, UMR 5608 TRACES (rapporteur)
Jean-Guillaume BORDES, Maître de conférences HdR à l'université de Bordeaux, UMR 5199 PACEA
Anne BRIDAULT, Directrice de recherche HdR au CNRS, UMR 7041 ArScAn
Jacques JAUBERT, Professeur HdR à l'université de Bordeaux, UMR 5199 PACEA
Gregor MARCHAND, Directeur de recherche HdR au CNRS, UMR 6566 CReAAH (rapporteur)
Patrick PAILLET, Maître de conférences HdR au MNHN, UMR 7194 HNHP
Boris VALENTIN, Professeur HdR à l'université de Paris 1-Panthéon-Sorbonne, UMR 7041 ArScAn (rapporteur)

2020

Préambule

Depuis mon intégration au CNRS au sein du laboratoire PACEA en 2009, j'ai bénéficié du soutien scientifique, humain et administratif de plusieurs collègues et ami·e·s que je salue ! *Saludos* également aux collègues du SERP de l'université de Barcelone avec qui je partage depuis 15 ans des relations trans-pyrénéennes.

Je remercie François Bon, Gregor Marchand et Boris Valentin d'avoir accepté d'être rapporteurs de ce travail, Anne Bridault, Patrick Paillet, Jean-Guillaume Bordes et Jacques Jaubert de participer au jury de cette HdR. Un grand merci également pour vos interventions et nos échanges lors de la soutenance du 6 novembre, même en visio.

Au sein du laboratoire je remercie les collègues, passés et repartis ou arrivés et restés, du B18 puis du B2 du nouveau *Campus François Bordes*, et en particulier : Dominique Armand, Myriam Boudadi-Maligne, Solène Caux, Michèle Charuel, Laure Dayet, Pierre-Yves Demars, Emmanuel Discamps, Sylvain Ducasse, Pauline Dugas, Isabelle Esqurial, Jean-Philippe Faivre, Monica Gala, Nathalie Kellay, Véronique Laroulandie, Alexandre Lefebvre, Olivier Le Gall (†), Arnaud Lenoble, Michel Lenoir, Jean-Baptiste Mallye, Hugues Plisson, Eric Pubert, Alain Queffelec, Jean-Paul Raynal, William Rendu, Solange Rigaud, Julia Roussot-Larroque (†), Anna Rufà, Aitor Ruiz-Redondo, Antoine Souron, Luca Sitzia, Régine Wortmann, mais également du B8 et notamment, Priscillia Bayle, Dominique Castex, Yann Heuzé, Sacha Kacki, Bruno Maureille, Sébastien Vilotte... Également les membres du CoPil du laboratoire durant le quinquennat passé : Anne Delagnes, Christine Couture, Catherine Morel-Chevillet, Isabelle Crevecoeur, David Cochard, Stéphane Rottier, Jacques Jaubert et Christopher Knüsel, d'avoir accompagné mes premiers pas dans la responsabilité administrative au sein du labo et du thème 3 « Milieux, Peuplement, Modes de vie ». Pour le SERP, Josep Maria Fullola, Pilar Garcia-Argüelles, Javier Mangado, Marta Sanchez de la Torre, Didac Roman, Jordi Nadal… Aux étudiants que j'ai eu la chance d'accompagner en master ou en thèse à Bordeaux : Thibaut Morala, Gérald Béreiziat, Vincent Delvigne, Anthony Sécher, Laura Gourc, Alix Gibaud, Manon Bocquel et à Toulouse : Célia Fat Cheung, Guilhem Constans… ou encore en comité de suivi de thèse Pierre-Antoine Beauvais, Morgane Grubert, Alexandre Astier, Mathilde Samsel, Rémy Thomas… Parmi les collègues de l'Inrap, je remercie Luc Detrain, Miguel Biard, Christophe Fourloubey, Michel Brenet, Laure-Amélie Lelouvier, Vincent Mourre... Un grand merci à François Lacrampe-Cuyaubère et Cédric Beauval (Sté Archéosphère), Xavier Muth (Sté Get In Situ), Guy Bariviera (Sté TSM). Les personnels des musées. Pour le MNP : Peggy Bonnet-Jacquement, Jean-Jacques Cleyet-Merle, Catherine Cretin, Stéphane Madelaine, Bernard Nicolas ; le MAN : Catherine Schwab ; le musée d'Aquitaine : Vincent Mistrot, le musée de Cabrerets : Bertrand Defois ; le musée Labenche : Laudine Michelin ; le musée d'Aurillac : Brigitte Lépine ; le musée de Montauban : Edmée Ladier puis Aude Medina-Bergeret ; et le MAAP de Périgueux : Véronique Merlin-Langlade…
Un énorme merci à l'équipe franco-chilienne de la mission archéologie de Patagonie australe à laquelle j'ai pu participer entre 2003 et 2012 : D. Legoupil, M. Christensen, V. Laroulandie, S. Lepetz, F. Morello, I. de Miranda, E. Pellé, M. San Roman, J.L. Rieux, K. Salas, … ainsi que les collègues de l'Instituto de la Patagonia de Punta Arenas : P. Cardenas …

Pour des échanges scientifiques hors labo : Guillaume Boccaccio, Laurent Brou, Aude Chevallier, Sandrine Costamagno, Jérémie Jacquier, Delphine Kuntz, Michel Lorblanchet, Elena Man-Estier, Benjamin Marquebielle, Ludovic Mevel, Nicolas Naudinot, Thomas Perrin, Damien Pesesse, Jean-Marc Pétillon, Nicole Pigeot (†), Yann Potin, Jérome Primault, Caroline Renard, Antonin Tomasso… Les membres de l'école thématique de Technologie lithique : Pierre Allard, Pierre Bodu, Laurent Klaric, Serge Maury, Jacques Pelegrin, Pierre-Jean Texier… Un grand merci à Gauthier Devilder, Sylvain Ducasse, Célia Fat Cheung et Sylvain Pasty pour la réalisation des dessins d'objets lithiques et à Anthony Sécher pour son fond de carte… Côté DRAC, un grand merci à Nathalie Fourment, Emeline Deneuve, Olivier Ferrullo, Pierre Chalard, Cristina San-Juan, Pascal Foucher, Frédéric Maksud, Julien Olivier… Merci à Laurent Guyard, Eric Labastie et David Crescentini de la cellule archéologique du Lot. Laurent Clavel de l'ENS Causses et Vallées de la Dordogne et Alzou, Sophie Gargowitsch et l'équipe municipale de Blanquefort-sur-Briolance, Elodie Pignol pour la ville d'Agen puis de Montauban, Jean-Louis Lasfargues et Philippe Jardel, propriétaires de la grotte de Peyrazet, Francis Lacombe propriétaire de la grotte de la Borie del Rey, le Département du Lot propriétaire des abris Malaurie et Murat, Françoise Échassériaud et Claire Fradet de l'association Archéologies… Les membres de l'Arc Latin… Les membres du comité éditorial de la Société préhistorique française et de Paleo… Les membres de la section 31 du CoNRS...Les membres de la Compagnie des Archers du Périgord Vert… Les chasseurs à l'arc de l'ASCAPER…Celles et ceux que j'oublie ici…

L'acquisition de nouvelles données, à partir du terrain et de la réévaluation des collections plus ou moins anciennes, n'aurait pas été possible sans l'autorisation mais aussi le financement de plusieurs institutions qu'il convient de rappeler ici : le Ministère de la Culture et les DRAC *via* les services régionaux de l'Archéologie de Nouvelle Aquitaine, d'Occitanie ou d'Auvergne-Rhône-Alpes ; la Région Nouvelle Aquitaine, les conseils départementaux du Lot et du Lot-et-Garonne, le LaScArBx (Labex de l'université de Bordeaux) et l'Agence nationale de la recherche (ANR).

Plusieurs collectifs ont stimulé certaines discussions présentées ici :

- l'ANR *MAGDATIS* (J.-M. Pétillon et V. Laroulandie, coord.), le PCR « *Peuplements et Cultures à la fin du Tardiglaciaire dans le Nord du Périgord* » (P. Paillet, coord.), le PCR *SAM* (S. Ducasse et C. Renard, coord.), le PCR *PAVO* (J.-M. Pétillon, coord.), le projet Fyssen « *Pour une étude archéologique et expérimentale des comportements d'apprentissage et des niveaux de savoir-faire dans la taille du silex au Paléolithique supérieur* » (L. Klaric, coord.), le projet Labex *DEX_TER* (S. Ducasse et M. Langlais, coord.), le PCR *LASCO* (M. Langlais et S. Ducasse, coord.), le projet CG 47 « *Laborien en Lot et Garonne* » puis le PCR « *Laborien en Aquitaine* » (M. Langlais, coord.), le projet Région Aquitaine *MAGDAQUI* (M. Langlais, coord.) ; les PCRs « *Réseaux de lithothèques* » (V. Delvigne, P. Fernandes, A. Turq … coord.) et le GDR *SILEX* (C. Bressy-Léandri, coord.) ;

- les opérations de fouilles programmées : *Montlleó*, Catalogne, Espagne (dir. X. Mangado, J.M. Fullola, O. Mercadal †, M. Sanchez de la Torre), *El Parco*, Catalogne, Espagne (dir. X Mangado, J.M. Fullola, R. Bartroli) ; Le *Petit Cloup Barrat*, Lot (dir. J.-C. Castel) ; Le *Taillis des Coteaux*, Vienne (dir. J. Primault) ; *Peyrazet*, Lot (dir. M. Langlais et V. Laroulandie) ; *Bouyssonie*, Corrèze (dir.

D. Pesesse) ; *Malaurie*, Lot (dir. V. Laroulandie et M. Langlais) ; La *Peyzie* (dir. A. Lefebvre) ; *Isturitz* (dir. C. Normand), *Laa 2* (dir. P. Dumontier) et *Tastet* (dir. J.-M. Pétillon), Pyrénées-Atlantiques ; Hort de *la Boquera*, Catalogne, Espagne (dir. P. Garcia-Argüelles et J. Nadal) ; *Mirande 2*, Tarn-et-Garonne (dir. M. Langlais) ; *Comarque* (dir. O. Fuentes) et *Montespan* (dir. M.-A. Garcia †) ;

- la reprise de collections dans le cadre d'aide à la publication : Peyrazet (M. Langlais et V. Laroulandie, coord.), Murat (M. Langlais et S. Costamagno et, coord.), Combe-Cullier (A. Sécher et M. Langlais, coord.), Lot ; Bouyssonie, Corrèze ou Le Cuze de Sainte Anastasie, Cantal (M. Langlais, coord.)…

Je remercie les membres des équipes scientifiques et administratives de ces projets et institutions, ainsi que les camarades bénévoles. Ces collectifs ont toujours été source d'inspiration et de discussions constructives, conceptuellement ou pas !

J'espère de tout cœur que certain·e·s collègues, en recherche de poste aujourd'hui, pourront enfin bénéficier d'un statut moins précaire pour des collaborations « hors contrat » à venir ! En dix ans de poste au CNRS, j'ai assisté à une évolution radicale du modèle français de l'ESR, par le prisme de l'Archéologie préhistorique. La précarisation grandissante et le non remplacement équilibré des départs (pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens), la multiplication des appels à projets à déposer pour hier, un « mailing flow » de plus en plus chronophage, et j'en passe, ont façonné un nouveau mode de recherches valorisant toujours plus l'auto-promotion d'individus et la primocratie. Devant ce triste constat, chacun·e trouve tant bien que mal un équilibre entre résilience et résistance. La force de notre modèle est le collectif et la stimulation d'idées par les échanges, la critique et le débat : à nous de le tenir en vie et de refuser certaines aberrations pour mieux profiter de ce métier qui doit rester extraordinaire.

En confinement Covid19, à Milhac-de-Nontron, avril 2020[1]

[1] La version qui suit a été amendée suite à la soutenance du 6 novembre 2020 en visio et aux discussions avec les membres du jury.

SOMMAIRE

Itinéraires en Préhistoire : pour une Technologie Lithique Culturelle p.11

Chronique des principales armatures lithiques diagnostiques p.19

1. Lamelles à dos dextre marginal p.19
2. Microlamelles à dos p.27
3. Lamelles scalènes vs lamelles à dos tronquées p.33
4. Lamelles à dos étroites vs lamelles scalènes p.40
5. Lamelles à dos pointues vs pointes p.48
6. Triangles scalènes p.67
7. Bipointes à dos p.68
8. Pointes à dos à base rétrécie p.77
9. Pointes de Malaurie & rectangles p.74
10. Pointes des Blanchères p.83
11. Trapèzes p.88
12. Bilan p.90

Approche diachronique des « autres » éléments diagnostiques p.99

Cadres archéo-stratigraphiques p.153

Cadres radiométriques et paléoenvironnementaux p.171

Quel(s) stratotype(s) chronoculturel(s) entre Loire et Ebre ? p.189

Des espaces à géométrie variable p.195

1. Complexe à Lamelles à dos dextre marginal p.195
2. Magdalénien inférieur à Microlamelles à dos p.196
3. Magdalénien moyen ancien p.198
4. Magdalénien moyen récent p.201
5. Magdalénien supérieur ancien p.204
6. Magdalénien supérieur récent p.209
7. Azilien ancien p.211
8. Azilien récent p.221
9. Laborien p.232
10. Approche intégrée des habitats p.237

CONCLUSION p.241

ÉPILOGUE p.247

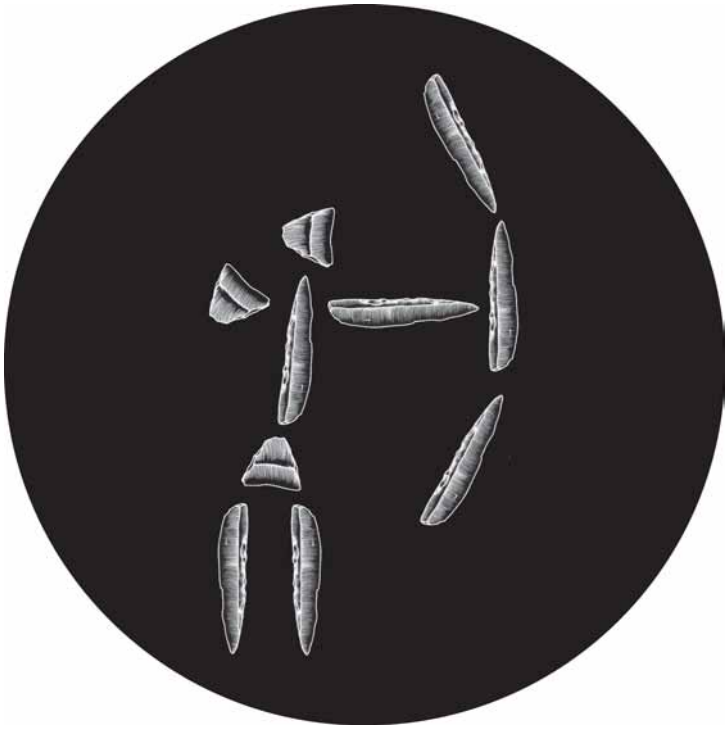
BIBLIOGRAPHIE p.251

ANNEXES p.277

Liste des tableaux et figures p.287

« Quoi qu'on fasse, on reconstruit toujours le monument à sa manière.
Mais c'est déjà beaucoup de n'employer que des pierres authentiques. »

Marguerite Yourcenar
Carnets de note des Mémoires d'Hadrien



Itinéraires en Préhistoire : pour une Technologie Lithique Culturelle

Des premières fouilles en Bretagne en tant que bénévole néophyte, au milieu des années 1990 sur le chantier de *Menez Dregan*, Finistère sud, ou de La Hersonnais en Ille-et-Vilaine, à l'écriture de cette brève « ego-histoire » introductive, une vingtaine d'années de voyages en Préhistoire a buriné un visage d'étudiant rennais puis toulousain devenu doctorant « toulouso-barcelonais » sur le Magdalénien avant d'exercer en tant qu'archéologue préhistorien à Bordeaux. Les archipels de Patagonie australe, que j'ai eu la chance de parcourir entre 2003 et 2012 à la recherche des grandes pointes bifaciales holocènes et mes multiples expériences de chantiers de fouilles préhistoriques en France et en Espagne, et plus rarement en Afrique, n'ont fait que révéler un intérêt certain pour **le terrain**. Lieu d'ancrage et d'encrage, de construction et d'agencement des faits culturels préhistoriques, la manière dont l'archéologue tente de s'approprier (~~son~~) un site, lui infligeant des méthodes répondant à des questionnements, est influencée par ses propres paradigmes scientifiques ou politiques. En retour, le terrain offre des temporalités, des objets, des symboles qui animent une équipe ; l'émulation d'un collectif humain autour de témoignages ancestraux d'une autre communauté humaine. L'appréhension d'un lieu, d'un site, d'une séquence stratigraphique, d'objets, de systèmes techniques, place immédiatement l'archéologue préhistorien au cœur d'une dynamique spatio-temporelle (e.g. Geneste, 1991).

Depuis mes premières armes sur les silex magdaléniens du Crès (Béziers, Hérault) en 2001, l'étude des **microlithes** – morphotypes de lamelles à dos et de pointes lithiques – a été au cœur de mes enquêtes sur ces marqueurs chronoculturels présentant des évolutions dans le temps et l'espace (e.g. Langlais, 2004a-b, 2008, 2018a). Ces témoins privilégiés des innovations techniques sont porteurs de faits culturels. D'une part, ces fragments d'armes (de chasse) structurent des systèmes techniques, dissociés ou intégrés aux processus de confection des outils. D'autre part, ils apparaissent comme des acteurs clés des débats sur les dynamiques d'évolution des communautés humaines du Paléoltihique récent (e.g. Nuzhnyj, 1989 ; Elston et Kuhn éds., 2002 ; Klaric, 2003 ; Bon, 2005 ; Valentin, 2008 ; Simonnet, 2011 ; Pesesse, 2013 ; Klaric, 2017). Nous proposerons ainsi une **chronique des armatures lithiques** entre 21000 et 11000 cal BP.

Des premiers temps du Magdalénien – au sortir d'une transition badegoulo-magdalénienne en plein renouvellement épistémologique – à l'entrée dans l'Holocène des chasseurs-collecteurs du Laborien, **le Paléolithique récent-final** voit se succéder une diversité de traditions culturelles ancrées dans un cadre spatio-temporel à géométrie variable. La mise en œuvre de fouilles archéologiques, la participation à différents collectifs de recherches, l'encadrement d'étudiants en master et en thèse, ont nourri ma perception de la structuration spatio-temporelle de ces innovations, de ces trajectoires « paléo-sociologiques ». Dans le cadre de ce mémoire, nous prétendons ainsi faire un point sur nos travaux, surlignant des morceaux choisis, inspiré par d'autres HdR d'archéologues préhistoriens (par ex. Valentin, 2006 ; F. Bon, 2010 ; Perrin, 2019).

Chaque segment chrono-culturel reconnu durant cette période représente ainsi autant de « **solutions d'équilibre** »[2] entre différents héritages d'un capital culturel et les disponibilités de l'environnement. L'hypothèse de successions de « paliers de stabilisation sociale [et] de nouvelles phases d'entropie » (Bon et Valentin, 2012 : 177) permet de revisiter la notion de complexification progressive des sociétés et rejoint la notion de palier utilisée par R. Creswell (1994, 1996) pour souligner la discontinuité de certains processus d'invention / d'innovation technique. Pour être non seulement décelées mais véritablement appréhendées par le préhistorien, ces « solutions d'équilibre » doivent être documentées, structurées et partagées dans un ensemble spatio-temporel suffisamment perceptible.

Penser le temps dans l'espace et l'espace dans le temps, c'est cela aussi qu'offre **l'archéostratigraphie** sous des formes segmentées. Après avoir commencé mes recherches aux marges méridionales des « stratigraphies classiques de référence », une quinzaine d'années de recherches m'a permis d'ouvrir une fenêtre de dix millénaires d'évolution des sociétés humaines, entre 21000 et 11000 cal BP, dans un grand sud-ouest français et en Espagne septentrionale. L'agencement de ces **segments chronoculturels** est conditionné par la qualité documentaire des archéo-séquences. Ainsi, la critique taphonomique des stratigraphies à l'aide de la géoarchéologie (e.g. Texier, 2000 ; Lenoble, 2005 ; Bertran *et al.*, 2017), des remontages d'objets et des reconstitutions archéostratigraphiques (e.g. Cahen, 1980a-b ; Cahen *et al.*, 1980 ; Villa, 1982 ; thèse de J. Hahn sur Geissenklosterle en 1988 ; Petraglia, 1992 ; Bordes, 2002 ; Bachellerie, 2011 ; Béreiziat, 2011 ; Bordes, 2012 ; Gravina, 2016 ; Bel Martinez, 2020) et les calages radiométriques – obtenus à partir de dates « raisonnées » (*i.e.* sur objet ciblé, spatialisable en stratigraphie : e.g. Barshay-Szmidt *et al.*, 2016) – constituent un lourd travail de fond mais permettent, à ce prix, de confronter les observations des faits culturels sur un espace plus ou moins vaste. Ceci aboutira à la proposition d'un modèle géo-chrono-stratigraphique ou **stratotype culturel régional**, qui ne doit néanmoins pas être interprété comme une succession de populations évoluant sur place de manière autonome.

Formé (Valbonne, Étiolles, Toulouse, Nanterre), formant parfois (Toulouse, Campagne, Pincevent, Bordeaux, Barcelone, Huesca), à la technologie lithique de « l'école française », j'ai pu apprécier l'intérêt de ce type d'analyse, surtout quand elle est appliquée selon des approches intégrées – analyses « **pétro-techno-typo-fonctionnelles** » (PTTF)[3] par exemple – et assemblées aux données des autres registres (industrie osseuse, archéofaunes, art mobilier et pariétal, archives paléoenvironnementales…). Contrebalançant les modèles déductifs, fondés notamment sur un postulat d'optimisation, d'efficacité, de réduction des risques et des coûts, et plus largement, sur « *l'Optimal Foraging Theory* » (e.g. Winterhalder et Smith, 1981 ; Bamforth, 1986 ; Bleed, 1986 ; Torrence, 1989 ; Kuhn, 1994 ; Carr, 1995), deux « écoles françaises », héritières notamment de M. Mauss et A. Leroi-Gourhan (voir synthèse *in* Bon, 2009), vont stimuler de nouvelles approches sur la technologie

[2] Terme inspiré de la notion de « compromis entre Nature et Culture » développée par N. Pigeot notamment (1991).

[3] Approche soutenue il y a trente ans (Tixier, 1991, p. 392). Nous préférons conserver ce terme barbare de « PTTF » afin de garder la lisibilité de ces trois disciplines combinées. En effet, leur fusion dans un terme plus générique comme technologie culturelle ou approche intégrée ne faciliterait pas leur valorisation en particulier dans une conjoncture difficile.

en Préhistoire[4]. Il s'agit des recherches développées par 1) des ethnologues et anthropologues des techniques, regroupés au sein de la revue *Techniques et culture* autour du concept de « technologie culturelle » (e.g. Lemonnier, 1976 et 1983 ; Bédoucha dir., 1983 ; Balfet, 1993 ; Creswell, 1993), et 2) l'équipe réunie autour du projet « Préhistoire de la Pierre Taillée », défendant une technologie lithique comparée, fondée sur l'intentionnalité et la définition des objectifs (concept de « chaîne opératoire » de Leroi-Gourhan)[5] et intégrant l'agencement spatio-temporel des faits et l'expertise de l'observateur (e.g. Tixier, 1978/2012 ; Collectif ed., 1980 ; Inizan, 1980, Perlès, 1980 ; Tixier *et al*., 1980 ; Collectif ed, 1991 ; Pigeot, 1987 et 1991 ; Ploux et Karlin, 1993 ; Boëda, 1994 ; Pelegrin, 1995 ; Valentin, 1995)[6]. La convergence de ces deux trajectoires va inspirer plusieurs générations de préhistoriens inspirés par une démarche inductive et fédérés autour de la « **Technologie Lithique Culturelle** ».

Au sein des approches « systémique » et « cognitive » (e.g. Pigeot, 1991), les questions de technicité, de savoir-faire et de transmission, incluant les recherches sur l'apprentissage, s'avèrent un axe particulièrement heuristique de la Technologie Lithique Culturelle. Le comportement technique, puissant lien social, est affaire de partage et participe à la cohésion du groupe. Il s'agit notamment de réintroduire du « social » dans le « technique », en réfléchissant aux articulations des maillons ou étapes de la chaîne opératoire, ces « moments stratégiques ou tactiques », ces « décisions contraintes ou incitées » (Pigeot, 1991, p. 47). Trente ans après les travaux précurseurs de N. Pigeot à Etiolles (1987)[7], S. Ploux (1991) et P. Bodu (1993) à Pincevent, la publication de l'ouvrage « The Prehistoric Apprentice » (Klaric ed., 2018) réunit une nouvelle génération de préhistoriens qui réinsistent sur les principes de la Technologie Lithique Culturelle (ex. hiérarchie des intentionnalités, mise en système des processus opératoires) pour appréhender l'apprentissage des savoir-faire dans les sociétés préhistoriques. Ce travail contrebalance des approches *behavioriste* de l'apprentissage, liant notamment *Social Agency*, *Optimal/Design Theory* et *Gender Archeology* (e.g. Bamforth et Finlay, 2008 ; Ferguson, 2008 ; Finlay, 2008 ; Olausson, 2008 ; Eigeland, 2011 ; Lohse, 2011). Citons également les « *cognigrams* » qui proposent sous forme graphique et codée, non seulement, les actions et phases comme pour une chaine opératoire, mais également les agents et objets impliqués (i.e. *foci*), les perceptions sous-jacentes aux besoins et les interactions / rétroactions entre ces différentes forces (Lombard et Haidle, 2012).

Parallèlement à une approche cognitive développée et enseignée notamment par N. Pigeot (e.g. 1991), la « technogénèse », une autre branche de l'étude des industries lithiques développée sous l'impulsion d'É. Boëda et fortement imprégnée par les travaux de G. Simondon et son principe de « concrétisation technique » (cité in Guchet, 2010) vise à rechercher des lois d'évolution propres de la technique elle-même (e.g. Boëda, 2013). Il propose ainsi un mode d'approche techno-morpho-fonctionnelle des objets (ex. les UTF : *ibid.*).

Alors que l'on assiste au développement méthodologique d'outils d'observation microscopiques permettant des études morpho-fonctionnelles quantifiées

[4] Sans oublier la technologie lithique développée en Russie dans un laboratoire de tracéologie expérimentale à Leningrad par S.A. Semenov (1964). V.E. Shchelinskij et E.Y. Girya représentent les deux générations suivantes (Plisson, 1988).
[5] Voir également deux articles critiques sur l'emploi de ce terme (Djindjian, 2013 ; Pesesse, 2019).
[6] Voir également historique in e.g. Texier et Meignen, 2011 ; Audouze et Karlin, 2017
[7] Et son hommage à Jacques Brel : « l'inaccessible étoile » (Pigeot, com. orale) suivant celui de J. Tixier (1991, p. 393) « Chez ces gens-là Monsieur, on observe plus…on infère ».

d'industries lithiques (3D, microscope confocal… : e.g. Shott et Trail, 2010 ; Evens *et al.* ed., 2014 ; Morales *et al.*, 2015 ; Borel *et al.*, 2017 ; Ibañez *et al.*, 2019), une « technologie lithique quantitative » – dans la lignée de la *Human Behavioral Ecology* et de l'*Organization of Technology* (Bleed, 2001 ; Shott, 2007 ; MacDonald, 2009 ; Tostevin, 2011 et 2012) – s'impose dans la littérature internationale (ex. sur le Magdalénien des Cantabres : Fontes *et al.*, 2015 ; Straus *et al.*, 2016 ; voir aussi pour d'autres contextes : Leplongeon, 2017 ; Douglass *et al.*, 2018 ; Horta *et al.*, 2019). Selon une logique de rationalisation par la quantification favorisant *a priori* une inter-comparabilité, la catégorisation quantifiée de la technologie lithique ne prend toutefois pas en compte les processus opératoires, leur mise en système et leur segmentation spatio-temporelle ou encore la hiérarchisation des procédés et des objectifs, chers à la Technologie Lithique Culturelle[8].

Au-delà des différences fondamentales, la confrontation des trajectoires académiques et scientifiques des traditions anglo-saxonne et française de la technologie/*technology* permet, en retour, de souligner des ponts méthodologiques (e.g. Coupaye et Dounis, 2009 ; Soressi et Geneste, 2011 ; Perlès, 2016 ; Scerri *et al.*, 2016). Par exemple, selon la *Social Agency Theory* (e.g. Dobres et Hoffman, 1994 ; Dobres et Robb, 2000), les objets véhiculent des intentions (ex. couper) qui peuvent être à l'origine de leur création (ex. tranchant), mais ils portent en eux une intentionnalité propre (ex. affordance, ergonomie, e.g. Sinclair, 2000), faisant d'eux des acteurs à part entière de la vie sociale (ex. couteau). Dans la lignée de Durkheim[9], B. Olsen (2003) s'interroge sur la manière dont les objets construisent les sujets. **L'agentivité des objets**[10] apparait alors comme un levier dialectique pour contrecarrer les déterminismes et les oppositions manichéennes. Au-delà des manières de faire ou de fabriquer, l'étude des modalités de circulations, d'échanges ou d'utilisations des objets permet de s'interroger sur les rapports qu'ils entretiennent avec la société à travers une multiplicité de significations sociales qu'ils peuvent porter durant leur vie (*i.e.* **biographies culturelles des objets** : Appadurai ed., 1986 et notamment Kopytoff, 1986). Les anthropologues des techniques insistent également sur la dimension sociale des objets techniques (e.g. publications de l'école de « Technologie culturelle » : Lemonnier, 1996 ; Creswell, 2003). Pour certains d'entre eux, le constat est sans appel : impossible de séparer les objets ou la technique « (…) du monde social ou de les juger à la seule aune de l'efficacité » (Latour et Lemonnier, 1994 : 17)[11]. On pourra également mobiliser les travaux de G. Simondon sur l'individuation technique des objets (par un effet de halo d'images) leur permettant d'acquérir une indépendance vis-à-vis du producteur et d'être « transmissible comme ensemble objectivé d'opérations aux générations futures » (Guchet, 2010 : 153). L'application en Préhistoire de certains principes de l'anthropologie symétrique, défendue côté français par B. Latour (e.g. 1991 et 1996), rejoint le même débat de non-distinction entre technique et social, à travers les interactions entre préhistorien et objet lithique, autour de la « chaîne opératoire » et de sa segmentation (Pesesse, 2018 et 2019). Les travaux de A. Van Gijn (2010) mettent en avant l'importance des études tracéologiques pour décrire et

[8] On pourra, par exemple, comparer l'approche morphométrique quantitative de Garcia-Medrano *et al.* (2020) sur les bifaces de Boxgrove avec l'approche de technologie culturelle menée par M. Leroyer (2018) sur ces mêmes objets.
[9] « Les objets sont aussi des faits sociaux ».
[10] Voir également Hussain et Will, 2020 pour une synthèse bibliographique sur ce concept théorique.
[11] Rappelons la discussion sur l'agentivité non seulement sociale du « groom » des portes de bureau (à qui l'on délègue un maintien de l'ordre social : Latour, 1993 cité dans Lemonnier, 1996) mais également technique par le fait qu'il impose une adaptation physique (Lemonnier, 1996, p. 25).

appréhender des objets à travers leurs **biographies fonctionnelles**. On peut également citer le travail de K. Weedman (2017) chez les Gamos d'Ethiopie, qui met en avant une **interconnectivité entre la vie des Objets et la vie sociale des Hommes**. Cette enquête ethnoarchéologique sur les travailleurs du cuir souligne une interaction ontologique Homme-Pierre : les pierres naissent de la rencontre de la pluie dans l'utérus de la terre et sur le gite de matière première, le choix du bloc, de sa couleur, et le débitage de supports de grattoirs sont intégrés dans le cycle de vie des membres masculins du groupe (naissance, apprentissage, circoncision, enfance…). Au campement, sous la tente familiale, on célèbre le mariage entre l'objet Grattoir (♂) qui s'insère dans le manche (♀) devenant alors un outil adulte prêt à enfanter. Katheryn Weedman Arthur nous présente ainsi, à travers ce que l'on pourrait appeler « une ontologie ontogénique », comment le travail des peaux implique une forte **agentivité sociale et genrée des objets techniques** que sont les grattoirs. Ici, toute matière est vivante à travers un processus de reproduction des étapes du cycle de vie parallèlement à la chaine opératoire de confection et d'utilisation de l'objet. Un vocabulaire est ainsi façonné pour chaque étape du cycle de vie des Grattoirs et des Hommes, depuis la naissance jusqu'à la mort (Weedman Arthur, 2017 : tabl.7).

« Dégager les lignes de force permettant d'expliquer la raison des changements dans les comportements humains demeurent l'un des principaux enjeux des études préhistoriques » (Bon, 2009 : 127). Toutefois, les échelles de temps sont souvent en décalage avec la résolution attendue de tels questionnements. Différentes **temporalités** permettent, à partir de contextes d'enregistrements et de conservation exceptionnels, de développer une approche « paléohistorique » des faits culturels (Valentin, 2008 : fig.2). Pour pallier les biais liés à la fossilisation des archives, la critique taphonomique des assemblages et les approches intégrées (ex. PTTF) héritières de la Technologie Lithique Culturelle, demeurent un pilier essentiel pour l'agencement et l'interprétation des faits[12]. Partant de là, des **scénarios évolutifs** seront proposés dans le temps long et des interprétations socio-économiques à l'échelle du site. Toutefois, cette ambition ne doit pas oublier que toute « distorsion dans l'appréciation du temps entraine nécessairement une perception très particulière de l'espace » (Valentin, 1995 : 45).

Enquêter sur les « rouages » (Bon, 2009) voire le *primum movens* (Pelegrin, 2000) des changements conduit à prendre en compte les **interactions** et les **co-évolutions** entre les groupes humains, les autres animaux et leurs relations réciproques avec les disponibilités environnementales. Elles constituent un élément clé pour proposer des scénarios, en toute « simplexité », sans sombrer dans un confinement culturel ou environnemental. Des modèles prédictifs, ouvrant sur des modèles numériques *via* l'application d'algorythmes statistiques, permettent de simuler des dynamiques « éco-culturelles » (ex. Banks *et al*., 2008 et 2014). Ces modèles, qui établissent des liens constants entre des phénomènes sous forme de règles (verbales, statistiques ou mathématiques) « ne peuvent prédire des situations qui ne se présentent pas déjà (et de manière répétée) dans le jeu de données qui sert à leur calibration » (Mouquet *et al*., coord., 2013 : 18). L'enjeu de ces approches est donc symétriquement de maitriser la qualité des informations, et notamment des données

[12] Nous faisons référence, pour l'espace (France méridionale) – temps (DMG et Tardiglaciaire) concerné ici, principalement aux travaux doctoraux de Sylvain Ducasse (2010), Ludovic Mevel (2010), Nicolas Naudinot (2010), Gérald Béreiziat (2011), Antonin Tomasso (2014), Célia Fat Cheung (2015), Jérémie Jacquier (2015), Vincent Delvigne (2016), Anthony Sécher (2017)…

de base[13] (ex. cadre radiométrique pour les modélisations bayésiennes : Barshay-Szmydt *et al.*, 2016 ; Banks *et al*., 2019). Parallèlement à ces travaux, le terme de résilience, déjà ancien en écologie (e.g. Holling, 1973), trouve une résonnance sociale dans des approches culturalistes (*Walker et al.,* 2004) et permet de revisiter des déterminismes opposés (nature *vs* culture). Considérant une culture comme « la configuration particulière qu'adopte chaque société humaine non seulement pour régler les rapports entre les faits techno-économiques (y compris l'interaction avec le milieu naturel), l'organisation sociale et les idéologies, mais aussi pour transmettre ses connaissances de génération en génération » (Creswell, 2003 : 6), son imbrication avec la nature est une évidence, bien que nous n'en percevions en Préhistoire que des fragments (Valentin, 2008). Dans le même temps, « l'inscription des sociétés humaines dans la nature fait aujourd'hui l'objet d'intérêt renouvelé, provoqué par l'inquiétude grandissante concernant l'état de l'environnement et nos capacités à en prendre soin » (Charbonnier, 2015 : 7). Dès lors, plusieurs travaux s'appuient sur la **complexité ontologique des communautés humaines** (décrite notamment par des ethnologues et des anthropologues) pour appréhender différemment les interactions entre les hommes et (~~leur~~) l'environnement (Descola, 1986 ; Ingold, 1998 ; Hill, 2011 et 2013 ; Testart, 2012 et 2016 ; Defrasne et Stépanoff, 2019). Parallèlement à des recherches qui se placent en rupture avec l'anthropocentrisme de certaines démarches analytiques (Charbonnier, 2015 ; Boyd, 2017), une critique du « monisme naturaliste » du préhistorien, archéozoologue ou spécialiste des comportements graphiques, a récemment été proposée (Birouste, 2018). Dans la lignée des travaux de Ph. Descola, l'auteur soutient que « les questions ontologiques sont centrales pour pouvoir appréhender les relations entre humains et non-humains, dans la mesure où les jugements d'identité portés sur les entités qui composent l'environnement déterminent largement les types de relations qui vont pouvoir se nouer par la suite avec celles-ci » (*ibid.*, p. 27). Prenant l'exemple du Magdalénien moyen, l'auteur propose de rediriger le « réalisme » de certaines figurations animales vers une vision plurielle d'individus reconnaissables, plus proche finalement d'une ontologie animiste. Au contraire, E. Guy interprète le naturalisme des œuvres comme une volonté d'appropriation de la nature impliquant un rapport hiérarchique et des spécialisations techniques relevant d'inégalités sociales (Guy, 2017). Des travaux sur l'alimentation préhistorique (ex. synthèse ethnographique dans Soulier, 2013) et les interactions hommes / autres animaux (Birouste, 2018) permettent de critiquer une conception trop utilitariste des techniques. Selon une approche pluridisciplinaire intégrée, nous avons pu, au sein du projet MAGDATIS, pour le Magdalénien, « tenter d'évaluer plus précisément la nature et l'inertie des réponses des écosystèmes comme les degrés de résilience des sociétés face aux changements climatiques globaux. Cette quête nécessite parallèlement de considérer, autant que possible, l'impact des paradigmes sous-jacents à nos travaux » (Laroulandie *et al*., 2017 : 282).

Les sociétés, comme l'environnement, évoluent dans le temps et dans l'espace. La complexité épistémologique du terme « territoire » se reflète dans le développement d'une terminologie spécifique, plus restrictive au regard notamment de la circulation des matières premières lithiques (ex. litho-espace ou géotope : Delvigne, 2016). Ainsi, parallèlement à certains défenseurs d'une « territoriologie » (Bonnemaison, 1981 ; Cambrézy *et al*., 1999 ; Debardieux, 2015), de récents travaux en Préhistoire illustrent une nouvelle intégration de concepts et d'outils de la Géographie humaine (Delvigne, 2016 ; Gaussein, 2017 ; Sécher, 2017) réinterrogeant la notion de territoire en Préhistoire (Delvigne *et al.*, sous presse). L'emploi généralisé du terme « réseau »

[13] Les fameuses « pierres authentiques » de M. Yourcenar.

(cf. *Social Network Analysis*) s'accompagne alors d'outils de la géomatique permettant de rationnaliser les modèles de flux dont on connait les points de départ et d'arrivée mais pas le trajet (Knappett ed., 2013 ; Collar *et al.*, 2015 ; Gjesfjeld, 2015 ; Hodder et Mol, 2016 ; Verhagen *et al.*, 2019 ; Delvigne *et al.*, sous presse).

Enfin, quand la résolution spatio-temporelle des données le permet, l'établissement de scénarios socio-économiques ouvre sur la question de la fonction des sites au regard de régimes de mobilité encore très mal perçus (voir synthèses critiques des modèles anglo-saxons : Audouze, 2006 ; Fougère, 2011a et b ; Delvigne, 2016 ; Anderson, 2019) et des données de saisonnalité encore éparses.

Tout à la fois – et selon l'angle d'attaque – marge et centre, carrefour et cul-de-sac, barrière et isthme, l'espace considéré ici représente un confetti de l'Europe, centré sur le sud-ouest aquitain et le nord de l'Espagne, ceinturé au nord et à l'est par la Loire poursuivi par le delta rhodanien, à l'ouest par la côte actuelle de l'océan Atlantique et au sud par l'Ebre et les contreforts des Pyrénées méridionales (Figure 1). Parcourus par de nombreux cours d'eau, trois formations (Sable des Landes, Pyrénées et Massif central) et des seuils (du Poitou et de Naurouze) le structurent. Disposant d'une variété de biotopes et de géotopes, cet ensemble côtoie autant de dites frontières et d'espaces contraignants (Bruxelles et Jarry, 2011 ; Bertran *et al.*, 2013) que de corridors ou d'axes de diffusion (Dordogne, Rhône et Ebre notamment).

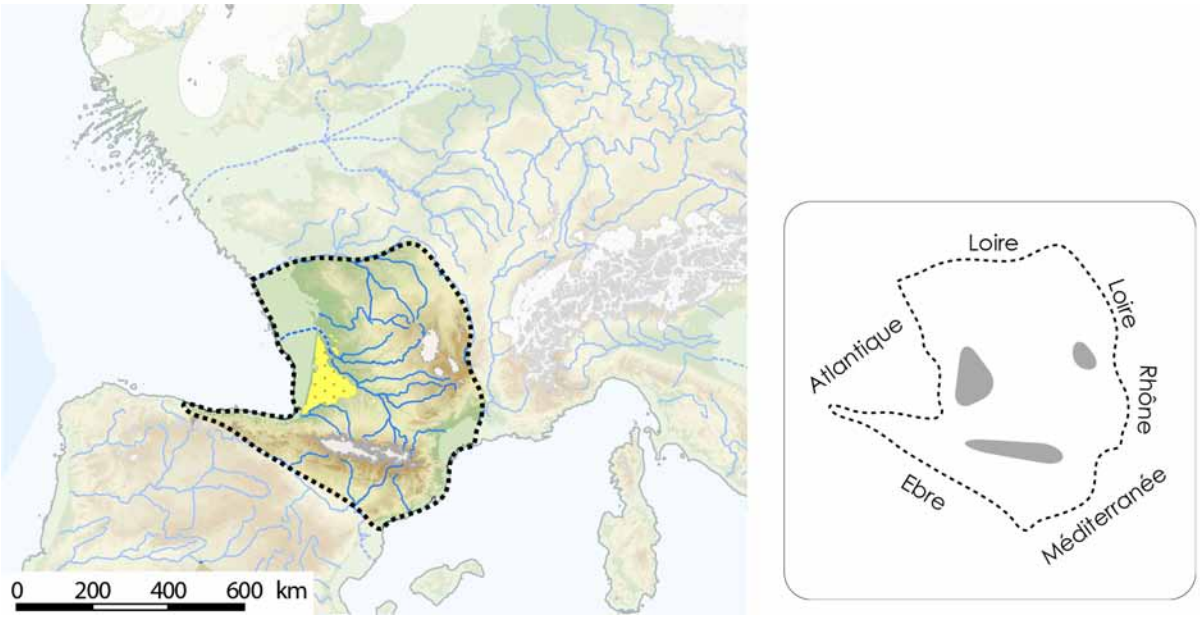


Figure 1- Localisation de la zone d'étude concernée et schéma (fond de carte A. Sécher, trait de côte, -120 m ; CAO ML).

La richesse des paléopaysages et des archéofaunes disponibles au gré de conditions climatiques vacillantes nous a offert ici une multitude de terrains d'observation des comportements humains, qu'il nous a fallu agencer. C'est en ce sens, me considérant comme un passeur, transmettant et renouvelant les connaissances (des données et des idées) pour les nouvelles générations de préhistoriens en devenir, que j'aborde ce travail de synthèse.

Chronique des principales armatures lithiques diagnostiques entre 21000 et 11000 cal BP

Certains morphotypes d'armatures lithiques et leur processus opératoire représentent de véritables « *proxies* géochronologiques » (Langlais *et al*., 2019a). En effet, la période comprise entre 21000 et 11000 cal BP livre plusieurs éléments considérés comme des indicateurs chronocuturels[14] du fait de leur unité spatio-temporelle, tant techno-typologique et morphométrique que chronostratigraphique. Bien que les modèles archéostratigraphiques n'aient pas encore été présentés (voir *infra*), ils ont été en partie construits sur la répartition verticale de ces marqueurs, présentés ici de manière chronologique. Ces objets, même démanchés, véhiculent des intentions potentiellement en relation avec l'activité de chasse (voir *infra*) dont ils représentent un élément du sous-système de l'armement. Ils impliquent et structurent différents processus et procédés opératoires, faisant d'eux des acteurs et des emblèmes de la vie sociale durant leur biographie fonctionnelle. Dans ce chapitre, présenté sous la forme d'un catalogue raisonné, nous ne détaillons pas notre arrière-plan théorique en typologie et classification des objets[15]. Précisons que pour des objets nouvellement reconnus et définis, nous privilégions une méthode descriptive vernaculaire plutôt qu'une terminologie éponyme ou codée (cf. Laplace). En outre, cette solution d'attente permet de limiter les convergences avec des découvertes souvent de pièce unique, mais également de contrôler les effets pervers d'un terme éponyme et du bagage chronoculturel qu'il transporte. Elle laisse possible la convergence des formes sans insinuer une filiation et un point d'origine. La description des objets conduit à des appellations à rallonge et, par facilité, nous emploierons souvent des sigles ou acronymes, défaut qui résonne à leur prolifération dans de nombreux domaines de notre vie.

1. Les « lamelles à dos dextre marginal » (LDDM)

Dans le sud-ouest de la France, autour de 21000 cal BP, plusieurs assemblages lithiques livrent un morphotype original de microlithe : les lamelles à dos dextre marginal ou LDDM[16] (Figure 2 à Figure 5). Mises en évidence dans le Lot, au Petit Cloup Barrat (Morala et Langlais, 2003) au sein d'un ensemble stratigraphique actuellement en cours de révision (Castel *et al*., en préparation), les LDDM ont depuis été découvertes dans plusieurs sites de la fin du Dernier Maximum Glaciaire (Langlais, 2007a ; Pétillon *et al*., 2008 ; Ducasse, 2010 ; Langlais *et al*., 2010 ; Ducasse *et al*., 2011 ; Langlais et Ducasse, 2013 ; Langlais, 2020 ; Primault *et al*., 2020). Il s'agit de gisements fouillés anciennement, comme par exemple Les Scilles, Haute-Garonne (fouilles R. de Saint-Périer, 1920's) ou plus récemment, tels Pégourié, Lot (fouilles M.R. Séronie-Vivien, 1970-1980's) ou Combe-Cullier, Lot (fouilles J.-F. Flies,

[14] Rappelons le postulat suivant : « un groupe culturel peut tout à fait posséder plusieurs types d'armatures et un même type d'armature peut tout à fait être partagé par plusieurs groupes préhistoriques » (Perrin, 2019 : 21).

[15] Nos rares contacts avec la typologie Laplace (1972) en collaboration avec les collègues catalans nous ont conduit à rester ici dans une démarche d'attente, vernaculaire, non chiffrée et non éponymique. Ce travail de terminologie, entamé notamment pour les modes de production lamellaire (Ducasse et Langlais, 2007 ; Langlais, 2010), reste à mener pour les armatures lithiques du Paléolithique récent et final au sein d'une commission de nomenclature, dans la lignée de certains travaux (e.g. G.E.E.M., 1969 et 1972 ; Binder, 1987 ; Perrin 2019, p. 14-20).

[16] La latéralisation est prise talon en bas, pièce vue en face supérieure.

1960-1970's ; UA[17] 5b : Langlais *et al.*, 2018a), voire en cours de fouilles, comme la grotte Bouyssonie (UA 4 : Langlais *et al.*, 2019b), Corrèze (fouilles D. Pesesse 2008-2019) ou le Taillis des Coteaux, Vienne (J. Primault dir., depuis 2000).

Les LDDM, de gabarits relativement homogènes (Tableau 1) bien que pouvant montrer une réduction morphométrique linéaire jusqu'aux microlamelles, indiquent des procédés de débitage originaux. À partir d'un plan de frappe unique et d'un front cintré, le point de percussion est déjeté par rapport à l'axe d'une nervure-guide centrée pour obtenir un support fréquemment tors en partie proximale (*i. e.* dextrogyres). L'abrasion soignée des corniches indique également un impératif dans la préparation du plan de frappe pour le contact tangentiel avec un percuteur de type tendre organique. Les nucléus résiduels sont des blocs réduits (éclats laminaires et lamellaires à négatifs de supports dextrogyres) ou des éclats exploités « sur tranche » (Figure 6 à Figure 8) comme en témoignent pour ces derniers des supports antéro-latéraux à pan revers. Les caractéristiques du processus opératoire spécifique à cette production de supports dextrogyres seront précisées dans le cadre du projet DEX_TER (Ducasse et Langlais coord., en cours).

La retouche directe du dos, systématiquement latéralisée sur le bord droit, correspond à un égrisage (abattage marginal à bordage)[18], finement réalisé à la pierre (abraseur actif ou dormant). Le bord opposé au dos peut être repris par une retouche directe discrète partielle, souvent proximale, permettant de réduire la convexité accentuée par la torsion du support. Parfois, un appointage peaufine la convergence distale naturelle des bords. L'étude fonctionnelle à venir, menée par J. Jacquier dans le cadre du projet DEX_TER, permettra de mieux appréhender ces objets en questionnant notamment leur rôle en tant qu'inserts dilacérants de projectiles tels que ceux testés expérimentalement (Pétillon *et al.*, 2011). Suivant la séquence du Taillis des Coteaux (Primault *et al.*, 2020), ce nouveau morphotype lamellaire semble émerger d'un substrat culturel à nucléus de type Orville – Bertonne attribué vraisemblablement au Badegoulien (Ducasse et Langlais, 2008 ; Chehmana *et al.*, 2009-2010 ; Chehmana, 2011). Les LDDM se placent archéo-stratigraphiquement à la transition Badegoulien-Magdalénien (voir *infra*).

[17] Unité archéo-stratigraphique (voir *infra*).
[18] Pour le degré d'abattage du dos, nous faisons référence à Christensen et Valentin, 2004 : fig.104.

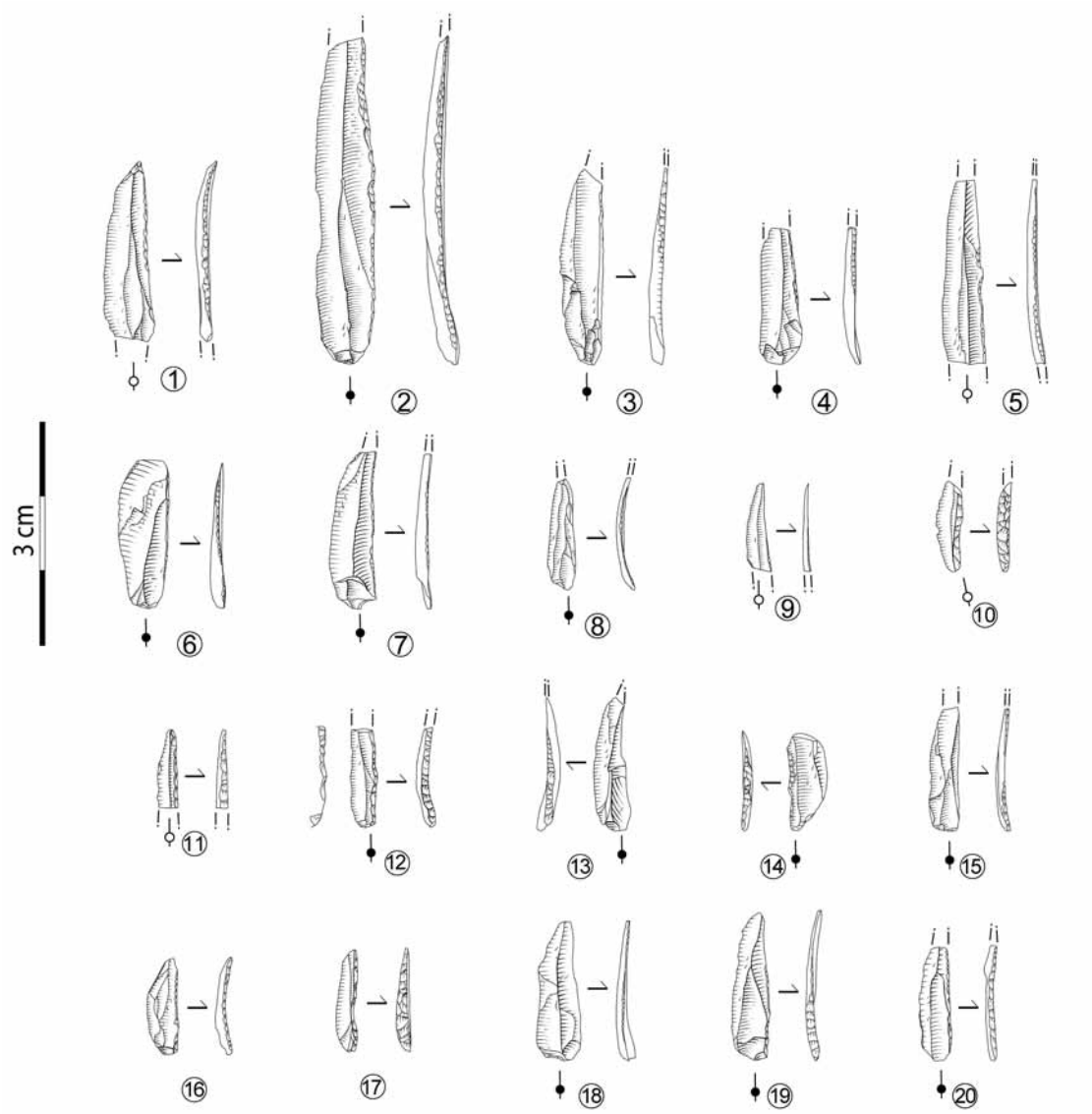


Figure 2- Exemples de LDDM de la grotte Bouyssonie UA 4 (dessins C. Fat Cheung).

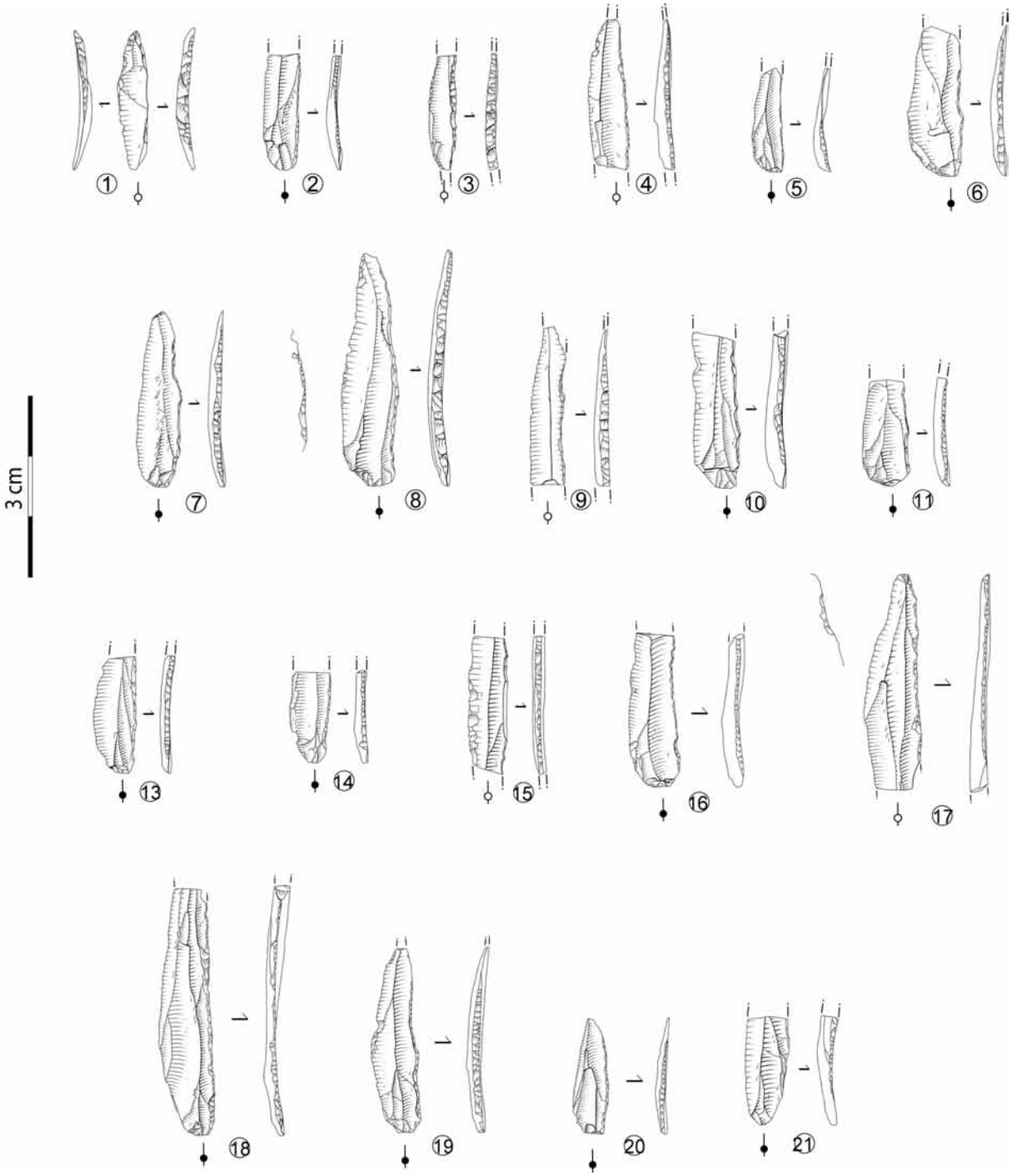


Figure 3- Exemples de LDDM de Combe-Cullier UA 5b (dessins C. Fat Cheung).

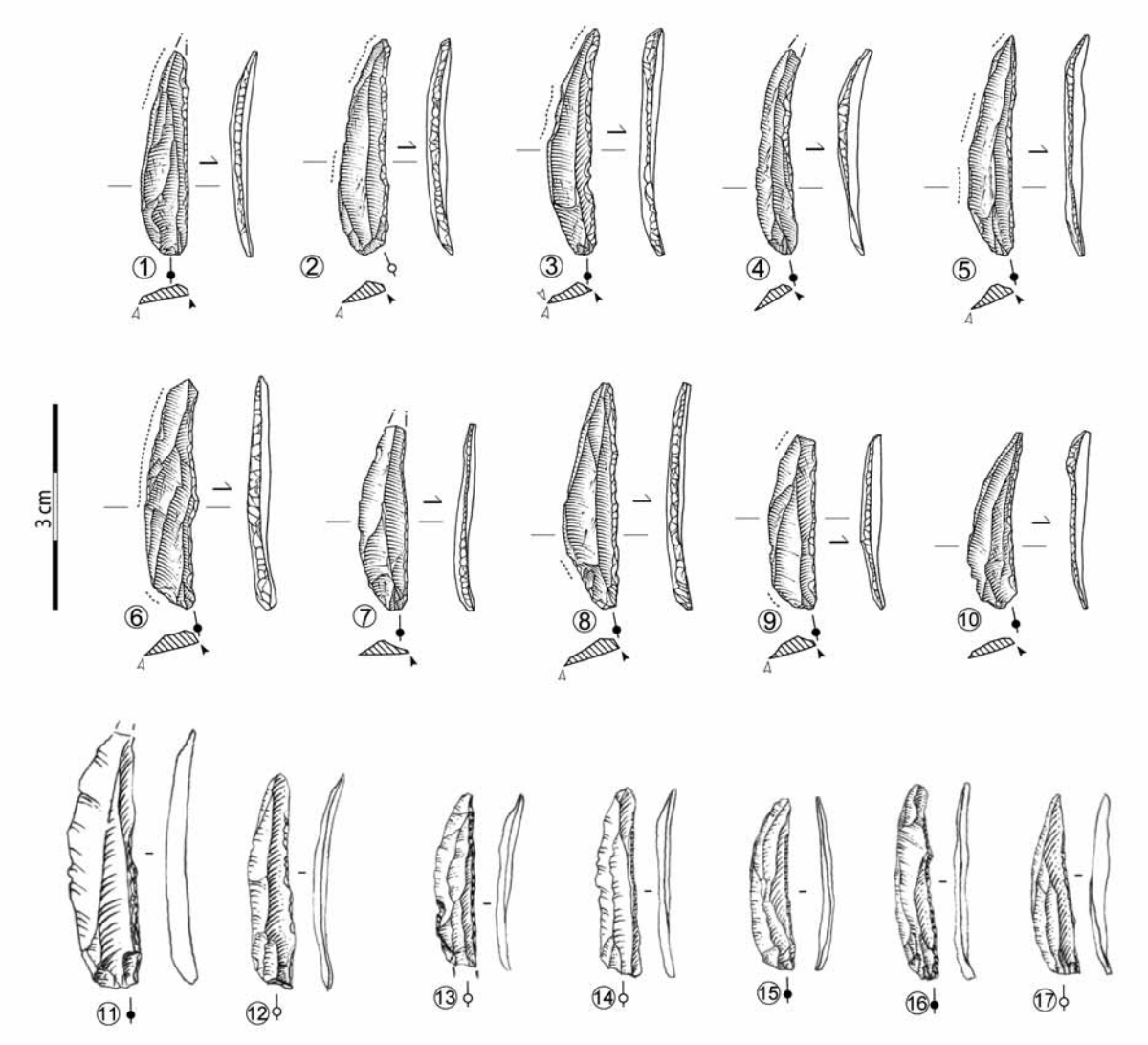


Figure 4- Exemples de LDDM du Petit Cloup Barrat c.4 (n°s 1-10 : dessins S. Ducasse) et des Scilles (n°s 11-17 : dessins D. Molez).

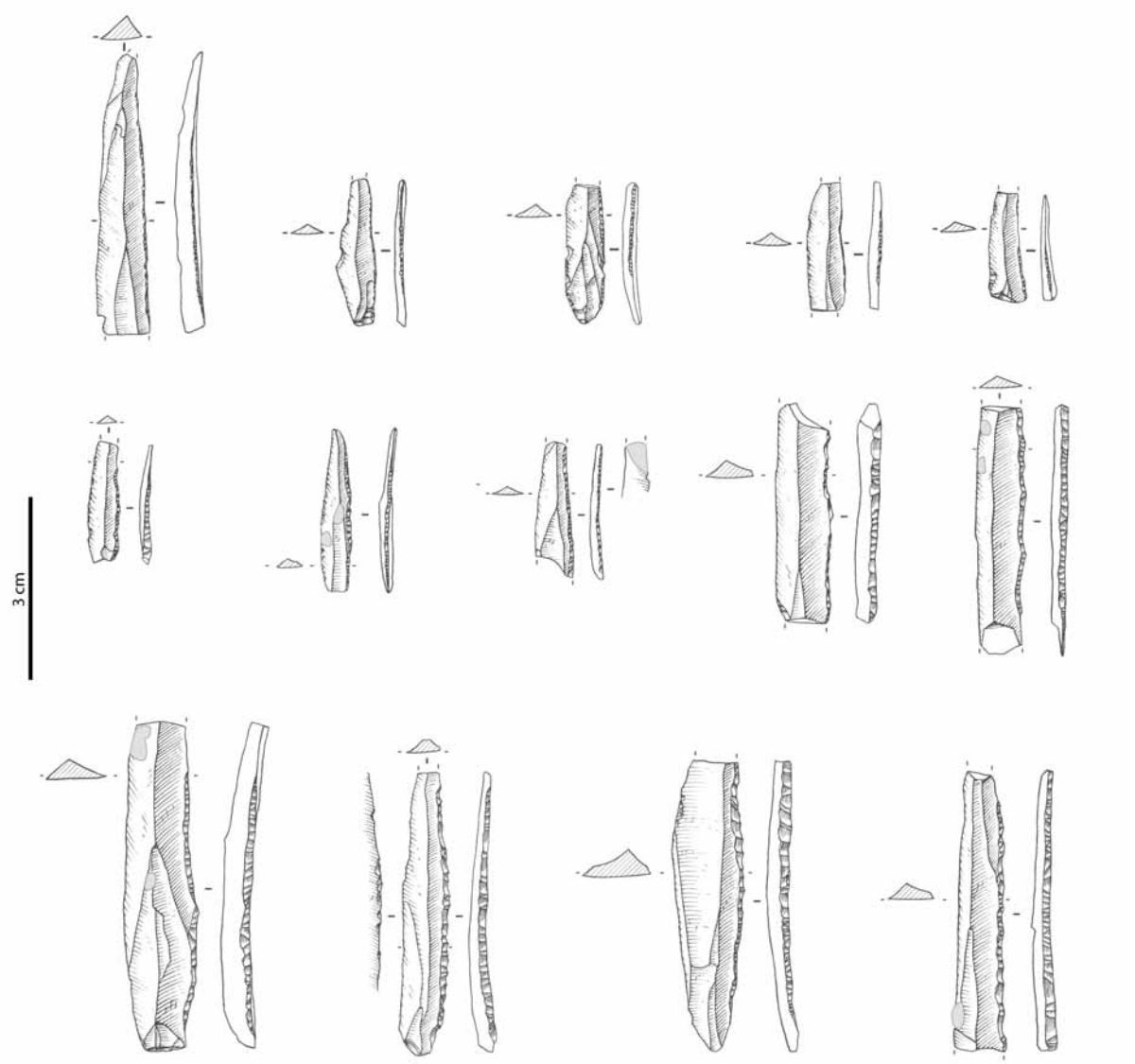


Figure 5- Exemples de LDDM de Lascaux (dessins G. Devilder).

site	LDDM	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Bouyssonie UA4	126	17 (42 mes)	4,5 ± 1	1,1 ± 0,3
Scilles	57	24 (27 mes)	6 ± 1,4	1,8 ± 0,5
Petit Cloup Barrat	198	16,5 (37 mes)	4,8 ± 1,2	1,1 ± 0,6
Combe-Cullier UA5b	57	27 (11 mes)	6,3 ± 1,5	1,7 ± 0,6
TOTAL	**438**			

Tableau 1- Données morphométriques des LDDM en mm (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types)

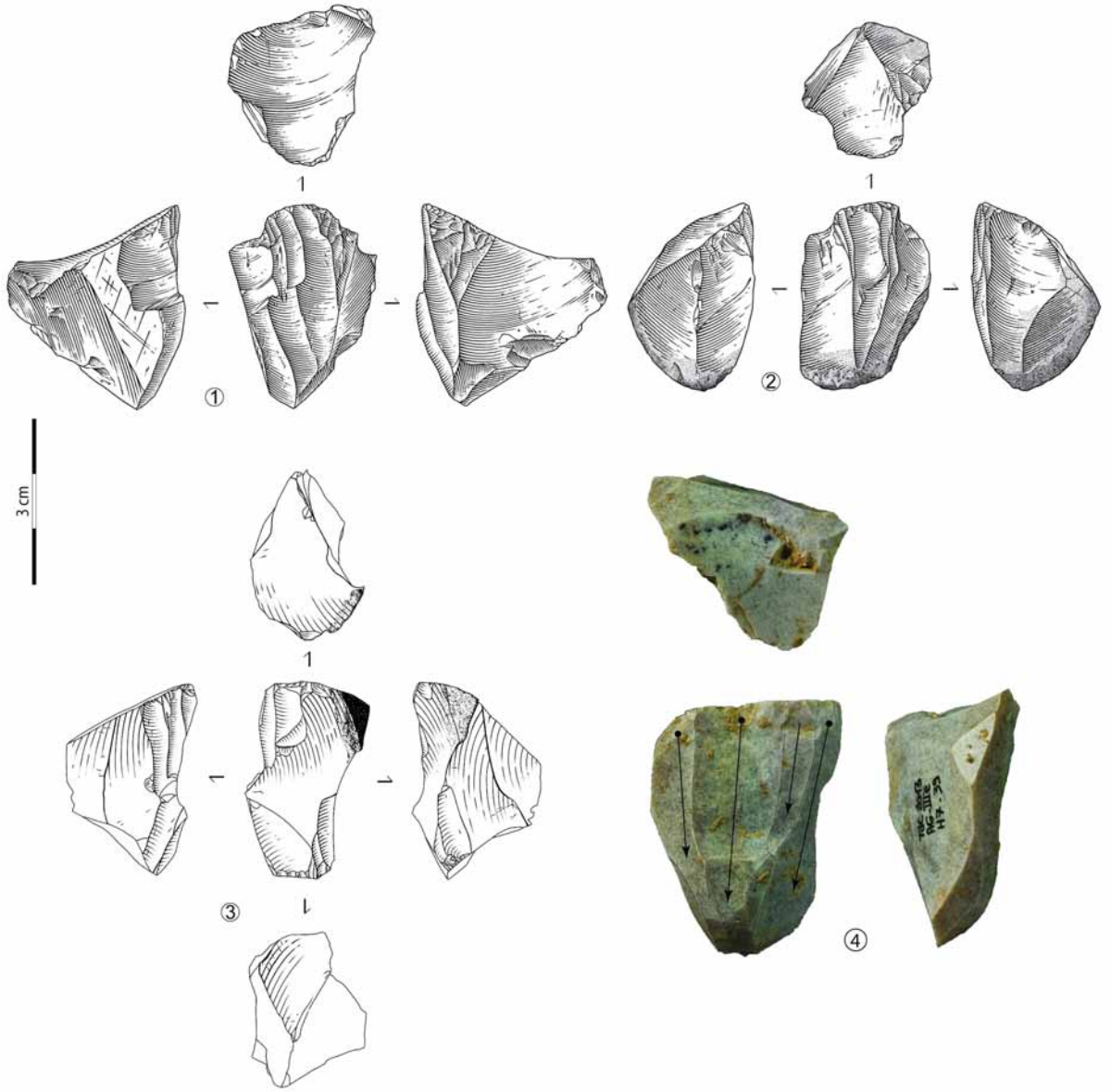


Figure 6- Exemples de nucléus à fronts cintrés et déjetés à LDDM (n°s 1-2 : Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse ; n°3 : Bouyssonie UA 4, dessin C. Fat Cheung ; n°4 : Taillis des Coteaux IIIe, d'après Primault *et al.*, 2020 modifié).

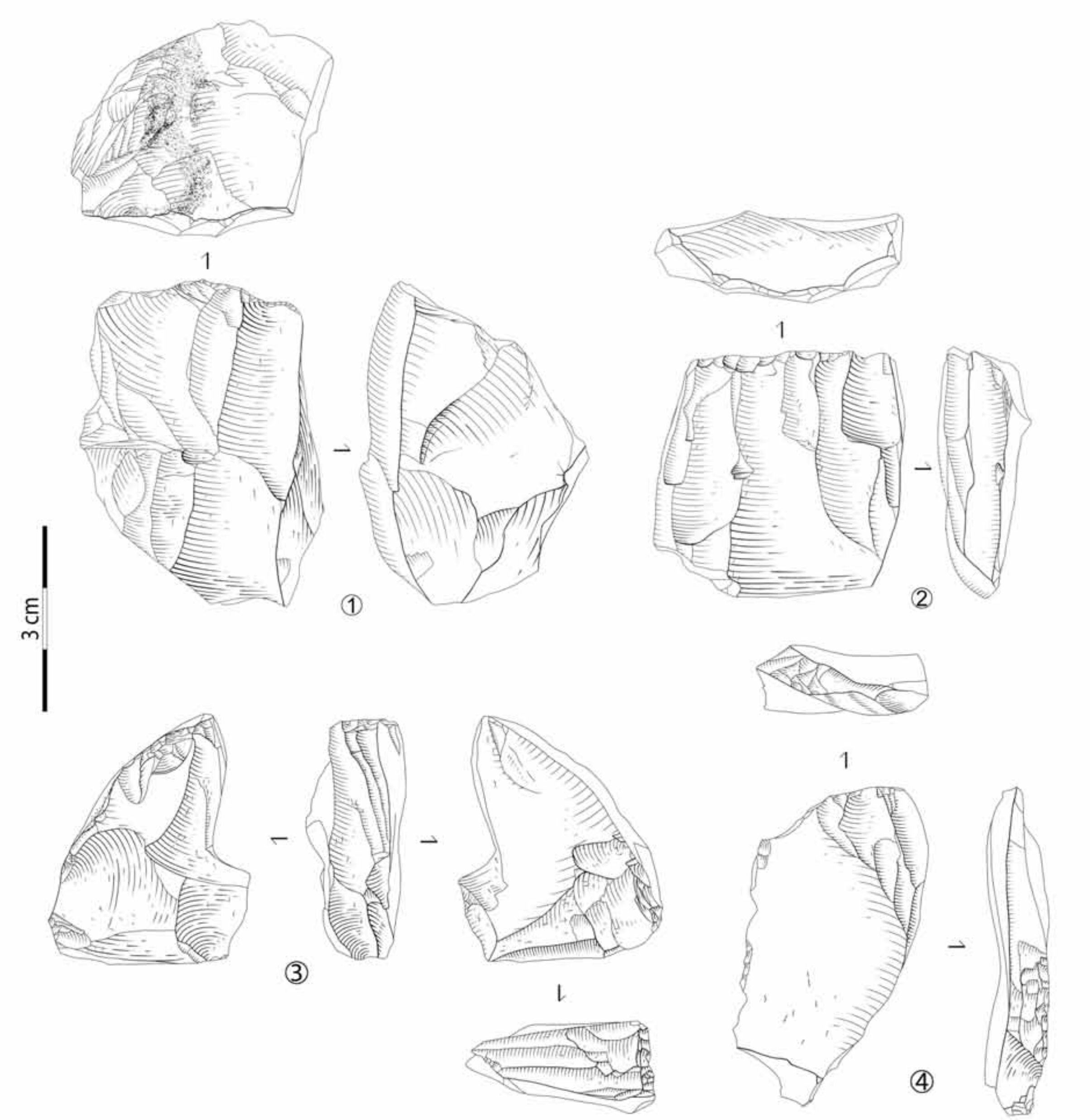


Figure 7- Exemples de nucléus à LDDM à gestion antéro-latérale sur petits rognons ou éclats (nos 1-2 : Combe-Cullier UA 5b ; nos 3-4 : Bouyssonie) ; dessin C. Fat Cheung.

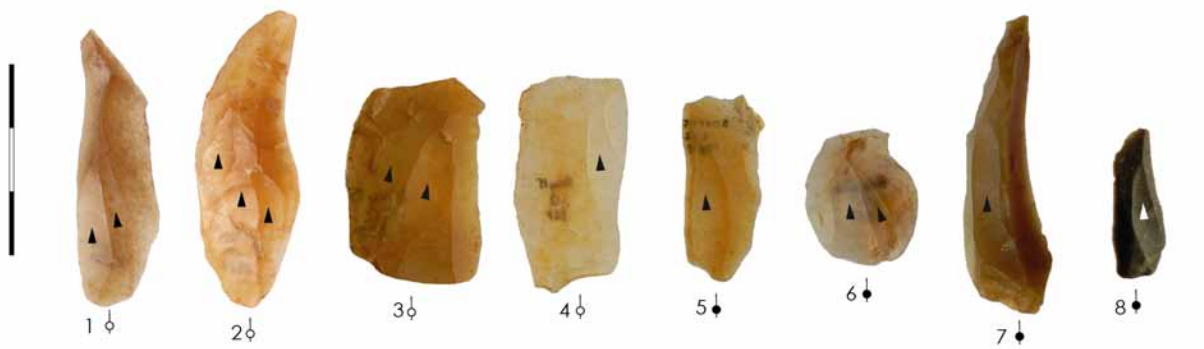


Figure 8- Exemples de produits présentant un ou plusieurs négatifs de supports de LDDM (les n° 7 et 8 sont extraits « sur tranche » d'éclat) ; CAO ML.

2. Les microlamelles à dos (MLD)

Ces objets réunissent différents sous-types définis comme une microlamelle portant un bord abattu ou dos 1) envahissant abrupt direct, 2) semi-abrupt inverse, voire plus rarement 3) marginal direct (cf. LDDM). Ces objets sont naturellement pointus et parfois acuminés par une fine retouche directe (Figure 9). Les MLD ont été reconnues en France et attribuées aux débuts du Magdalénien dans les années 1990 au sein des ensembles inférieurs de Saint-Germain-La-Rivière, Gironde (Fouilles G. Trécolle ; Lenoir *et al.*, 1991 ; Langlais *et al.*, 2015a) et de l'abri Gandil, Tarn-et-Garonne (Fouilles E. Ladier ; Ladier, 1995 ; Langlais *et al.*, 2007 ; Ladier dir., 2014), mais également à Fontgrasse dans le Gard (Bazile *et al.*, 1989). Dans les années 2000, le Magdalénien inférieur à MLD a également été identifié à Erralla c.V, Pays basque (Cazals, 2000), Thèmes dans l'Yonne (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003) et au Taillis des Coteaux, niveau III a (Primault *et al.*, 2007). Des MLD ont été mises au jour à Ekain c.VII, Pays basque, dans un contexte stratigraphique mélangé (Cazals et Langlais, 2005) ; à Montlleó, Catalogne (Langlais, 2010, 2018b ; Mangado *et al.*, 2019) ; dans le locus 18 de la Croix-de-Bagneux, Loir-et-Cher (Kildea *et al.*, 2013) ; dans la grotte de Gabillou, Dordogne (Langlais *et al.*, 2019c) et à Combe-Cullier (c.15-15' de Flies ou UA 5a, Langlais, 2020). Notons, enfin, la présence de MLD aux Piles Loins (Gard), dans un locus dénommé La Condamine VI, attribué au Magdalénien inférieur (Mourre dir., 2011). Plus récemment, des MLD ont été mises au jour à Bellegarde (Gard) par C. Fourloubey et V. Mourre (obs. pers.). Rappelons, par ailleurs, que des séries à raclettes diagnostiques du Badegoulien récent, comme Oisy, Yonne (Bodu *et al.*, 2007 ; Debout *et al.*, 2012), Lassac, Aude (Sacchi, 1986 ; Ducasse, 2010) ou Mirande 2, Tarn-et-Garonne, (Langlais *et al.*, 2016a) ont livré des morphotypes similaires de MLD.

Au sein des séries à MLD attribuées au Magdalénien inférieur, l'abondante composante (micro)lamellaire est obtenue à partir d'une diversité de modalités de débitages unipolaires carénés sur éclats : « sur tranche » longitudinale ou transversale et « sur front » ventral déjeté ou dorsal (e.g. Le Brun-Ricalens et Brou, 2003 ; Ducasse et Langlais, 2007 ; Langlais, 2009 et 2010 ; Figure 10 à Figure 13). Hormis quelques rares pièces à dos marginal, les MLD se distinguent des LDDM (voir *supra*) avec des gabarits plus étroits (Tableau 2), pour des supports arborant des dos « direct envahissant » (Saint-Germain, Taillis des Coteaux, Gandil, Combe-Cullier) ou « inverse semi-abrupt » (Montlleó, Fontgrasse).

Notons enfin que certaines séries, comme Gandil (c.20) ou Fontgrasse, livrent, associées à ces MLD, des pointes à cran sur lames (voir *infra*) et des lamelles à dos envahissant appointées (Langlais, 2007b).

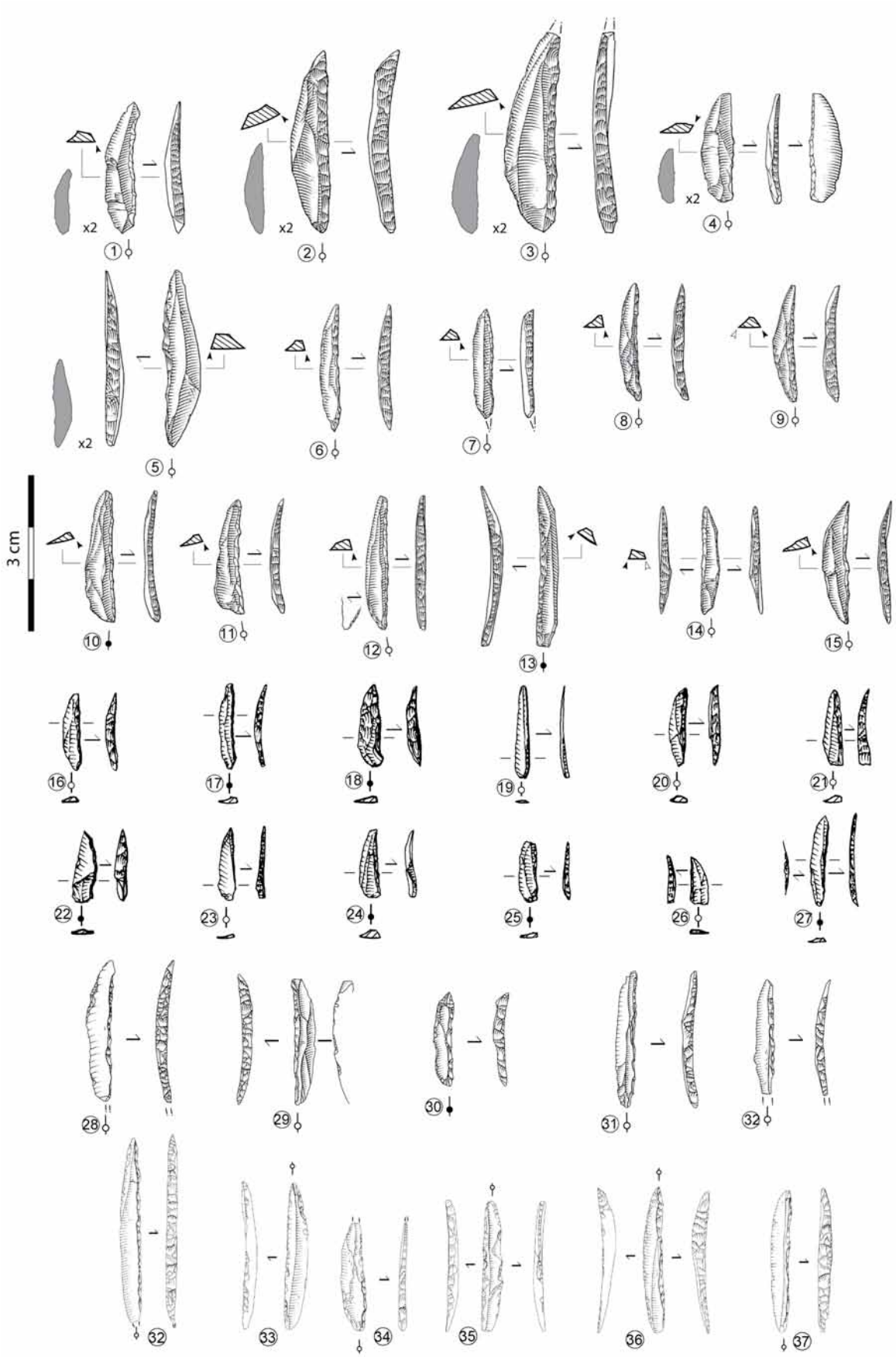


Figure 9- Exemples de MLD pointues ou appointées (n°s 1-15 : St Germain, dessins S. Ducasse ; n°s 16-27 : Gandil, dessins M. Jarry ; n°s 28-32 : Combe-Cullier UA 5a et n°s 32-37 : Gabillou, dessins C. Fat Cheung).

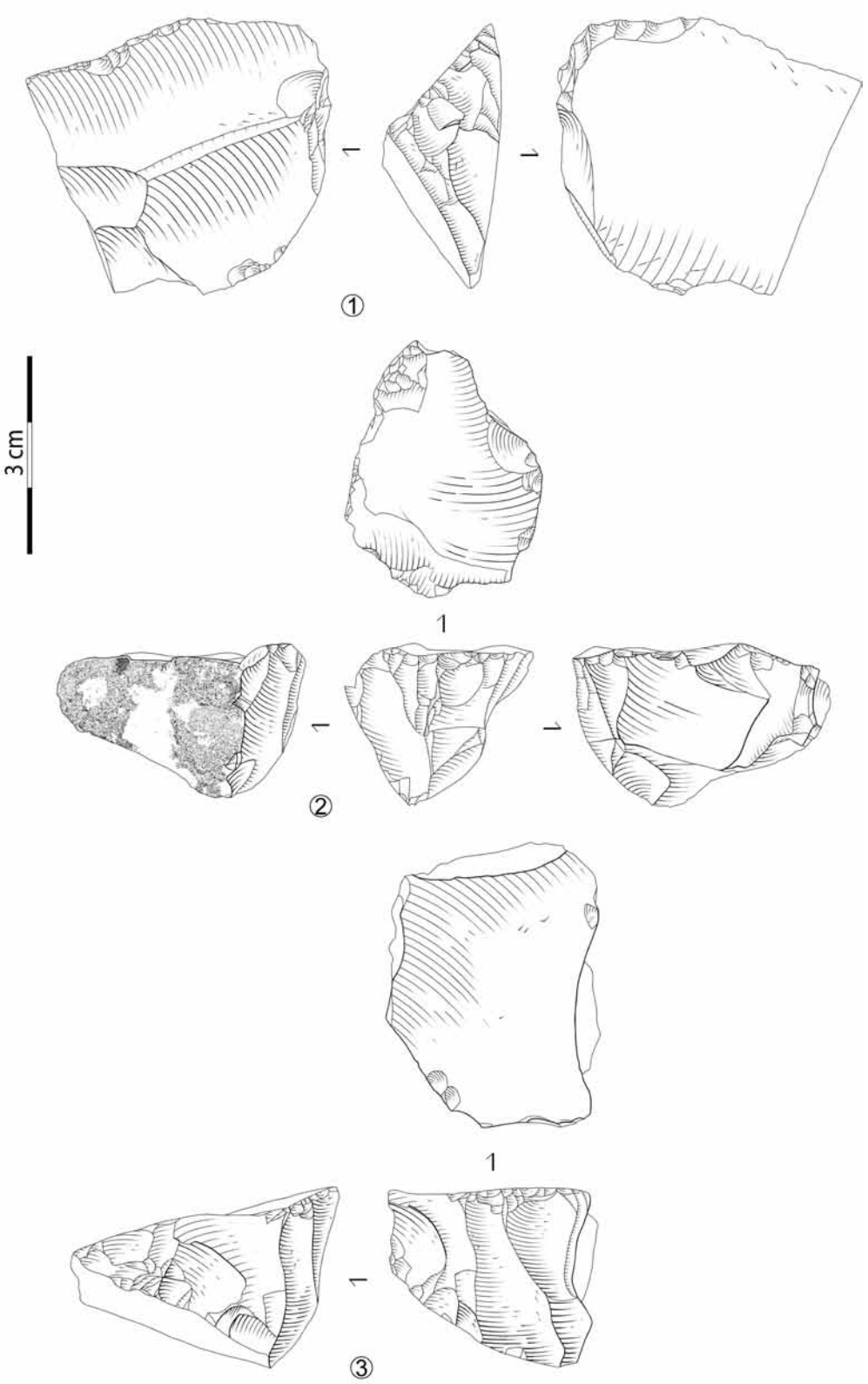


Figure 10- Exemples de nucléus à MLD de Combe-Cullier UA 5a (n° 1 : « sur front ventral déjeté », n°s 2-3 : « sur front dorsal » ; dessins C. Fat Cheung).

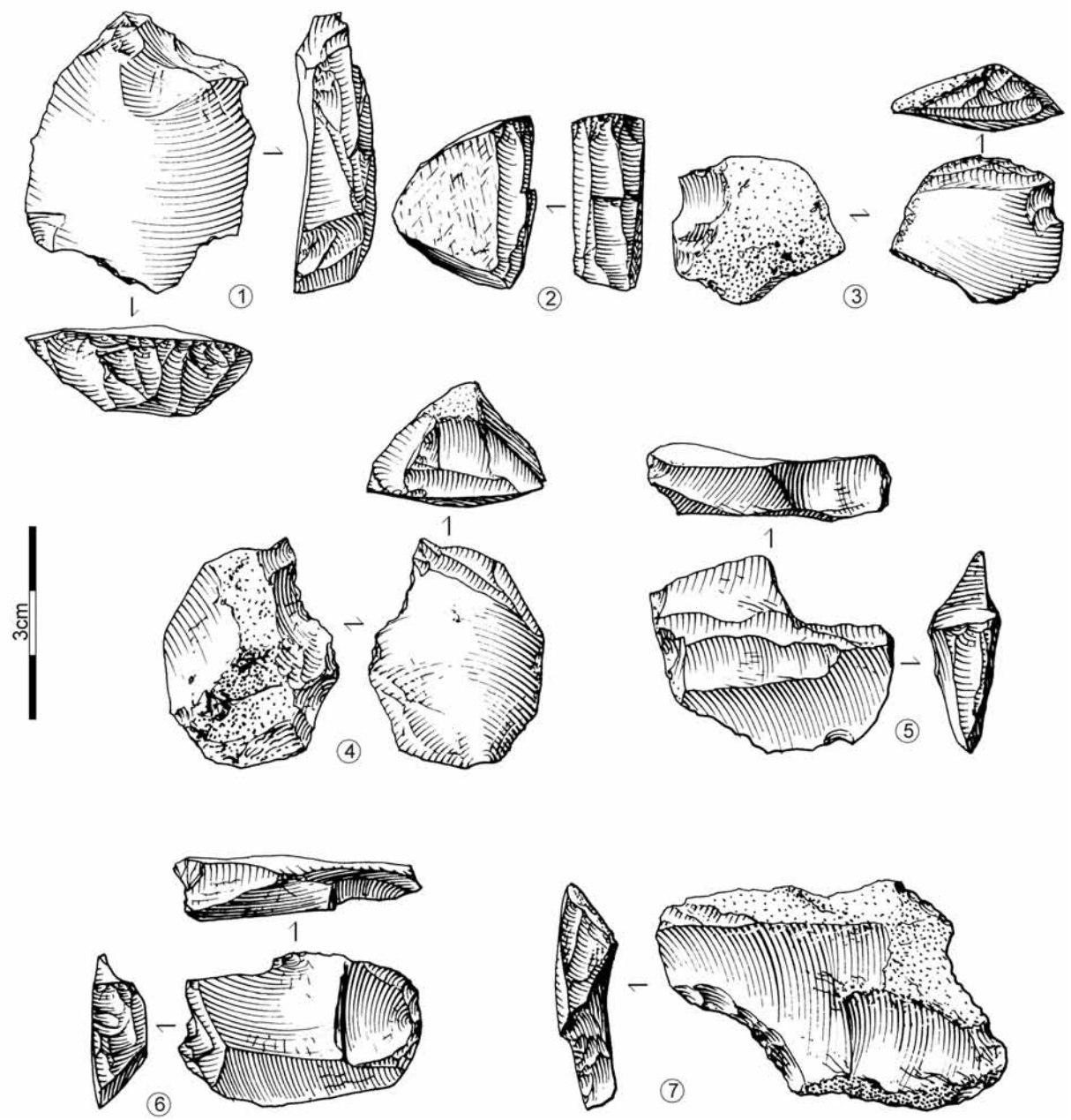


Figure 11- Exemples de nucléus à MLD de Gandil (n° 1 : « sur front dorsal », n°s 2,5,6 : « sur tranche », n° 3 : « sur front ventral déjeté », n° 4 : « sur tranche à encoche proximale », n° 7 : « sur tranche à encoche distale » ; dessins M. Jarry).

Figure 12- Raccords et remontages de séquences de productions de supports de nucléus à MLD de Gandil (A2, B1 : « sur tranche », B4 : « sur front dorsal », C : séquence de production et d'entretien du cintre ; dessins M. Jarry).

Figure 13- Remontages de séquences de productions de supports de MLD sur des nucléus « sur tranche » (nos 1-2 : Taillis des Coteaux IIIa d'après Primault *et al.*, 2020) et « sur front dorsal » (n°3 : Gandil c.25 remontage S. Lacombe, cliché ML).

site	MLD dir	MLD inv	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.	lat. dos (det)
St Germain ens inf	931	3	12 (340 mes)	2,5 ± 0,8	1 ± 0,2	685 dex / 241 sen
Gandil c.20	26	5	11 (12 mes)	2 ± 0,6	1,2 ± 0,3	27 dex/ 4 sen
Gandil c.23-25	72	8	12 (24 mes)	2,5 ± 0,4	1,3 ± 0,2	67 dex / 13 sen
Montlleo	35	103	11 (18 mes)	2,7 ± 0,5	1,2 ± 0,4	122 dex / 10 alt
Combe-Cullier UA5a	24	0	19 (16 mes)	3,4 ± 0,8	1,8 ± 0,4	19 dex/ 5 sen
Fontgrasse	10	15	12 (6 mes)	2,8 ± 0,6	1,1 ± 0,3	20 dex / 4 sen
TOTAUX	**1098**	**134**				

Tableau 2- Données morphométriques des MLD en mm et latéralisation (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types, lat. : latéralisation, det : déterminée).

3. Lamelles scalènes *vs* lamelles à dos tronquées (LDT)

Les lamelles scalènes (Figure 14) ont très tôt attiré l'attention des préhistoriens[19]. Elles correspondent à un morphotype de lamelles à dos et troncature oblique (angle de 140° environ) présentant une latéralisation préférentielle du couple dos-troncature (Langlais, 2007a ; modèle « alpha » de Sécher, 2017 ; Figure 15). Identifiées dans plusieurs sites du Magdalénien moyen, en particulier du « Magdalénien moyen ancien » ou MMA (Langlais *et al*., 2016b et 2017 ; Sécher, 2017 et 2020), on peut nommer, par exemple, l'ensemble supérieur de Saint-Germain-La-Rivière (*e.g.* Langlais *et al*., 2015a) ; Ekain c.VII (Cazals et Langlais, 2005) ; Combe-Cullier UA 4 (Adachi, 2000 ; Sécher, 2017 ; Sécher *et al.,* 2018) ; Les Peyrugues c.3, Lot (Langlais, 2010) ; Bouyssonie UA 2, Corrèze (Langlais *et al.*, 2019b) ou Le Roc-de Marcamps 2, Gironde (Sécher, 2017). Rappelons également que des sites méditerranéens à lamelles / triangles scalènes associés à la technique du microburin sont attribués au Magdalénien moyen récent (voir *infra*).

Dans les séries du MMA de Charente et du Poitou (*e.g.* Le Roc aux Sorciers, La Marche, Le Taillis des Coteaux niv. II ou La Garenne : voir Jacquot 2002 ; Jacquot et Taylor, 2009 ; Primault *et al*., 2007, 2010 ; Airvaux *et al*., 2012 ; Astier, 2014 ; Gauvrit-Roux, 2019) ou de Gironde (*e.g.* Moulin Neuf : Sécher et Caux, 2017), les lamelles à dos tronquées ou LDT (Figure 14) offrent un morphotype concurrent ou complémentaire de la lamelle scalène (Langlais *et al*., 2017 ; Sécher, 2017). La délinéation de la troncature varie, bien que plus fréquemment rectiligne à concave. Surtout, comparativement aux lamelles scalènes, les LDT ne présentent pas de latéralisation préférentielle du couple dos-troncature (Langlais *et al*., 2017 ; Sécher, 2017 ; Figure 16). L'étude microscopique de certains de ces objets confirme l'hypothèse d'inserts latéraux dilacérants (Gauvrit *et al*., sous presse)

Ces deux morphotypes sont produits à partir de débitages lamellaires unipolaires préférentiellement « enveloppants » (Langlais, 2007a et 2010, voir *infra*) et « sur tranche » d'éclats ou de lames (Figure 17 à Figure 20 ; Langlais *et al.*, 2015a, 2016b, 2017, 2019b ; Sécher, 2017 et 2020). Les premiers, réalisés à partir de rognons de taille modeste ou suite à une réorientation d'un nucléus laminaire (Figure 18), témoignent fréquemment d'aménagements transversaux des convexités. Dans certaines séries, en particulier du MMA à LDT du Poitou, des débitages sur face supérieure de lames sont documentés (*i. e.* type La Marche, Angevin et Langlais, 2009 : fig.4 ; Chehmana et Beyries, 2010 : fig.6 ; voir *infra*)[20].

[19] ex. Peyrony à Laugerie-Haute, Cheynier à Chancelade ou Couchard à Bellet ; voir historique dans Langlais, 2007a et Sécher, 2017.

[20] Ces objets sont interprétés par certains auteurs comme des aménagements de la partie préhensive d'outils pour faciliter un emmanchement (Airvaux *et al*., 2012).

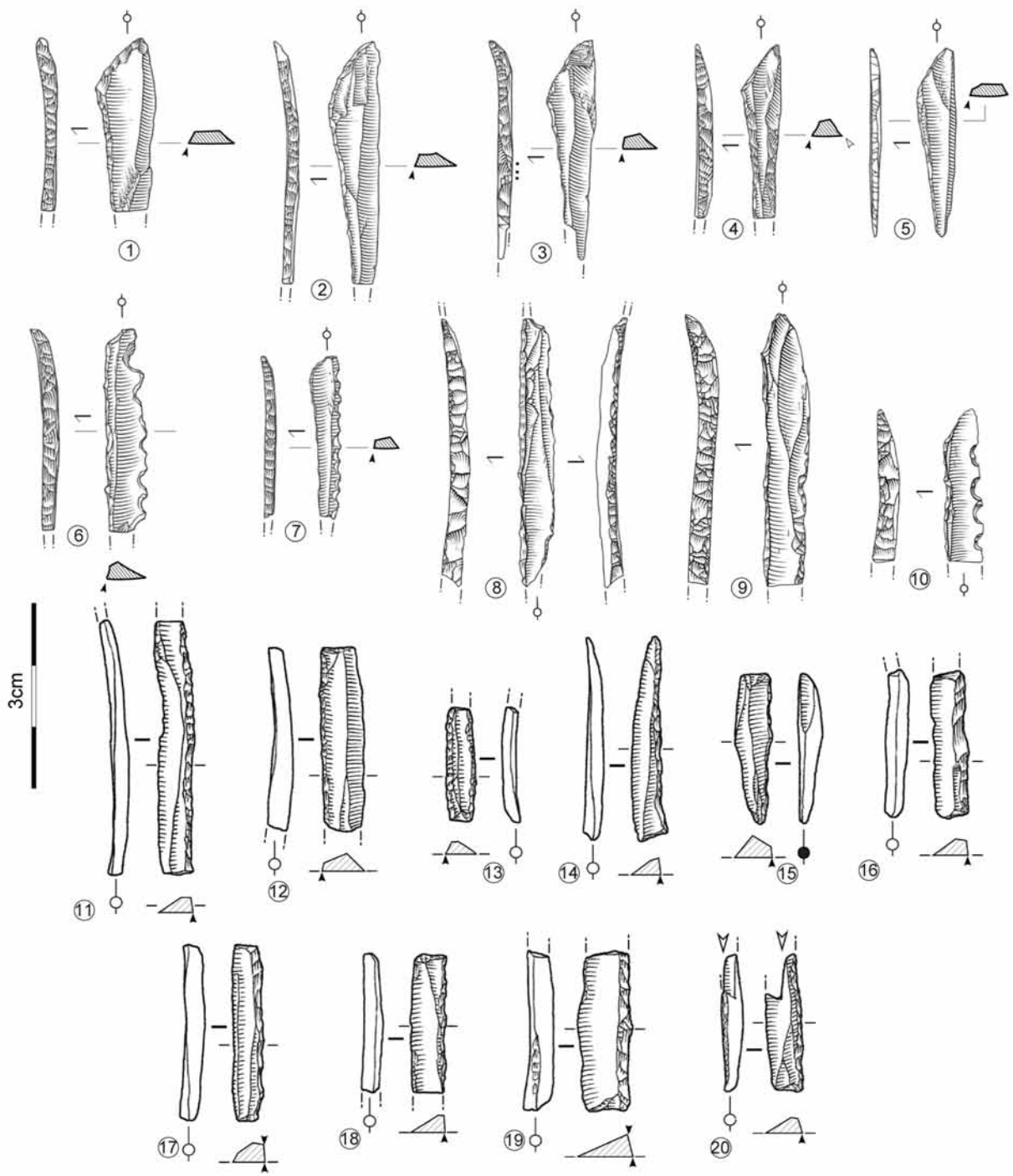


Figure 14- Exemples d'armatures du MMA (n°s 1-7 : lamelles scalènes de Saint-Germain-La-Rivière, dont n°s 6,7 à bord denticulé, dessins S. Ducasse ; n°8 : grande lamelle à dos de Bouyssonie UA 2 ; n°s 9-10 : lamelles scalènes de Bouyssonie UA 2, dont n°10 à bord denticulé, dessins C. Fat Cheung ; n°s 11-20 : LDT de Moulin Neuf, dessins S. Pasty, d'après Sécher, 2017 modifié).

Figure 15- Latéralisation des lamelles scalènes du MMA (d'après Langlais, 2007a, Sécher, 2017 et 2020).

Figure 16- Latéralisation des LDT du MMA (d'après Langlais, 2007a ; Sécher, 2017 et 2020).

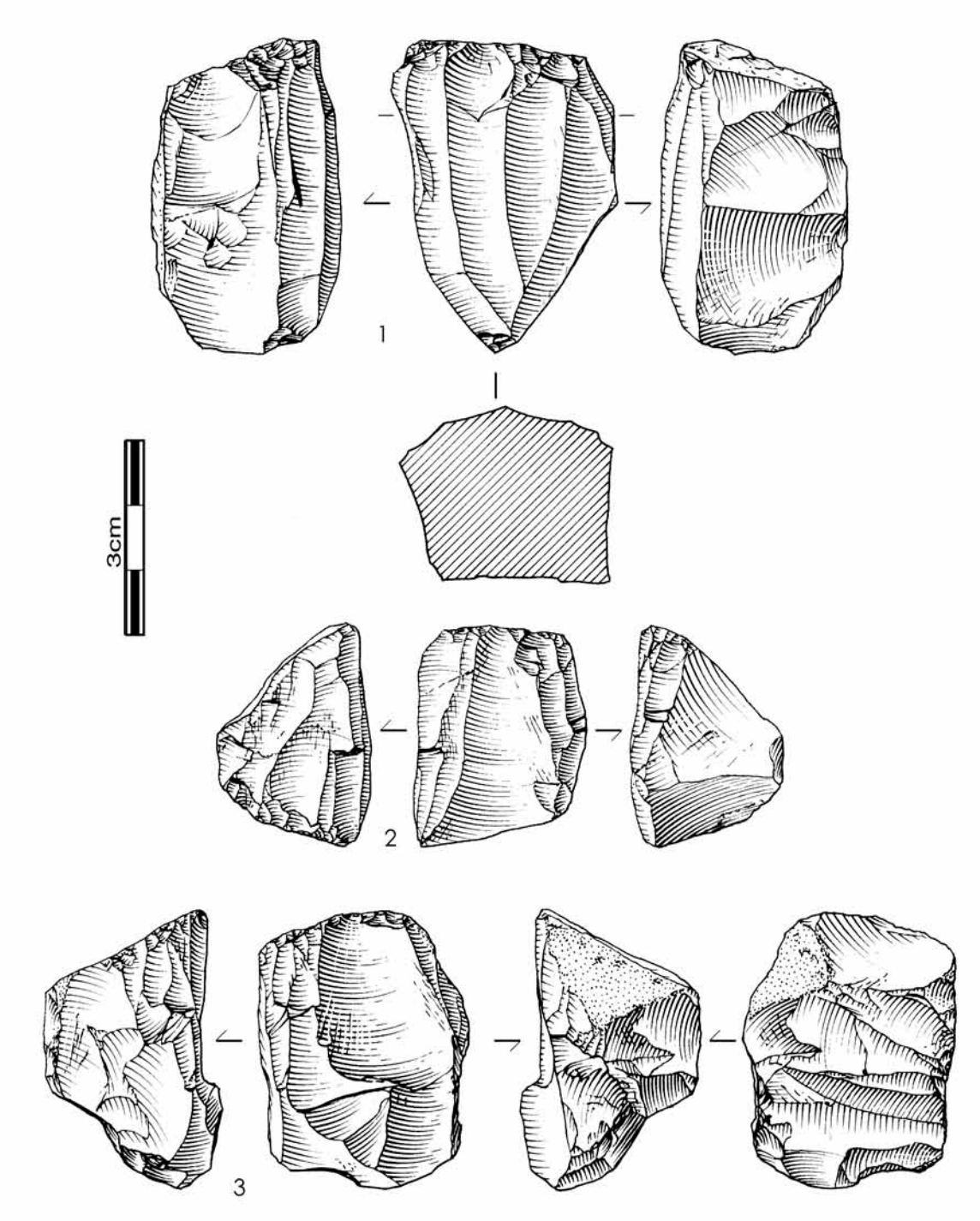


Figure 17- Exemples de nucléus du MMA des Peyrugues c.3 issus d'un débitage lamellaire « enveloppant » (dessins M. Jarry).

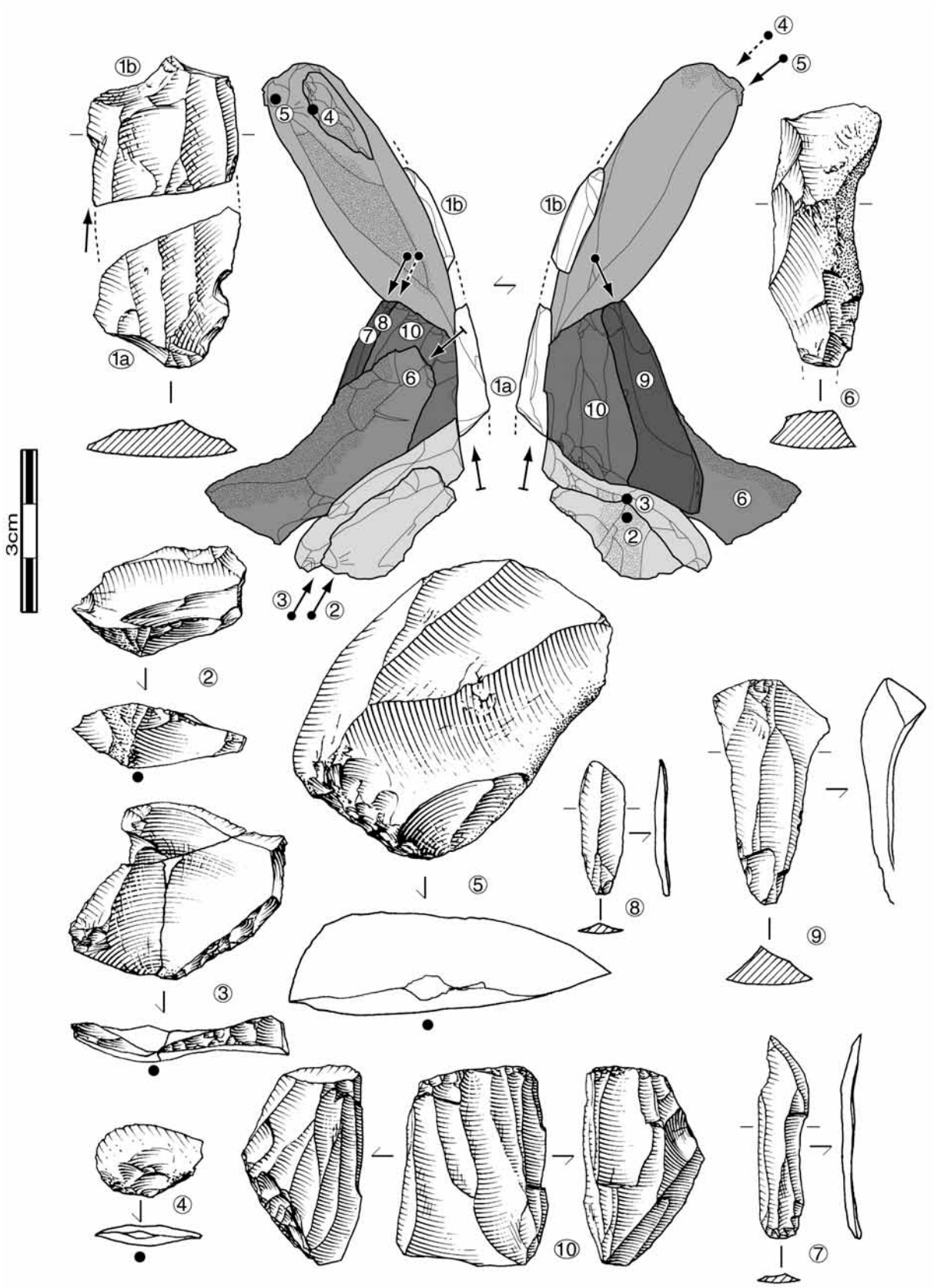


Figure 18- Remontage d'une séquence lamino-lamellaire du MMA des Peyrugues c.3 après une réduction et réorientation du volume laminaire (dessins M. Jarry).

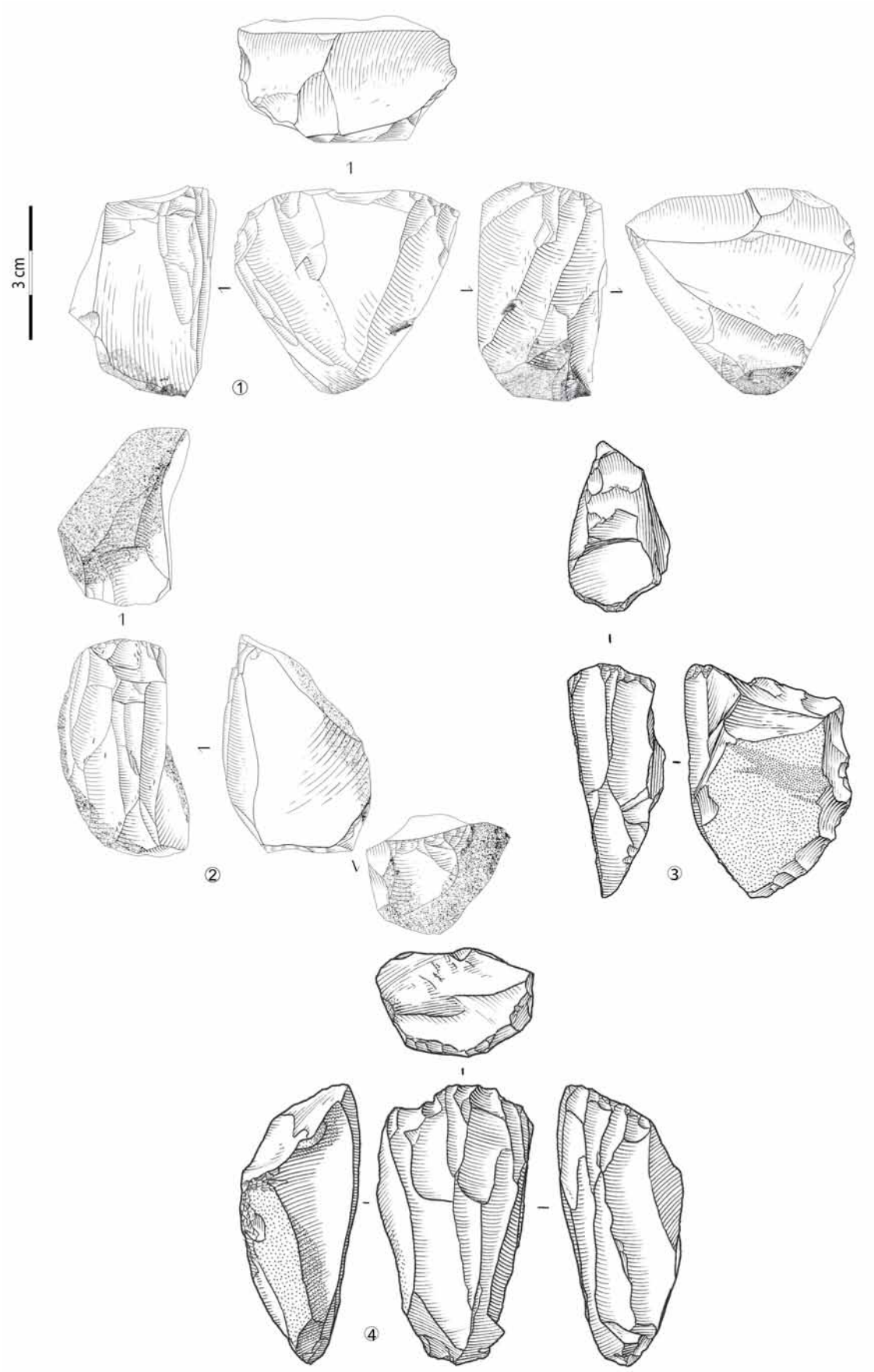


Figure 19- Exemples de nucléus lamellaires du MMA (nos 1-2 : Bouyssonie UA 2, dessins C. Fat Cheung ; n° 3 : Roc de Marcamps 1 et n° 4 : Saint-Germain-La-Rivière, dessins S. Pasty ; nos 1-3 : « sur tranche » d'éclat, n° 4 : « enveloppant » sur rognon).

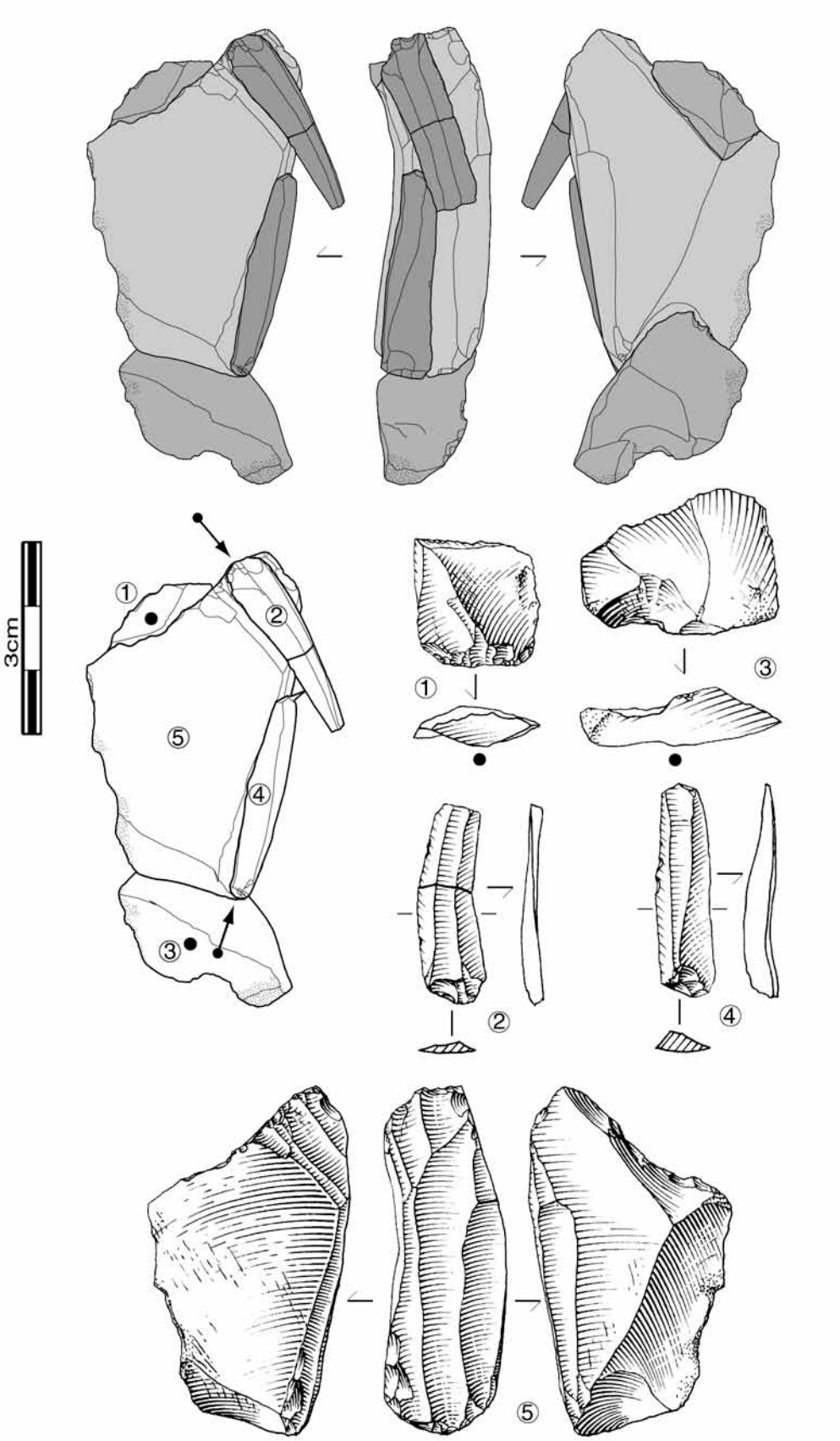


Figure 20- Remontage d'une séquence de production lamellaire sur un nucléus « sur tranche à encoche » du MMA des Peyrugues c.3 (dessins M. Jarry).

site	ll scal	LDT	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
St Germain La Rivière ens. sup	188		35 (28 mes)	4,8 ± 1,2	2,6 ± 0,5
Bouyssonie UA2	17		27 (5 mes)	5,8 ± 1,5	2,2 ± 0,7
Peyrugues c.3		28	27 (4 mes)	4,9 ± 1,3	2,3 ± 0,6
Peyrugues c.3	46		26 (30 mes)	5,2 ± 1,4	2,3 ± 0,3
Roc de Marcamps 1 (Sécher, 2017)		82	21,5 (4 mes)	4,5 ± 1,2	2,1 ± 0,6
Roc de Marcamps 2 (Sécher, 2017)	25		RAS	4,9 ± 1,3	2,2 ± 0,7
Roc de Marcamps 2 (Sécher, 2017)		79	25 (6 mes)	4,9 ± 1,3	2,2 ± 0,7
Moulin Neuf (Sécher, 2017)		168	28 (14 mes)	4,6 ± 1,2	2,2 ± 0,6
Combe-Cullier UA4 (Sécher, 2017)		25	24 (5 mes)	4,8 ± 1,5	2,3 ± 0,7
Combe-Cullier UA4 (Sécher, 2017)	21		RAS	5	2
TOTAUX	**297**	**382**			

Tableau 3- Données morphométriques des armatures du MMA en mm (ll scal : lamelles scalènes, LDT : lamelles à dos tronquées, mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types).

4. Lamelles à dos étroites appointées *vs* lamelles / triangles scalènes courts

L'étude de plusieurs sites attribués au Magdalénien moyen récent (MMR) a mis en évidence deux morphotypes (Langlais et Pétillon, 2019). Des séries à « lamelles à dos étroites » (Figure 21) obtenues à partir de débitages « sur tranche » d'éclats (Figure 22, Figure 23, Figure 24) et de lames – dont le plan de frappe est aménagé par des enlèvements frontaux ou latéraux (cf. encoche) – sont documentées dans plusieurs sites pyrénéens (Langlais *et al.*, 2016b). C'est le cas à Isturitz, Pyrénées-Atlantiques (Grand Diverticule, fouilles C. Normand : Langlais, 2010 ; Tableau 4), Gazel c.7, Aude (Langlais, 2007a), Duruthy c.4, Landes (fouilles R. Arambourou, obs. pers.), dans les Hautes-Pyrénées à Laa 2 c.3 (Langlais *in* Pétillon *et al.*, 2017), Saint-Michel d'Arudy (collections Laplace et Mascaraux, obs. pers., réévaluation en cours dans le cadre du projet PAVO), Labastide (fouilles R. Simonnet : Lesage, 2008 ; Langlais, 2010) et en Ariège, au Mas d'Azil (sondage Pouech : Beauvais, 2016) et au Tuc d'Audoubert (Langlais *in* Bégouën *et al.*, 2009). Enfin, la présence de lamelles à dos étroites à l'abri Mège (voir *infra* Figure 36) et à la Peyzie en Dordogne (obs. pers.) soulève la question d'un MMR ou d'une perduration de ce morphotype durant le Magdalénien supérieur ancien ou MSA (voir *infra*) sur ces gisements. Aucune latéralisation préférentielle des dos ne peut être relevée. Par exemple, à Isturitz Grand Diverticule, nous avons pu observer 98 dos dextres et 46 senestres, certains reprenant un pan revers.

site	ll/tr scal	LD étroite	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Tastet	105		14,5 (49 mes)	4,5 ± 1,2	1,5 ± 0,6
Sant Benet	189		18,5 (124 mes)	5,3 ± 1,1	1,9 ± 0,6
Gazel c.7	539		23,8 (203 mes)	5,7 ± 1,2	2,1 ± 0,7
Gazel c.7		213	15,2 (64 mes)	3 ± 1	1,4 ± 0,6
Isturitz		186	RAS (4 entières)	3 ± 0,9	1,2 ± 0,4
St Michel		48	29 (11 mes)	4 ± 1	2 ± 0,7
TOTAUX	**762**	**447**			

Tableau 4- Données morphométriques en mm des armatures du MMR (ll/tr scal : lamelle/triangle scalène, mes : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types).

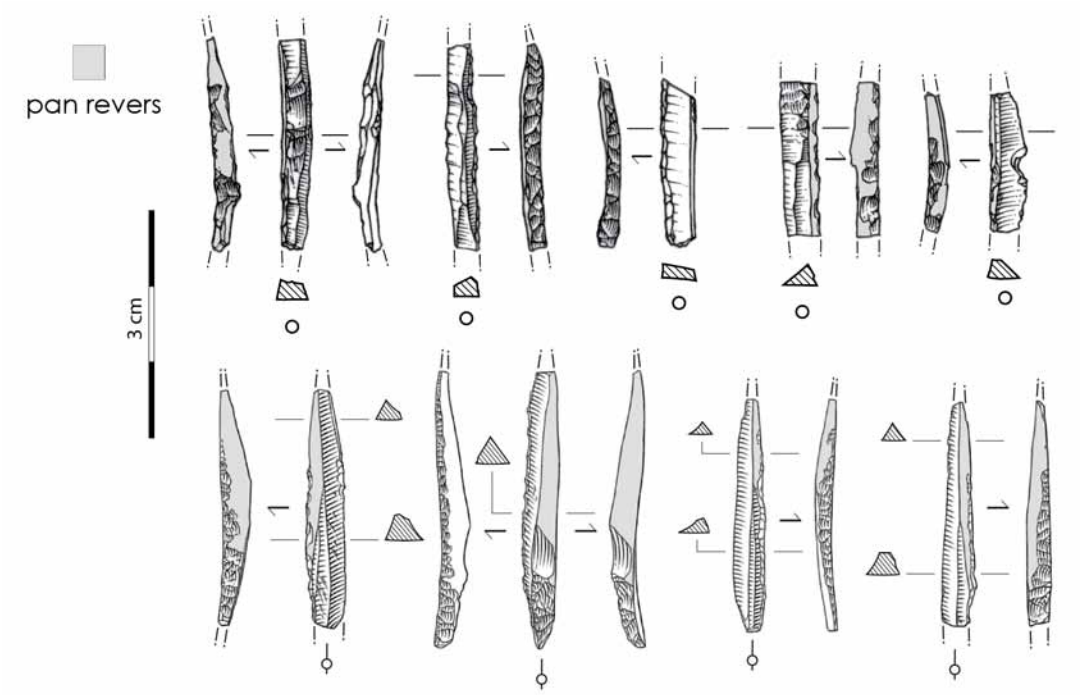


Figure 21- Exemples de lamelles à dos étroites du MMR de Gazel c.7 (haut) et Isturitz Grand Diverticule (bas) ; dessins S. Ducasse.

Parallèlement, des lamelles / triangles scalènes (Figure 25), préférentiellement latéralisés de la même manière que les lamelles scalènes du MMA (Figure 26), ont été identifiés à la grotte Tastet, Pyrénées-Atlantiques (fouilles J.-M. Pétillon ; Langlais et Pétillon, 2019 ; Tableau 4), Peyre Blanque en Ariège (fouilles S. Lacombe ; Lacombe *et al*., 2015) et plus récemment au Mas d'Azil (Fouilles Inrap RD119, L.-A. Lelouvier coord., obs. pers.). Comme nous l'avons vu précédemment, plusieurs sites méditerranéens (Gazel : Sacchi, 1986 ; Langlais, 2007b ; Sant Benet[21] et La Coma d'Infern en Catalogne : Soler, 1995 ; Langlais, 2007a ; et Bellegarde dans le Gard : Fourloubey et Mourre, com. orale) livrent des lamelles / triangles scalènes associés à la technique du microburin (Figure 27). Des triangles morphologiquement proches, mais au bord tranchant fréquemment denticulé, sont notamment documentés à Castelmoron, Lot-et-Garonne (Le Tensorer, 1981) ; Garrigue, Gironde (Lenoir, 1983) ou au Puy de Lacan, Corrèze (Bouyssonie *et al*., 1935). Les planches de dessins semblent indiquer une latéralisation préférentielle identique aux exemplaires pyrénéens. Sont-ils alors à rapprocher du MMR pyrénéen ou plutôt du MSA ? Enfin, les triangles scalènes du MMR pyrénéen rappellent fortement les exemplaires de Las Caldas dans les Asturies (Figure 25), surtout ceux des couches XII et XI attribuées au *Magdaleniense inferior Cantàbrico* (Corchón, 1994 ; Utrilla, 2004 ; Corchón *et al*., 2015 ; Corchón ed., 2017) mais également à La Garma A, niveau L3 (Chauvin Grandela, 2012). Contrairement aux lamelles à dos étroites, les supports des lamelles / triangles scalènes proviennent de débitages unipolaires « enveloppants » effectués au percuteur tendre organique sur rognons ou éclats (Figure 28). Les premières observations tracéologiques réalisées sur la série de la grotte Tastet tendent à proposer un montage apico-latéral (Gauvrit-Roux, en cours)[22].

[21] N. Soler nomme d'ailleurs ces triangles scalènes des « benets » (Soler, 1995).
[22] Des tirs expérimentaux sont programmés pour le printemps 2021.

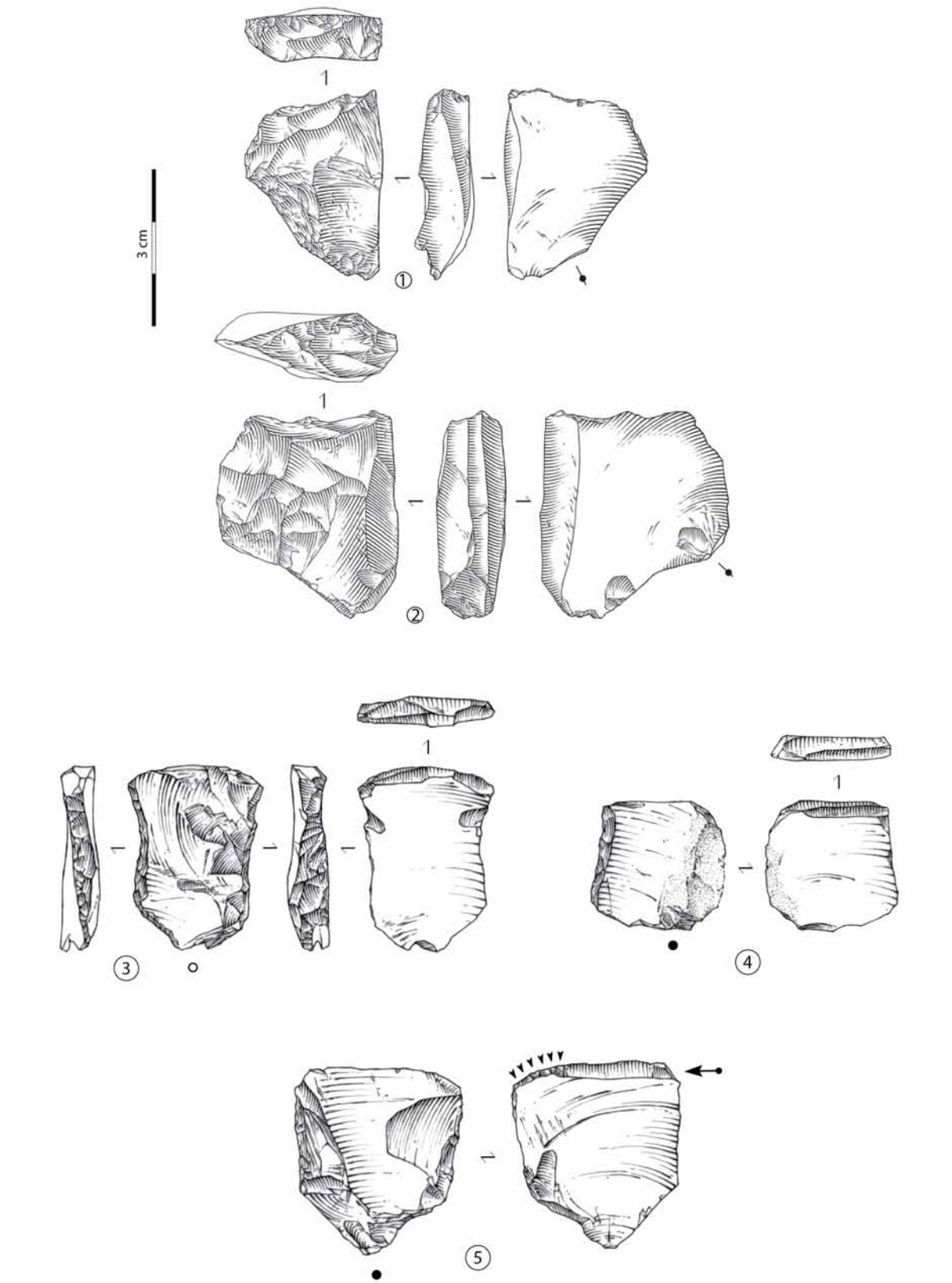


Figure 22- Exemples de nucléus « sur tranche à encoche » du MMR (n°s 1-2 : Isturitz Grand Diverticule, n°s 3-5 : Gazel c.7) ; dessins S. Ducasse.

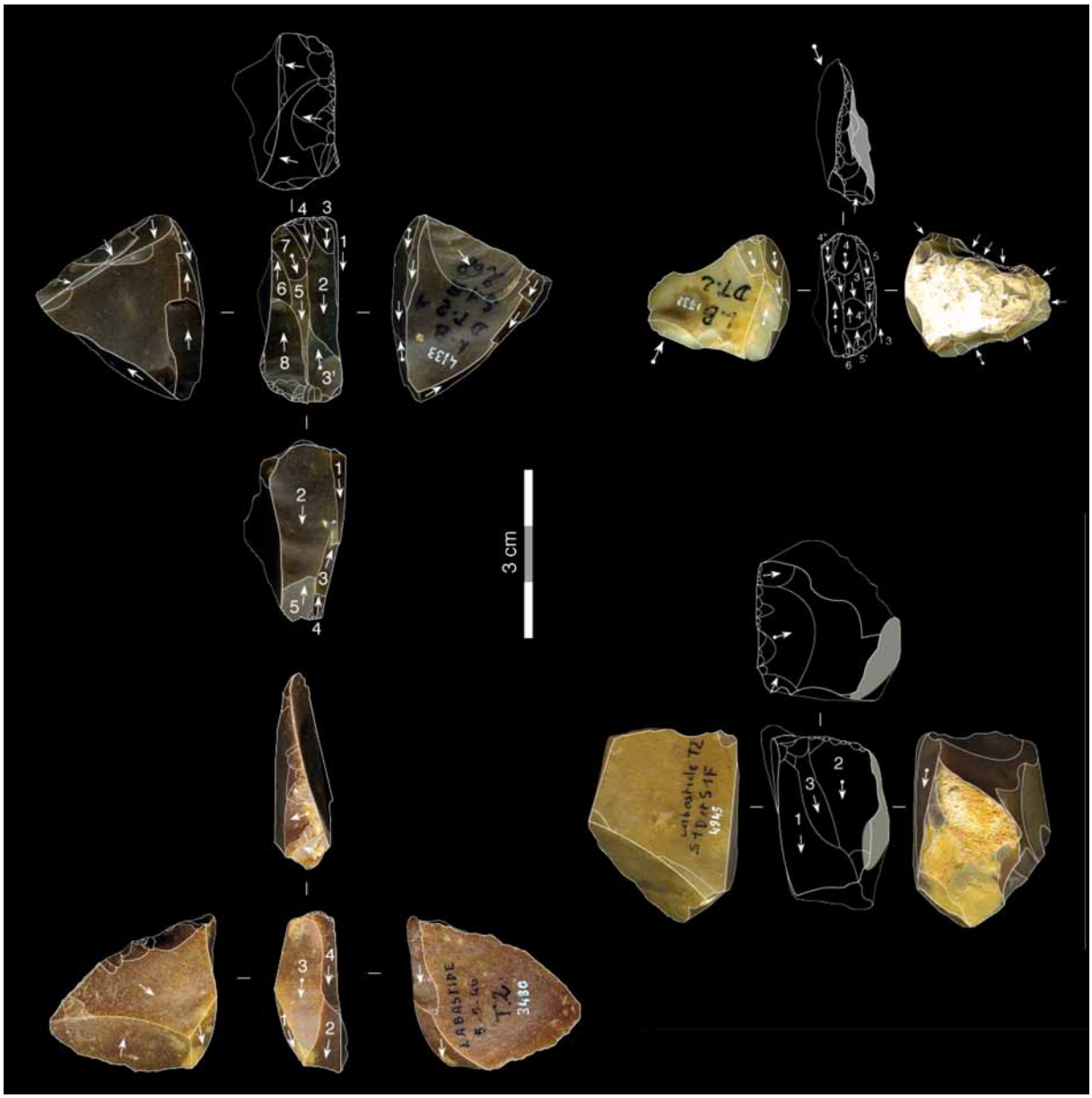


Figure 23- Exemples de nucléus « sur tranche à encoche » du MMR de Labastide (d'après Lesage, 2008)

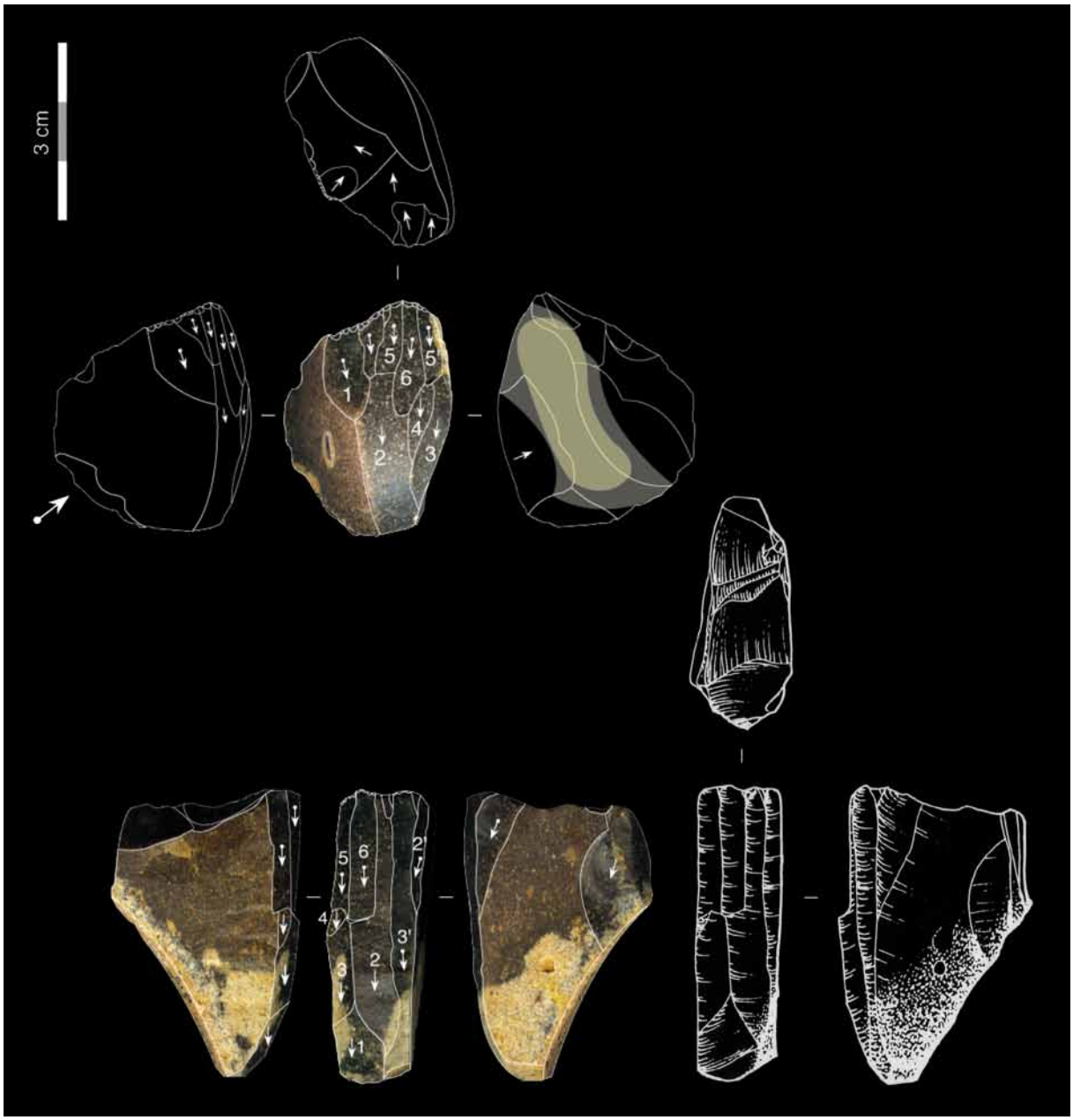


Figure 24- Exemples de nucléus « sur tranche » du MMR de Labastide (d'après Lesage, 2008, dessins S. Lacombe).

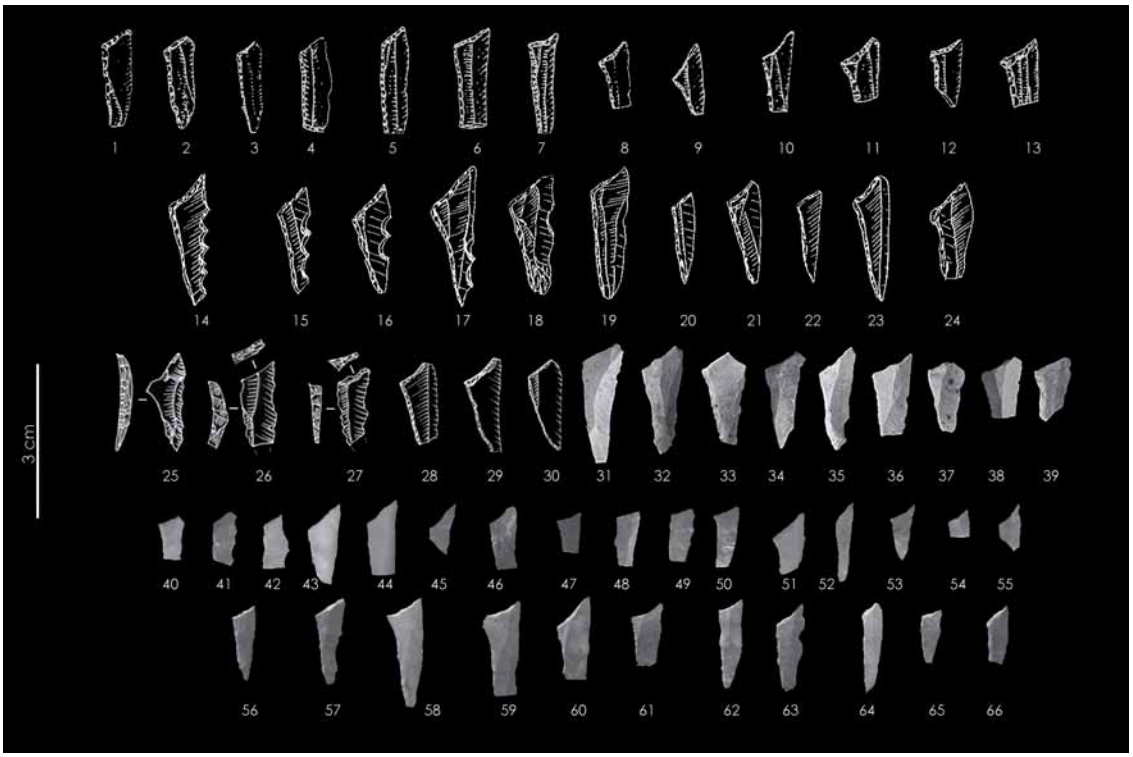


Figure 25- Exemples de lamelles / triangles scalènes du MMR (nos 1-13 : Las Caldas c.XI-XIII, *Magdaleniense inferior* d'après Corchón, 1994 ; nos 14-24 : La Roche, d'après Le Tensorer, 1981 ; nos 25-39 : Peyreblanque, d'après Lacombe *et al*., 2015 ; n°40-66 : Tastet, clichés ML ; d'après Langlais et Pétillon, 2019).

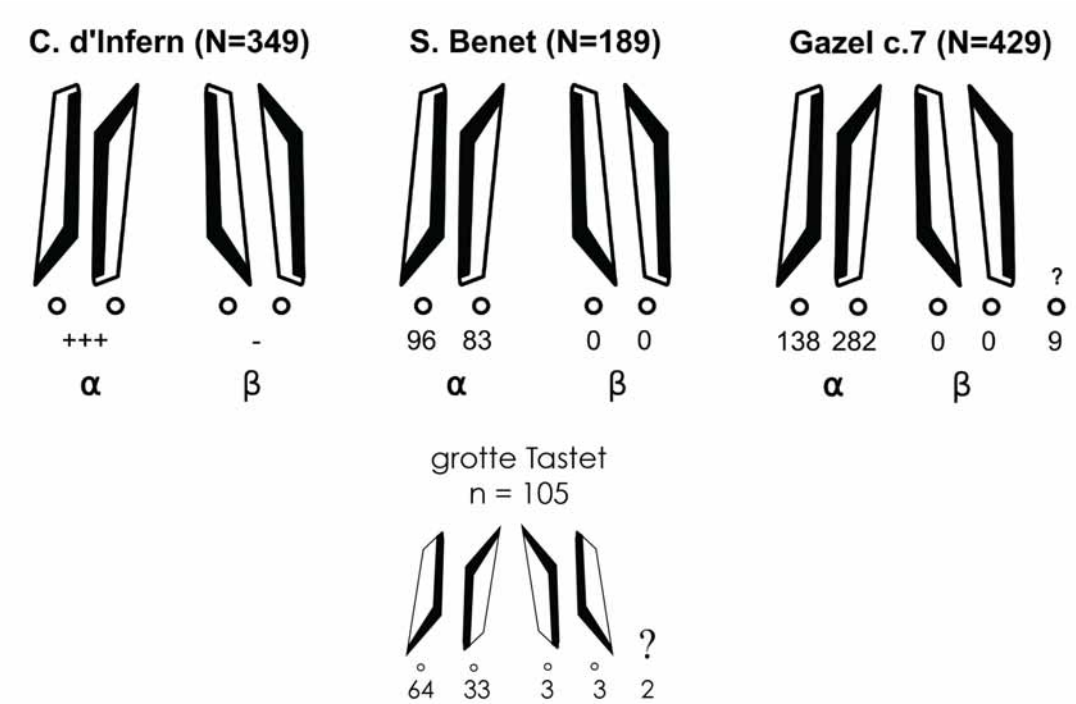


Figure 26- Latéralisation des lamelles / triangles scalènes du MMR.

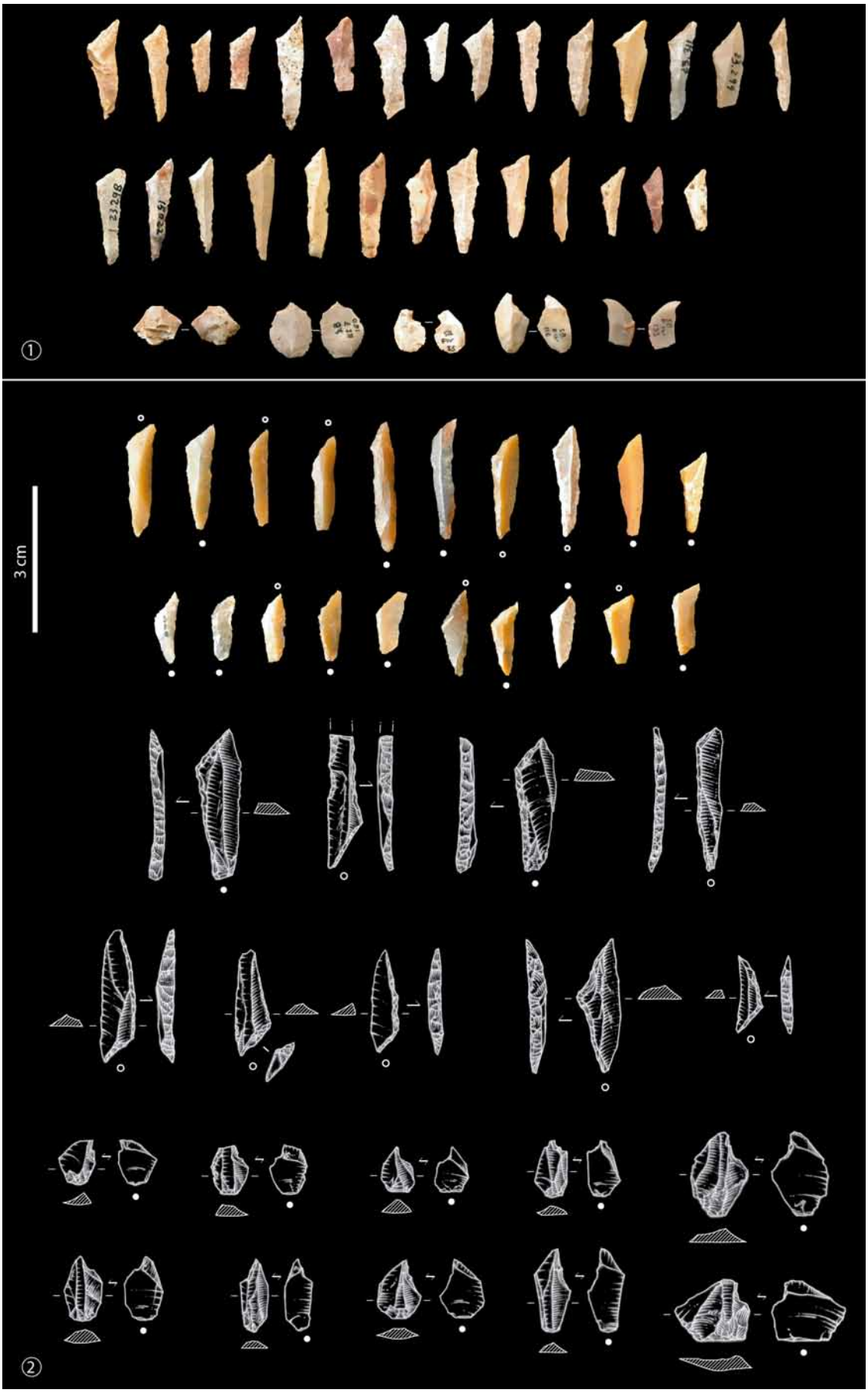


Figure 27- Exemples de lamelles / triangles scalènes et microburins du MMR (1 : Sant Benet, 2 : Gazel c.7 ; clichés ML, dessins S. Ducasse).

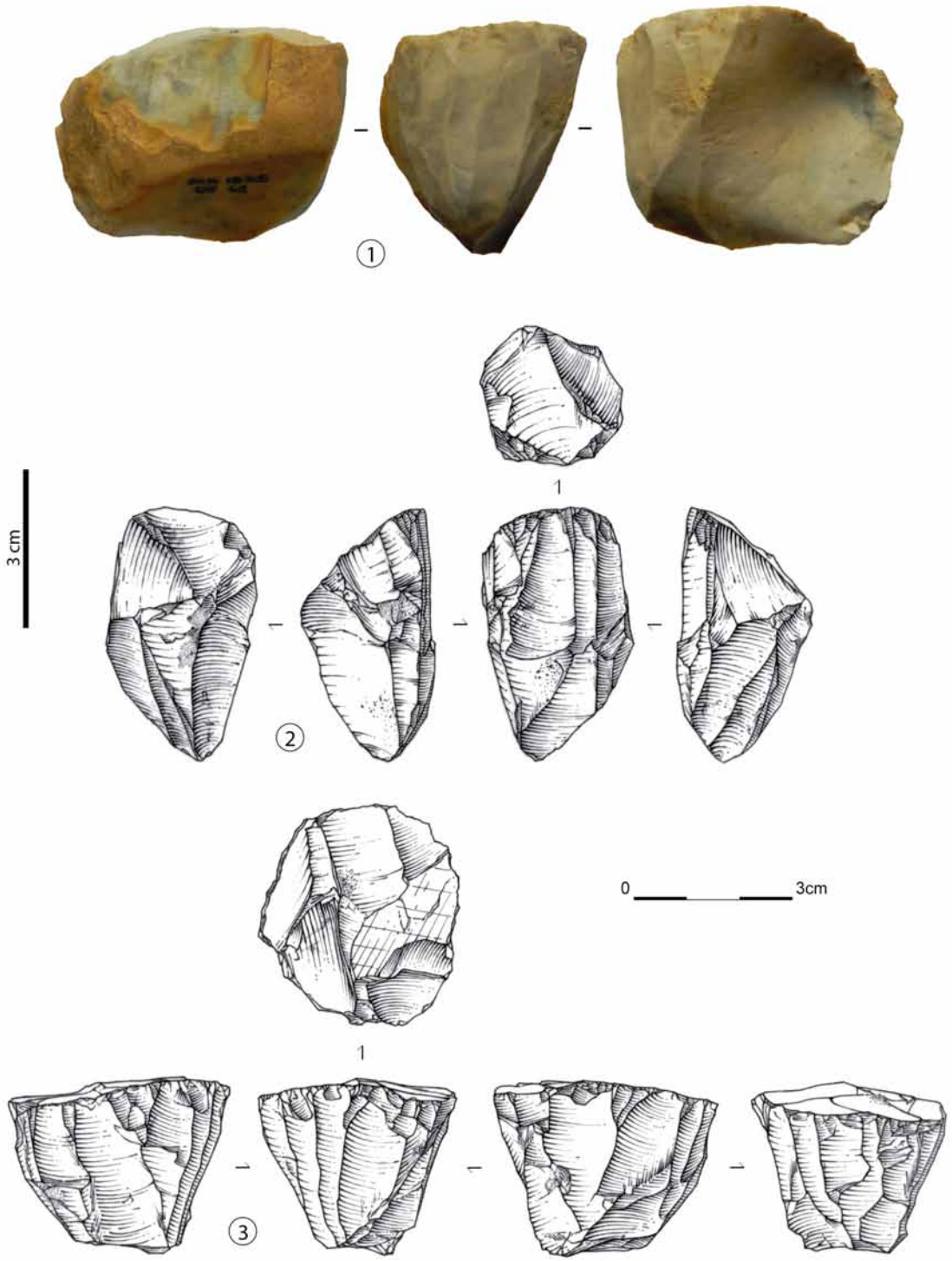


Figure 28- Exemples de nucléus lamellaires « enveloppants » du MMR à lamelles / triangles scalènes (n° 1 : Tastet, « sur tranche » d'éclat ; n°s 2-3 : Gazel c.7, n° 2 : plans de frappe opposé-décalés et n° 3 : « enveloppant » sur rognon) ; clichés ML, dessins S. Ducasse.

5. Lamelles à dos pointues & appointées et pointes (à dos, cran, soie ou foliacées)

Durant le Magdalénien supérieur, des débitages lamellaires « unipolaires convergents » (autonomes vis-à-vis des productions laminaires) se développent sur petits rognons et parfois « sur front dorsal » d'un éclat épais (*i. e.* « architecture triangulaire » ou en « pyramide inversée »). Cette modalité de conformation et d'exploitation de petits volumes, décrite notamment au Bois-Ragot c.5 (Le Licon, 2005 : fig.2), à la Madeleine (Taylor, 2012 : fig.4) ou à la Honteyre (Gourc *et al.*, 2016 : fig.13), est également mise en œuvre au Morin, Gironde (Figure 29, Figure 30), à Rochereil, Dordogne (Figure 31 à Figure 33), à la grotte de La Mairie c. inf. (Dordogne) ou à Peyrazet dans le Lot (Langlais *et al.*, 2016b ; Langlais, 2018a). La progression est plutôt frontale et cet agencement volumétrique permet de fournir en supports lamellaires naturellement acuminés (Figure 34, Figure 35). Ces lamelles normalisées, aux bords convergents, sont transformées en différents sous-types de lamelles à dos pointues, appointées ou tronquées (Tableau 5).

site	NR tot	LD ptues	LD apptées dir	LD apptées inv	LDT inv	lat. dos
La Mairie inf	182	15	30			mixte
La Mairie sup	138	12	25			mixte
Mège	119	11	12			dextre pref
Morin A	1144	235	311	44	31	dextre pref
Morin B	143	40	51	3	1	dextre pref
Murat UA3	301	13	30			70% dextre
Peyrazet c.4	180	6	15	13	9	65% dextre
Rochereil II	249	11	34	14	4	75% dextre
TOTAUX	**2456**	**343**	**508**	**74**	**45**	

Tableau 5- Décompte typologique des sous-types de lamelles à dos pointues/appointées (NR tot : nombre total de lamelles à dos sensu lato, ptues : pointues, apptées : appointées, dir : retouche directe, inv : retouche inverse, LDT : lamelle à dos tronquée, lat. : latéralisation, pref : préférentiel, mixte : équilibre entre dextre et senestre).

Au Bois-Ragot c.5, nous avons pu observer de nombreuses lamelles à dos appointées dont certaines de manière inverse (Figure 35), également documentées en c.6 (Le Mignot, 2005 : Pl.3). La comparaison des gabarits de ces lamelles pointues montre une certaine stabilité autour de 4-5 mm de large pour 1-2 mm d'épaisseur. Parmi les lamelles à dos appointées, certaines portent une troncature basale réalisée de manière inverse (Figure 34). Ce geste technique particulier peut être, en l'état de nos recherches, considéré comme un élément marqueur du Magdalénien supérieur[23]. Un autre morphotype a été observé au Bois-Ragot c.5, à Murat c.V et à Rochereil II. Il s'agit d'une lamelle à dos appointée, à base tronquée et encochée en partie proximale du bord tranchant (Figure 35). Du point de vue fonctionnel, les premières observations réalisées à Peyrazet et Murat dans le Lot vont plutôt dans le sens d'inserts tranchants latéraux, l'extrémité acuminée favorisant la pénétration (J. Jacquier, obs. pers.).

[23] Dans ces séries, rappelons la présence également de lamelles à dos tronquées de type scalène (voir *infra* Figure 47), de lamelles à dos au tranchant denticulé et parfois, de lamelles à dos et troncature de type Couze.

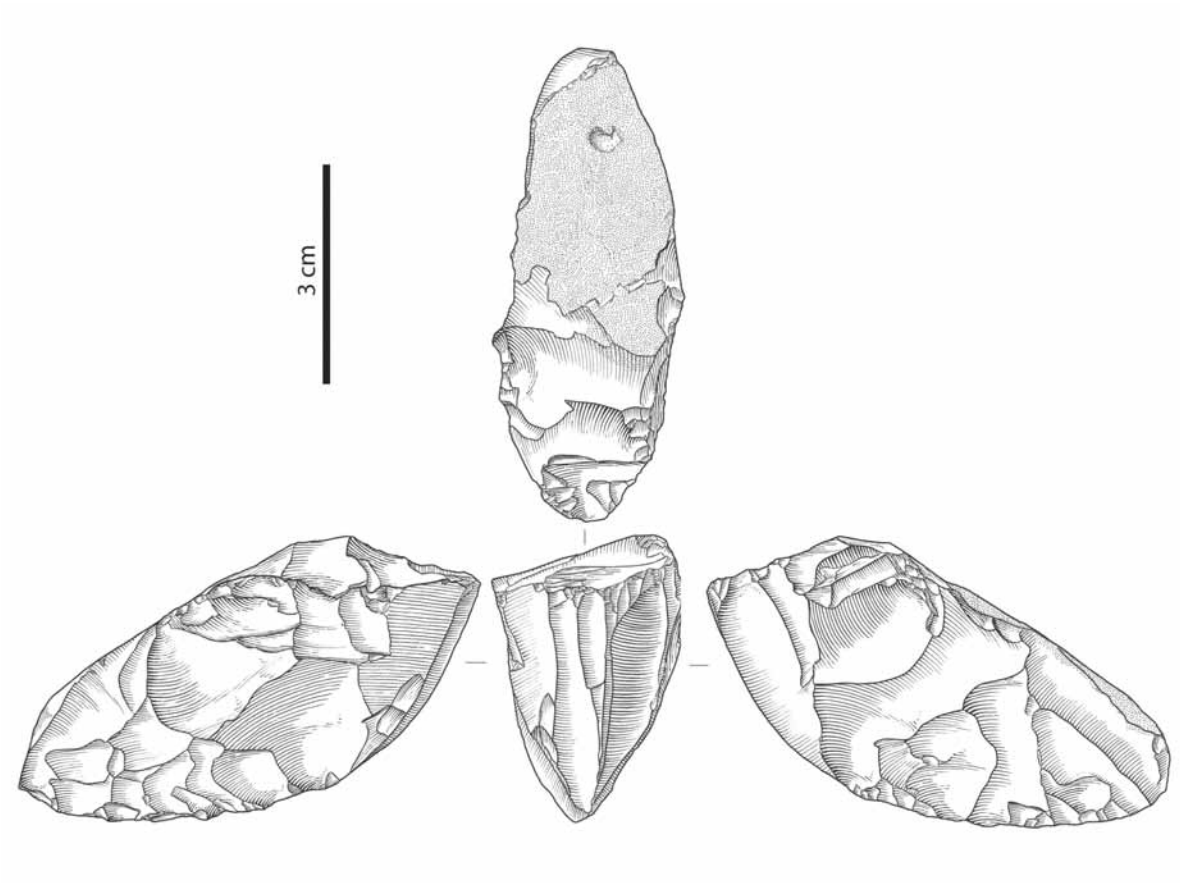


Figure 29- Exemple de nucléus lamellaire « unipolaire convergent » soigneusement préparé du Morin B (dessins S. Pasty).

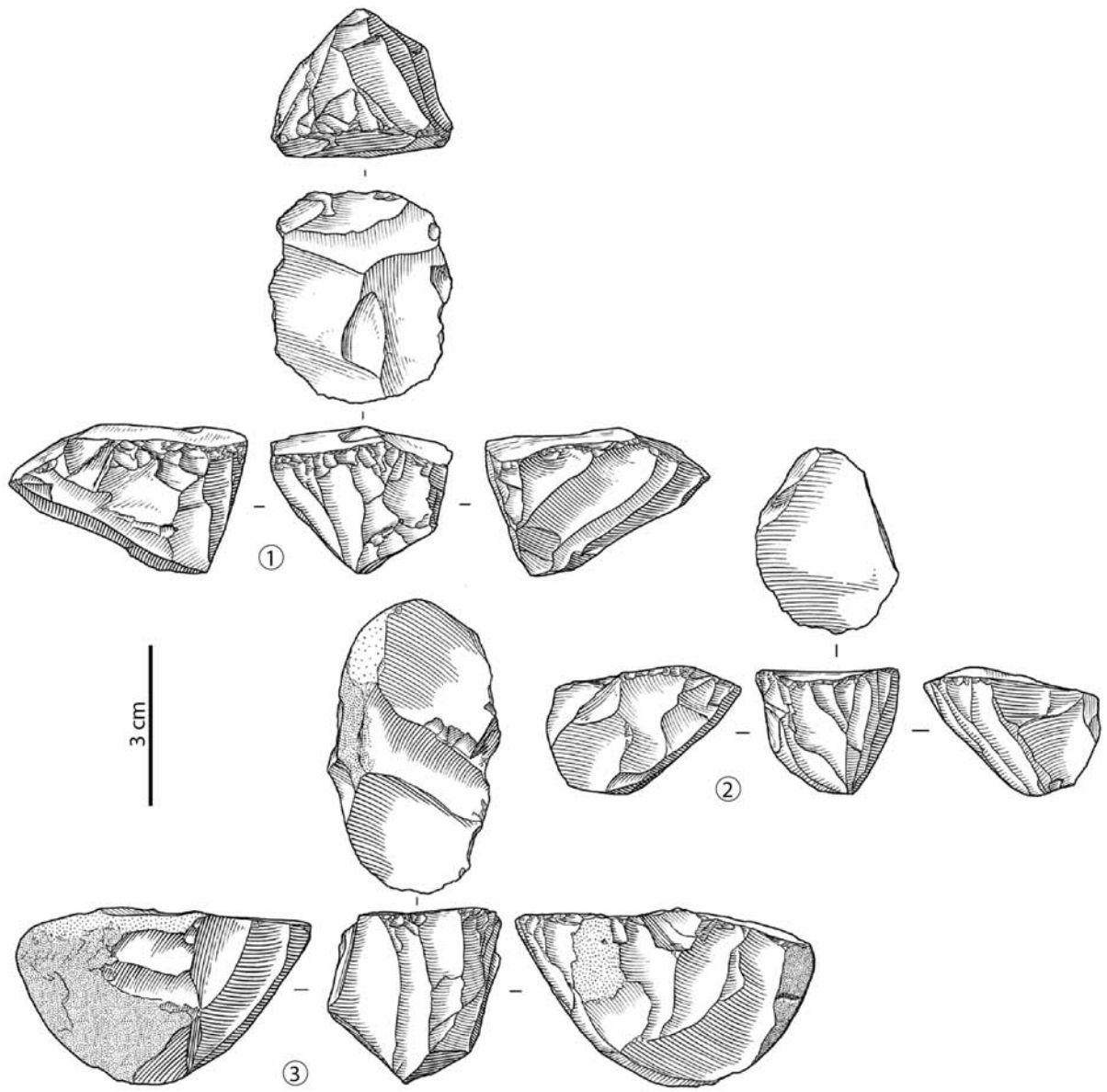


Figure 30- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » du Morin A (le n° 1 a été exploité depuis deux pôles) ; dessins S. Pasty.

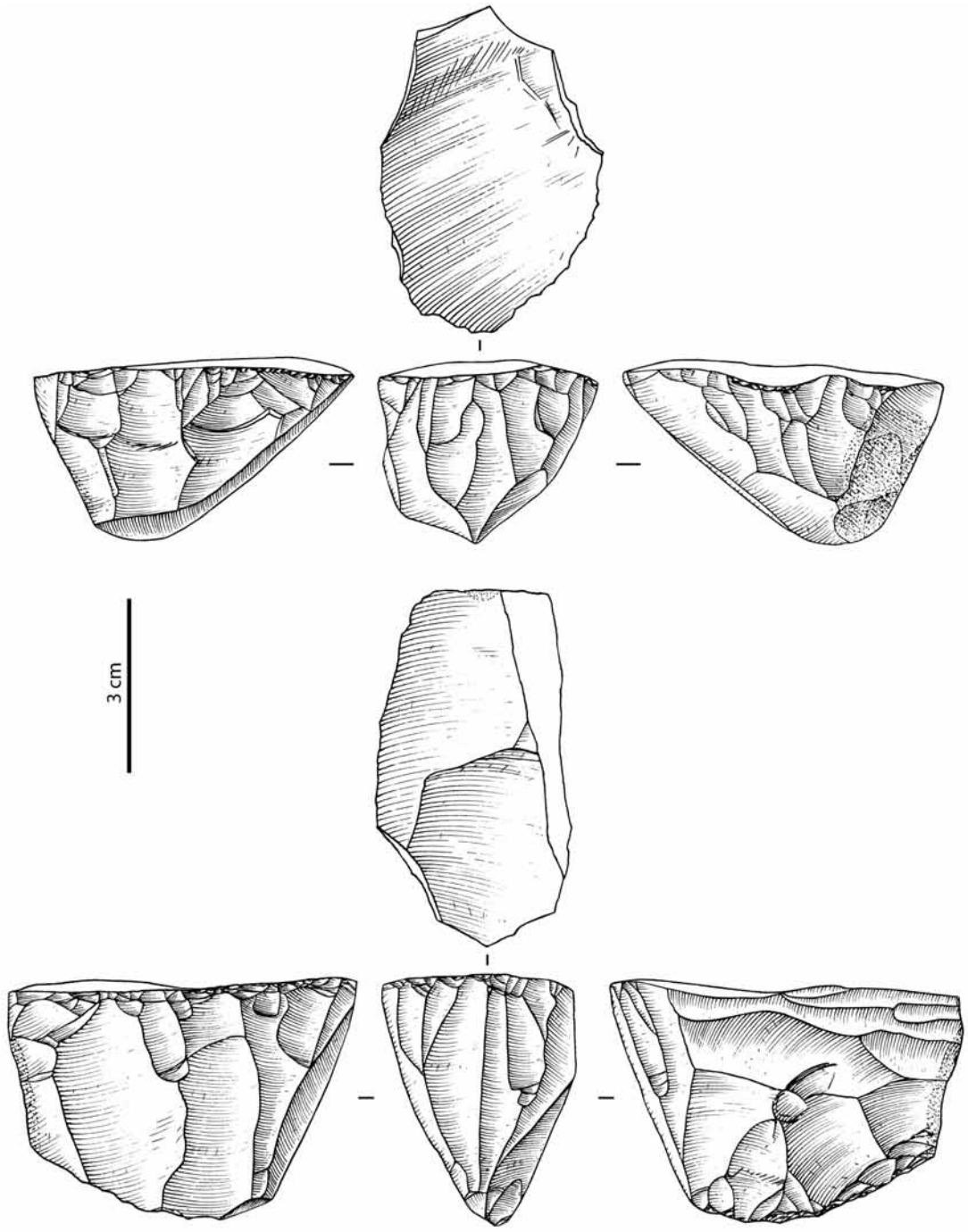


Figure 31- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder).

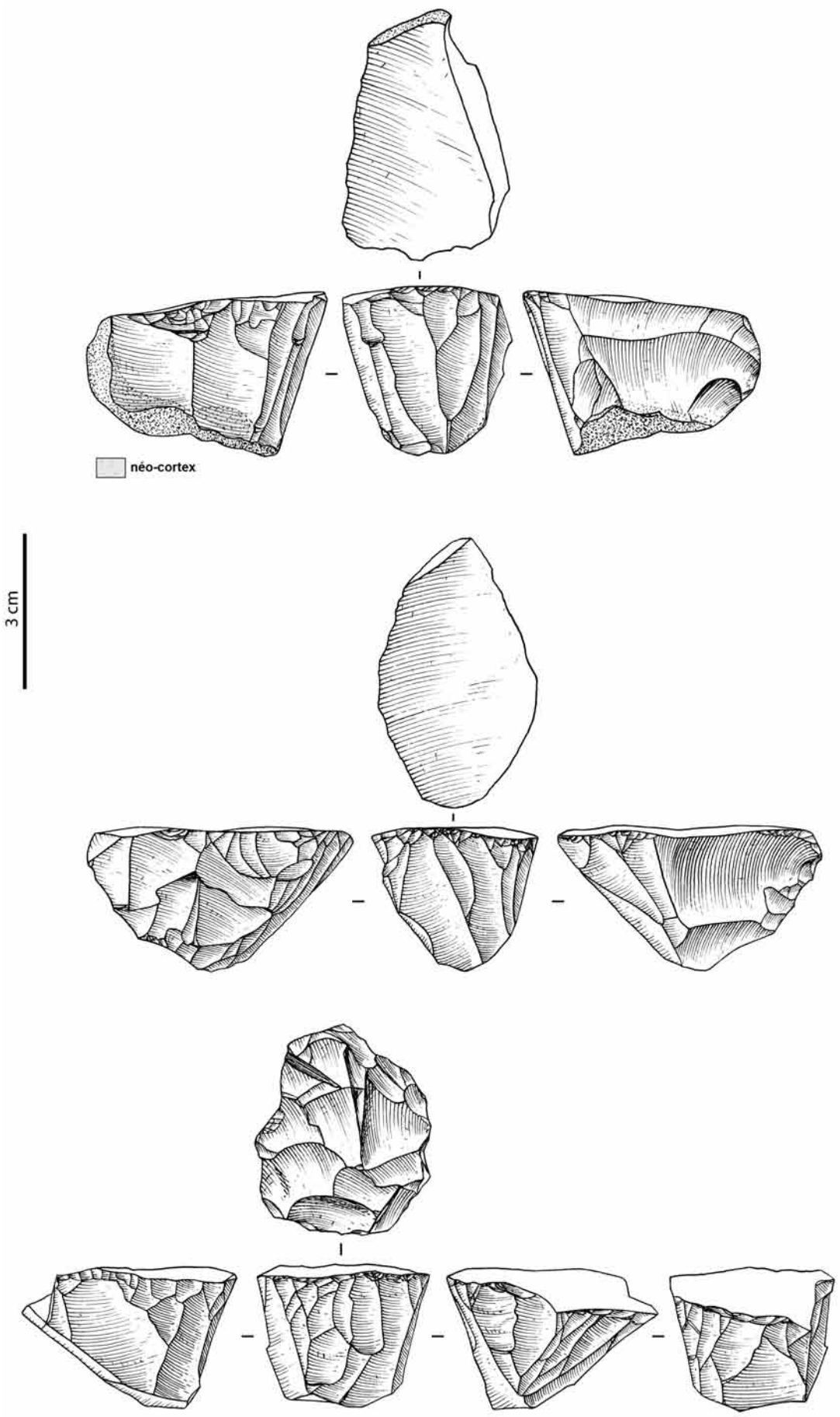


Figure 32- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder).

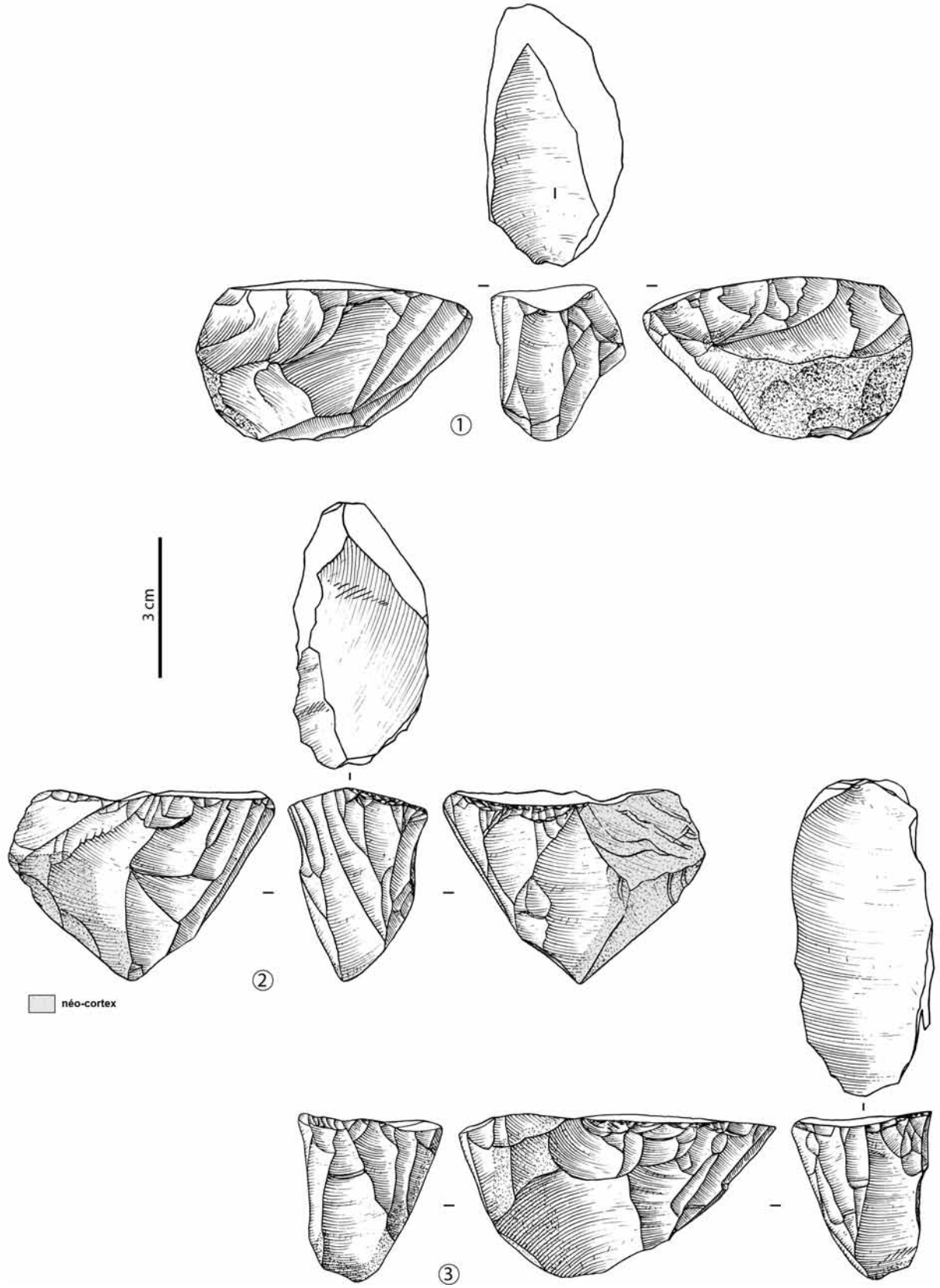


Figure 33- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder).

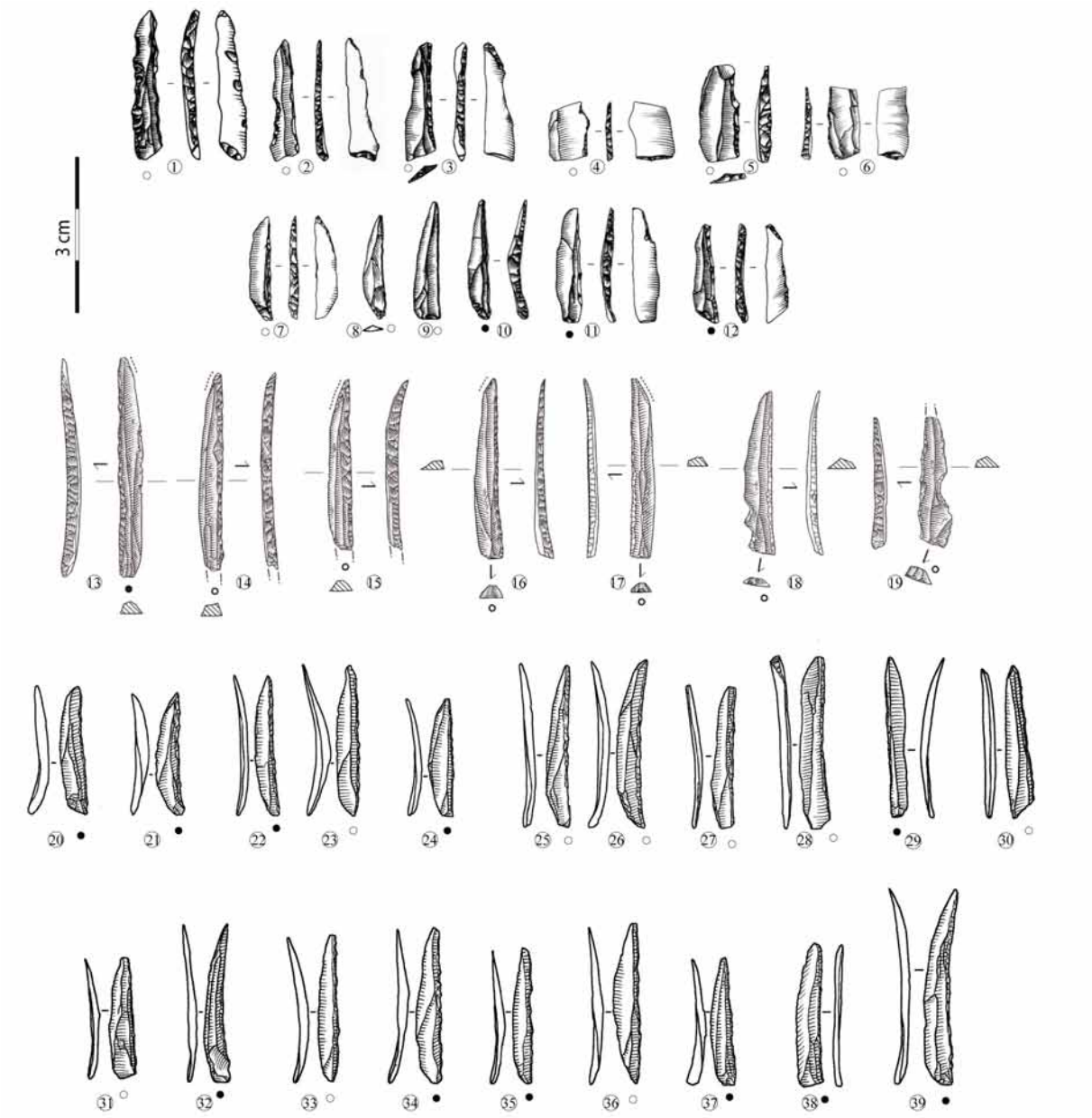


Figure 34- Exemples de lamelles à dos appointées (nos 1-12 : Peyrazet, dessins C. Fat Cheung ; nos 13-19 : Murat, dessins S. Ducasse ; nos 20-39 : Le Morin, dessins S. Pasty ; 1-6 : troncature basale inverse, 1-3,7,11,12 : appointage inverse, 16-19 : troncature basale directe dont 18-19 : encoche proximale).

Figure 35- Exemples de lamelles à dos appointées de Rochereil (n°1-22 : dessins C. Fat Cheung) et Bois-Ragot c5 (n°23-47 : CAO ML) ; 1-4,6,8 : appointage inverse, 15-22 : troncature basale directe dont encoche proximale comme 36-47.

À Teyjat (abri Mège ou grotte de La Mairie), nous avons pu observer des lamelles à dos étroites pointues portant fréquemment un pan revers (Figure 36) dont certaines apparentées à des microgravettes (Capitan *et al.*, 1906 : fig.67). Ces supports, extraits à partir de débitages « sur tranche » de lames robustes apportées (Figure 37 ; *i.e.* « buriniformes »)[24], rappellent certaines productions du MMR (voir *supra*).

Figure 36- Exemples de lamelles à dos pointues extraites « sur tranche » de Teyjat (CAO ML).

[24] Et récemment, toujours en Dordogne, dans les séries de La Peyzie (fouilles A. Lefebvre) et du Moulin/Four de Laussel (*in* L. Klaric PCR Laussel).

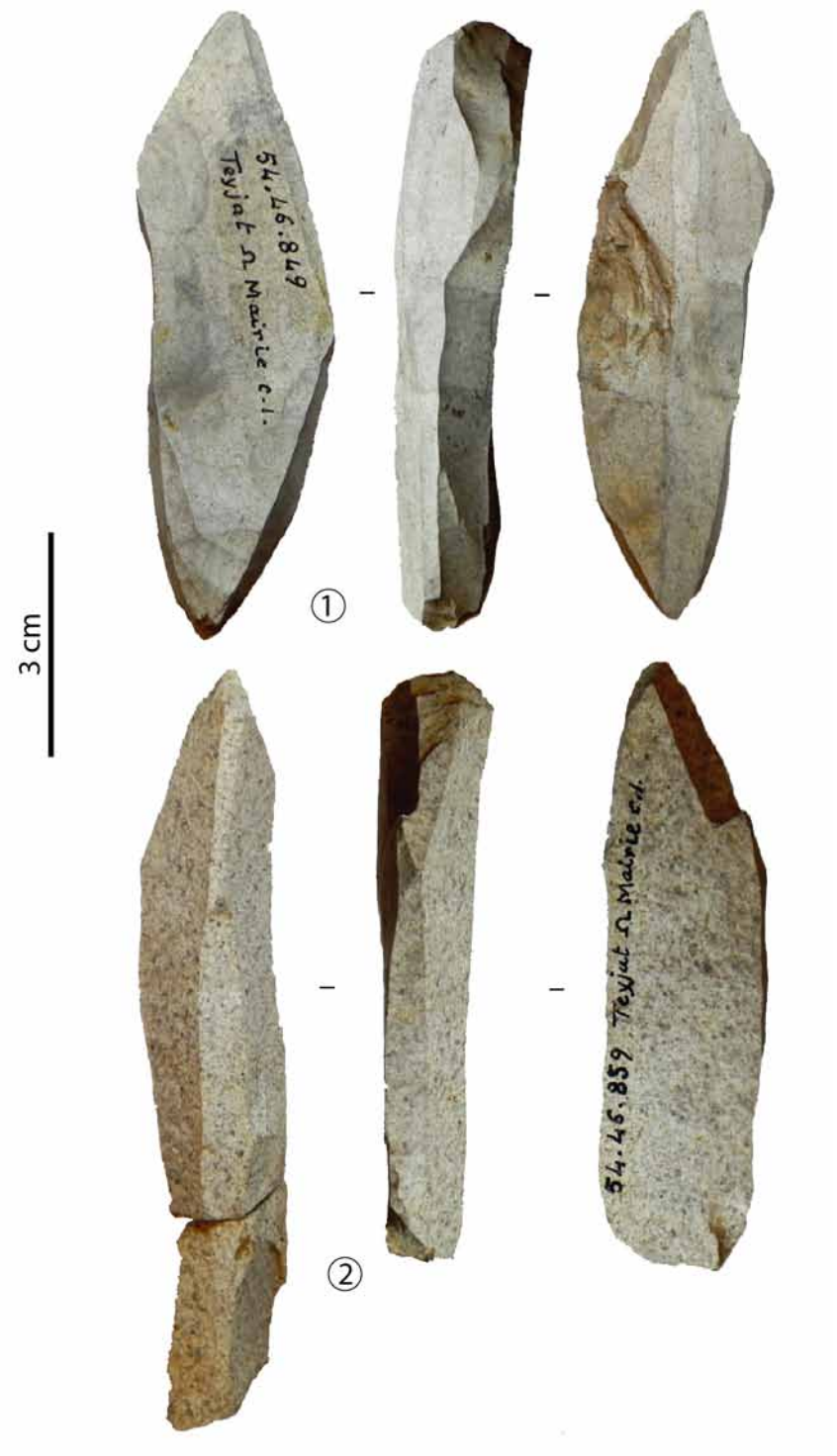


Figure 37- Exemples de nucléus lamellaires « sur tranche » de lames de La Mairie (c. inf.) à Teyjat (la n° 2 est en silex coniaco-santonien de type « grain-de-mil » provenant de 90 km à l'ouest) ; CAO ML.

Dès le Magdalénien supérieur, un débitage lamino-lamellaire intégré aux mêmes volumes (suivant la réduction « linéaire » de J. Pelegrin) offre de nouveaux supports (petites lames) transformés en pointes diverses (Langlais *et al.*, 2016b). Cette composante « pointes lithiques » du Magdalénien supérieur est bien connue dans le Bassin aquitain, dès sa phase ancienne (MSA), sous la forme de deux morphotypes principaux. Des pointes à dos rectiligne, parfois munies d'un amincissement inverse basal, évoquant des « gravettes », sont documentées (Figure 38, Figure 39) en Dordogne dans les couches inférieures de la Madeleine, à Teyjat, grotte de la Mairie (ensemble inférieur, n = 12) et abri Mège (n = 24, dont 16 dos dextres et 8 senestres)[25]. Peu de données morphométriques sont disponibles (Tableau 6). Plus connues encore, des pointes à cran long ou PAC (Figure 40) sont documentées dans certains gisements nord-aquitains comme Le Morin B, Faustin ou La Pique en Gironde (Lenoir, 1975 et 2003), La Madeleine, mais aussi Duruthy dans les Landes (Arambourou *et al.*, 1978). Les crans ne sont pas préférentiellement latéralisés : au Morin B, 31 dextres et 13 senestres et ce rapport est également celui relevé à Faustin et à la Pique (Lenoir, 2003). Ces deux séries sont également comparables du point de vue morphométrique (Tableau 6).

site	NR	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Morin B	44 PAC	55 (17 mes)	10,7 ± 3,6	3,3 ± 1
Faustin (Lenoir 2003)	49 PAC	50	9,5 ± 2,6	3,3 ± 1,2
Mège (Bourrinet et Darpeix)	24 gravettes	69 (10 mes)	10,4 ± 3	4,1 ± 1,4
Bois-Ragot c.V	20 LB	51,5 (9 mes)	12,5 ± 3,8	3,5 ± 1,2
Bois-Ragot c.V	62 Teyjat	55 (26 mes)	14 ± 4	4 ± 1,2
Rochereil II	17 LB	63 (14 mes)	13,3 ± 3,8	4,3 ± 1,4
Rochereil II	15 Teyjat	53	19 ± 3,9	4,5 ± 1,5
Morin A	131 LB	51 (70 mes)	12,2 ± 3,5	3,5 ± 1
TOTAL	**362**			

Tableau 6- Données morphométriques en mm des pointes lithiques du Magdalénien supérieur (PAC : pointe à cran, LB : pointe de Laugerie-Basse, mes : mesurée, moy : moyenne avec écart-types).

[25] Voir notamment Capitan *et al.*, 1906 ; Sonneville-Bordes, 1960 ; Langlais, 2014, 2018a.

Figure 38- Exemples de pointes à dos (cf. gravettes) du MSA de l'abri Mège à Teyjat (CAO ML).

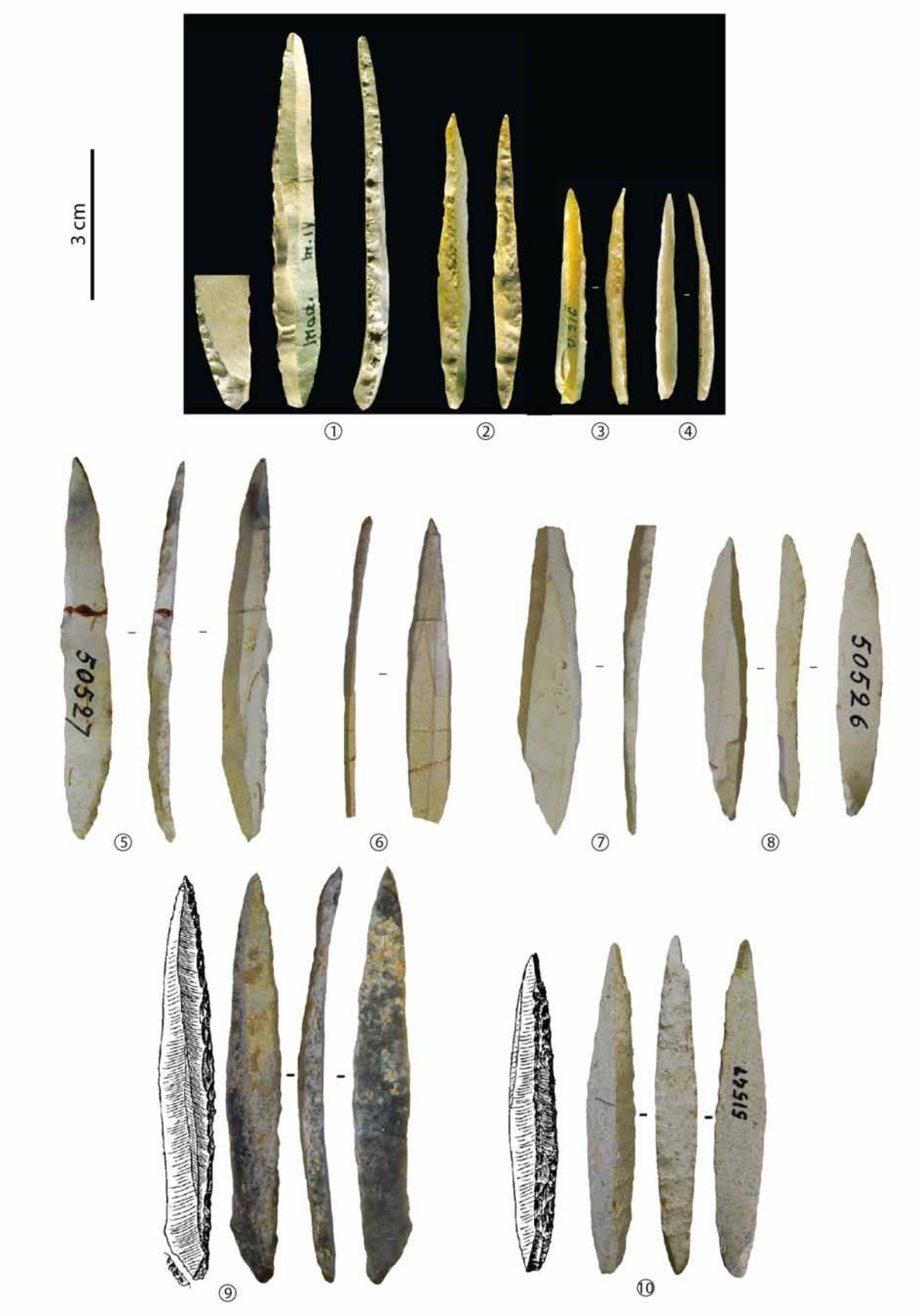


Figure 39- Exemples de pointes à dos (cf. gravettes) du MSA de la Madeleine (n°s 1-4 : cliché P. Jugie) et l'abri Mège (n°s 5-10 : dessins d'après Capitan *et al.*, 1906) ; CAO ML.

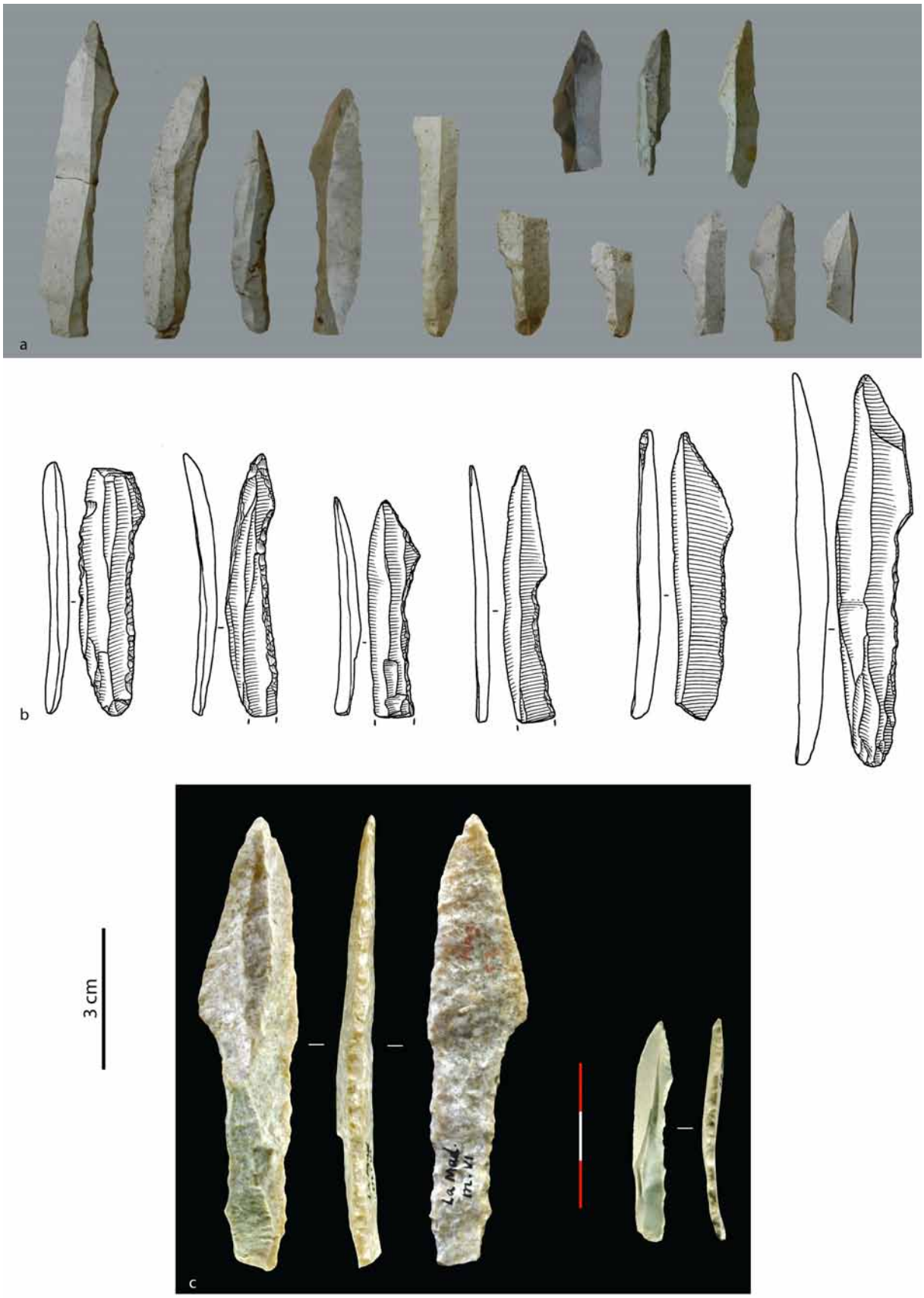


Figure 40- Exemples de pointes à cran du MSA (a : Duruthy c.3, clichés ML ; b : Le Morin B, dessins S. Pasty ; c : La Madeleine, clichés P. Jugie (la pièce de gauche, en silex coniaco-santonien de type « grain de mil », correspond à Capitan et Peyrony, 1928, fig.45 n°2) ; CAO ML.

La phase récente du Magdalénien supérieur (MSR) se marque par le remplacement des pièces à dos rectiligne et à cran par des pointes à pédoncule dites « de Teyjat » (Figure 41, Figure 42, ; *e.g.* Rochereil II sup. : Jude, 1960 ; Le Bois-Ragot c.5 : Chollet et Dujardin coord., 2005 ; Roc-aux-Sorciers RSB1 : Cretin, 2009) et des pointes foliacées dites « de Laugerie-Basse » (Figure 43 à Figure 45 ; *e.g.* Rochereil : Jude, 1960 ; Le Morin B : Bordes *et al.,* 1973 ; La Honteyre en Gironde : Gourc *et al*., 2016 ; Le Bois-Ragot c.6 et c.5 : Chollet et Dujardin coord., 2005). Ces éléments, présents en quantité variable selon les sites (Tableau 6), arborent pour certains des stigmates d'impact ou une fracturation au niveau du pédoncule caractéristiques d'une utilisation comme arme de chasse (Figure 41, Figure 43). Toutefois, une étude fonctionnelle microscopique et des tirs expérimentaux restent à mener sur ces pièces. En l'état des recherches, l'hypothèse d'une percussion tendre organique reste privilégiée pour la production des supports de pointes dans un continuum lamino-lamellaire réductionnel. Les observations des produits et de quelques nucléus permettent de souligner une recherche de supports plutôt larges et de profil rectiligne, soulevant la question de débitages envahissant une face large (agencement associé à des aménagements postéro-latéraux), comme par exemple au Morin B dans un ensemble du MSA à pointes à cran (Figure 46). Cet agencement volumétrique tend à rappeler les résultats obtenus dans le cadre de l'étude des débitages laminaires du Magdalénien supérieur (plutôt récent ?) d'Etiolles D71 (Caron-Laviolette *et al.,* 2018).

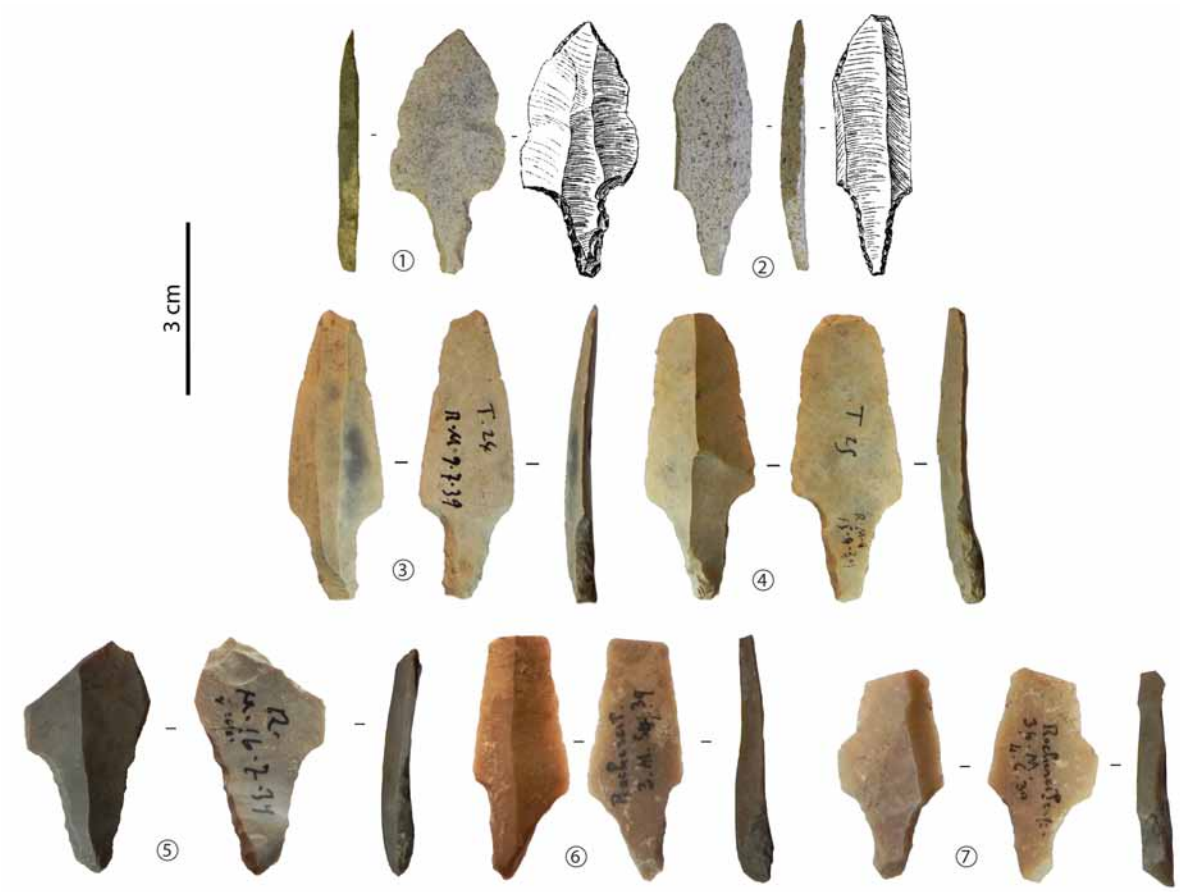


Figure 41- Exemples de pointes de Teyjat du MSR du site éponyme (n°s 1-2 : clichés ML et dessins d'après Capitan *et al*., 1908) et de Rochereil (CAO ML), 4-5= stigmate diagnostique d'impact.

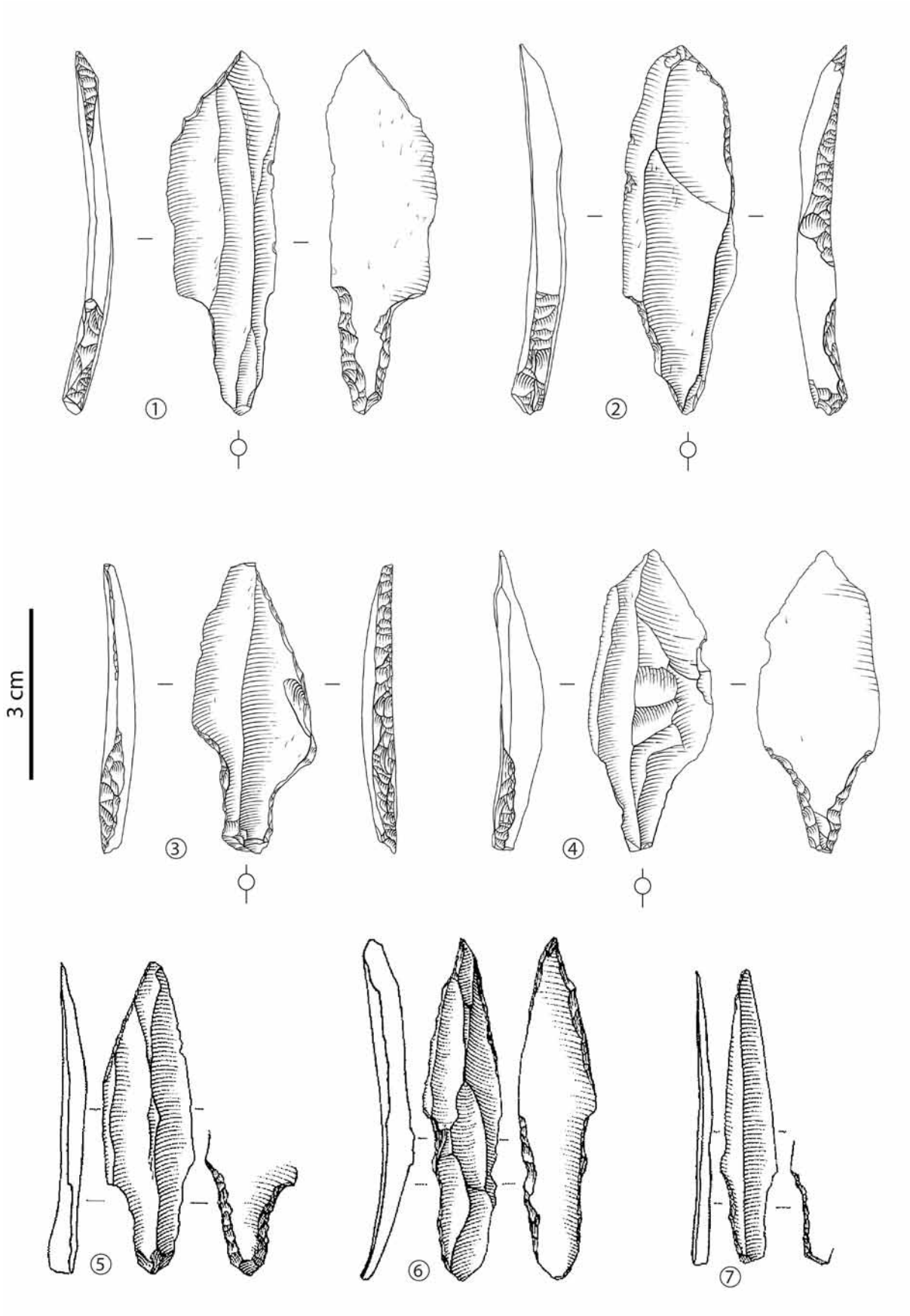


Figure 42- Exemples de pointes de Teyjat du MSR de Rochereil (n°s 1-4 : dessins C. Fat Cheung) et de Bois-Ragot c.5 (n°s 5-7 : d'après Le Licon, 2005).

Figure 43- Exemples de fragments de pédoncules de pointes de Teyjat du Bois-Ragot c.5 (CAO ML).

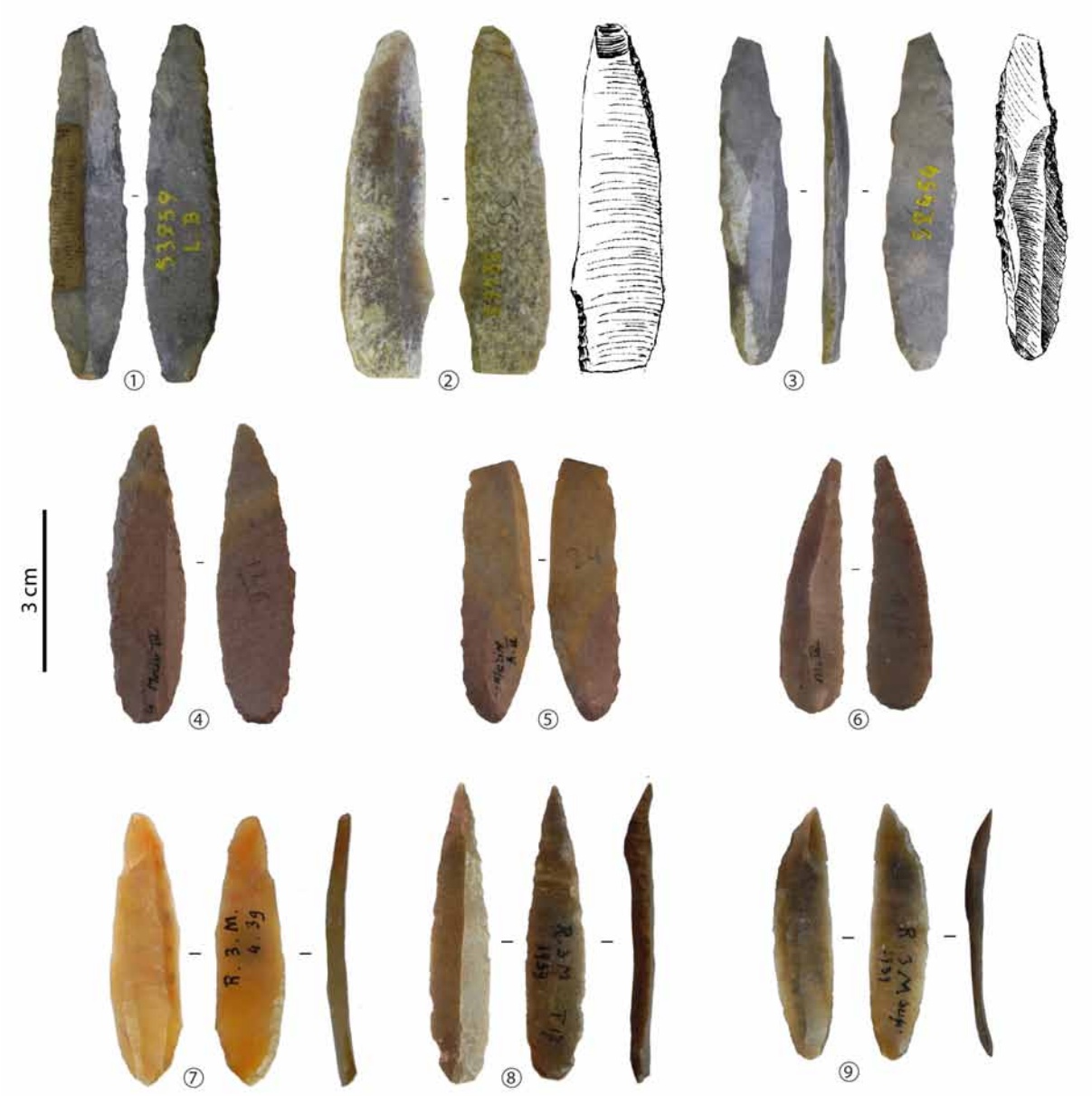


Figure 44- Exemples de pointes de Laugerie-Basse du MSR du site éponyme (n°1 : clichés ML), de la Mairie à Teyjat (nos 2-3 : clichés ML et dessins d'après Capitan *et al.*, 1908), du Morin (nos 4-6 : clichés ML) et de Rochereil (nos 7-9 : clichés ML) ; CAO ML.

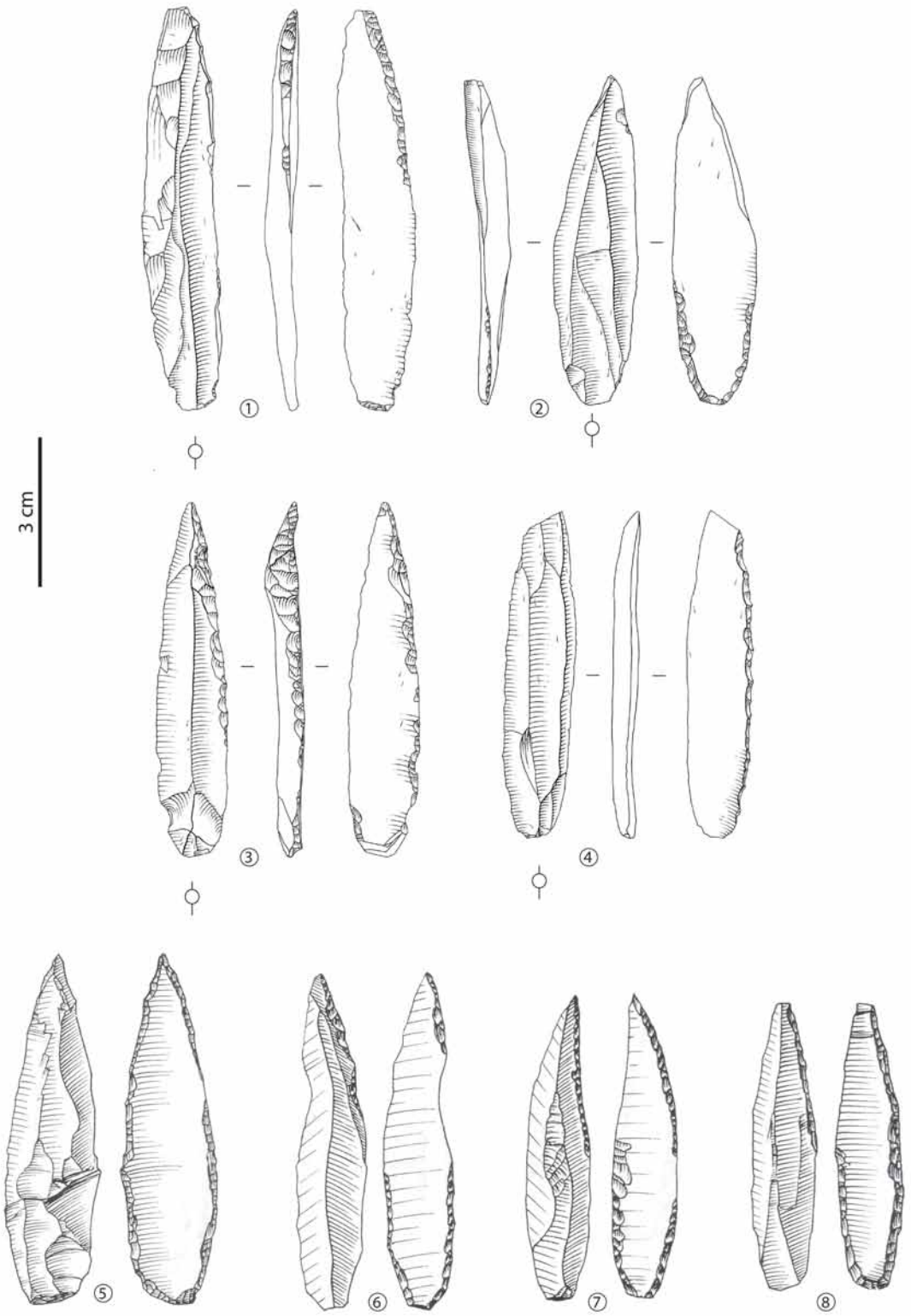


Figure 45- Exemples de pointes de Laugerie-Basse du MSR de Rochereil (n°s 1-4 : dessins C. Fat Cheung) et du Morin (n°s 5-8 : d'après Bordes *et al.*, 1973).

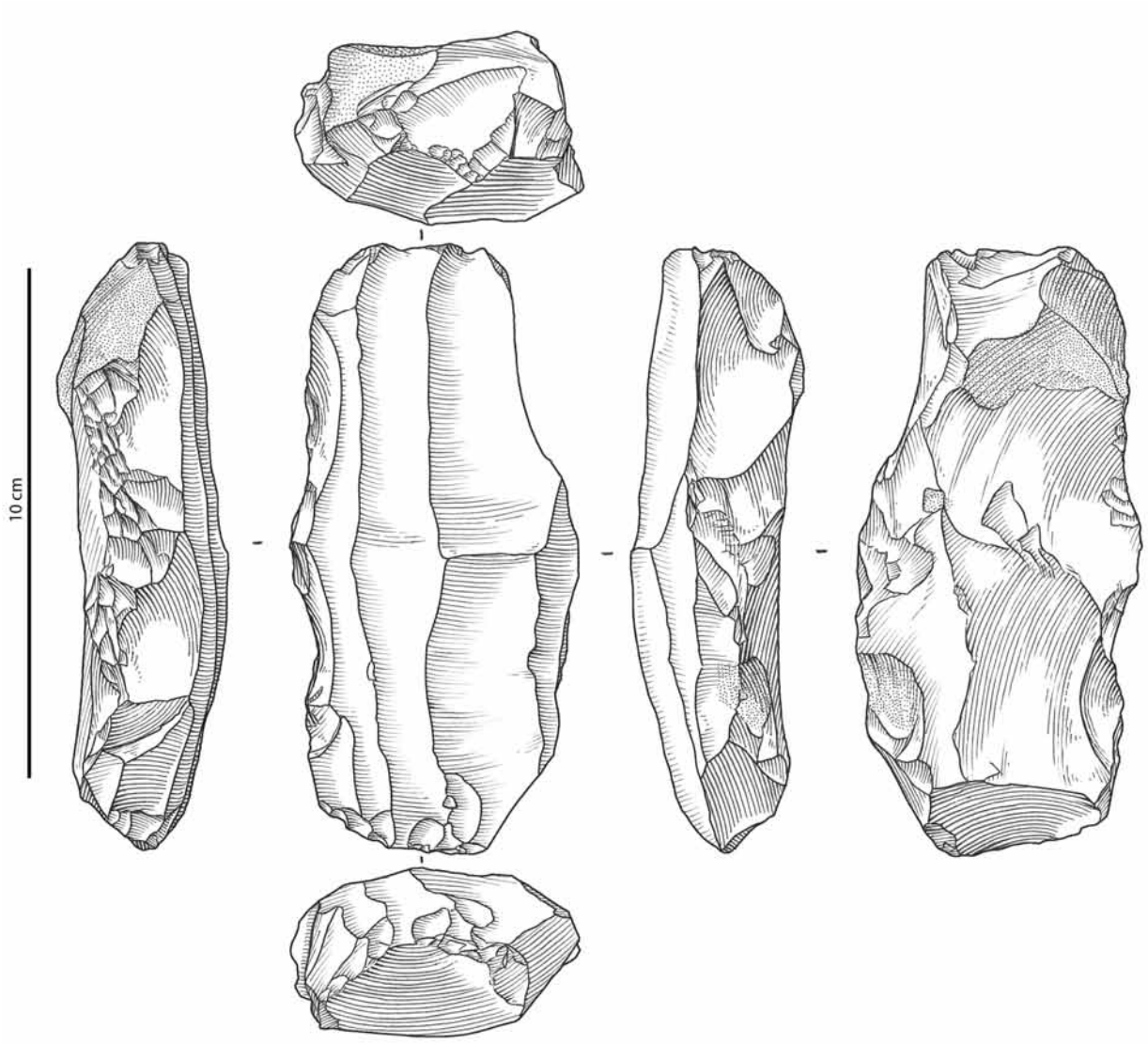


Figure 46- Exemple de nucléus à lames du MSA envahissant la face large du volume et montrant des aménagements antéro- et postéro-latéraux du Morin B à pointes à cran (dessins S. Pasty).

6. Les triangles scalènes allongés

Des triangles scalènes allongés (Figure 47) sont documentés dans plusieurs séries du Magdalénien supérieur pyrénéen : Rhodes II, Ariège (Simonnet, 1967, 1984 ; Fat Cheung, 2015) ; La Vache, Ariège (Schmider, 1978, 2003) ; Belvis, Aude (Sacchi, 1986 ; Langlais, 2007a, 2010) ; Troubat c.8, Hautes-Pyrénées (Barbaza, 1996) ; El Parco niv.II et La Bora Gran en Catalogne (Langlais, 2007a, 2010) ou Chaves en Navarre (Utrilla et Laborda, 2018 ; Jimenez, thèse en cours). Ces éléments sont parfois documentés dans le Bassin aquitain (Langlais, 2007a)[26]. Nous avons également pu noter au Morin A et à Duruthy c.3 la présence de lamelles à troncature oblique (cf. scalènes) au tranchant denticulé.

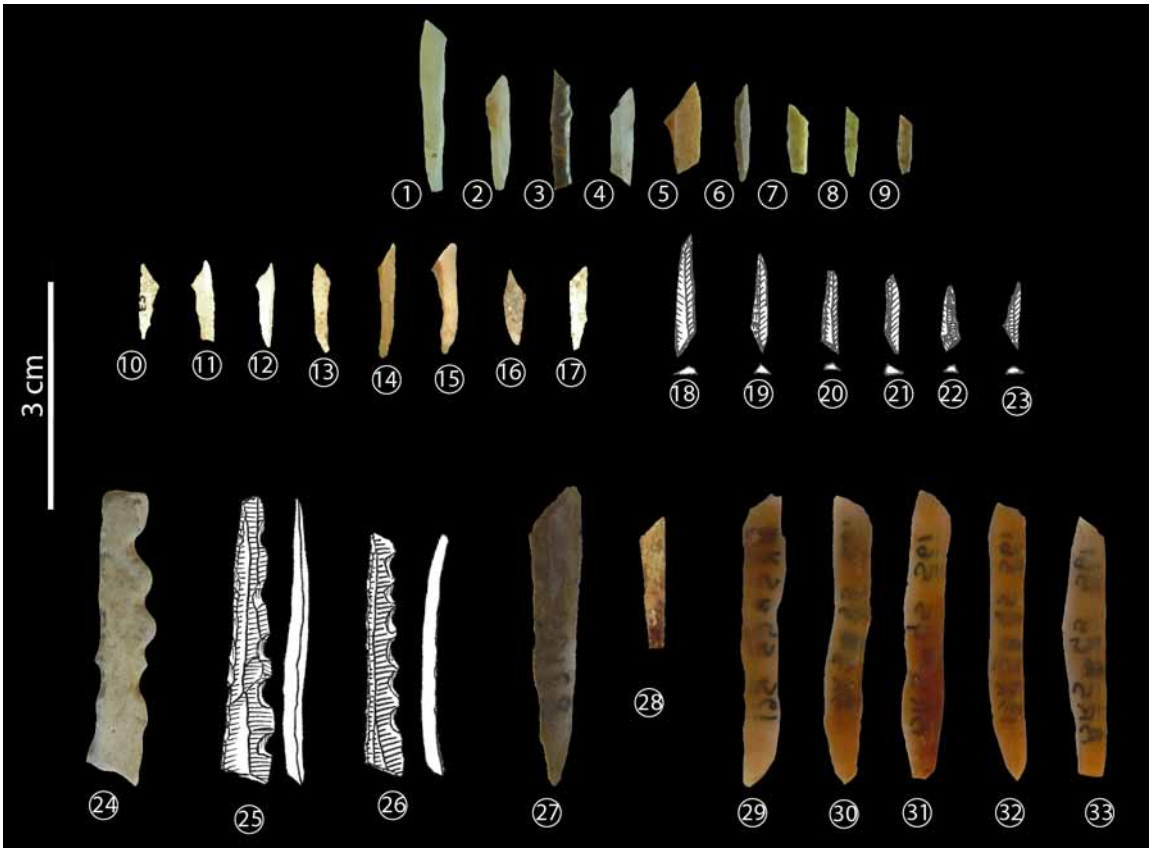


Figure 47- Exemples de triangles scalènes du Magdalénien supérieur pyrénéen (n°s 1-9 : El Parco, clichés ML ; n°s 10-23 : Belvis, clichés ML et dessins d'après Sacchi, 1986), et de triangles / lamelles scalènes aquitains (n°24 : Duruthy, cliché ML, tranchant denticulé ; n°s 25-26 : Le Morin, dessins S. Pasty, tranchant denticulé ; n°27 : La Madeleine, cliché ML ; n°s 28-33 : Le Bois-Ragot c.5, clichés ML) ; CAO ML.

La particularité des triangles scalènes pyrénéens du Magdalénien supérieur (versants nord et sud) réside dans leur microlithisme (Figure 47, Tableau 7). De plus, à partir de l'étude des séries de Belvis et du Parco, soit près de 200 individus, l'absence de latéralisation préférentielle des troncatures et des dos (Figure 48), également observable sur des séries aquitaines (Figure 47), est un élément fort de distinction par rapport aux éléments scalènes – lamelles et triangles – du Magdalénien moyen (voir *supra*).

[26] Mais également dans le Bassin parisien, sur le site d'Etiolles Q31 (Pigeot (dir.), 2004). L'étude fonctionnelle de ces objets conduit à proposer un montage apical des triangles scalènes allongés parallèlement à des montages latéraux des lamelles à dos simples (Christensen et Valentin, 2004).

En règle générale, ces objets sont réalisés sur des lamelles présentant une convergence distale des bords. Ces supports sont issus de débitages unipolaires « enveloppants » sur rognons (dont des agencements « unipolaires convergents ») et unipolaires frontaux « sur tranche » d'éclats (Langlais, 2007a, 2010).

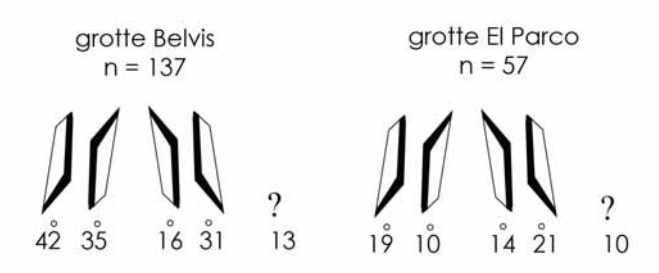


Figure 48- Latéralisation des triangles scalènes du Parco et de Belvis

site	triangles	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Belvis	137	16 (75 mes)	2,1 ± 0,8	1 ± 0,4
Parco	57	15 (44 mes)	2,6 ± 0,6	1 ± 0,5
TOTAL	**194**			

Tableau 7- Données morphométriques en mm des triangles scalènes du Magdalénien supérieur (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types).

7. Les bipointes à dos

Ces objets (Figure 49) ont été dénommés « lamelles à dos courbe » (Peyrony, 1934) ou « lames à bord courbe abattu » (Peyrony, 1936), puis pointes courbes à deux extrémités effilées (Jude, 1960), « bipointes » (Boutin *et al.,* 1977) ou « pointes aziliennes en segments de cercle » (type 96.05, Célérier, 1979). Ce dernier auteur reprend quelques années plus tard la double appellation « pointes en segments de cercle » ou « bipointes » (Célérier, 1993 : fig.31). Le terme « bipointe » est aujourd'hui communément usité (*e.g.* Bodu et Valentin, 1997 ; Pion, 1997 ; Valentin et Hantaï, 2005 : fig. 33, 34 et 35 ; Naudinot, 2010 ; Mevel, 2013 et 2017). Attribuées à l'Azilien ancien, elles sont réalisées sur petites lames de section plate et de profil rectiligne produites à la pierre tendre. Ces supports proviennent principalement de débitages envahissant une face large du volume à partir de deux plans de frappe. Les volumes sont parfois aménagés par des crêtes issues des faces étroites du bloc et gérés par des néocrêtes antéro-latérales (Figure 50).

Les bipointes présentent des morphotypes assez stables (Tableau 8). La fabrication s'initie par la réalisation des deux pointes sous la forme de deux troncatures obliques (Figure 49), comme cela a été observé dans d'autres séries, comme au Bois-Ragot grâce à l'examen d'ébauches abandonnées (Valentin et Hantai, 2005 : fig.35)[27]. Les dos, réunissant les deux troncatures, sont confectionnés en retouche directe ou croisée, selon l'épaisseur du support. Ils ne sont pas préférentiellement latéralisés : Rochereil (n = 90) avec 38 dos dextres et 52 senestres, le Pont d'Ambon c.4 (n = 41) avec 22 dextres pour 19 senestres et le Morin A (n = 39) avec 15 dextres pour 24 senestres. L'hypothèse fonctionnelle, proposée à partir de l'étude tracéologique de pièces du Bois-Ragot (Plisson, 2005) rappelle certaines propositions d'emmanchement apico-latéral de segments du Proche Orient (Yaroshevich *et al.*, 2010). Ce modèle, qui suggère une intégration de la composante perforante et

[27] Ce procédé par troncature oblique d'une extrémité rappelle certains morphotypes de pointes du Creswellien, complexe contemporain de l'Azilien ancien / Magdalénien final (ex. *Cheddar points* et *Creswell points* : Barton et Robert, 1996 ; Barton *et al.*, 2003).

tranchante sur une même pièce, doit être testé sur un plus grand nombre d'objets afin de préciser cette hypothèse.

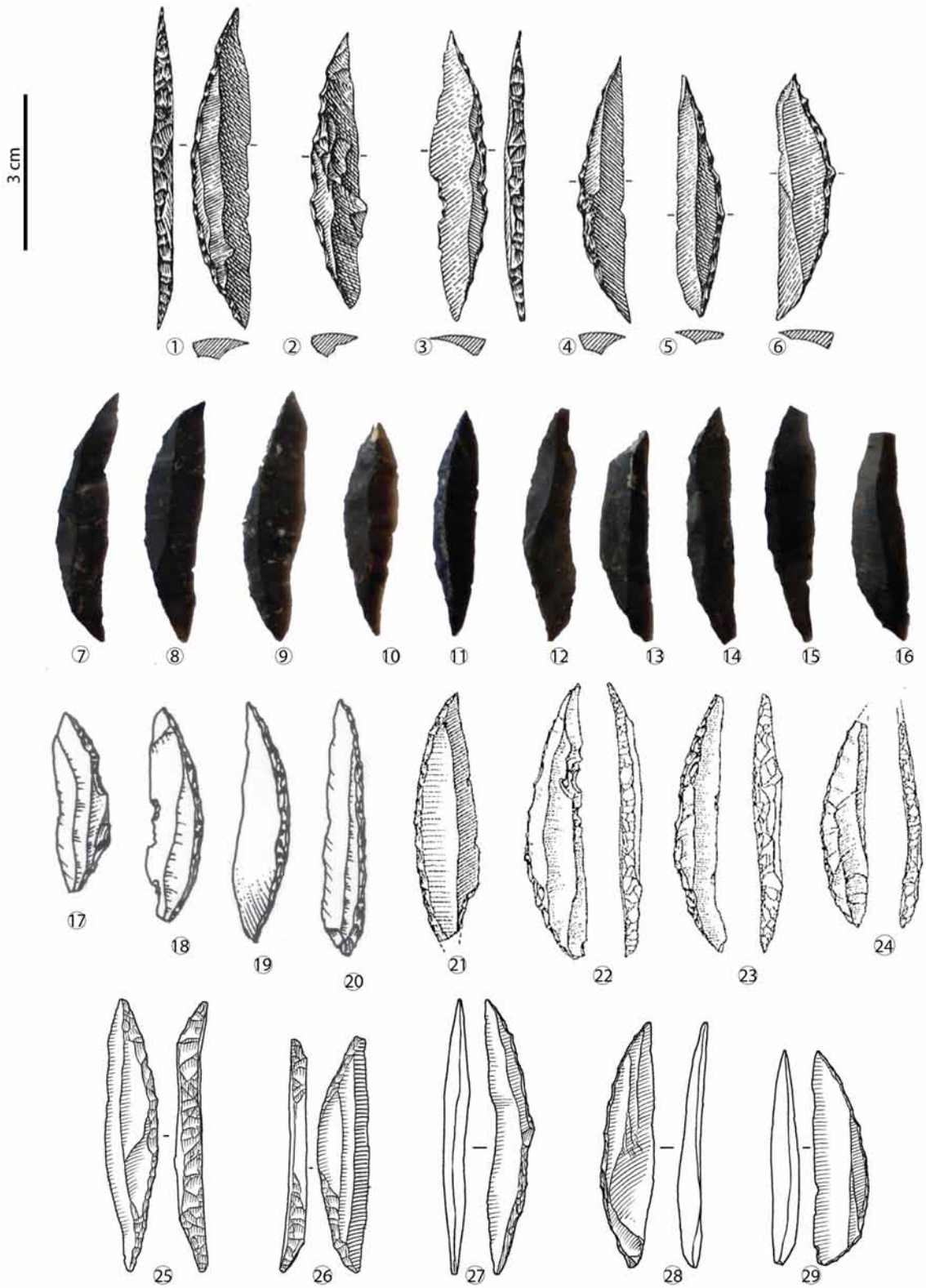


Figure 49- Exemples de bipointes à dos de l'Azilien ancien de Rochereil (nos 1-16 : dessins d'après Jude, 1960 et clichés ML), Murat UA 2 (nos 17-20 : d'après Lorblanchet, 1996), le Pont d'Ambon c.4 (nos 21-24 : d'après Célérier, 1993) et Le Morin (nos 25-19 : dessins S. Pasty) et ébauches (nos 17 et 26) ; CAO ML.

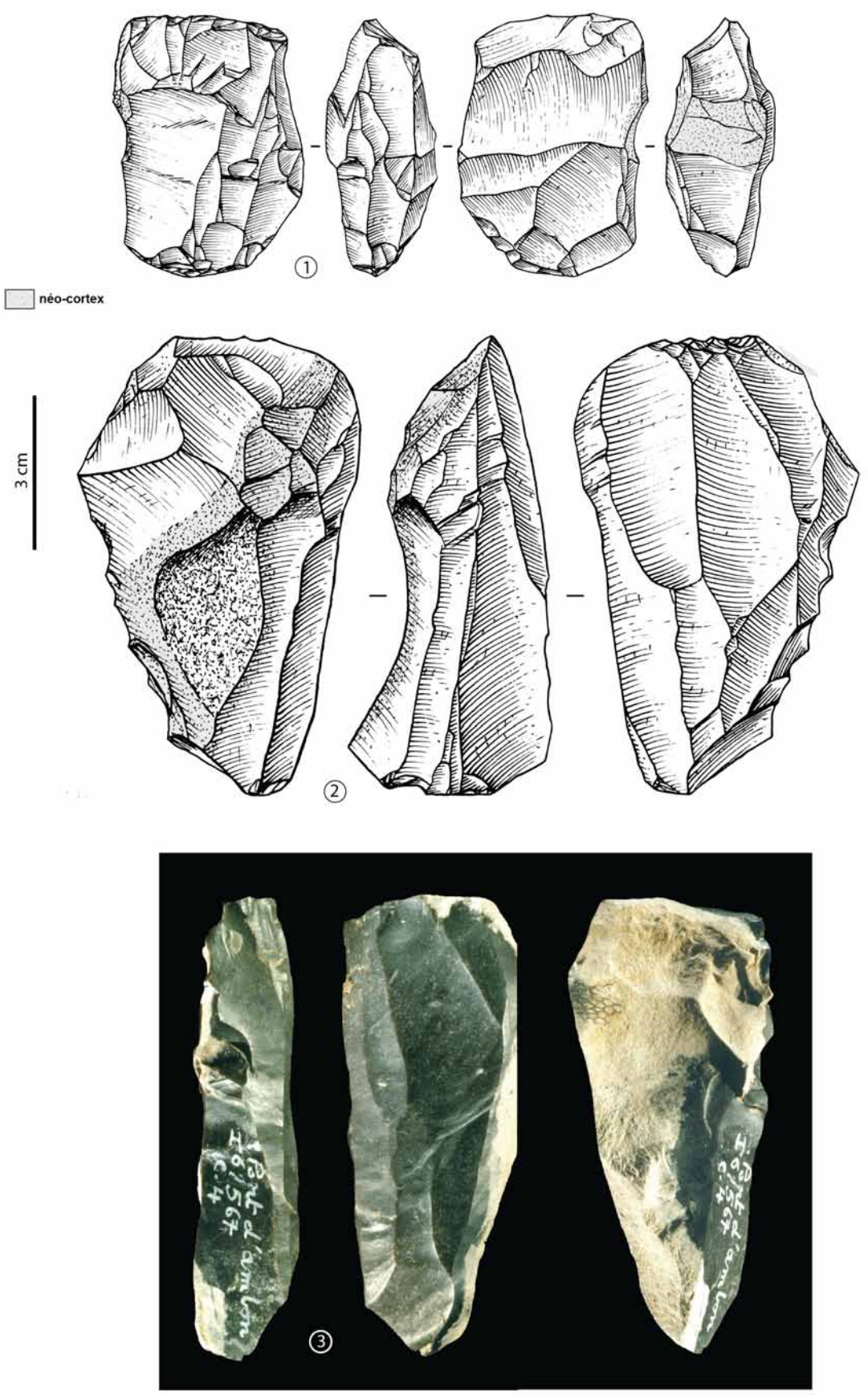


Figure 50- Exemples de nucléus à petites lames de l'Azilien ancien (débitage « envahissant » sur face large à aménagements transversaux et cintrage antéro-latéral ; n°s 1-2 : Rochereil, dessins G. Devilder ; n° 3 : Le Pont d'Ambon c.4, cliché P. Jugie).

Les bipointes sont fréquemment accompagnées de monopointes sur petites lames, classées parmi les pointes aziliennes *sensu lato*. Notons la présence de quelques pièces amincies au niveau de la base (voir *infra*). Les diverses pointes à dos (mono- et bi-) témoigneraient d'une variété de montages durant cette période (Plisson, 2005). Notons, par ailleurs, l'absence dans ces séries de composante lamellaire et donc de lamelle à dos.

site	bipointes	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Rochereil III	90	45,5 (73 mes)	10,4 ± 2,6	3,6 ± 1,6
Pont d'Ambon c.4-c.3sup	41	41 (20 mes)	9,5 ± 1,6	3,6 ± 1,4
Morin A	39	40,8 (23 mes)	10,1 ± 2,4	3,9 ± 1,5
Murat IV	11	38,1 (6 mes)	9,4 ± 1,4	3,5 ± 1,2
Fru (Mevel 2010)	63	50	10	3,5
TOTAL	**244**			

Tableau 8- Données morphométriques en mm des bipointes de l'Azilien ancien (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types).

8. Les pointes à dos à base « rétrécie » ou « tronquée oblique »

Les pointes à dos à base « rétrécie » (e.g. Célérier, 1979, type 96.07) ou « à base tronquée oblique » voire « à cran » (Jude, 1960) sont bien connues dans l'Azilien du Sud-Ouest français (Célérier, 1979 et 1993 ; Valentin et Hantaï, 2005 ; Fat Cheung *et al.*, 2014 ; Fat Cheung, 2015) et au-delà (Marchand et al., 2004 ; Naudinot, 2010 ; Mevel, 2017)[28]. Elles reflètent plusieurs réalités archéologiques. Durant l'Azilien ancien, ce morphotype de pointe à dos est confectionné sur des petites lames normalisées débitées selon un agencement « envahissant sur face large » (voir *supra*), comme c'est le cas à l'abri Murat et au Morin (Figure 51)[29]. La troncature basale oblique est parfois inverse.

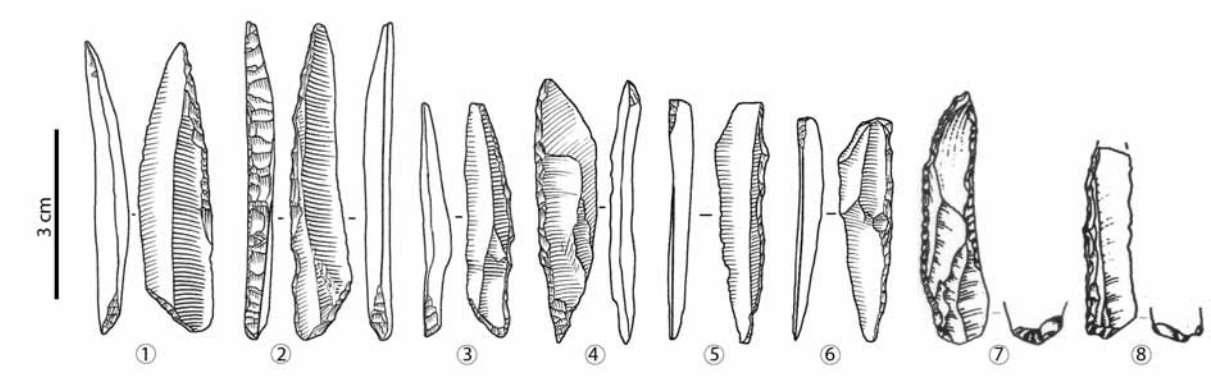


Figure 51- Exemples de pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien ancien (n°s 1-6 : Le Morin, dessins S. Pasty ; n°s 7-8 : Murat UA 2, d'après Lorblanchet, 1996) ; CAO ML.

Au cours de l'Azilien récent, des pointes à dos à base rétrécie sont réalisées aux dépens de supports épais – lames / éclats allongés – obtenus à la pierre selon un geste plutôt rentrant. Ces objets proviennent de processus opératoires peu élaborés unpolaires à la pierre dure ou à tendance « envahissante sur face large » à la pierre tendre sans aménagements transversaux investis (Figure 53). La retouche transformant fortement le support peu normé permet d'obtenir des gabarits

[28] Certaines pièces peuvent être rapprochées des pointes de type Grundy ou *Penknife points* du Creswellien récent (e.g. Barton et Roberts, 1996).
[29] Mais également au Rocher de l'Impératice en Bretagne (Naudinot *et al.*, 2017 : fig.3).

relativement homogènes (Tableau 9). Ces pointes (Figure 52) sont documentées au Pont d'Ambon c.3A-c.3, à Rochereil III (Jude, 1960), au Morin A (Mallye *et al.*, 2018) mais également à Murat UA 1 (Fat Cheung en cours) et au Bois-Ragot c.3 (Valentin et Hantaï, 2005 : fig.3 à 5).

Les dos ne présentent pas de latéralisation préférentielle. En revanche, la base tronquée oblique (par retouche directe) est le plus souvent proximale : à Rochereil III (n = 43), 26 dos dextres et 17 senestres, la troncature oblique est préférentiellement proximale (28 cas contre 8) ; au Pont d'Ambon c.3A-c.3 (n = 153 dont 5 indéterminés), 73 dos dextres et 76 senestres, 104 troncatures proximales contre 44 distales ; au Morin A (n = 82 dont 6 indéterminés), 31 dos dextres et 45 senestres, 50 troncatures proximales contre 27 distales. Enfin, pour certaines pointes à dos à base tronquée oblique reprenant une cassure oblique (Figure 52), il est probable qu'il s'agisse d'un recyclage de pièce fracturées (retour de chasse ou accident de fabrication), à l'image du rectangle laborien (voir *infra*).

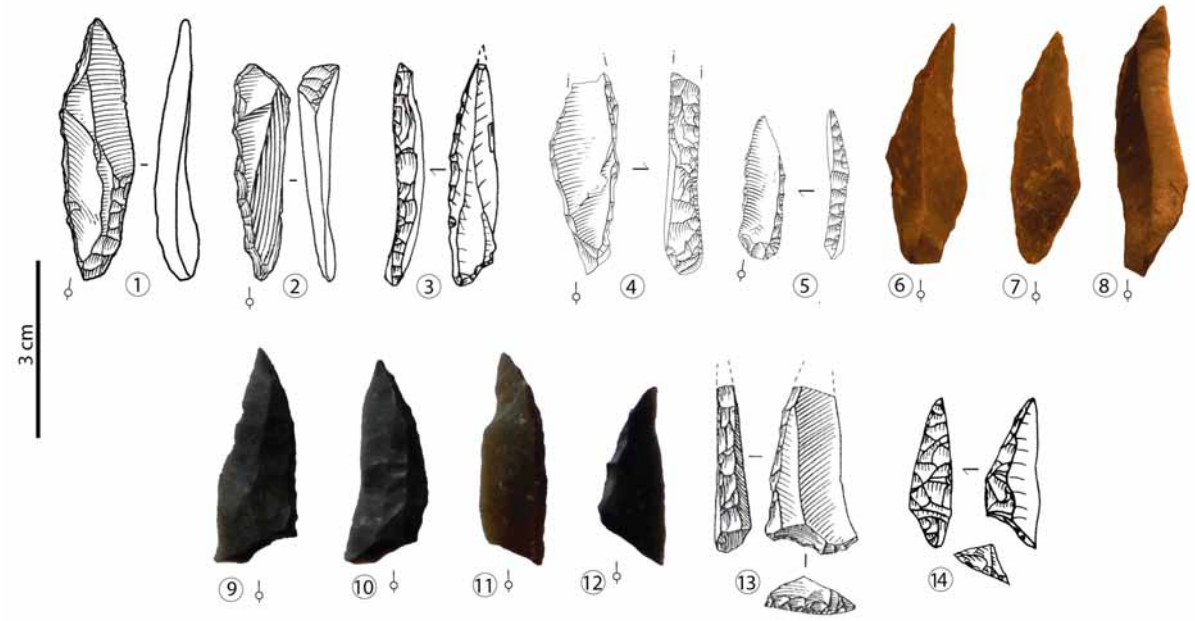


Figure 52- Pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien récent (nos 1-2 : Le Morin, dessins S. Pasty ; no 3 : Le Mas d'Azil, dessin C. Fat Cheung ; nos 4-5 : Murat UA 1, dessins C. Fat Cheung ; nos 6-12 : Rochereil, clichés ML ; n°13 : Bois-Ragot c.3, d'après Valentin et Hantaï, 2005 ; n°14 : Le Mas d'Azil, dessin C. Fat Cheung) ; CAO ML.

site	PD base ret	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Rochereil III	43	41,7 (36 mes)	11 ± 3,2	4,7 ± 1,4
Pont d'Ambon c.3-c.2inf	153	40 (117 mes)	11,7 ± 3	4,8 ± 1,5
Morin A	82	36,6 (46 mes)	9,4 ± 2,6	4 ± 1
TOTAL	**278**			

Tableau 9- Données morphométriques en mm de pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien récent (PD : pointe à dos, ret : rétrécie, mes : mesurée, moy : moyen avec écart-types).

Ces objets sont associés à différents sous-types de monopointes (voir synthèses régionales *in* Fat Cheung, 2015 ; ici Figure 54) et parfois des lamelles à dos (voir *infra*).

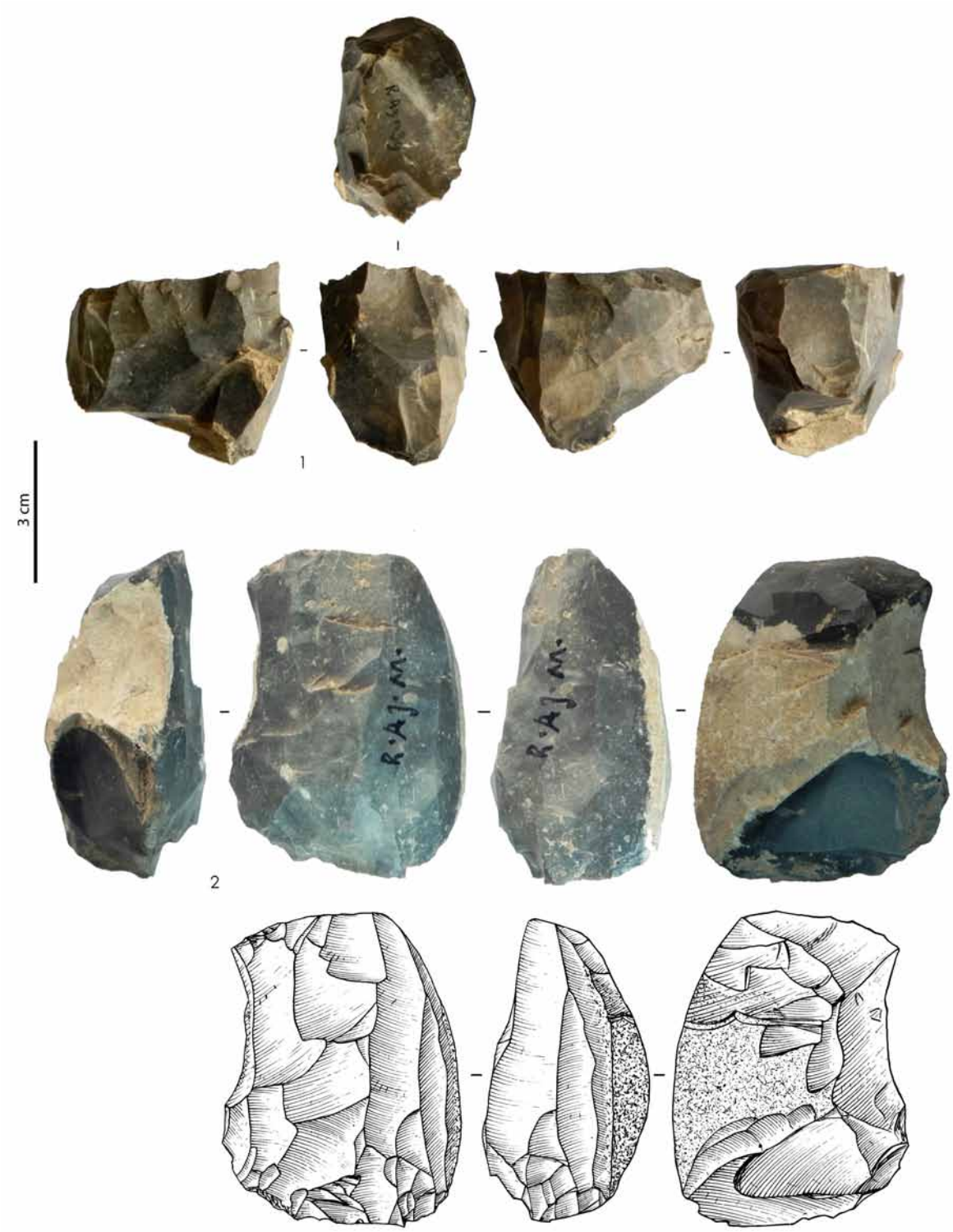


Figure 53- Exemples de nucléus à petites lames/éclats laminaires de l'Azilien récent de Rochereil (n°1 : unipolaire à la pierre dure, n°2 : à tendance « envahissante sur face large » à la pierre tendre ; clichés ML, dessins G. Devilder).

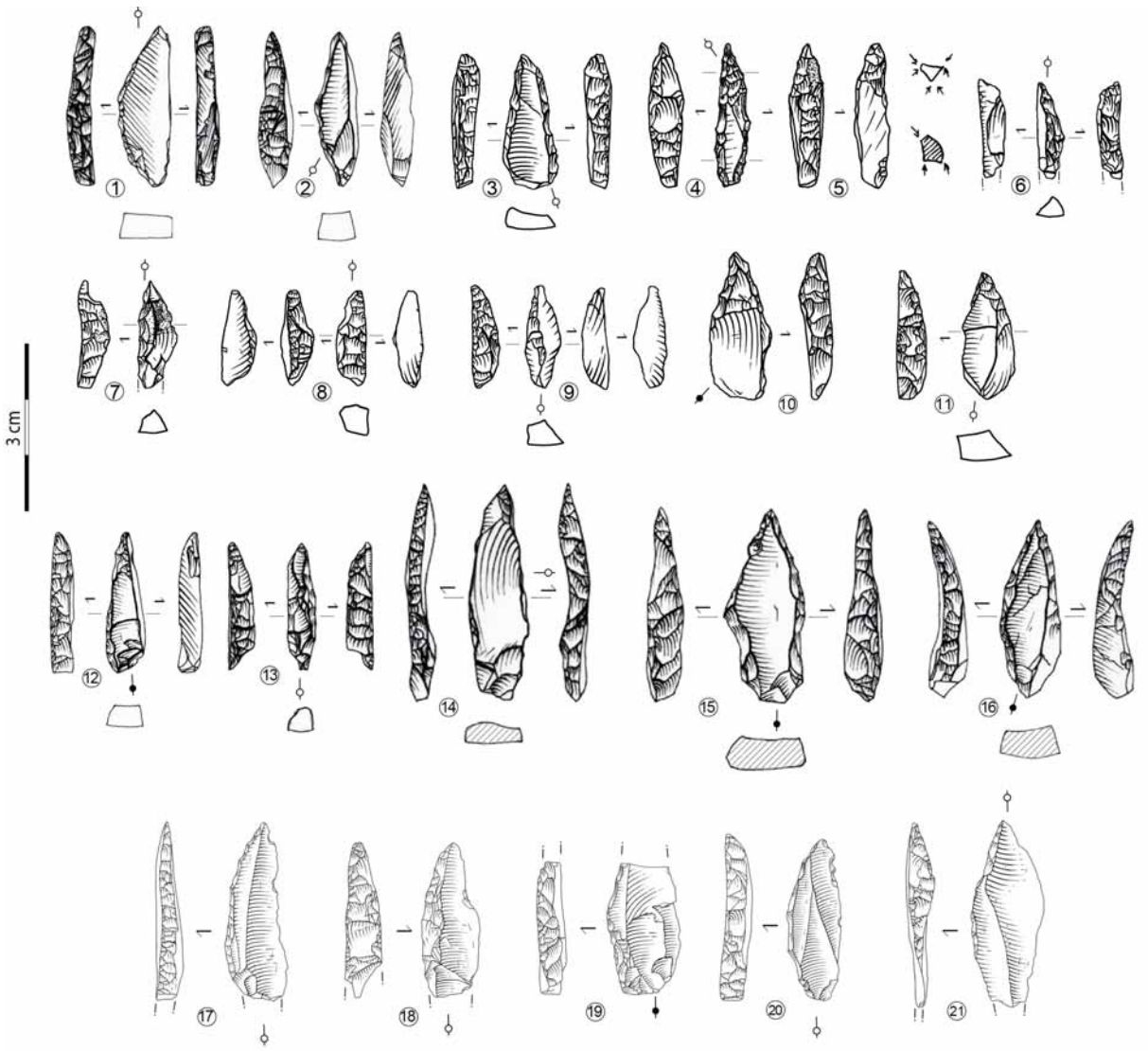


Figure 54- Exemples de monopointes à dos de l'Azilien récent (nos 1-9 : Rhodes II foyer 7 ; nos 10-13 : foyer 6 ; nos 14-16 : Troubat c.6 ; nos 17-21 : Murat UA 1) ; dessins C. Fat Cheung ; CAO ML.

9. Pointes de Malaurie (PDT) et bitroncatures à dos (*i.e.* rectangles à dos)

Individualisées au début du XXe siècle sur le site lotois qui deviendra éponyme (Viré et Niederlender, 1929 ; Niederlender *et al*., 1956), ces pièces (Figure 55, Figure 56, Figure 57) sont dénommées « pointes de Malaurie » (Célérier, 1979) et, selon d'autres auteurs, par une terminologie plus descriptive : pointes à dos tronquées ou PDT (Jude, 1960 ; Coulonges, 1963 ; Boutin *et al.,* 1977). Le terme éponyme est aujourd'hui communément usité mais sous-tend des liens culturels avec le Laborien (*e.g.* Fagnart, 1988 ; Valentin, 1995 ; Bodu, 1998 ; Pasty *et al*., 2002 ; Naudinot, 2010 ; Langlais *et al.,* 2014a et b). Des bitroncatures ou rectangles à dos (Figure 55, Figure 56, Figure 57), reconnaissables uniquement sous la forme de produits entiers, sont parfois associés, en nombre généralement restreint. Quand la chronologie troncature – dos est lisible, une des deux troncatures est fréquemment postérieure à la confection du dos. De plus, elle reprend parfois un stigmate d'impact antérieur. Cette observation nous a permis de proposer l'hypothèse d'un recyclage de pointes de Malaurie en rectangles comme à la Borie del Rey et à Port-de-Penne (Langlais *et al.*, 2014b et 2019a et d). Ces deux types d'objets caractérisent le Laborien, en particulier sa phase ancienne (Langlais *et al.*, 2019a ; voir *infra*).

Malgré une variabilité dimensionnelle des supports et dans le niveau de soin porté sur la retouche selon les gisements considérés, on peut noter des gabarits moyens relativement proches entre les sites (Tableau 10). Aucune latéralisation préférentielle des dos et troncatures n'est démontrée sur ces objets (Langlais *et al.*, 2014b : fig. 23 ; Tableau 11). Les supports sont des petites lames régulières, présentant un profil rectiligne et une section plate (Langlais *et al*., 2019a). Elles sont obtenues à la pierre tendre, à partir de débitages envahissant la face large de rognons, à deux plans de frappe alternants et aménagements antéro-latéraux (Figure 58, Figure 59, Figure 60)[30]. On peut également noter la présence de processus opératoires simplifiés sur face inférieure d'éclats (Figure 61). La composante lamellaire est généralement absente.

site	PDT	rectangles	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Borie del Rey c.7-c.5		34	26 (27 mes)	9,8 ± 2,6	3,3 ± 1,6
Borie del Rey c.7-c.5	155		33,7 (72 mes)	8,8 ± 2,2	3,3 ± 1,2
Malaurie VL & ML	23		24,2 (9 mes)	8,5 ± 2	3 ± 1,2
Morin A		1	22	9 ± 2,4	2,8 ± 1,1
Morin A	41		36,7 (22 mes)	9 ± 2,6	3,6 ± 1,4
Pont d'Ambon c.2		35	26,7 (35 mes)	10,1 ± 2,8	3,4 ± 1,3
Pont d'Ambon c.2	124		36,3 (68 mes)	9,6 ± 2,2	3,6 ± 1,6
Port-de-Penne		3	22,6	10 ± 2,8	3 ± 1,3
Port-de-Penne	64		32,8 (13 mes)	8,3 ± 1,9	3 ± 1,1
Rochereil		3	34	11 ± 3	4,6 ± 1,5
Rochereil	59		43,2 (22 mes)	10,8 ± 2,5	4,1 ± 1,4
TOTAUX	**466**	**76**			

Tableau 10- Données morphométriques en mm des PDT et rectangles du Laborien ancien (mes. : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types, VL & ML : fouilles en cours, V. Laroulandie et M. Langlais).

site	PDT	rectangles	dos dex	dos sen	tronc prox	tronc dist
Borie del Rey c.7-c.5		34	12	14		
Borie del Rey c.7-c.5	155		68	64	49	83
Port-de-Penne	64		38	18	17	13
Rochereil III.1	59		31	28	24	31
Morin A1	41		22	18	25	16
Pont d'Ambon c.2		35	30	17		
Pont d'Ambon c.2	124		58	54	74	38
TOTAUX	**443**	**69**				

Tableau 11- Latéralisation des dos et troncatures des PDT et rectangles du Laborien ancien (dex : dextre, sen : senestre, tronc : troncature, prox : proximale, dist : distale).

[30] On peut également rappeler l'étude technologique des productions laminaires de Gare de Couze C (Renard, 1999). D'abord attribué au Magdalénien final, cet ensemble a récemment été daté sur cerf à 10140 ± 60 BP (Drucker *et al.*, 2011), résultat cohérent avec du Laborien ancien (voir *infra*).

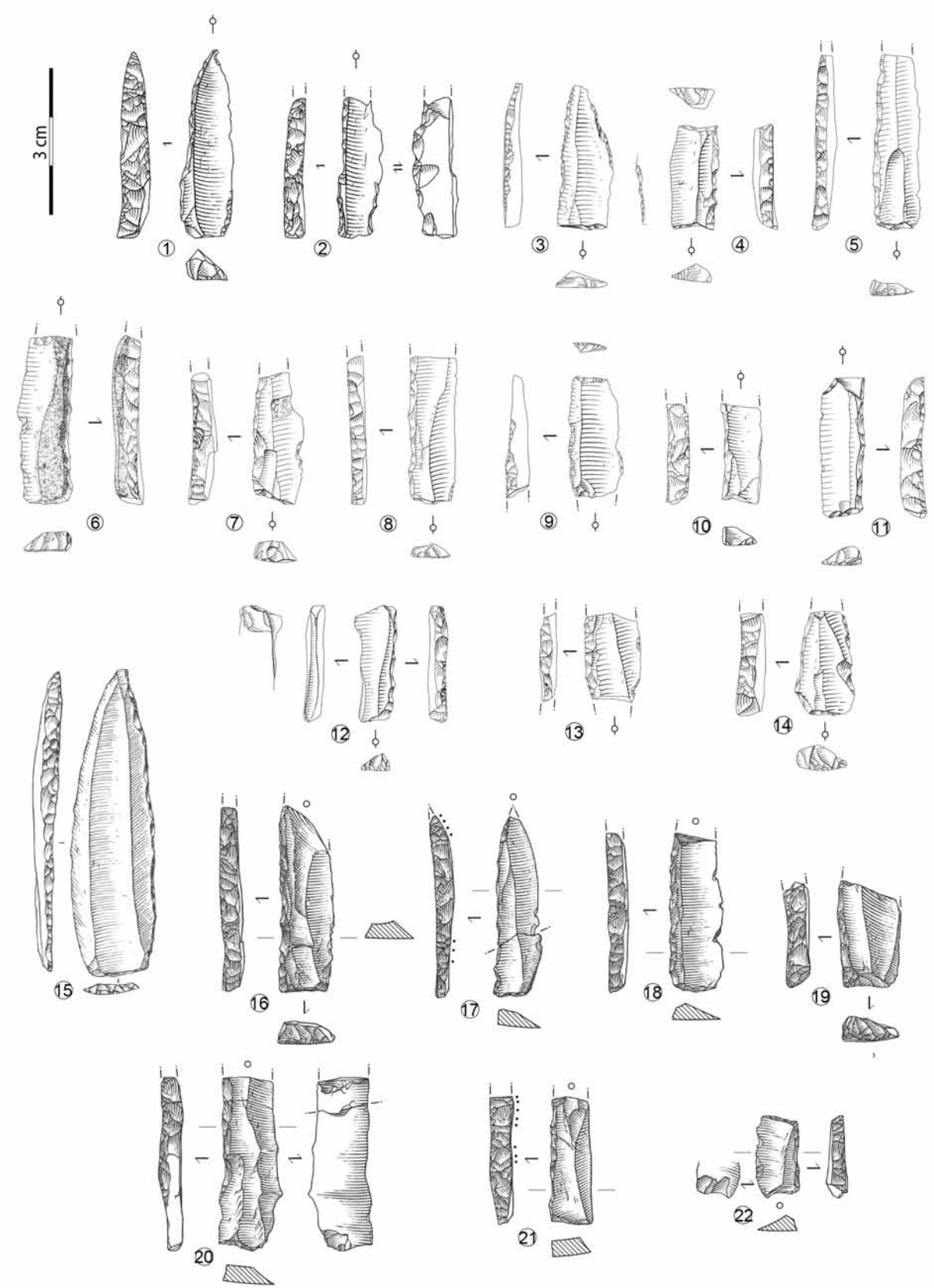


Figure 55- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 1-2 : Auberoche, dessins C. Fat Cheung ; nos 3-14 : abri Malaurie dont nos 3-8 : collection Niederlender et nos 9-14 : fouilles Laroulandie et Langlais, dessins C. Fat Cheung ; n°15 : Le Cuze de Ste Anastasie, contours A. Delpuech, encrage G. Devilder ; nos 16-22 : Peyrazet, dessins S. Ducasse) ; les nos 4, 14 et 22 sont des rectangles ; CAO ML.

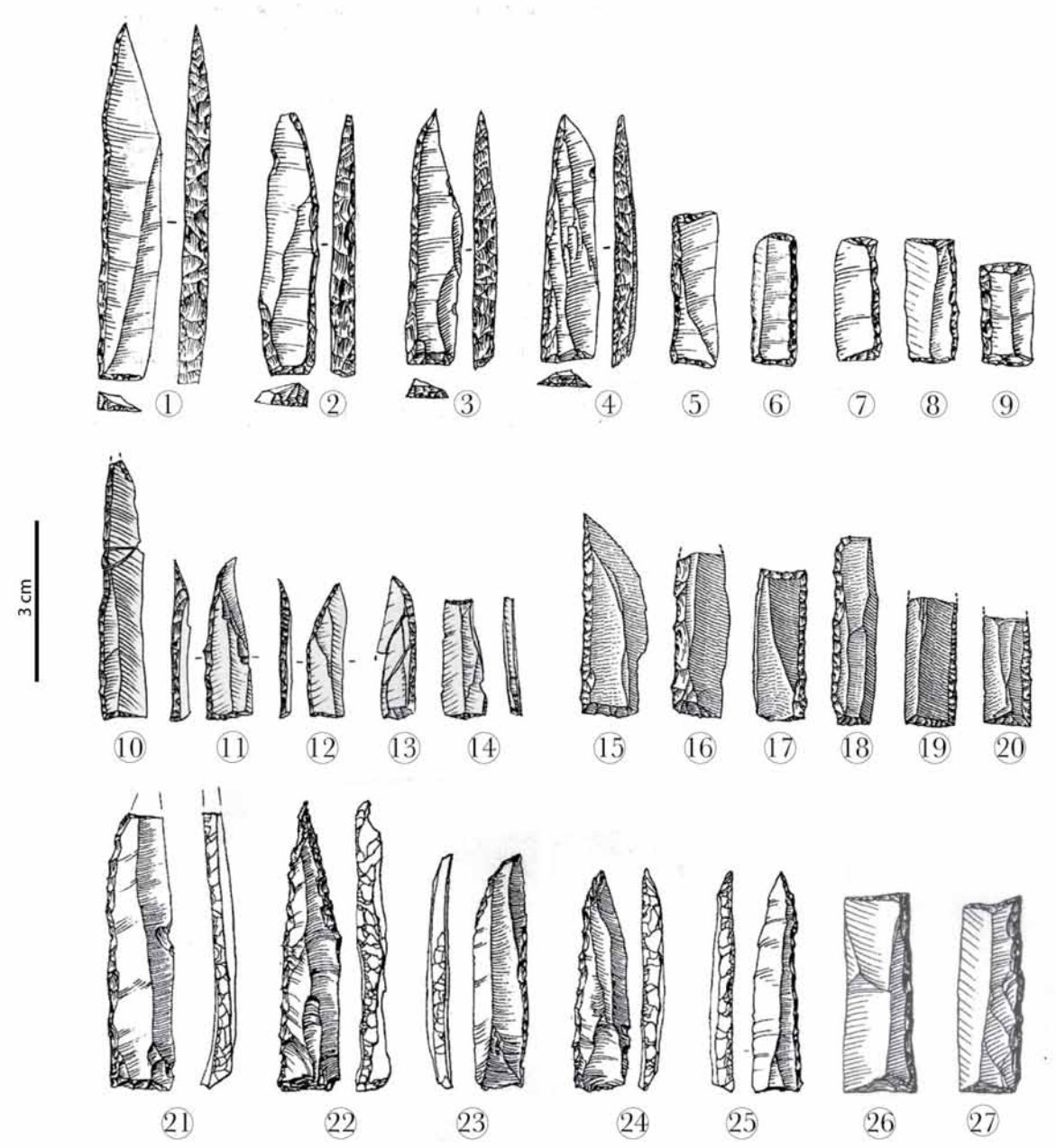


Figure 56- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 1-9 : la Borie del Rey, d'après Le Tensorer, 1981 ; nos 10-14 : Port-de-Penne, dessins L. Detrain ; nos 15-20 : Roc d'Abeilles, d'après Champagne et Espitallié, 1970 ; nos 21-27 : le Pont d'Ambon c.2, d'après Célérier, 1993) ; CAO ML.

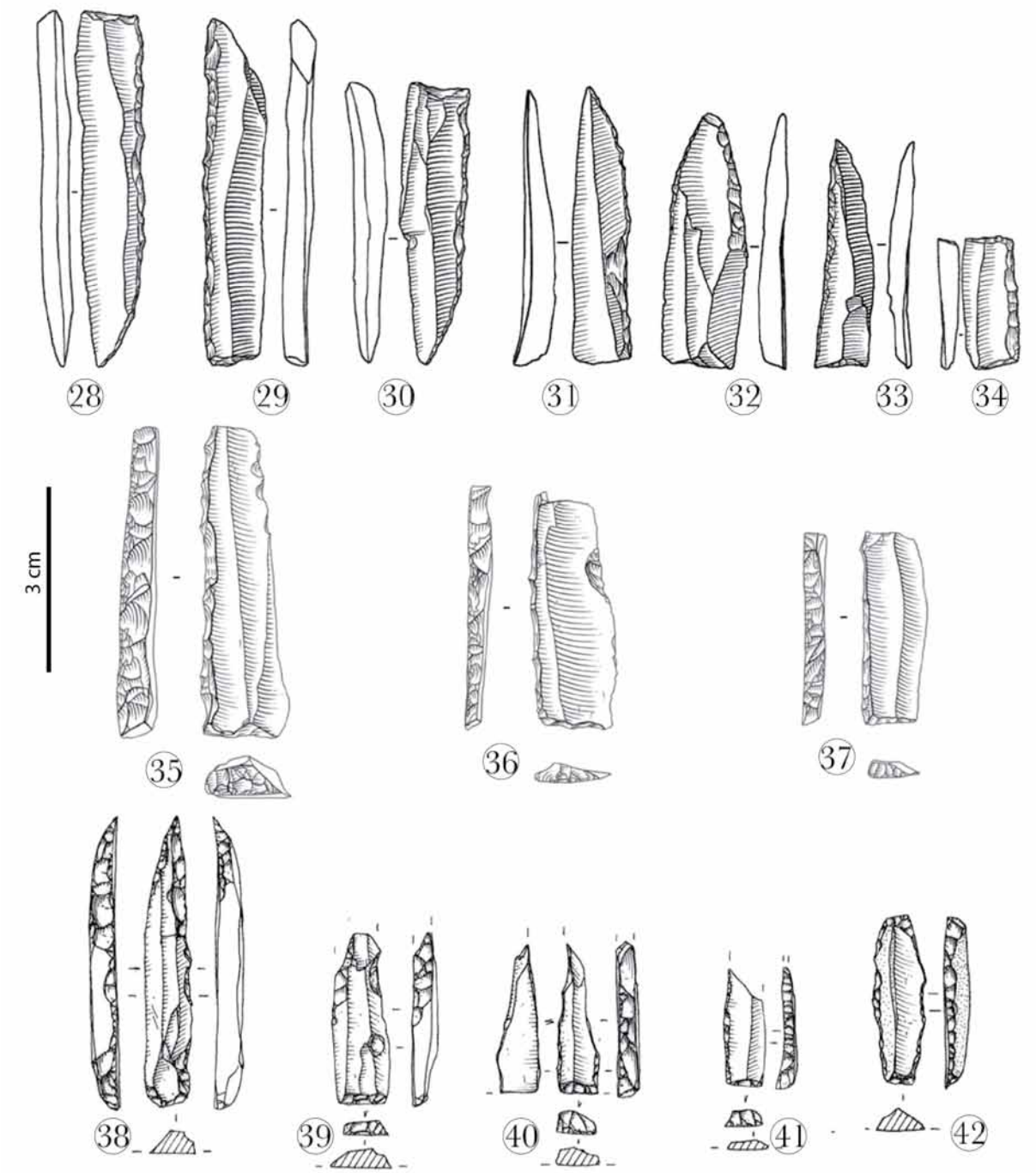


Figure 57- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 28-34 : Le Morin, dessins S. Pasty ; nos 35-37 : Rochereil, dessins C. Fat Cheung ; nos 38-42 : Vaise à Lyon, dessins P. Alix d'après Pasty in Jallet, Bouvier dir., 2012) ; CAO ML.

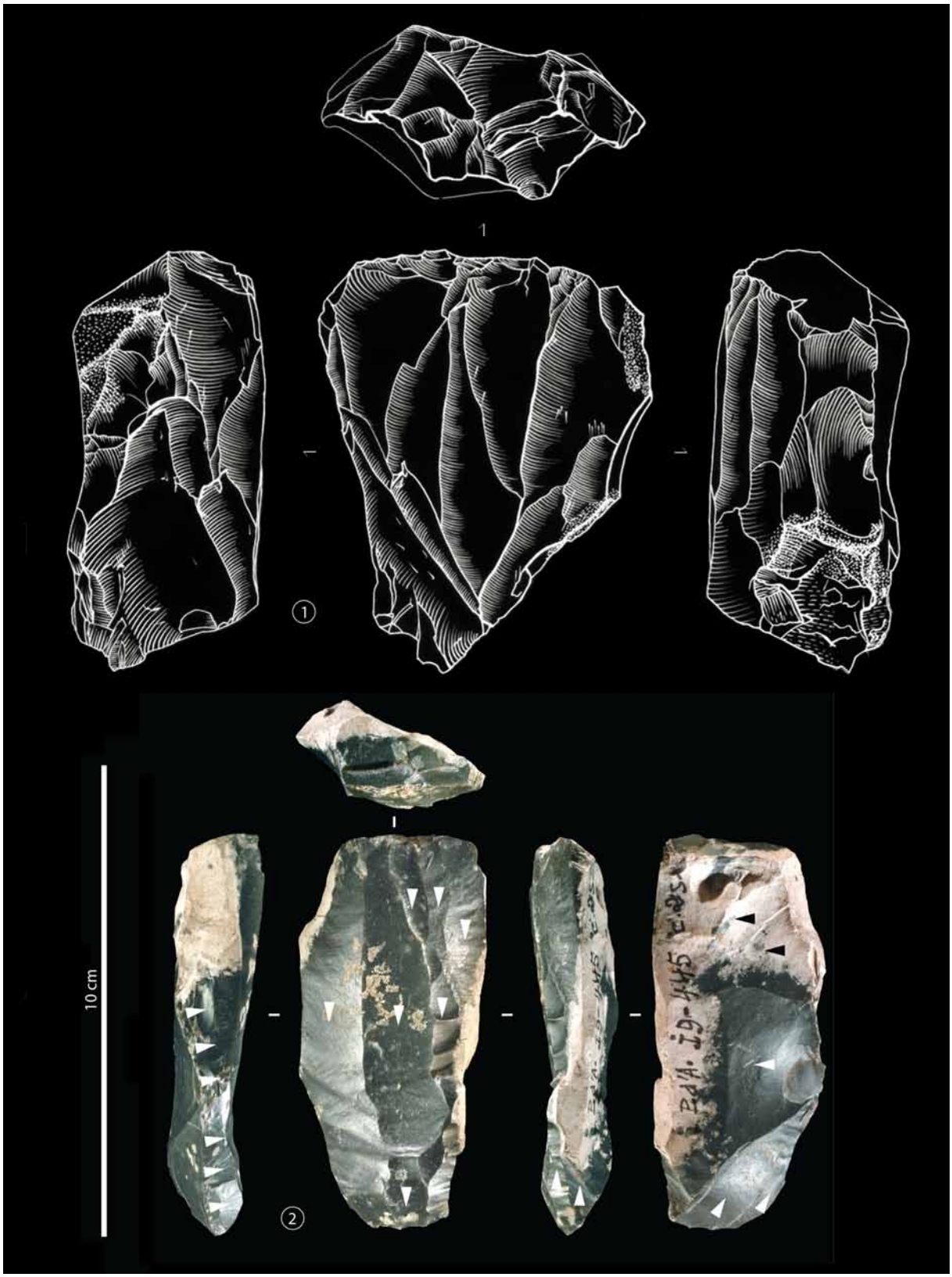


Figure 58- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur face large ») du Laborien ancien (n° 1 : la Borie del Rey, dessin C. Fat Cheung ; n°2 : Le Pont d'Ambon c.2 cliché P. Jugie) ; CAO ML.

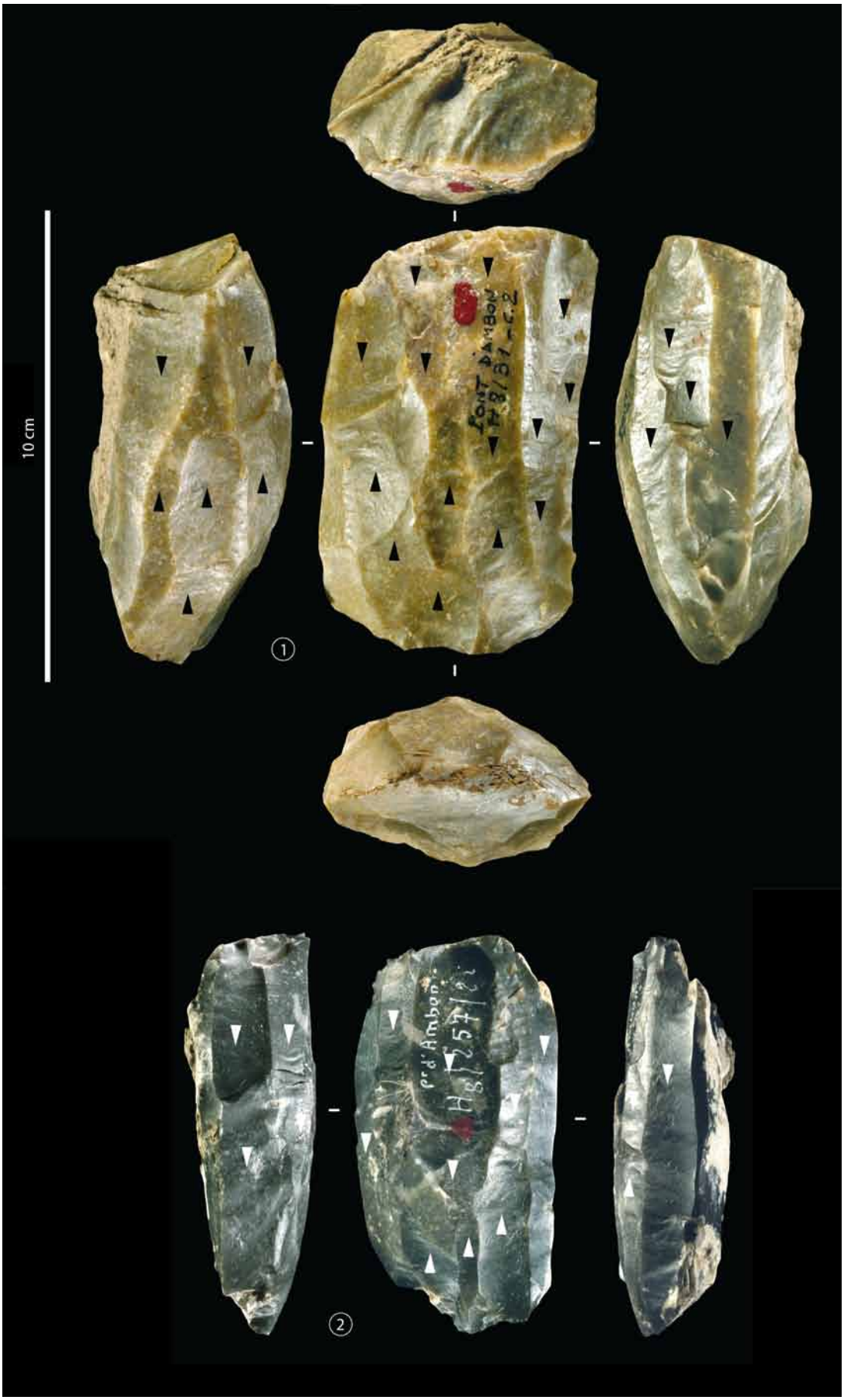


Figure 59- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur face large ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie).

Figure 60- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur faces larges ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (CAO ML).

Figure 61- Exemples de nucléus à petites lames (débitages simplifiés « envahissant sur face large ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (le n°2 est sur éclat) ; CAO ML.

10. Les pointes des Blanchères

Ce morphotype fait référence au site éponyme localisé dans les Yvelines (Rozoy, 1978 : 385 ; Valentin, 1995 : 748). Il s'agit de pointes à dos rectiligne, d'abattage souvent envahissant (cf. microgravettes), réalisées sur des lamelles régulières (Figure 62). Ces objets ont souvent été confondus avec des lamelles à dos[31]. Les gabarits sont relativement normés (Tableau 12). Si les dos ne sont pas préférentiellement latéralisés (Tableau 13), les extrémités apicales sont plutôt proximales (Valentin, 1995 ; Naudinot, 2010 ; Langlais *et al*., 2014b, 2015b, 2018b).

Les supports lamellaires, de section plate et de profil rectiligne, proviennent d'un débitage « envahissant sur face large » mené à la pierre tendre à partir de rognons et géré suivant une alternance d'enlèvements antéro-latéraux (notamment des néocrêtes) permettant un maintien des convexités minimales (Figure 63, Figure 64, Figure 65). Il s'agit de séquences unipolaires réalisées depuis deux plans de frappe alternants (Naudinot, 2010 et 2013 ; Langlais *et al.*, 2014b, 2018b, 2019a) laissant souvent un dos de nucléus investi transversalement par les crêtes postéro-latérales de mise en forme initiale et de rectification régulière. L'absence d'études fonctionnelles ne permet pas de préciser si ces objets ont bel et bien fonctionné en tant que pointe apicale ou latérale.

site	Blanchères	Long. Moy.	Larg. Moy.	Ép. Moy.
Auvours (Naudinot, 2010)	66	34	6,4	2,2
Borie del Rey c.3	164	29,3 (85 mes)	6 ± 2,6	2 ± 0,8
Cuze UA5	22	24 (5 mes)	5,7 ± 2	1,8 ± 0,7
Les Blanchères (A. Gibaud, inédit)	34	33 (28 mes)	7,3 ± 3,1	2,5 ± 0,6
Peyrazet c.1-c.2	20	26 (7 mes)	5,1 ± 1,9	1,8 ± 0,6
TOTAL	**306**			

Tableau 12- Données morphométriques en mm des pointes des Blanchères (mes. : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types).

site	Blanchères	dos dex	dos sen	pointe prox	pointe dist
Borie del Rey c.7-c.5	164	103	51	112	32
Peyrazet	20	9	9	18	0
Cuze UA5	22	15	7	20	2
Blanchères (Gibaud, inédit)	34	25	9	28	6
TOTAUX	**240**				

Tableau 13- Latéralisation des pointes et dos des Blanchères (dex : dextre, sen ; senestre, prox : proximale, dist : distale) [32].

[31] Voir attributions erronées au Magdalénien final : *e.g.* Daniel, 1936 ; Allard et Guyot, 1972
[32] Voir *supra* note 2.

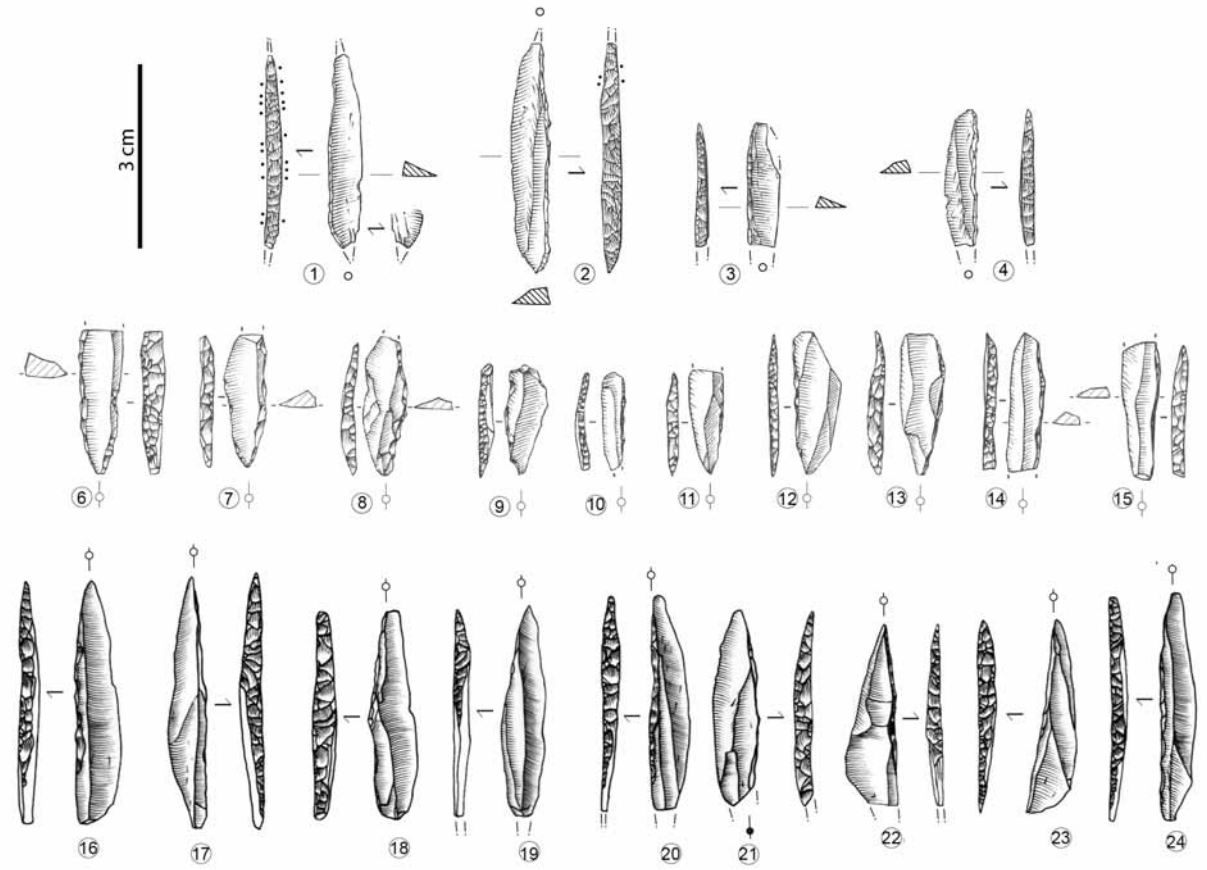


Figure 62- Exemples de pointes des Blanchères du Laborien récent (n°s 1-4 : Peyrazet, dessins S. Ducasse, ; n°s 6-15 : Cuze de Ste Anastasie, contours A. Delpuech et encrage G. Devilder ; n°s 16-24 : la Borie del Rey, dessins S. Fat Cheung) ; CAO ML.

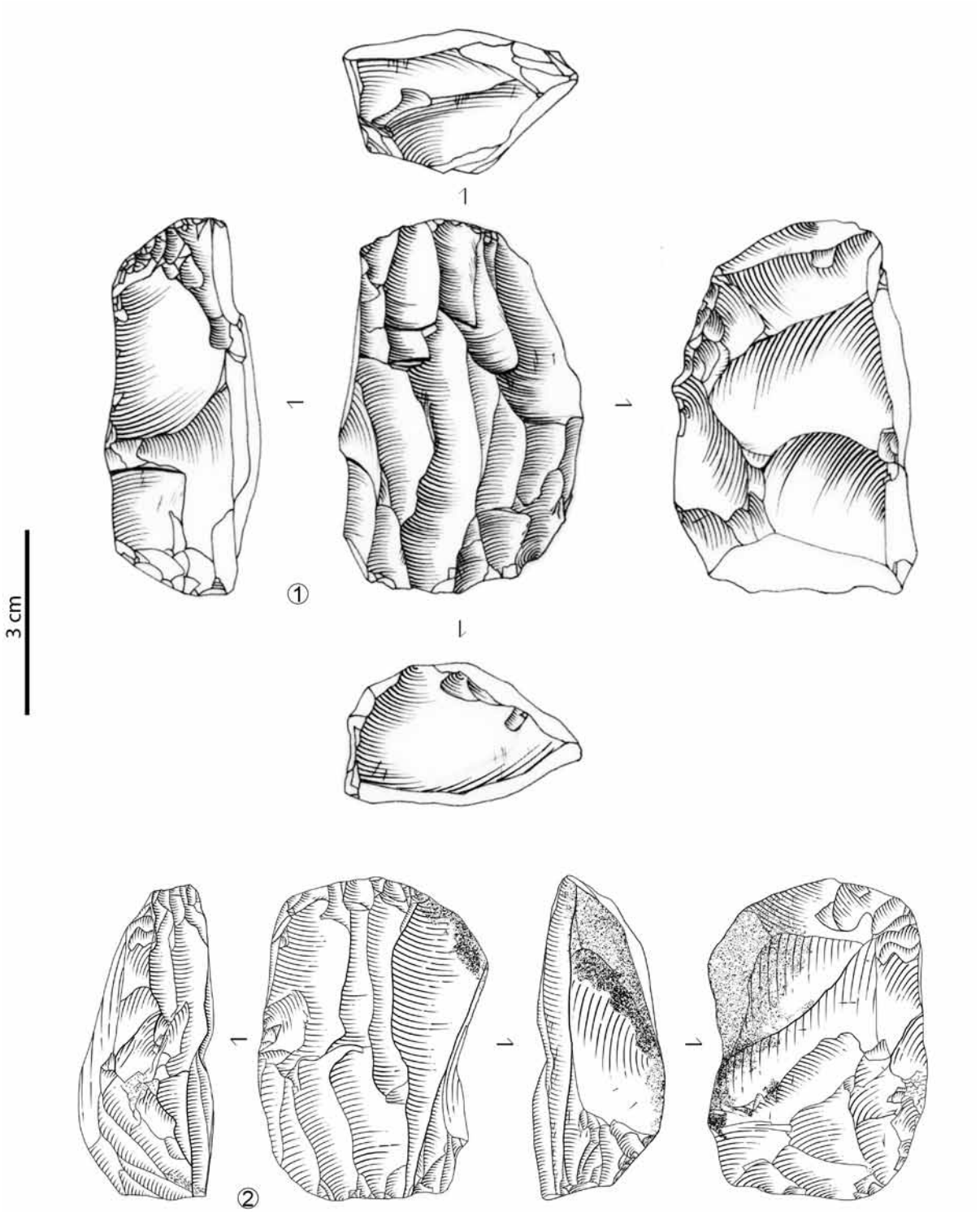


Figure 63- Exemples de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien (n° 1 : La Borie del Rey, n° 2 : Auberoche) ; dessins C. Fat Cheung ; CAO ML.

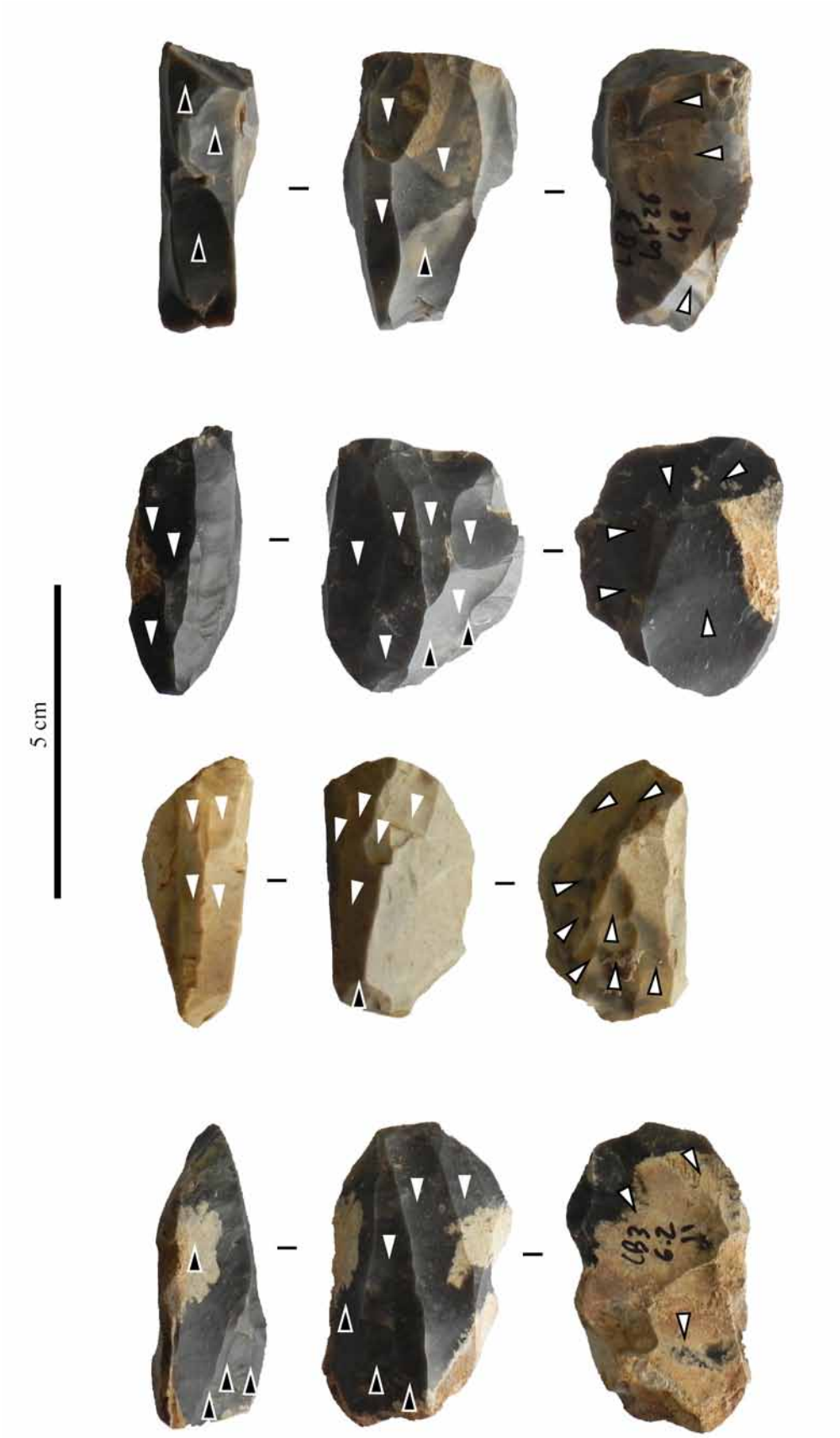


Figure 64- Exemples de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien récent de la Borie del Rey (CAO ML).

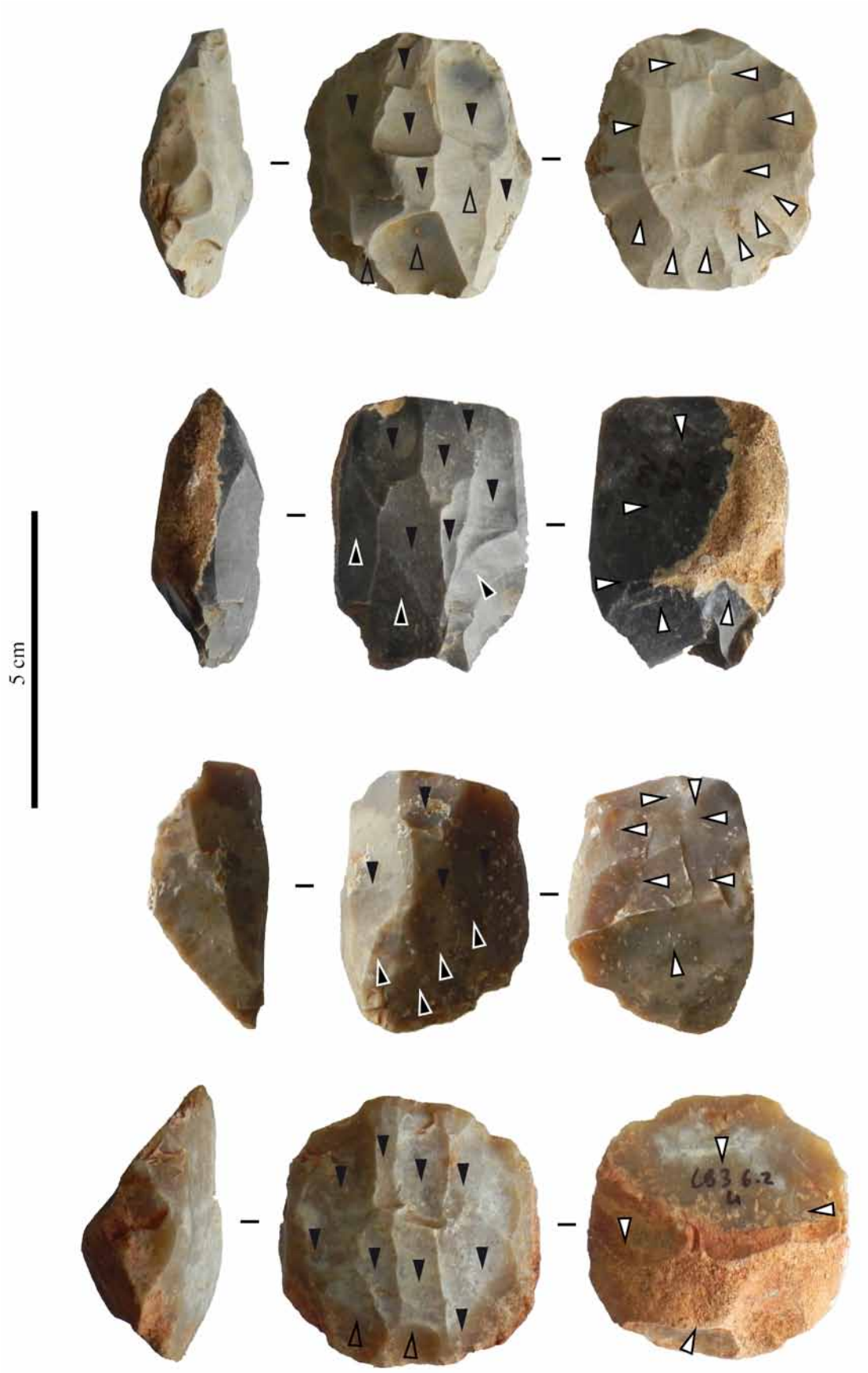


Figure 65- Exemples (suite) de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien récent de la Borie del Rey (CAO ML).

11. Les bitroncatures trapéziformes (ou « trapèzes ») : des armatures tranchantes !

En Europe occidentale, la présence d'armatures trapézoïdales dans des industries du Paléolithique final a d'abord été solidement démontrée au nord de l'Italie en contexte épigravettien (Peresani *et al.*, 2000 ; Dalmeri *et al*., 2004). Ces découvertes ont motivé une synthèse sur la présence de ces objets au Tardiglaciaire à travers l'Europe (Ferrari and Peresani, 2003). Ce travail revèle la présence de ces objets dans des ensembles attribués au « Magdalénien final » (*sic*.) dans le sud-ouest français, notamment à Gare de Couze, Dordogne (Fitte et Sonneville-Bordes, 1962). Parallèlement à de nouvelles découvertes dans l'Épigravettien italien (Duches *et al.*, 2014), l'étude techno-typologique d'assemblages lithiques du Centre-Ouest français (Les Prises, le Camp d'Auvours et La Fosse ; Figure 66) a permis de démontrer une association pointes des Blanchères – trapèzes, attribuables au « Post-Azilien » (Naudinot, 2010, 2013). Par la suite, la révision du matériel de la Borie del Rey (Langlais *et al*., 2014b ; largeur et épaisseur moyennes : 11,7 mm et 2,1 mm) et les découvertes réalisées à Peyrazet, Lot (Langlais *et al*., 2015b ; largeur et épaisseur moyennes : 11 mm et 2 mm), appuient cette hypothèse et permettent de proposer une attribution de ces objets au Laborien récent (Figure 67 ; Langlais *et al.*, 2019a ; Jacquier *et al.,* 2020). Des pièces de ce type ont été mises au jour à Alizay, Normandie (Bemilli et Biard, 2014 ; Biard et Bemilli, 2018), à Vaise, près de Lyon (Pasty in Jallet et Bouvier dir., 2012 et Treffort dir., 2017 ; Langlais *et al*., 2019a : fig.3) et au Cuze de Sainte-Anastasie, Cantal (Langlais *et al*., 2018b ; largeur et épaisseur moyennes : 10,7 mm et 2,2 mm). Les supports des trapèzes sont des petites lames normalisées présentant un profil rectiligne et une section plate. Ces produits, généralement soignés (Figure 66, Figure 67), sont obtenus à partir de débitages « envahissants sur face large » menés à la pierre tendre (Naudinot, 2010 ; Langlais *et al.*, 2019a). Une synthèse techno-fonctionnelle (Jacquier *et al*., 2020) fait le point sur ces armatures de flèches employées en têtes tranchantes (Tableau 14).

site	trapèzes	références
La Borie del Rey	49	Langlais *et al*., 2014b
La Fosse	44	Naudinot et Jacquier rapports
Les Prises	27	Naudinot, 2010
Auvours	11	Naudinot, 2010
Vaise	9	Pasty *in* Treffort dir., 2017
Le Cuze de Ste-Anastasie	4	Langlais et al., 2018
Alizay	4	Biard et Bémilli, 2018
La Vigie Romaine	3	Sicard-Marchand *et al*., 2004
Roc d'Abeilles	2	Champagne et Espitalié, 1970
Peyrazet	2	Langlais et al., 2015
Auberoche	1	Langlais et Fat Cheung, 2019
La Cadiais	1	Naudinot, 2010
Pen ar Roz	1	Hinguant *et al*., 2016
Rochefort	1	Naudinot, 2010
Gare de Couze	<10	Fitte et Sonneville-Bordes, 1962
Le Moulin du Roc	<5	Detrain et Morala rapports

Tableau 14- Liste des sites et décompte des bitroncatures trapéziformes (d'après Jacquier *et al*., 2020).

Figure 66- Exemples de bitroncatures trapéziformes de la Borie del Rey (n°s 1-21) et La Fosse (n°s 22-39) ; clichés J. Jacquier, modifié d'après Jacquier *et al.*, 2020.

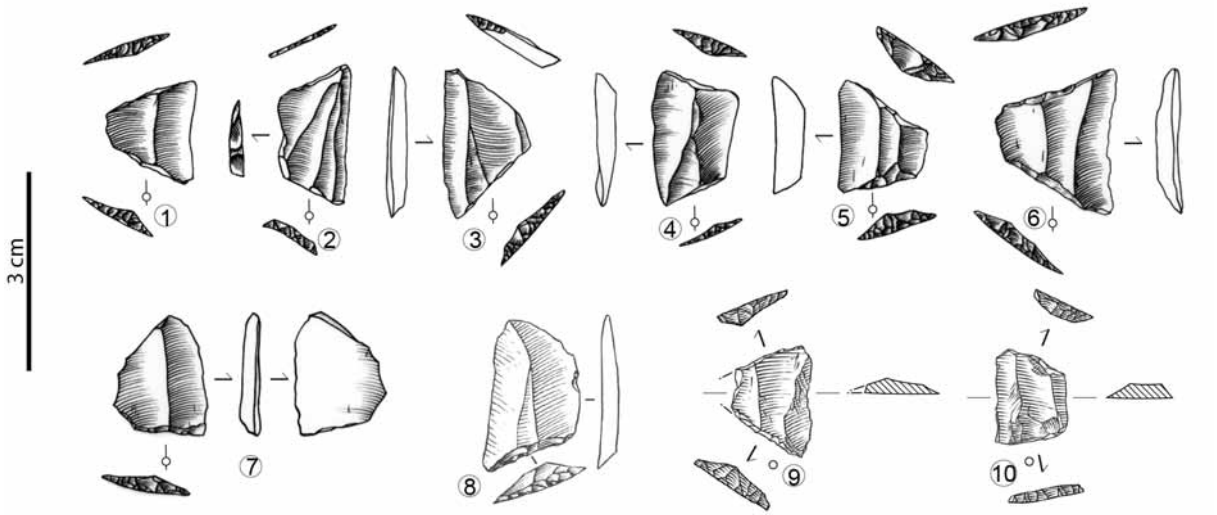


Figure 67- Exemples de bitroncatures trapéziformes du Laborien récent (n°s 1-7 : La Borie del Rey, dessins C. Fat Cheung ; n°8 : Cuze de Ste Anastasie, contour A. Delpuech, encrage G. Devilder ; n°s 9-10 : Peyrazet, dessins S. Ducasse) ; CAO ML.

12. Bilans archéo-stratigraphique et chronologique des armatures

Les dix morphotypes d'armatures lithiques présentés et leur processus opératoire dédié peuvent être agencés dans un cadre radiométrique et chrono-culturel renouvelé (dont les données sont présentées plus loin). Nous nous concentrons ici sur les relations archéo-stratigraphiques entretenues par ces objets démanchés (Figure 68). Bien qu'il existe quelques exemples d'utilisation ponctuelle ou de réutilisation d'armatures (inserts latéraux ou pointes) comme couteaux durant le Magdalénien, l'Azilien et le Laborien (e.g. Audouze *et al*., 1981 ; Moss et Newcomer, 1982 ; Plisson, 1985 ; Plisson et Vaughan, 2002 ; Christensen et Valentin, 2004 ; Taller *et al*., 2012 ; Caspar et De Bie, 1996 ; Plisson, 2005 ; Jacquier, 2017), ces objets participent pour l'essentiel aux activités de chasse (voir *supra*). Ces fragments d'armes apparaissent alors porteurs d'une charge sociale, matérialisant une interface entre chasseurs (humains) et gibiers (non-humains).

Pour la fin du Dernier Maximum Glaciaire, les séquences du Taillis des Coteaux (Primault *et al.*, 2020) et de Combe-Cullier (Langlais *et al.*, 2018a ; Sécher et Langlais coord., 2019 ; Langlais 2020) indiquent une succession LDDM – MLD (Figure 68 A). Ces deux mêmes sites, ainsi que l'abri Gandil (c.20 à pointes à cran) et Saint-Germain-La-Rivière, témoignent d'une succession MLD – lamelles scalènes / LDT (Figure 68 B-C-D). Tandis que certains gisements, comme Isturitz, réunissent des microlithes attribuables au MMA et MMR sans ancrage stratigraphique précis, d'autres, comme Laa 2, offrent des datations radiocarbone compatibles avec ces deux segments (Pétillon *et al.*, 2017). Ainsi, seule la séquence de Sainte-Colome (Figure 68 E), en cours de fouilles (J.-M. Pétillon, coord.), permettrait de documenter la succession des deux segments du Magdalénien moyen (Langlais et Pétillon, 2019)[33].

Les sites de Duruthy (c.4 – c.3) et du Parco (niv. III – II) indiquent une succession lamelles à dos étroites du MMR et lamelles à dos appointées associées, pour le premier, à des pointes à cran du MSA et pour le second, à des triangles scalènes (Figure 68 F et H). L'exemple de La Mairie à Teyjat (Figure 68 G), où lamelles à dos étroites (à pan revers), pointes à dos évoquant des microgravettes et lamelles à dos appointées sont associées dans la couche inférieure, demeure délicat à appréhender sans donnée stratigraphique précise (fouilles du début XXe). Des datations sur objets d'industrie osseuse (notamment baguette demi-ronde) seraient bienvenues (J.-M. Pétillon et A. Lefebvre en cours). En effet, les pièces d'industrie osseuse (voir *infra*) témoignent d'une forte continuité entre MMR et MSA, notamment dans les Pyrénées à travers les pointes à base fourchues et les pointes « bivalves » (*sic*.), dont certaines ont été datées directement (Pétillon, 2006, 2016a ; Lefebvre, 2016 ; Duarte et De La Rasilla, 2020).

L'abri Murat (c.VI – c.V : UA 3) et surtout Le Morin (B – A) montrent une succession des pointes à cran et des pointes de Laugerie-Basse (Figure 68 I).

[33] Sauf à revenir sur l'archéostratigraphie du site corrézien de Puy de Lacan.

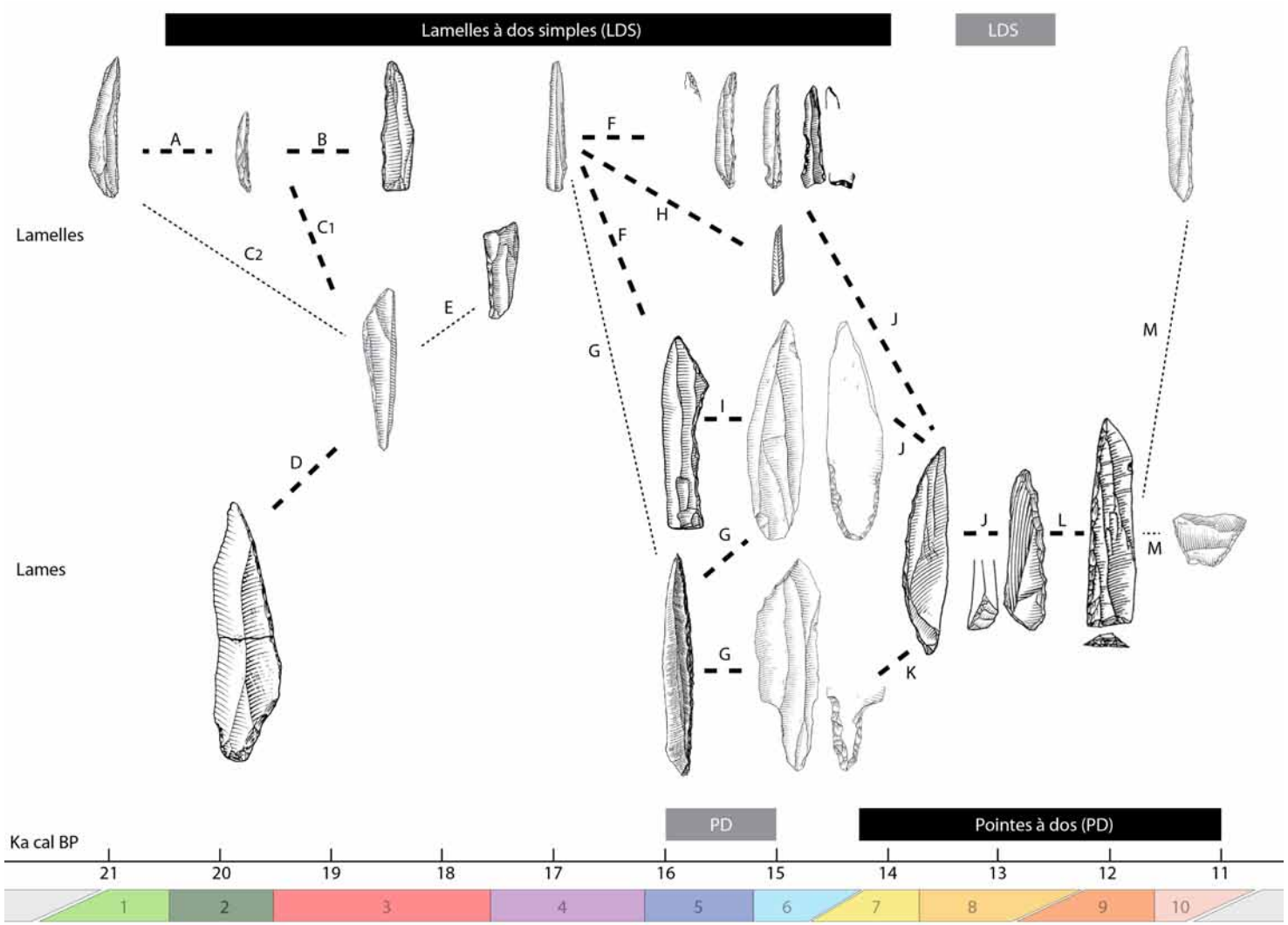


Figure 68- Agencement chronostratigraphique (pointillés gras : validé, pointillés fins : doute taphonomique ou données en cours d'acquisition) des principaux morphotypes d'armatures lithiques entre 21-11 ky ca BP (1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : Taillis-des-Coteaux (TDC) et Combe-Cullier (CC), **B** : TDC, **C1** : CC – Gandil - St-Germain, **C2** : Bouyssonie, **D** : Gandil, **E** : Tastet, **F** : Duruthy, **G** : La Mairie, **H** : Parco, **I** : Murat – Morin, **J** : Murat – Rochereil – Bois-Ragot (BR) – Pont d'Ambon (PA), **K**= Rochereil – BR, **L** : Rochereil – PA, **M** : Cuze de Ste Anastasie & Borie del Rey) ; CAO ML.

La réévaluation de la répartition stratigraphique des pointes lithiques de certains sites fouillés anciennement permettent de souligner des mélanges stratigraphiques comme au Morin (Figure 69, Figure 70), bien que des tendances soient perceptibles, notamment à Rochereil (Figure 71)[34]. Les séquences du Pont d'Ambon (Figure 70) et du Bois-Ragot (Figure 71) illustrent, quant à elles, plus clairement cette succession des morphotypes et de leur processus opératoire respectif, au cours des différentes phases du Magdalénien supérieur, de l'Azilien et du Laborien (Figure 68 J-L).
Enfin, la succession pointes de Malaurie – pointes des Blanchères & bitroncatures trapéziformes reste suspendue aux données de la Borie del Rey (nouvelles fouilles en cours). L'association relevée à Peyrazet, au Cuze de Sainte-Anastasie et à Auberoche conduit à s'interroger sur un passage de chasseurs du Laborien ancien antérieur aux groupes porteurs de pointes des Blanchères mais sans possibilités de contrôle archéostratigraphique plus précis (Langlais *et al.*, 2015b, 2018b ; Figure 68 M).

Dans l'espace spatio-temporel considéré ici (Figure 68), nous pouvons souligner une double discontinuité : 1) de la composante lamellaire, dominante au Magdalénien, qui disparait au cours de l'Azilien ancien et du Laborien ancien parallèlement à la systématisation des pointes lithiques sur petites lames, mais est bien présente à l'Azilien récent et surtout au Laborien récent et 2) des successions archéostratigraphiques qui pourraient indiquer une rupture entre MMA & MMR à lamelles à dos étroites (Figure 68). La répartition spatiale des morphotypes permettra d'interroger la complexité des trajectoires culturelles dans le sud-ouest français, en l'occurrence ici pour la transition MMR – MMA (voir *infra*).

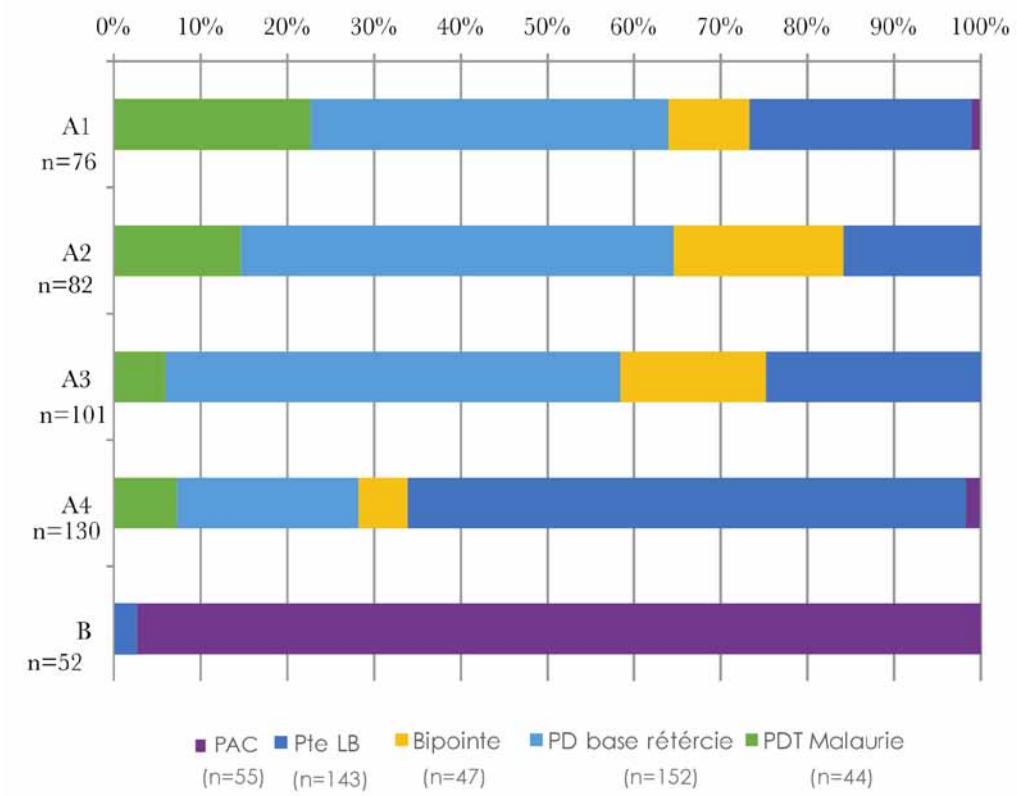


Figure 69- Le Morin : schéma de répartition par couche des principales armatures lithiques (données ML).

[34] Hypothèses appuyées par des datations radiométriques sur espèce déterminée (voir *infra*).

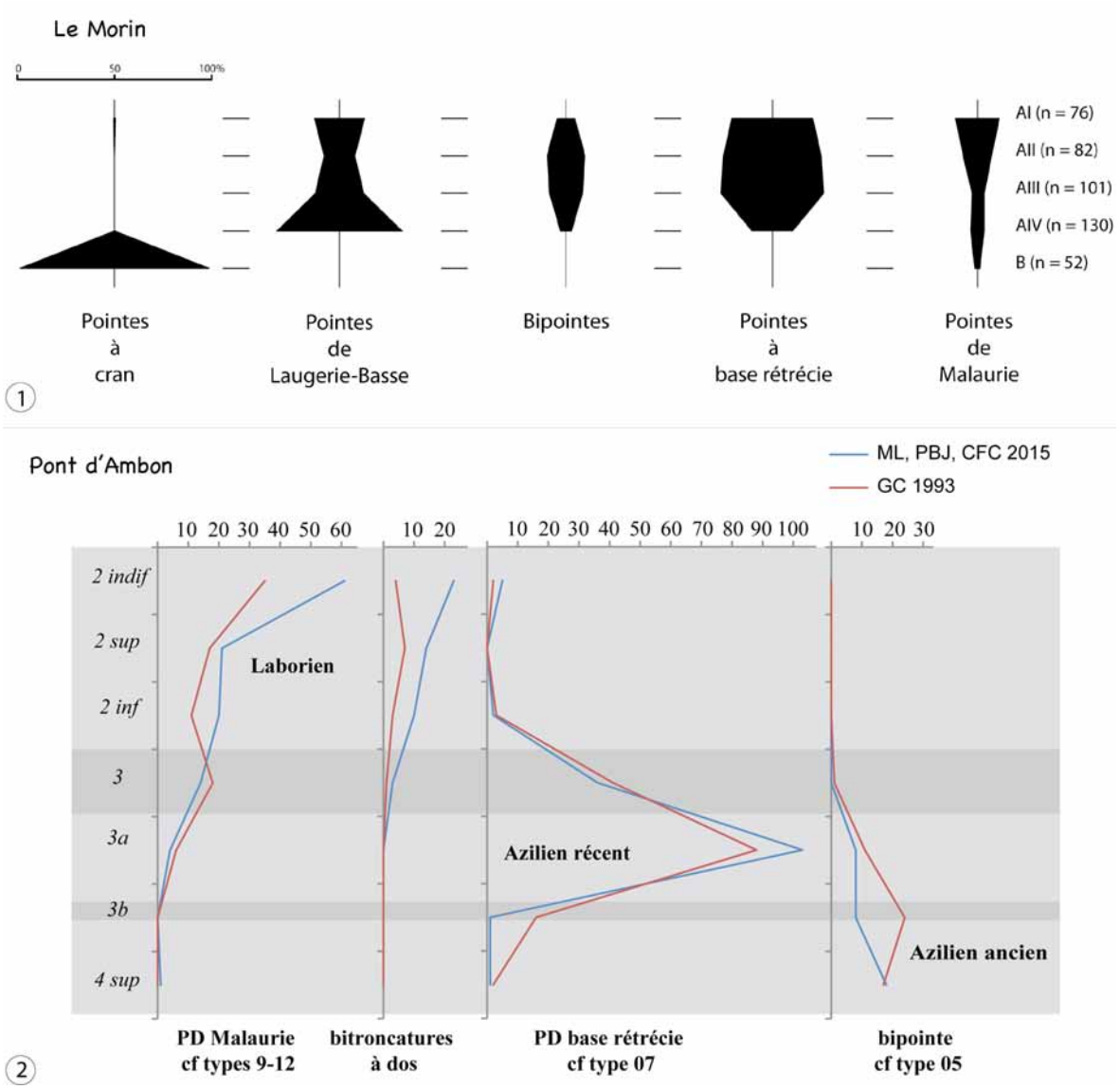


Figure 70- Répartition par couche des principales armatures lithiques (Haut : Le Morin d'après Mallye *et al.*, 2018 ; Bas : Le Pont d'Ambon (comparaison des données de G. Célérier par rapport à la réévaluation de ML, P. Bonnet-Jacquement et C. Fat Cheung).

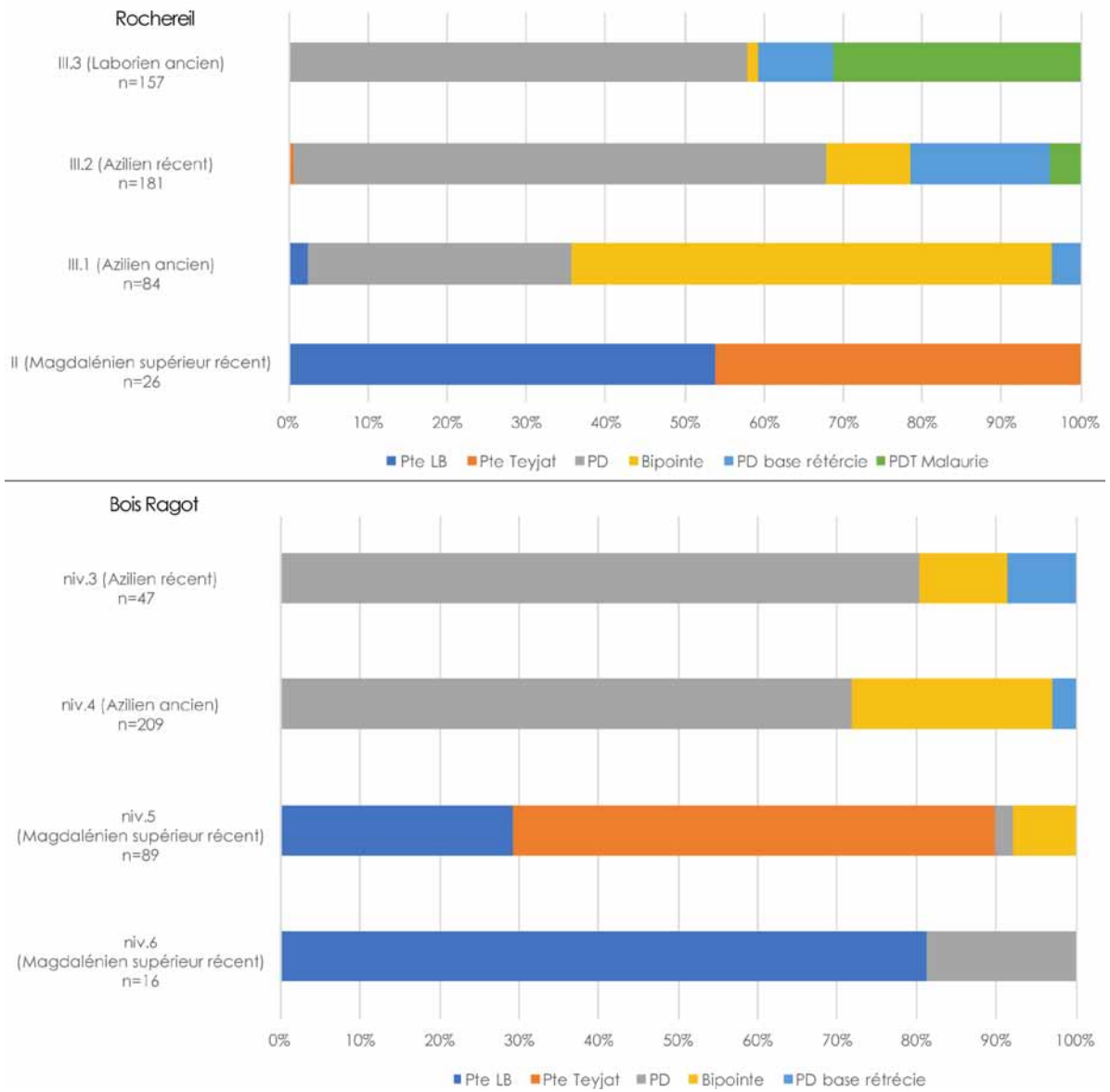


Figure 71- Schéma de répartition par couche des principales armatures lithiques de Rochereil (données ML) et Bois-Ragot (d'après Chollet et Dujardin dir., 2005).

Les processus opératoires mis en œuvre pour réaliser les supports lithiques de l'armement apparaissent diversifiées dans leurs modalités. Seules les LDDM permettent d'interroger actuellement la possibilité d'une production très prédéterminante, au regard non seulement de la morphologie recherchée des supports (torsion dextrogyre fréquente) et du soin porté à la préparation au détachement, mais également, indirectement, dans le faible voire très faible degré de modification du support (simple égrisage d'un bord parfois même partiel, voire laissé brut comme à Lascaux). Nous avons, à l'inverse, souligné la diversité des modalités opératoires de production des MLD du Magdalénien inférieur, en particulier sur éclats épais (variantes des agencements « sur tranche » ou sur « front »), pour un même objectif lamellaire, fortement réduit par un dos envahissant. Nous reviendrons dans le chapitre suivant sur les deux principaux procédés opératoires : « enveloppant cintré » et « envahissant sur face large » et leurs déclinaisons tant pour les supports d'armes que d'outils (voir *infra* Figure 76).

La **question des modes de montages** des lamelles et pointes à dos reste ouverte. Nous manquons cruellement, pour le Paléolithique récent et final, de tirs expérimentaux (Pétillon *et al.*, 2010) ciblant différents morphotypes et d'analyses fonctionnelles systématiques et systémiques permettant d'éviter une application abusive des études en « impactologie »[35] (e.g. Rots et Plisson, 2014 ; Jacquier, 2015 ; Coppe et Rots, 2017). L'hypothèse d'un premier cycle « magdalénien » à inserts latéraux lamellaires suivi d'un second cycle « azilo-laborien » à pointes lithiques peut être posée. Toutefois, la double composante documentée dans plusieurs séries du Magdalénien supérieur et de l'Azilien récent (voir *infra*) souligne le caractère progressif et réversible de la recomposition des contenus lithiques des carquois (sans préjuger de l'utilisation de l'arc et/ou du propulseur). Au regard des lamelles à dos appointées du Magdalénien supérieur utilisées en inserts latéraux (ex. Murat et Peyrazet), il semble légitime d'émettre un doute sur un montage strictement apical des pointes à dos légères sur lamelles, comme les pointes des Blanchères du Laborien récent (Jacquier, com. pers.). Hormis les monopointes de l'Azilien récent qui livrent des témoignages d'utilisation apicale et pourraient par ailleurs indiquer des solutions simplifiées de montage (e.g. Caspar et De Bie, 1996 ; De Bie et Caspar, 1997 ; Plisson, 2005), des hypothèses alternatives sont proposées concernant des montages apico-latéraux pour certains types de pointes (bipointes de l'Azilien ancien : Plisson, 2005 ; hypothèses sur certaines pointes de Malaurie du Laborien ancien : Jacquier, 2017), pour certains triangles du MMR (travaux en cours à Tastet menés par E. Gauvrit-Roux) ou apicaux pour des triangles scalènes allongés du Magdalénien supérieur (hypothèse proposée à Etiolles Q31 : Christensen et Valentin, 2004). Enfin, une utilisation des bitroncatures trapéziformes du Laborien ancien en flèches tranchantes (Jacquier *et al.*, 2020) illustre une nouvelle possibilité d'emmanchement que l'on retrouvera plus tard dans le Mésolithique récent (e.g. Marchand, 2014 ; Perrin, 2019).

En confrontant les trajectoires évolutives des **armatures lithiques** et des **pointes en bois de cervidé** entre 21000 et 11000 cal BP (Figure 72), des arythmies ont été soulignées (Langlais *et al.*, 2012 et 2014c, 2016 ; Pétillon, 2016a ; Figure 73). Elles illustrent une autonomie technique entre, d'une part, les morphotypes d'objets et leur rôle fonctionnel (perforant / dilacérant / rétention) et, d'autre part, les systèmes d'emmanchement (ex. morphologies des bases). En outre, s'il est possible d'envisager une présence synchrone de certains morphotypes lithiques et osseux

[35] ou *Diagnostic Impact Fractures.*

dans un même carquois (sans préjuger de l'utilisation de l'arc et/ou du propulseur), il demeure actuellement impossible de les associer dans un fonctionnement mutuel[36]. Plus largement, les premiers temps du Magdalénien reflètent une relative monotonie typologique des morphotypes osseux et lithiques. S'en suit un fort développement et une diversification des formes de pointes osseuses et des microlithes durant le Magdalénien moyen (MMA et MMR) et le MSA, puis une baisse de la diversité typologique de l'armement osseux durant le MSR[37] (avec néanmoins un maintien d'une diversité d'armatures lithiques) avant un resserrement à partir de l'Azilien sur les pointes barbelées / têtes de harpons parallèlement à une relative monotonie des pointes lithiques, et ce jusqu'au Laborien (e.g. Pétillon, 2016 ; Fat Cheung, 2015 ; Marquebielle, 2018).

Cette « désaffection » de la réalisation d'armes diversifiées en matières osseuses, à partir de l'Azilien ancien, implique en contrepartie une transformation des activités touchant à la confection des éléments constitutifs de l'armement de chasse. Ce registre, qui concerne derechef les armatures lithiques, est alors en pleine recomposition avec la généralisation des pointes à dos. Toutefois, ce processus est déjà bien en marche dès le Magdalénien supérieur dans des contextes livrant des pointes en bois de cervidé (certes moins variées que précédemment) et une association de pointes et d'inserts lamellaires. Ce jalon soulève des questions quant au processus historique de ces innovations techniques. Là encore, la question du rythme d'introduction de l'arc et d'un emploi plus généralisé du bois végétal dans le sous-système cynégétique des chasseurs-collecteurs du sud-ouest français demeure en suspens.

[36] Nous renvoyons également à la publication récente d'une importante découverte dans l'Épigravettien ancien (Tomasso *et al.*, 2017) et aux recherches doctorales de Justin Coppe.
[37] La fin du Magdalénien livre en effet un équipement osseux moins diversifié (e.g. Pétillon, 2016a) et des débitages aux rendements plus faibles (Averbouh, 2018).

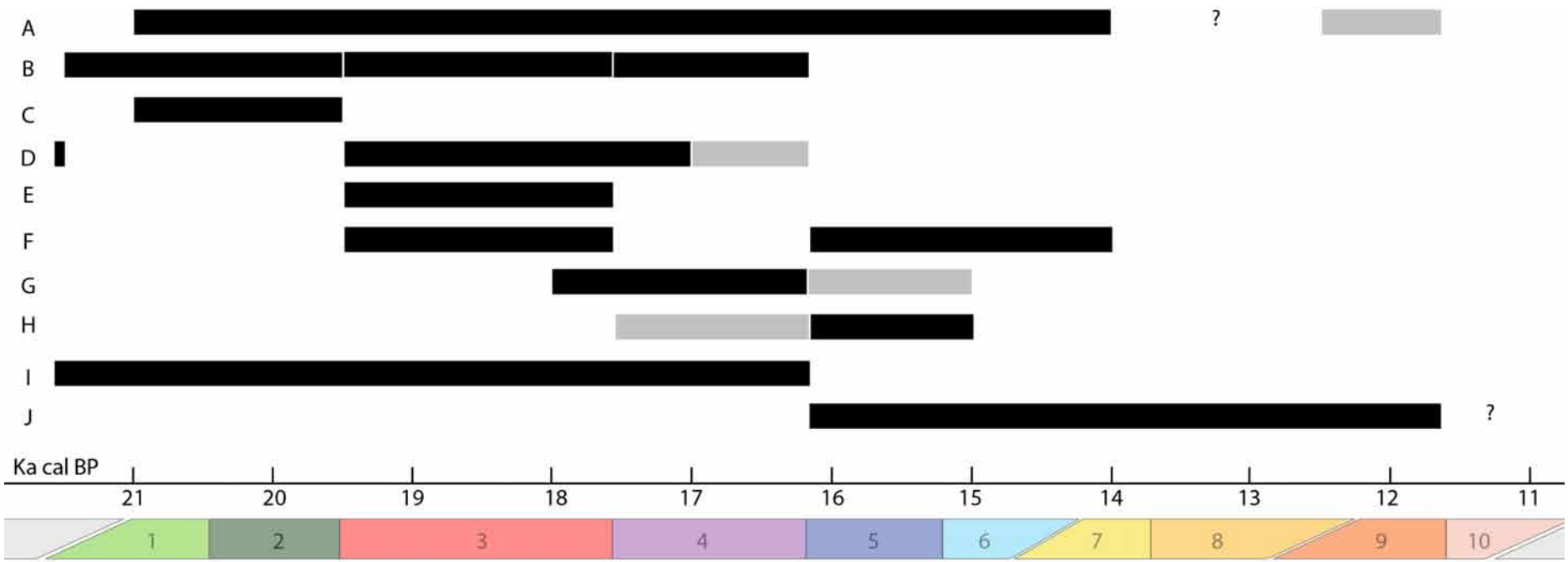


Figure 72- Agencement chronostratigraphique des principales composantes des armatures osseuses (grisé : probable ; ?: inconnu ; 1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : production de baguettes par rainurage longitudinal, **B** : pointes à base pleine (massive ou à languette), **C** : pointes à base pleine rainurée, **D** : pointes à biseau simple, **E** : pointes de Lussac-Angles, **F** : pointes à biseau double, **G** : pointes bivalve, **H** : pointes à base fourchue, **I** : pointes monobarbelées, **J** : pointes multibarbelées) ; d'après Pétillon *et al.*, 2008 ; Langlais *et al.*, 2015a ; Pétillon, 2016a ; Marquebielle, 2018 ; Primault *et al.*, 2020 ; Pétillon, com. pers.

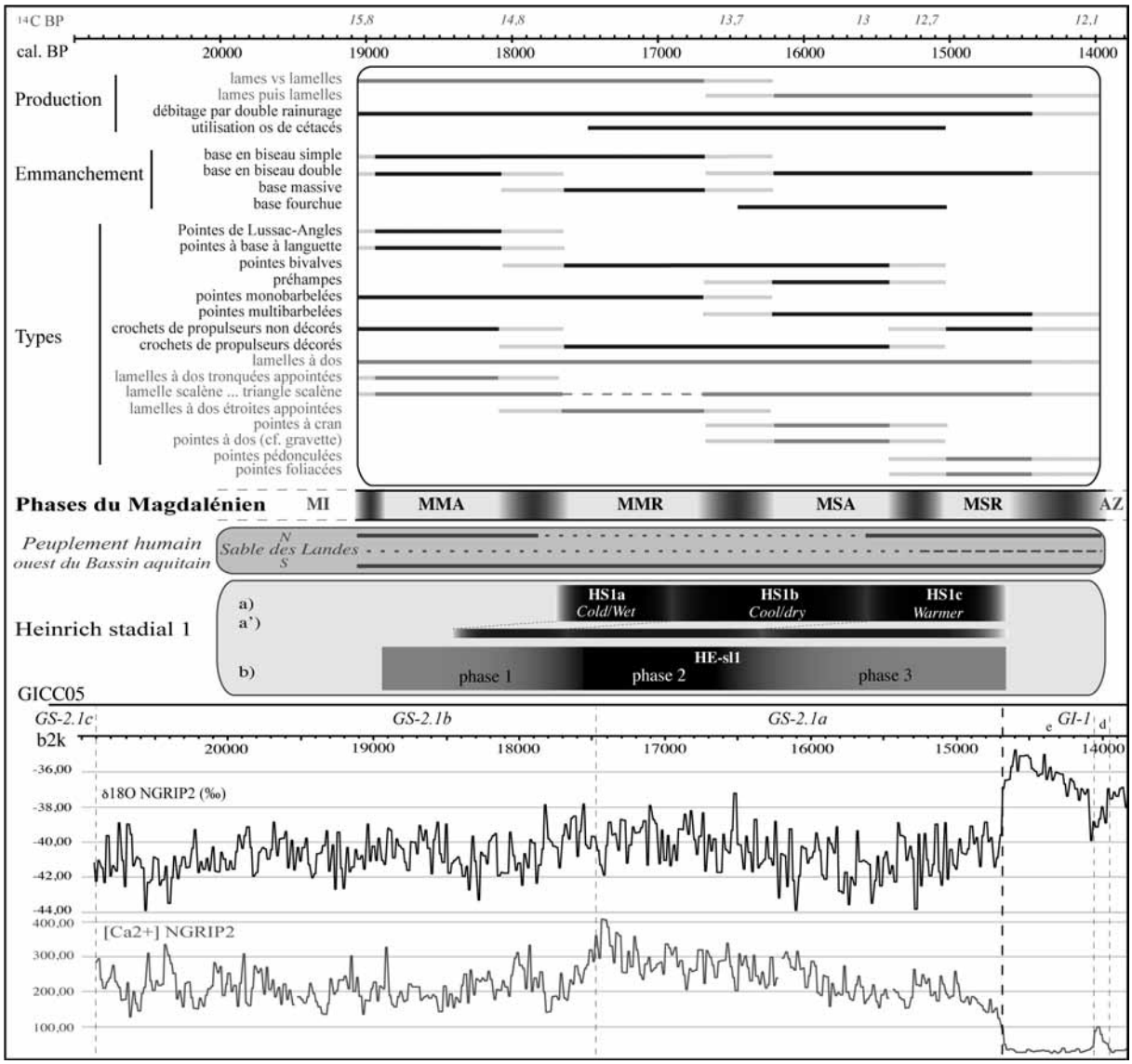


Figure 73- Changements culturels et climatiques entre 19000 et 14000 cal BP dans le sud-ouest de la France (d'après Laroulandie *et al.*, 2017). Données sur l'équipement de chasse osseux (gris foncé) et lithique (gris clair) d'après Pétillon (2016a) et Langlais et al. (2016b) ; Chronologie des phases culturelles et occupation humaine d'après Barshay-Szmidt *et al.* (2016) ; les zones floues indiquent les incertitudes chronologiques. Peuplement du Bassin aquitain ; continu (trait plein) ; discontinu (trait pointillé). Chronologie du Stade d'Heinrich 1 ; a/ d'après Naughton *et al*. (2016) avec correction adapté de l'âge réservoir, a'/ avec correction standard de l'âge réservoir et b/ Stanford *et al.* (2011). Événements climatiques dans les carottes glaciaires du Groenland : GS-2 (Stade 2) ; GI-1 (interstade 1) ; b2k (avant 2000) ; chronologie GICC05 d'après Rasmussen *et al.* (2014) ; données δ18O et [Ca2+] d'après Rasmussen *et al*. (2014) et Seierstad *et al*. (2014) ; d'après Laroulandie *et al.*, 2017.

Approche diachronique des « autres » éléments diagnostiques des sous-systèmes lithiques entre 21000 et 11000 cal BP

À côté des modalités de production des principaux morphotypes d'armatures, l'agencement spatio-temporel des processus opératoires d'exploitation des silex peut être examiné durant cette période (Figure 74).

Mis à part des débitages d'éclats en fin d'exploitation lamino-lamellaire des volumes, qui peuvent se rencontrer durant toute la période, de manière aléatoire (ex. exhaustion des productions d'objets tranchants ; productions transférées sur d'autres roches…), certaines séries attribuables au Magdalénien inférieur à microlamelles à dos livrent **des éclats minces et courts produits de manière autonome** (Figure 74 A, Figure 75 ; Cazals, 2000 ; Langlais, 2007a ; Langlais *et al.*, 2015a : fig.9). La destination fonctionnelle de ces supports minces nous échappe en l'absence d'études fonctionnelles (couteaux à tranchant brut ?). Ce débitage avait été rapproché (Langlais, 2007a) du point de vue « techno-phylétique » aux chaînes de productions de supports de raclettes du Badegoulien (e.g. Morala, 1993 ; Cretin *et al.*, 2007 ; Ducasse, 2010). Toutefois, sa présence discontinue (absence pour le moment au sein des séries à lamelles à dos dextre marginal) et finalement marginale dans les séries observées du Magdalénien inférieur demeure non intelligible. La production autonome d'éclats (parfois envahissants) supports d'outils se généralise durant le cycle « azilo-laborien », spécialisée en particulier pour les supports de grattoirs (Figure 74 A).

La composante lamellaire (Figure 74 B) tient une place économique essentielle dans la production lithique au cours du cycle « magdalénien ». Mettant en jeu une diversité de modalités opératoires, elle fournit en supports d'armatures à dos (voir *supra*). Malgré des problèmes de confusion entre une lamelle à dos cassée et un fragment de pointe à dos sur lamelle, une production lamellaire est également relevée dans certaines séries attribuées à l'Azilien récent (ex. Le Closeau : Bodu dir.,1998 ; Rekem : De Bie et Capsar, 1997 ; le Bois-Ragot niv. 3 : Valentin et Hantaï, 2005 ; Le Bichon en Suisse : Chauvière dir., 2008 ; la Fru c.5 en Savoie : Mevel *et al.*, 2014 et Mevel, 2017 ; aux Varennes ou aux Gargailles dans le Puy-de-Dôme : Pasty *et al.*, 2001 et 2018). La composante lamellaire réapparaît massivement au Laborien récent avec la production des supports de pointes des Blanchères (Valentin, 1995 ; Naudinot, 2010, 2013 ; Langlais *et al.*, 2014b, 2015b, 2018b, 2019d). Nous avons pu distinguer, en plus d'une modalité originale pour les LDDM, différents agencements opératoires en terme de progression du débitage. Des débitages « enveloppants » et « sur tranche » d'éclats (à progression frontale à débordante) sont documentés tout au long de la période (voir *infra*). Le débitage « unipolaire convergent » du Magdalénien supérieur témoigne également d'un recul frontal suivant un axe situé sur une face étroite du volume. Les flancs sont souvent fortement investis pour aménager et gérer les convexités. Au fur et à mesure du débitage et suivant la présence d'accidents de taille ou de problèmes techniques rédhibitoires, la table lamellaire peut être réorientée sur l'extrémité opposée (voir *supra*). Entre le MMA et le MSR, on note également la mise en œuvre de débitages « enveloppants » qui investissement progressivement – de manière séquentielle sur des fronts cintrés – une grande surface du volume (Langlais, 2010 ; Figure 76).

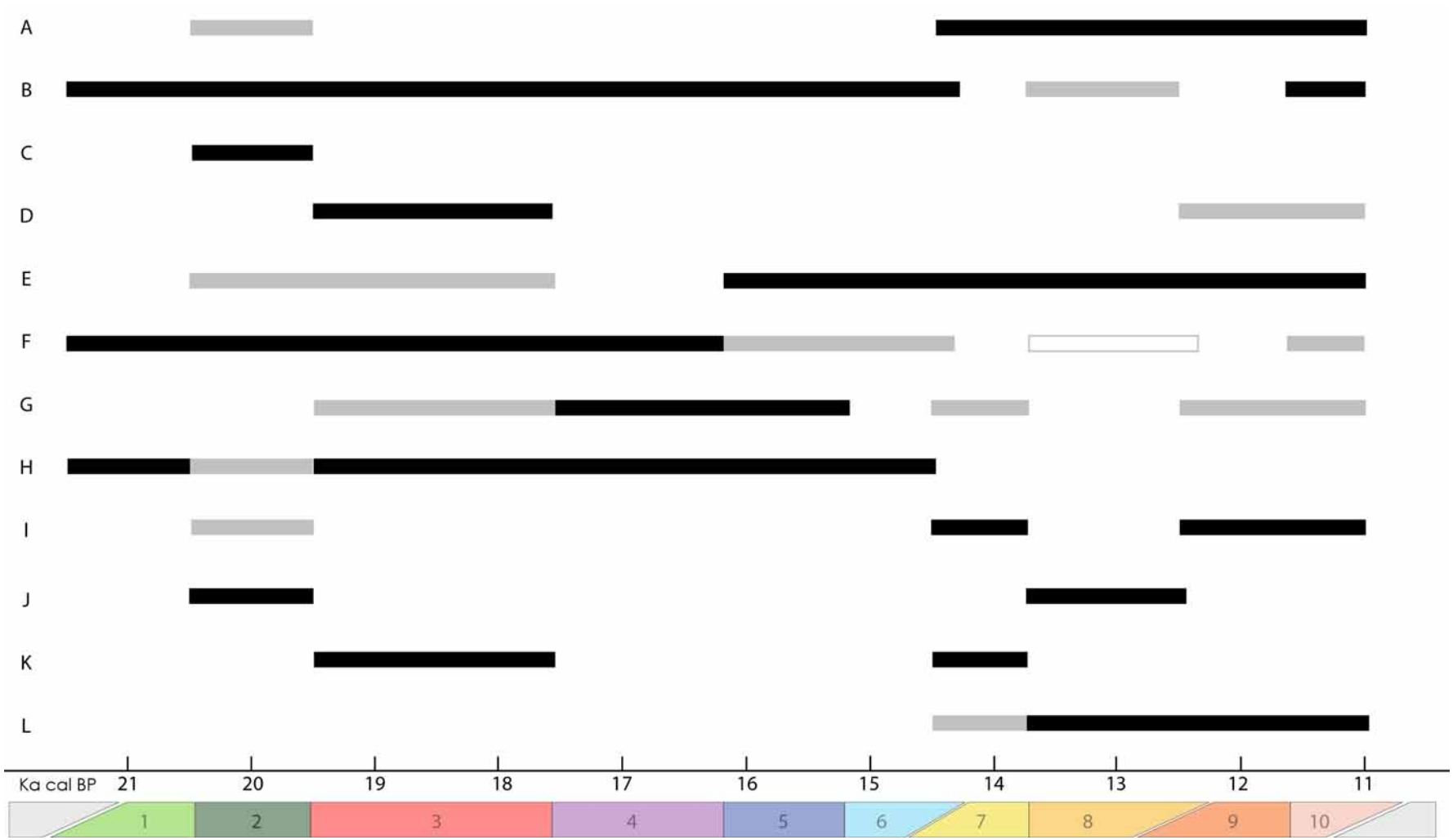


Figure 74- Agencement chronologique de certaines chaînes opératoires lithiques de débitage ou de façonnage (1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : débitages autonomes d'éclats supports d'outils, **B** : composante lamellaire, **C** : production d'éclats matrices de nucléus, **D** : débitages lamellaires sur face supérieure de lame/éclat, **E** : continuité lame-petite lame, **F** : discontinuité lame-lamelle, **G** : valorisation des grandes lames, **H** : débitage laminaire élaboré au percuteur tendre organique, **I** : débitage laminaire élaboré au percuteur tendre minéral pour des lames régulières plates et rectilignes, **J** : débitage laminaire simplifié pierre dure/tendre, **K** : affûtage des tranchants par retouche rasante écailleuse, **L** : couteaux à dos/troncatures) ; CAO ML.

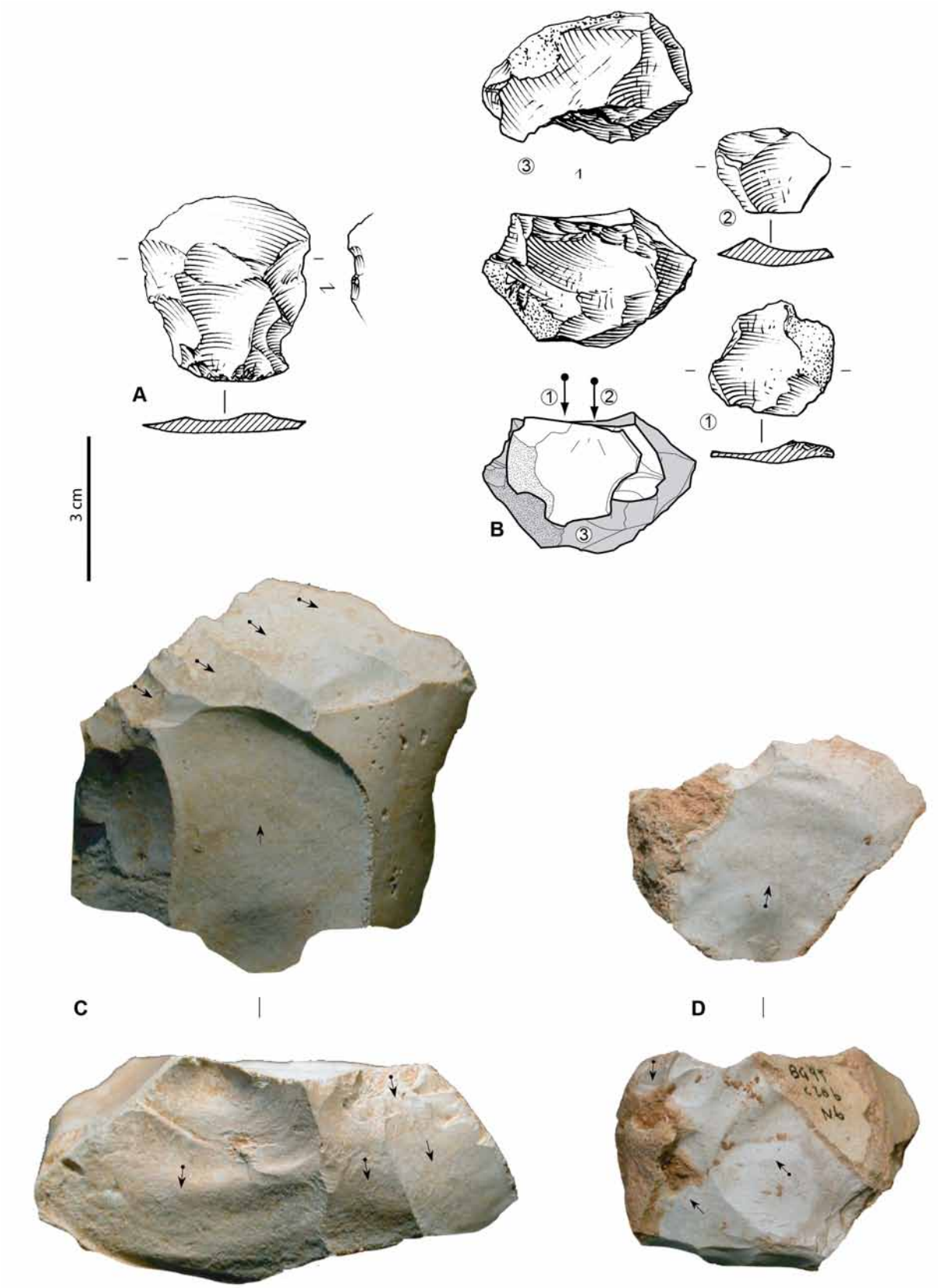


Figure 75- Exemples de nucléus et d'éclats minces du Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de Gandil (A : éclat en silex du Flysch à 200 km au S-O ; B : remontage d'une séquence de production d'éclats minces ; C-D : nucléus à éclats ; dessins M. Jarry, clichés ML) ; CAO ML.

Pour l'Azilien récent, la question des modes de production lamellaire demeure variable. Ont été observées des séries livrant des supports lamellaires différents des supports de pointes et d'autres ne permettant pas de les distinguer bruts mais seulement une fois transformés (lamelles à dos *vs* pointes à dos). Enfin, pour les supports de pointes des Blanchères du Laborien récent, les études ont bien montré une application en version réduite d'un schéma laminaire de type « envahissant sur face large » du volume qui correspond à une alternance de séquences antéro-latérales d'entretien et de débordements productionnels sur la face large du volume. La différence volumétrique principale entre les débitages lamellaires « enveloppants » (au percuteur tendre organique) et « envahissants » (au percuteur tendre minéral) réside notamment dans la gestion des convexités et est corrélative au design recherché des supports : section triangulaire épaisse ou trapézoidale et profil rectiligne à courbe dans le premier cas, et section triangulaire aplatie et profil rectiligne dans le second (Figure 76).

La production d'éclats comme « matrices » de nucléus à petites lames / lamelles (Figure 74 C) ne doit pas être confondue avec une récupération secondaire de supports au sein de « co-produits »[38] lamino-lamellaires. Toutefois, ce comportement technique est difficile à mettre en évidence sans l'aide des remontages. C'est ainsi qu'il est documenté au cours du Magdalénien inférieur à MLD, notamment au Taillis des Coteaux III a, à l'abri Gandil (voir *supra* Figure 11 à Figure 13), à Saint-Germain-La-Rivière (ensemble inférieur) ou encore dans le locus 18 de la Croix-de-Bagneux, Loir-et-Cher (R. Thomas, thèse en cours). La production et récupération d'éclats épais ouvrent sur une diversité de modalités opératoires « sur tranche » et « sur front » (voir *supra* ; Ducasse et Langlais, 2007 : fig.3). La question de l'obtention de « matrices » à partir d'un débitage autonome dédié ou d'une récupération (plus ou moins programmée) de co-produits demeure donc sujette à discussion dans d'autres contextes entre 21000 et 11000 cal BP. L'obtention de lamelles à partir du bord étroit ou « tranche » d'un éclat est documentée tout au long de la séquence mais reflète différentes réalités (Figure 77). Associée à des productions plus « enveloppantes » sur rognons et réalisée selon une progression frontale à tendance débordante, il peut s'agir d'une modalité d'adaptation ou d'un « raccourci technique », comme proposé pour certaines séries du Magdalénien (Langlais, 2007a). En dehors du Magdalénien inférieur à microlamelles à dos, qui livre notamment des modalités « sur tranche longitudinale ou transversale », avec ou sans préparation latérale du plan de frappe (Ducasse et Langlais, 2007 ; Langlais, 2007a), on peut rappeler la mise en œuvre des productions « sur tranche à encoche » et « sur tranche » de lames (i.e. buriniformes) du MMR et marginalement du MSA, pour réaliser des lamelles à dos étroites (voir *supra* Figure 22, Figure 37). **L'extraction de lamelles sur la face supérieure** de lames ou d'éclats laminaires (Figure 74 D) est documentée dans certains sites du MMA à lamelles à dos tronqués (et régulièrement dans plusieurs sites du Poitou, voir *supra*). Bien représentée également dans le Magdalénien du Rocher de la Caille (Alix *et al.*, 1995)[39], cette modalité est matérialisée par une pièce unique dans le Magdalénien supérieur d'Étiolles Q31 (Pigeot dir., 2004) et quelques exemples en contexte Laborien / Belloisien (Valentin, 1995 : pl.98 ; Biard et Hinguant, 2011 : fig.69 ; Langlais *et al.*, 2018b : fig.11).

[38] Terme que l'on peut préférer à « sous-produit » (Pesesse, 2019). On pourrait également présager que la récupération de supports épais dans le cadre d'une production laminaire (séquences de mise en forme, recadrage, tablettes de ravivages du plan de frappe) peut être conceptuellement intégrée du point de vue économique et par-là même programmée et intentionnelle.
[39] Ces auteurs, parmi lesquels J. Pelegrin, proposent d'ailleurs l'emploi de la pression.

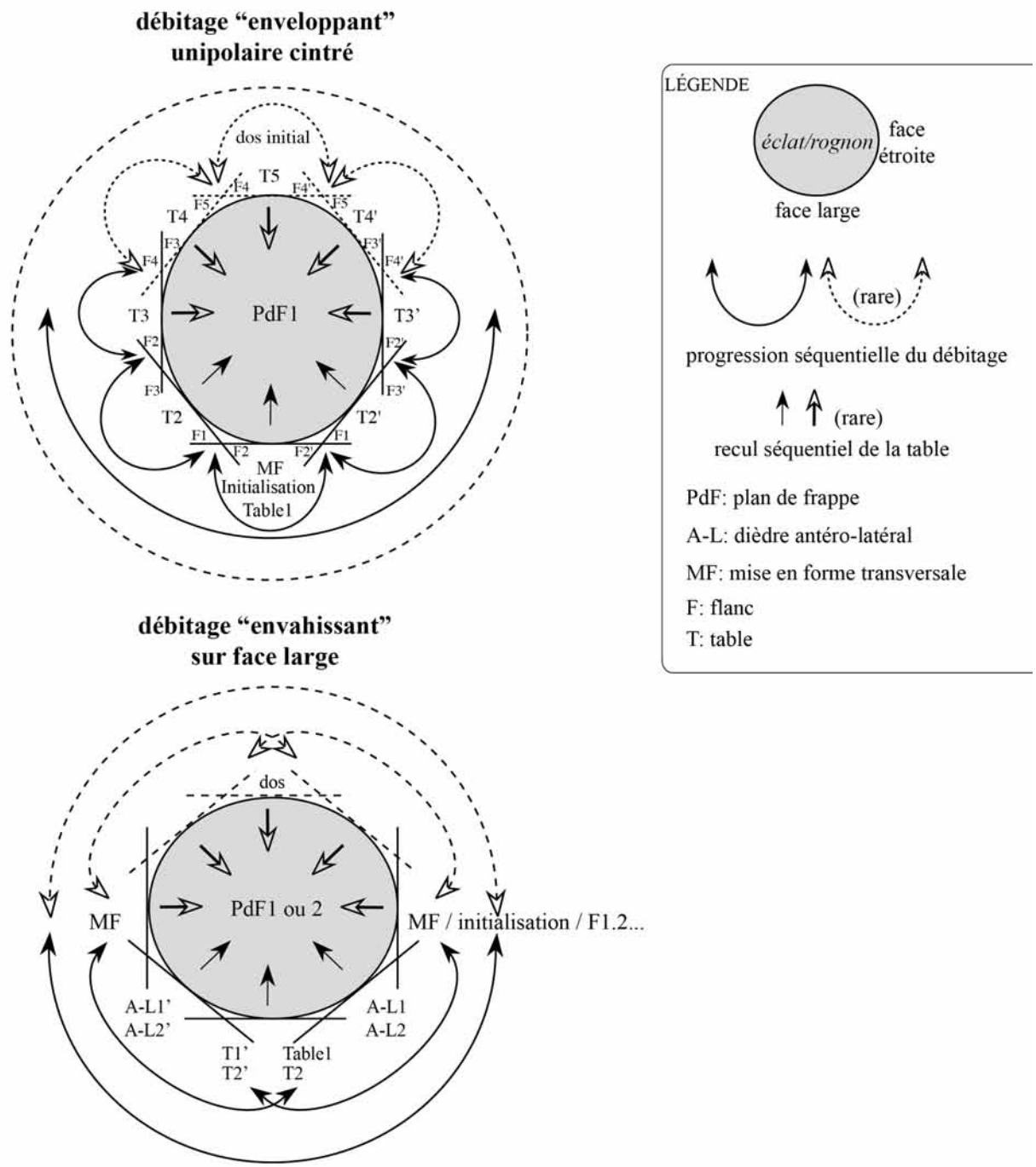


Figure 76- Schéma (vue depuis le plan de frappe) des deux principaux agencements et de la progression séquentielle des productions laminaires et lamellaires analysées.

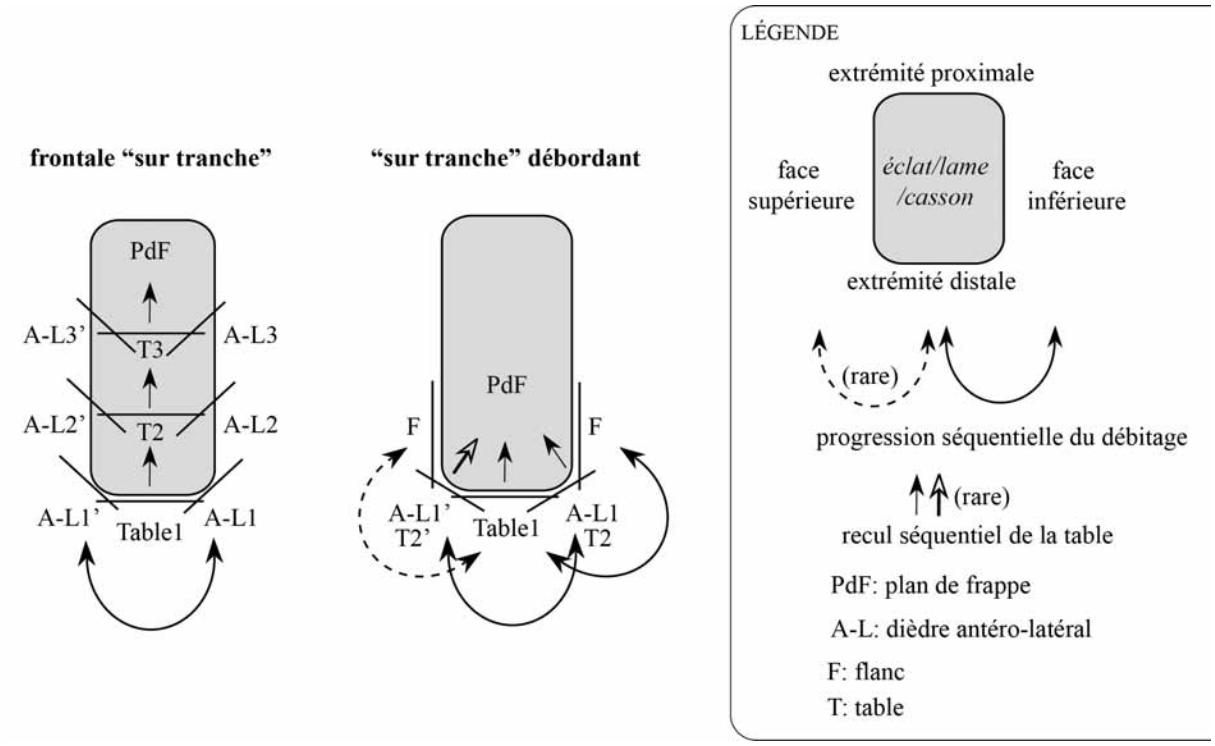


Figure 77- Schéma (vue depuis le plan de frappe) de la progression séquentielle des productions laminaires et lamellaires « sur tranche ».

Concernant **l'agencement des productions laminaires et/ou lamellaires** (Figure 74 E et F), un premier cycle à débitages lamino-lamellaires disjoints (21000-16000 cal BP) s'oppose schématiquement à un second montrant un continuum réductionnel des débitages (16000-11000 cal BP) et livrant alors une composante de petites lames intermédiaires. Toutefois, ponctuellement, certaines séries du Magdalénien inférieur à pointes à cran (ex. Gandil, Fontgrasse : Langlais 2007) et d'autres attribuées au MMA (ex. : Roc de Marcamps, grotte Bouyssonie : Sécher, 2017 ; Langlais, 2020) indiquent la mise en œuvre occasionnelle de débitages lamino-lamellaires intégrés – sans réorientation apparente du volume – permettant en particulier d'obtenir des petites lames (ou grandes lamelles …) transformées en lamelles à dos envahissant. Au contraire, les séries du Laborien récent indiquent, parallèlement à une réduction lame – petite lame (support notamment de bitroncatures trapéziformes), une discontinuité volumétrique lame – lamelle (support des pointes des Blanchères sur petits rognons). Le Magdalénien supérieur réunit, quant à lui, une production lamino-lamellaire menée au percuteur tendre organique (PTO)[40] – dont des petites lames supports notamment de pointes – et des débitages lamellaires « unipolaires convergents », réalisés de manière autonome sur petits rognons ou éclats (voir *supra*, Langlais *et al*., 2016b : fig.7 et 8). Enfin, pour l'Azilien récent, au-delà de conditions taphonomiques parfois délicates, les données ne permettent pas, pour le moment, de clairement caractériser un processus opératoire lamellaire autonome des supports de pointes (e.g. Valentin et Hantaï, 2005 ; Mevel, 2017 ; Pasty *et al.*, 2018). La temporalité des habitats et l'accessibilité des silex faisant varier les tendances traditionnelles en faits conjoncturels, il faut également intégrer à ces variables, les

[40] On ne retrouve pas la dichotomie entre grandes lames extraites au PTO et petites lames, supports de pointes, au percuteur tendre minéral telle qu'observée dans le Creswellien ou le Hambourgien (e.g. Cooper, 2012 ; Weber, 2012), bien que certaines séries livrent ponctuellement des petites lames clairement (pas seulement lié à un recouvrement des stigmates) extraites à la pierre tendre (ex. Belvis : Langlais, 2010).

différents niveaux d'élaboration technique et les implications socio-économiques de ces productions (e.g. Debout, 2018 ; Langlais *et al*., 2020).

Durant le MMR et le MSA, des **productions de « grandes »**[41] **lames** (Figure 74 G) sont mises en œuvre. Pour le MMR, on peut rappeler les exemples de dépôts de « grandes » lames en silex du Campanien supérieur de Bergerac (Figure 78, Figure 79, Figure 80) dans certaines cavités ornées des Pyrénées (e.g. Mas d'Azil, Labastide ou Enlène : Bégouën, 1933 ; Simonnet, 1982 ; Bégouën *et al.* dir., 2019 ; Tableau 15) et à la grotte Tastet de Sainte-Colome (Langlais et Pétillon, 2019). Ce comportement suggère une valorisation sociale de ces objets volontairement extraits d'un éventuel cycle fonctionnel (pas de recyclage en outils d'extrémité) voire du regard (Simonnet, 1982 ; Angevin et Langlais, 2009 ; Langlais, 2010 ; Langlais *et al.*, 2016b). La production de « grandes » lames perdure durant le MSA, telle qu'observée sur les sites du Morin B ou de Rochereil II (Figure 81, Figure 82, Figure 83), et ce parallèlement au développement d'une production de petites lames (voir *supra*). Ce phénomène de production et de diffusion de tels objets à vocation socio-économique se retrouve documenté dès l'amont du processus opératoire, dans quelques sites localisés à proximité d'affleurements importants en silex de bonne qualité, présentant des faciès de « sites producteurs » et livrant des nucléus abandonnés à un stade productif encore élevé. C'est le cas, par exemple, dans la région de Bergerac à Creysse (ex. Usine Henry : Morala, 1992 et Villazette[42] : Boëda et Henry, 1993 et 1996 ; Henry, 1998 ; Figure 84 à Figure 94), dans la Vienne (Foucher *et al*., 1996 : fig.6) ou en région Centre (Angevin *et al*., 2018).
Il s'agit de débitages unipolaires au percuteur tendre organique réalisés suivant un agencement particulièrement soigné. Les volumes sont mis en forme de manière bifaciale à partir de deux crêtes, et plus rarement trois. La face étroite du volume est mise à profit pour extraire de longs supports, selon une carène régulière et un cintre plutôt prononcé. La progression séquentielle du débitage est « enveloppante » (Figure 76). La découverte de grandes préformes de nucléus à lames et de lames dans plusieurs sites du Magdalénien en contexte de « dépôt » ou de « caches » (Kelley, 1960 ; Duport, 1967 ; Chambord, 1969 ; Morala, 1999 ; Surmely *et al.*, 2002 ; Angevin et Langlais, 2009, Bodu *et al.*, 2019 ; Figure 95 à Figure 99), suggère également une circulation de grands volumes prêts à débiter, parfois sur plusieurs centaines de kilomètres, soulevant la question de stocks prévisionnels (Angevin et Langlais, 2009 ; Langlais, 2010). Remarquons que les contextes de découverte de certains de ces objets ne sont pas assurés[43] et l'hypothèse d'un rattachement de toutes ces pièces au Magdalénien demeure une hypothèse de travail. Ces objets, véhiculent des savoir-faire techniques et des intentions économiques, cumulant les gestes des artisans les ayant conçus et des individus les ayant transportés et déposés. Ils sont également porteurs de la reproduction sociale des individus. En effet, au regard d'un possible phénomène d'émulation entre les tailleurs proposé notamment pour certains débitages exceptionnels d'Etiolles (e.g. Pelegrin, 2007 et 2011) et, plus largement, de l'investissement technique mis en jeu pour de telles productions, un processus d'apprentissage est décelable dans certains « sites producteurs » régionaux à travers la diagnose de différents niveaux de savoir-faire (Henri, 1998 ; Langlais, 2018c ; Figure 93).

[41] Généralement, > 150 mm dans des géotopes pauvres en bons silex et > 250 mm en contexte riche, exceptionnement de très grandes lames > 350 mm.
[42] Dont la couche C est datée de 13680 ± 120 BP (GifA94591, Boëda, com. pers., inédit).
[43] Voir par exemple les discussions sur les contextes de ce type de trouvailles dans le Néolithique précéramique du Proche Orient (Astruc *et al.*, 2003).

Figure 78- Grandes lames en silex du Bergeracois du MMR d'Enlène et vue des talons préparés (CAO ML).

Figure 79- Grandes lames en silex du Bergeracois du MMR de Labastide (source : *Wikipedia*, clichés D. Descouens, modifié).

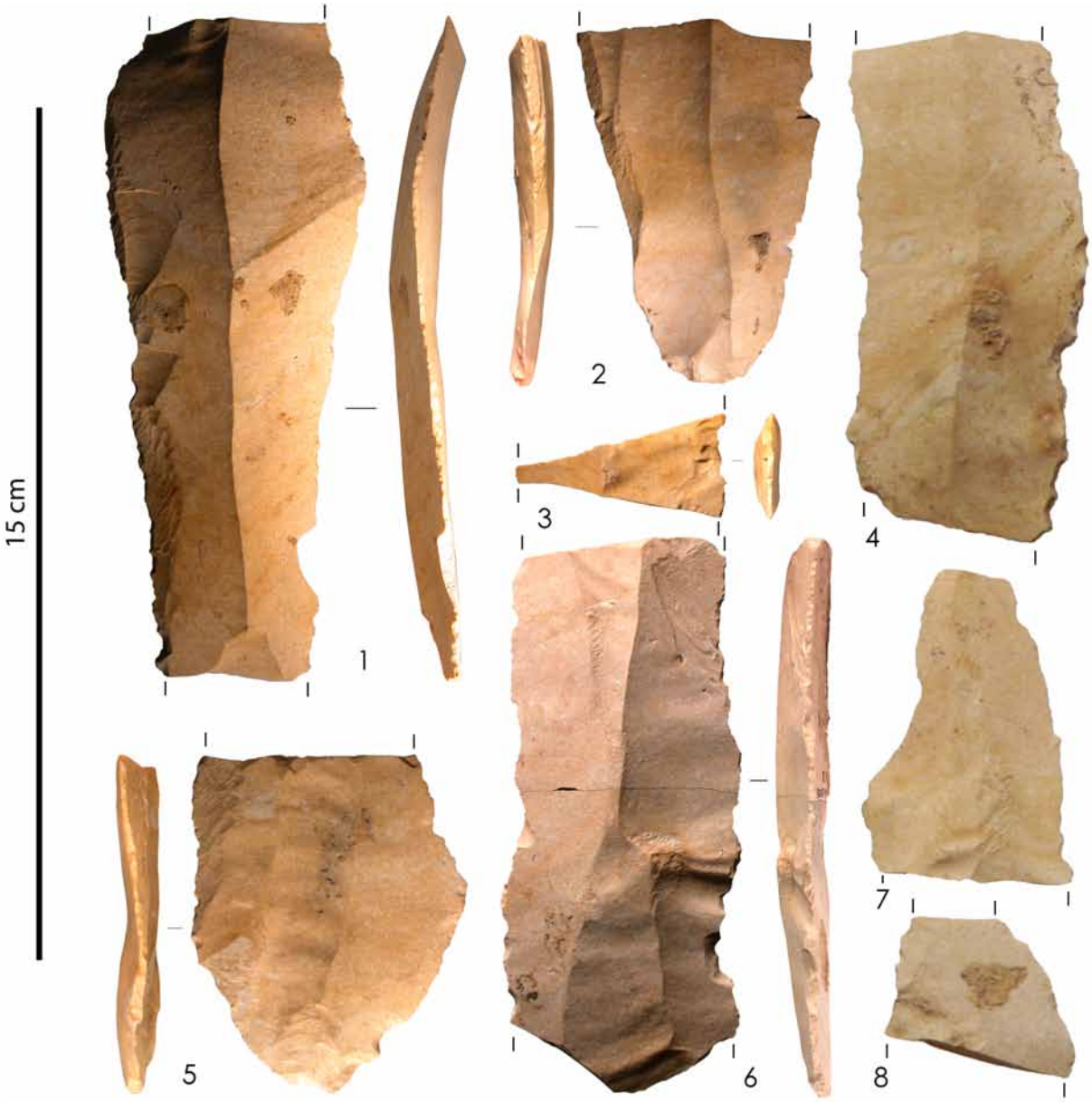


Figure 80- Lames et fragments en silex du Bergeracois du MMR de la grotte Tastet (clichés J.-M. Pétillon et ML).

site	description	Longueurs	références
Enlène	3 Lames	175 + 155 + 150 mm	Bégouen 1933
Labastide	4 lames	210 + 185 + 180 + 170 mm	Simonnet 1982
Tuc d'Audoubert	1 lame	155 mm	Simonnet 1982
Mas d'Azil	5 lames	250 + 230 + 180 + 180 + 170 mm	Simonnet 1982
Gabastou	1 préforme	355 mm	Kelley 1960
Laugerie-Basse	1 préforme	325 mm	Kelley 1960
Moulin de Madone	1 préforme	328 mm	Morala 1999
La Goulaine	1 préforme + lames + nucléus	330 mm (préforme)	Kelley 1960
St Germain	1 préforme	435 mm	Kelley 1960
Les Porchères	1 préforme	524 mm	Morala 1999

Tableau 15- Données morphométriques sur les « grandes » lames et préformes du Magdalénien.

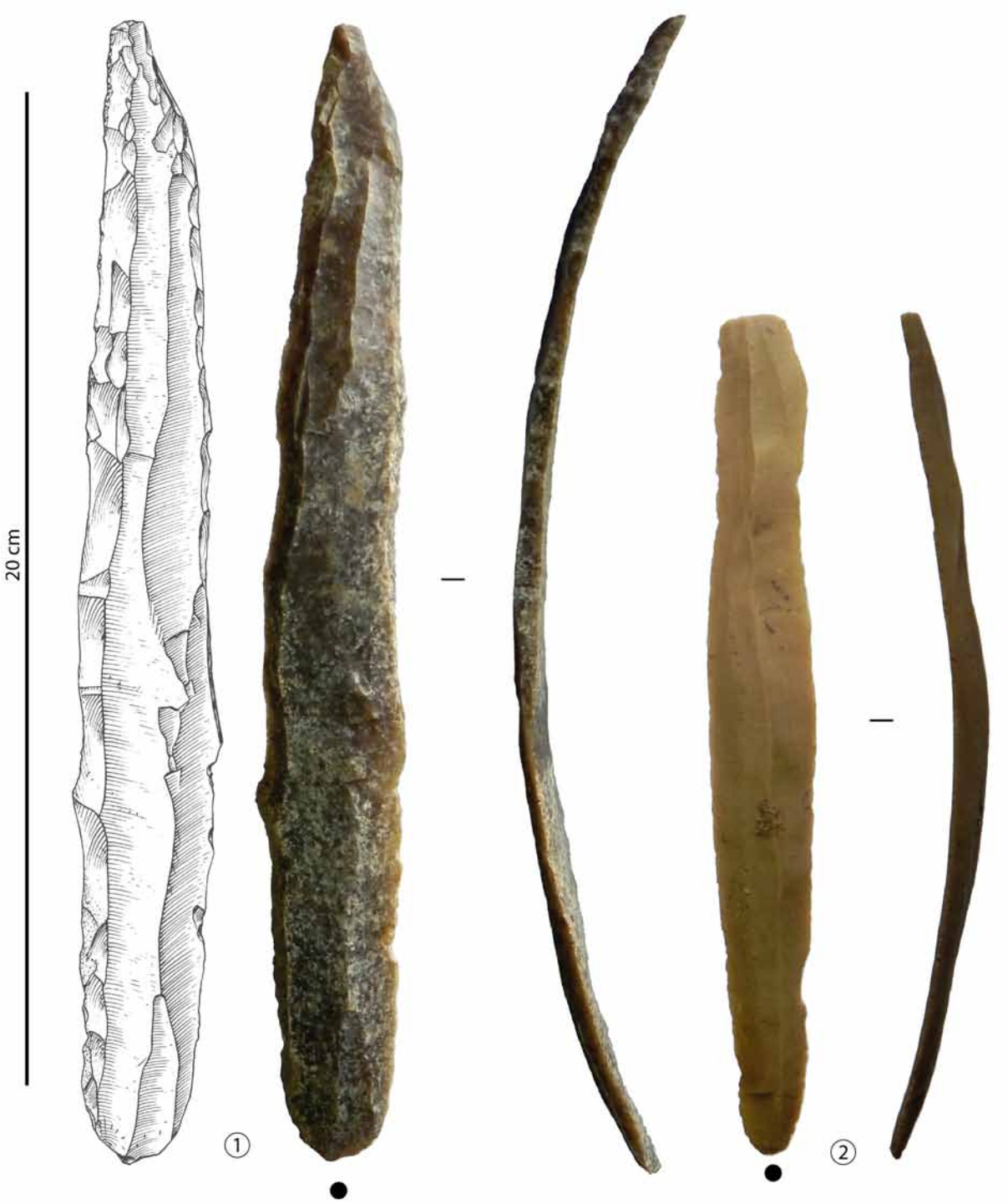


Figure 81- Exemples de « grandes » lames du Magdalénien supérieur (ancien ?) de Rochereil (n°1 en silex coniaco-santonien de type « grain-de-mil » ; contour : C. Fat Cheung, encrage : G. Devilder, cliché ML) ; CAO ML.

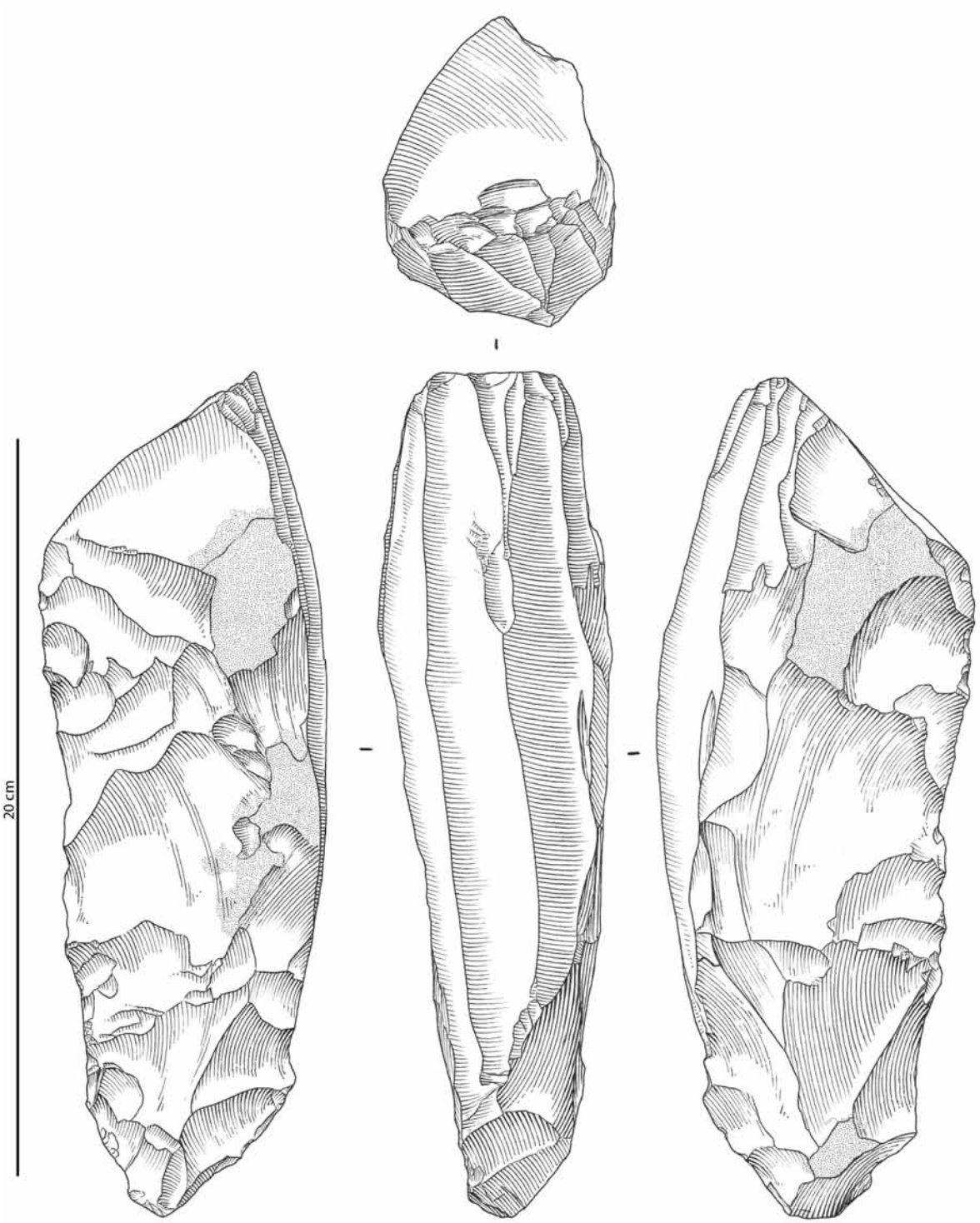


Figure 82- Exemple de nucléus à lames du MSA du Morin B (dessin S. Pasty).

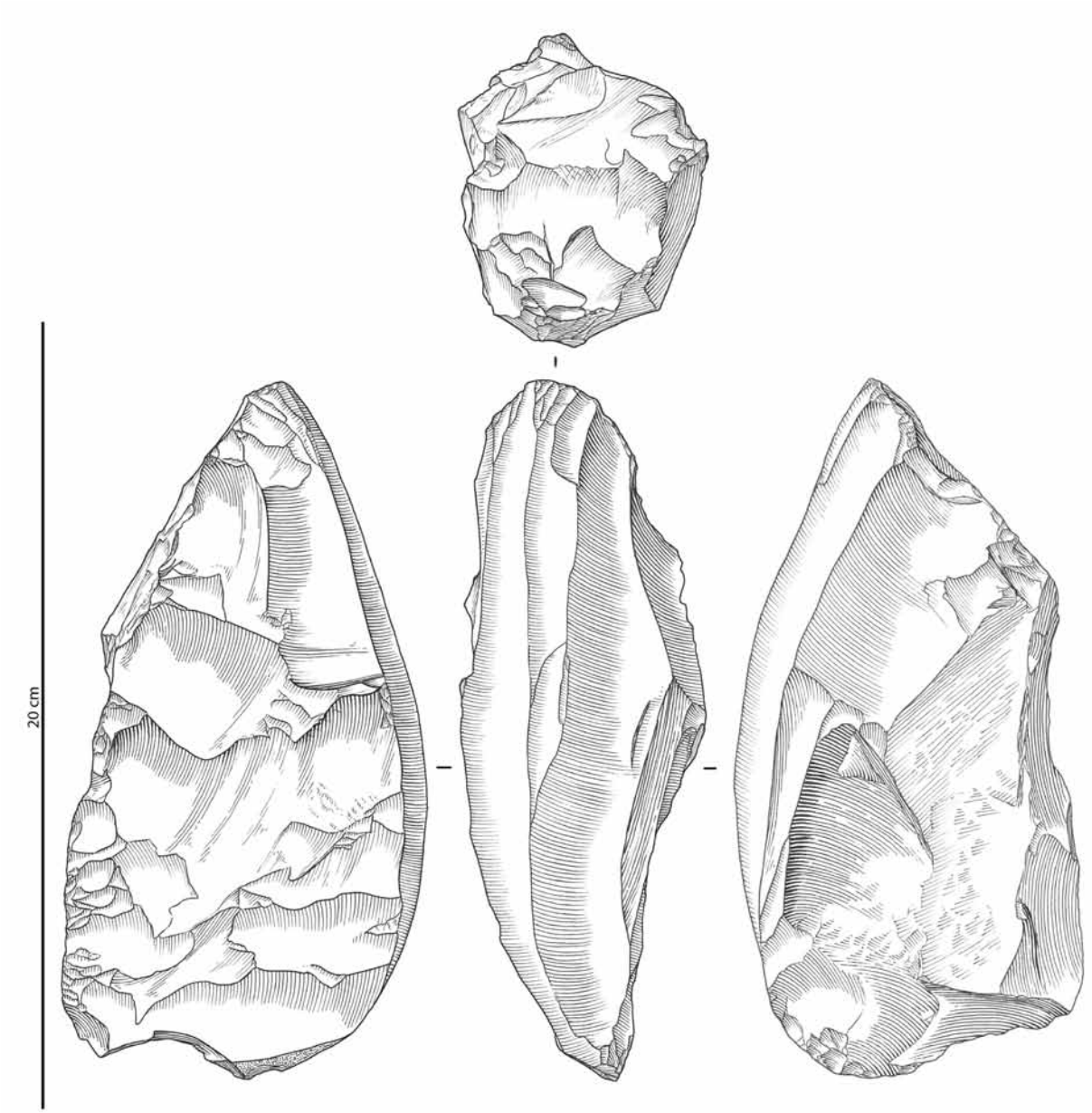


Figure 83- Exemple de nucléus à lames du MSA du Morin B (dessin S. Pasty).

Figure 84- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette III, néocrêtes postéro-latérales (cliché S. Oboukhoff, d'après Boëda, 2013 : fig.122).

Figure 85- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MSA ?, Villazette c.A, crêtes antéro-latérales et postérieure (CAO ML).

Figure 86- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes antérieure et postérieure (CAO ML).

Figure 87- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crête antérieure et postérieure (CAO ML).

Figure 88- Nucléus à lames « frontal débordant » sur grande cupule, MMR-MSA, Villazette c.B (CAO ML).

Figure 89- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes postérieure et antérieure (CAO ML).

Figure 90- Nucléus à lames « bipolaire enveloppant », sur gros éclat, MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes postérieure et postéro-latérale (CAO ML).

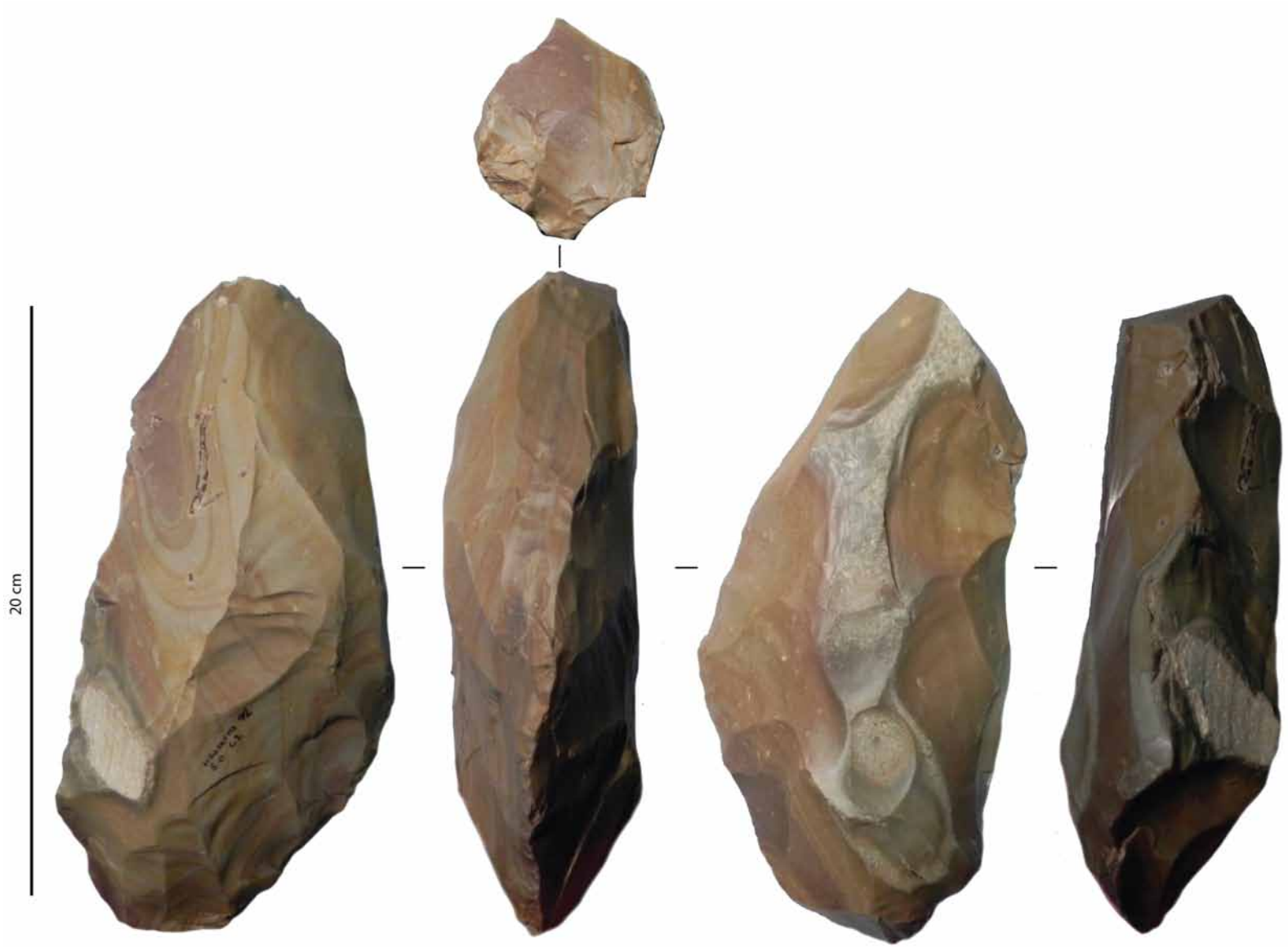


Figure 91- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR, Villazette c.C, crêtes postérieure et antérieure (CAO ML).

Figure 92- Nucléus à lames « biipolaire enveloppant », MMR, Villazette c.C, crêtes postéro-latérales (CAO ML).

Figure 93- Nucléus à lames repris par un apprenti tailleur ?, MMR-MSA, Villazette Cb (Points blancs = impacts de percussions ratées ; CAO ML)

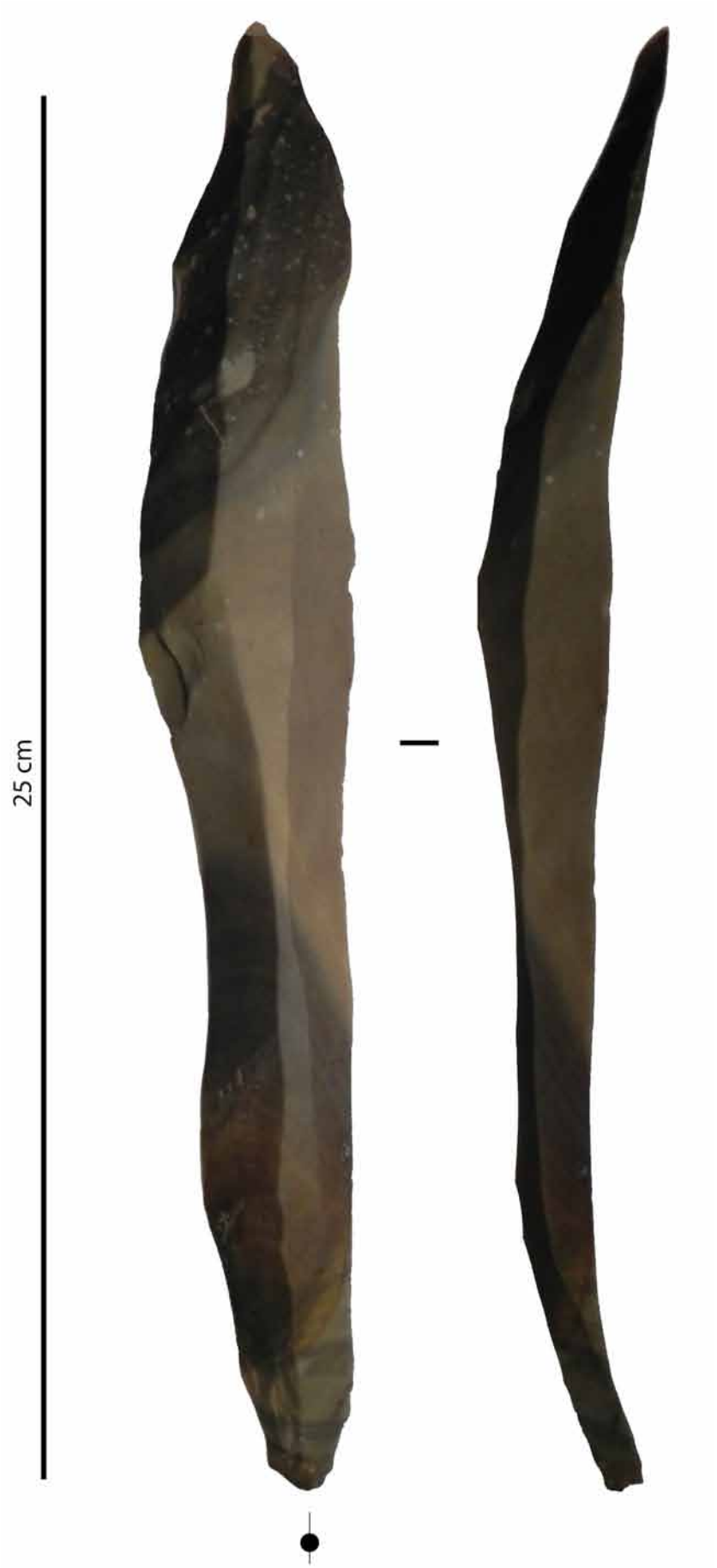


Figure 94- « Grande » lame du MMR de Villazette c.C (CAO ML).

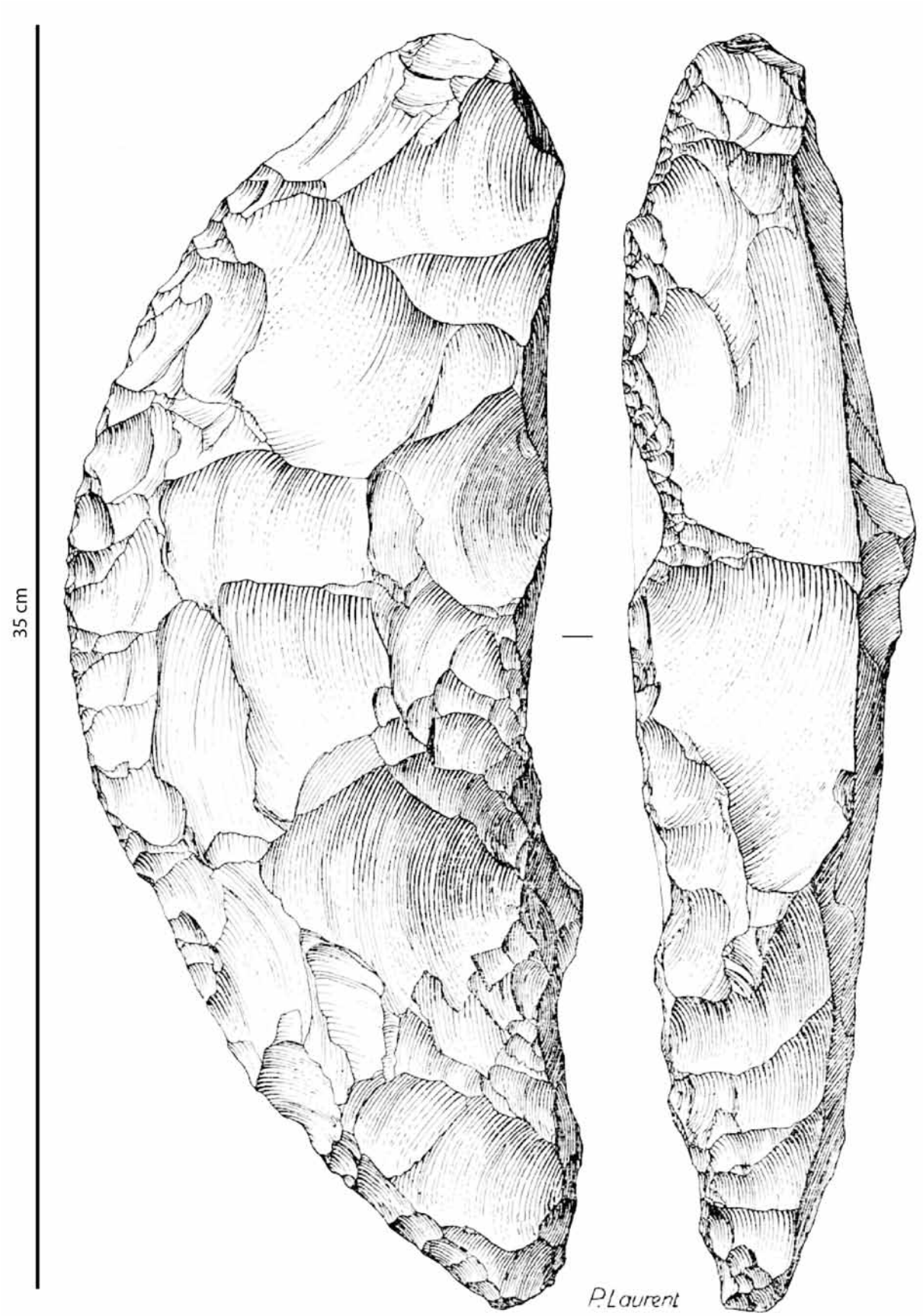


Figure 95- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Gabastou, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin P. Laurent, d'après Kelley, 1960).

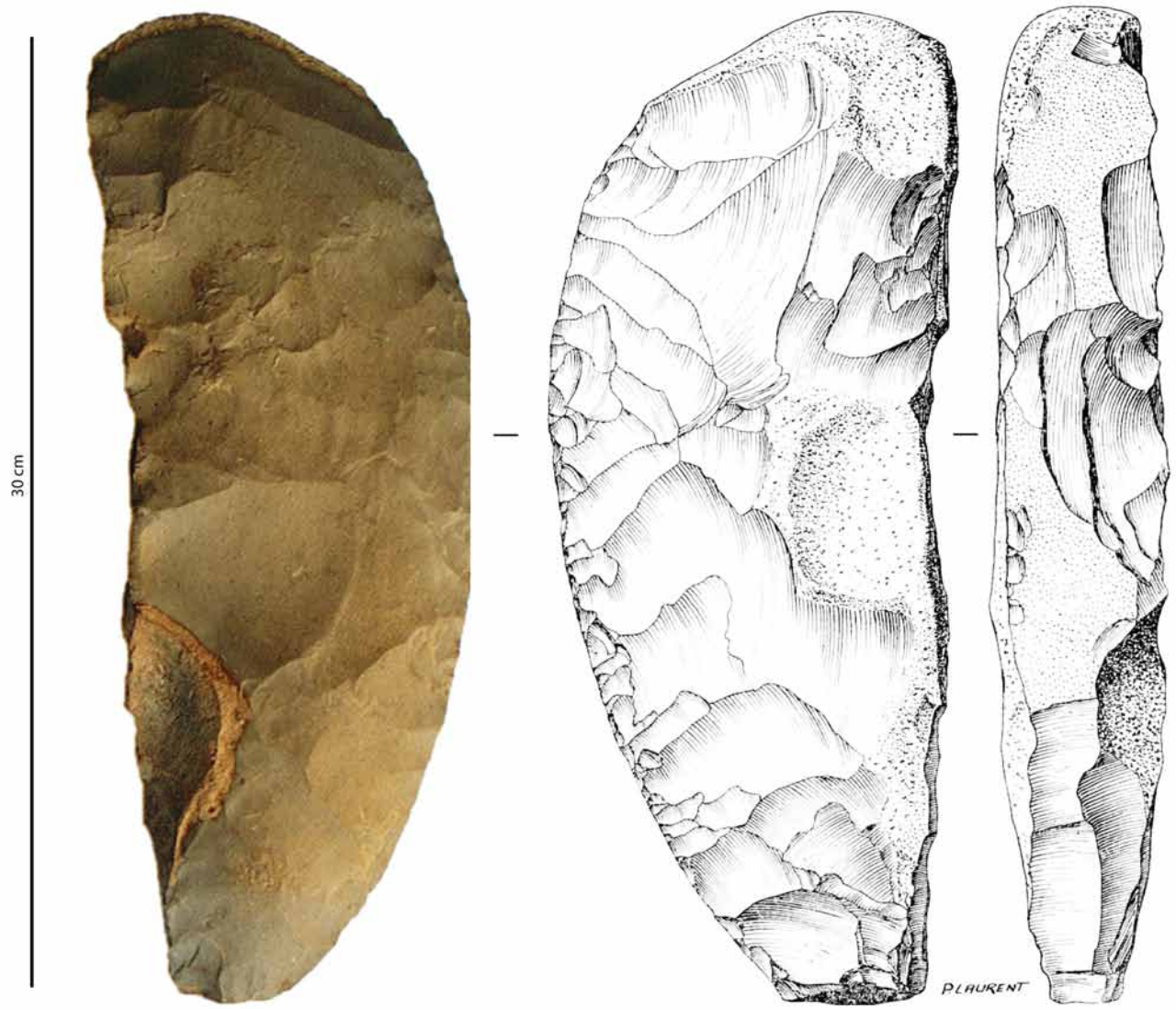


Figure 96- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Laugerie-Basse – Les Marseilles, Magdalénien moyen-supérieur ; cliché A. Morala, d'après Morala, 2014 ; dessin P. Laurent d'après Kelley, 1960.

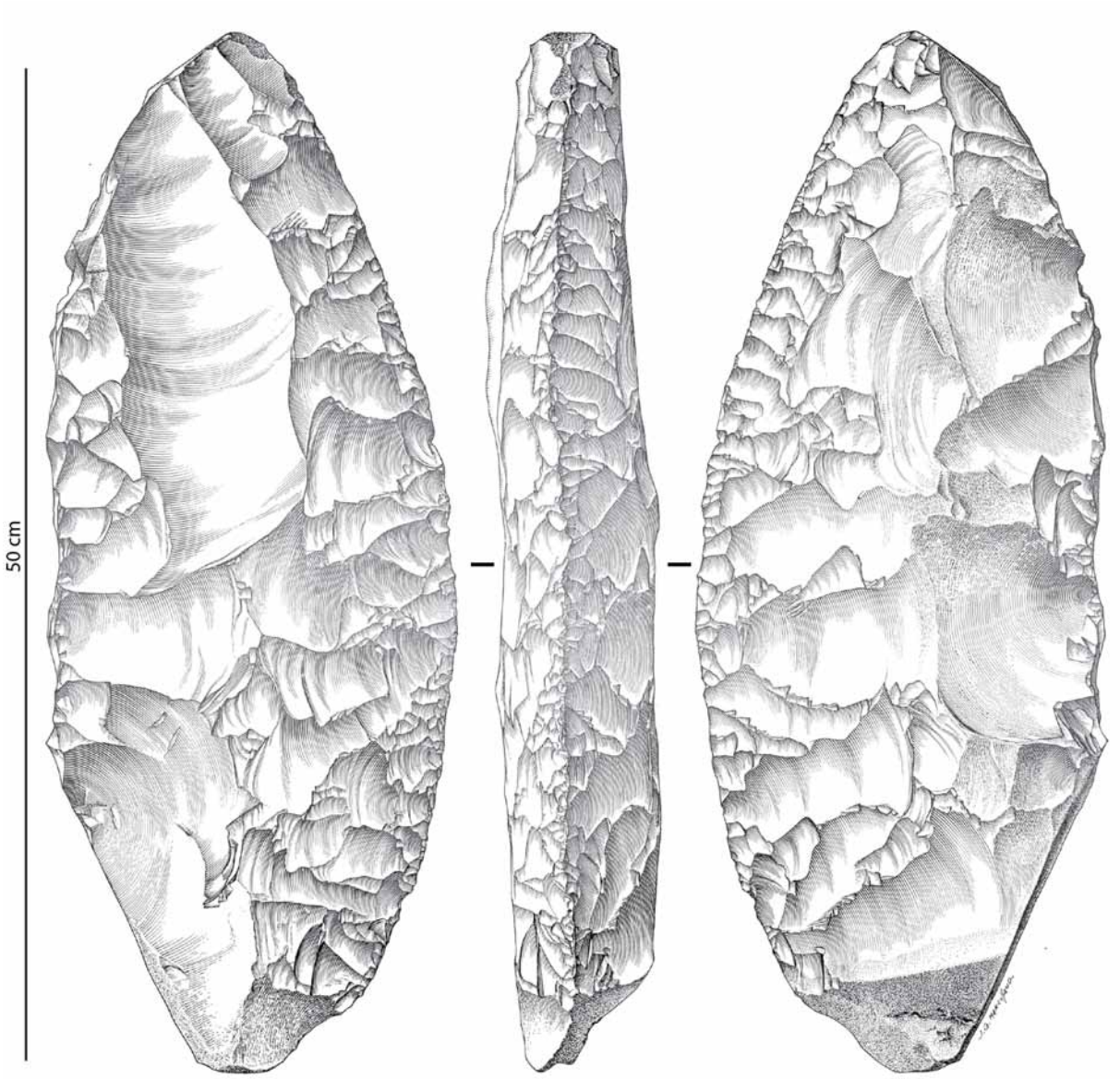


Figure 97- Préforme bifaciale de nucléus à lames du site de Chollet à Porchères, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessins J.G. Marcillaud, d'après affiche du colloque silex de Bordeaux en 1987.

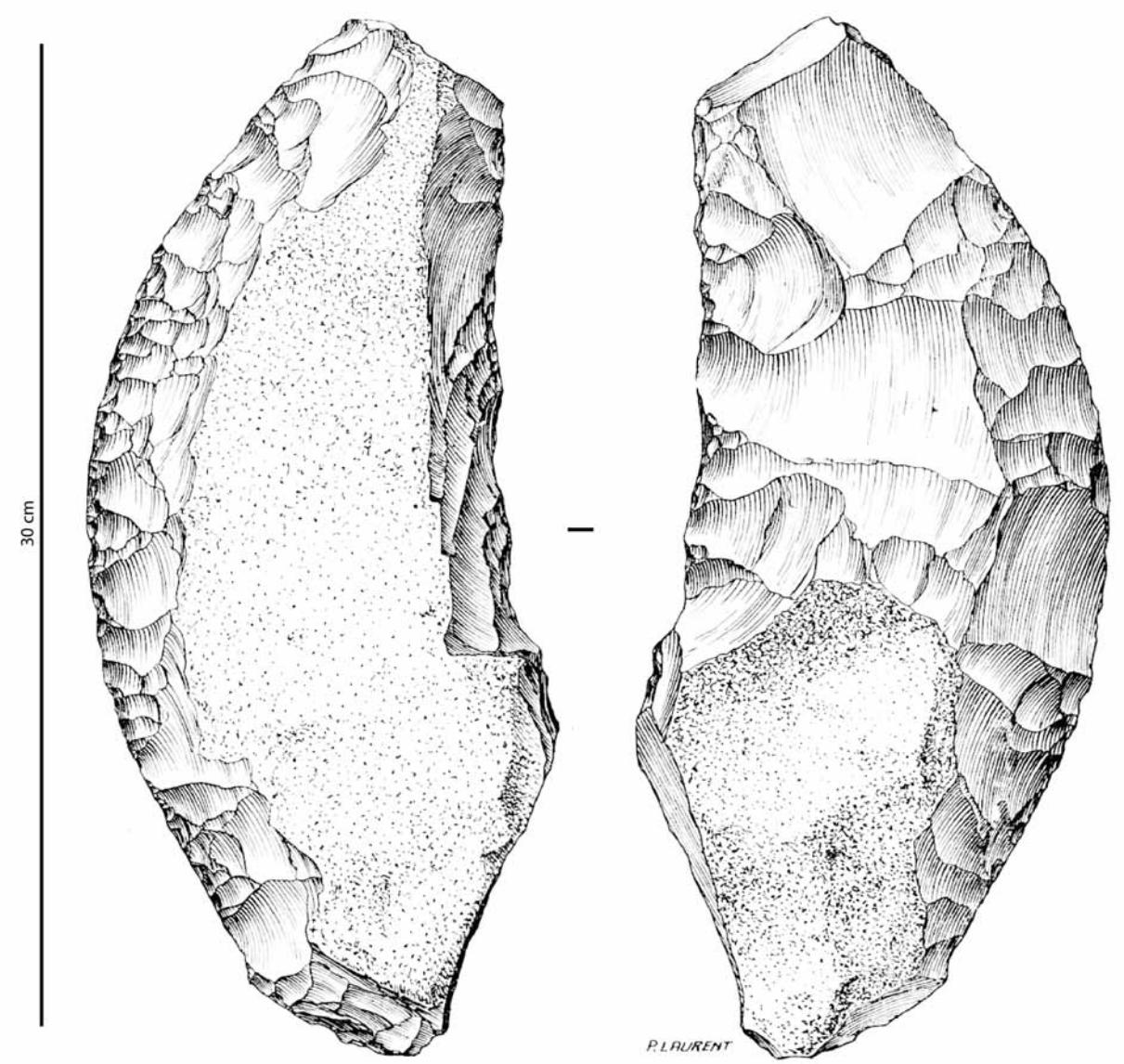


Figure 98- Préforme bifaciale de nucléus à lames de La Goulaine, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin P. Laurent, d'après Kelley, 1960.

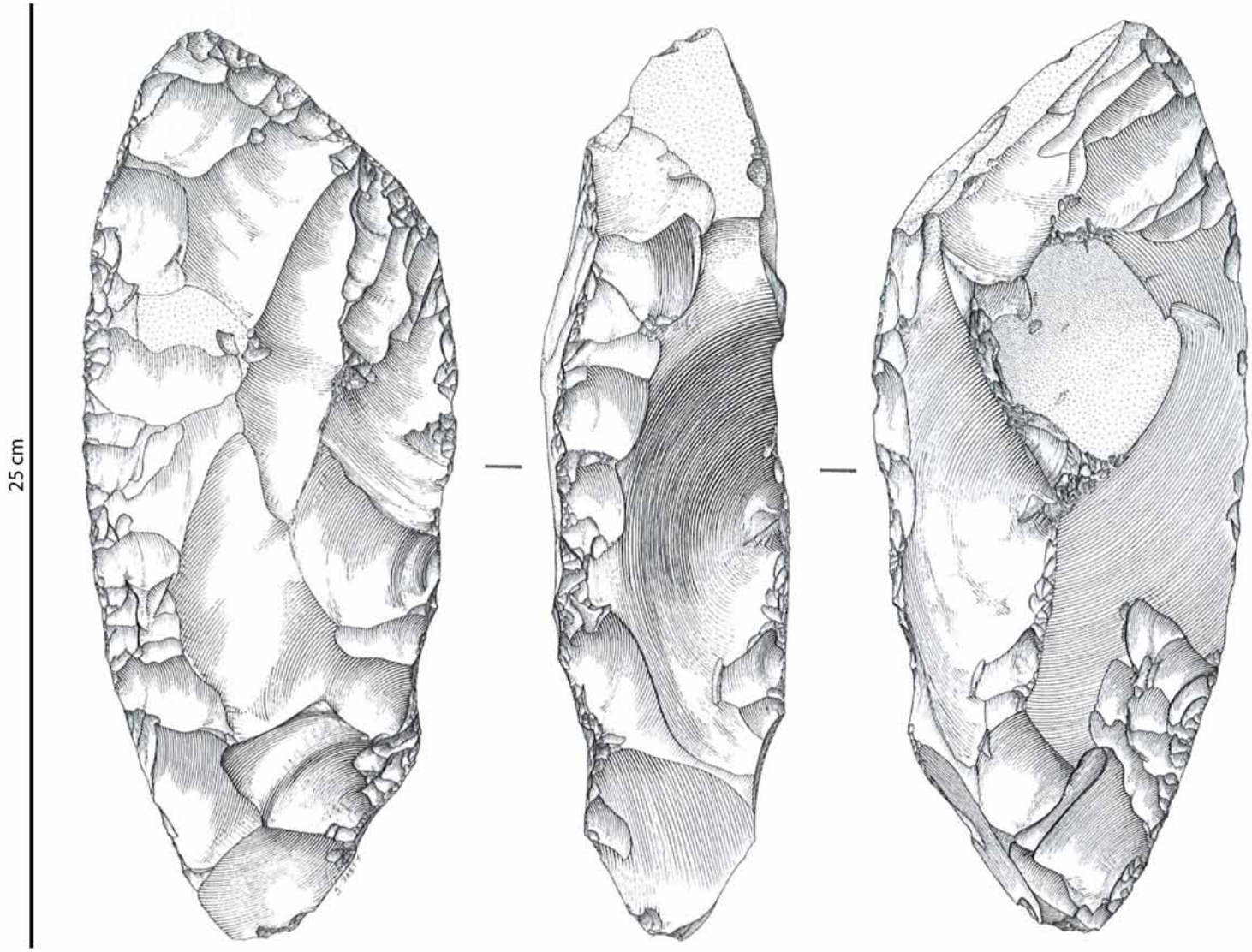


Figure 99- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Pierrefitte, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin S. Pasty d'après Surmely *et al.*, 2002.

Ainsi, à côté de grands nucléus abandonnés par des tailleurs expérimentés à un stade encore productif (seuil morphométrique recherché atteint), d'autres volumes sont repris par des mains moins habiles voire malhabiles, créant alors une segmentation « cognitive » du processus opératoire dans le temps et l'espace. D'autres volumes plus modestes sont exploités enièrement par des tailleurs plus ou moins confirmés (les fameux tailleurs « moyens », Figure 100). Ces observations rappellent les travaux fondateurs menés sur les performances techniques de certains tailleurs de lames du Magdalénien du Bassin parisien (ex. Etiolles, Essonne : Pigeot, 1987 et 2010 ; dir. 2004 ; Olive, 2005 ; Pincevent, Seine-et-Marne : Ploux, 1991 ; Bodu, 1993 ; Verberie, Oise : Audouze, 2010 ; Janny, 2010 ; Langlais, 2018c). Cette volonté d'optimisation des longueurs de lames durant le MMR et le MSA répond également à une anticipation des besoins en nombreux outils d'extrémité (notamment burins et grattoirs), favorisant ainsi une longue biographie fonctionnelle d'instruments parfois préalablement valorisés comme couteaux.

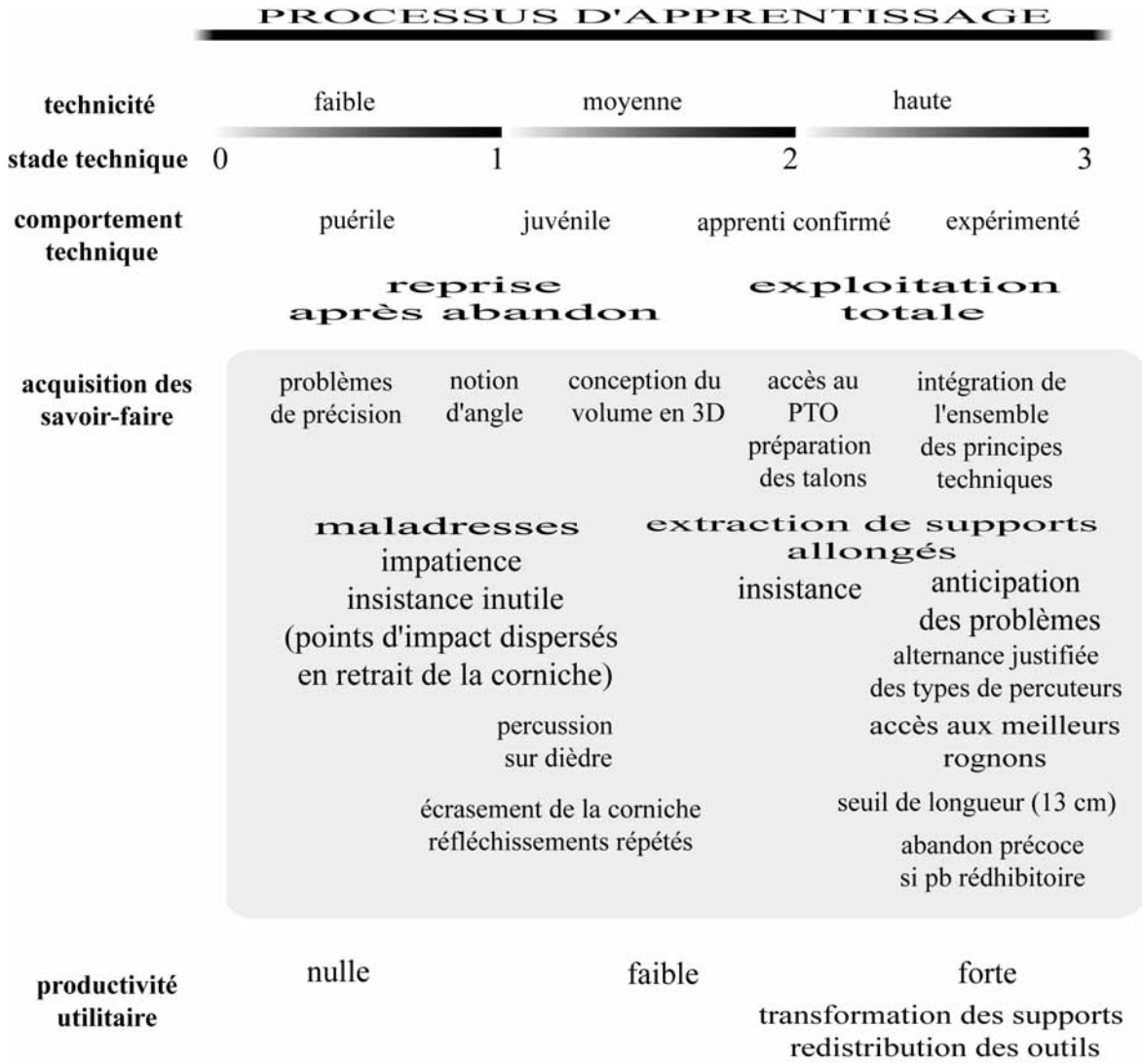


Figure 100- Schéma du processus d'apprentissage relevé à Verberie Buisson-Campin II.1, inspiré de Pigeot, 1991 et de discussions avec F. Audouze, P. Bodu, L. Klaric et J. Pelegrin (CAO ML).

Une autre valorisation technique et socio-économique des lames (Figure 74 G) s'observe durant le MMA (Figure 101), l'Azilien ancien et le Laborien, en tant que couteaux. Le Laborien peut être *pro parte* intégré aux courants culturels des industries lamino-lamellaires, considérées comme « régulières », « rectilignes » ou

« plates »[44], du Paléolithique final. En outre, il ne s'agit plus de concevoir ce courant selon la grande dimension des supports (voire des supports de nervuration : cf. *Long Blades Technology*) mais plutôt au regard du design techno-fonctionnel de ces objets. Particulièrement bien documenté dans le Bassin parisien et les plaines du Nord, à travers certains « sites producteurs » ou « sites d'ateliers » attribués au Belloisien (e.g. Valentin, 2008, p. 176-183), quelques gisements similaires, connus dans le sud-ouest français, pour le moment sous la forme de sondages (Les Prises, Charentes : Blanchet, 2006 ; Naudinot com. pers.) ou d'opérations préventives (Saint-Laurent-sur-Manoire, Dordogne : Detrain in Poissonnier dir., 2011), mériteront toute notre attention, comme dans la région Centre (autour de Muides-sur-Loire notamment)[45].

Figure 101- Exemples de « grandes » lames du MMA de St-Germain-La Rivière (Terrasse supérieure, pièces associées à un dépôt funéraire ? Collection Mirande, Société historique et archéologique de Libourne) ; CAO ML.

[44] Cf. « *Regulars Blade & bladelets industries* » (Valentin, 2008), « *Pre-Mesolithic Straight Blade & bladelets industries* » (Naudinot, 2010) ou « *Flat Blade technocomplex* » (Naudinot, 2013).
[45] Des opérations programmées réalisées et en cours avec R. Irribarria, A. Chevallier et C. Fat Cheung, mais également en contexte d'archéologie préventive avec S. Deschamps ou M. Biard.

Ces gisements du Laborien / cf. Belloisien livrent des productions de « grandes » lames de profil rectiligne et de section plate. Il s'agit de débitages menés à la pierre tendre suivant un agencement de type « envahissant sur face large » (Figure 76). Deux plans de frappe alternants répondent au déficit de carène et à l'emploi d'un percuteur au contact rentrant mais suivant une percussion « externe » (Pelegrin, com. orale). Le va-et-vient entre les extractions antéro-latérales débordantes et une surface large productionnelle constitue un rythme séquentiel différent de l'agencement « enveloppant » magdalénien. La présence de « grandes » lames, transportées parfois sur de grandes distances et livrant des biographies fonctionnelle et sociale parfois complexes (fragmentées, recyclées en outil d'extrémité, échangées…), interroge sur la valorisation de ces objets, sous la forme de couteau à travers l'objet « lame » (Valentin, 2008) ou la partie « tranchant » (Jacquier, 2015). Pour le MMA (débitages « enveloppants à débordement facial » au PTO : voir *infra* l'exemple de la grotte Bouyssonie) et l'Azilien ancien (débitages « envahissants sur face large » à la pierre tendre, avec ou sans aménagements transversaux investis), la mise en œuvre de processus opératoires différents permet d'obtenir des supports tranchants larges. S'ajoute dans ces deux cas, une durée de vie fonctionnelle valorisée par un procédé d'affûtage particulier (voir *infra*). Ainsi[46], on observe d'une part, des « longues » lames au MMR-MSA (optimisation d'une durée de vie fonctionnelle par un recyclage très fréquent des couteaux en outils d'extrémité) et des lames « larges » au MMA (amplification fonctionnelle par un procédé d'affûtage spécifique, voir *infra*). D'autre part, des lames plates au tranchant rectiligne sont produites au Laborien (utilisation rapide du bord brut puis parfois recyclage) et à l'Azilien ancien (affûtage important de certains couteaux) mais également dans le Magdalénien inférieur à pointes à cran. Les concepts de longueur (remplaçant un besoin de manche ?, optimisation fonctionnelle d'outils d'extrémité) et/ou de largeur (amplification utilitaire des tranchants) véhiculent des intentions techniques et socio-économiques et structurent (hypothèse finaliste) certains processus opératoires (e.g. Naudinot, 2013 ; Jacquier, 2015 ; Langlais *et al.*, 2019a et b). La mise en système des processus opératoires et des intentionnalités résultant surtout de traditions culturelles.

Au sein du complexe à LDDM et durant le Magdalénien moyen et supérieur, des **productions laminaires élaborées** selon une norme de productivité et de récurrence sont mises en œuvre **au percuteur tendre organique** (Figure 74 H). Des aménagements transversaux permettent de préformer et d'entretenir un volume exploité dans sa plus grande longueur à partir d'un dièdre soigneusement préparé selon une progression « enveloppante » (Figure 76). Pour le Magdalénien inférieur à MLD, les cas probables de productions laminaires sur place au percuteur tendre organique sont rares et doivent être précisés (ex. en Dordogne, vallée de l'Isle, Le Ponteix : Bocquel, 2020 ; La Jaubertie : Cazals *et al.*, 1995). L'identification de quelques supports introduits, obtenus au PTO, interroge, surtout, dans des sites (St-Germain-La-Rivière, Gandil c.23-25, Gabillou) qui livrent par ailleurs une composante laminaire simplifiée ou élaborée à la pierre réalisée sur place (voir *infra*).

Des **débitages laminaires à la pierre tendre** de type « envahissant sur face large » (Figure 74 I, Figure 76), gérés par des séquences antéro-latérales de cintrage (voir *supra* Figure 50, Figure 58, Figure 59) et une alternance depuis deux plans de frappe installés dès le départ, sont documentés durant l'Azilien ancien et le Laborien (Figure 102, Figure 103, Figure 104). Ils sont dédiés à la recherche préférentielle de **supports**

[46] En attente de discussions pour le complexe à LDDM.

laminaires réguliers de section plate et de profil rectiligne[47]. Un tel processus opératoire a notamment pu être observé à La Borie del Rey, Port-de-Penne, Le Pont d'Ambon, Rochereil (Figure 105 à Figure 107). Il peut être rapproché de celui décrit en contexte belloisien (e.g. Valentin *et al.*, 2014 ; Biard et Valentin, 2019). Au Laborien, la valorisation fonctionnelle de ces supports investis techniquement est un emploi en couteau pour les lames brutes (*e.g.* Naudinot et Jacquier, 2014 ; Jacquier, 2015 ; Jacquier in Langlais *et al.*, 2015b et 2018b), tandis que les petites lames sont employées comme supports des pointes de chasse (voir *supra*). Rappelons qu'une production relativement soignée de lames à la pierre tendre a été mise en évidence dans le Magdalénien inférieur à pointes à cran (Figure 108).

[47] e.g. Valentin et Hantaï, 2005 ; Valentin, 2008 ; Mevel, 2010 ; Naudinot, 2010 ; Fat Cheung *et al.*, 2014 ; Jacquier, 2015 ; Langlais *et al.*, 2019a ; Naudinot *et al.*, 2019.

Figure 102- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à crêtes postérieure et antéro-latérales, Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie) ; CAO ML.

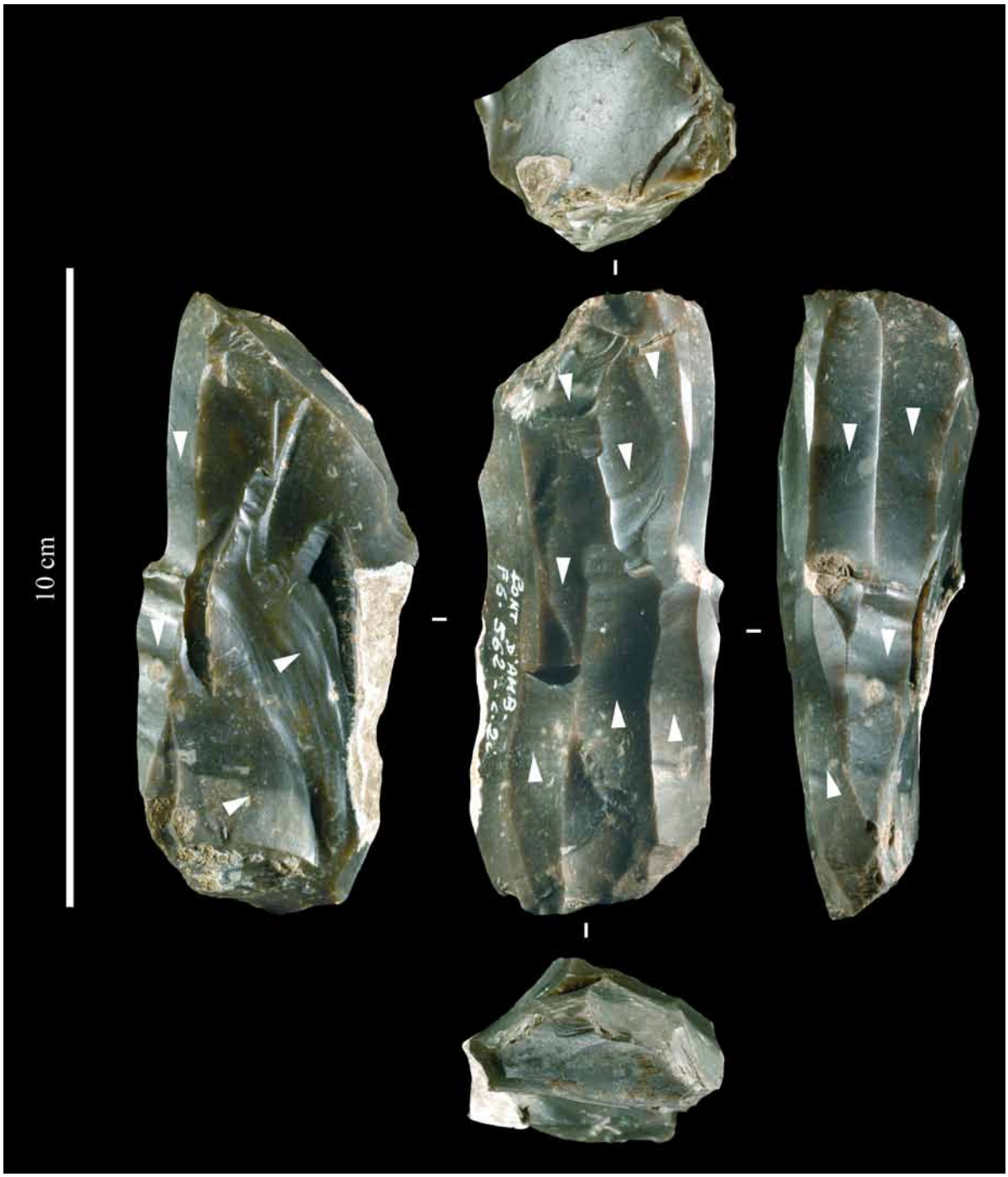


Figure 103- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à aménagements antéro-latéraux (réfléchissements), Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie) ; CAO ML.

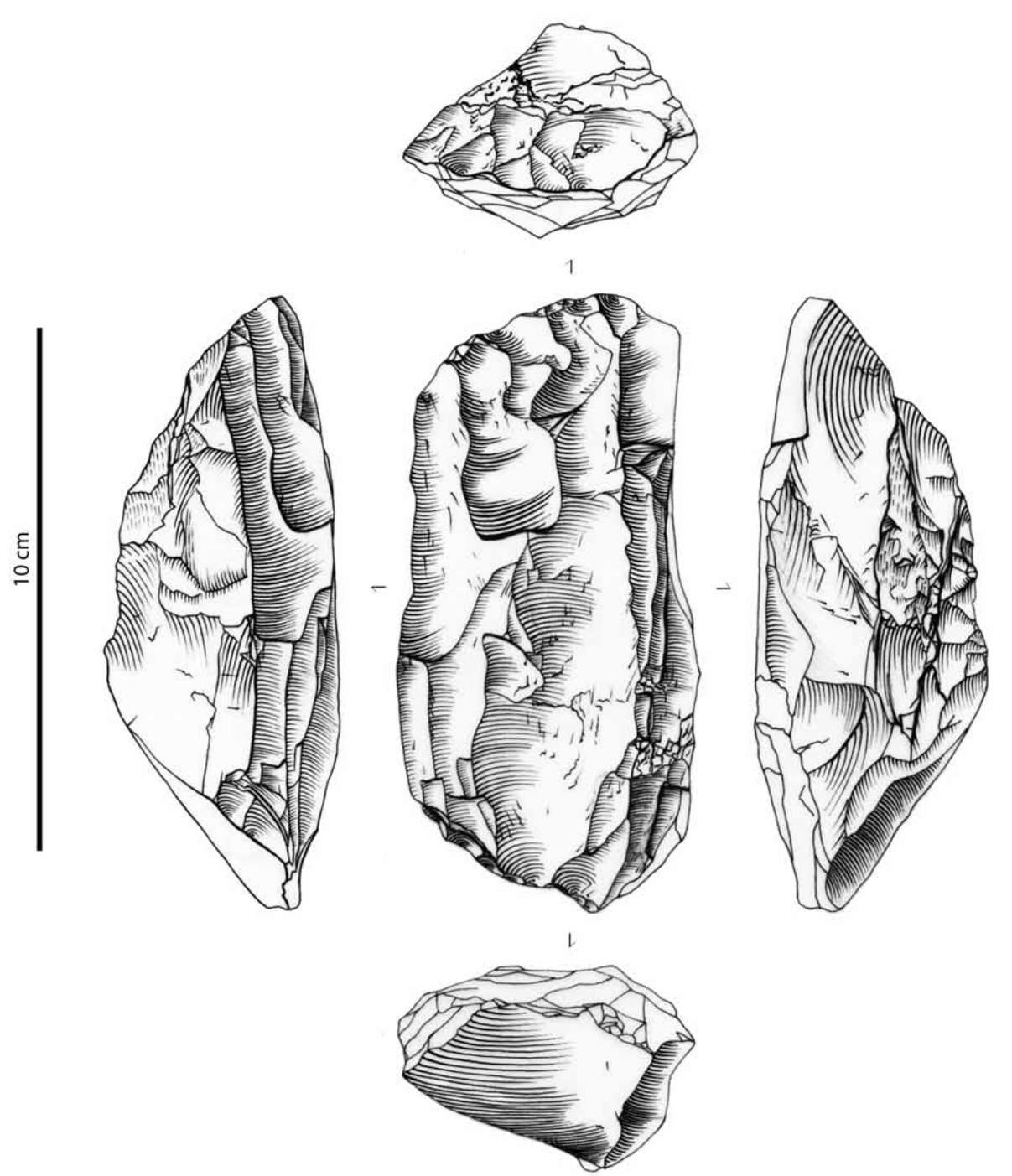


Figure 104- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à aménagements antéro-latéraux, La Borie del Rey (dessins C. Fat-Cheung).

Figure 105- Lames brutes régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre, Laborien ancien, Pont d'Ambon c.2 (CAO ML).

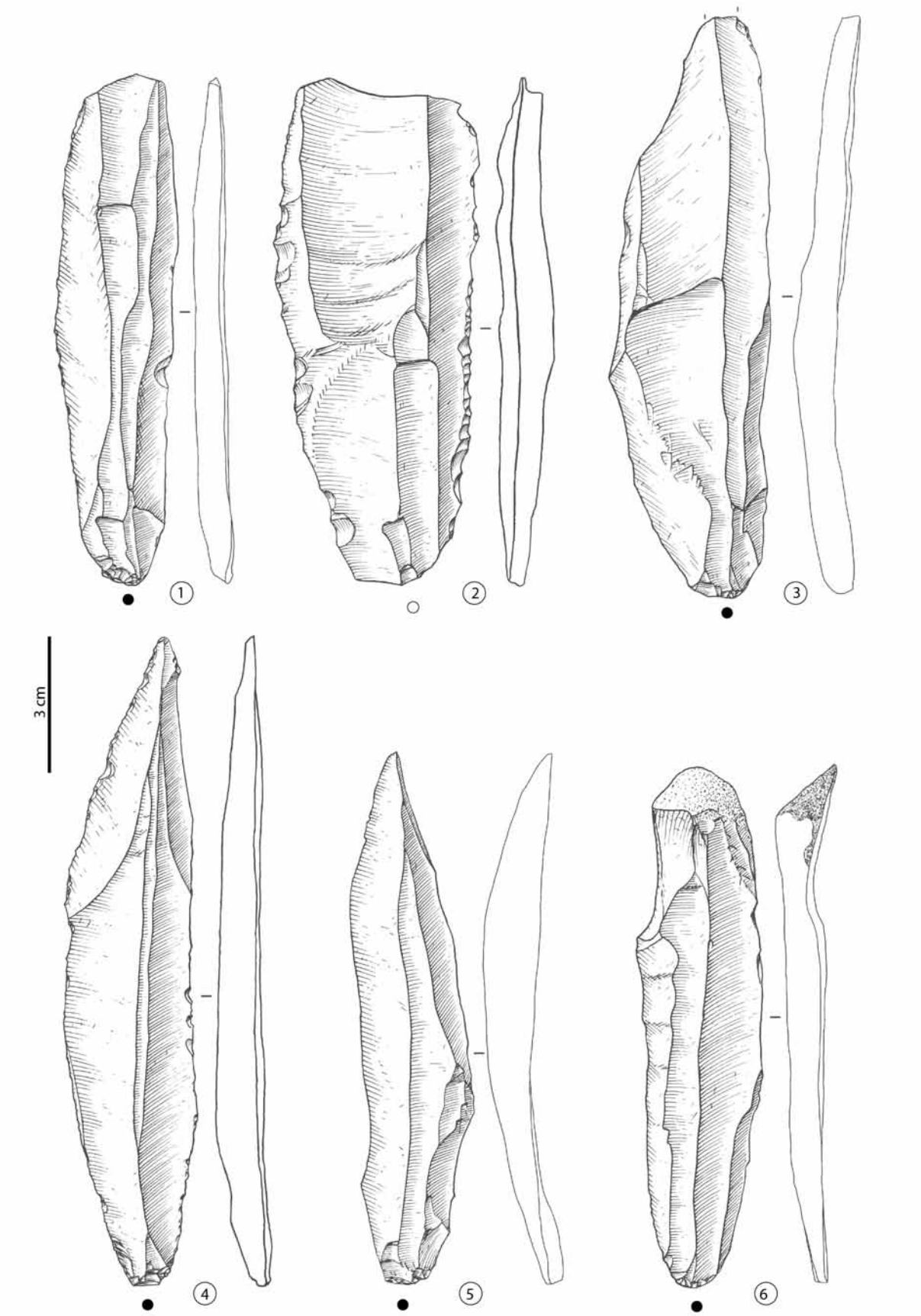


Figure 106- Lames brutes régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre de Rochereil (n°s 1-3 : Laborien ancien ; n°s 4-6 : Azilien ancien) ; dessins G. Devilder ; CAO ML.

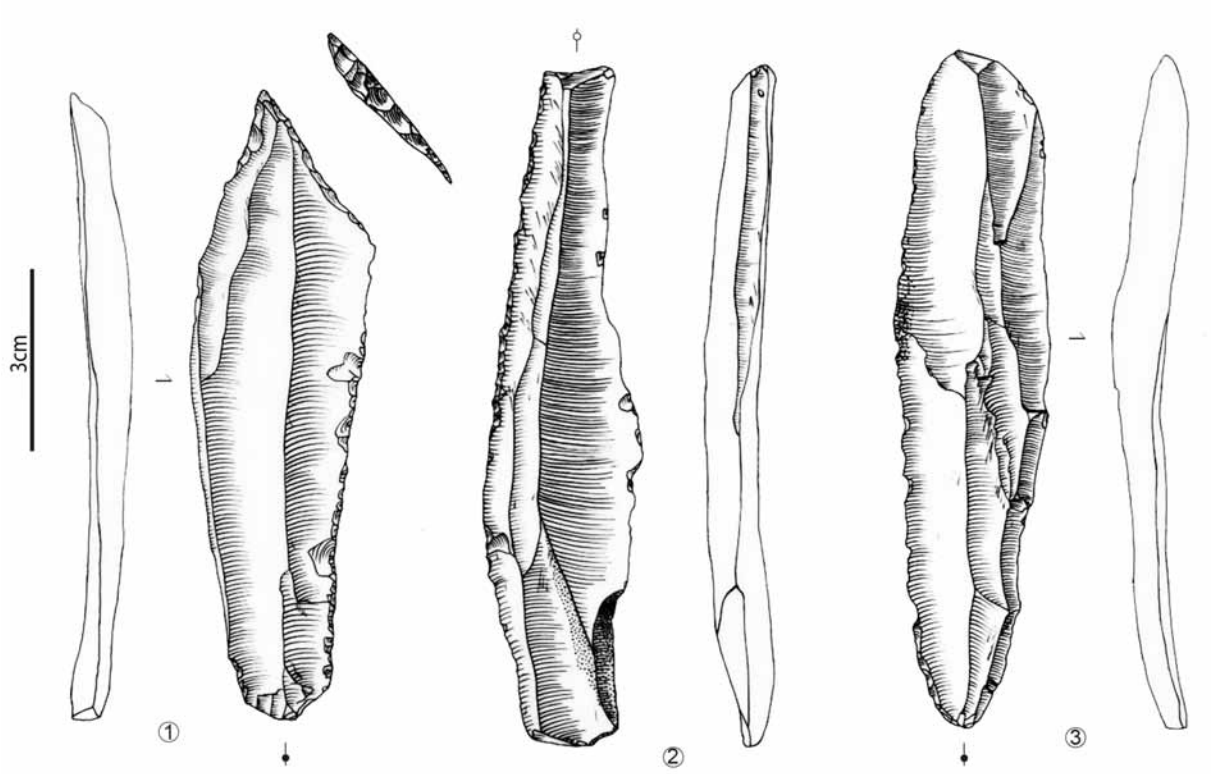


Figure 107- Lames retouchées régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre du Laborien récent de la Borie del Rey (n°1 : bec-perçoir, n°2 : burin, n°3 : appointée ; dessins C. Fat-Cheung).

Des **productions laminaires peu normalisées** (Figure 74 J), réalisées à la pierre selon un geste rentrant, sont documentées dans certaines séries du Magdalénien inférieur à MLD[48] et au cours de l'Azilien récent[49], soulignant une souplesse conceptuelle et opératoire. Il s'agit, dans les deux cas, d'un débitage faiblement récurrent de lames ou d'éclats allongés. Dans certains géotopes pauvres en silex, comme la partie centrale des Pyrénées, la production de l'équipement durant l'Azilien récent implique des roches tenaces locales et plus généralement, les procédés de débitage se simplifient à l'extrême (pas de mise en forme préalable des volumes, débitages simplifiés « sur tranche » d'éclat, débitages en percussion posée sur enclume… : e.g. Martinez-Moreno *et al.*, 2006 ; Fat Cheung, 2015).

[48] e.g. Cazals, 2000 ; Langlais, 2007a ; Kildea *et al.*, 2013 ; Langlais *et al.*, 2015a.
[49] e.g. Valentin *et al.*, 2004 ; Valentin et Hantaï, 2005 ; Valentin, 2008 ; Mevel, 2010 ; Naudinot, 2010 ; Fat Cheung, 2015 ; Mevel *et al.*, 2017.

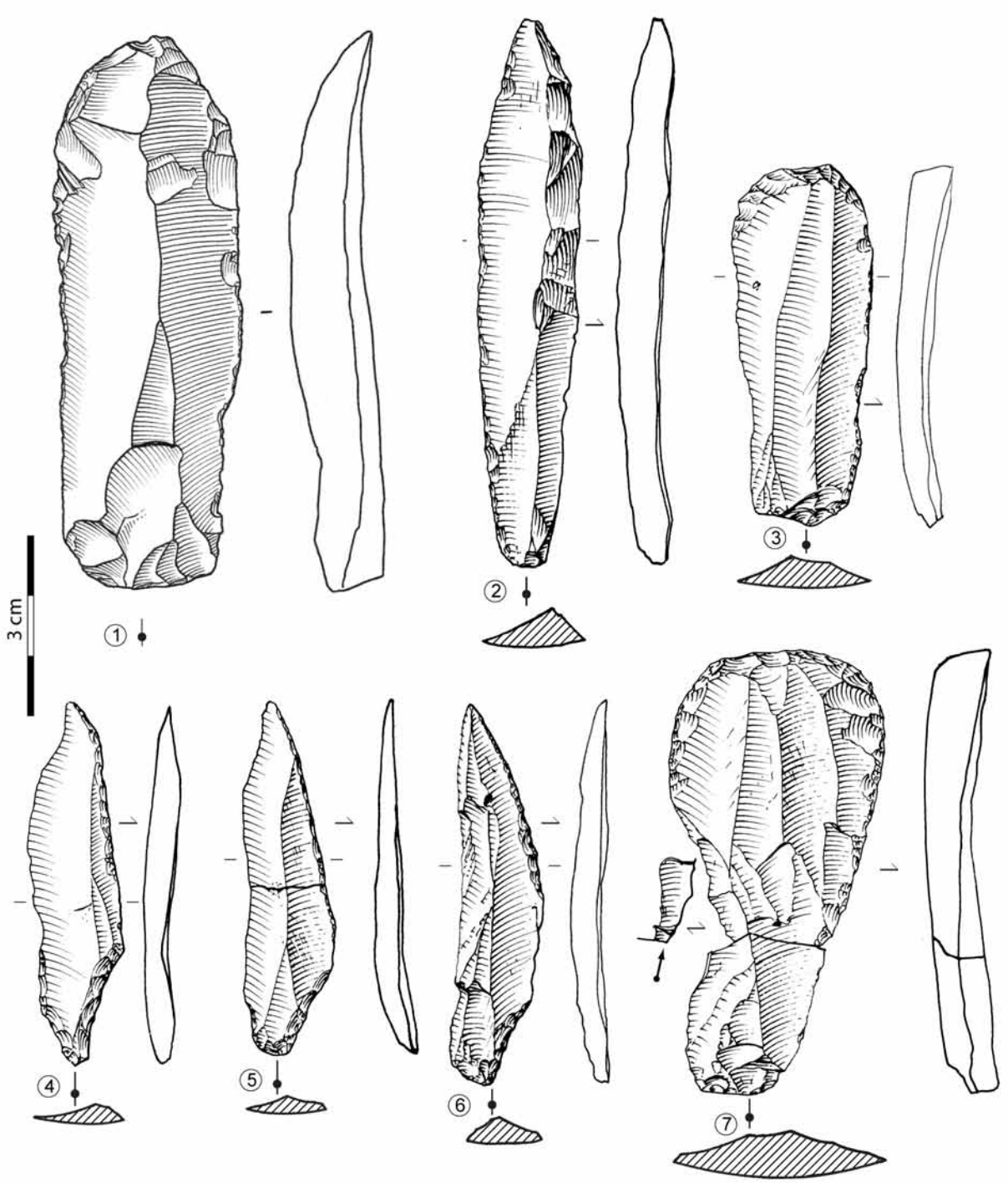


Figure 108- Lames du Magdalénien inférieur, extraites à la pierre tendre (sauf n°3 au PTO) selon un geste tangentiel (sauf n°1 : geste rentrant) ; (n°1 : St Germain ensemble inférieur à MLD, dessin S. Pasty ; n°s 2-7 : Gandil c.20, Magdalénien inférieur à MLD et pointes à cran ; dessins M. Jarry).

La valorisation des lames larges durant le MMA est mise en relation avec une gestion particulière des **tranchants finement aiguisés par des retouches rasantes envahissantes** (Figure 74 K ; Langlais *et al.*, 2017 et Langlais, 2020 ; Sécher, 2017 et 2020 ; Figure 109, Figure 110). Nous pouvons noter d'une part, une variété dans l'intensité de la retouche et d'autre part, du point de vue de la morphométrie des supports, la présence de plusieurs produits antéro-latéraux dissymétriques issus de débordements faciaux (Figure 109). L'étude tracéologique de plusieurs couteaux du MMA poitevin (La Marche et La Garenne : Gauvrit-Roux, 2019) a mis en évidence

une relative diversité d'utilisation (préparation des peaux, travail du végétal). Les premières données fonctionnelles, obtenues par J. Jacquier à la grotte Bouyssonie, indiquent une utilisation des tranchants affûtés à la préparation de peaux ocrées ou cendrées et, pour une pièce, sur le bord brut opposé, des usures liées au raclage d'une matière dure animale (Figure 111). La présence de lames fortement retouchées dans le MMR à triangles de la grotte Tastet (Langlais et Pétillon, 2019) [50] ou du *Magdaleniense inferior* (*sic*.) à triangles de Las Caldas dans les Asturies (Corchón, 1994), interroge sur le maintien traditionnel ou l'option conjoncturelle qu'a représenté la mise en œuvre de ce choix technique.

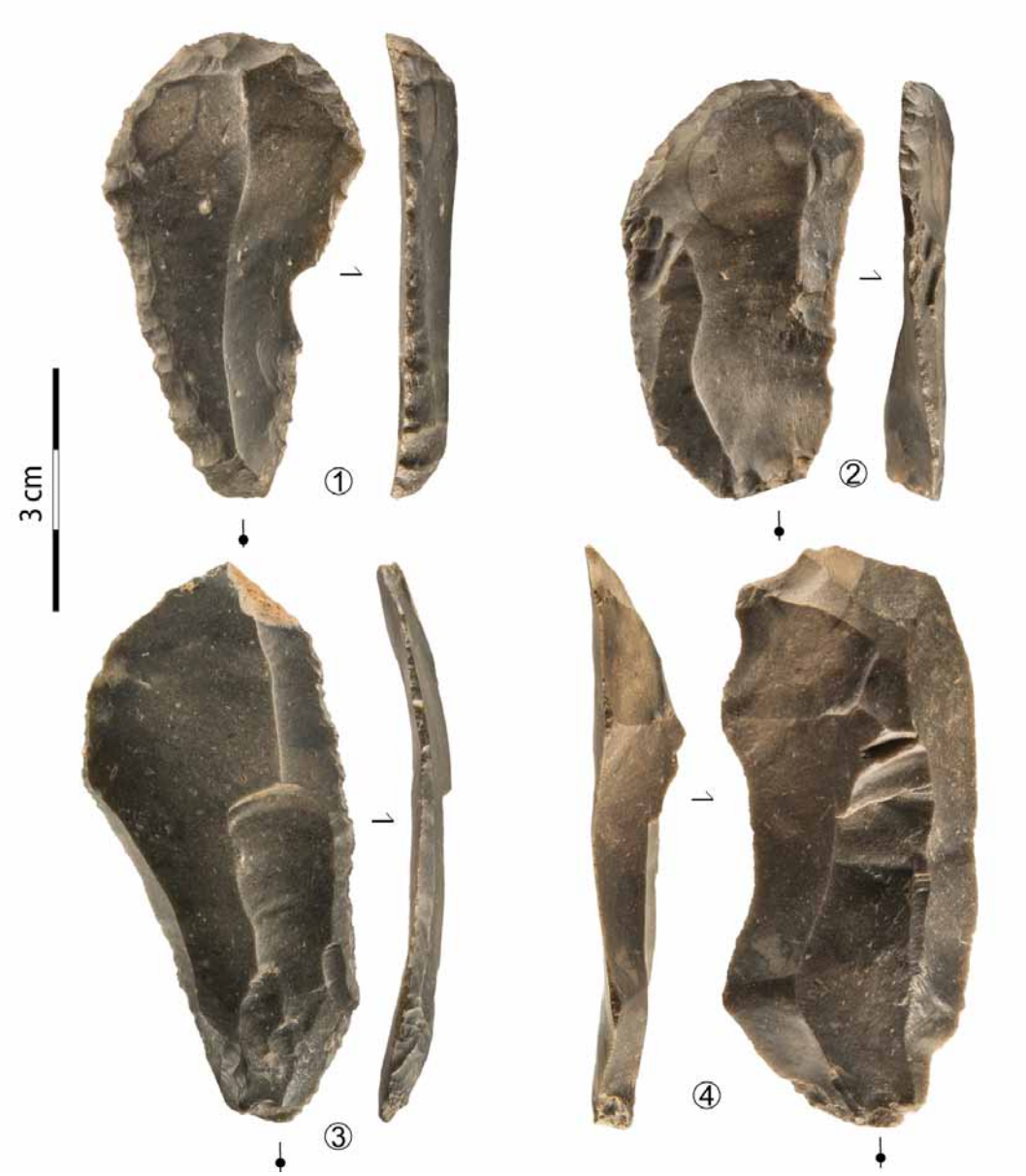


Figure 109- Exemples de lames larges et de la variété de l'intensité des affûtages et du recyclage des couteaux du MMA de Bouyssonie UA 2 (clichés É. Lesvignes ; CAO ML).

[50] Étude fonctionnelle en cours menée par E. Gauvrit-Roux.

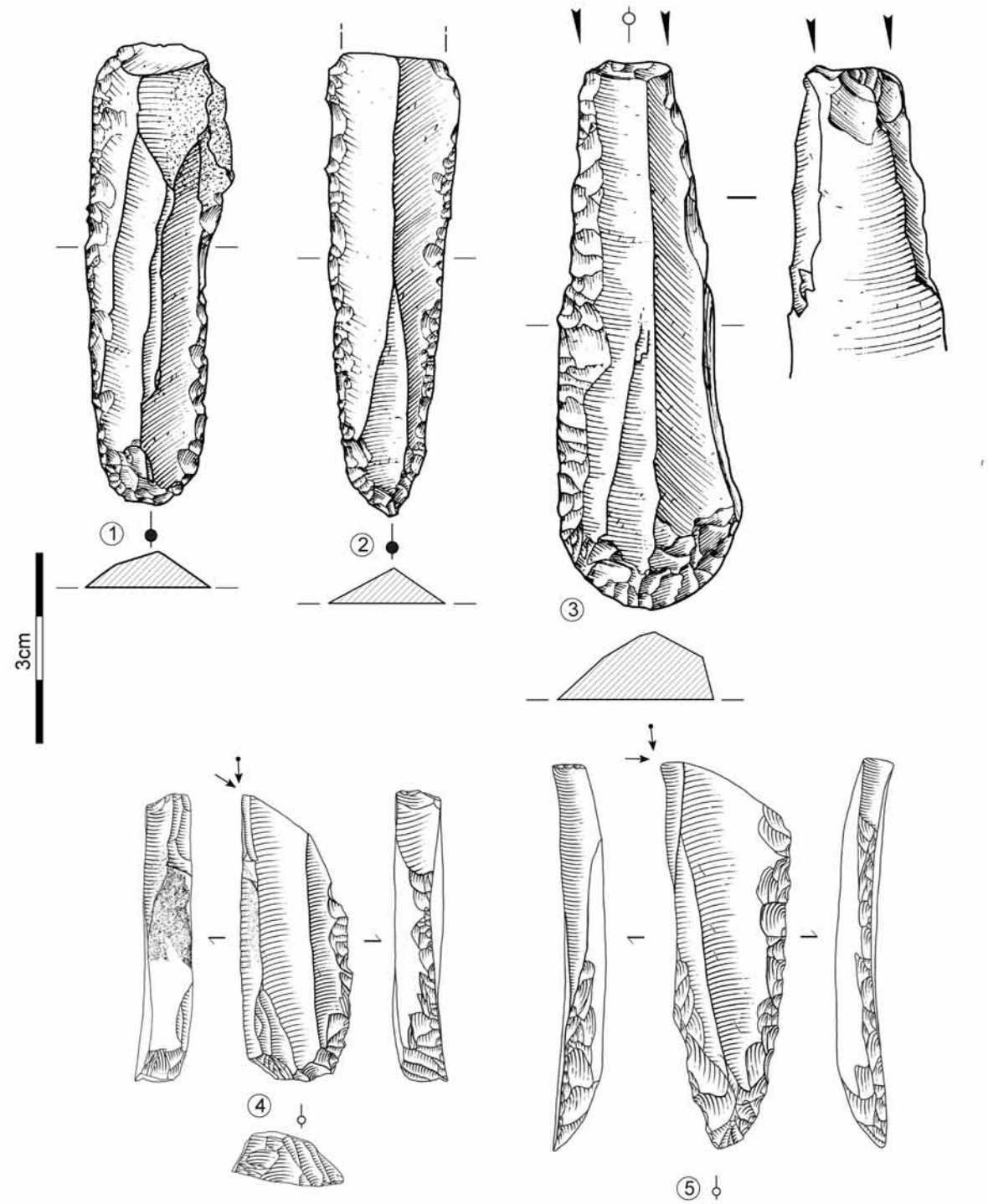


Figure 110- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse du MMA (n°s 1-3 : Moulin Neuf, dessins G. Devilder, modifié d'après Sécher et Caux, 2017 ; n°s 4-5 : Bouyssonie, dessins C. Fat Cheung).

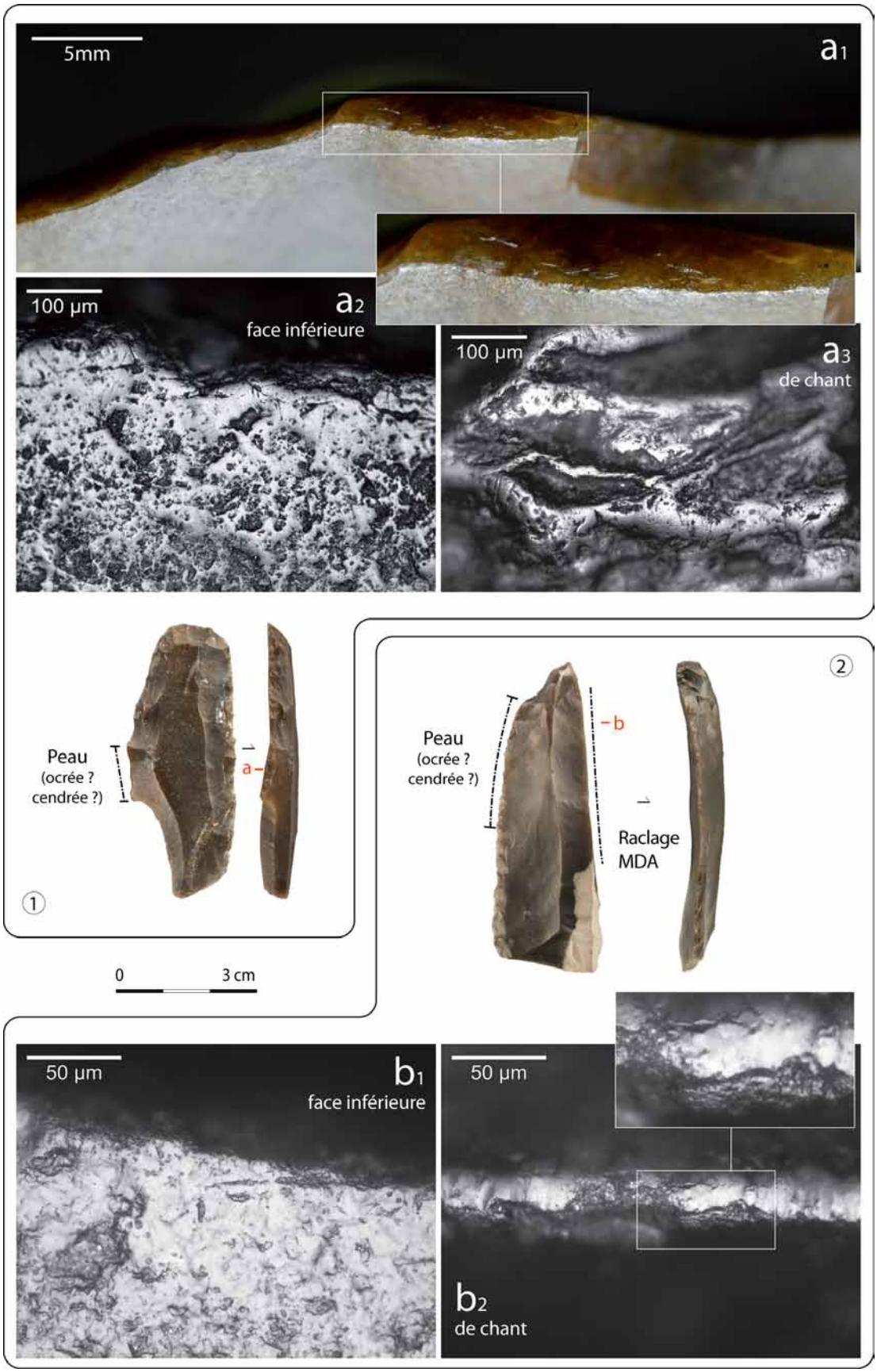


Figure 111- Exemples d'outils sur lames à retouche rasante écailleuse du MMA de Bouyssonie et données fonctionnelles (1 : grattoir sur lame large à retouche latérale profonde livrant des traces de travail de peau ; 2 : burin sur lame à retouches latérales arborant des traces de travail de peau sur un bord et de raclage d'une matière dure animale sur un autre bord ; photographies É. Lesvignes, microphotographies tracéologie : J. Jacquier ; d'après Langlais *et al.*, 2019b).

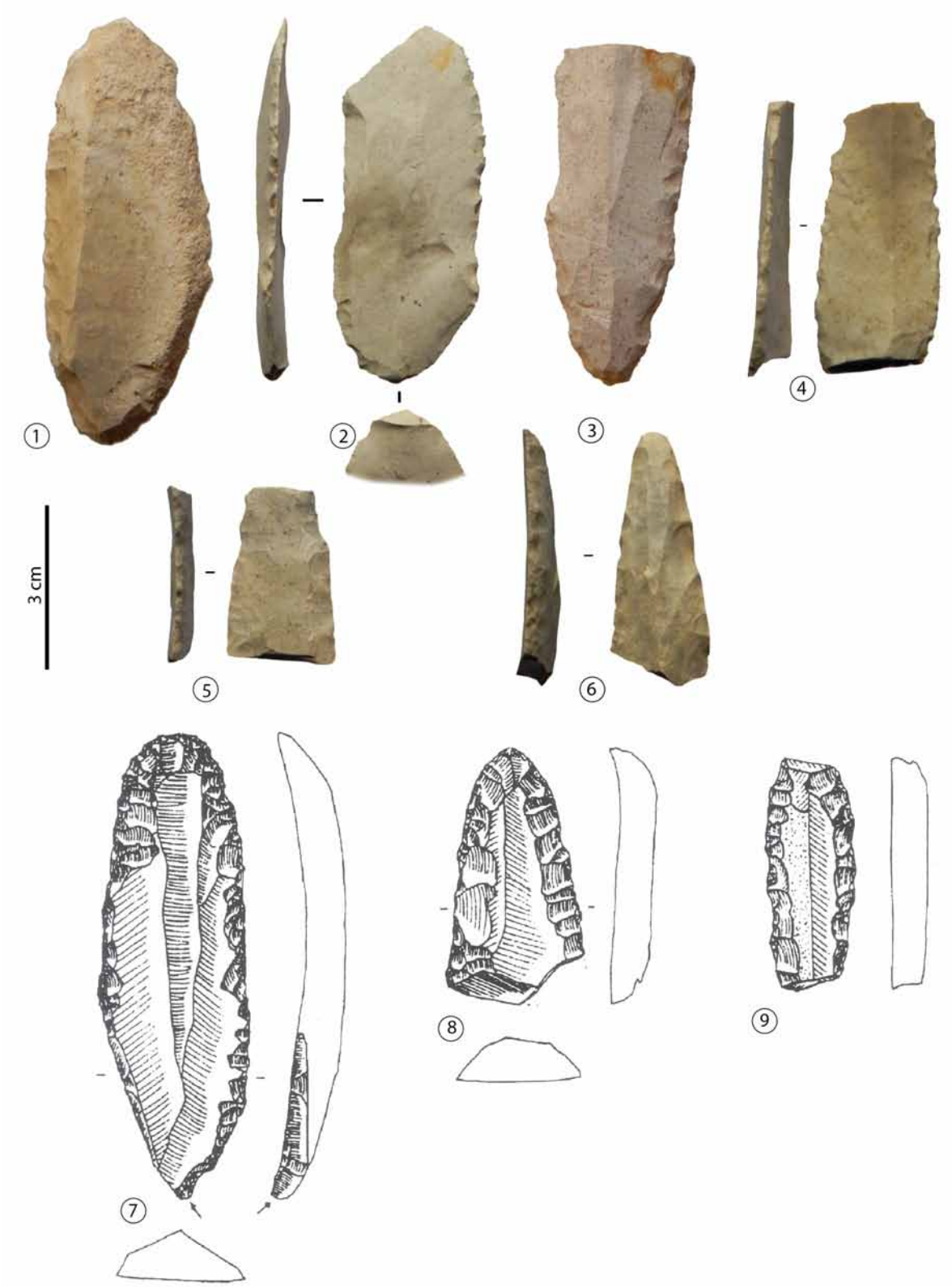


Figure 112- Exemples de lames retouchées du MMR de Tastet (n°s 1-6, clichés ML) et du *Magdaleniense inferior* (*sic*.) de Las Caldas niv. XII et XIII (d'après Corchón, 1994).

Ce procédé est de nouveau adopté quelques millénaires plus tard sur des lames plates au tranchant rectiligne (Figure 74 K) affûtées par des retouches rasantes, écailleuses à scalariformes, fréquemment appointées ou tronquées voire recyclées en outils d'extrémité (Figure 113, Figure 114). Il s'agit, pour l'espace étudié ici, de couteaux issus de séries attribuables à l'Azilien ancien ou au « Magdalénien terminal » (*sic*.). C'est le cas, par exemple, de Longueroche (Peyrony, 1934) ; Villepin (Peyrony, 1936) ; Rochereil III.1 (Jude, 1960) ; Roc d'Abeilles (Champagne et Espitalié, 1970) ; Morin A (Sonneville-Bordes et Deffarges, 1974) ; Valorgues et Cornille (Escalon de Fonton, 1975) ; Les Espélugues (Omnès, 1980) ; Pont d'Ambon c.4 (Célérier, 1993) ; Saint-Thibaud de Couz c.7 (Bintz dir., 1994) ; Pégourié c.4-c.7 (Séronie-Vivien dir., 1995) ; Dufaure c.4 et collections Dubalen et De Laporterie (Merlet, 1995) ; Murat c.IV/UA2 (Lorblanchet, 1996) ; Bois-Ragot c.4 (Célérier *et al*., 1997 ; Valentin et Hantaï, 2005) ; Le Grand Pastou (Dachary, 2002) ; Isturitz (Langlais, 2007a ; Fat Cheung, 2015) ; Duruthy, fouilles anciennes (Fat Cheung, 2015) ; Cap Blanc (Sécher et Langlais obs. pers.), Chinchon (Paccard, 1964 ; Livache et Brochier, 2003) ; et Poeymaü blocaille inférieure (obs. pers.)[51].

Les études fonctionnelles réalisées au Closeau (Christensen in Bodu et Mevel, 2008) et en cours[52] indiquent une imbrication d'activités de découpe bouchère et de raclage de peaux notamment (Figure 115). Ce « palimpseste techno-fonctionnel » (Jacquier, 2019a), défini par un recouvrement/effacement de séquences d'affûtages et d'utilisations différentes – en particulier vers les extrémités des supports – n'est pas sans rappeler le MMA (voir *supra* Figure 111). Pour l'Azilien ancien, une réflexion reste à mener sur le rôle des troncatures : mieux dégager le tranchant ? Faciliter un emmanchement ? (voir Jacquier, 2019a).

D'autres séries du nord de l'Espagne (Pays Basque et Navarre notamment) attribuées au *Magdaleniense Final* ou à *l'Aziliense* livrent ce type d'objets (Urtiaga C-D : Marsan, 1979 ; Berroberria D : Barandiaran, 1979 ; Abauntz D : Utrilla, 1982 ; Zatoya niv. IIb : Barandiaran et Cava, 1994 ; Anton Koba niv. VIII : Armendariz, 1994, ici Figure 116 ; La Peña de Estebanvela niv. I-III : Cacho *et al.*, coord., 2006, ici Figure 117 ; Chaves 2a : Utrilla et Laborda, 2018). L'étude technologique de cette composante laminaire, en particulier sur les types de percuteurs employés, reste à mener (Jimenez, thèse en cours pour Chaves). Rappelons, également, que des couteaux de ce type sont reconnus dans le sud de l'Angleterre dans le Creswellien à partir de lames extraites au PTO (Barton et Roberts, 1996 : fig.5 ; Barton et Dumont, 2000 ; Barton *et al.*, 2003 ; Valentin, 2008 : 134 ; Cooper, 2012)[53].

[51] Voir synthèses régionales dans Fat Cheung, 2015 – annexes. On peut également citer en dehors de cette région d'étude, Le Closeau (Bodu et Mevel, 2008), la Fru c.3 (Pion *et al.*, 1990 et Mevel, 2013) et le Rocher de l'impératrice (Naudinot *et al*., 2018).

[52] J. Jacquier réalise actuellement l'étude fonctionnelle comparée des lames retouchées de l'Azilien ancien du Rocher de l'Impératrice et de l'abri Murat (en collaboration avec N. Naudinot et M. Langlais).

[53] De nouvelles analyses sont programmées par N. Naudinot et J. Jacquier.

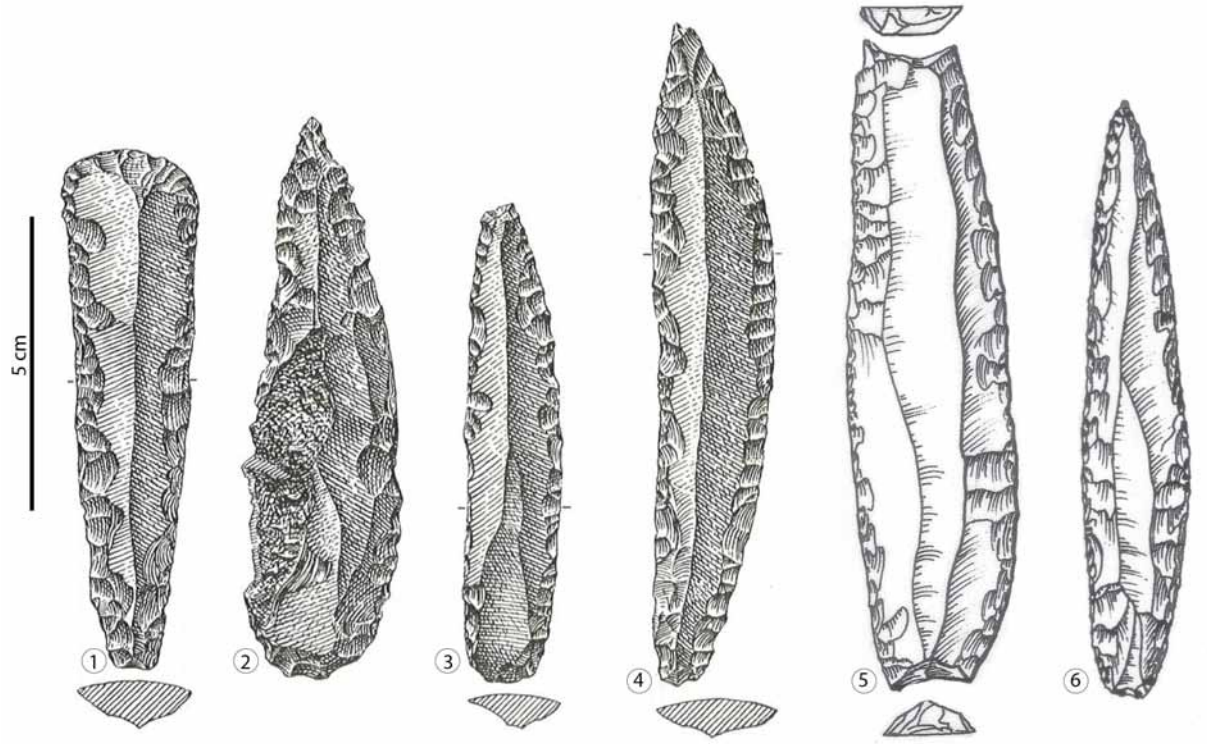


Figure 113- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien ancien de Rochereil (nos 1-4 : d'après Jude, 1960) et de l'abri Murat c.IV (nos 5-6 : d'après Lorblanchet, 1996).

Au contraire des acteurs de l'Azilien ancien ou du MMA, férus de l'affûtage des couteaux, les groupes du Laborien isolent fréquemment un tranchant brut, soit en tronquant une ou deux extrémités du support (Figure 74 L : *e.g.* Jacquier, 2015 ; Figure 118) soit par la confection d'un dos (Le Tensorer, 1981 : fig.188) pour en faciliter la préhension (ou l'emmanchement ?). La présence de couteaux à dos (Figure 74 L) durant l'Azilien récent, parallèlement à des tranchants bruts sur supports divers et peu normalisés, est documentée, par exemple, dans le Bassin parisien et le Nord (Fagnart et Coudret, 2000 : fig.3 ; au Closeau : Bodu et Mevel, 2008 : fig.2), en Aquitaine (Rochereil III : Jude, 1960 voir fig.21 ; Le Morin A, ici Figure 120 ; Le Pont d'Ambon c. 3A, Les Pinelles : Mevel *et al.,* 2017, voir fig.21) et dans le Massif central aux Gargailles (Pasty *et al*., 2018, voir fig.6). Enfin, rappelons la présence de quelques lames aux bords mâchurés dans le Laborien du Pont d'Ambon ou de Rochereil (Figure 119) qui font écho aux exemplaires du Laborien récent de La Fosse ou du Camp d'Auvours (Naudinot, 2010, 2013), de séries septentrionales belloisiennes (e.g. Bodu et Valentin, 1992 ; Fagnart, 1997) ou encore au sein des séries dites à « long blades » de Grande-Bretagne (e.g. Barton et Dumont, 2000). Durant le Magdalénien, les couteaux sont plus généralement réalisés sur des lames brutes, parfois tronquées et retouchées (e.g. Audouze *et al.*, 1981 ; Gauvrit-Roux, 2019), fréquemment recyclées en outils d'extrémité (burins, grattoirs, becs-perçoirs…) voire ravivées par une segmentation en percussion (e.g. Rigaud, 1977 ; Vaughan, 1985 ; Valentin, 1995 ; Beyries et Cattin, 2015 ; Jacquier *in* Langlais et al., 2019b).

Figure 114- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien ancien de Rochereil (CAO ML).

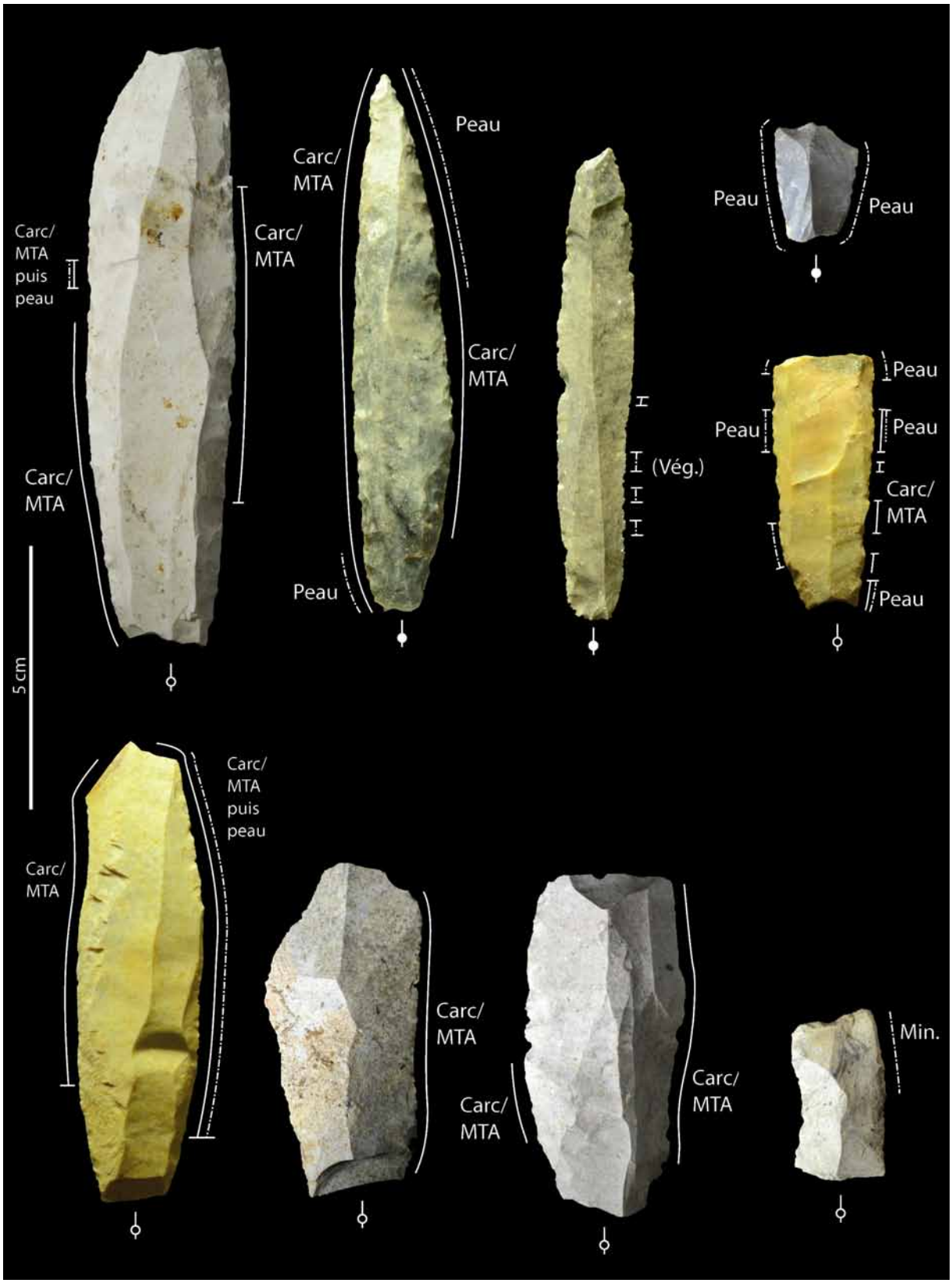


Figure 115- Exemples de couteaux de l'Azilien ancien de Murat, variété de l'intensité des retouches et données fonctionnelles (d'après Jacquier, 2019a).

Figure 116- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien (ancien ?) d'Anton Koba niv. VIII (d'après Armendariz, 1994, modifié).

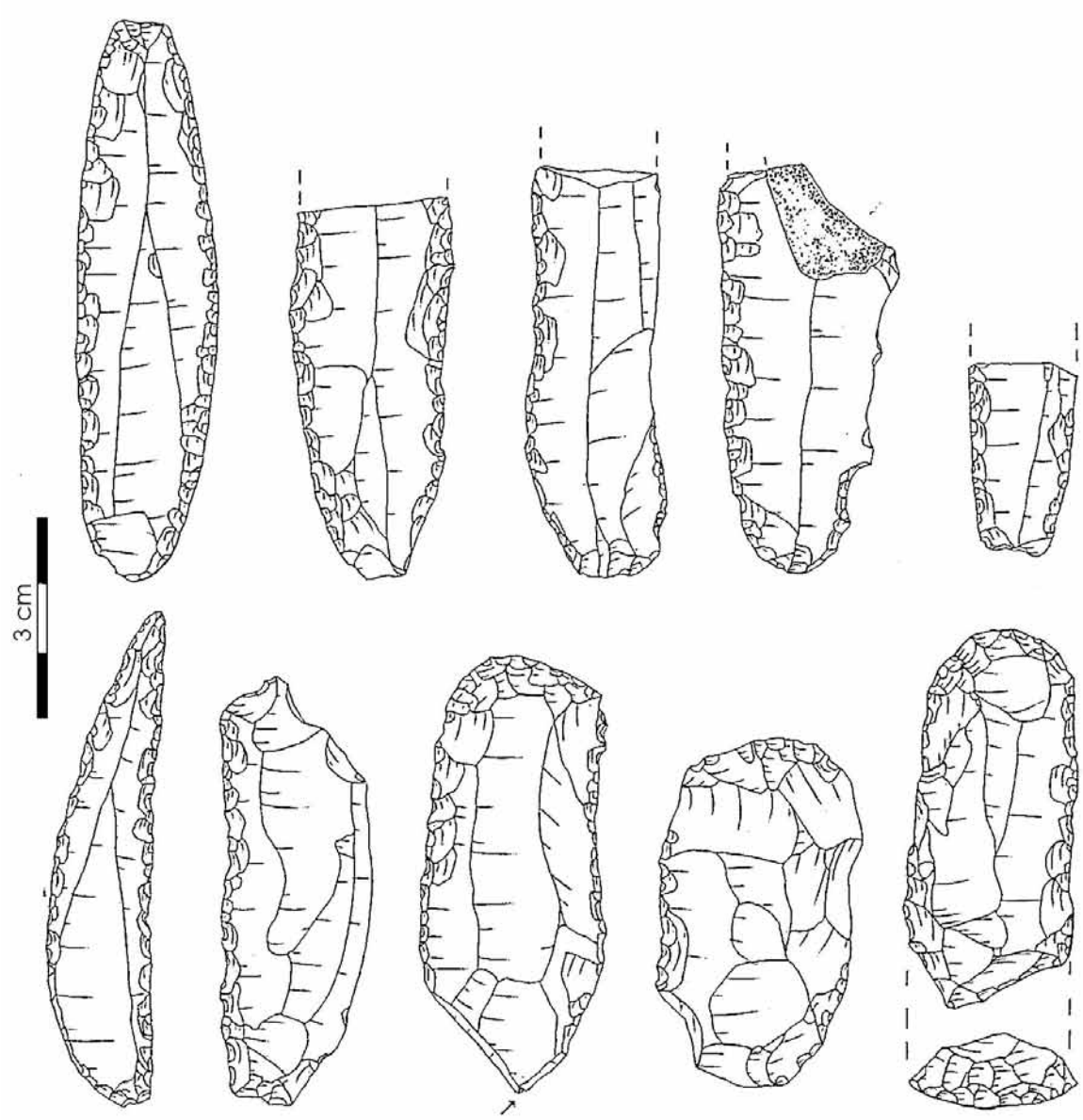


Figure 117- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse du *Magdaleniense final / Aziliense* d'Estebanvela (d'après Cacho *et al.* coord, 2006).

Figure 118- Exemples de lames tronquées du Laborien ancien (nos 1-4 : Pont d'Ambon c.2, nos 5-7 : Le Morin) ; CAO ML.

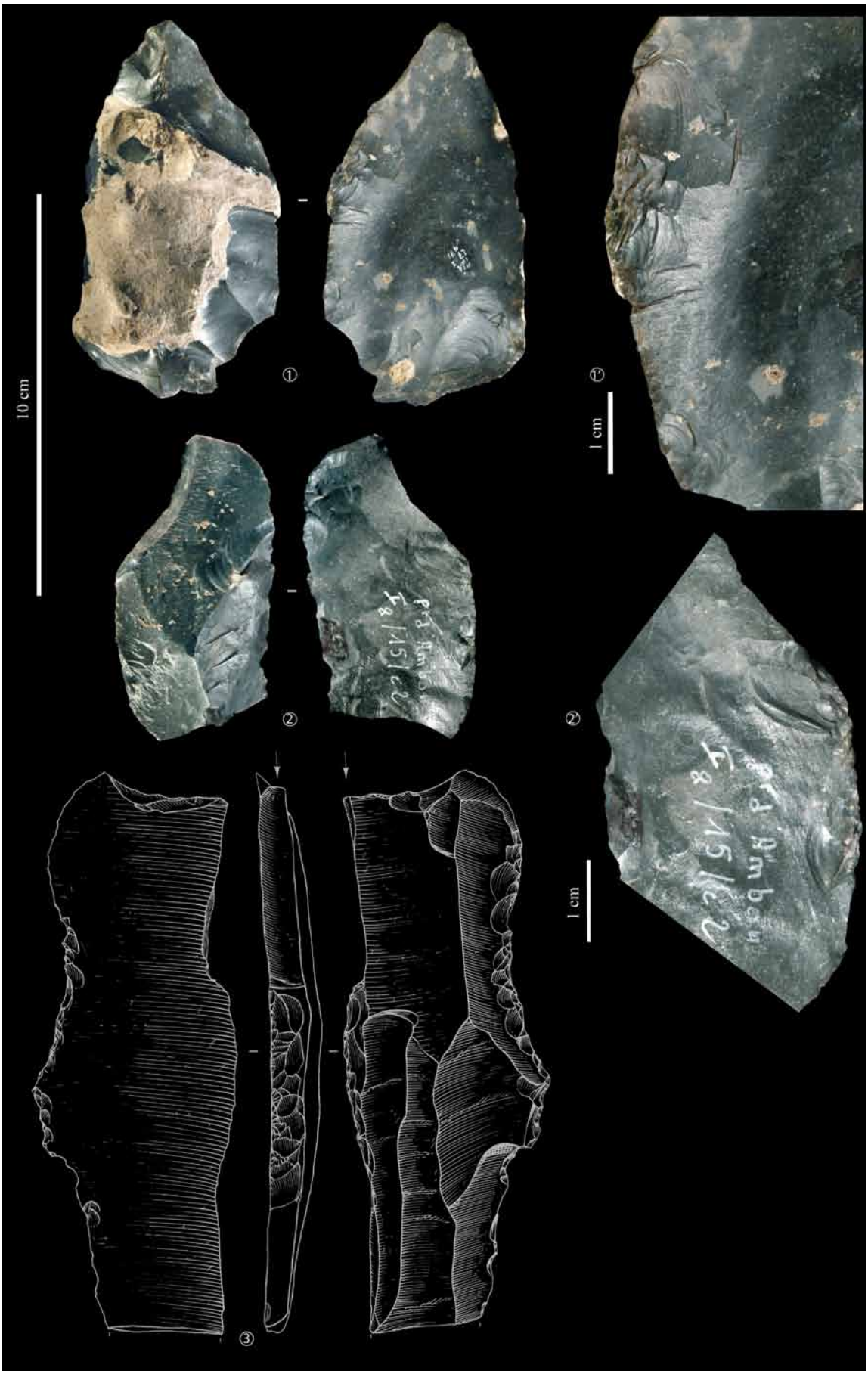


Figure 119- Exemples de lames à bords mâchurés du Laborien ancien (nos 1-2 : Pont d'Ambon c.2, clichés P. Jugie ; n°3 : Rochereil, dessin G. Devilder) ; CAO ML.

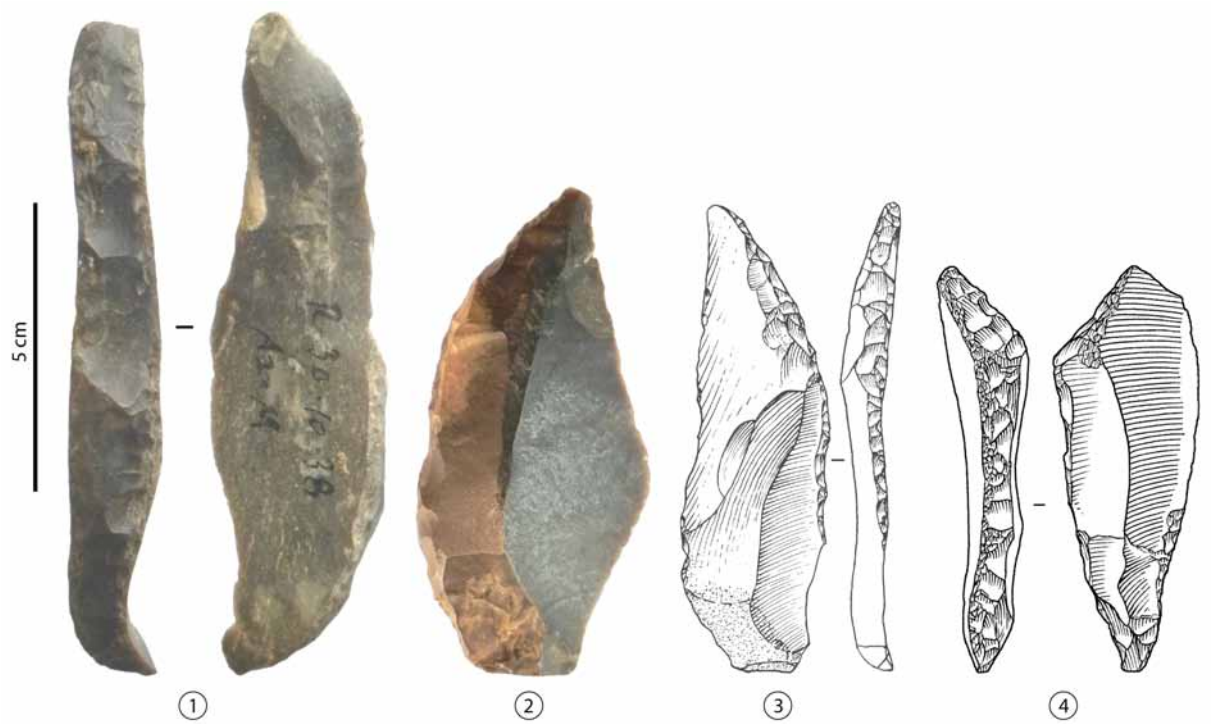


Figure 120- Exemples de couteaux à dos de l'Azilien récent (nos 1-3 : Rochereil, clichés ML, dessin G. Devilder ; n°4 : Le Morin, dessins S. Pasty) ; CAO ML.

Selon les indicateurs pris en compte au sein des processus opératoires dédiés aux sous-systèmes lithiques, plusieurs scénarios de continuité ou de rupture peuvent être mis en avant. **La non-linéarité des évolutions** se marque notamment par des cycles d'apparition, de disparition et de réapparition de certains choix techniques, comme pour les armatures (voir *supra*). Le resserrement de l'artisanat en bois de cervidé sur quelques types d'objets (harpons, poinçons notamment) et l'absence d'une véritable exploitation systématisée des matériaux végétaux avant le Premier Mésolithique (Guéret et Jacquier, 2019) ont joué sur la transformation des outillages lithiques durant le « cycle azilo-laborien ». Toutefois, certaines réponses techniques et socio-économiques soulignent une non linéarité de ces évolutions.

Par exemple, au cours de la période concernée, la production de tranchants allongés, utilisés bruts comme couteau, sous-tend différentes solutions :

- une souplesse opératoire favorisant la production de nombreux tranchants sur des supports peu normalisés, utilisés immédiatement (ex. Magdalénien inférieur à microlamelles à dos, Azilien récent) ;

- un investissement technique en amont (niveaux de technicité, savoir-faire appris, émulation technique) qui permet **1)** par une recherche de longueur ou de largeur, d'optimiser la biographie fonctionnelle de l'outil et donc d'anticiper certains besoins, notamment chez les communautés magdaléniennes, en outils retouchés d'extrémité, en lien notamment avec un artisanat en matières dures animales : Vaughan, 1985 ; Plisson, 2006[54] ; Gauvrit-Roux, 2019 ; Jacquier *in* Langlais *et al.*, 2019b ; Gauvrit-Roux et Beyries, 2020, mais aussi pour des systèmes d'affûtage des tranchants ; **2)** de concevoir un design favorisant un profil de découpe naturellement efficace (ex. Laborien : Jacquier, 2015). Dans

[54] La diversité typologique des burins (*sensu* outils) au cours du Magdalénien est en effet révélatrice.

ce cas, une même solution technique (lames plates et rectilignes extraites à la pierre) peut cacher différentes trajectoires fonctionnelles et sociales : lames fortement retouchées (Azilien ancien) / lames brutes tronquées ou à dos (Laborien), recyclages en outils d'extrémité…. Dans les deux cas, la valorisation de la lame et de son processus opératoire illustre **une agentivité de ces objets autour de leur circulation, de leur dépôt ou de leur utilisation spécifique**, faisant du couteau un acteur à part entière de la vie technique et sociale des groupes de chasseurs-collecteurs. Cette voie de la recherche demeure néanmoins conditionnée par une systématisation des études fonctionnelles.

Les dix segments chronoculturels reconnus, du point de vue de leurs industries lithiques, au travers de différents morphotypes d'armatures et de comportements techno-économiques particuliers peuvent être agencés du point de vue archéostratigraphique et chronométrique. Les deux chapitres suivants sont dédiés à la mise en musique spatio-temporelle de cette anthologie.

Cadres archéo-stratigraphiques entre 21000 et 11000 cal BP

Plusieurs archéo-séquences relèvent de la période étudiée, jalonnée par dix segments chronoculturels (voir *supra*). Nous avons retenu ici 18 gisements stratifiés (Figure 121), parmi lesquels quatorze possèdent des archives de terrain – dont deux pour lesquels nous ne possédons pas les carnets : Duruthy et le Bois-Ragot – soit 12 sites ayant permis un retour sur les archéoséquences à partir de projections des pièces coordonnées. Les quatre derniers correspondent à des fouilles anciennes : Teyjat, Le Morin, Rochereil et La Borie del Rey. Dans ce cas, la seule information disponible est l'attribution aux couches définies sur le terrain et marquées sur les objets. Certaines unités archéostratigraphiques (contrôlées par des projections de marqueurs et des remontages) ou couches / niveaux (non vérifiables par des projections) présentent donc différents degrés de confiance quant à leurs attributions (voir *supra* Figure 68). Notons, enfin, que certains gisements stratifiés, tels Tastet, Bouyssonie, Le Taillis des Coteaux ou La Borie del Rey (terrasse), sont actuellement en cours de fouilles.

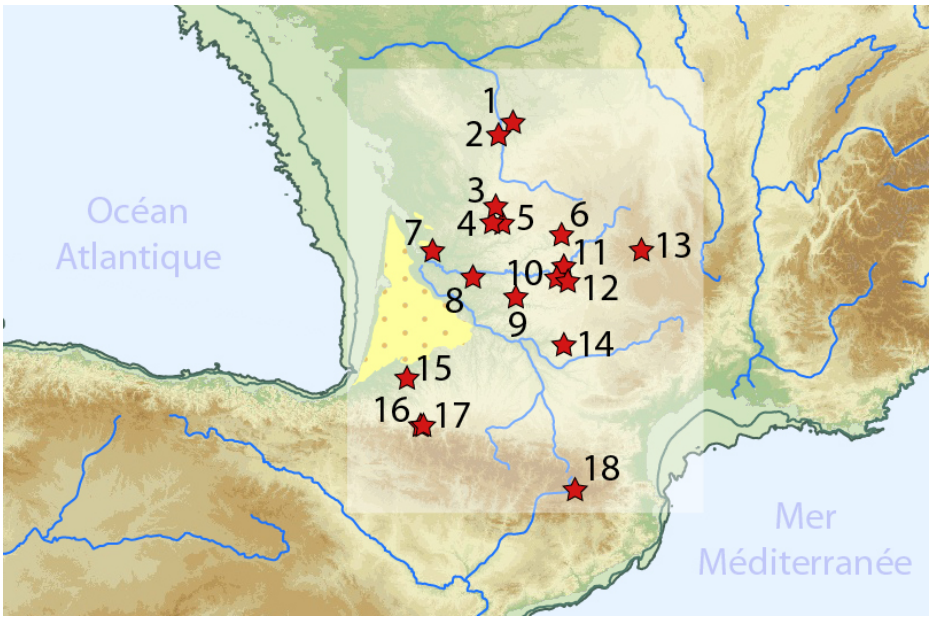


Figure 121- Carte de répartition des séquences archéostratigraphiques (1 : Taillis des Coteaux, 2 : Bois-Ragot, 3 : La Mairie à Teyjat, 4 : Rochereil, 5 : Pont d'Ambon, 6 : Bouyssonie, 7 : St Germain La Rivière, 8 : Le Morin, 9 : Borie del Rey, 10 : Combe-Cullier, 11 : Peyrazet, 12 : Murat, 13 : Cuze de Ste Anastasie, 14 : Gandil, 15 : Duruthy, 16 : Tastet, 17 : Laa2, 18 : Montlleo) ; fond de carte : A. Sécher ; CAO ML.

La séquence du **Taillis des Coteaux** (Antigny, Vienne) – en cours de fouilles depuis 2001 (J. Primault coord.) – livre, dans le secteur le mieux préservé du talus (« avant-grotte » ou AG), la succession de trois ensembles (Figure 122). L'ensemble AG Vd (défini en sondage) est attribué au Badegoulien récent. Il est séparé par un ensemble stérile de l'ensemble AG III. Celui-ci est attribué dans sa globalité au Magdalénien inférieur (Primault *et al.*, 2020). Plus précisément, il est subdivisé en différents sous-ensembles de h à a : un ensemble livrant des débitages lamellaires de type Orville / Bertonne (AG III g et h), un ensemble livrant des LDDM (AG III c et e) et un ensemble à MLD (AG III a ; Primault *et al.*, 2007). Cette séquence se termine par un ensemble II, attribuable au MMA à LDT, pointes de Lussac-Angles et pointes à biseau double (niveau II, Primault *et al.*, 2010 ; Astier, 2014). Malgré d'importants problèmes de résolution chronologique au sein de AG III (Primault *et al.*, 2020 : fig.4, 6

dates sur 12 jugées aberrantes) et de potentielles interfaces de mélange (quid de l'association de quelques LDDM à l'ensemble à Orville / Bertonne et *vice versa* ?), on peut rappeler une continuité stratigraphique du secteur « foyer » dont le fonctionnement en tant que tel semble perdurer tout au long de la séquence du Magdalénien inférieur *sensu lato* (IIIa à IIIg, *ibid.*).

Figure 122- Schéma archéostratigraphique du Taillis des Coteaux (d'après Primault *et al.*, 2020)

Les travaux de terrain menés à **Montlleó** (Cerdagne, Espagne) par des collègues du SERP[55] depuis 1998, ont livré plus de 15 000 silex, associés à des vestiges fauniques et d'autres roches, dont l'essentiel provient du secteur B, fouillé sur plus de 70 m^2. Les projections stratigraphiques permettent de documenter un pendage principal des nappes de vestiges vers le sud (Figure 123). Cette pente a naturellement favorisé le ruissellement (concentration de matériel contre des blocs de conglomérats notamment) et une partie de l'ensemble archéologique a été redistribué (Bergadà in Mangado *et al.*, 2010). En l'état des travaux, deux unités archéostratigraphiques peuvent être décelées (Figure 123) : 1) un ensemble inférieur qui livre notamment des raclettes (typiques et atypiques à retouche inverse) associées à des pointes à cran (cf. Parpalló) témoignant d'un probable mélange solutréo-badegoulien (Langlais, 2018b ; Fullola *et al.*, 2019 ; Mangado *et al.*, 2019) et 2) un ensemble supérieur dense en mobilier, attribuable au Magdalénien inférieur à MLD (Mangado *et al.*, 2010 ; Langlais, 2004b et 2010 ; Langlais et Mangado, 2007).

[55] *Seminari d'Estudis i Recerques Prehistoriques* de l'université de Barcelone (UB). Pour le site de Montlleó, il s'agit de X. Mangado, O. Mercadal (†), J. M. Fullola et M. Sanchez de la Torre.

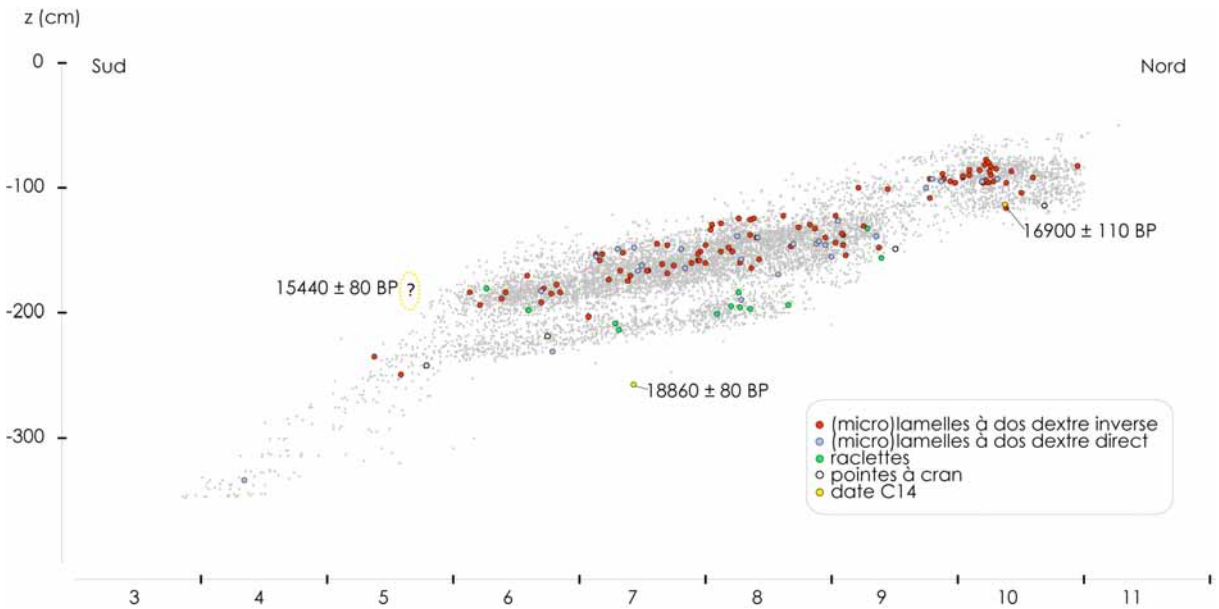


Figure 123- Montlleó : Projection verticale (coupe sagittale) des pièces coordonnées avec indications des marqueurs lithiques et des datations (CAO ML).

Le talus des grottes de **Combe-Cullier** (Lacave, Lot), situé actuellement à une centaine de mètres de la Dordogne lotoise, offre une séquence unique du Magdalénien. Les 25 niveaux définis lors des fouilles de J.-F. Flies dans les années 1960-70's ont été revus du point de vue archéostratigraphique appuyée par une série de dates radiocarbone (Sécher, 2017 : 156-159 ; Langlais *et al.*, 2018a ; Sécher *et al.*, 2018). Il est désormais possible de proposer cinq unités archéostratigraphiques : UA 1 (c.4 à c.6) ; UA 2 (c.7 et c.8 supérieure) ; UA 3 (c.8 inférieure à c.10 supérieure) ; UA 4 (c.10 inférieure à c.14) ; UA 5 subdivisée en UA 5a (c.15-15') et UA 5b (c.16-16'-17). À la base de la séquence, l'UA 5b correspond au complexe à LDDM et l'UA 5a peut être rattachée au Magdalénien inférieur à MLD. Toutefois, les contours de l'UA 5 doivent encore être précisés (Sécher et Langlais coord., 2019). L'UA 4 livre une industrie typique du MMA, avec une possible subdivision entre un ensemble à lamelles scalènes et un ensemble à LDT (Sécher, 2017). L'UA 3 ne possède pas d'outils caractéristiques et les datations, très homogènes autour de 17600 cal BP (voir *infra*), renvoient à la transition MMA / MMR.
Enfin, les travaux sont en cours, sur le MSR (UA 1) et le MSA/MMR (UA 2) de la séquence[56].
La répartition stratigraphique des datations radiocarbone (Figure 124) et des armatures (Figure 125) confirment une séquence exceptionnelle pour le Magdalénien à Combe-Cullier avec une scansion LDDM-MI-MMA-MMR/MSA-MSR (Figure 124, Figure 126 ; Langlais *et al.*, 2018a ; Sécher et Langlais coord., 2019).

[56] Ces données sont intégrées aux thèses de Morgane Grubert (en cours) sur la techno-typologie et de Guilhem Constans (2020) sur la pétroarchéologie des silex, tous deux à l'université de Toulouse – Jean-Jaurès.

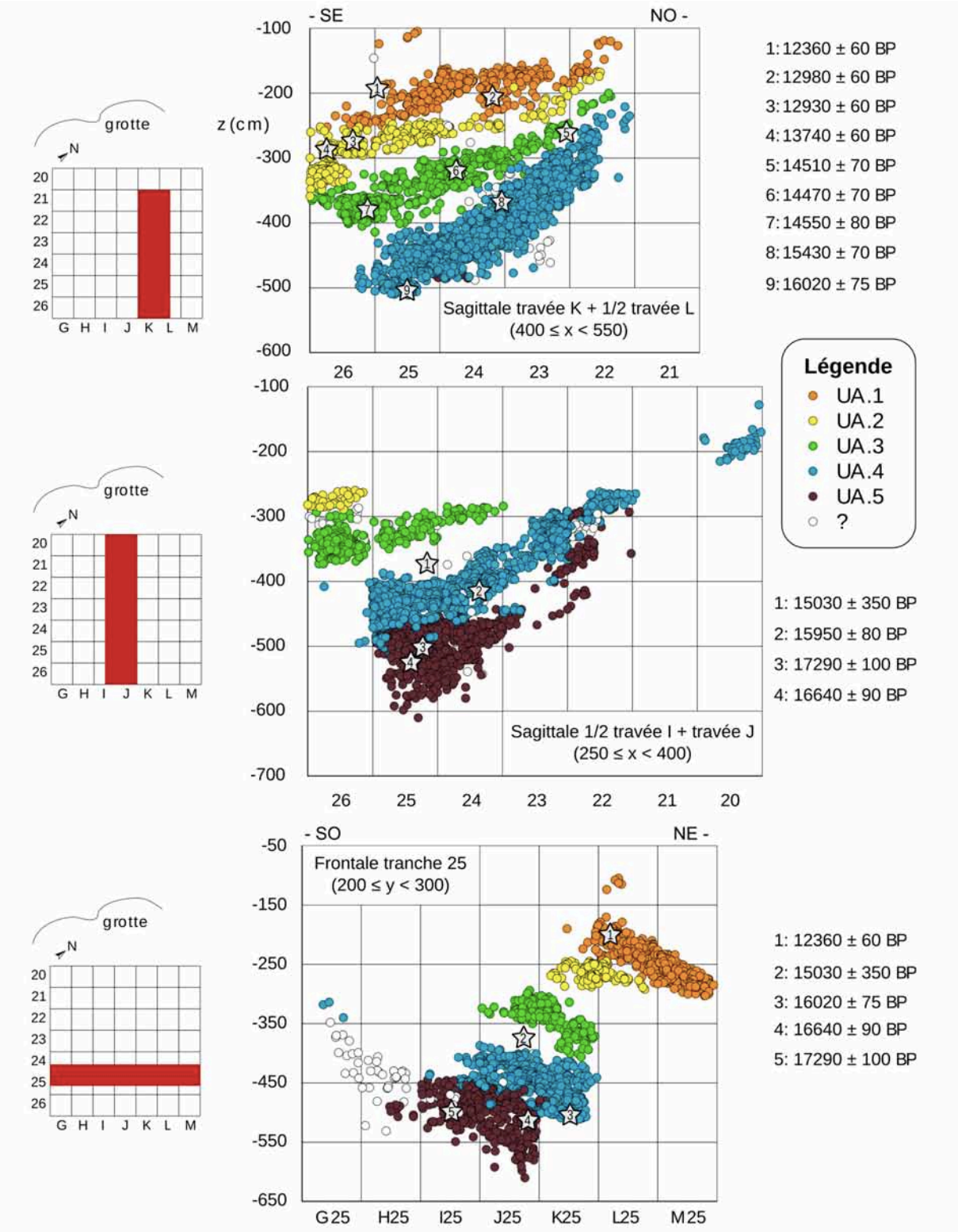


Figure 124- Combe-Cullier : Projection verticale des pièces coordonnées par UA avec indications des ossements datés (CAO A. Sécher, d'après Sécher et Langlais coord., 2019).

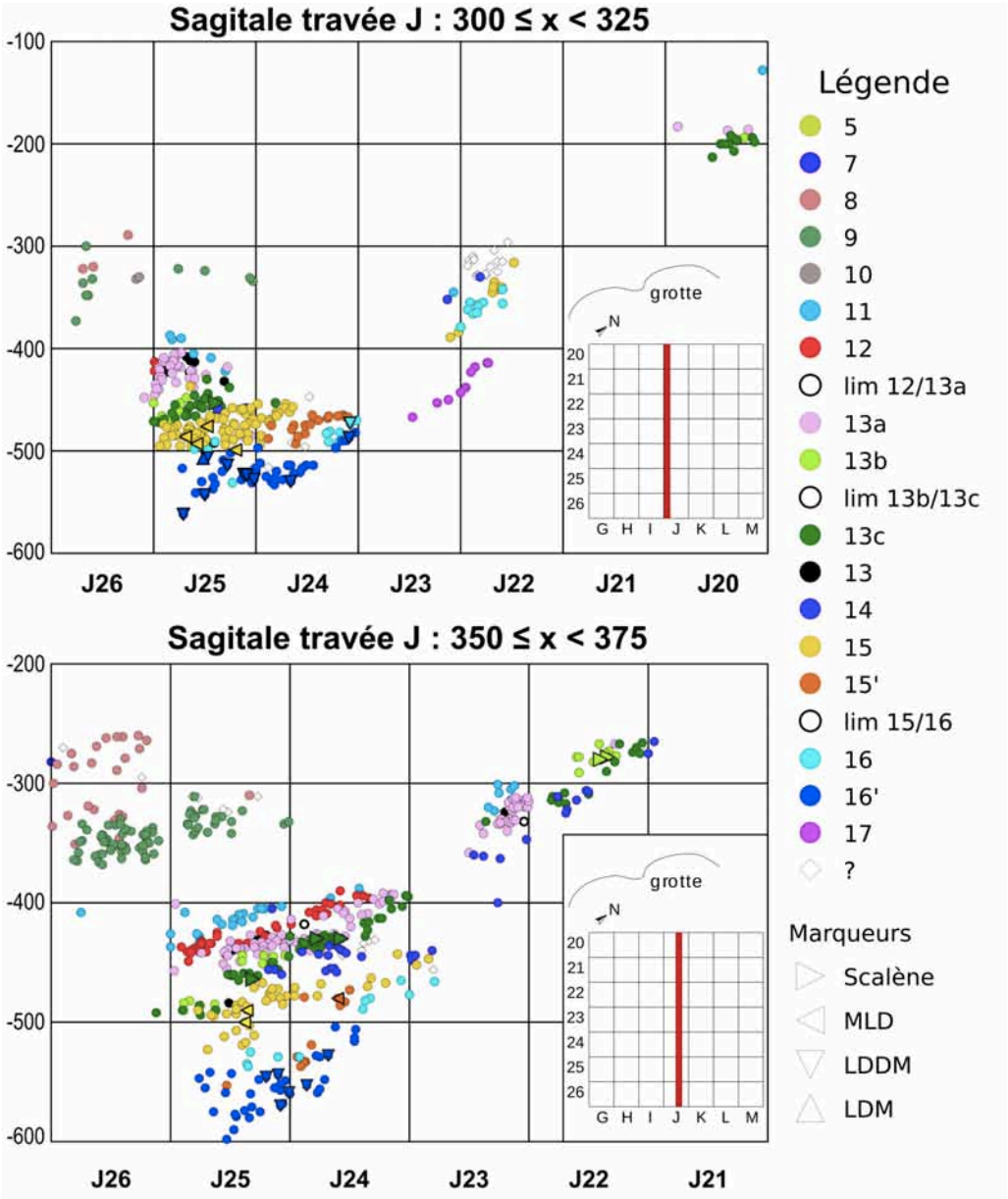


Figure 125- Combe-Cullier : Projection verticale des pièces coordonnées par couche avec localisation des lamelles scalènes (MMA), des microlamelles à dos (MI) et des LDDM (transition Badegoulien-Magdalénien) ; CAO A. Sécher, d'après Sécher et Langlais coord., 2019).

La grotte **Bouyssonie** (Corrèze), creusée dans les grès permiens du bassin de Brive, fait l'objet de fouilles programmées depuis 2008[57]. Ce site livre une longue séquence du Châtelperronien au Néolithique. Concernant le chantier supérieur (au-devant de la grotte actuelle), une succession de nappes de vestiges et leurs contenus respectifs permettent de matérialiser quatre unités archéo-stratigraphiques (Figure 126). Du point de vue techno-typologique, l'UA 4 est attribuable au complexe à LDDM. Néanmoins, la présence de quelques MLD à dos envahissant au sein de cette UA pose la question d'un Magdalénien inférieur à MLD non décelé à la fouille mais également suggéré par une date ^{14}C (voir *infra*). L'UA 3 correspond à une interface de mélange, réunissant des marqueurs lithiques des UA 2 et 4. L'UA 2 livre une industrie lithique dont les composantes laminaire et lamellaire et les datations

[57] Opération dirigée par D. Pesesse entre 2008 et 2019 puis par V. Delvigne, E. Lesvignes et M. Langlais à partir de la triennale 2020-2022.

radiocarbone sont caractéristiques du MMA aquitain (voir *infra*, Langlais *et al.*, 2019b). Enfin, la nappe supérieure (UA 1) correspond à un mélange entre du Magdalénien (moyen?), de l'Azilien et du Mésolithique. La poursuite de l'opération de terrain visera à préciser les UA 2 et 4.

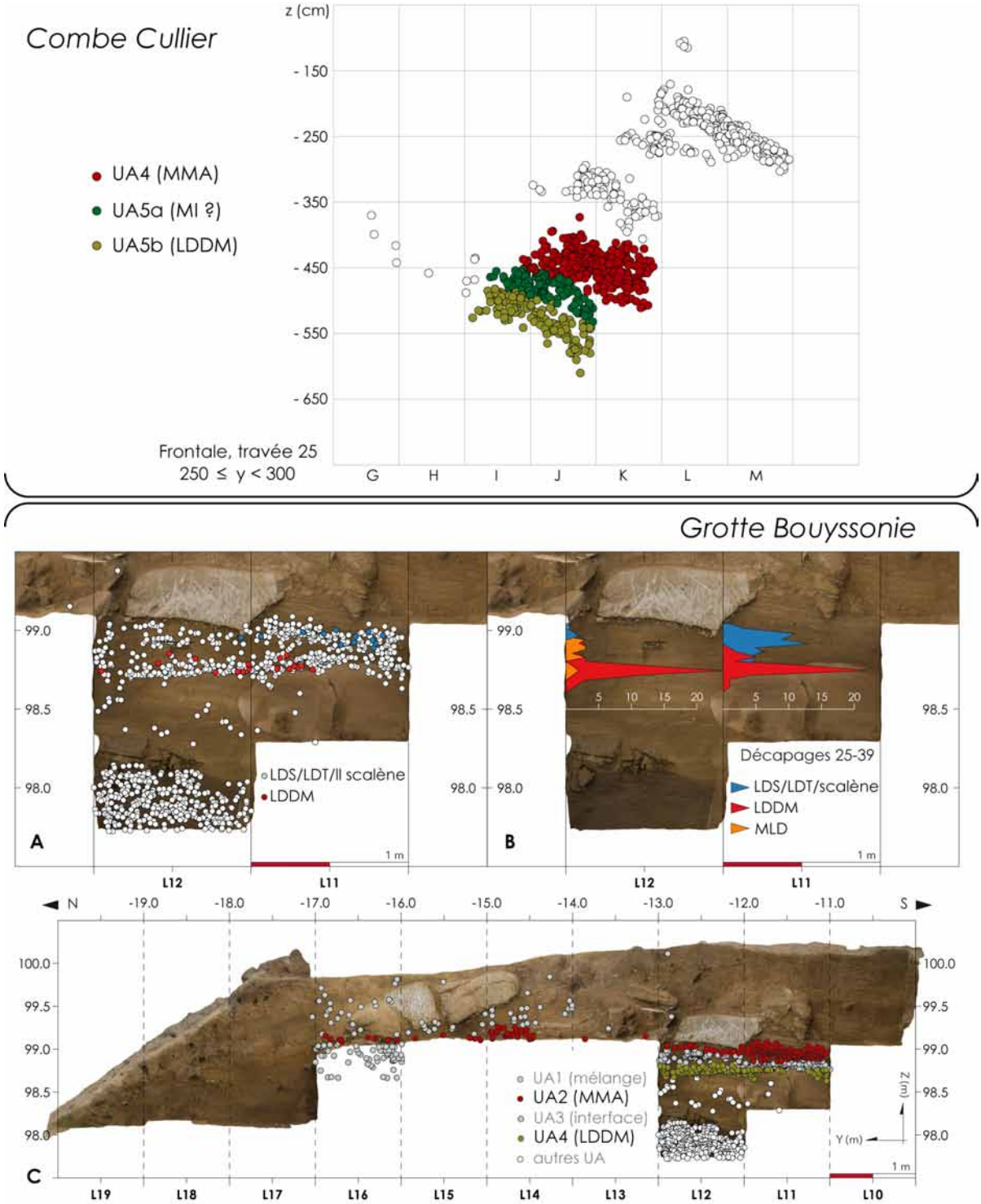


Figure 126- Projections archéo-stratigraphiques (Haut : vestiges coordonnés et proposition archéo-stratigraphique de Combe-Cullier, CAO : A. Sécher et ML ; Bas : Bouyssonie : projection par marqueurs lithiques du matériel archéologique coordonné (A) et décompte pièces coordonnées et refus de tamis (B) des carrés L11 et L12 sur orthoimage – © E. Lesvignes – de la coupe est ; C : proposition d'archéo-stratigraphie sur orthoimage ; épaisseur projetée 50 cm ; CAO F. Lacrampe-Cuyaubère et ML).

L'abri **Gandil** (Bruniquel, Tarn-et-Garonne), situé en limite méridionale du causse de Limogne, livre une succession d'occupations sur la rive gauche de l'Aveyron, en contexte de barre latérale active pour l'ensemble inférieur (c.20-25) et de barre caillouteuse végétalisée pour l'ensemble supérieur (Texier, 1997). Fouillé anciennement et partiellement par M. Chaillot (1928-1929), une nouvelle opération programmée s'est déroulée dans les années 1990 sous la direction d'E. Ladier (Ladier, 1995). L'étude et la projection verticale du mobilier lithique et osseux permet de distinguer deux UA : à la base, l'UA 2 est caractéristique du Magdalénien inférieur (MI) à MLD et au sommet, l'UA 1 révèle un MMA à lamelles scalènes (Ladier, 2000 ; Langlais, 2007a ; Ladier dir., 2014 ; Figure 127). L'UA 2 peut être subdivisée en deux nappes de vestiges : l'UA 2a (*i.e.* c.20) livrant des pointes à cran (PAC) et des MLD et l'UA 2b (*i.e.* c.23-25) uniquement des MLD (Langlais *et al.*, 2007). L'ensemble MMA issu des fouilles Ladier peut être rapproché en partie avec les collections anciennes des fouilles Chaillot (Ladier dir., 2014). Les dates radiocarbone effectuées dans deux laboratoires différents sont cohérentes stratigraphiquement mais décalées d'un millénaire selon les deux lots (Langlais, 2007a : tableau 5). De nouvelles dates radiocarbone sur objets ciblés sont donc nécessaires.

La terrasse inférieure de **Saint-Germain-La-Rivière** – en Gironde (fouilles G. Trécolle dans les années 1960) – localisée à quelques kilomètres de la confluence Dordogne-Isle, a récemment fait l'objet d'une réévaluation archéostratigraphique (Langlais *et al.*, 2015a ; Figure 127). Mis à part un ensemble médian (UA 2) considéré comme une interface de mélange, les UA 3 et 1 ont pu être distinguées, précisant ainsi l'hypothèse de M. Lenoir et collaborateurs (1991). L'examen techno-typologique et les projections verticales des pièces lithiques et osseuses, mais également de la faune, associés à de nouvelles dates radiocarbone, ont permis de préciser et de contextualiser les différents registres archéologiques. On peut en effet remarquer pour l'UA 3, des microlithes et des pointes à base pleine parfois rainurée diagnostiques du Magdalénien inférieur à MLD et pour l'UA 1, des lamelles scalènes, des lamelles à dos denticulées et des pointes en bois de cervidé à base pleine « en languette » (Pétillon *in* Langlais *et al.*, 2015a), attribuables au MMA.
Rappelons qu'au niveau de la terrasse supérieure, fouillée notamment par R. Blanchard puis H. Mirande, la sépulture d'un individu féminin, richement dotée en parure, est directement datée du MMA (Gambier *et al.*, 2000 ; Vanhaeren et D'Errico, 2003). De plus, sur la base d'analyses isotopiques effectuées sur des ossements humains issus de la sépulture, le bison constituerait la principale source carnée de l'individu inhumé, relativisant, selon les auteurs (Drucker *et al.*, 2005), l'importance de l'antilope saïga (Costamagno, 2001) dans le régime alimentaire des groupes du Magdalénien moyen ayant occupé le site. Des études de l'ADN ancien sont en cours sur cet individu. Les séries lithiques mises au jour au niveau de la terrasse supérieure indiquent une composante très triée, dominée par des lames parfois de grandes dimensions (voir *supra* : Figure 101), avec des matières premières lithiques allochtones, plus abondantes que dans le MMA de l'UA 1 (signant un litho-espace différent pour cet ensemble) et des armatures à dos épais sur petites lames et lamelles dont plusieurs denticulées mais sans lamelles scalènes (Langlais, obs. pers).

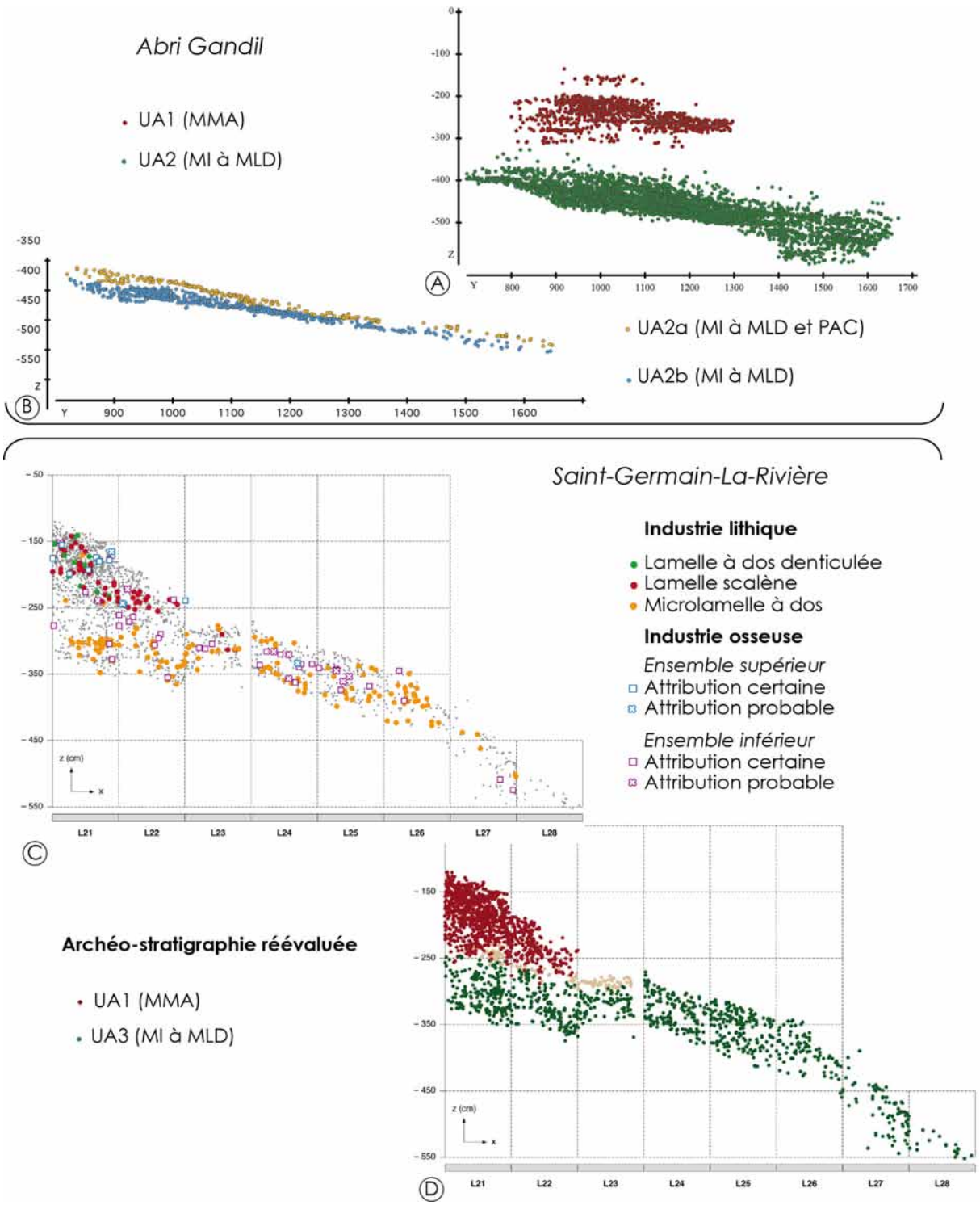


Figure 127- Projection verticale des vestiges coordonnés et interprétation archéo-stratigraphique de l'abri Gandil (A : projection sagittale totale, B : projection sagittale de l'ensemble inférieur sur 1 m en bande 7) et de St-Germain-La-Rivière (C et D : projection sagittale sur 50 cm en travée L) ; CAO F. Lacrampe-Cuyaubère et ML.

L'étude des différents vestiges issus de la séquence du sondage 4 de **Laa 2** – situé à Arudy, Pyrénées-Atlantiques (fouilles P. Dumontier 2008-2010) – et plusieurs dates radiocarbone (voir *infra*) mettent en évidence une dilatation chrono-stratigraphique du Magdalénien dans ses phases ancienne, moyenne et récente (Pétillon *et al*., 2017 : fig.8). Le MMR est particulièrement bien documenté (c. 3) par une production de lamelles à dos étroites, semblables à d'autres sites pyrénéens de cette période (voir *supra*). Comme vu précédemment, le MMR à lamelles à dos étroites de Laa 2 se distingue de celui à triangles scalènes mis au jour dans la grotte voisine **Tastet** à Sainte-Colome (coord. J.-M. Pétillon, depuis 2012), dont la séquence en cours de fouilles livre un MMR reposant sur un ensemble (MMA ?) qui reste à préciser (Langlais et Pétillon, 2019).

Le matériel lithique et osseux de **Duruthy**, à Sordes-L'Abbaye dans les Landes (fouilles R. Arambourou, années 1960-70), est réparti en plusieurs couches déterminées sur le terrain (Arambourou *et al*., 1978 ; Dachary, 2002 ; Dachary dir., 2006). Un réexamen du mobilier publié en 1978 et de nouvelles datations radiocarbone (voir *infra*), effectuées dans le cadre du projet MAGDATIS, permettent de proposer une séquence MMR à lamelles à dos étroites (c.4) – MSA à pointes à cran (c.3). Toutefois, des mélanges sont perceptibles au sein de la c.3 avec des éléments du MSR notamment.

L'art pariétal (voir *infra*) et le mobilier archéologique provenant du site de **La Mairie** – Teyjat, Dordogne (fouilles P. Bourrinet et D. Peyrony, 1900-1920) – ont été réévalués dans le cadre d'un PCR coordonné par P. Paillet. Le niveau « inférieur » est matérialisé par une production de lamelles à dos étroites sur nucléus exploitant la face étroite de lames épaisses (voir *supra*). Cet ensemble associe un MSA à pointes à dos rectiligne (cf. gravettes : Langlais, 2018a). L'ensemble « supérieur » est attribuable au MSR, avec notamment des pointes éponymes et de type Laugerie-Basse. Ces deux ensembles sont réunis au sein de l'abri Mège, voisin de la grotte, dans un contexte compliqué. Site fouillé trop tôt, en l'absence de contrôle stratigraphique clair, seule la réalisation de dates ^{14}C sur objets ciblés permettrait d'en dire plus.

L'abri **Murat** (Rocamadour, Lot) est localisé dans la vallée de l'Alzou, proche de sa confluence avec l'Ouysse, lui-même affluent de la Dordogne. À la suite des fouilles réalisées dans la première moitié du XXe siècle (Lemozi, 1924), dont la partie fouillée dans les années 1940 demeure inédite[58], une opération programmée a été menée dans les années 1980 (Lorblanchet, 1985 et 1996). La réévaluation du matériel des fouilles Lorblanchet permet de proposer une archéo-séquence en quatre UA confirmée par des datations ^{14}C (Langlais et Costamagno coord., 2019). L'UA 3 est attribuable à un MSR à lamelles à dos pointues ou appointées. L'hypothèse d'un MSA à pointes à cran à la base (c. VI qui n'est pas fouillée entièrement) est envisageable. L'UA 2 (c. III et IV du chantier inférieur) est typique d'un Azilien ancien à bipointes et lames à retouches rasantes écailleuses. Il livre des galets gravés à représentations figuratives (voir *infra*). Enfin, l'UA 1 (c. I à III du chantier supérieur) livre un ensemble attribuable à l'Azilien récent à monopointes à dos, avec une composante plutôt « laminaire » proche de celle décrite à l'abri voisin de Pagès (Fat Cheung, 2015).

[58] Le manuscrit inédit de la monographie, écrit par Lemozi, nous a été confié par M. Lorblanchet et a été déposé au Centre de Préhistoire du Pech Merle, en attente de sa prise en main par un archiviste / historiographe.

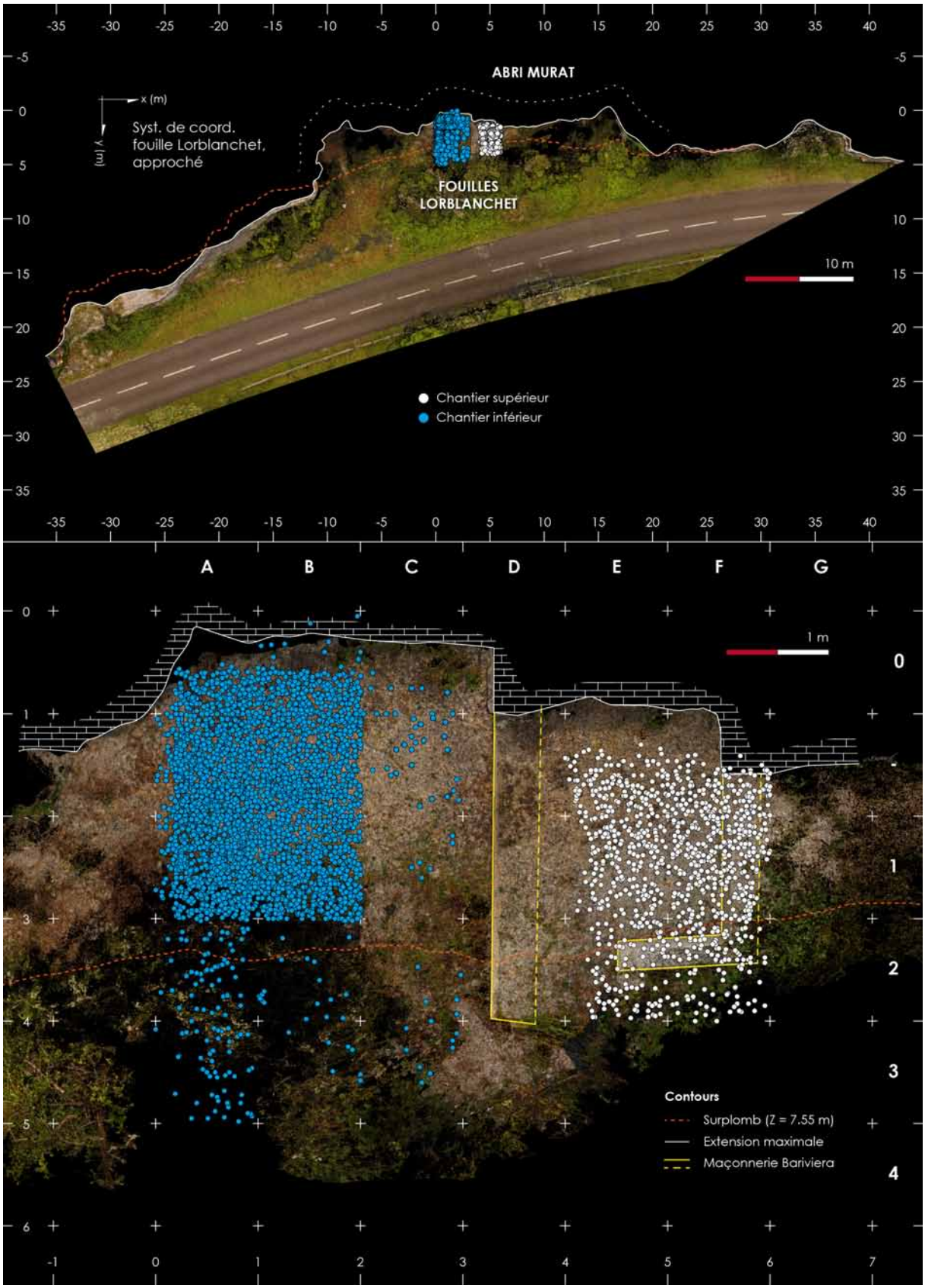


Figure 128- Abri Murat : proposition de repositionnement en plan des nappes de vestiges archéologiques coordonnés lors des fouilles Lorblanchet au sein d'un relevé du site tel qu'il est visible aujourd'hui : plan selon le carroyage restitué. En haut : plan général de l'abri. En bas : focus sur l'emplacement des fouilles Lorblanchet. Sources : nuage de points et polylignes issus des levés photogrammétriques (drone et terrestre) exécuté en 2018 par X. Muth, Get in Situ. Traitement et réalisation : F. Lacrampe-Cuyaubère, Archéosphère ; d'après Langlais et Costamagno coord., 2019.

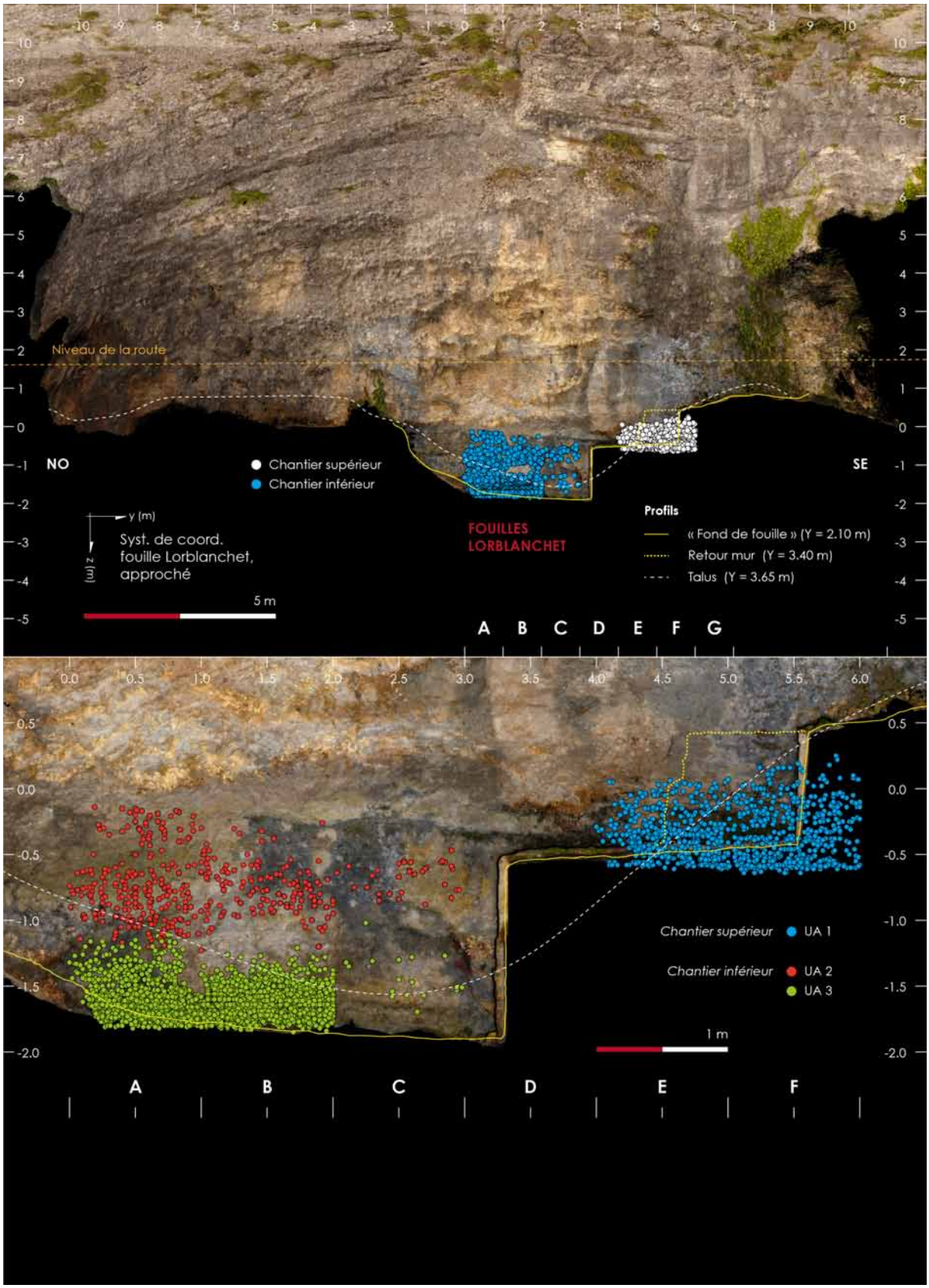


Figure 129- Abri Murat : proposition de repositionnement en vue frontale des nappes de vestiges archéologiques coordonnés lors des fouilles Lorblanchet au sein d'un relevé du site tel qu'il est visible aujourd'hui : profil frontal vu du sud du carroyage restitué. En haut : vue générale de l'abri. En bas : focus sur l'emplacement des fouilles Lorblanchet. Sources : nuage de points et polylignes issus des levés photogrammétriques (drone et terrestre) exécuté en 2018 par X. Muth, Get in Situ. Traitement et réalisation : F. Lacrampe-Cuyaubère, Archéosphère ; d'après Langlais et Costamagno coord., 2019.

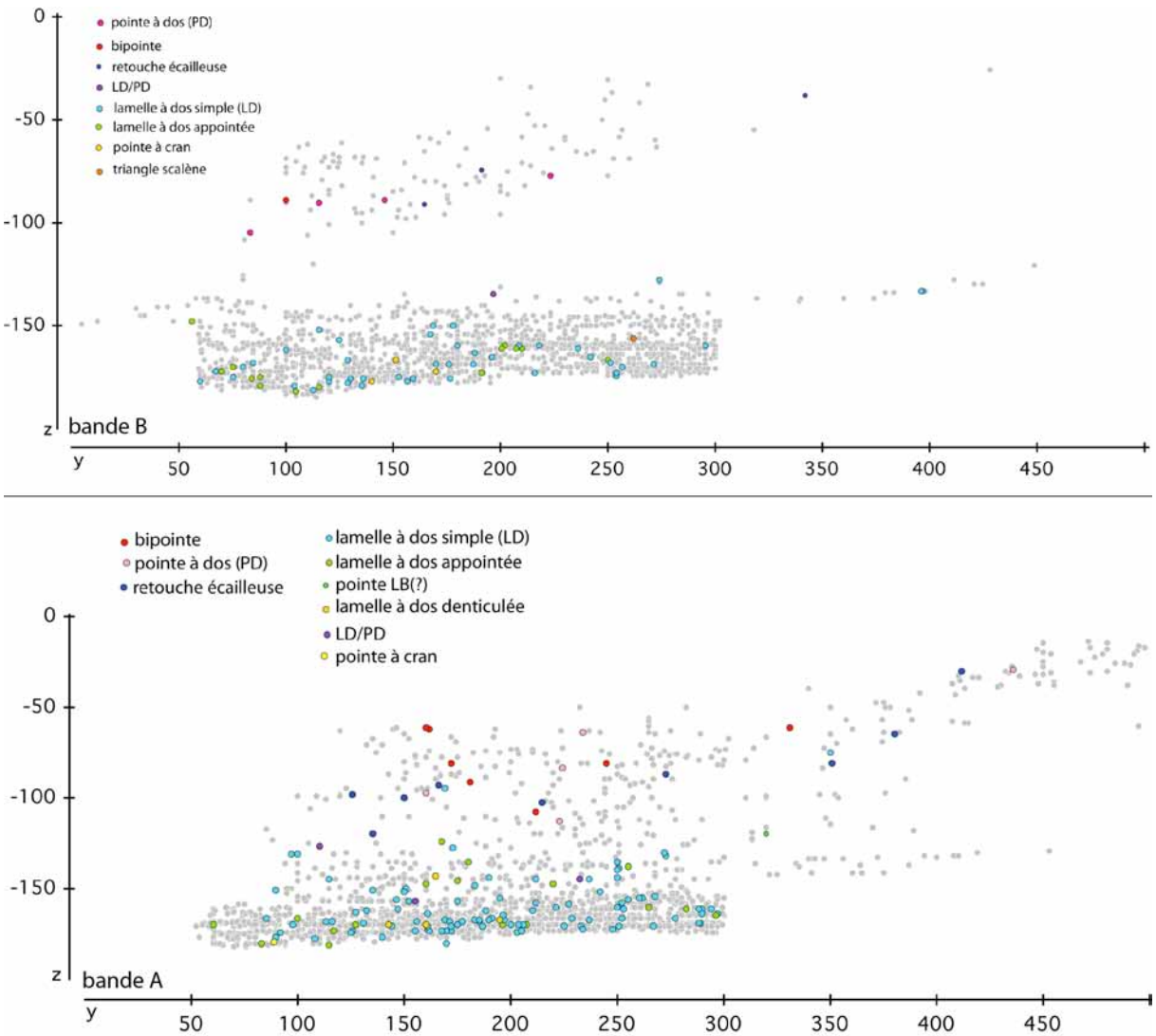


Figure 130- Abri Murat : projections verticales (coupe sagittale) des vestiges coordonnés avec indications des marqueurs lithiques du chantier inférieur (CAO ML).

La grotte-abri de **Peyrazet** (Creysse, Lot), sondée au début des années 1990 par P. Chalard, a été fouillée entre 2008 et 2016 (Langlais et Laroulandie coord.). L'archéo-séquence mise au jour indique une succession discontinue MSA – Azilien récent – Laborien récent (Figure 131 ; Langlais *et al.*, 2015b ; Langlais et Laroulandie, 2016 ; Langlais et Laroulandie dir., sous presse). L'ensemble magdalénien (c.4) est caractérisé notamment par une diversité de morphotypes de lamelles à dos pointues et appointées (voir *supra*). La présence d'éléments de pointe à base fourchue et les dates ^{14}C (voir *infra*) tendent à rattacher cet ensemble au MSA. De plus, l'étude techno-économique intégrée des industries en silex permet de discuter des biographies fonctionnelles et de la mobilité des outils dans l'ensemble magdalénien (Langlais *et al.*, sous presse). L'ensemble attribuable à l'Azilien récent (c.3) est perturbé par des mélanges stratigraphiques aux interfaces avec le Magdalénien et le Laborien. Enfin, l'ensemble laborien (c.1-c.2) associe quelques pointes de type Malaurie (synonymes de Laborien ancien ?) dans un fonds dominé par plusieurs pointes des Blanchères et deux bitroncatures trapéziformes caractéristiques du Laborien récent (Langlais *et al.*, 2015b).

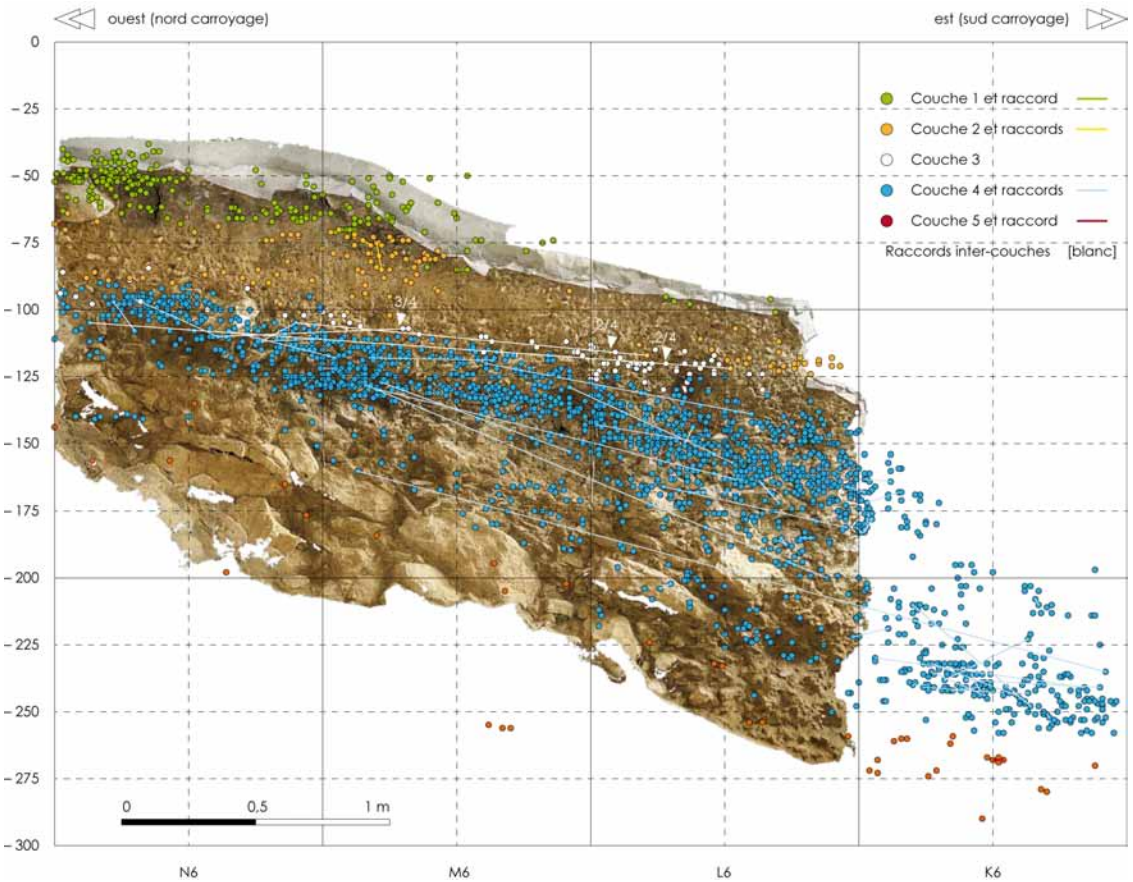


Figure 131- Peyrazet : projection verticale par couche des vestiges coordonnés et remontages sur fond orthophotographique (cliché X. Muth) de la coupe sagittale en bande 6 (CAO F. Lacrampe-Cuyaubère)

Le site du **Morin** (Pessac-sur-Dordogne, Gironde) a été fouillé par R. Deffarges dans les années 1950. Il a notamment servi de base pour l'établissement du modèle « d'azilianisation » progressive du Magdalénien final (Bordes et Sonneville-Bordes, 1979). Ce modèle, déjà critiqué par G. Célérier (1979) à partir de ses fouilles au Pont d'Ambon, a récemment été remis en cause suite à une réévaluation collective du mobilier archéologique dans le cadre du projet MAGDATIS (Mallye *et al.*, 2018). Ce travail a permis de souligner la cohérence de l'ensemble B, attribuable au MSA à pointes à cran, sous-jacent à l'ensemble A. En revanche, l'examen de la répartition des armatures lithiques et des dates sur objets ciblés et espèces déterminées permet de diagnostiquer un important mélange dans l'ensemble A d'éléments diagnostiques du MSR, de l'Azilien ancien et récent et du Laborien ancien (voir *supra* : Figure 69)[59].

Le site du **Bois-Ragot** (Gouëx, Vienne) a été fouillé par A. Chollet dans les années 1970-80. Malgré quelques témoignages de mélanges stratigraphiques (Chollet et Dujardin dir., 2005) et l'absence de réévaluation archéo-stratigraphique globale, ce gisement livre une séquence du MSR à pointes lithiques et lamelles à dos appointées (c.6 et c.5) sur laquelle reposent deux ensembles attribuables 1) à un Azilien ancien

[59] Rappelons également l'exemple du Moulin du Roc en Dordogne présentant un ensemble attribué au « Magdalénien final » (Detrain *et al.*, 1996), qui selon nous représente un mélange (comme d'ailleurs Gare-de-Couze), associant des marqueurs lithiques du Magdalénien supérieur, de l'Azilien et du Laborien. La couche brune bigarrée a d'ailleurs été datée par trois fois (Drucker *et al.*, 2011) : sur cerf (10150 ± 50 BP), renne (11860 ± 60 BP) et chevreuil (12170 ± 50 BP) signant bien une diachronie problématique du « Magdalénien final » (*sic.*).

à bipointes et lames à retouches écailleuses scalariformes (c.4) et 2) à un Azilien récent (c.3) à monopointes à dos (Valentin et Hantaï, 2005 ; voir *supra* : Figure 71).

La grotte de **Rochereil** (Grand-Brassac, Dordogne) a été fouillée dans les années 1930 par P.E. Jude (Jude, 1960). La réévaluation du matériel (Paillet *et al.*, en prép.) permet de confirmer la séquence publiée par Jude, malgré d'évidentes incohérences stratigraphiques, lisibles notamment par les dates ^{14}C (Mallye et Laroulandie, 2018). L'ensemble II peut être rattaché au MSR. Rappelons à ce titre la distinction publiée par le fouilleur entre un ensemble II à lamelles à dos appointées et un ensemble II sup. à pointes de Teyjat et Laugerie-Basse (Jude, 1960). L'ensemble III, subdivisé en trois, reflète, malgré quelques incohérences stratigraphiques (voir *supra* : Figure 71), la succession d'un Azilien ancien à bipointes et lames retouchées (III.1), d'un Azilien récent à monopointes à dos épais, parfois à base rétrécie (III.2 : « niveau à lapins » *sic*.), et un Laborien ancien à pointes de Malaurie (III.3).

Le **Pont d'Ambon** (Bourdeilles, Dordogne) a été fouillé par G. Célérier dans les années 1970-1990 (Célérier, 1979, 1991, 1994, 1998). Il fournit une séquence-clé livrant un ensemble MSR à lamelles à dos et de rares pointes dites de Laugerie-Basse (c.5 et 6), un Azilien ancien à bipointes et lames retouchées (c.4 – inf. et sup. – et c.3b), un Azilien récent à monopointes à dos épaisses, parfois à base rétrécie (couches 3a et 3), et un Laborien ancien à pointes de Malaurie (c.2). Les datations radiocarbone indiquent des problèmes d'interfaces stratigraphiques, en particulier au sein des subdivisions de la couche 3. Toutefois, une première réévaluation collective des vestiges lithiques et fauniques a permis de proposer, dans certains carrés, une bonne cohérence archéo-stratigraphique (Boudadi-Maligne *et al*., 2018 ; Figure 132).

La grotte de **la Borie del Rey** (Blanquefort-sur-Briolance) a été intégralement fouillée par L. Coulonges dans les années 1950 puis « clandestinée » jusque dans les années 1970. Elle a livré une séquence du Laborien et du Sauveterrien (Coulonges, 1963). Malgré l'absence d'archives et donc l'impossibilité de revenir sur la séquence, la réévaluation du matériel des couches laboriennes définies à la fouille, permet de proposer une bipartition du Laborien avec une phase ancienne – à pointes de Malaurie – et une phase récente (feu Épilaborien de Coulonges) – à pointes des Blanchères et flèches tranchantes trapéziformes (Langlais *et al*., 2014b). Le démarrage d'une nouvelle opération de fouilles au niveau de la terrasse (Langlais et Mallye coord., 2019) permettra, espérons-le, de préciser d'ici quelques années cette hypothèse[60].

Fouillée dans les années 1980 par A. Delpuech et P. Fernandes, le **Cuze de Sainte-Anastasie**[61] (Cantal) a livré une séquence du Paléolithique final (UA 5 et 4) et du Mésolithique (UA 3 et 2), mis à part l'ensemble funéraire néolithique final / protohistorique (UA 1) et des éléments médiévaux (Delpuech *et al.*, 1983). L'étude « pétro-techno-typo-fonctionnelle » du mobilier lithique a permis de révéler plusieurs unités archéo-stratigraphiques au sein de l'ensemble paléolithique final (Langlais *et al*., 2018b, Figure 133, Figure 134). À la base de l'UA 5, la présence de quelques pointes de Malaurie pourrait indiquer un passage de groupes du Laborien ancien. Toutefois, ces pièces appartiennent à la même nappe de vestiges (UA 5) que le Laborien récent à pointes des Blanchères. Bien que l'UA 4 livre quelques bitroncatures trapéziformes et une unique pointe des Blanchères, l'étude permet de soulever une variation fonctionnelle du site (*ibid.*) durant les occupations du Laborien récent.

[60] Un ensemble attribuable au Mésolithique final a été mis au jour (Langlais et Mallye coord., 2019).
[61] Appelé à tort Cuze de Neussargues (A. Delpuech, com. pers.).

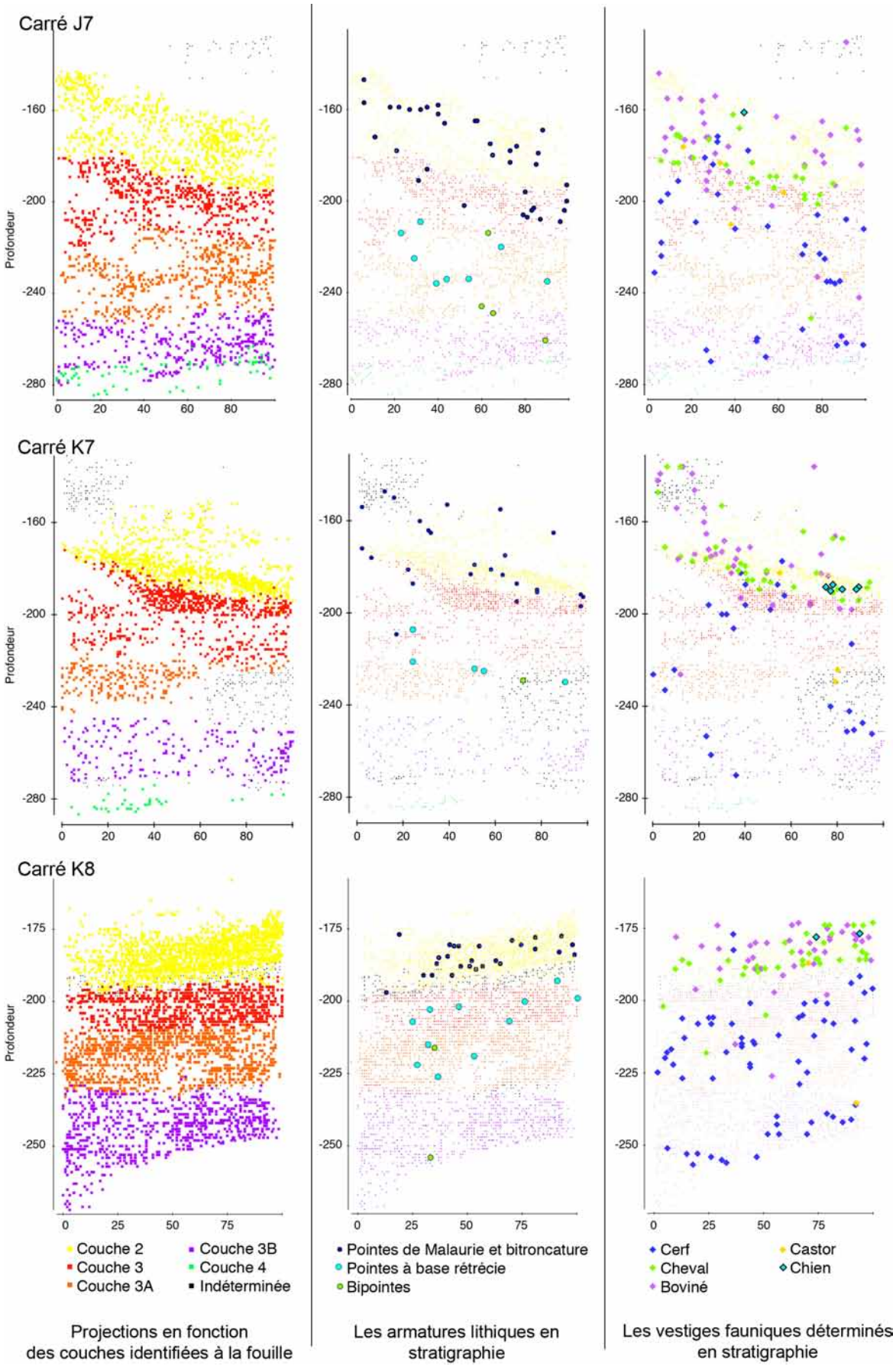


Figure 132- Pont d'Ambon : Projections verticales en K8, J7 et K7 par couche, marqueur lithique et espèce (d'après Boudadi-Maligne *et al.*, 2018).

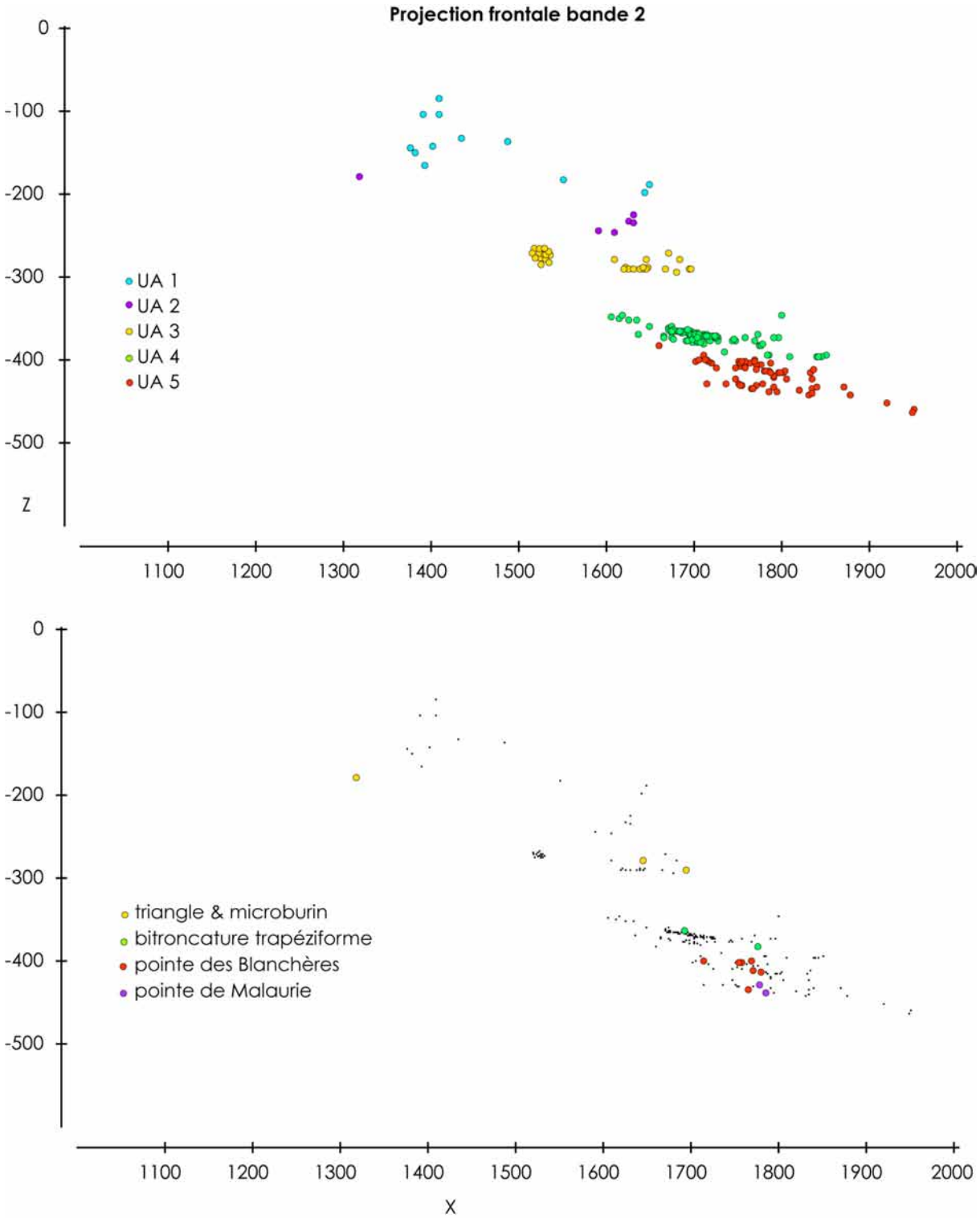


Figure 133- Cuze de Ste Anastasie : Projection sur un plan vertical (vue frontale) des vestiges coordonnés (haut) et des morphotypes d'armatures (bas), sur 1 m (bande 2) ; échelle en cm, CAO ML.

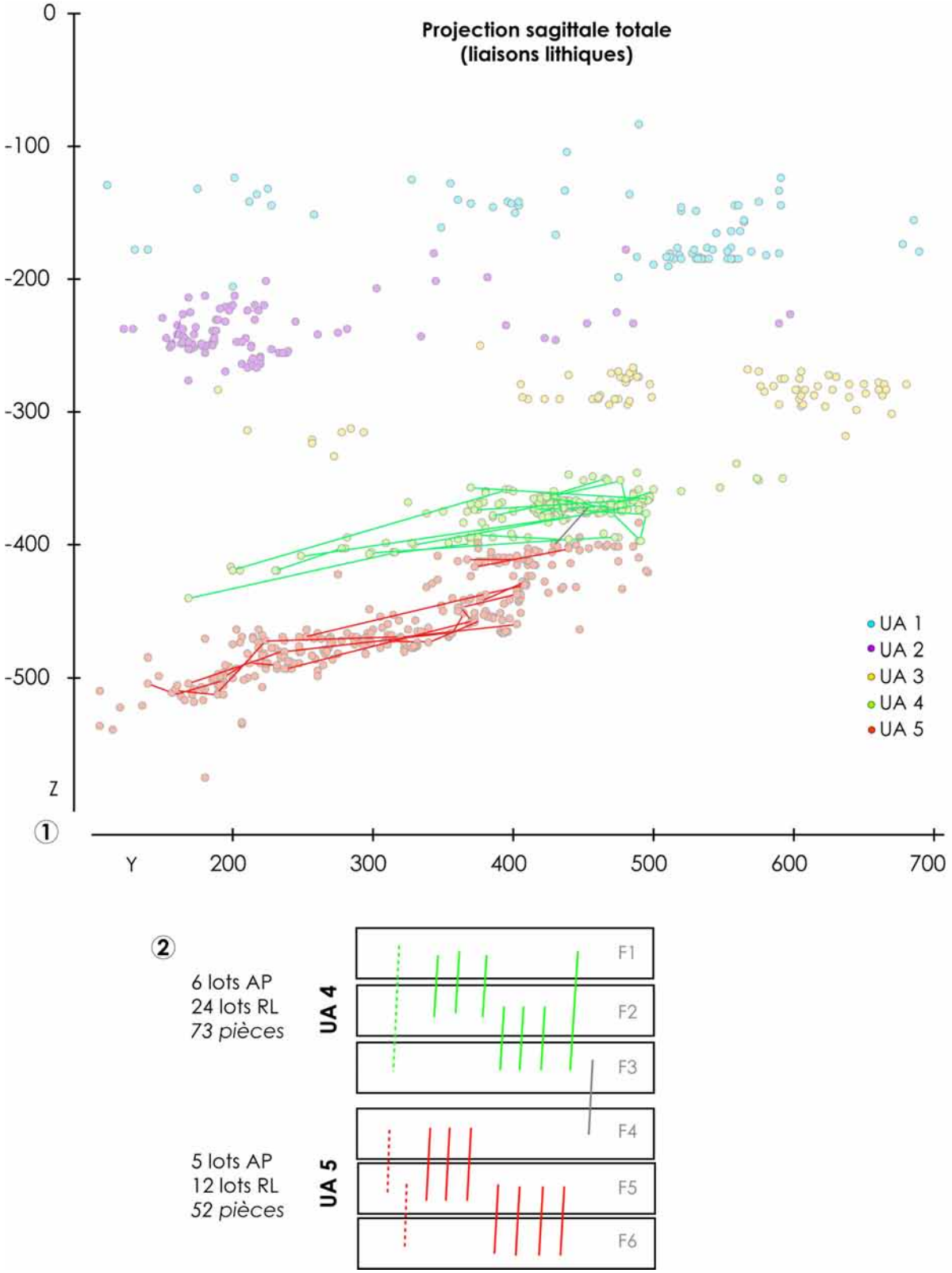


Figure 134- Cuze de Ste Anastasie : 1. Projection sur un plan vertical (vue sagittale) des liaisons lithiques parmi l'ensemble des vestiges coordonnés au sein des travées O à Y (trait violet : UA 2, traits verts : UA 4, traits rouges : UA 5, trait gris : unique remontage inter-UA) ; 2. Schéma archéo-stratigraphique des remontages et raccords lithiques (trait plein) et des appariements (tirets) dans l'ensemble inférieur ; tracé gris remontage inter-ensemble ; AP : appariements, RL : remontage/raccord lithique ; F1 : subdivision de la couche F à la fouille), CAO ML.

Ces archéo-séquences intra-site, déjà mises en connexion stratigraphique pour les armatures (voir *supra* Figure 68), permettent, une fois raboutées, de proposer différents scénarios chronoculturels entre 21000 et 11000 cal BP. Avant cela, nous proposons une synthèse sur le cadre radiométrique qui permettra de caler les différents segments chronoculturels agencés dans le temps pour ensuite s'interroger sur leurs variations dans l'espace.

Cadres radiométriques et paléoenvironnementaux entre 21000 et 11000 cal BP

L'établissement du cadre radiométrique pour cette période s'appuie sur des échantillons sélectionnés de manière raisonnée avant leur envoi en datation. Qu'il s'agisse d'espèces animales ciblées ou d'objets d'industrie osseuse diagnostiques, nous privilégions des pièces coordonnées quand cela est possible (fouilles modernes avec carnets de fouilles). Ainsi, depuis une dizaine d'années, le cadre radiométrique a été progressivement bâti en essayant d'utiliser un maximum de « pierres authentiques » (e.g. Langlais *et al.*, 2014b et 2015b pour le Laborien ; Langlais *et al.*, 2015a pour le Magdalénien inférieur ; Langlais *et al.*, 2012, 2014c ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; Costamagno *et al.*, 2016 pour le Magdalénien moyen et supérieur ; Sécher, 2017 pour le MMA ; Langlais et Pétillon, 2019 pour le MMR ; Langlais, 2020 pour le complexe à LDDM et le Magdalénien inférieur ; Pétillon et Ducasse, 2012 ; Ducasse et Langlais, 2019 pour la transition Badegoulien – Magdalénien inférieur). En s'appuyant sur l'ordonnancement archéo-stratigraphique (voir *supra*) et stratotypique (voir *infra*) des segments chronoculturels, une modélisation bayésienne est proposée. Nous avons sélectionné ici un ensemble de dates raisonnées disponibles présentant un sigma inférieur à 120, soit un total de 233 dates (Annexe 1).

La projection des dates calibrées (selon la courbe IntCal13[62], Reimer *et al.*, 2013) témoigne d'une continuité de peuplement[63] dans le sud-ouest (Figure 135 à Figure 140). Cette apparente pérennité de l'occupation humaine peut être pondérée si l'on distingue les Pyrénées et le nord du Bassin aquitain (voir *infra*). Rappelons, en effet, que le MMR est une phase sous-représentée dans les plaines nord-aquitaines (Gironde, Charente et Poitou) au regard du piémont pyrénéen (Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; Laroulandie *et al.*, 2017 ; Langlais et Pétillon, 2019). De la même manière, des recouvrements chronoculturels (notamment entre MSR et Azilien ancien ou entre Azilien récent et Laborien ancien) sont en partie liés aux variations chronologiques et terminologiques régionales relevées entre le versant nord-pyrénéen et le Nord du Bassin aquitain (voir *infra*, Fat Cheung et Langlais, sous presse ; Langlais *et al.*, soumis a), sans oublier les problèmes de plateaux de la courbe de calibration du ^{14}C (Adolphi *et al.*, 2017).

Les projections de dates calibrées (Figure 135 à Figure 140) permettent d'illustrer dans le temps les différents segments chronocuturels présentés précédemment à travers l'évolution des processus opératoires et des objets (voir *supra*).

La date traditionnellement retenue pour la transition Badegoulien – Magdalénien dans le sud-ouest français est 21000 cal BP (ca 17500-17400 BP). Cette borne chronologique (Langlais, 2007 ; Ducasse, 2010 ; Pétillon et Ducasse, 2012 ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; Banks *et al.*, 2019 ; Ducasse et Langlais, 2019 ; Langlais, 2020) correspond à la disparition des industries à raclettes et, dans le domaine de l'industrie osseuse, se marque par la systématisation du débitage de baguettes en bois de cervidé par rainurage longitudinal (Ducasse et Langlais, 2007 ; Ducasse,

[62] La courbe IntCal 20 n'étant pas disponible au moment de la rédaction.
[63] Ne pas confondre avec une stabilité des populations selon un modèle d'évolution sur place qui ferait fi des apports / flux externes.

2012 ; Pétillon et Ducasse, 2012 ; Langlais et Ducasse, 2013 ; Ducasse et Langlais, 2019).
Les données obtenues sur les ensembles à LDDM de Bouyssonie (UA 4), Combe-Cullier (UA 5b) et Le Taillis-des-Coteaux (AG IIIc et IIIe : Primault *et al.*, 2020) indiquent une absence de raclettes, couplée à des datations autour de 17200–17500 BP non cal. Toutefois, les nouvelles dates obtenues et en cours, dans le cadre des projets DEX_TER et LASCO, permettront de préciser la chronologie de cet ensemble[64] et de mieux appréhender cette transition culturelle en plein renouvellement épistémologique. À ce titre, au Taillis des Coteaux, J. Primault et collaborateurs (2020) mettent en évidence le calage stratigraphique d'un ensemble à débitages Orville / Bertonne, entre du Badegoulien (récent) à raclettes et du Magdalénien (inférieur) à LDDM (*ibid.*). L'hypothèse d'une attribution au Badegoulien des « industries à Orville / Bertonne » (Ducasse et Langlais, 2008 ; Chehmana, 2009-2010) ajoute, à travers des microlithes morphologiquement proches des LDDM, bien que produits différemment, une nouvelle interface entre Badegoulien et Magdalénien. Nous avons vu précédemment que cette diversité des productions lamellaires était également illustrée dans quelques sites badegouliens livrant des raclettes et des microlamelles à dos, tels Oisy dans l'Yonne (Bodu *et al.*, 2007), Lassac dans l'Aude (Ducasse, 2010) et Mirande 2 dans le Tarn-et-Garonne (Langlais *et al.*, 2016a). Les deux premiers gisements sont datés autour de 22000-21000 cal BP (Debout *et al.*, 2012 ; Pétillon et Ducasse, 2012). Rappelons qu'à Lassac, au Petit Cloup Barrat et à l'abri Casserole (Dordogne), des dates sur éclats de percussion en bois de cervidé, datées autour de 21500-21000 cal BP, côtoient des dates sur déchets de rainurage longitudinal calés entre 21000 et 20000 cal BP (Pétillon et Ducasse, 2012 ; Ducasse et Langlais, 2019 ; Ducasse *et al.*, sous presse), suggérant une diachronie qui reste à préciser. On note, ainsi, un recouvrement des dates les plus récentes du Badegoulien (en particulier Lassac[65]), avec celles de l'ensemble à « Orville / Bertonne » du Taillis des Coteaux et des sites à LDDM récemment datés, comme Lascaux (Figure 135). En outre, autour de 21000 cal BP, la transition Badegoulien – Magdalénien est actuellement rythmée par un renouvellement des composantes lamellaires dans les équipements lithiques (Orville / Bertonne, LDDM, microlamelles).

La transition LDDM – Magdalénien inférieur (MI) à MLD autour de 20700 cal BP est floutée par les discordances stratigraphiques du Taillis des Coteaux (Annexe 1). En revanche, la transition MI – MMA autour de 19500 cal BP est plus nette (Figure 135). Vers 17500 cal BP, la transition MMA – MMR (Figure 136) soulève des interrogations dans certaines séquences comme Laa 2 (Pétillon *et al.*, 2017) ou Combe-Cullier UA 3 (Langlais *et al.*, 2018a ; Sécher *et al.*, 2018) partir de séries lithiques ou osseuses peu diagnostiques.

Plusieurs ensembles, datés directement sur des pointes à base fourchue ou pointes bivalves, demeurent à l'interface MMR – MSA autour de 16000 cal BP (Figure 137), confirmant la forte connectivité de ces deux segments chronoculturels.

[64] On peut ainsi noter un élargissement à 21500 cal BP des datations de séries à LDDM, comme Lascaux (Ducasse et Langlais, 2019).
[65] En cours de révision par S. Ducasse et collaborateurs.

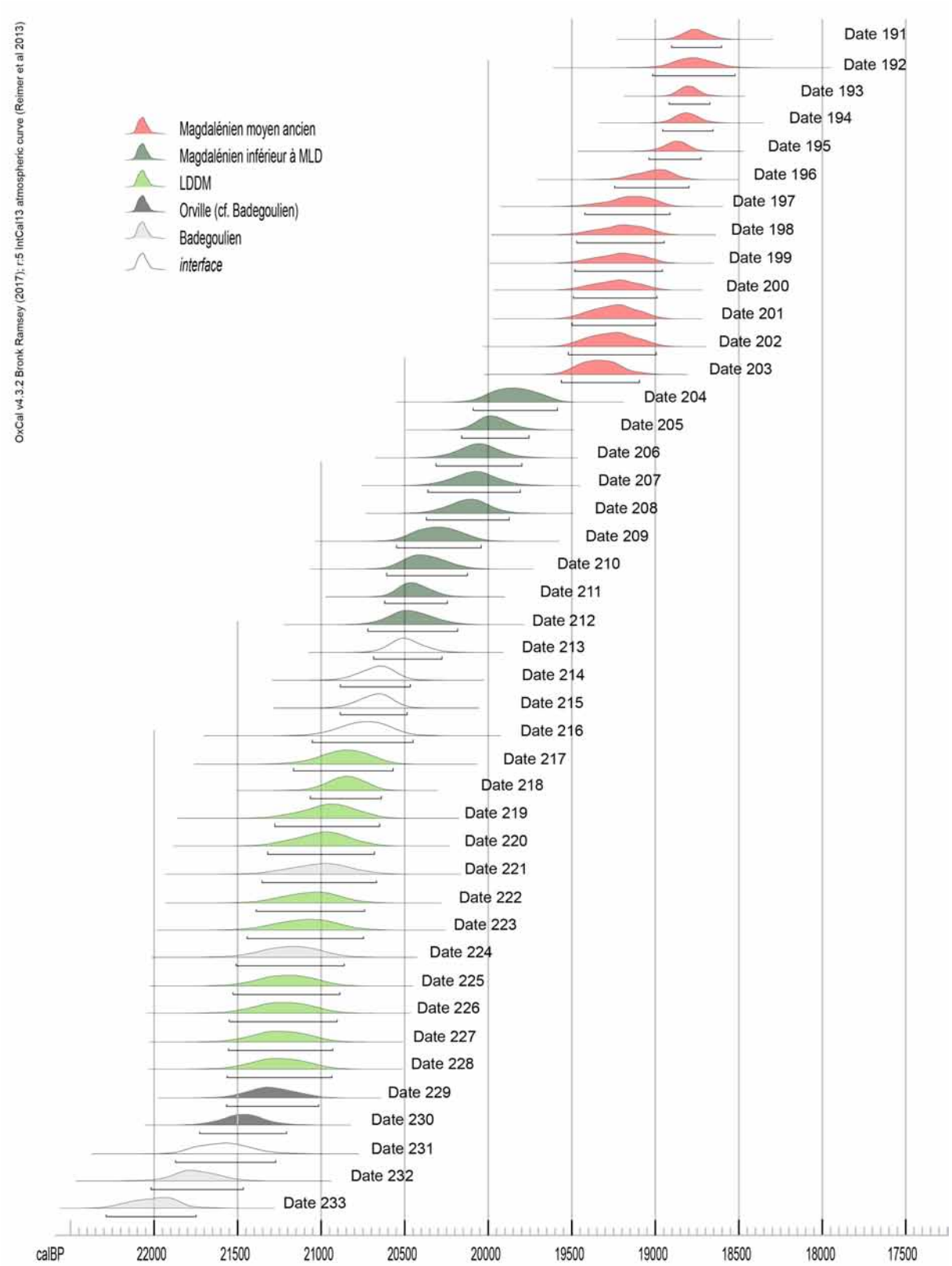


Figure 135- Dates calibrées entre 22000 et 18500 cal BP (voir Annexe 1).

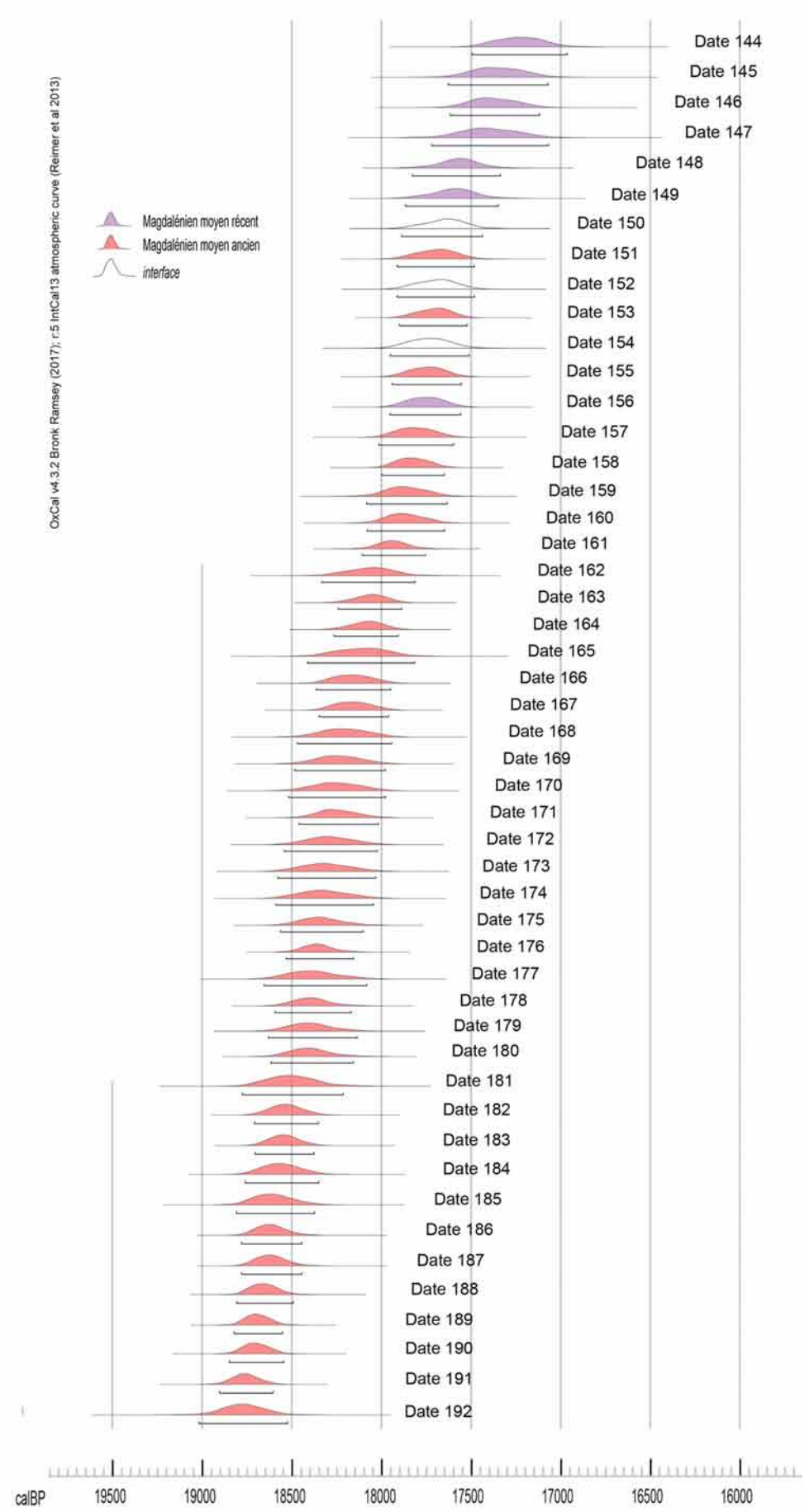


Figure 136- Dates calibrées entre 19000 et 17000 cal BP (voir Annexe 1).

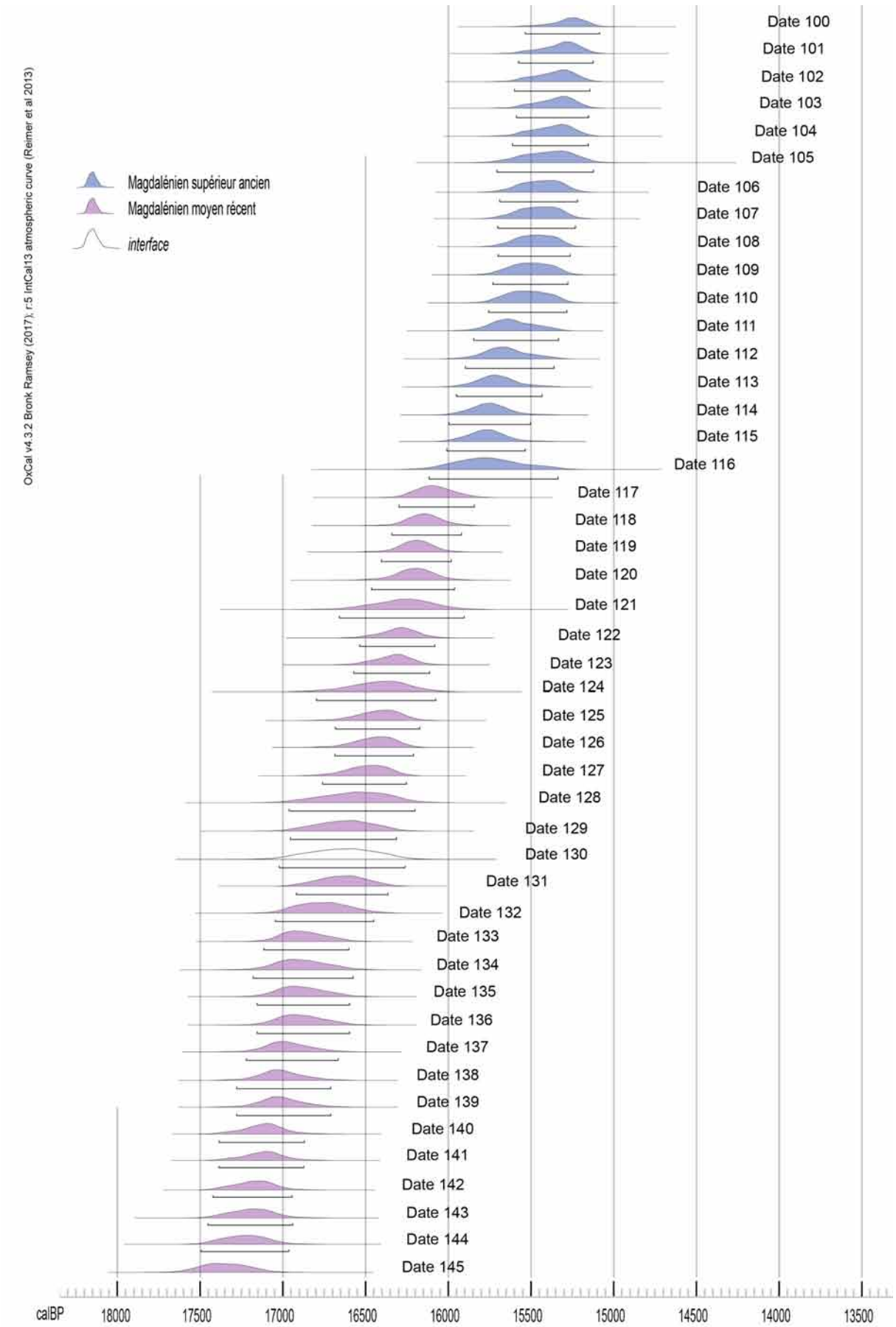


Figure 137- Dates calibrées entre 17500 et 15000 cal BP (voir Annexe 1).

Entre 14500 et 14000 cal BP (Figure 138), l'apparente synchronie des derniers temps du Magdalénien et des débuts de l'Azilien peut être pondérée par une arythmie géochronologique entre Pyrénées et Nord-Aquitaine (voir *infra*). Les deux dates obtenues au Morin A sur restes de chien demeurent à l'interface, bien que l'hypothèse du MSR soit aujourd'hui privilégiée (Boudadi-Maligne *et al.*, 2012). La même question se pose pour des restes de renne datés à Rochereil, puisque que la chasse de cette espèce au cours de l'Azilien ancien demeure inconnue (Costamagno *et al.*, 2016). Afin d'étoffer les données pour l'Azilien ancien, nous avons intégré les données radiométriques de l'Azilien ancien du Rocher de l'Impératrice (Naudinot *et al.*, 2017). La présence, au sein de séries attribuées à un Magdalénien « final » ou « terminal » (sic.), d'éléments de style azilien (pointes à dos, lames à retouche rasante écailleuse) dans les Pyrénées occidentales et en Espagne du nord-ouest, permet de s'interroger sur la réalité archéologique d'une perduration magdalénienne, au regard de la présence d'un plateau de la courbe de calibration du ^{14}C (Adolphi *et al.* 2017) et de l'absence d'interstratification « magdaléno-azilienne ». Cette question d'une mosaïque culturelle synchronique autour de 14500-14000 cal BP est également débattue dans le Bassin parisien entre Magdalénien supérieur, Azilien ancien, industries type « Cepoy-Marsangy » (cf. Hambourgien, e.g. Valentin, 2008) et plus largement, en Europe septentrionnale, entre Magdalénien supérieur, Creswellien et Hambourgien (e.g. Barton et Roberts, 1996 ; Barton et Dumont, 2000 ; Barton *et al.*, 2003 ; Grimm et Weber, 2008 ; Jacobi et Higham, 2011 ; Weber, 2012).

À partir de 13500 cal BP, l'Azilien récent nappe à la fois l'Aquitaine et les Pyrénées (Figure 139). L'attribution du foyer 5 de Rhodes II à l'Azilien ancien s'appuie sur la présence de quelques bipointes sur supports réguliers, malgré un géotope pauvre en bons silex (Fat Cheug, 2015). Vers 12500 cal BP, l'apparente synchronie entre la fin de l'Azilien et le début du Laborien peut être un artefact lié aux irrégularités de la courbe de calibration ou à une variation géographique entre Aquitaine et Pyrénées. La première date obtenue sur chien au Pont d'Ambon c.2 (Célérier *et al.*, 1999) provient de quatre échantillons mêlés et donne un résultat à l'interface entre Azilien et Laborien. En effet, le Laborien ancien est documenté en Quercy dès 12700 cal BP à l'abri Malaurie (Laroulandie et Langlais coord., 2018). Parallèlement, l'Azilien récent est bien documenté dans les Pyrénées durant cette période. La présence d'indices laboriens à Troubat (Fat Cheung, 2015) dans les couches 5 et 6, cette dernière étant majoritairement attribuée à l'Azilien récent, soulève la question du rattachement de la date centrée autour de 11800 cal BP (Laborien ? voir Fat Cheung, 2015). Récemment, une nouvelle date attribuée à l'Azilien récent a permis d'obtenir, pour cette même couche 6, 12700-12500 cal BP, (Boudadi-Maligne *et al.*, 2020).

Entre 11500 et 11000 cal BP (Figure 140), la transition Laborien ancien – Laborien récent n'est pas nette, faute de données. Pour alimenter cette discussion, nous avons d'ailleurs intégré ici les données d'Alizay (Normandie), site livrant des armatures lithiques (pointes des Blanchères et trapèzes : Biard et Bémilli, 2018) typiques du Laborien récent. Les dates de Champ-Chalatras (Pasty *et al.*, 2002) peuvent être jugées trop récentes pour du Laborien ancien.

Enfin, la transition Laborien – Mésolithique s'opèrerait autour de 11000 et 10500 cal BP selon les données éparses obtenues sur du Sauveterrien *sensu lato* (Figure 140). Nous pourrions augmenter ce flou en ajoutant les deux dates obtenues sur le site de Saint-Lizier (Creysse, Dordogne) dans deux concentrations attribuées du Sauveterrien (9900 ± 40 BP et 10060 ± 40 BP : Tallet dir., 2013).

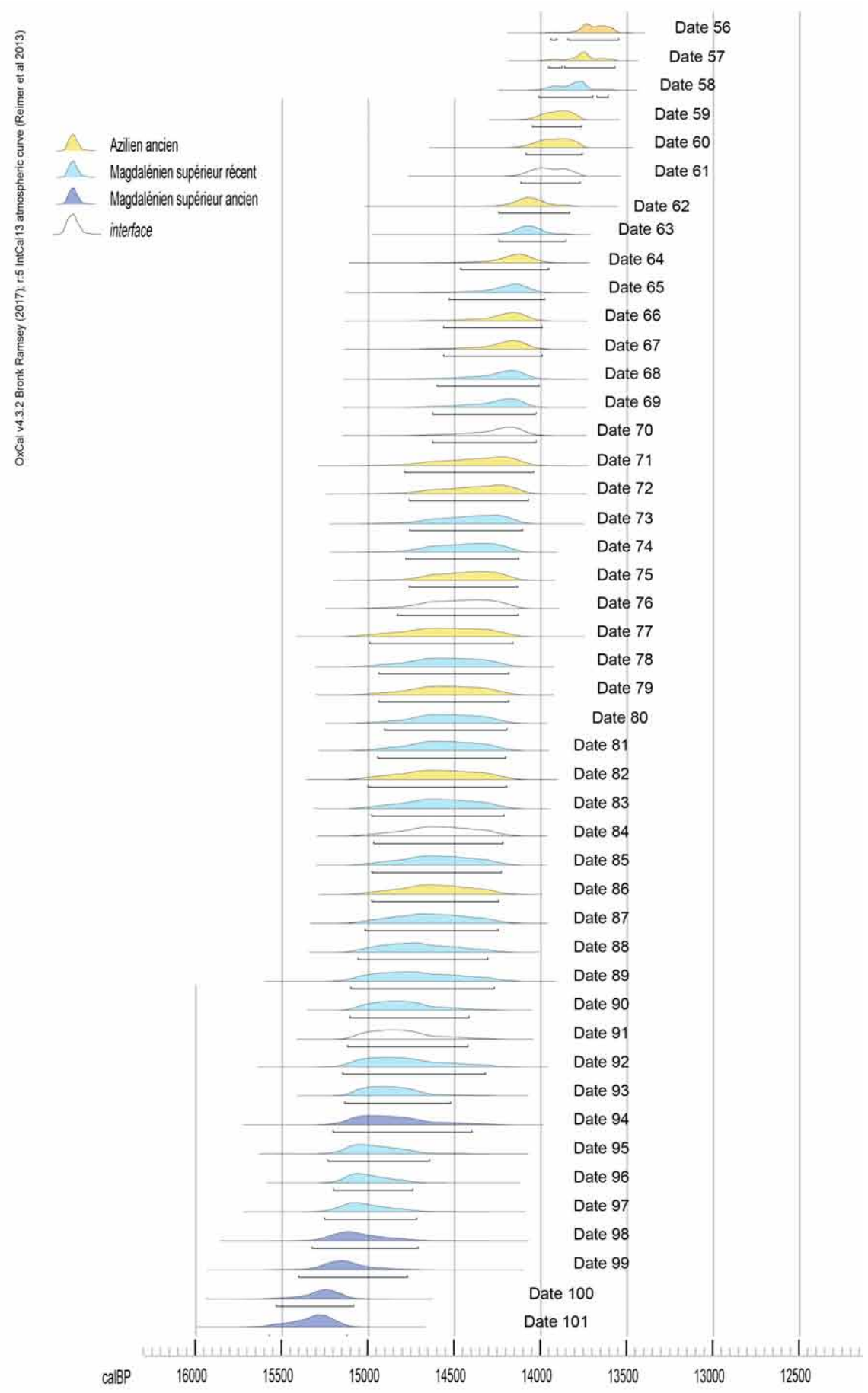


Figure 138- Dates calibrées entre 15500 et 13500 cal BP (voir Annexe 1).

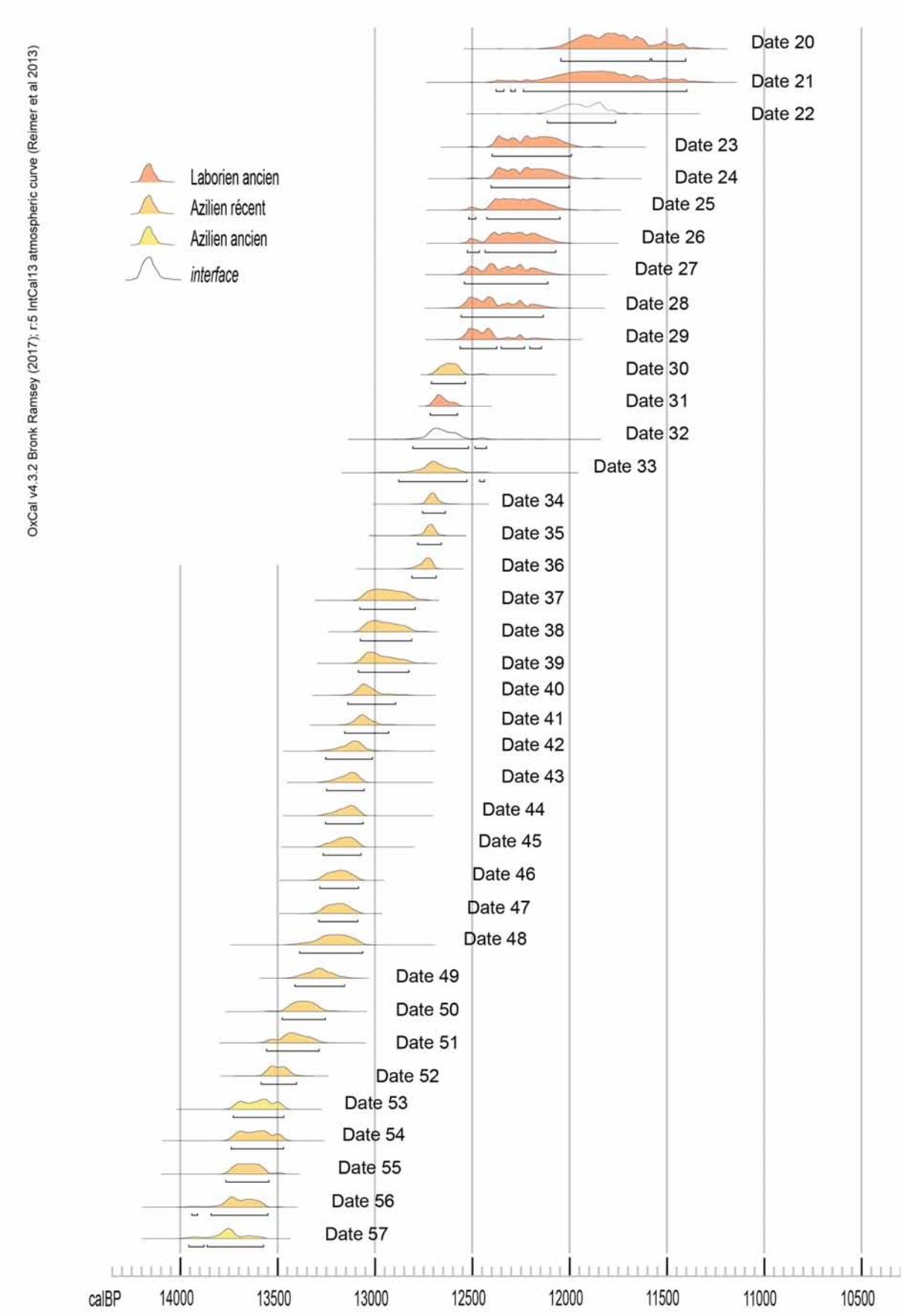


Figure 139- Dates calibrées entre 14000 et 11500 cal BP (voir Annexe 1).

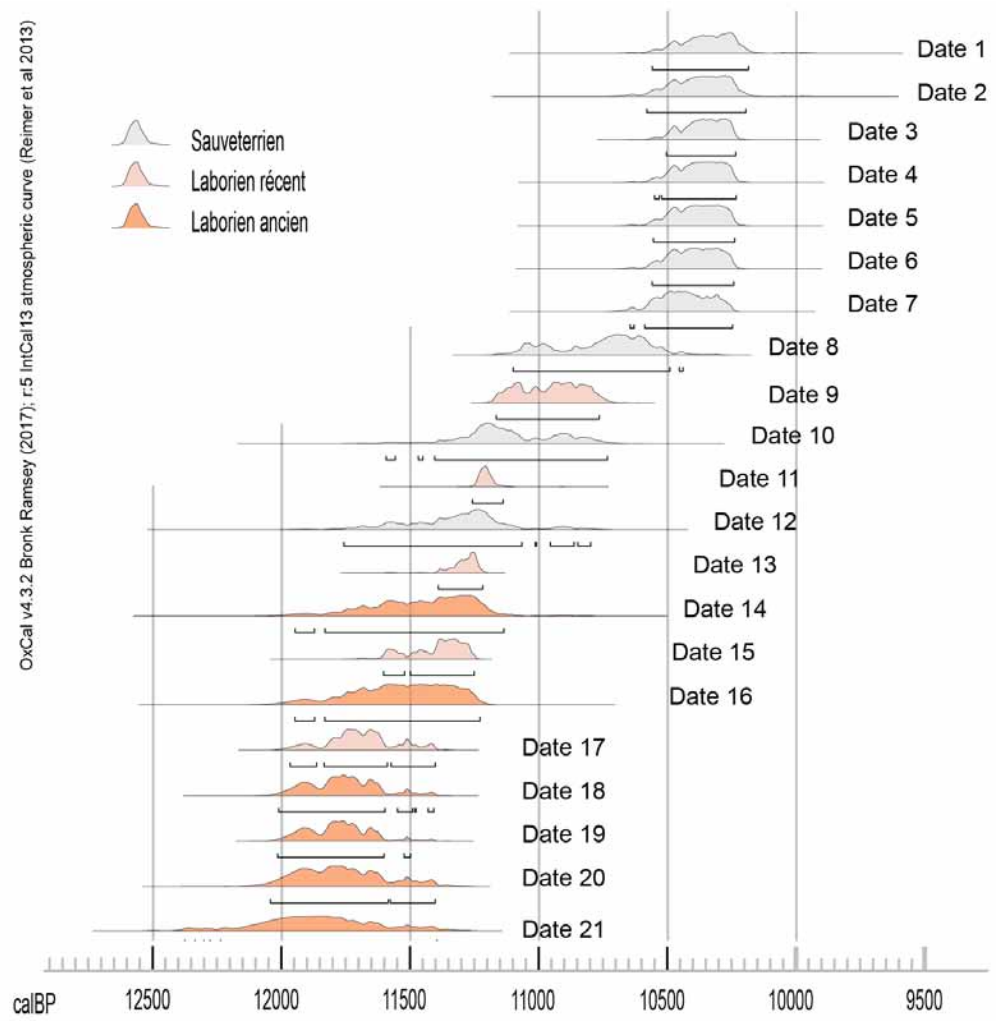


Figure 140- Dates calibrées entre 12000 et 10500 cal BP (voir Annexe 1).

À partir de ce corpus de dates et en s'appuyant sur le stratotype culturel (voir *infra* Figure 144), lui-même défini à partir des archéo-séquences raboutées (voir *supra*), une modélisation bayésienne a été réalisée à partir du logiciel Chronomodel v. 2.0.18 (Lanos et Dufresne, 2012, 2019a et b). Le modèle (Figure 141, Figure 142, Figure 143) a été obtenu à partir de deux constructions par phase avec des contraintes stratigraphiques : 1) à l'échelle du site (archéo-séquence) et 2) par segment chronoculturel (stratotype culturel). La modélisation bayésienne bâtie à partir d'un corpus de dates raisonnées [66] permet de proposer les limites chronoculturelles suivantes entre 21000 et 11000 cal BP : Fin du Badegoulien récent et industrie à Orville / Bertonne : *ca* **21,5-21,1** cal ka BP ; TCL à LDDM : **21,5-20,5** cal ka BP ; Magdalénien inférieur à MLD : **20,5-19,5** cal ka BP ; MMA : **19,5-17,5** cal ka BP ; MMR : **17,7-16,3** cal ka BP ; MSA : **16,4-15** cal ka BP ; MSR : **15,2-14,1** cal ka BP ; Azilien ancien : **14,3-13,5** cal ka BP ; Azilien récent : **13,7-12,5** cal ka BP ; Laborien ancien : **12,6-11,4** cal ka BP ; Laborien récent : **11,5-10,8** cal ka BP ; début du Sauveterrien : *ca* **11,2-10,6** cal ka BP.

[66] Nous avons intégré ici l'ensemble de l'espace étudié soulevant ainsi des recouvrements via de potentielles variations chronologiques régionales du stratotype culturel (voir infra). En outre, on peut souligner une marge allant jusqu'a 400 ans de recouvrement entre certains segments chronocuturels.

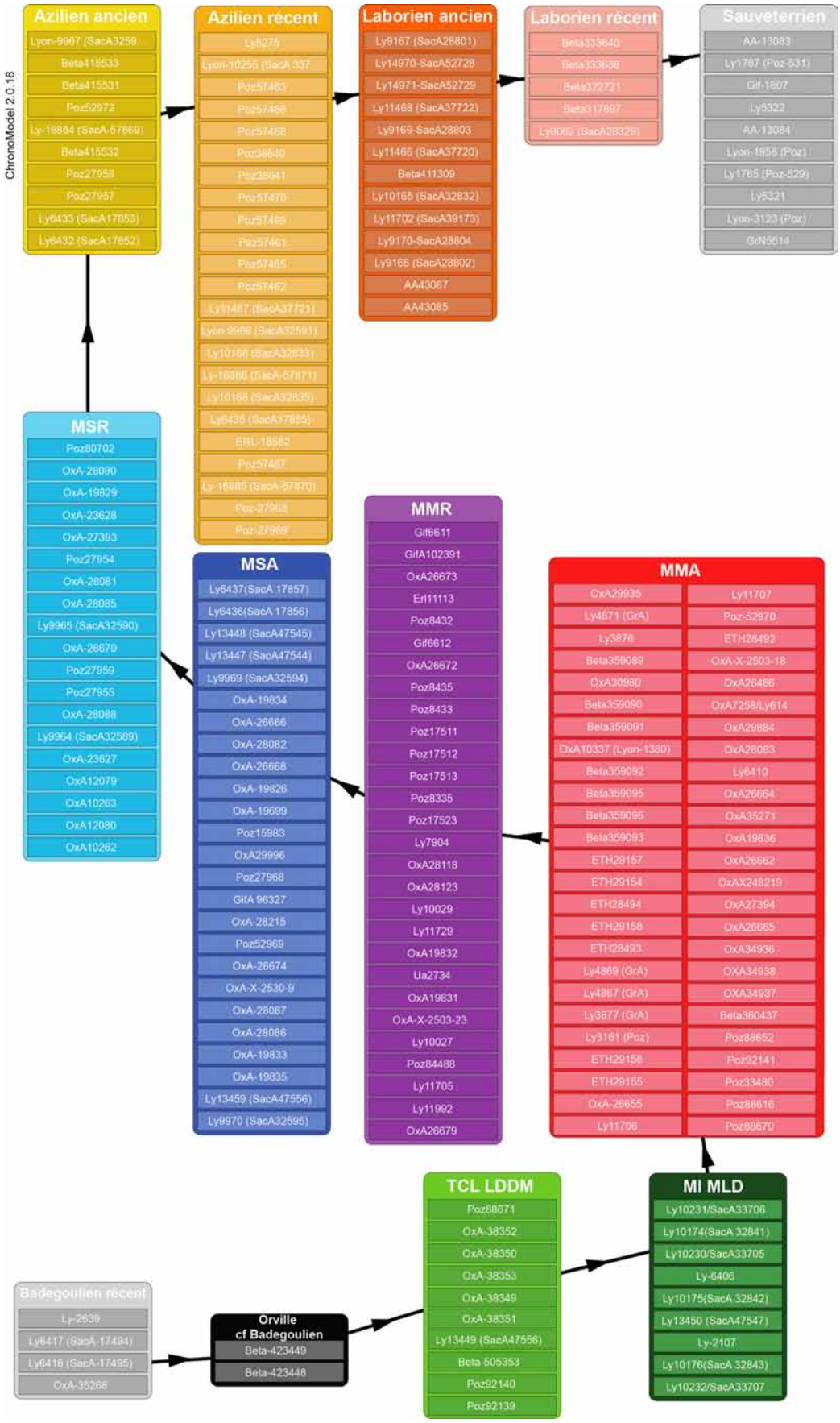


Figure 141- Organisation en phases des dates par segment chronologique stratigraphiquement contraint (Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML.

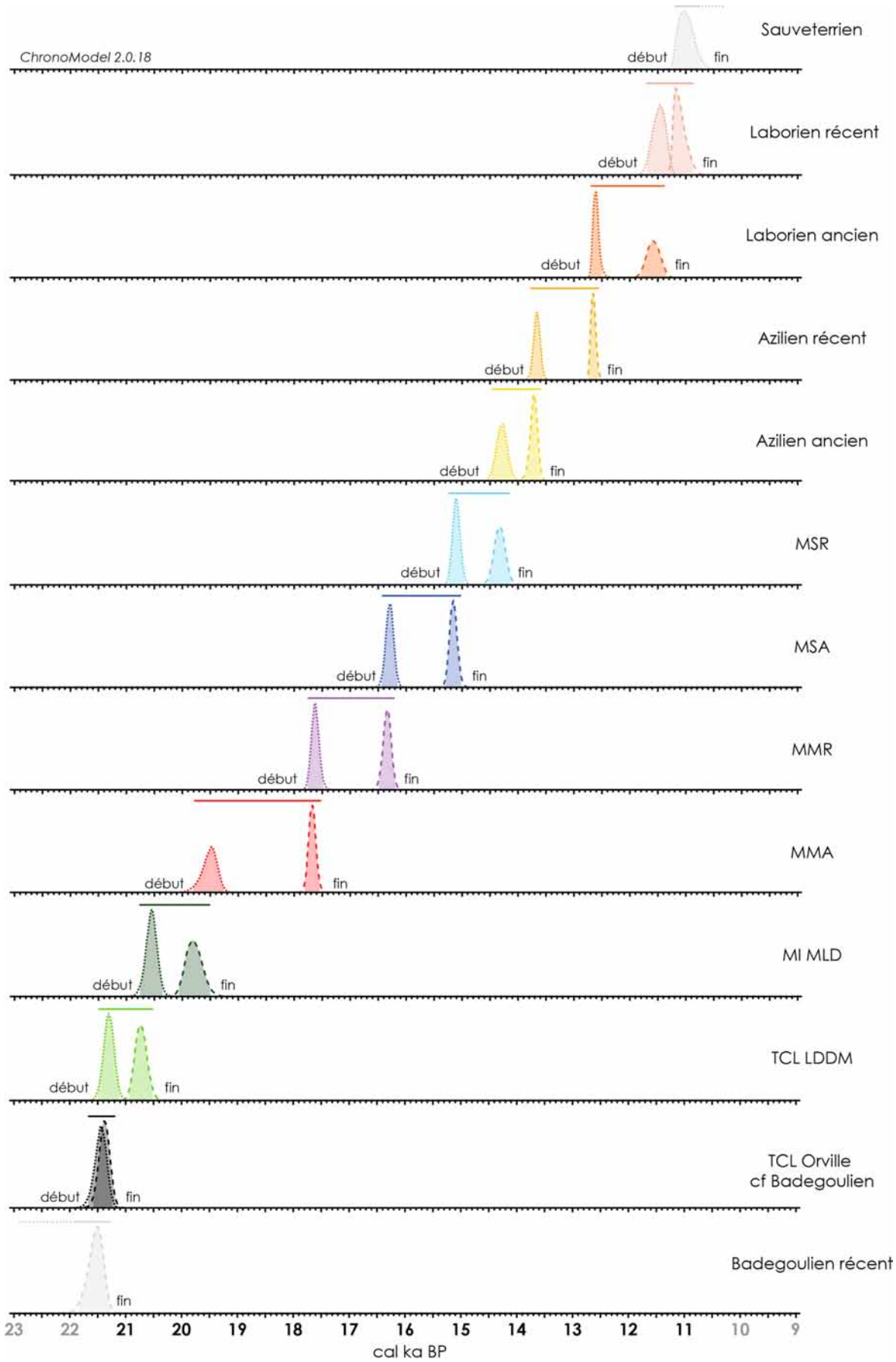


Figure 142- Courbes de probabilités des débuts et fins de chaque phase (modèle bayésien) construit à partir du modèle de la Figure 141 (Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML.

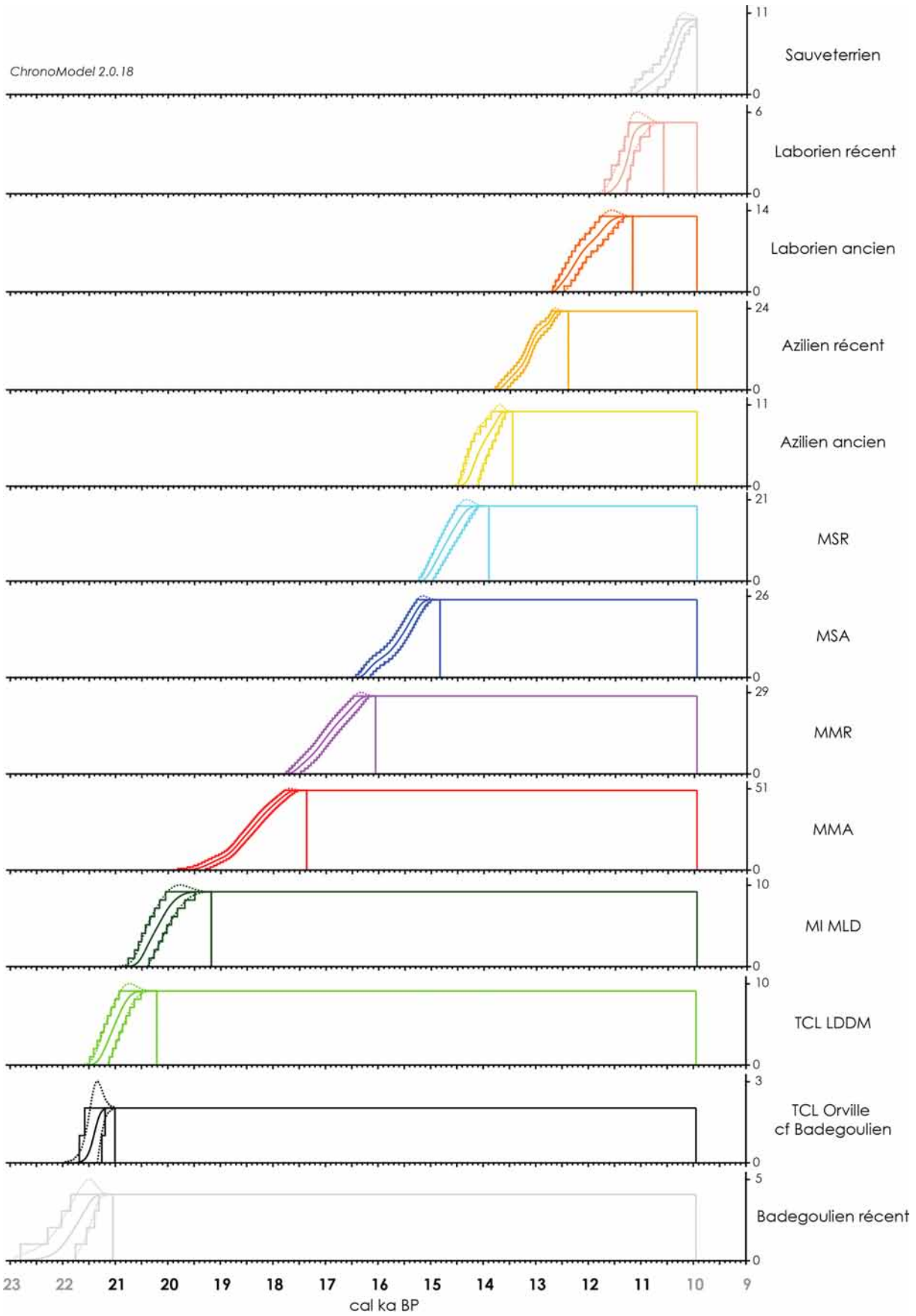


Figure 143- Modèle bayésien des débuts et fins de phases (option « tempo » de Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML.

Les données paléoclimatiques *INTIMATE* (INTegration of Ice-core, MArine and TErrestrial records) permettent de confronter le stratotype culturel avec les variations enregistrées à l'échelle de l'hémisphère nord (Rasmussen *et al.*, 2014)[67]. Ainsi présentées (Figure 144, Figure 145), nous pouvons souligner certaines cohérences comme la synchronicité du MMR et de l'évènement de Heinrich 1 bien que ses limites fluctuent selon les auteurs (Stanford *et al.*, 2011 ; Naughton *et al.*, 2016 ; Andrews et Voelker, 2018). Cette synchronie permet de soulever l'hypothèse d'une corrélation entre un frima sec et venteux et un dépeuplement du nord-ouest du Bassin aquitain (Pétillon *et al.*, 2016 ; Laroulandie *et al.*, 2017 ; Langlais et Pétillon, 2019), en périphérie de l'extension du sable des Landes (Sitzia *et al.*, 2015 et 2017). On peut également rappeler l'hypothèse que l'« évènement 11.4 » (Rasmussen *et al.*, 2014) soit contemporain de la mise en place du Laborien récent, aux débuts de l'Holocène (Langlais *et al.*, 2019a).

Du point de vue paléoenvironnemental, la rareté et la dispersion des données continentales régionales, sans continuum spatio-temporel suffisamment long, empêche actuellement de proposer une mise en système précise avec les palynozones européennes (e.g. Dryas, Bølling, Allerød, Dryas récent…). Ainsi, parmi les rares séquences disponibles, les travaux menés à La Brunetière en Dordogne (Bertran et al., 2009) ont bénéficié d'analyses polliniques, malacologiques et entomologiques pour documenter les évolutions paléoenvironnemtales autour de 14000 cal BP associée à un amas de débitage de silex (Azilien ancien ?). En outre, parmi les indicateurs continentaux, les indicateurs fauniques (et plus rarement anthracologiques comme à Bouyssonie) sont ici fondamentaux.

Au sein de notre espace d'étude, entre 21000 et 14500 cal BP, les archéofaunes[68] sont dominées par des espèces de milieux froids et steppiques (renne, bison, cheval, antilope saiga…) ou rupicoles (bouquetin, chamois)[69] selon les biotopes (e.g. Chevallier *et* al., 2016 ; Costamagno *et al.*, 20016 ; Kuntz *et al.*, 2016). Certains ongulés, fortement inféodés au milieu steppique, comme l'antilope saiga), vont subir des variations fortes de leur biomasse si l'on en croit leur part au sein des tableaux de chasse qui diminue fortement après 16500 cal BP. L'indicateur de biomasse, fondamental pour pondérer la disponibilité des ressources au-delà de la simple présence-absence, a vraisemblablement joué un rôle sur la démographie des chasseurs-collecteurs (Delpech, 1999).

[67] Tout en étant conscient que cette corrélation demeure contrainte par la combinaison des archives climatiques réalisées par « tuning » (Blaauw, 2012).

[68] La représentativité de ce spectre est donc biaisée par le choix anthropique. Il faudrait alors pouvoir le comparer avec des données issues d'accumulations naturelles (ex. L'igue du Gral dans le Quercy, en cours de publication par J.C. Castel & M. Boudadi-Maligne).

[69] Le recul des glaciers pyrénéens dès la fin du DMG (e.g. Delmas, 2015 ; Delmas *et al.*, sous presse) a progressivement libéré de nouveaux espaces de chasse (vallées montagnardes) en particulier au bouquetin durant le Magdalénien supérieur (ex. La Vache, Belvis, …).

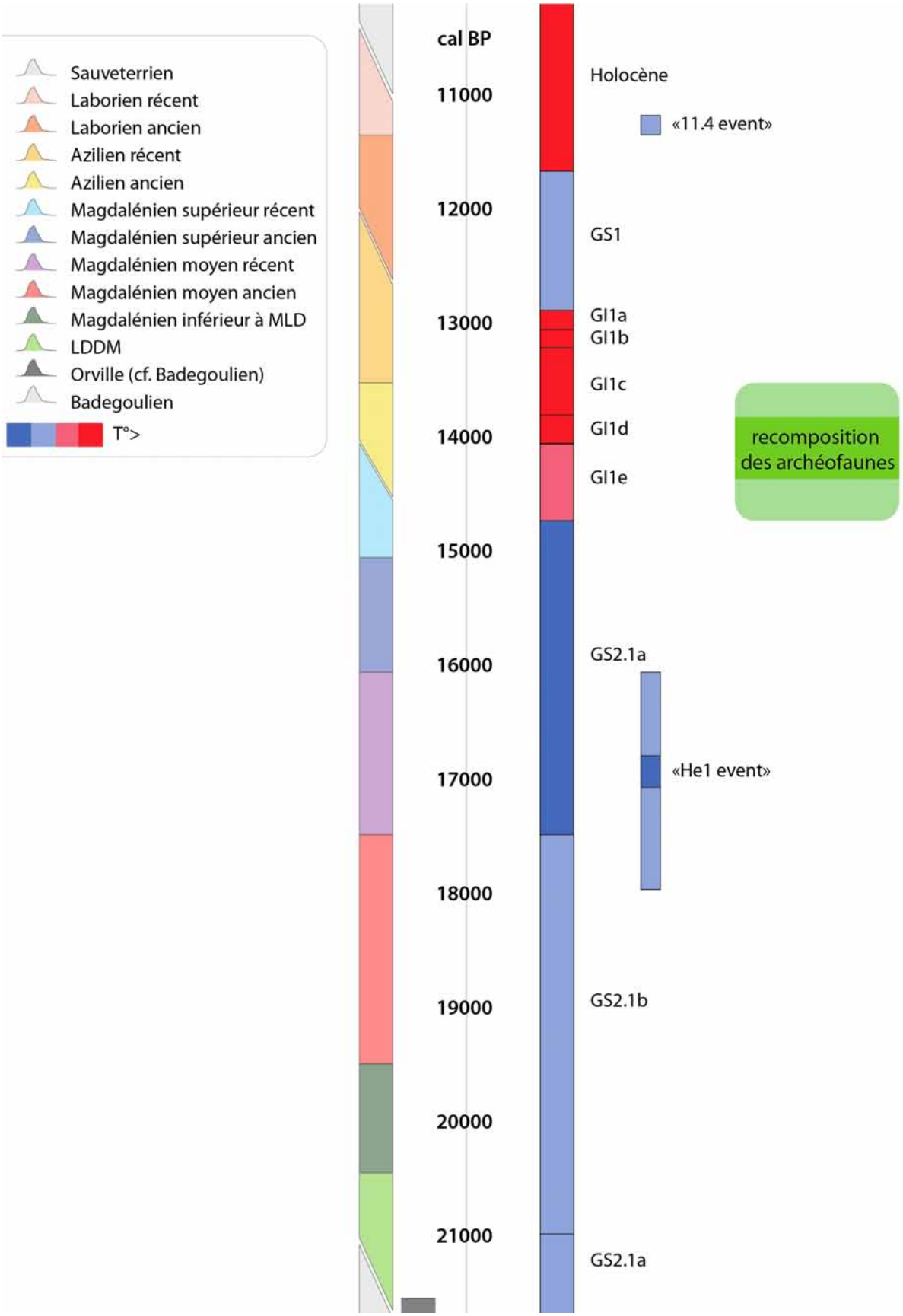


Figure 144- Chronologie climatique (Hémisphère Nord) et stratotype culturel (Sud-Ouest de la France) entre 21000 et 11000 cal BP (limites climatiques selon Rasmussen *et al.*, 2014 et Heinrich event 1 (phase 2 de Stanford *et al*, 2011) ; CAO ML.

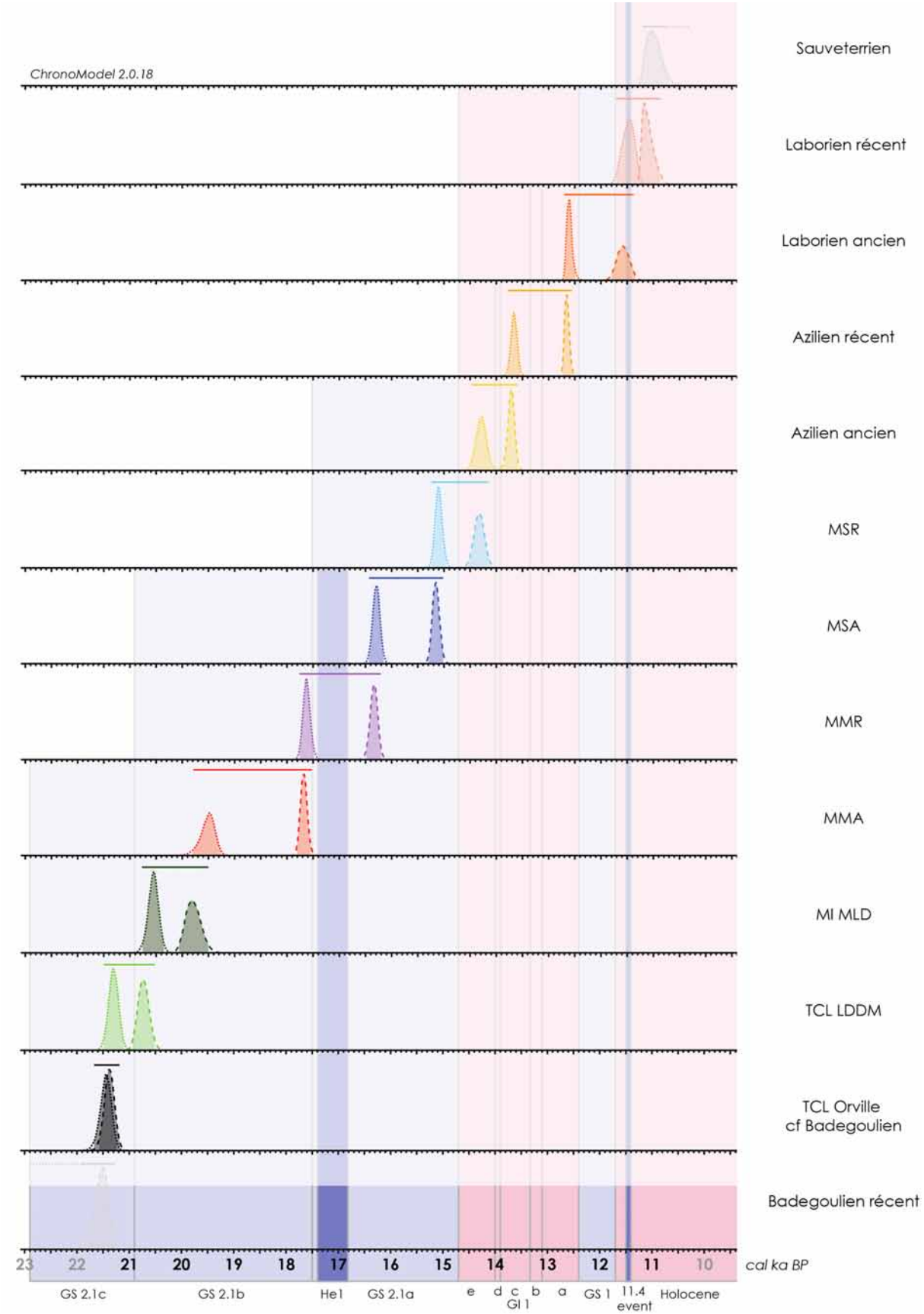


Figure 145- Courbes de probabilités des débuts et fins de chaque phase (modèle bayésien) construit à partir du modèle de la Figure 141 (Chronomodel version 2.0.18) avec les phases climatiques selon Rasmussen *et al.*, 2014 ; CAO ML.

Autour de 14500-14000 cal BP (i.e. GI1e, Figure 144), on assiste à une inflexion majeure, matérialisé par le remplacement progressif des espèces glaciaires par des animaux de milieu tempéré (Bridault et Chaix, 2009 ; Drucker *et al.*, 2011 ; Langlais *et al.*, 2012 et 2014c ; Bridault, 2016 ; Costamagno *et al.*, 2016). Cette période, synchrone avec la transition MSR – Azilien ancien, est complexe à aborder d'un point de vue macro-régional[70], car des différences ont pu se jouer à l'échelle locale.

Par exemple, la question de l'absence du renne dans les biotopes parcourus par les groupes de l'Azilien ancien aquitain (voir les dates directes obtenues au Moulin du Roc : Drucker *et al.*, 2011 ; La Faurélie : Langlais *et al.*, 2012 ; Rochereil : Mallye et Laroulandie, 2018), pourtant *a priori* contemporains des chasseurs du MSR dans les Pyrénées (voir *infra*), demeure à préciser, à partir notamment des données de l'abri Murat en cours de révision (Langlais et Costamagno, coord., 2019). Les données disponibles indiquent plutôt un tableau de chasse recomposé dès la phase ancienne de l'Azilien avec des dominantes « cheval » (Murat : Fat Cheung *et al.*, 2014 ; Le Closeau : Bodu dir., 1998), « cerf-lapin » (Bois-Ragot : Chevallier, 2015 ; Pont d'Ambon : Fat Cheung *et al.*, 2014), « cerf-cheval » (Monruz : Leesch *et al.*, 2004) voire « cerf-chevreuil » (La Fru aire 1 : Bridault, 2016).

Pour le Magdalénien supérieur, la présence de chevreuil permet également de souligner un processus de recomposition précoce (Peyrazet, Murat), peut-être en marche dès 15500 cal BP selon la date obtenue au Bois Ragot, bien qu'il faille rester prudent au regard des résultats isotopiques obtenus sur ce reste (Chevallier, 2015 : 66) et plus surement autour de 14300 cal BP. Parallèlement à un processus global d'extinction d'espèces au sein de la grande faune pléistocène (Lister *et al.*, 2008), la recomposition des faunes tardiglaciaires se marque, dans le Bassin aquitain, par des associations fauniques inédites. Ainsi, la contemporanéité [71] des dates directes obtenues sur des espèces s'excluant *a priori* du point de vue de leurs biotopes respectifs (Figure 146, Annexe 2) soulève des interrogations, par exemple, sur l'association chronologique chevreuil – sanglier – renne – lapin (e.g. Mallye et Laroulandie, 2018 ; Mallye *et al.*, 2018) ou la question de la synchronie bison-aurochs (Paillet, 1996 ; Paillet et Man-Estier, 2016[72] ; Grange *et al.*, 2018[73]).

[70] Rappelons notamment qu'en Espagne, le renne est quasiment absent et remplacé dans les tableaux de chasse par le cerf. Cet espace méridional n'est donc pas impacté de la même manière par la recomposition des faunes tardiglaciaires et ce malgré des trajectoires culturelles convergentes...

[71] À relativiser par la présence des plateaux de la courbe du ^{14}C (Adolphi *et al.* 2017).

[72] À Teyjat en Dordogne, un ensemble pariétal gravé associe des bisons (panneau D) et des aurochs (panneau F) ; voir *infra*.

[73] On aurait ainsi dans le sud-ouest français au cours de la chronozone Dryas récent, du bison (ex. au Gral en contexte de piège naturel) contemporain à de l'aurochs dans plusieurs sites du Laborien (ex. Borie del Rey, Port-de-Penne, Champ-Chalatras…).

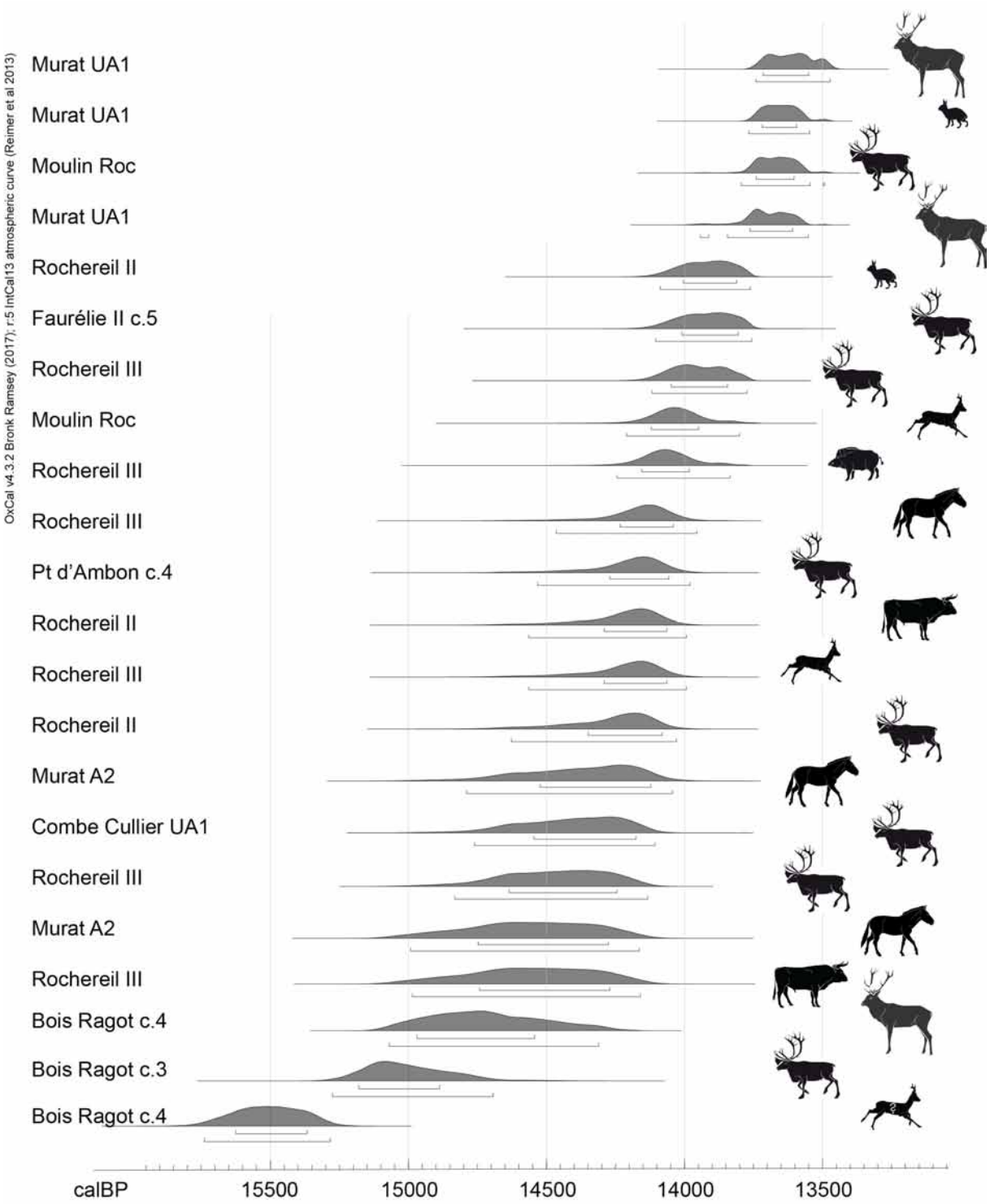


Figure 146- La recomposition des faunes du Sud-Ouest français au Tardiglaciaire à travers les dates ^{14}C directes sur espèces (silhouettes : J.B. Mallye) ; voir Annexe 2 ; CAO ML.

La consommation de petits gibiers est également un péhnomène non linéaire qui connait des variations au cours de ces dix millénaires, dont voici quelques exemples.

Parmi les gibiers à plumes, la chouette Harfang est consommée durant le Magdalénien inférieur à MLD et au début du MMA (ex. Saint-Germain-La-Rivière et Gabillou : Laroulandie, 2016) puis au cours du MSA et du MSR dans plusieurs sites (*ibid.* : fig.1). Parallèlement, une attention particulière semble avoir été portée aux griffes de ces rapaces (*ibid.*). Des lagopèdes ont été exploités au cours du MMR (Mas d'Azil galerie Mandement : Vilette, 1983 ; Gazel c.7 : Laroulandie, 2016 avec une date directe), mais surtout durant le Magdalénien supérieur (Laroulandie, 2000, 2005, 2009) et l'Azilien récent (ex. Troubat : Laroulandie, 2007).
Du côté des animaux à fourrure, des lièvres variables ont été utilisés durant le MMR (Gazel : Fontana, 2003), le MSA (La Madeleine : Fontana et Chauvière, 2007) et le MSR (ex. Bois-Ragot c.5 : Cochard, 2005). Le lapin de garenne est consommé dès l'Azilien ancien (ex. Pont d'Ambon : Jones, 2009 et selon les dates obtenues à Rochereil et Murat : Mallye *et al.*, 2018 ; Mallye et Laroulandie, 2018 ; ici Figure 146, Annexe 2), à l'Azilien récent (ex. Pégourié : Séronie-Vivien, 1994 ; Bois-Ragot c.4 ; La Faurélie c.4 : Cochard, 2004, 2005) et durant le Laborien (ex. La Borie del Rey : Langlais *et al.*, 2014b). Du spermophile est exploité au cours du Magdalénien supérieur (ex. Bois-Ragot : Marquet, 2005 ; Le Morin et Rochereil : Mallye *et al.*, 2018 ; Mallye et Laroulandie, 2018). Signalons également la consommation du castor durant l'Azilien et le Laborien (ex. Le Pont d'Ambon : Delpech, 2018 ; La Borie del Rey : Langlais *et al.*, 2014b).

Enfin, la pêche est pratiquée ponctuellement durant le MMA (Le Gall, 2009) et, plus généralement, dans plusieurs sites attribués au Magdalénien supérieur et à l'Azillien livrant notamment des Salmonidés et des Cyprinidés (Le Pont d'Ambon : Cravinho, 2018 ; Le Bois-Ragot : Cravinho et Desse, 2005).

Portant des indices de consommation carnée, plusieurs vestiges de petits gibiers indiquent aussi une recherche de fourrures, de griffes, de canines, de plumes ou d'os longs utilisés en « matrices » à aiguilles.

La prise en compte des variations géographiques ou saisonnières permettrait de pondérer l'impression de tableaux de chasse mixtes entre espèces de milieux froids et tempérés. La fonction des sites peut également avoir une influence sur la présence de petits gibiers[74] dans les tableaux de chasse. Un travail de fond reste à mener intégrant également une systématisation des approches taphonomiques (assemblages anthropogènes ou non), des études paléo-écologiques des restes de grande faune (géochimie, micro-usures dentaires et cémentochronologie)[75] mais également, l'intégration des données de la microfaune dans les modèles bio-stratigraphiques (Royer, 2014 et 2016 ; Royer *et al.*, sous presse).

[74] En comparant des séries ayant bénéficié d'un tamisage fin à l'eau et d'étude taphonomique.
[75] Ce type d'analyse alimente le volet « Tardiglaciaire » du projet DEERPAL (E. Discamps coord.).

Quel(s) stratotype(s) chronoculturel(s) entre Loire et Ebre ? De la variation spatio-temporelle des modèles

La chronique des armatures lithiques et osseuses (voir *supra* Figure 68, Figure 73, Figure 72) a permis de souligner qu'à l'interface d'un cycle « magdalénien » (à inserts latéraux lamellaires, rares pointes lithiques et diversité des pointes osseuses, éléments de propulseurs…) et d'un cycle « azilo-laborien » (à pointes à dos sur petites lames, inserts latéraux probables pour l'Azilien récent, resserrement typologique des pointes osseuses sur les harpons), l'intervalle 16000-14000 cal BP représente un nœud évolutif. Cette période voit un développement de nouvelles pointes lithiques associées à une variété de lamelles à dos et, pour l'industrie osseuse, une diversité de pointes au MSA (en continuité avec le MMR) et un premier resserrement typologique durant le MSR (voir *supra*). L'étude des trajectoires évolutives de certains morphotypes d'armatures permet également de renouveler l'approche de la transition Badegoulien – Magdalénien. Le cycle « magdalénien » apparaît alors fortement structuré par un processus d'innovations et de recomposition des armements lithiques, processus en cours dès le Badegoulien « récent-final » (MLD, productions type Orville / Bertonne, LDDM…).

De la même manière, l'agencement chronologique d'autres processus opératoires (voir *supra* Figure 74), dédiés notamment à la production et la confection d'outils de transformation (i.e. sphère domestique), témoigne, au-delà des deux cycles tendanciels (« magdalénien » vs « azilo-laborien »), d'une non linéarité de l'évolution des faits. Cette observation est particulièrement intelligible au regard des productions laminaires (percuteurs, normalisation, agencement volumétrique, progression séquentielle, valorisation des longueurs / des tranchants…) avec par exemple, deux moments de simplification technique : le Magdalénien inférieur à MLD et l'Azilien récent (voir *supra* Figure 74).

Depuis quelques années, les données techno-typologiques issues de l'analyse croisée des industries lithiques et osseuses a permis de proposer une sériation du Magdalénien moyen et supérieur en quatre temps pour le sud-ouest français[76]. Ce travail collectif, dynamisé par le projet MAGDATIS, a permis de réinterroger les interactions homme – milieu entre 19000 et 14000 cal BP (Laroulandie *et al.*, 2017, voir *supra* Figure 73). C'est ainsi qu'il a été possible de proposer, pour le nord du Bassin aquitain, un hiatus du peuplement au cours du MMR, vraisemblablement corrélé à l'évènement d'Heinrich 1 (voir *supra*). Les réflexions présentées ici visent ainsi à amplifier ces premiers résultats en élargissant notamment la focale chronologique.

Entre 21000 et 11000 cal BP, plusieurs archéo-séquences réévaluées offrent la possibilité, en les raboutant, d'établir un stratotype culturel pour le sud-ouest français composé de dix segments chronoculturels ou « moments d'équilibre » (voir *supra* Figure 144). Toutefois, comme nous l'avons souligné pour le cadre radiométrique, la globalisation des données dans un tel espace conduit à des recouvrements interrogeant 1) les possibilités d'une mosaïque chronoculturelle synchronique dans cet espace et, dans une autre mesure, 2) sur les biais méthodologiques liés à cette question d'échelle (trajectoires académiques différentes et frontières

[76] Voir notamment Langlais *et al.*, 2012, 2014c, 2016b ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; Pétillon, 2016a ; Laroulandie *et al.*, 2017.

« préhistoriographiques »[77], plateau de la courbe de calibration du ^{14}C, absence d'interstratigraphie, hiatus documentaire…). En outre, si l'on distingue les archéo-séquences de sites localisés sur le versant nord des Pyrénées et de ses marges atlantiques et méditerrannées avec celles documentées dans le Nord du Bassin aquitain, une variabilité géographique du stratotype global « Sud-Ouest de la France » est observable (Figure 147). Il est alors possible de confronter, selon l'échelle géographique envisagée, des variations culturelles ou documentaires qu'il faudra préciser. Nous proposons ainsi, pour le massif nord-pyrénéen, trois trajectoires évolutives différentes (Figure 148) selon un gradient latitudinal des influences (aquitaines et cantabriques vers l'extrémité océanique ou méditerranéennes vers l'Est du massif ; Langlais *et al*., soumis a).

En comparant la période 21000-11000 cal BP avec les données du nord-ouest de l'Espagne d'une part, et de sa façade méditerranéenne d'autre part, des divergences terminologiques et des recouvrements reflètent des héritages académiques et des trajectoires historiographiques différents (Figure 149 ; Straus et Langlais dir., 2020). Bien qu'encore discuté par certains auteurs, le Badegoulien récent à raclettes est reconnu dans cette région notamment grâce au travail mené sur le site de Llonin (De La Rasilla et Duarte, 2019). Le complexe à LDDM (ca 21000 cal BP) n'est, en revanche, pas connu en Espagne, le *Magdaleniense arcaico/inicial* ne présentant pas d'éléments similaires (e.g. Fontes, 2016 ; Utrilla *et al.*, 2020) et demeurant difficile à appréhender en l'état de la documentation.

Plusieurs rapprochements sont proposés entre le Magdalénien inférieur à MLD (20500-19500 cal BP) d'une part, et le MMA (19500-17500 cal BP) d'autre part, avec des séries du *Magdaleniense inferior cantabrico (MIC*). L'unité culturelle entre des ensembles du *MIC*/MMA est évidente au travers de certains objets très particuliers (propulseurs type 2A ou pointes dites de Lussac-Angles : e.g. Sécher, 2017). Parallèlement, des variations internes au MMA/*MIC* révèlent des traditions régionales marquées : les têtes de biches striées, gravées sur omoplate dans les Cantabres (Gonzalez Morales et Straus, 2009)[78], les pendeloques sur galets de Praileaitz (Peñalver *et al*., ed., 2017)[79] ou les incisives de cheval gravées et les stomach beads dans le Poitou (Bourdier, 2010b ; Peschaux, 2017). On aurait donc une unité de tendance entre le MMA et une partie du *MIC*. Toutefois, le rapprochement techno-typologique d'autres séries également rattachées au *MIC*, comme Erralla V (Cazals, 2000) et peut-être la base du niveau I de Cova Rosa (Alvarez Fernandez *et al*., 2020), avec des séries du Magdalénien inférieur à MLD aquitain, soulève la question de la signification diachronique du *MIC*. Ainsi, tandis que le *MIC* a été considéré comme un ensemble de faciès (voir notamment Utrilla, 2004), leur synchronie doit encore être précisée. Afin de faciliter les comparaisons, tout en prenant soin des originalités régionales, ne pourrait-on pas envisager un phasage en *MIC antigo* (i.e. MI aquitain) et *MIC reciente* (i.e. MMA aquitain), si tant est que les révisions archéo-stratigraphiques le démontreraient en Espagne (Figure 149) ?

[77] Ce terme, utilisé à l'origine pour caractériser le fleuve côtier de l'Orb comme une limite physique entre deux terrains de recherche : celui de D. Sacchi à l'ouest et de F. Bazile à l'est, et des divergences interprétatives qui en ont découlées (Langlais, 2004a, Langlais et Mangado, 2007), a été repris lors du colloque de Pau dans le cadre d'une synthèse sur le MMR pyrénéen (Langlais et Pétillon, 2019).
[78] Dont une est datée directement à 14830 ± 60 BP (de Las Heras *et al.*, 2012).
[79] Bien que nous puissions noter la présence de ce type d'objets à Enlène (contexte de mélange Magdalénien moyen et Protohistoire : Bégouën *et al*. dir., 2019).

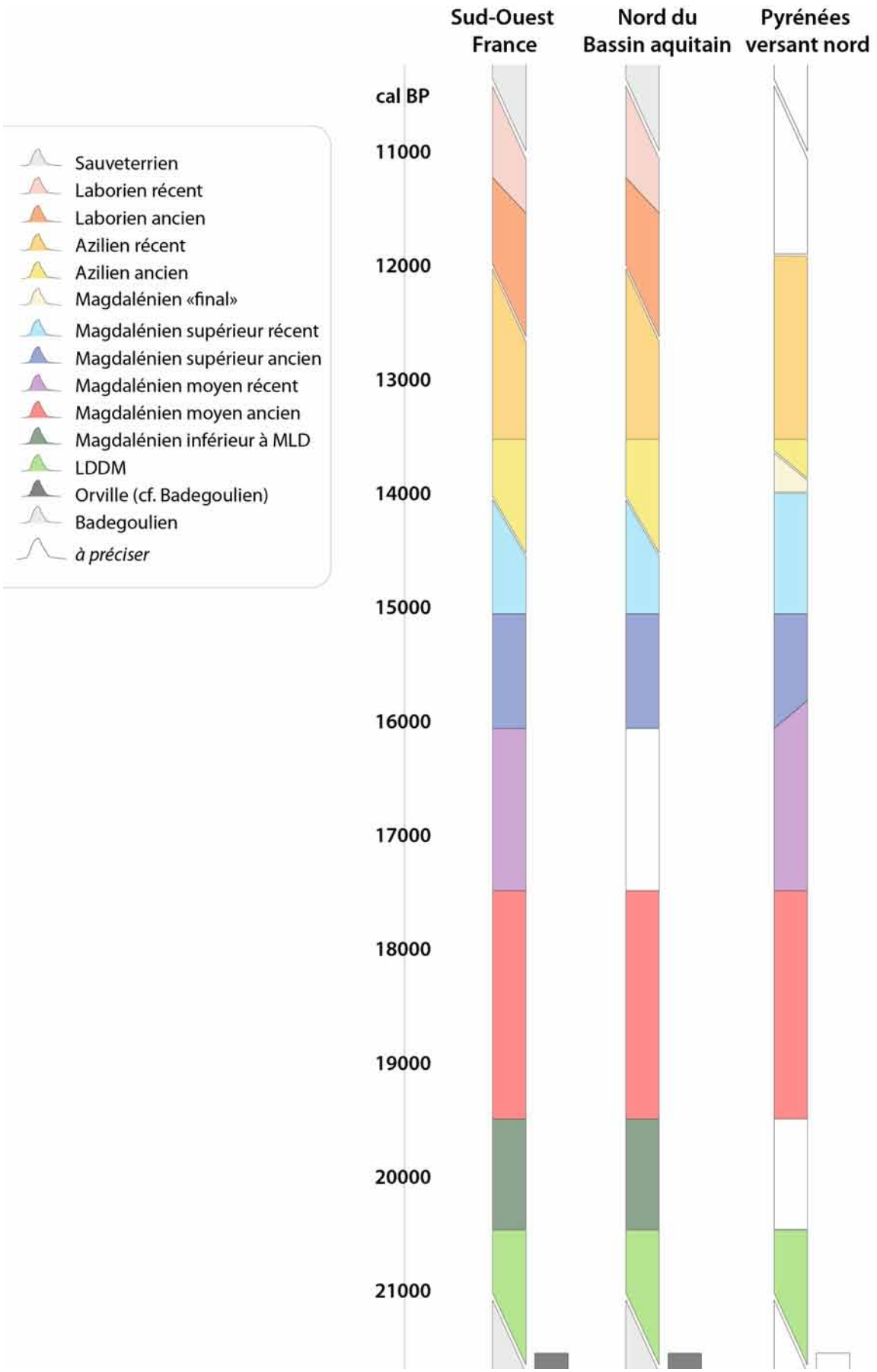


Figure 147- Comparaison des stratotypes culturels « Sud-Ouest » avec les enregistrements nord-aquitains et nord-pyrénéens entre 21000 et 11000 cal BP ; CAO ML.

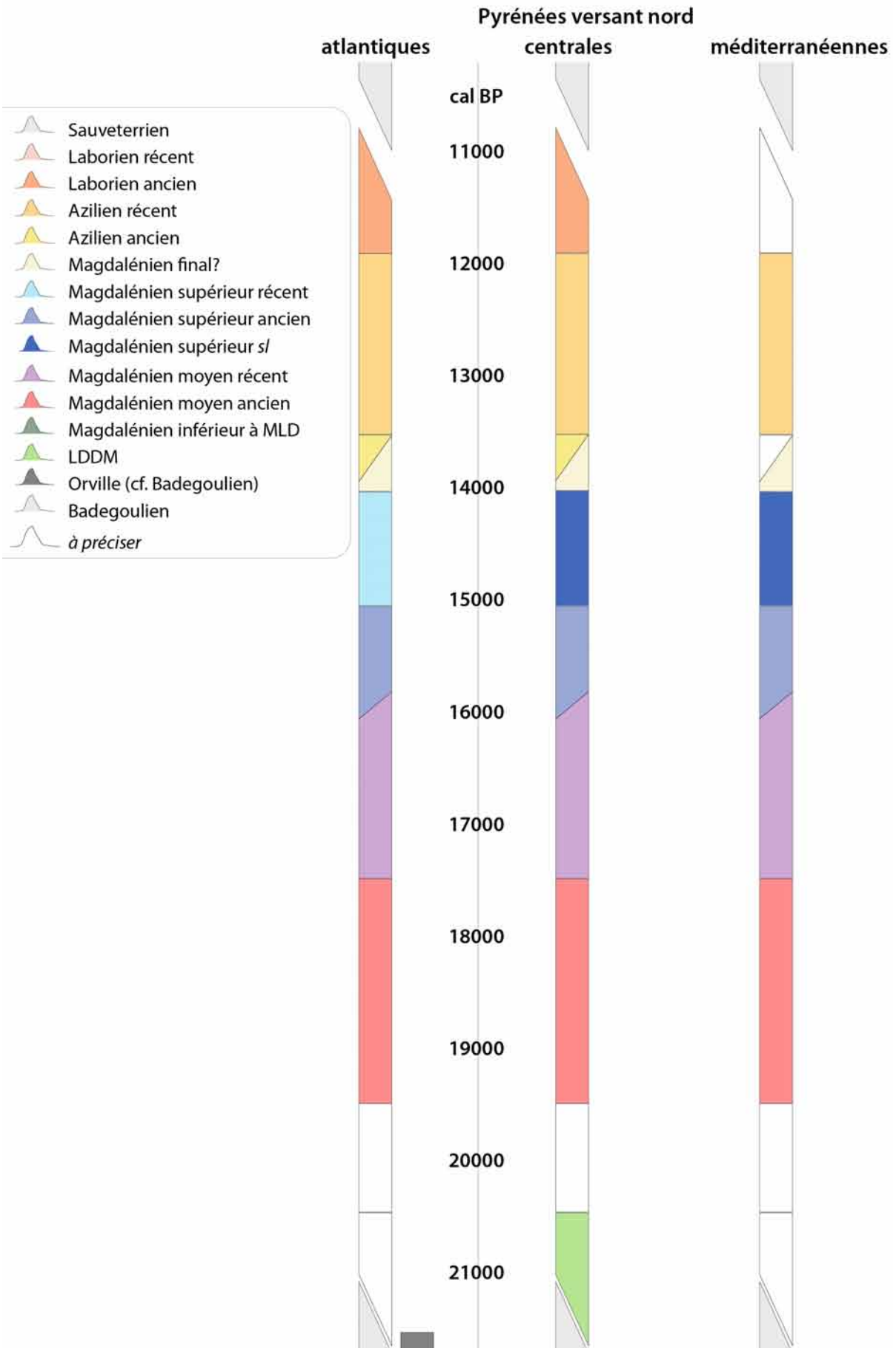


Figure 148- Variation latitudinale des stratotypes culturels pyrénéens entre 21000 et 11000 cal BP ; CAO ML.

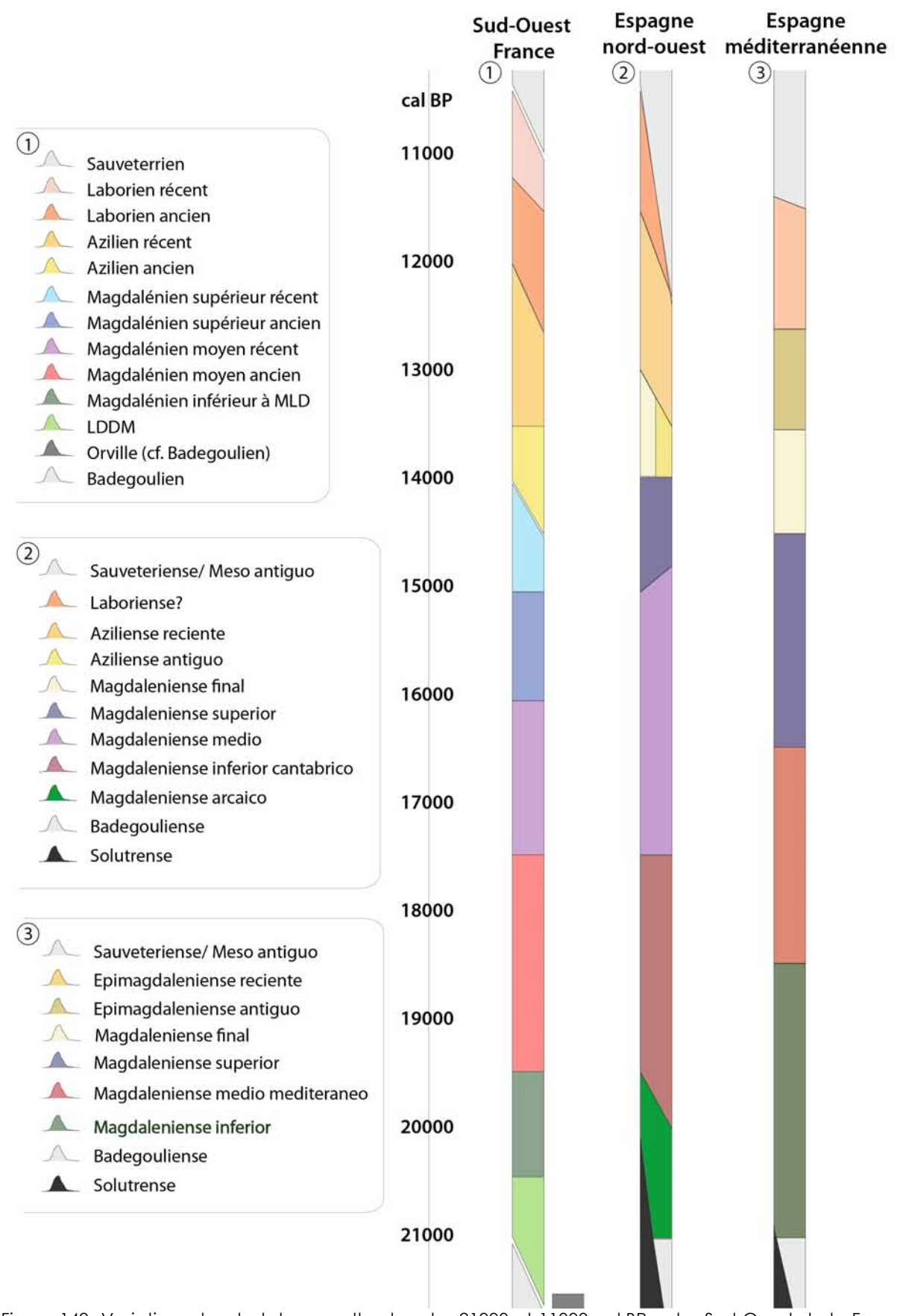


Figure 149- Variations des stratotypes culturels entre 21000 et 11000 cal BP entre Sud-Ouest de la France, Espagnes cantabrique et méditerranéenne ; CAO ML.

Le *Magdaleniense medio* coïncide plus ou moins avec le MMR et le MSA (notamment avec la présence d'objets caractéristiques comme des contours découpés et des pointes à base fourchue) et le *Magdaleniense superior* avec le MSR. En revanche, la définition du *Magdaleniense final* est floue et selon les contextes, on peut distinguer des définitions *a posteriori* comme une interface de mélange ou des industries originales datées post-14000 cal BP (Soto *et al.*, 2015 ; Domingo *et al.*, 2020). Nous avons vu que certaines séries à lames à retouches rasantes écailleuses et pointes à dos résonnaient en partie avec l'Azilien ancien aquitain (voir *supra*). Tandis que *l'Aziliense* présente des liens forts avec le versant nord des Pyrénées, le Laborien n'est pas reconnu (malgré quelques indices notamment à Ekain c.II et III : Fat Cheung, 2015). Enfin, un *Sauveterriense* à microlithes géométriques et pointes à dos se développe précocément dès la chronozone Dryas récent (Soto *et al.*, 2015 et sous presse).

En Espagne méditerrannéenne (Figure 149), le Badegoulien est documenté en particulier au Parpalló dans la région de Valence (Aura *et al.*, 2012 ; Vadillo, 2012 ; Borao Alvarez *et al.*, 2016), tissant des liens potentiels vers le Nord avec le site de Montlleó (voir *supra*, Langlais, 2018c ; Fullola *et al.*, 2019). Les contours des différentes phases du Magdalénien sont en cours de révision (Villaverde *et al.*, 2012 ; Román, 2015) et le contemporain de l'*Aziliense* est dénommé *Epimagdaleniense* (e.g. Villaverde *et al.*, 2012 ; Román, 2015 ; Román *et al.*, 2016 ; Román et Domingo, sous presse). Notons que la phase ancienne de ce dernier réunit une grande diversité de pointes à dos (pointes à dos tronquées, microgravettes… : Langlais, 2007a pour l'Hort de la Boquera ; Román, 2010 et 2012), une composante laminaire réalisée à la pierre de manière plus ou moins élaborée selon les sites et plusieurs occurrences d'un art zoomorphe, voire anthropomorphe, original (voir *infra*). D'autres auteurs préfèrent maintenir la terminologie héritée de J. Fortea avec un *Epipaleolitic Microlaminar* et un *Epipaleolitic sauveterroïde* dans la région de Valence, notamment à partir de la séquence de Santa Maira (Vadillo et Aura, sous presse).

Face aux variations spatiales des stratotypes chronoculturels observées dans l'espace étudié, la répartition géographique de certains caractères discriminants des dix segments chronoculturels proposés pour le Sud-Ouest de la France entre 21000 et 11000 cal BP permettent de transcender les biais terminologiques pour une même expression chronoculturelle. Ils ouvrent également de nouvelles pistes pour des régions où il faudrait envisager un retour sur les collections.

Des espaces à géométrie variable

Réfléchir aux trajectoires chronoculturelles dans le temps long implique également la géographie comme paramètre de variation ou d'arythmie évolutive. Nous avons vu précédemment que, selon la focale choisie, certaines synchronies ou chevauchements chronologiques peuvent être en partie expliqués par des disjonctions spatio-temporelles. La réalisation de cartes par segment chronoculturel est alors lourde de signification, selon le niveau de résolution culturelle de chacun et les indicateurs choisis (objets et symboles). Le choix d'une armature de chasse et de son processus opératoire comme emblème d'un segment chronoculturel ne doit pas être confondu avec l'identification de populations réunies au sein de groupes, confusion pouvant mener à une dérive migrationniste (e.g. Valentin, 2006 *contra* Thévenin, 1990). Parallèlement, les travaux récemment menés sur un courant culturel MMA drainant une vingtaine de « faits » significatifs n'écrasent pas pour autant l'existence de traditions internes différentes (voir *infra*).

1. Le complexe à lamelles à dos dextre marginal (LDDM)

La carte des sites attribués à cet ensemble illustre une concentration dans le sud-ouest français (Figure 150). Il s'agit, sans doute, d'un biais documentaire, cet ensemble ayant surtout été pisté dans le cadre de travaux actuellement menés dans cette région[80]. Outre l'unité spatio-temporelle des LDDM qui reste donc à préciser, la mise en réseau des sites à partir d'autres indicateurs culturels (art pariétal et mobilier figuratif et schématique : Lascaux ?: Ducasse et Langlais, 2019, Le Taillis des Coteaux : Primault *et al.*, 2020 ; Gaussein et Primault, sous presse ; colorants ; coquillages ; matières premières lithiques ; lampes à manche en grès : Ducasse *et al.*, 2011) permettra de préciser les scénarios de mobilité et d'interactions sociales au sein de cet ensemble. Les études pétroarchéologiques[81] sont en cours sur les sites de Lascaux, du Petit Cloup Barrat (Ducasse *et al.*, 2011 : fig.36), du Houleau, des Scilles (Langlais *et al.*, 2010 : fig.4), de la grotte Bouyssonie et de Combe-Cullier.

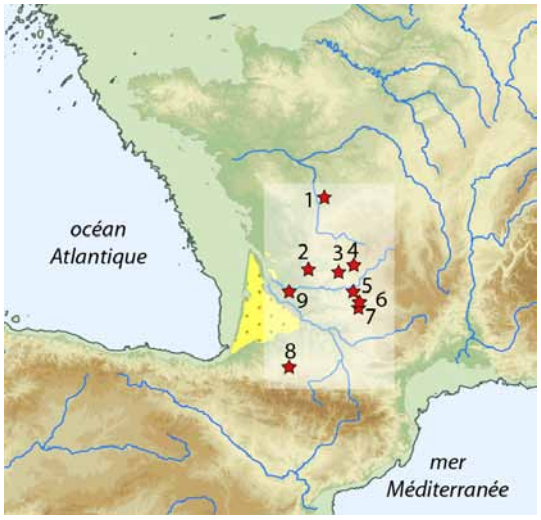


Figure 150- Carte de répartition des principaux sites à LDDM avérés et en cours de révision (1 : Taillis des Coteaux, 2 : Solvieux, 3 : Lascaux, 4 : Bouyssonie, 5 : Combe-Cullier, 6 : Pégourié, 7 : Petit Cloup Barrat, 8 : Scilles, 9 : Houleau) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML.

[80] Dans le cadre des projets DEX_TER & LASCO (S. Ducasse et M. Langlais coord.).
[81] Menées par G. Constans, V. Delvigne et M. Sanchez de la Torre au sein des projets DEX_TER & LASCO.

2. Le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos (MLD)

Reconnu et documenté en France depuis une vingtaine d'années, la carte présentée ici (Figure 151) rassemble les sites dont l'attribution a pu être validée[82], sauf à élargir vers des séries cantabriques à partir d'examens comparatifs de séries lithiques et osseuses (Straus et Langlais dir., 2020 : Cova Rosa ou Arlampe notamment) ou à intégrer des complexes orientaux contemporains (e.g. Poltowicz-Bobak et Bobak ed., 2010 ; Montoya *et al.*, 2014 ; Maier, 2015).
Les données concernant les modes d'approvisionnement en silex, colorants et coquillages sont insuffisamment précises pour mettre en réseau des litho-espaces. Comme pour l'ensemble précédent, les sites du Magdalénien inférieur à MLD livrent ainsi des données pétroarchéologiques à différents degrés de résolution (Figure 151 ; Gandil : Chalard *in* Langlais *et al.*, 2007 ; St-Germain-La-Rivière : Langlais *et al.*, 2015a ; Le Taillis des Coteaux : Primault *et al.*, 2007, Fontgrasse : Langlais, 2010 ; Montlleó : Sanchez de la Torre *et al.*, 2019). La question d'un art pariétal (Gabillou ?) demeure en suspens. On peut, en revanche, rappeler la présence d'un art mobilier figuratif à Gandil, composé notamment de cervidés (Figure 152), comparables à certaines représentations du nord-ouest ibérique (Ladier dir., 2014).

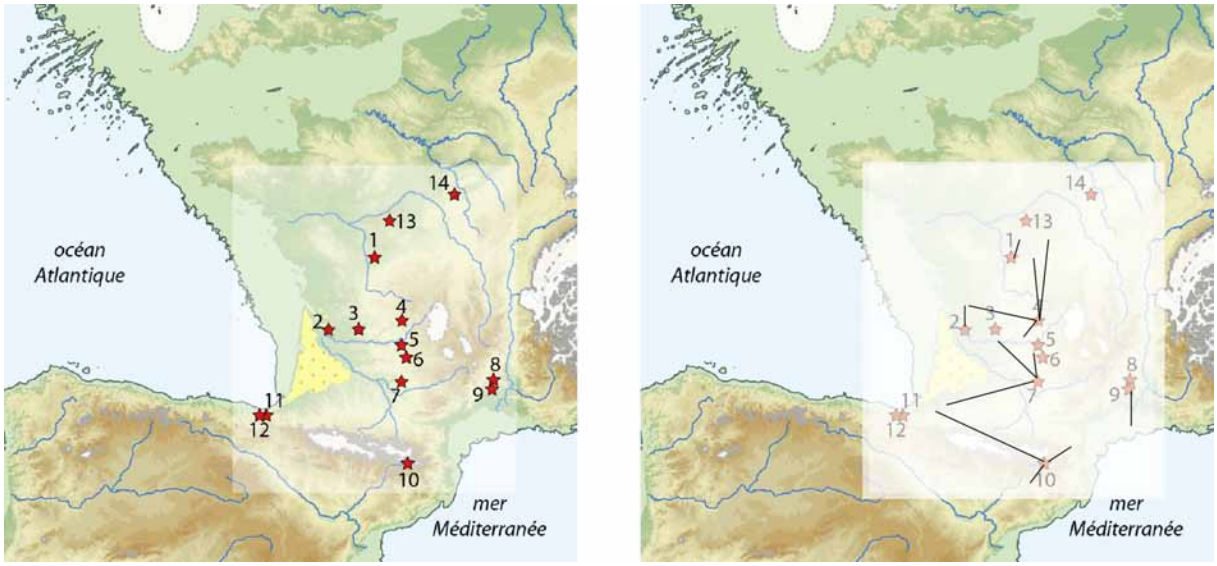


Figure 151- Carte de répartition des sites attribués au Magdalénien inférieur à MLD et principaux axes de diffusion des silex (1 : Taillis des Coteaux AG IIIa, 2 : St Germain ensemble inférieur, 3 : Gabillou, 4 : Bouyssonie ?, 5 : Combe-Cullier UA5a, 6 : Petit Cloup Barrat ?, 7 : Gandil c.20-25, 8 : Fontgrasse, 9 : Bellegarde, 10 : Montlleo, 11 : Ekain, 12 : Erralla, 13 : Mareuil-sur-Cher, 14 : Thèmes ; fond de carte A. Sécher, CAO ML).

[82] Ainsi, des hypothèses d'attribution au Magdalénien inférieur, selon des dates ^{14}C, demeurent en suspens pour Villetoureix (Chadelle, 2008) et Reverdit (Bourdier *et al.* 2014), en Dordogne.

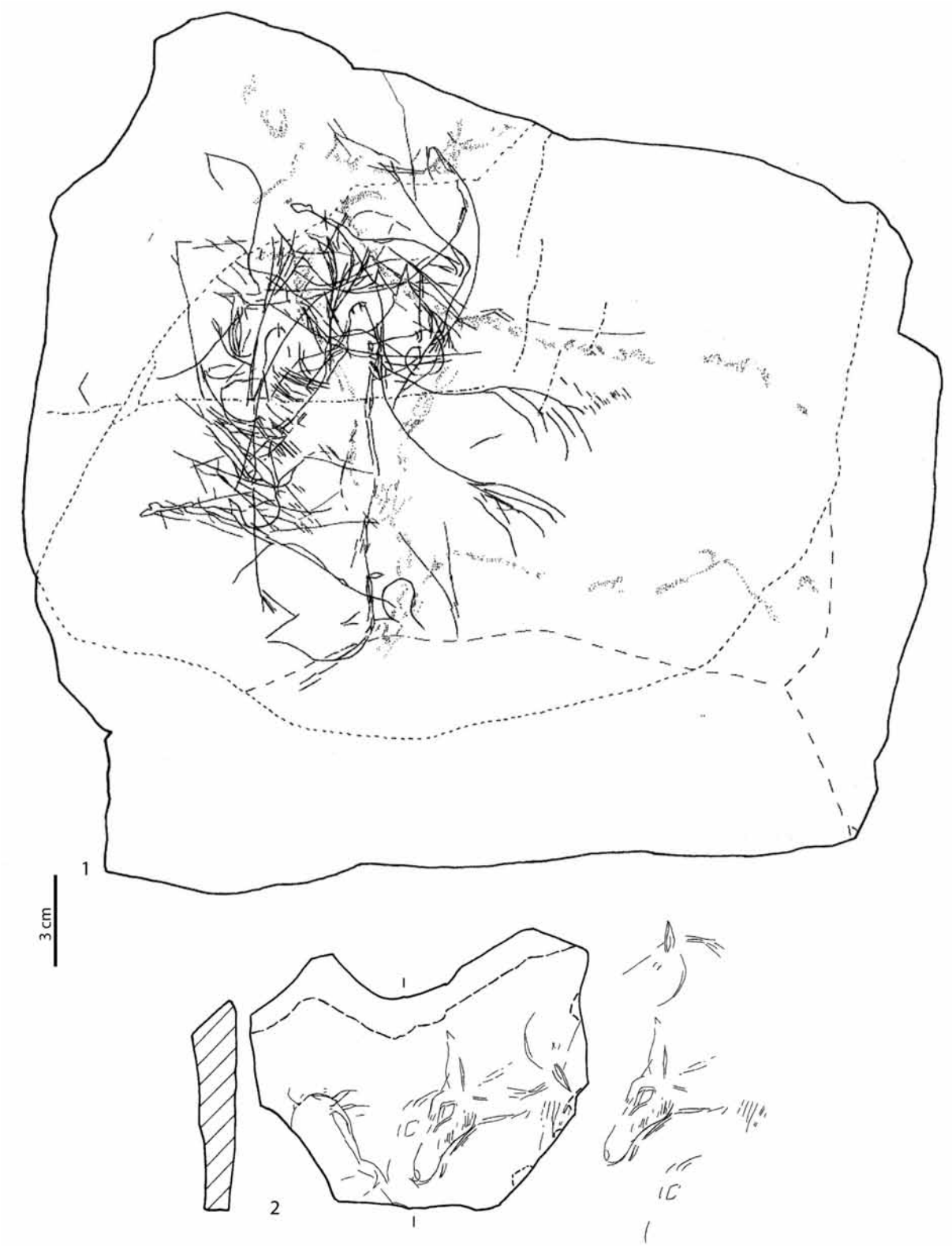


Figure 152- Plaquettes portant des représentations zoomorphes du Magdalénien inférieur de l'abri Gandil (1 : gravures et peinture, c.23 ; 2 : gravures, c.20 ; d'après Ladier dir., 2014, modifié).

3. Le Magdalénien moyen ancien

Dans la lignée des recherches menées au sein des projets MAGDATIS et MAGDAQUI, des récents travaux de thèse (Gaussein, 2017 ; Peschaux, 2017 ; Sécher, 2017 ; Gauvrit-Roux, 2019) ont permis de remettre en jeu plusieurs marqueurs culturels du MMA (Figure 153). La répartition spatio-temporelle de ces vecteurs reflète, à la fois, un important courant culturel MMA depuis la Pologne jusqu'aux Cantabres (Figure 154, Tableau 16) et des traditions internes (séries à pointes à biseau simple dites de Lussac-Angles *vs* à navettes et pointes à biseau double).

En Aquitaine, la répartition des marqueurs du MMA et la circulation des matières premières siliceuses (Figure 154) indique un réseau d'interactions sociales très dense dans le Périgord (Langlais *et al.*, 2016b : fig.9 ; Langlais *et al.*, 2017 : fig.15, 2019b : fig.7 ; Sécher et Caux, 2017 : fig.11 ; Sécher *et al.*, 2018 : fig.4 ; Sécher, 2020). Rappelons également que certains objets témoignent de particularismes régionaux (têtes de biches striées cantabriques ou *stomach beads* du Poitou, voir *supra*). Cette dialectique renvoie notamment aux réflexions menées sur la « contagion des idées », de l'individu à la mémorisation et la transmission des représentations collectives (Sperber, 1996).

Les débuts du MMA sont marqués par un phénomène original pour l'espace-temps considéré[83], à savoir des sépultures individuelles ou double, plus ou moins richement dotées, et datées directement (Saint-Germain-La-Rivière : femme adulte, 15780 ± 200 BP ; Laugerie-Basse : homme adulte, 15660 ± 130 BP ; Lafaye : femme adulte et jeune, 15290 ± 150 BP ; Cap Blanc : femme adulte, voir Gambier *et al.*, 2000 ; Chancelade : sexe indéterminé, 15035 ± 70 BP voir Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; El Mirón : femme adulte, 15460 ± 40 BP voir Straus *et al.*, 2011). L'étude paléogénomique des restes de Saint-Germain-La-Rivière, Lafaye et Chancelade, actuellement en cours, permettra de confronter les résultats à ceux obtenus à El Mirón (Fu *et al*., 2016) et alimentera les problématiques de flux génétiques au cours du MMA en Europe.

[83] Bien qu'il existe de rares cas de sépultures datées de la fin du MMR (enfant de Labattut, Henry-Gambier *et al.*, 2019), de l'Azilien récent (Roc de Cave : Gambier *et al.*, 2000 ; Le Peyrat : Samsel *et al.*, 2016) et possiblement du Laborien (enfant de La Madeleine).

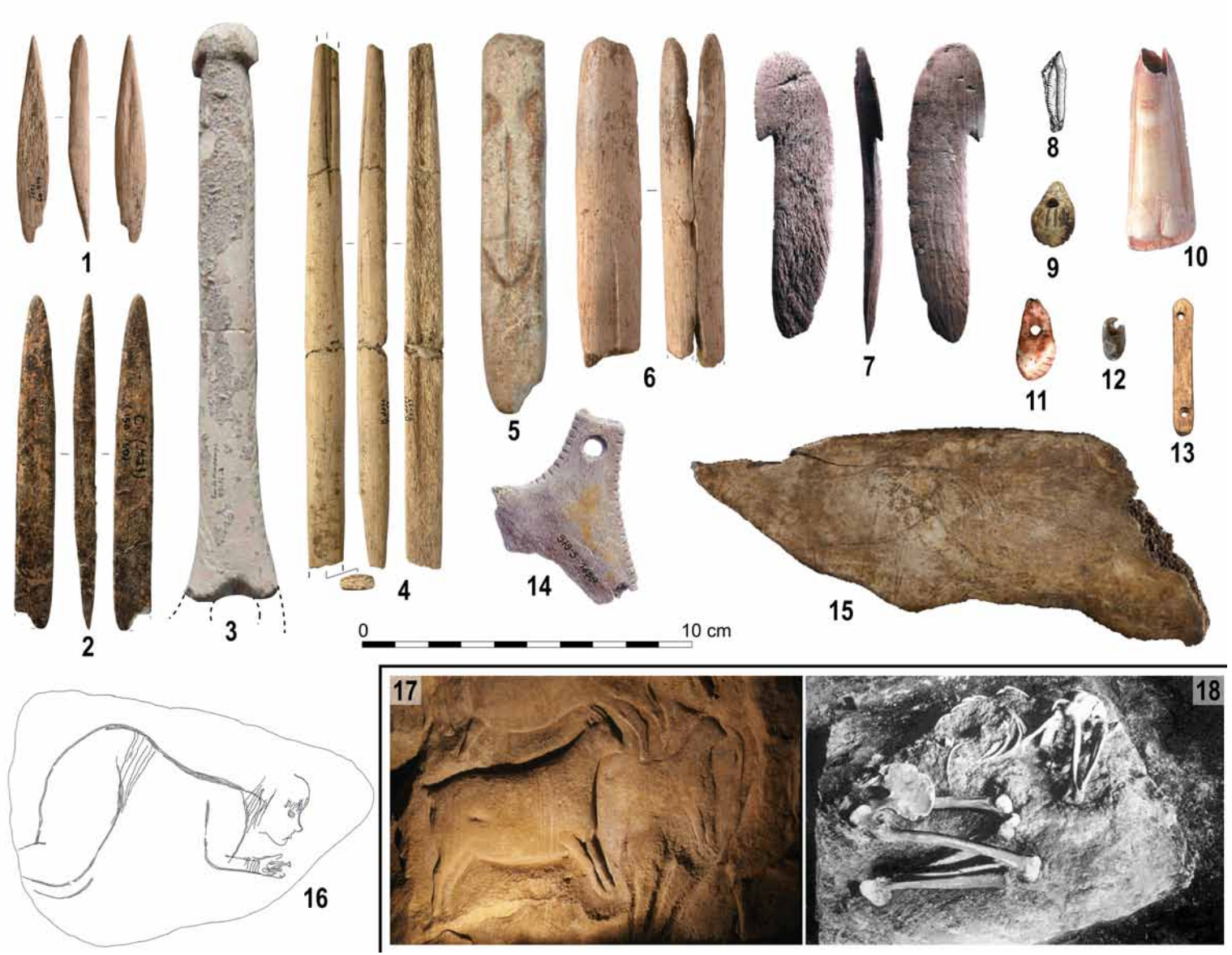


Figure 153- Les marqueurs culturels du MMA européen (d'après Sécher, 2017).

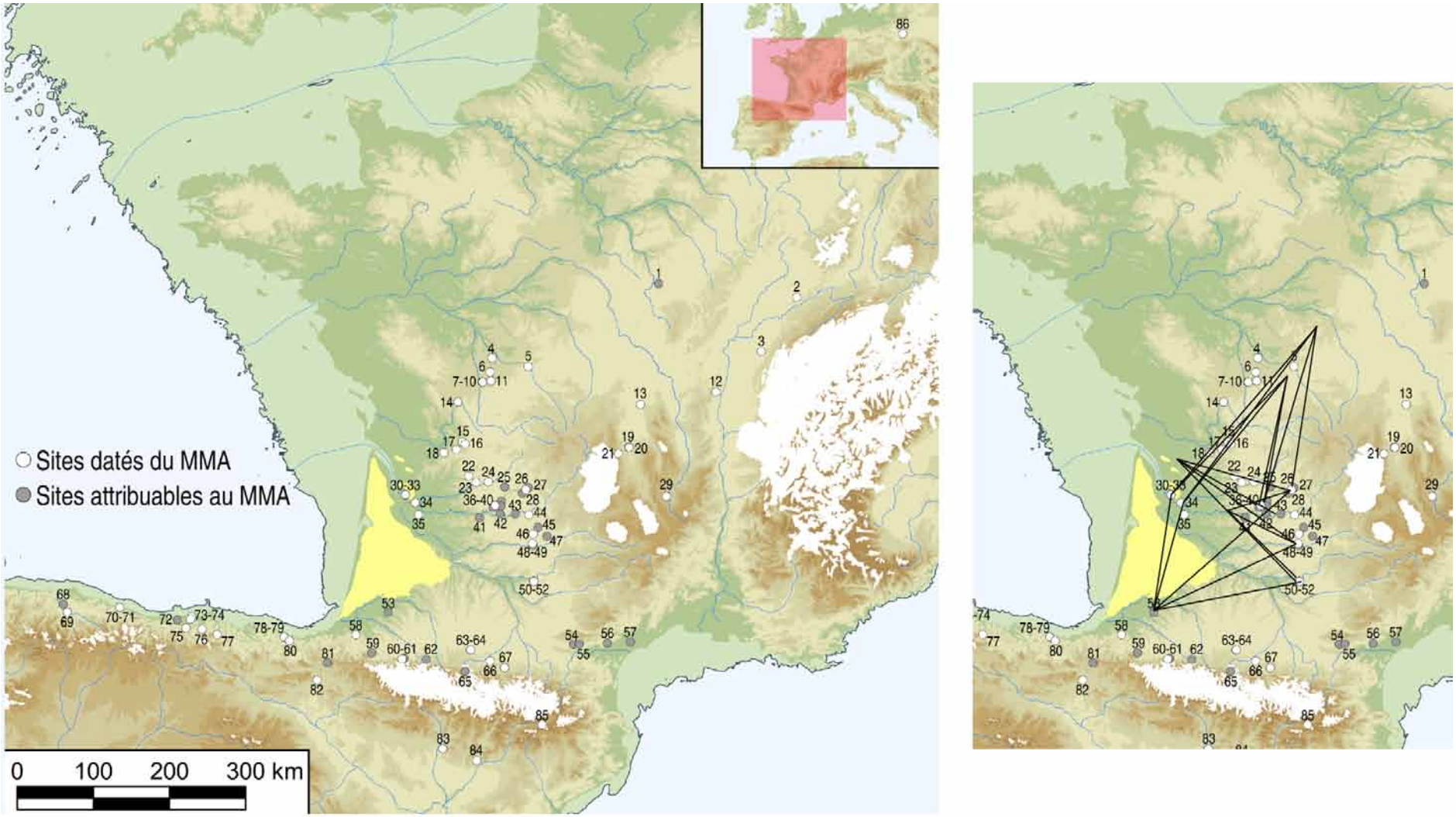


Figure 154- Carte de répartition des sites du MMA et principaux axes de circulation des silex (d'après Sécher, 2020).

N°	Site	N°	Site	N°	Site
1	Trilobite	30	Grotte des Fées	59	Harregi
2	Rigney - La Cotte Pouçot	31	Roc-de-Marcamps	60	Espalungue
3	Grotte Grappin	32	Roc-de-Marcamps 1	61	Grotte Tastet
4	Roc-aux-Sorciers	33	Roc-de-Marcamps 2	62	Les Espélugues
5	La Garenne	34	Saint-Germain-la-Rivière	63	Les Scilles
6	Taillis des Coteaux	35	Moulin Neuf	64	Les Harpons
7	La Marche	36	Réverdit	65	Le Moulin de Troubat
8	Réseau Guy Martin	37	Laugerie Haute	66	Marsoulas
9	Les Fadets	38	Laugerie Basse	67	Enlène
10	Grotte des Terriers	39	Cap Blanc	68	Paloma
11	La Piscine	40	Roc-Saint-Cirq	69	Las Caldas
12	Solutré-Route de la Roche	41	Les Jamblancs	70	Tito Bustillo
13	Petits-Guinards	42	Flageolet II	71	El Cierro
14	Puit du Chaffaud	43	Coucoulu (Cocalas)	72	Altamira
15	Le Placard	44	Combe-Cullier	73	El Juyo
16	Montgaudier	45	Grotte Roussignol	74	El Pendo
17	Roc-de-Sers	46	Pegourié	75	El Castillo
18	Chaire à Calvin	47	Sainte Eulalie	76	Rascaño
19	Lépétade-Chabasse	48	Petit Cloup Barrat	77	El Mirón
20	Enval 1	49	Les Cambous	78	Ermittia
21	Thones-le-Vieux	50	Gandil	79	Praile Aitz
22	Peyzie	51	Lafaye	80	Ekain
23	Raymonden	52	Plantade	81	Abauntz
24	Combe-Saunière	53	Brassempouy	82	Legintxiki
25	Le Peyrat	54	Canecaude	83	Cova Alonsé
26	Grotte Bouyssonie	55	Gazel	84	Cova Gran
27	Puy de Lacan	56	Bize	85	Montlleó
28	Esclauzure	57	Crès	86	Maszycka
29	Rond du Barry	58	Isturitz		

Tableau 16- Liste des sites du MMA de la Figure 154.

4. Le Magdalénien moyen récent

Concernant le MMR, nous avons discuté précédemment d'une absence de sites au nord du sables des Landes, dans l'ensemble Gironde – Charentes – Poitou. L'apparente synchronie de cet ensemble chronoculturel et de l'évènement climatique de Heinrich 1 (voir *supra*) a conduit à s'interroger sur l'impact environnemental d'un frima sec et venteux qui aurait conduit à une densification du peuplement MMR dans des espaces topographiquement plus contrastés, comme les Pyrénées. C'est en effet dans l'axe cantabro-pyrénéen (Figure 155, Tableau 17) que l'on retrouve l'essentiel des gisements livrant des objets et des symboles caractéristiques du MMR : art mobilier diversifié[84], investissant tous types de supports dont des pointes en bois de cervidé, représentations figuratives réalistes, contours découpés zoomorphes (des Asturies à l'Aude et marginalement en Périgord : Figure 156), rondelles décorées, productions lamellaires spécifiques…

Les armatures lithiques permettent de distinguer deux « traditions » (lamelles à dos étroites et triangles scalènes : Langlais et Pétillon, 2019) qui pourraient se succéder (triangles scalènes puis LD étroites ?). Toutefois, l'absence d'interstratigraphie ne permet pas de valider cette hypothèse strictement radiométrique.

[84] Voir par exemple, l'exceptionnel catalogue des objets d'Enlène (Bégouën *et al.* coord., 2019).

Au sein des lamelles ou triangles scalènes du MMR, l'utilisation de la technique du microburin pour faciliter la troncature oblique apparaît comme une « spécificité méditerranéenne » (Gazel, Sant Benet ou Coma d'Infern : Langlais, 2007a ; Bellegarde : C. Fourloubey et V. Mourre com. pers.).

Les données pétroarchéologiques permettent de dessiner des litho-espaces fortement orientés N-S (Langlais *et al.*, 2016b : fig.9 ; Figure 155) avec, en particulier, la diffusion des silex du Bergeracois (Campanien supérieur) et du Haut-Agenais (Turonien et Coniaco-Santonien). Dans le même temps, certains objets d'art mobilier, comme les contours découpés[85], ou des comportements originaux (habitats en fond de grotte ornée…) fédèrent plutôt l'aire cantabro-pyrénéenne selon un axe longitudinal E-W.

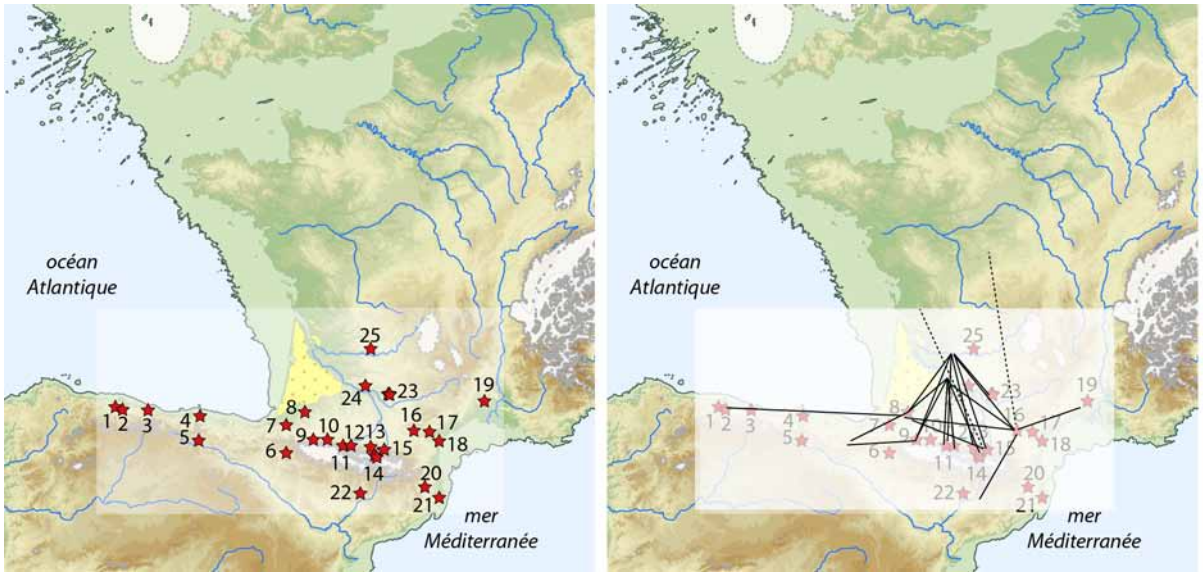


Figure 155- Carte de répartition des principaux sites du MMR et axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML).

n°	site	n°	site
1	Las Caldas	13	Peyreblanque
2	La Vina	14	Trois Frères
3	Tito Bustillo	14	Enlène
4	El Juyo	14	Tuc d'Audoubert
5	Rascano	15	Mas d'Azil
6	Legintxiki	16	Gazel c.7
7	Isturitz	17	Bize
8	Duruthy	18	Crouzade
9	Tastet	19	Bellegarde
9	Laa2	20	Coma d'Infern
9	Saint-Michel	21	Sant Benet
9	Espalungue	22	Parco III
10	Espélugues	23	Bruniquel
11	Labastide	24	Castelmoron
12	Lortet	25	Laugerie Basse

Tableau 17- Liste des sites du MMR de la Figure 155.

[85] Ces objets portent en eux une diversité de détails permettant de proposer pour celui qui le porte une volonté de se singulariser socialement (Birouste, 2020).

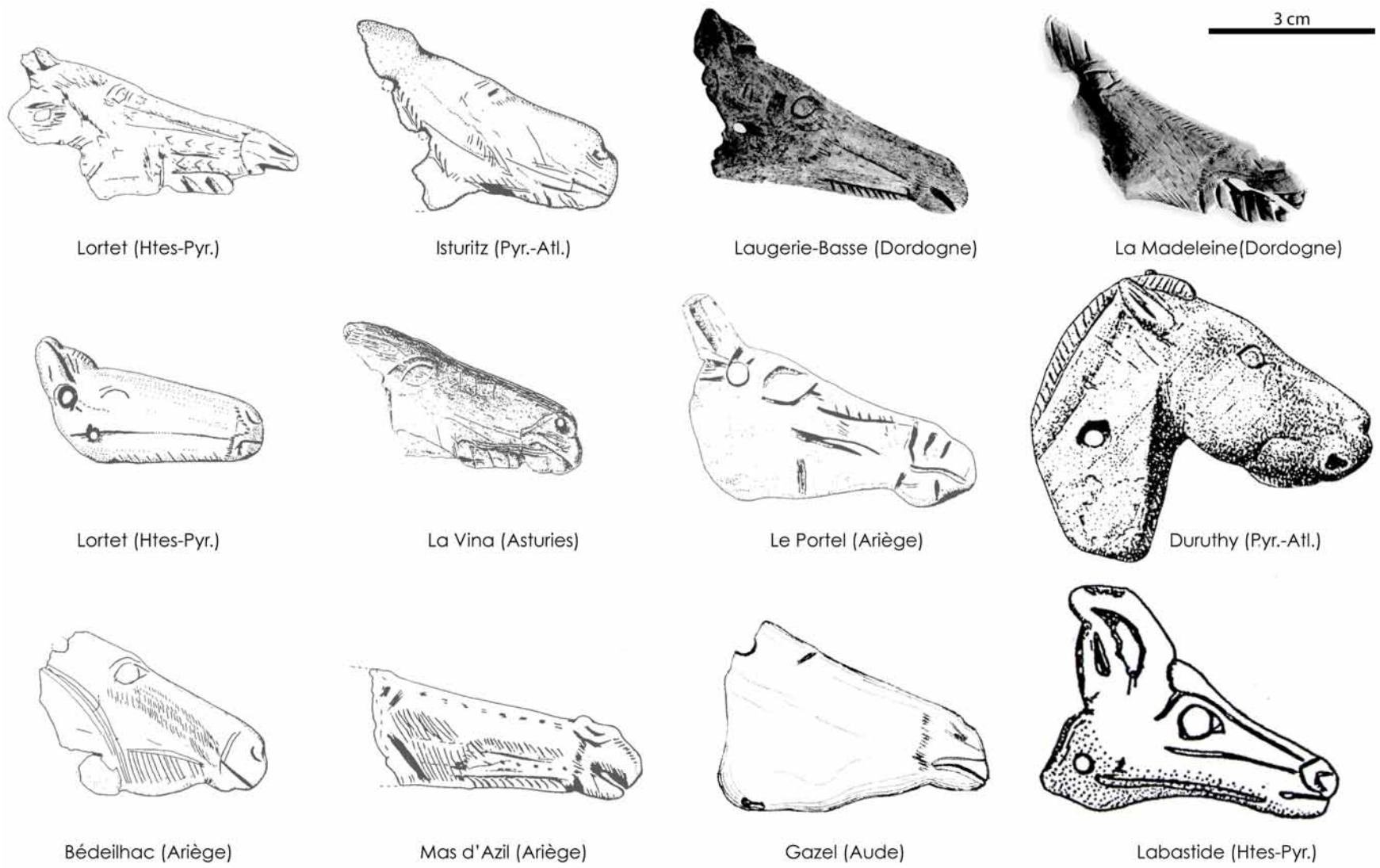


Figure 156- Exemples de contours découpés et perforés représentant des têtes animales sur os hyoïdes (Fortea, 1981 ; Simonnet, 1984 ; Sacchi, 1986 ; Buisson *et al.*, 1996 ; P. Paillet, 2014 ; P. Bonnet-Jacquement, 2014), sauf pour la pièce de Duruthy qui est une ronde-bosse en marne calcaire (Arambourou *et al.*, 1978).

5. Le Magdalénien supérieur ancien

Le MSA apparait, au regard de certains témoignages techniques, en forte continuité avec le MMR (valorisation de la longue lame : Langlais, 2018a ; pointes à base fourchue et pointes « bivalves » : e.g. Pétillon, 2016a ; continuité de certains marqueurs d'art mobilier ?[86]). En revanche, le développement de morphotypes de pointes lithiques inédits (voir *supra*) et de pointes multibarbelées en bois de cervidé, ainsi qu'une évolution des modalités de débitage vers des continuums lamino-lamellaires intégrés soulignent, parmi d'autres éléments, une dynamique d'innovations techniques signant des arythmies évolutives.

Du point de vue spatial (Figure 157, Tableau 18), on peut noter un redéploiement du peuplement dans la plaine aquitaine girondine et du Périgord (composante nouvelle à pointes à dos ou à cran) parallèlement à un maintien de l'implantation pyrénéenne en continuité du MMR (pointes à base fourchues et pointes « bivalves »). Ces deux réseaux sont en forte interaction au regard des flux de matières premières lithiques, notamment entre le Bassin aquitain et les Pyrénées (Langlais, 2018a). Le géotope des Charentes, « déserté » durant le MMR, est de nouveau investi, comme l'indique la diffusion du silex coniaco-santonien de type « grain de mil » disponibles au niveau de l'anticlinal de Jonzac (Figure 157 ; Langlais *et al.*, 2016b : fig.9).

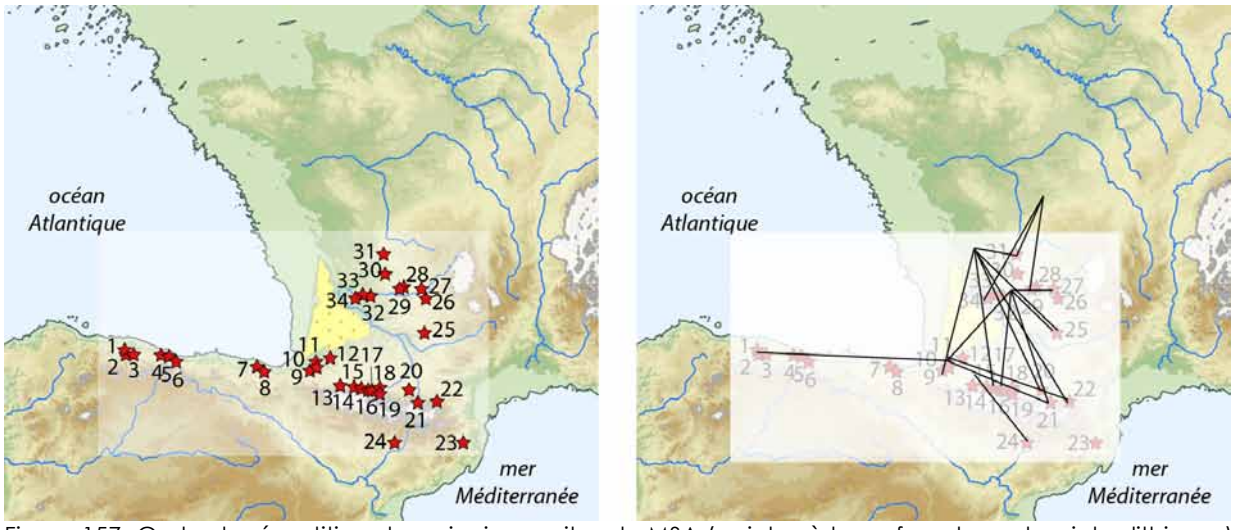


Figure 157- Carte de répartition des principaux sites du MSA (pointes à base fourchue et pointes lithiques) et principaux axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML).

[86] Voir les rapprochements proposés pour la parure entre La Vache (MSA) et Enlène (MMR) : Taborin et Alix, 2003. Pour les contours découpés ou certains propulseurs, nous pensons notamment aux rares exemplaires périgourdins (Laugerie Basse et La Madeleine, sachant que pour ce dernier la séquence démarre avec du MSA à pointes à cran et gravettes : voir catalogue d'exposition du MNP de 2014 « Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine et Laugerie-Basse, il y a 15000 ans », Ed. RMN).

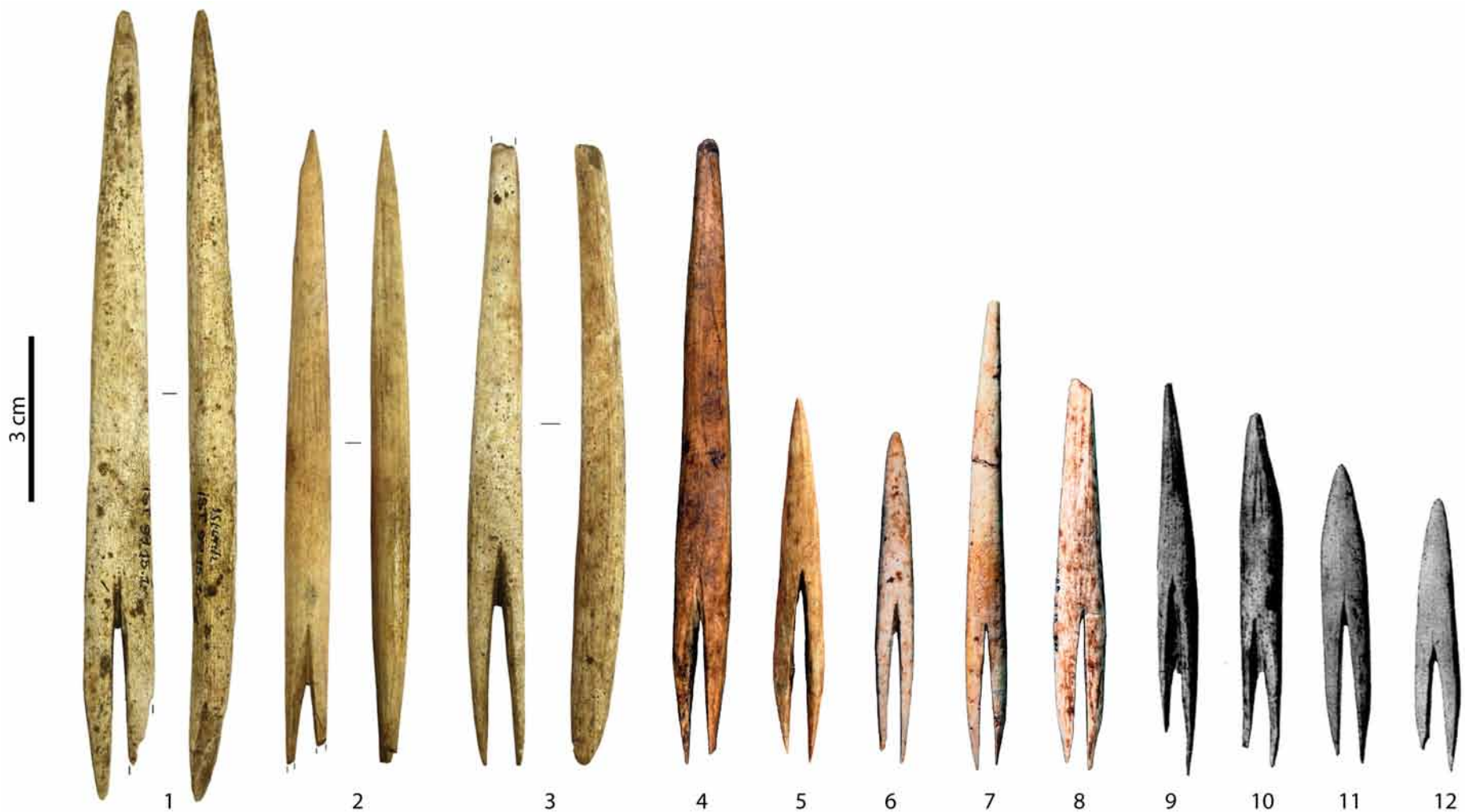


Figure 158- Exemples de pointes à base fourchue attribués du MMR et du MSA (1-3 : Isturitz, coll. Mascaraux, d'après Pétillon, 2016a ; 4-6 : Llonin et 7-8 : La Vina, d'après Duarte et de la Rasilla, 2020 ; 9-12 : Isturitz c.I, d'après Saint-Périer, 1936, modifié).

n°	site	n°	site
1	La Paloma	17	Lortet
2	Las Caldas	18	Gourdan
3	La Vina	19	Troubat c.8
4	Tito Bustillo	20	Mas d'Azil
5	Cueto de la Mina	21	La Vache
6	Llonin	22	Belvis
7	Lumexta	23	Bora Gran
8	Ermittia	24	Parco II
9	Isturitz	25	Fontalès
10	Arancou	26	Murat UA3
11	Duruthy-Dufaure	27	Peyrazet c.4
12	Brassempouy	28	La Madeleine
13	Espalungue	29	Laugerie-Basse
13	St Michel	30	Chancelade
13	Laa2	31	Teyjat
13	Malarode 1	32	Le Morin B
14	Espélugues	33	Faustin
15	Aurensan	34	La Pique
16	Bois du Cantet		

Tableau 18- Liste des sites du MSA.

Parmi les comportements techniques originaux de la période MMR / MSA, la valorisation des longues lames a en partie structuré certaines stratégies d'approvisonnement et de mobilité durant cette période. Au regard des données acquises et interprétées (qui restent à valider notamment pour les sites de production du Bergeracois et de Charentes…), plusieurs cas de figure ont été distingués :

- des sites implantés sur des affleurements de grands volumes de silex, de bonne qualité clastique, livrant peu d'outils domestiques typologiquement évidents ou d'éléments d'armes de chasse ; peu voire pas de pièces en silex allochtones, une chaîne opératoire laminaire complète avec un abandon de volumes encore productifs (seuils d'arrêt autour de 20 cm) ; présence de différents niveaux de technicité (ex. avec une évolution entre la couche C MMR et c.B MSA/MSR de Villazette ou le MSA/MSR de l'Usine Henry à Creysse, Dordogne : Morala, 1992 ; Henry, 1998 ; Langlais, 2018c) ;

- des grandes préformes de nucléus laminaires et des fagots de lames déposés dans des lieux plus ou moins éloignés de gîtes de matières premières et de sites d'habitat (Morala, 1999) ; anticipation des besoins dans des contextes pauvres en matière (stockage sous la forme de caches : Angevin et Langlais, 2009[87] ; Bon et Valentin, 2012 : fig.5 ?; Bodu *et al.*, 2019) ;

- des nucléus à grandes lames abandonnés dans des sites d'habitat (stocks prévisionnels / niveau d'exigence élevé / émulation technique) : le Morin B (Langlais, 2018c) ; Etiolles U5 (Pigeot, 1987) et W11 (Olive *et al.*, 2005) ;

[87] Attention néanmoins aux problèmes d'attribution chronoculturelle de certaines pièces selon le contexte de découverte (voir *supra*).

- des dépôts de grandes lames ou de nucléus/préformes en contexte particulier : habitats en fond de grottes (aux parois parfois ornées), ex. Labastide, Enlène, Montgaudier (voir *supra*) ;

- des gestions techno-économiques différenciées (segmentation des chaînes opératoire, transports/échanges de lames sur de grandes distances pour des supports d'outils à longue biographie fonctionnelle.

En continuité avec les comportements graphiques du MMR, les figurations non-humaines du MSA « jouissent d'un traitement réaliste abouti (position, animation, pelage, extrémités, etc.) » (Paillet Man-Estier, 2016 : 92). Par exemple, la grotte de La Mairie à Teyjat livre plusieurs représentations pariétales attribuées au MSA, en particulier celles finement gravées sur la cascade « stalagmythique » (Figure 159) symbolisant des chevaux, des cervidés et des bovidés (association aurochs du panneau F et bisons du panneau D) imbriqués dans différents tracés et signes (*ibid.*). Le réalisme de ces figurations, en particulier le traitement des bas de pattes, n'est pas sans rappeler certaines représentations graphiques de l'Azilien ancien (voir *infra*).

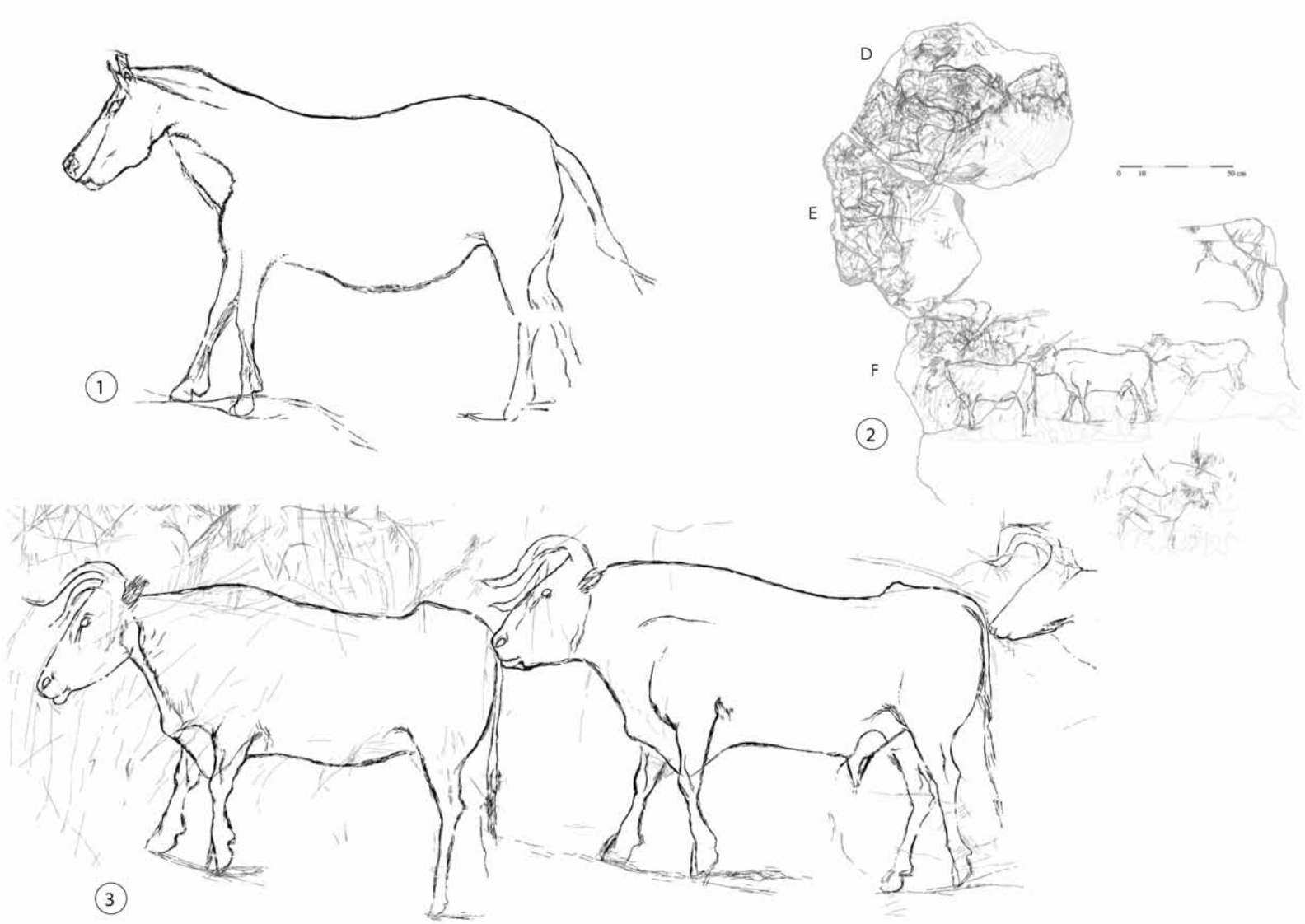


Figure 159- Gravures de la « cascade » de La Mairie à Teyjat (n°1 : Cheval du panneau E : 42,6 cm ; n°2 : remontages des panneaux D, E et F ; n°3 : file d'aurochs du panneau F), d'après Paillet et Man-Estier, 2016 ; CAO ML.

6. Le Magdalénien supérieur récent

L'attribution au MSR est conditionnée par la présence d'éléments diagnostiques particuliers reconnus essentiellement dans le Bassin aquitain (*i.e.* burins becs-de-perroquet, pointes à soie dites de Teyjat ou foliacées dites de Laugerie-Basse). Du point de vue géographique, il est difficile de faire fi de la forte densité de gisements du Magdalénien supérieur *sensu lato* et nous proposons ici de ne préciser que les sites à pointes « spéciales » du MSR (Figure 160). Ceci permet notamment de noter une continuité spatiale (en plus d'être chronologique) dans la présence de ces objets, remplaçant les types de pointes lithiques du MSA aquitain. La réévaluation de séries du Magdalénien supérieur *sensu lato* demeure indispensable pour préciser nos observations. En outre, il semble que les débitages lamellaires unipolaires convergents, produisant des supports lamellaires naturellement acuminés, soient documentés aussi bien dans des séries du MSA que du MSR (Langlais, 2018a).

La circulation des matières premières lithiques signe également un maintien des réseaux entre le nord de l'Aquitaine et les Pyrénées, structurés autour de trois pôles principaux : Chalosse, Périgord et Charente (Figure 160 ; Langlais *et al.*, 2016b : fig.9). La prise en compte de la diversité des supports et des thématiques dans l'art mobilier et pariétal du Magdalénien supérieur confirme une double dynamique réticulaire avec des objets à diffusion restreinte (traditions régionales ?) et des thématiques transrégionales voire « pan-culturelle », comme les figurations féminines schématiques (FFS) qui investissent différents supports gravés, sculptés, voire taillés, des Pyrénées à l'Ukraine (e.g. Bosinski, 2011 ; Valentin, 2011 ; Langlais, 2014), rejoignant l'idée d'un important courant culturel (Valentin, 2008), comme au MMA (voir *supra*).

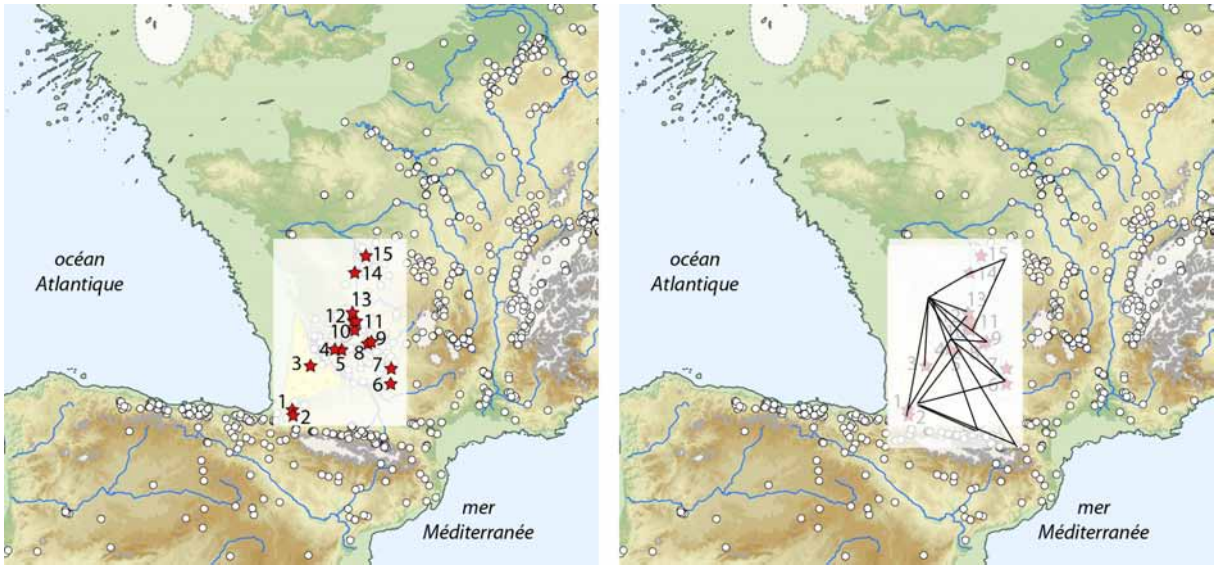


Figure 160- Carte de répartition des principaux sites du MSR à pointes lithiques (étoiles rouges : 1 : Arancou, 2 : Duruthy-Dufaure, 3 : Honteyre, 4 : Faustin, 5 : Morin, 6 : Fontalès, 7 : Crozo Bastido, 8 : Laugerie-Basse, 10 : Chancelade, 11 : Pont d'Ambon, 12 : Rochereil, 13 : Teyjat, 14 : Bois-Ragot, 15 : Roc-aux-Sorciers) au sein d'un ensemble de sites du Magdalénien supérieur et principaux axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML).

Parallèlement aux hypothèses proposées quant à une simplification des normes sociales dans la confection de l'outillage lithique et osseux du MSR (Pigeot dir., 2004 ; Langlais, 2007a et 2016b ; Pétillon, 2016a), plusieurs auteurs s'accordent pour interpréter l'art de la fin du Magdalénien comme un changement dans la

codification des canons et des conventions graphiques (e.g. Aujoulat et Feruglio, 2011). Ce processus s'inscrit dans une schématisation et une géométrisation de certaines représentations, comme les FFS, les têtes de bouquetins vus de face ou les animaux macrocéphales (Figure 161) ou phytomorphes (Figure 162) : e.g. Utrilla, 1990 : fig.5 ; Fritz *et al.*, 1993 ; Tosello, 2003 ; Fritz *et al.*, 2007 : fig.5 ; Paillet et Man Estier, 2016a et b). Toutefois, conjointement à une évolution des codes et à la présence de représentations graphiques schématiques et géométriques (ex. galet aux triangles emboités gravés sur galet au Bois-Ragot : Chollet, 2005), certains canons stylistiques réalistes se maintiennent (ex. : renne au Bois Ragot : Chollet et Airvaux, 1990, fig.8 ; glouton à La Madeleine : Man-Estier, 2014 ; n°26 ; cheval à Etiolles D71 : Taborin *et al.*, 2001 ; Fritz et Tosello, 2011).

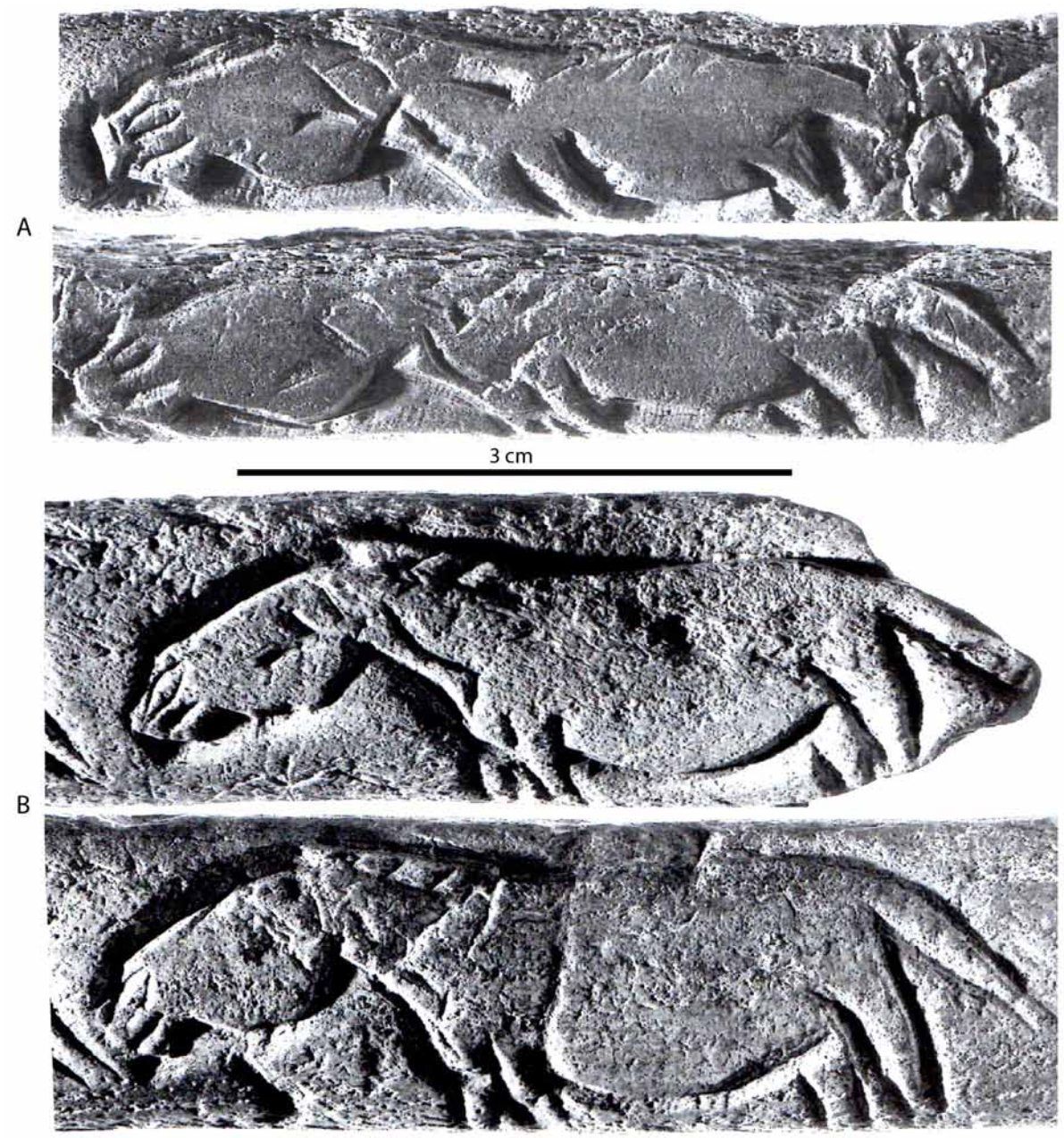


Figure 161- Exemples de représentations de chevaux macrocéphales du MSR de La Madeleine (A : détail fragment de pointe à biseau double, B : détail bâton percé, clichés MAN, d'après Apellaniz, 1990, modifié ML).

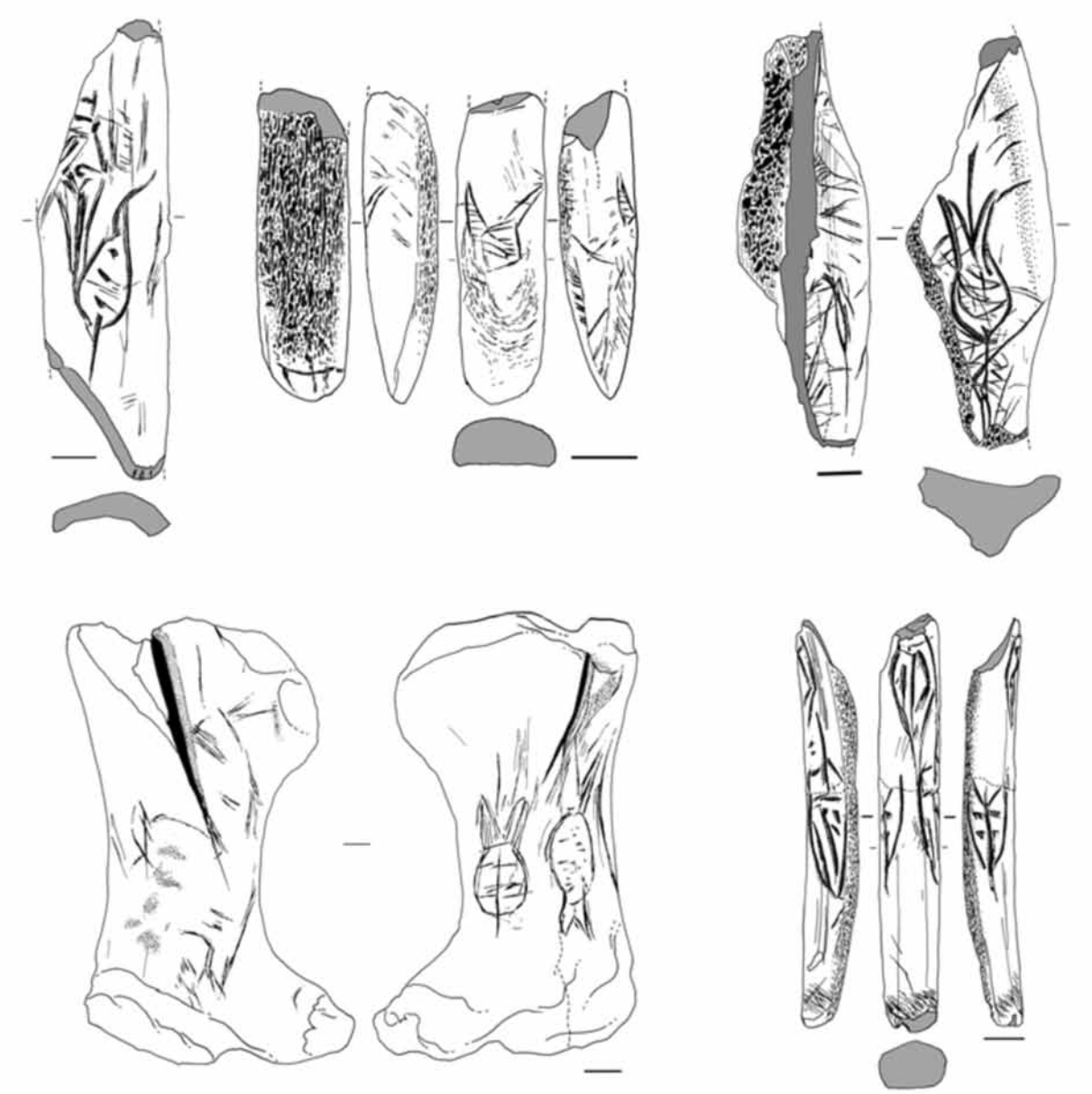


Figure 162- Exemple de figurations « phytomorphes » du MSR de Rochereil (d'après Paillet et Man-Estier, 2016b, modifié).

7. L'Azilien ancien

Actuellement reconnu dans tout l'hexagone (e.g. Mevel, 2013 ; Marchand *et al.*, 2014 ; Fat Cheung, 2015), ce segment chronoculturel est particulièrement bien documenté dans la plaine aquitaine et les contreforts quercinois (Figure 163, Tableau 19). En revanche, ce complexe – défini notamment par une production à la pierre tendre de lames régulières, de profil rectiligne et de section plate, supports de couteaux (affûtés par des retouches rasantes écailleuses) et de bipointes – semble absent de la partie centrale du massif pyrénéen et en Languedoc, sauf à considérer certaines séries dites du « Magdalénien final », à lames retouchées et pointes à dos, fouillées anciennement, comme les Espélugues, La Vierge ou encore Valorgues et Cornille (voir *supra*).

Vers l'Ouest, à Isturitz notamment, et possiblement vers le Pays Basque et en Navarre, la présence de séries à lames à retouches rasantes et pointes à dos interroge sur la définition du *Magdaleniense final* (voir *supra* ; Fat Cheung, 2015 ; Soto *et al.*, 2015), rejoignant des réflexions sur les interactions Azilien ancien - Creswellien en Grande Bretagne (e.g. Valentin, 2008). La carte de répartition est donc ici biaisée par une apparente synchronie du Magdalénien supérieur récent pyrénéen (absent de cette carte) et de l'Azilien ancien / *Magdaleniense final*. Bien que tout à fait envisageable sur le principe, la question d'une « inertie culturelle magdalénienne » dans les Pyrénées demeure délicate à appréhender au regard notamment du plateau de la courbe de calibration du ^{14}C (voir *supra*). Cette arythmie de l'azilianisation pyrénéenne (e.g. Barbaza et Lacombe, 2005 ; Langlais, 2007a ; Fat Cheung, 2015) se traduit en tout cas par un stratotype chronoculturel original (voir *supra*).

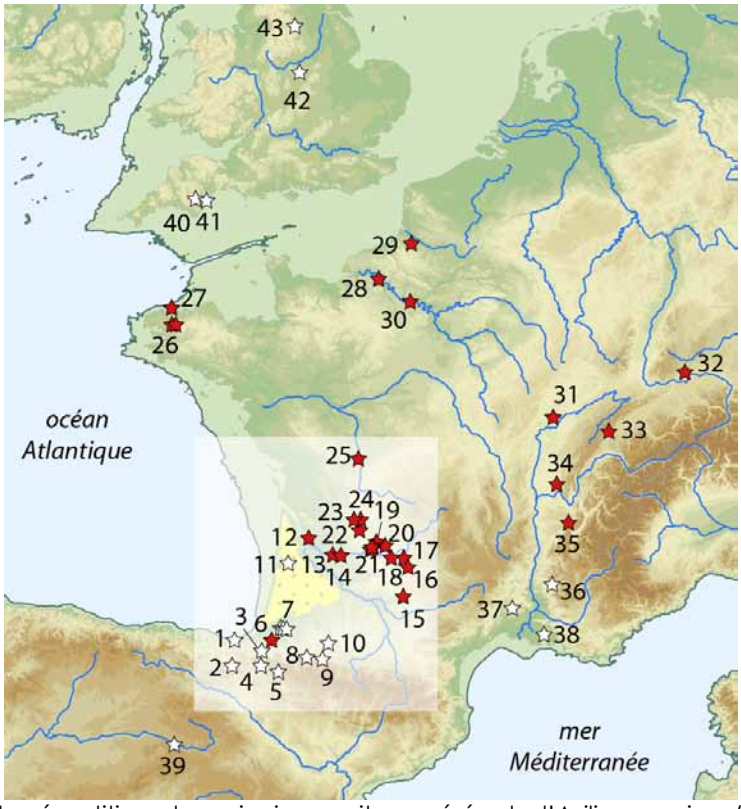


Figure 163- Carte de répartition des principaux sites avérés de l'Azilien ancien (étoiles rouges) et du *Magdaleniense final / Creswellian* à lames à retouches rasantes écailleuses (étoiles blanches) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML.

Parmi les éléments de continuité culturelle entre Azilien ancien (et le début de l'Azilien récent ?: voir *infra*) et Magdalénien supérieur récent et « final » (*sic.*), le réalisme de certaines représentations graphiques est parfois mobilisé[88]. Il s'agit, en particulier, d'un galet gravé de Villepin (Peyrony, 1936 ; Tosello, 2003, Figure 164), des pièces de l'abri Murat UA 2 (Figure 165 à Figure 168, Lorblanchet, 1985, 1996 ; Bourdier *et al.*, 2017) et du Rocher de l'Impératice (Naudinot *et al.*, 2017, Figure 169, Figure 170). Cette perduration témoigne d'une arythmie évolutive entre canons symboliques et équipements lithique et osseux (Lorblanchet, 1985 ; Naudinot *et al.*, 2017).

[88] Nous laissons de côté le complexe pariétal de la grotte de Gouy (Seine-Maritime) livrant du matériel caractéristique de l'Azilien ancien (Bordes *et al.*, 1974) mais dont les représentations animalières stylisées demeurent délicates à attribuer précisément entre Magdalénien final, Azilien, Laborien ou « Épipaléolithique » (Martin, 1989 ; Guy, 1993 ; Watté, 2011).

n°	sites	n°	sites	n°	sites
1	Urtiaga	16	Pégourié	29	Hangest
2	Anton Koba	17	Murat	30	Le Closeau
3	Berroberria	18	Roc d'Abeille	31	Rochedanne
4	Abauntz	19	Longueroche	32	Peterfels
5	Zatoya	20	Cap Blanc	33	Monruz
6	Isturitz	21	Villepin	34	Gay
7	Duruthy-Dufaure	21	La Madeleine	35	La Fru
7	Grand Pastou	21	Bout du Monde	36	Chinchon
8	Poeymau	22	Chancelade	37	Valorgues
9	Espélugues	23	Rochereil	38	Cornille
10	La Vierge	24	Pont d'Ambon	39	Estebanvela
11	Truc du Bourdiou	25	Bois Ragot	40	Three Holes Cave
12	Les Fées	26	Impératrice	41	Kent's Cavern
13	Faustin	26	Kerbizien	42	Bradgate Parck
14	Morin	27	Roc'h Toul	43	Robin Hood's Cave
15	Fontalès	28	Gouy		

Tableau 19- Liste des sites de l'Azilien ancien / Magdalénien final à lames retouchées et pointes à dos (Figure 163).

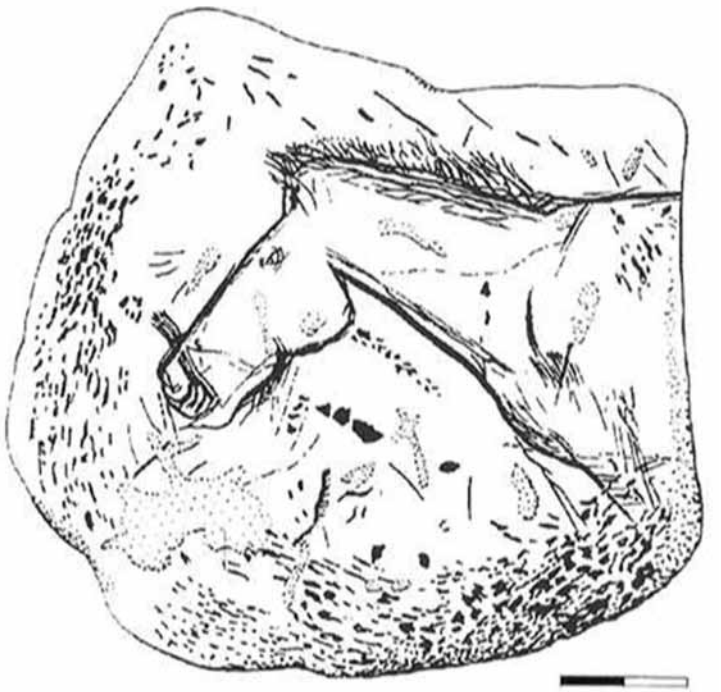


Figure 164- Galet gravé de Villepin c.B (fouilles Peyrony, interface Magdalénien final / Azilien ancien ; d'après Tosello, 2003).

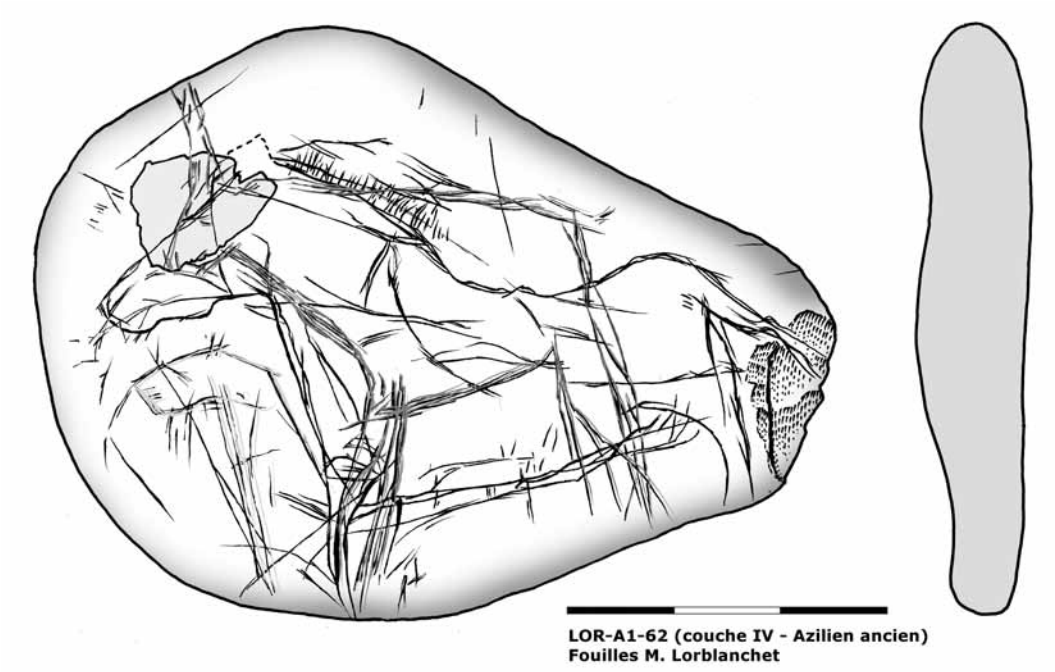


Figure 165- Abri Murat : galet gravé de plusieurs figurations animales, UA2, Azilien ancien, fouilles M. Lorblanchet (ici relevé : P. Paillet, in Langlais et Costamagno coord., 2017).

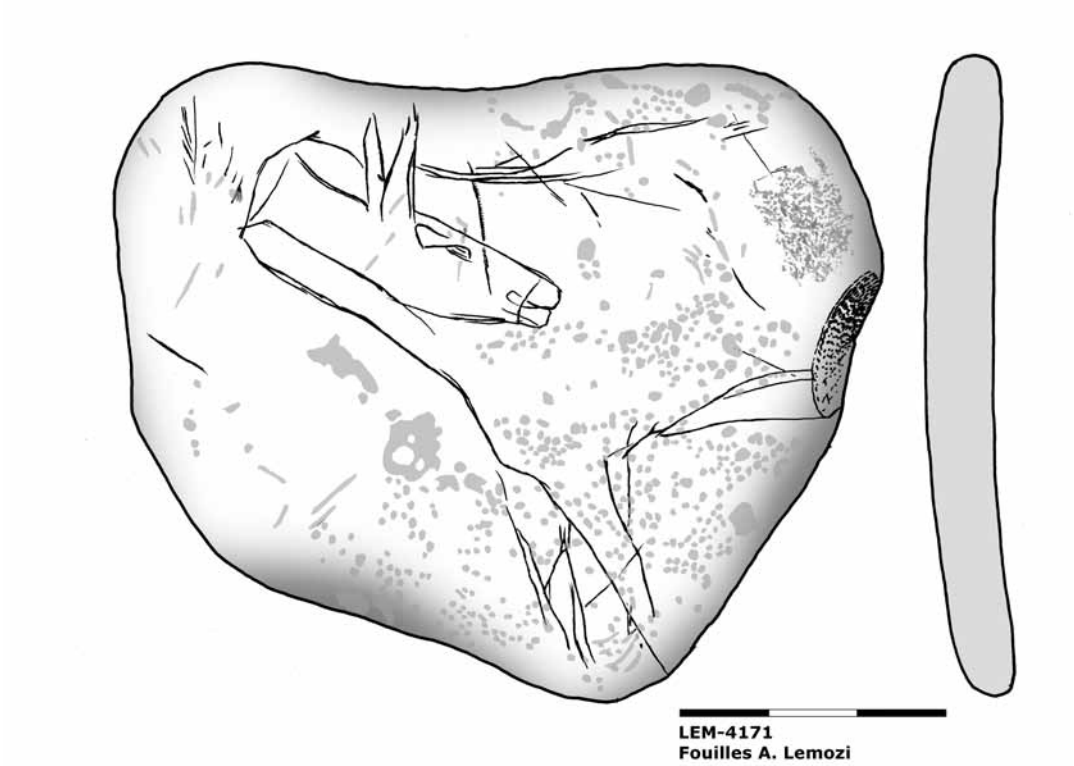


Figure 166- Abri Murat : galet gravé représentant une biche à tête retournée (pièce de la découverte par A. Lemozi dit à la « Biche dolente » : voir *infra*) provenant du Magdalénien final / Azilien ancien ; ici relevé P. Paillet in Langlais et Costamagno coord., 2017).

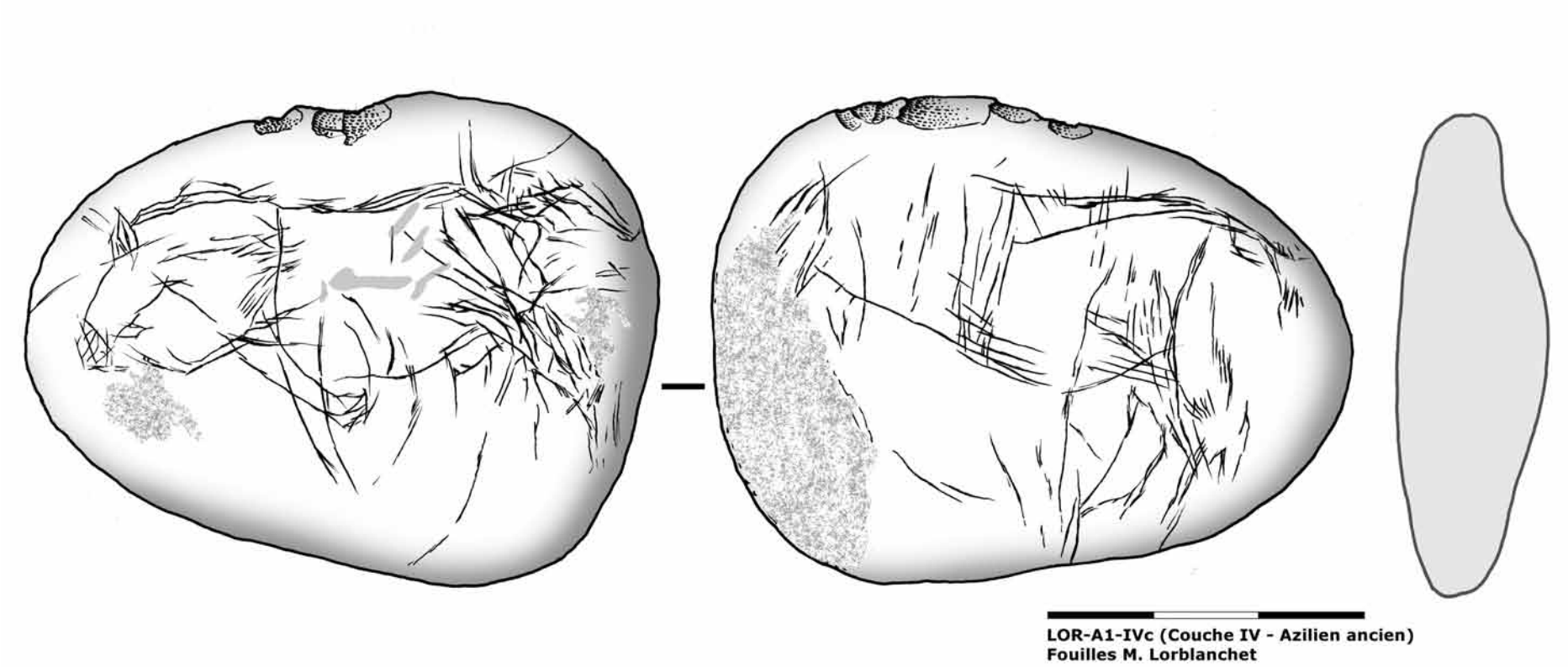


Figure 167- Abri Murat : galet gravé de l'UA2, Azilien ancien, fouilles M. Lorblanchet (ici relevé : P. Paillet, in Langlais et Costamagno coord., 2017).

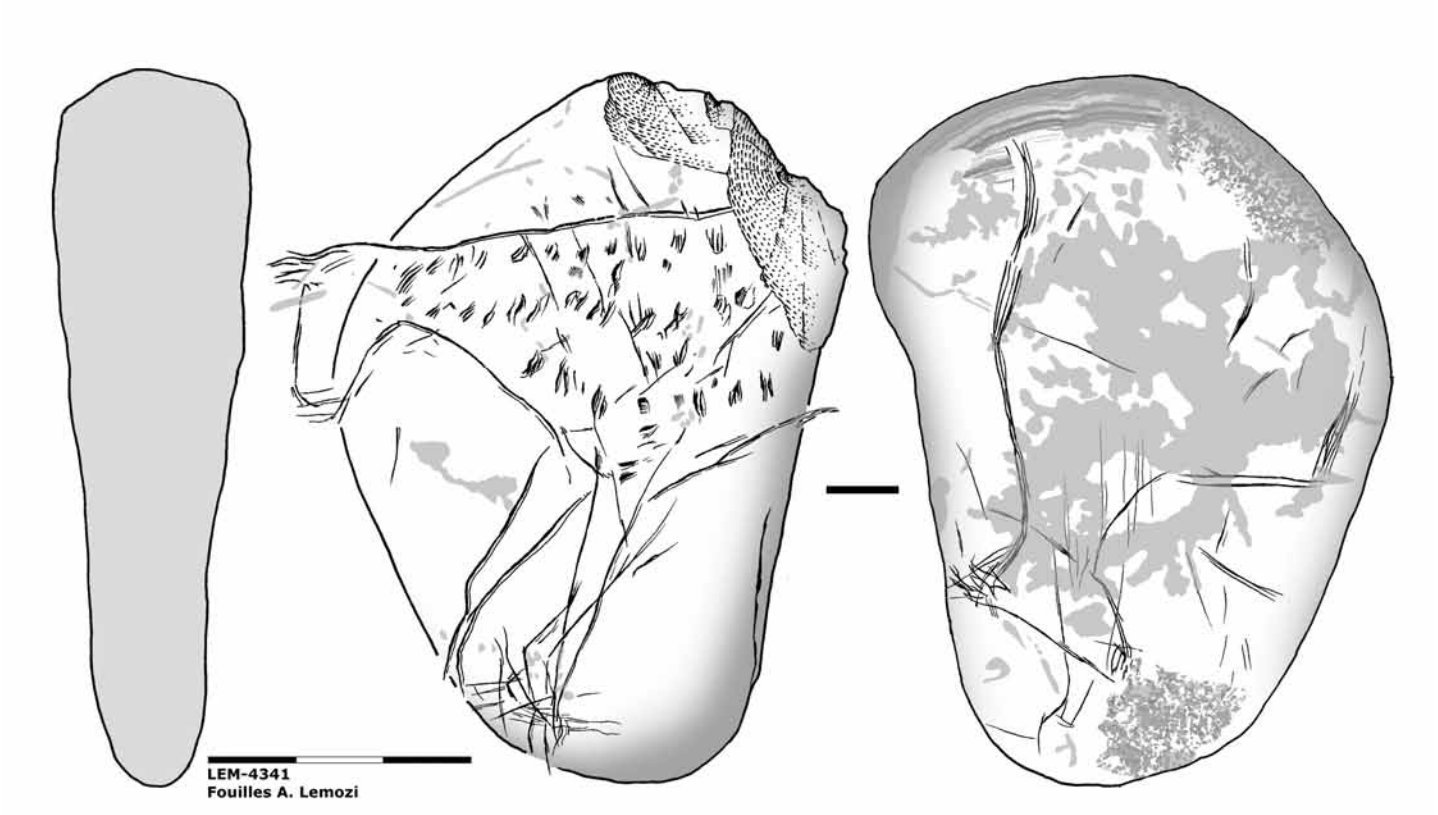


Figure 168- Abri Murat : galet gravé provenant de la collection Lemozi (Magdalénien final / Azilien ancien, relevé P. Paillet in Langlais et Costamagno coord., 2017).

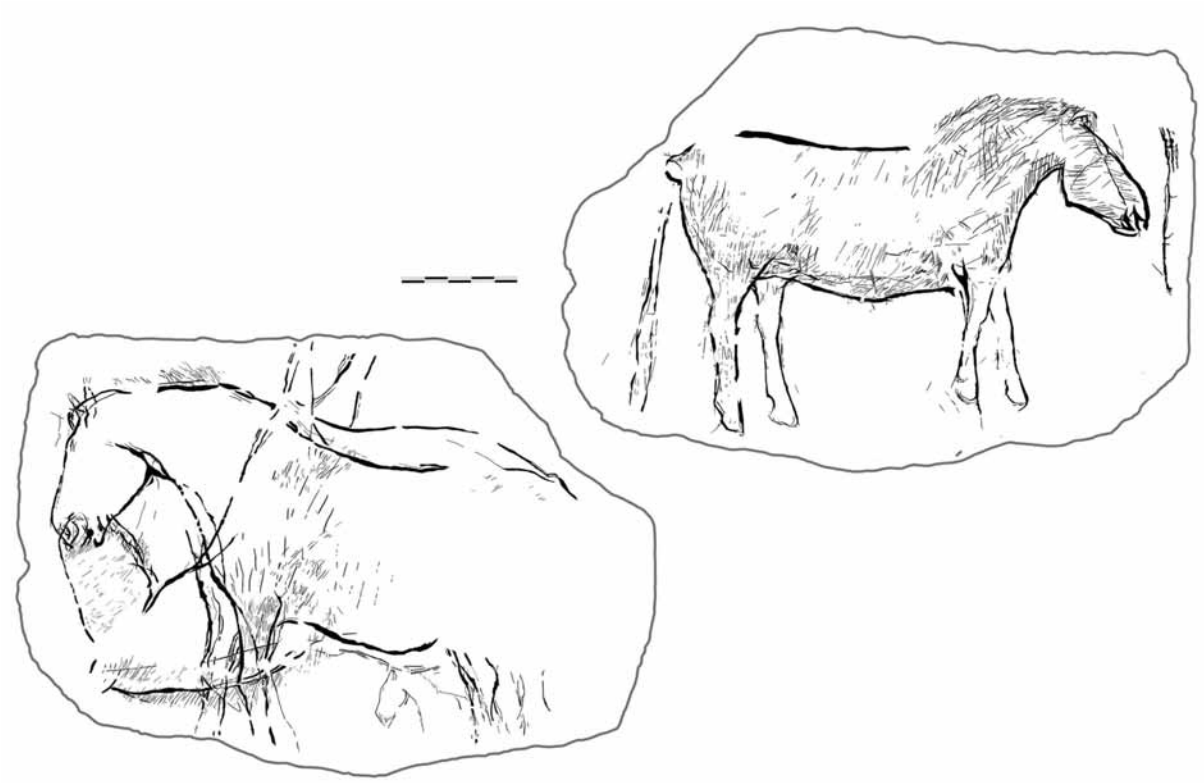


Figure 169- Rocher de l'Impératrice : galet gravé sur ces deux faces, Azilien ancien (relevé C. Bourdier, d'après Naudinot *et al*., 2017, modifié).

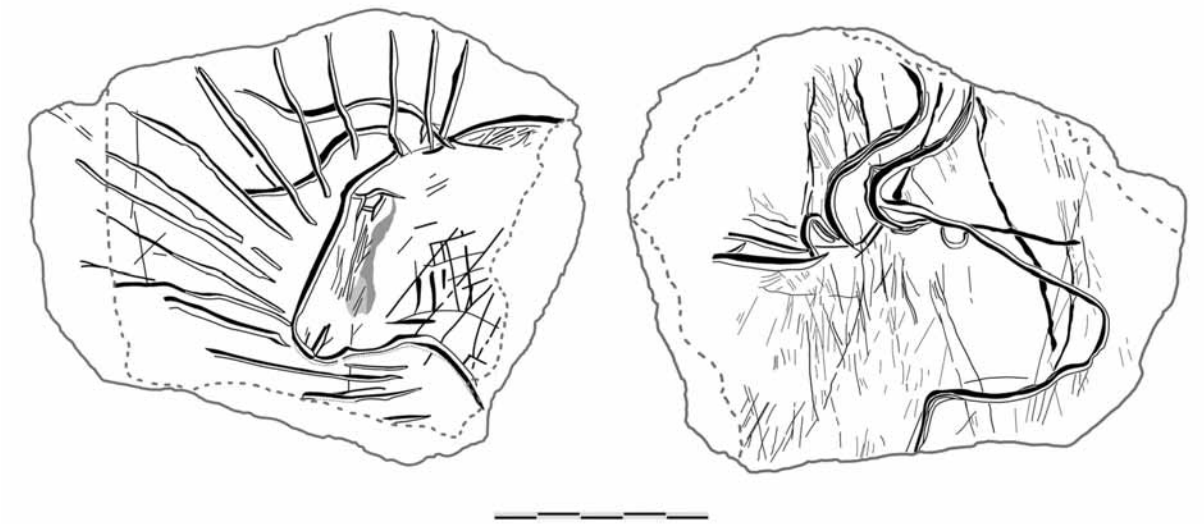


Figure 170- Rocher de l'Impératrice : galet gravé sur ses deux faces, Azilien ancien (relevé C. Bourdier, d'après Naudinot *et al*., 2017, modifié).

Parmi les représentations graphiques datées ou attribuées à cette période transitionnelle, une tête de cheval finement gravée sur une plaquette fracturée découverte à la Pierre aux Fées de Cepoy, Loiret, (Alain, 1974 ; Benard, 2010 ; Fritz et Tosello, 2011 ; Figure 171) provient d'un assemblage (faciès éponyme Cepoy-Marsangy : Valentin, 2008) proche, du point de vue des industries lithiques, du Hambourgien (présence de Zinken et de pointes à cran, débitages laminaires aux percuteurs tendres organique et minéral : Weber, 2012). Cet ensemble est chronologiquement « contemporain » de l'unité D71 d'Etiolles, attribuée au Magdalénien (Olive, 2004 ; Debout *et al.*, 2012) qui, en plus de témoigner d'une

évolution techno-fonctionnelle des productions laminaires (Caron-Laviolette *et al.*, 2018), a livré des gravures et notamment des figurations « réalistes » de chevaux (Taborin *et al.*, 2001 ; Fritz et Tosello, 2011). Rappelons que la fin du Magdalénien et le Hambourgien livrent des dates radocarbone recouvrant celles de l'Azilien ancien du Closeau (e.g. Valentin, 2008). La figuration de Cepoy n'est pas sans rappeler le cortex gravé de Pincevent (voir *infra* Figure 177).

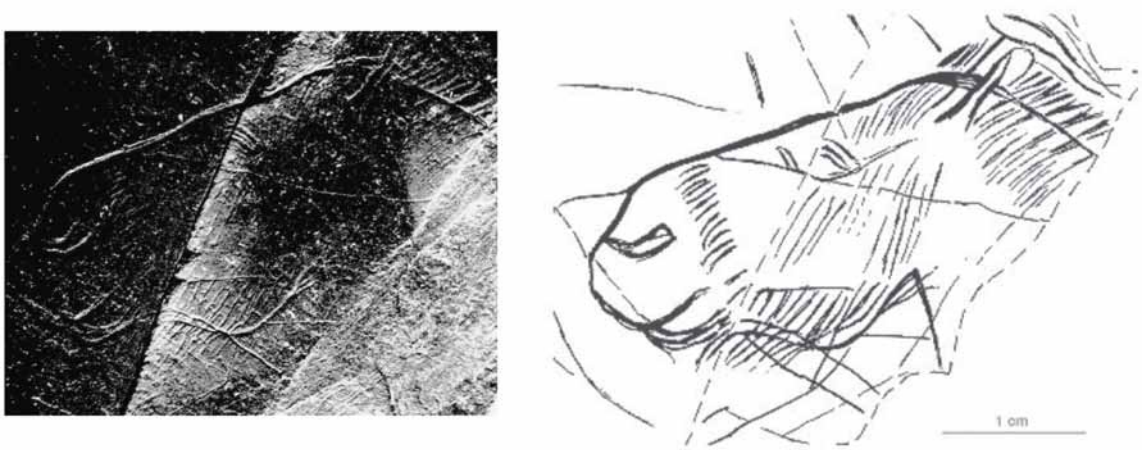


Figure 171- Cepoy : tête de cheval gravée, cf. Hambourgien (gauche : cliché d'après Allain, 1974 ; droite relevé G. Tosello d'après Fritz et Tosello, 2011).

Autre composante de la mosaïque culturelle présente autour de 14000 cal BP dans le nord de l'Europe, le Creswellien n'est pas en reste. Dans des ensembles livrant notamment des lames à retouche rasante écailleuse semblables à l'Azilien ancien et de pointes lithiques conceptuellement proches (voir *supra*), la présence de représentations figuratives, comme le cheval gravé de Robin Hood Cave (Figure 172) ou les figurations pariétales de Church Hole (Bahn *et al.*, 2003 et 2009 ; Pike *et al.*, 2005 ; Ripoll et Muñoz, 2006) nous interpellent.

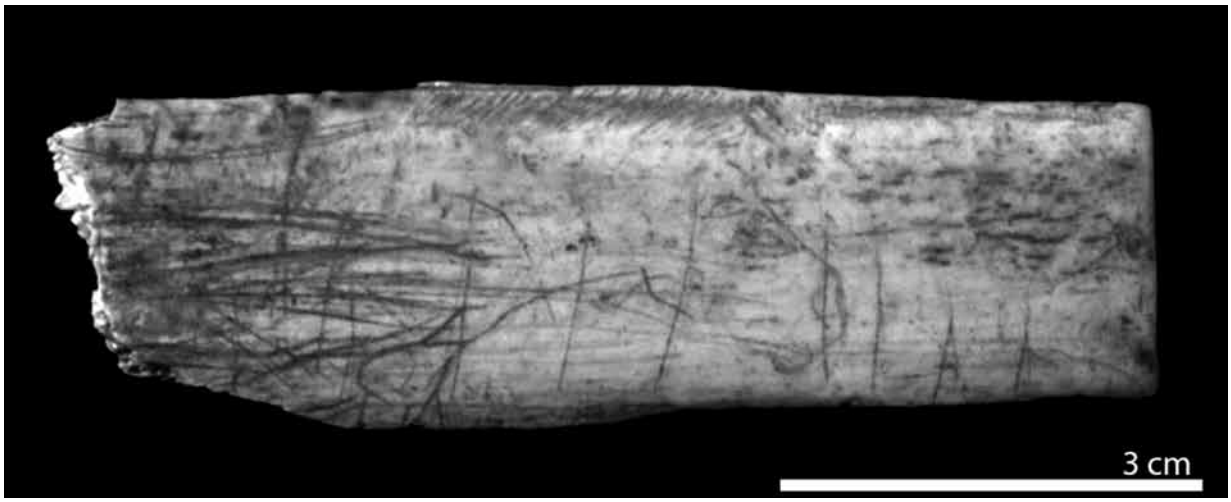


Figure 172- Représentation de cheval gravé sur côte de Robin Hood Cave (d'après Ripoll et Munoz, 2006, modifié).

Enfin, rappelons certaines représentations figuratives pariétales de cavités ornées des Cantabres, datées directement et attribués au *Magdaleniense Final*, comme un cheval (Figure 173) réalisé au charbon de Las Monedas dans les Cantabres, daté directement sur charbon à 11950 ± 120 BP (e.g. Moure *et al.*, 1996 ; Gonzalez-Sainz, 2005 ; Ruiz-Redondo, 2014).

Figure 173- Le cheval peint au charbon et daté directement de Las Monedas (d'après Groenen, 2007).

Parallèlement, des signes géométriques[89] sont documentés, notamment sur cortex de silex, comme au Closeau (Bodu, 1995, 2000), à l'abri Murat sur un éclat utilisé comme grattoir portant une biographie complexe (Figure 174) ou à Rochereil (obs. pers., E. Paillet inédit).

[89] Comportement déjà bien exprimé durant le Magdalénien (e.g. Chollet, 2005 : fig.6 ; Lucas, 2014, 2016 ; Ladier, 2016 ; Man-Estier *et al.*, 2016).

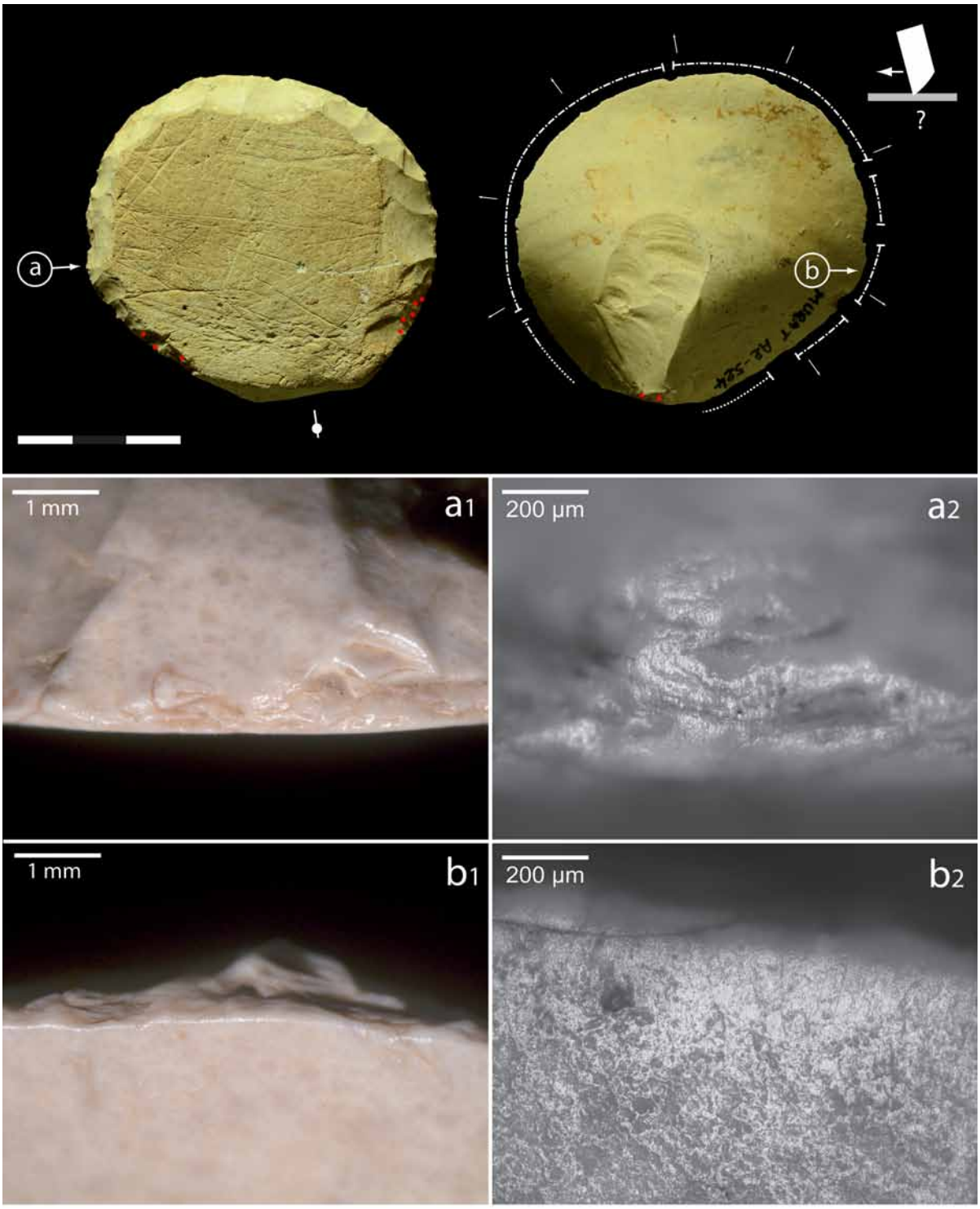


Figure 174- Grattoir circulaire sur éclat cortical « gravé de tracés géométriques » de l'Azilien ancien de l'abri Murat UA2 et aperçu de l'usure fonctionnelle due à plusieurs séquences de travail de la peau (CAO J. Jacquier, in Langlais et Costamagno coord., 2018).

8. L'Azilien récent

Il représente un nouveau moment de réunification culturelle entre les Pyrénées et le Bassin aquitain. Les sites attribuables à ce segment chronoculturel sont répartis sur l'ensemble de l'espace étudié (Figure 175) et plus largement.

Pour l'Azilien (ancien et récent), hormis la réévaluation en cours de l'abri Murat, des études pétroarchéologiques sont nécessaires, notamment sur des séries clés (Pont d'Ambon et Bois-Ragot), afin de mieux appréhender l'évolution des litho-espaces durant cette période. Tout au plus peut-on relever à l'abri Murat (P. Chalard, en cours), la place plus importante dans l'Azilien ancien (UA 2) de silex régionaux du Sénonien (Gourdon-Sarlat), répondant mieux à l'objectif laminaire de cet ensemble. Au contraire, l'Azilien récent de Murat indique une optimisation des ressources proches (vallée de la Dordogne notamment) et dans l'Azilien pyrénéen, une partie des besoins en équipement lithique est transféré sur des roches tenaces (Fat Cheung, 2015).

L'Azilien récent se distingue notamment par la présence de galets peints (ponctuations dans l'ensemble cantabro-pyrénén et traits transversaux dans le Bassin rhodanien : Couraud, 1985). Dans l'espace concerné ici, ces objets énigmatiques sont particulièrement bien documentés au Mas d'Azil, mais également à Troubat c.6, La Tourasse (ens. typique), Montfort, la Crouzade, Bize, Dufaure C.3, Anton Koba c.VIII et le Grand Pastou c.II (synthèse dans Fat Cheung, 2015). Le maintien de représentations figuratives « réalistes » s'observe notamment à travers celles découvertes en 2019 à Angoulême (opération menée par l'Inrap ; Biard, coord.) sur une plaquette provenant d'un contexte azilien (plutôt récent ?, M. Biard et C. Fat Cheung, en cours). Ces figurations acéphales (Figure 176) rappellent, en négatif, la tête de cheval de Pincevent (Baffier, 1996 ; Figure 177).

En Allemagne, en contexte de Fermessser ancien (ca 14000-13500 cal BP), le site de Weitsche a livré une ronde-bosse en ambre représentant un élan (Veil *et al.*, 2012).

On peut également citer l'exemple de la Peña de Estebanvela (Castille-et-Leon, Espagne) attribué au *Magdaleniense final – Aziliense* (Figure 178) dans un ensemble compris entre 11700 ± 70 BP et 11060 ± 50 BP (Cacho *et al.* dir., 2006) et des représentations pariétales de cervidés datées directement (11470 ± 110 BP et 10950 ± 100 BP) à la Cueva Palomera et Ojo Guarena (Burgos, Espagne : Corchón *et al.*, 1996).

Enfin, plus à l'Est, à la pointe de botte italienne dans les Calabres, le site de Romito a livré plusieurs sépultures datées entre 13000 et 16000 cal BP dont les plus récentes associées à deux chevilles osseuses d'aurochs étaient enterrées au pied une paroi gravée de plusieurs aurochs « réalistes » (Figure 179 ; Giacobini, 2006).

Parallèlement, différents types de supports (cortex, galets, plaquettes, pendeloques en os) sont gravés de signes géométriques (ex. Murat : Lorblanchet, 1985 ; Rascaño, El Pielago et San Juan : Utrilla, 1990 ; Pagès, Rochereil : D'Errico, 1995 ; Pont d'Ambon 3A : Célérier, 1998 ; Les Espélugues : Barbaza, 1999 ; Troubat c.6 : Barbaza *et al.*, 1999 ; Estebanvela : Ripoll Lopez, 2006 ou El Parco : Fullola *et al.*, 1997 ; Figure 180, Figure 181).

Figure 175- Carte de répartition des sites de l'Azilien récent (rouge) et de l'*Epimagdaleniense* (bleu) ; d'après Fat Cheung, 2015, modifié, CAO ML).

Figure 176- Plaquette gravée de l'Ilôt Renaudin à Angoulême (fouilles M. Biard, relevé V. Feruglio, source : https://www.lemonde.fr/sciences/article/2019/06/05/des-gravures-prehistoriques-exceptionnelles-decouvertes-a-angouleme_5471959_1650684.html).

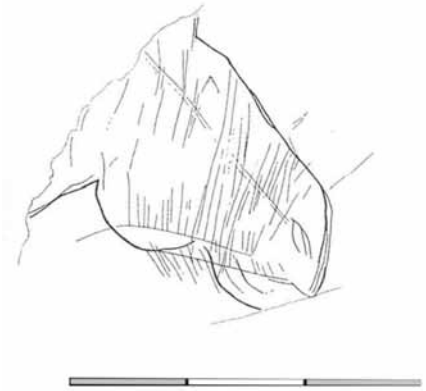


Figure 177- Tête de cheval gravée sur cortex de silex à Pincevent (niveau azilien récent ?, d'après Baffier, 1996).

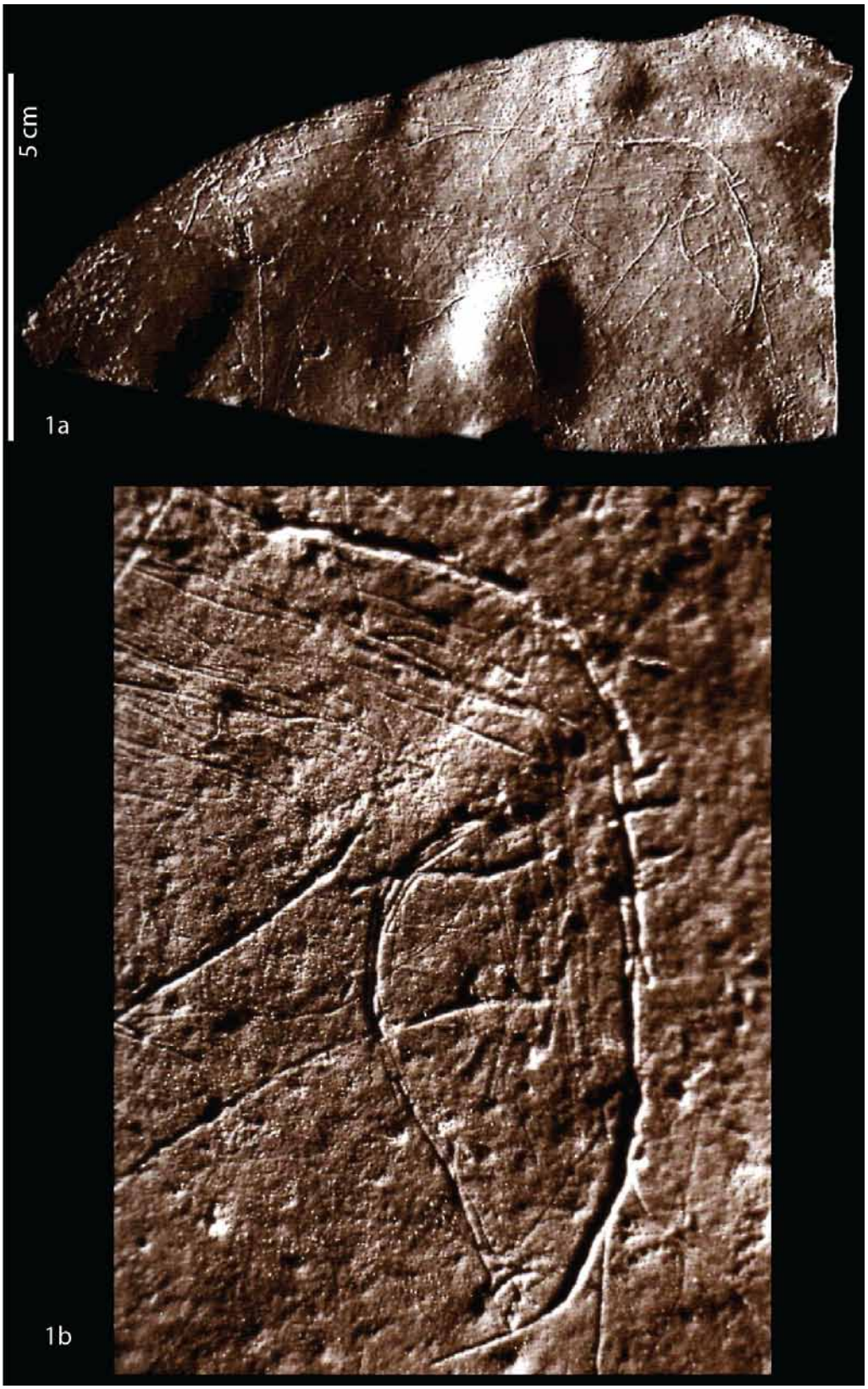


Figure 178- Plaquette gravée (1a) de Estebanvela niv I (d'après Ripoll Lopez, 2006, modifié).

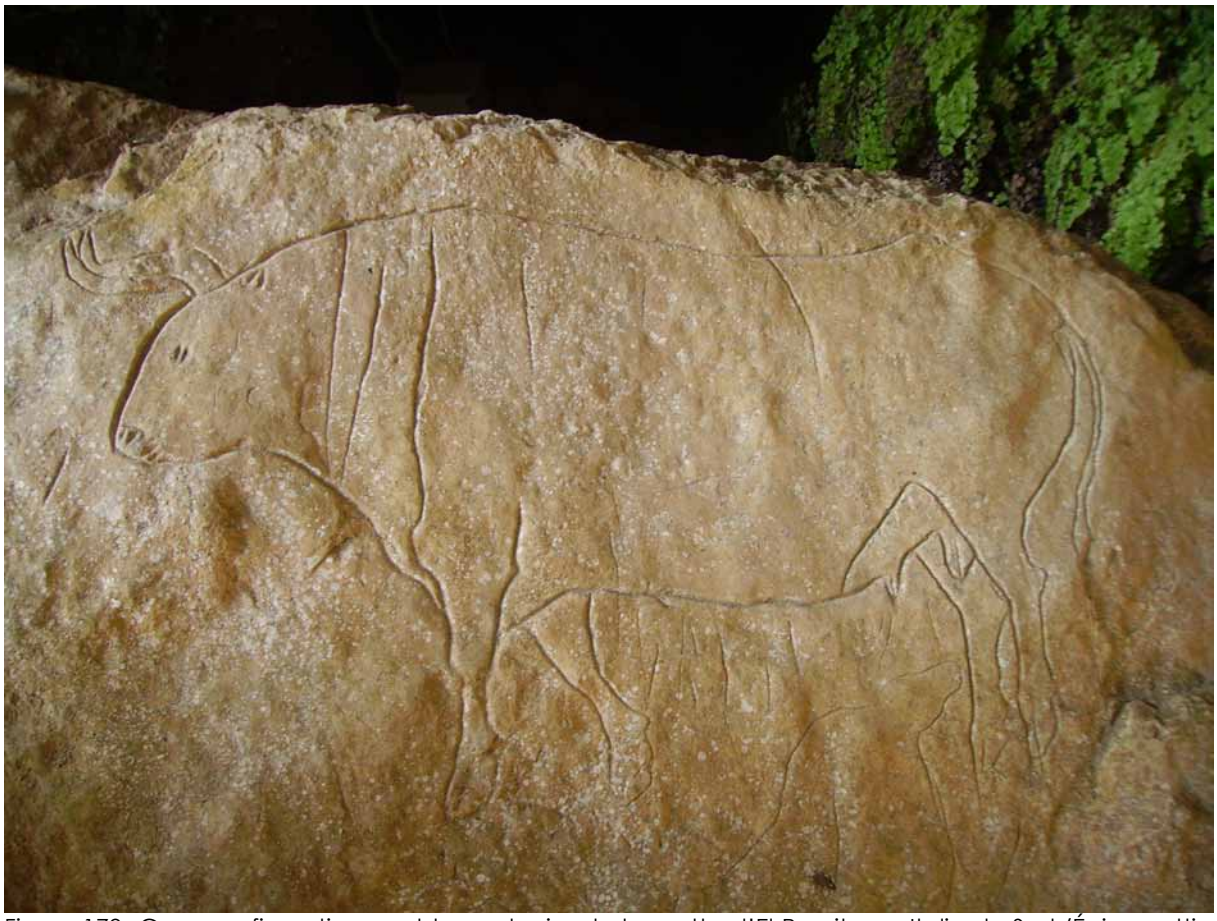


Figure 179- Gravures figuratives sur bloc calcaire de la grotte d'El Romito en Italie du Sud (Épigravettien, d'après Wikimedia Commons, Huston.
https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=File:Grotta_del_romito2H.JPG)

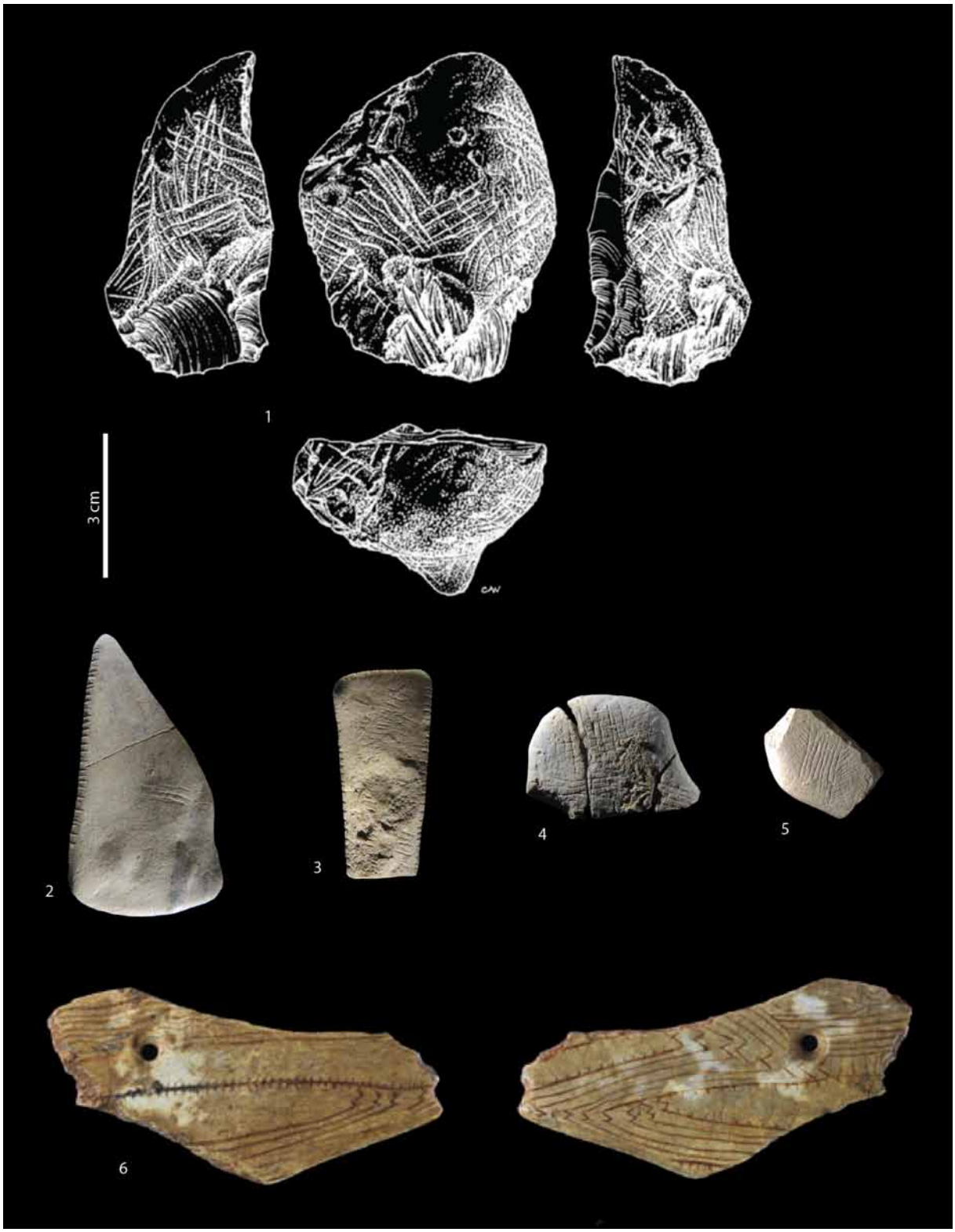


Figure 180- Exemples de représentations géométriques de l'Azilien récent (n°1 : Pont d'Ambon 3A, d'après Célérier, 1998, modifié ; nos 2-5 : Murat UA1, clichés C. Bourdier ; n°6 : Troubat c.6 : cliché C. Fritz) ; CAO ML.

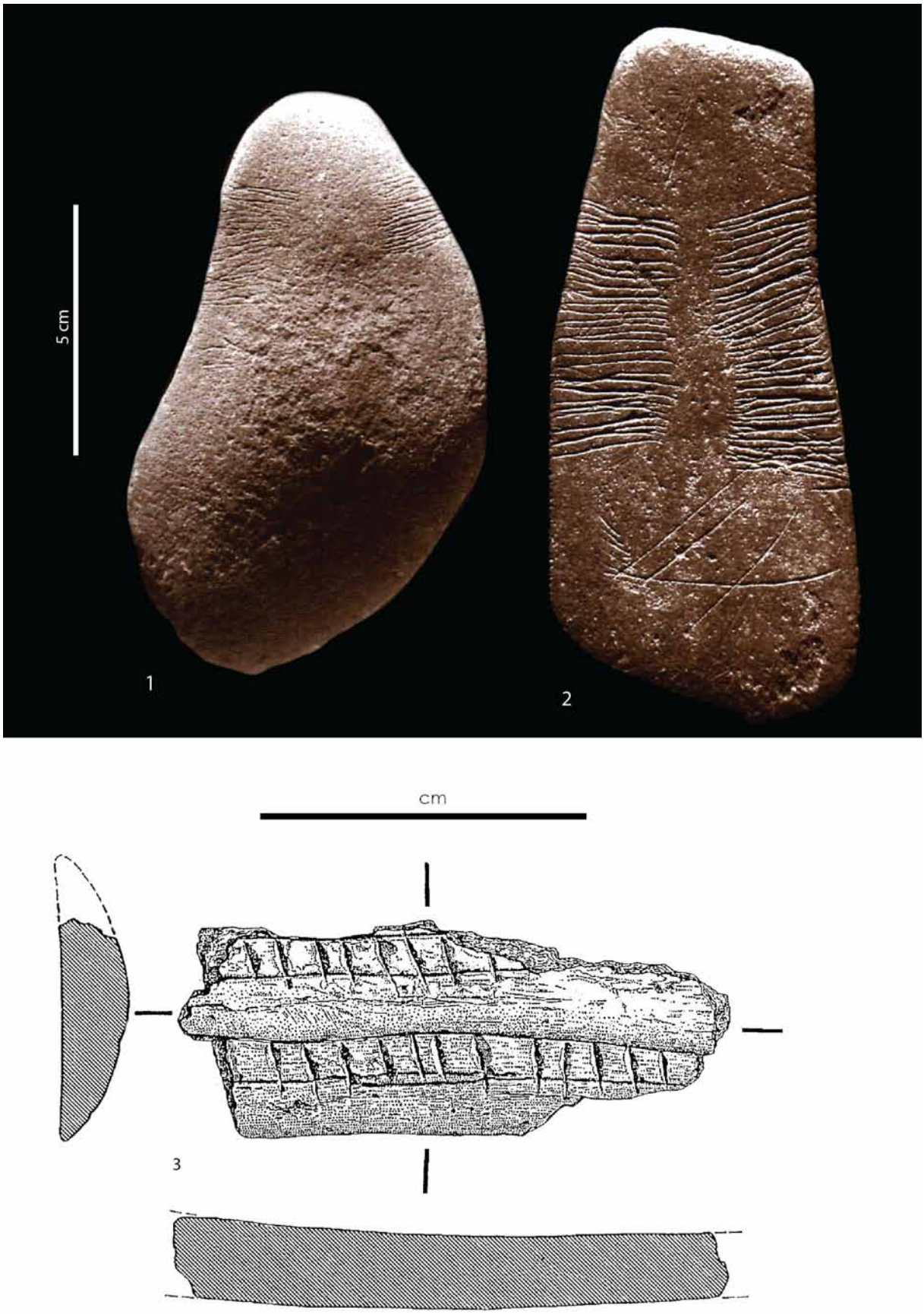


Figure 181- Exemples de représentations géométriques dans un contexte *Magdaleniense final / Aziliense* (n°1 : Estebanvela niv.I, n°2 : Estebanvela niv.II, d'après Ripoll Lopez, 2006 ; n°3 : El Parco, d'après Fullola *et al.*, 1997) ; CAO ML.

En Espagne méditerranéenne, l'*Epimagdaleniense* présente une trajectoire évolutive synchrone à l'Azilien à partir de sites (Figure 175) livrant une grande diversité typologique de pointes à dos (cf. (micro)gravettes, pointes à dos tronquée, pointes à dos courbe…) pour des séries totalement dépourvues en harpons plats (e.g. Román *et al.*, 2016) et parfois associées à des représentations animalières stylilisées (e.g. Fullola *et al.*, 1990 ; Ripoll Lopez et Cacho, 1990 ; D'Errico et Possenti, 1999 ; Olaria, 2001 ; Vaquero dir., 2004 ; Domingo *et al.*, 2019 ; Figure 182, Figure 183).

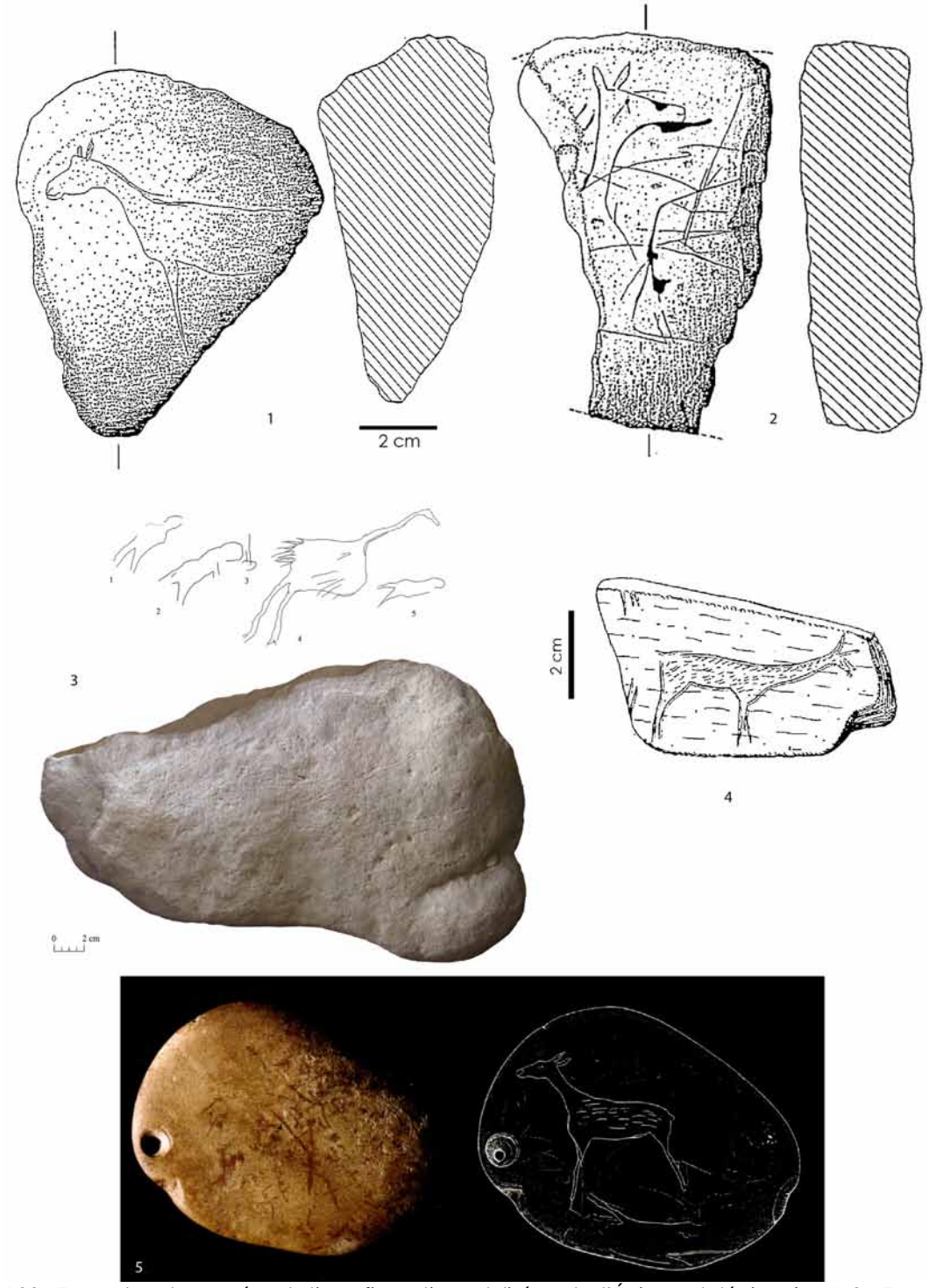


Figure 182- Exemples de représentations figuratives stylisées de l'Épimagdalénien (n°s 1-2 : Tossal de La Roca : Ripoll Lopez et Cacho, 1990 ; n°3 : Hort de la Boquera : Garcia-Arguelles *et al.*, 2014 ; n°4 : San Gregori : Fullola *et al*, 1990 ; n°4 : Matutano : Olaria, 2001) ; CAO ML.

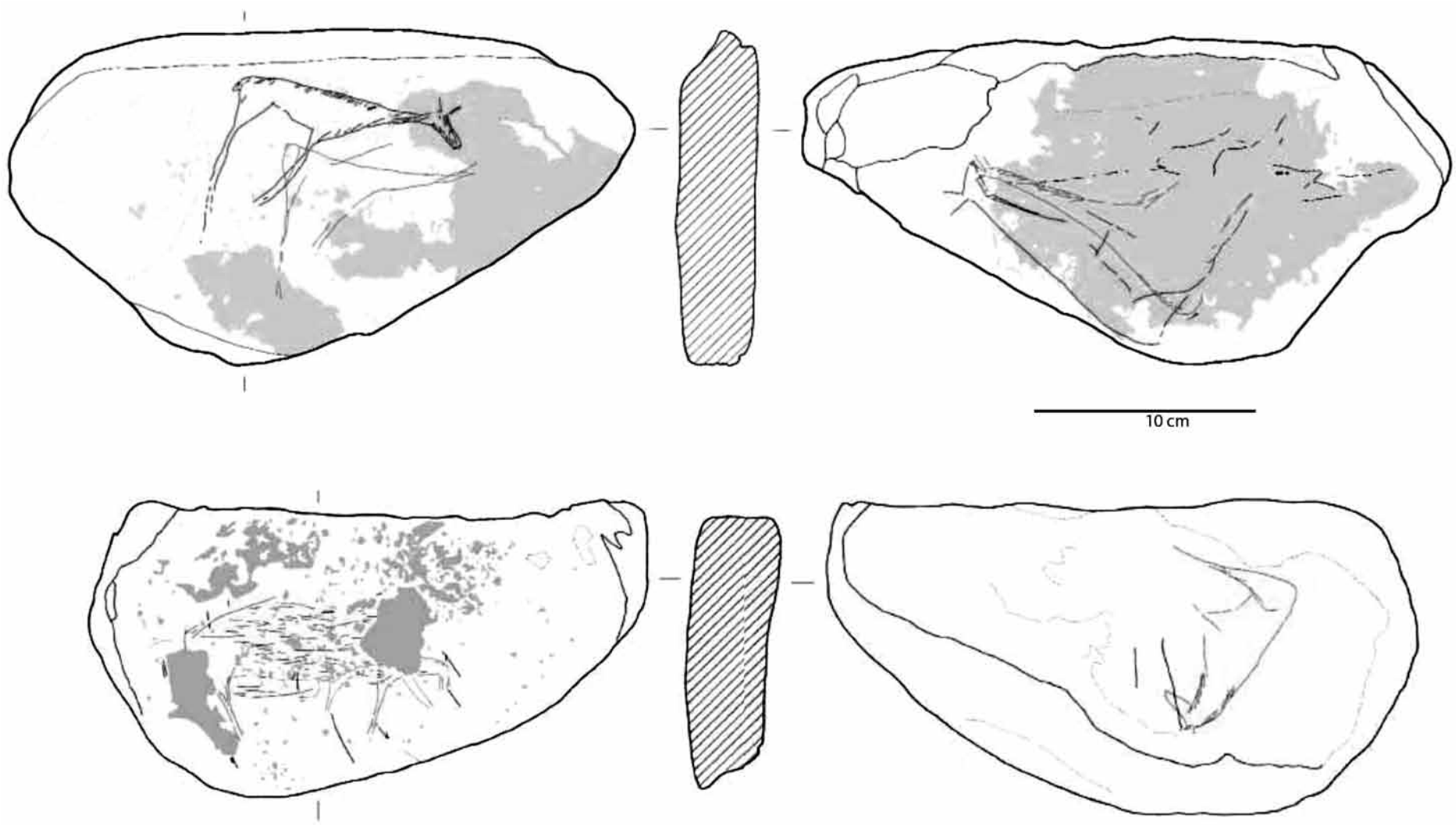


Figure 183- Galets gravés de Moli del Salt niv. A sup (d'après Vaquero dir., 2004, modifié).

Au Portugal, les représentations graphiques du Tardiglaciaire de la vallée du Côa, en particulier de Fariseu (Santos *et al.*, 2018 ; Figure 184, Figure 185) sont associées à des vestiges archéologiques attribués « au Magdaleniense Final qui équivaut […] à l'Azilien » (Ramirez *et al.*, 2007 : 576). Il s'agit notamment de productions en quartz (débitage sur enclume, segments de cercle) associées à 1 pointe à dos fusiforme en silex (Gameiro, 2009).

Figure 184- Exemples de représentations figuratives de Fariseu (Portugal, vallée du Côa, d'après Santos *et al.*, 2018, modifié).

Figure 185- Exemples de représentations figuratives de Fariseu (Portugal, vallée du Côa, d'après Santos *et al.*, 2018, modifié).

9. Le Laborien (ancien et récent)

La répartition géographique des éléments diagnostiques de l'armement de chasse du Laborien ancien et récent est actuellement limitée à l'Hexagone (Langlais *et al.*, 2019d ; Figure 186), exceptées la présence de bitroncatures trapéziformes en Italie du nord, dans le domaine épigravettien (voir *supra*) et de pointes des Blanchères au sud de l'Angletterre à Avington VI (Barton et Dumont, 2000) et au Luxembourg, à Remerschen associées à quelques trapèzes (Brou, 1999).

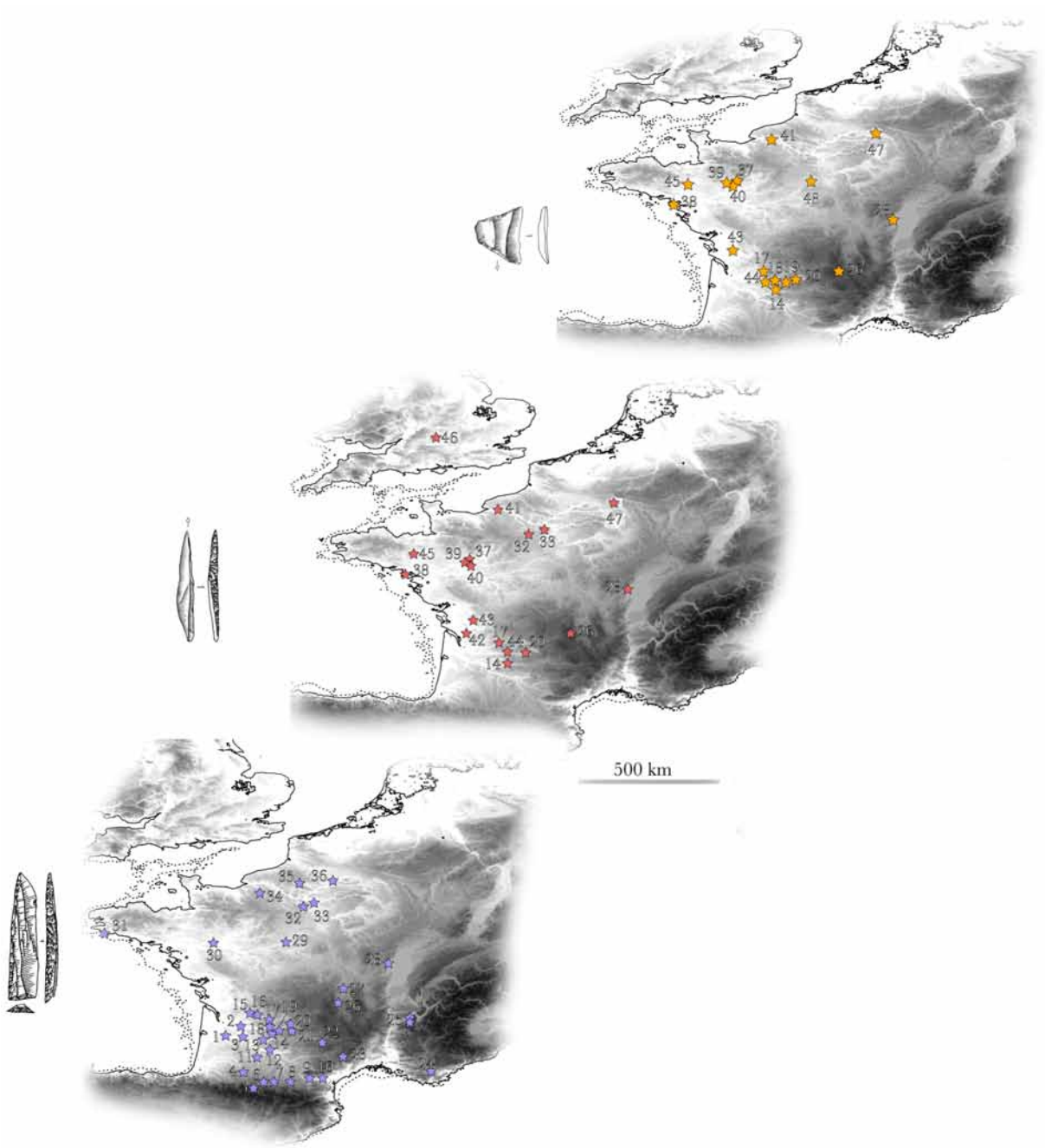


Figure 186- Carte de répartition des sites à pointes de Malaurie (Laborien ancien), pointes des Blanchères et bitroncatures trapéziformes (Laborien récent) ; fond de carte L. Sitzia, CAO ML.

n°	site	n°	site	n°	site
1	Preignac	18	Moulin du Roc	34	Calleville
2	Le Morin	19	Roc d'Abeilles	35	La Muette
3	Le Roc	20	Peyrazet	36	Ercheu
4	Gouerris	21	Malaurie	37	La Fosse
5	Troubat	22	Roquemissou	38	Vigie Romaine
6	La Tourasse	23	Usclades	39	Auvours
7	Buholoup	24	Baume Goulon	40	Rochefort
8	Mas d'Azil	25	Colomb	41	Alizay
9	Gazel	25	La Passagère	42	La Pouyade
10	L'Abeurador	26	Cuze de Neussargues	43	Les Prises
11	Manirac	27	Champ Chalatras	44	Gare de Couze
12	Guitard	28	Vaise	45	La Cadiais
13	Port-de-Penne	29	Muides/Loire	46	Avington VI
14	Borie del Rey	30	Guichaumerie	47	Remerschen
15	Rochereil	31	Plobannalec	48	Chevilly
16	Pont d'Ambon	32	Blanchères		
17	Auberoche	33	Closeau		

Tableau 20- Liste des principaux sites à pointes de Malaurie ou des Blanchères et bitroncatures trapéziformes (Figure 186).

Les résultats pétroarchéologiques obtenus ces dernières années permettent de dessiner un premier réseau d'interactions dans le sud-ouest de la France au cours du Laborien *sensu lato* (Figure 187). Les litho-espaces sont structurés par les géotopes charentais, périgourdins et haut-agenais. On note également des relations avec le Quercy et le piémont pyrénéen. La présence de silex aquitains dans le Cantal ouvre cet espace vers l'Ouest (Cuze de Ste Anastasie : Langlais *et al.*, 2018b). Le site de Champ-Chalatras, dans le Puy de Dôme, illustre également la circulation de lames sur de grandes distances depuis le bassin du Cher (Pasty *et al.*, 2002 ; A. Gibaud, thèse en cours).

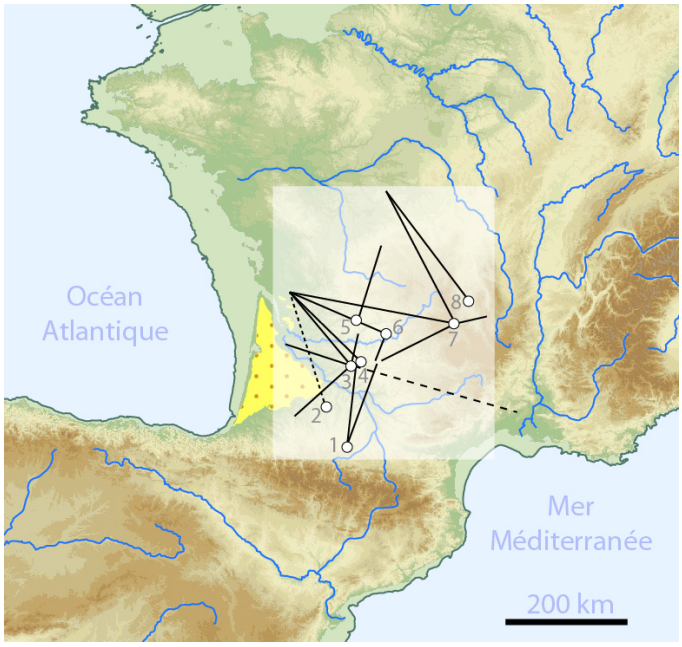


Figure 187- Réseaux de circulation des silex durant le Laborien *sensu lato* (1 : Buholoup : Briois et Vaquer, 2009 ; 2 : Manirac : Simonnet, 1999 ; 3 : Port-de-Penne : Delvigne et Morala in Langlais *et al.*, 2020 ; 4 : Borie del Rey : Caux et Turq in Langlais *et al.*, 2014b ; 5 : Pont d'Ambon : Langlais obs. pers. ; 6 : Peyrazet : Chalard in Langlais et al., 2015b ; 7 : Cuze de Ste Anastasie : Delvigne et Fernandes in Langlais *et al.*, 2018b ; 8 : Champ-Chalatras : Pasty *et al.*, 2002) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML.

Pour le Laborien ancien, un inventaire rapide des objets d'art mobilier révèle une double dynamique (Langlais *et al.*, 2019a). Des gravures formant des représentations géométriques, sur supports lithiques, (Figure 188) signent un possible ancrage culturel dans l'Azilien récent (voir *supra* galets gravés ou pendeloque de Troubat).

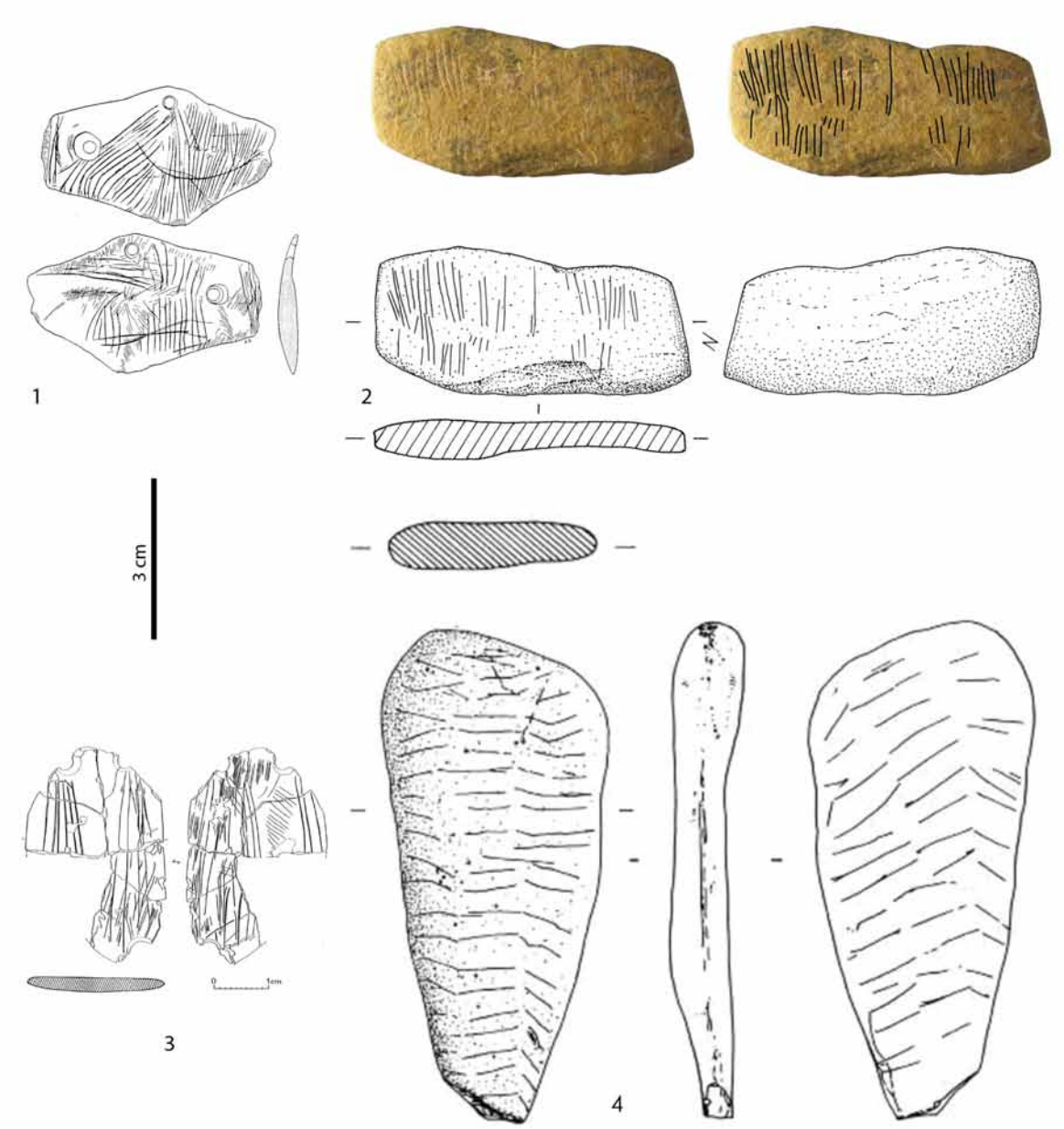


Figure 188- Exemples de pièces aux motifs géométriques du Laborien (n°1 : pendeloque en os du Roc de Saint-Sulpice, Gironde, d'après Lenoir et Roussot, 1975 ; n°2 : galet gravé de Vaise, Lyon, relevé P. Alix d'après Pasty in Treffort dir., 2017 ; n°3 : pendeloque en os de Buholoup (Briois et Vaquer, 1990 ; n°4 : galet gravé de Champ-Chalatras, relevé P. Alix d'après Pasty et al., 2002), CAO ML.

Parallèlement, un art zoomorphe très original est réalisé sur des diaphyses de grands ongulés, réprésentant justement des chevaux ou des aurochs (e.g. Coulonges, 1963 ; Roussot, 1990 ; Guy, 1993 ; D'Errico, 1995 ; Fritz, 1999 ; Figure 189, Figure 190). Ces gravures animalières indiquent « une certaine constance de construction des figures, impliquant une disposition des membres et de la tête très particulières car sans référent naturel explicite » (Guy, 1993, p. 343). Mêlant art figuratif et géométrique (croisillons), elles présentent une diffusion micro-régionale selon les données

actuellement connues à la Borie del Rey (n = 1), au Morin (n = 2), à Rochereil (n = 1) et surtout au Pont d'Ambon (n = 24, voir présentation détaillée in Paillet et Man-Estier, 2014). Ces représentations graphiques sont parfois rapprochées d'images provenant de pièces de Romanelli (Pouilles, Italie) dans un contexte épigravettien (D'Errico, 1995 ; Barbaza, 1999 ; Martini, 2012).

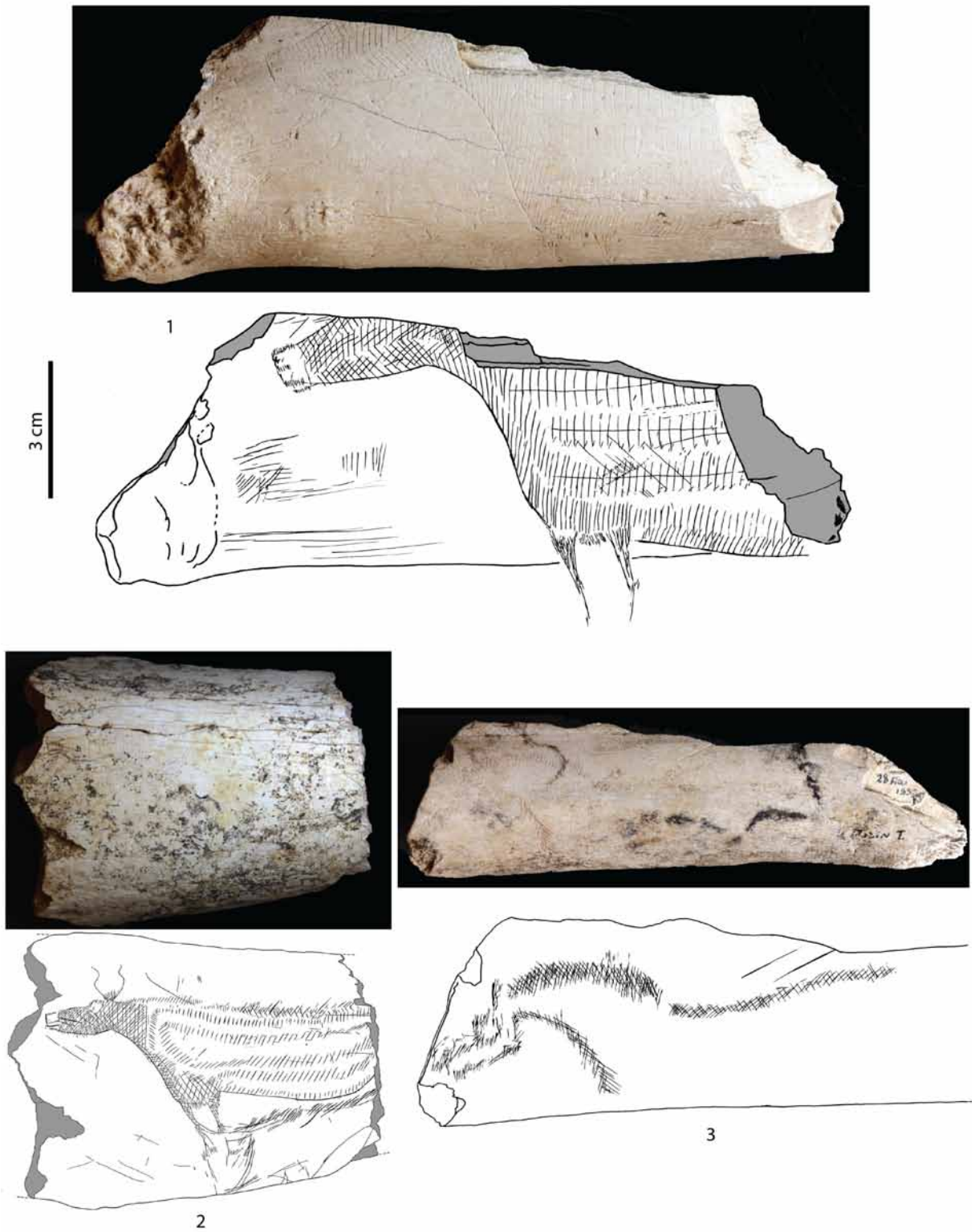


Figure 189- Exemples d'ossements gravés de représentations stylisées d'aurochs et de cheval du Laborien ancien (n°1 : radius de Boviné du Morin, n°2 : fémur de Boviné de la Borie del Rey, n°3 : os d'herbivore du Morin ; clichés et relevés d'après Paillet et Man-Estier, 2014) ; CAO ML.

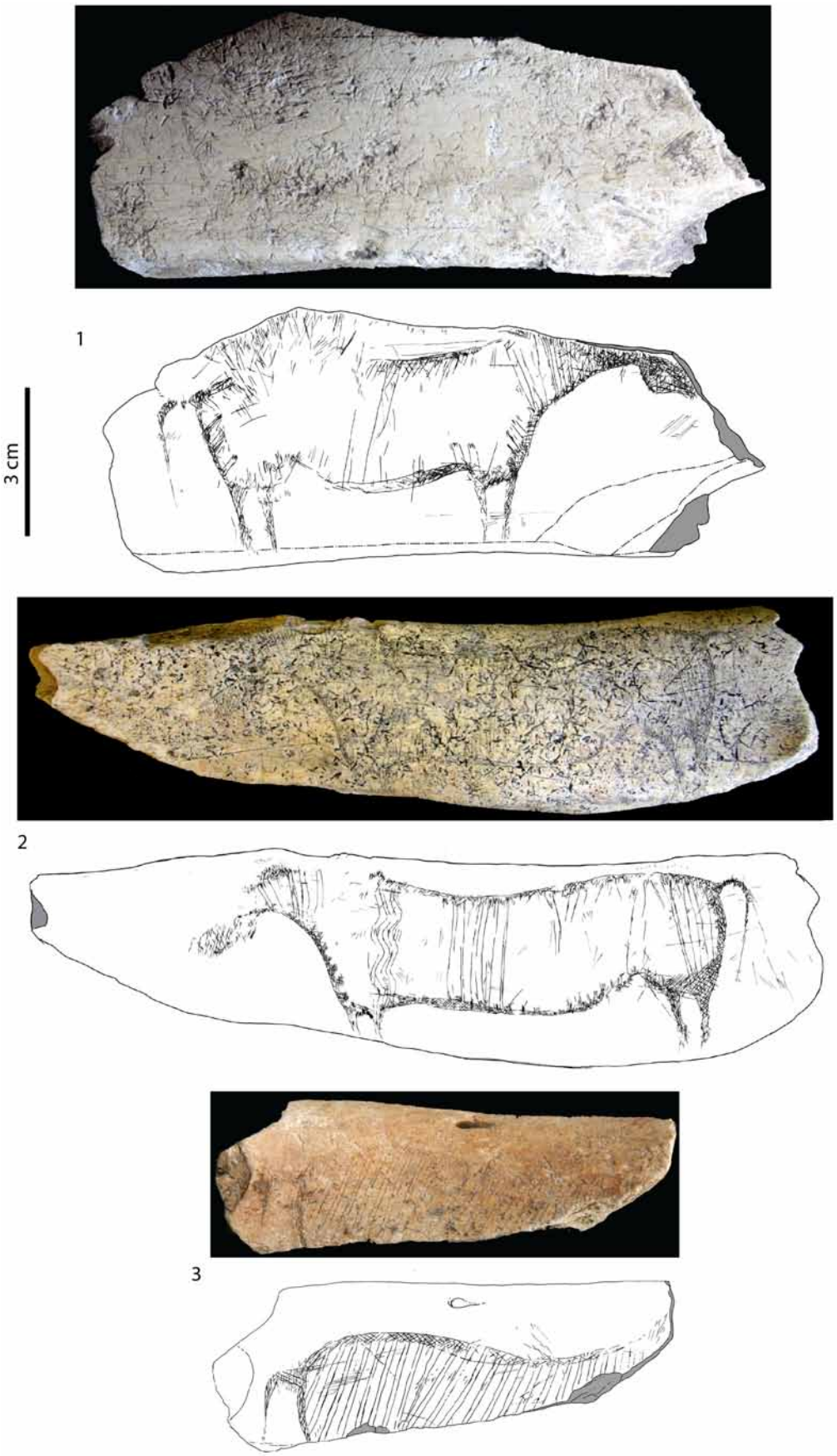


Figure 190- Exemples d'ossements gravés de représentations stylisées de cheval du Laborien ancien (n°1 : tibia de cheval, n°2 : diaphyse de Boviné du Pont d'Ambon, n°3 : humérus d'herbivore de Rochereil ; clichés et relevés d'après Paillet et Man-Estier, 2014) ; CAO ML.

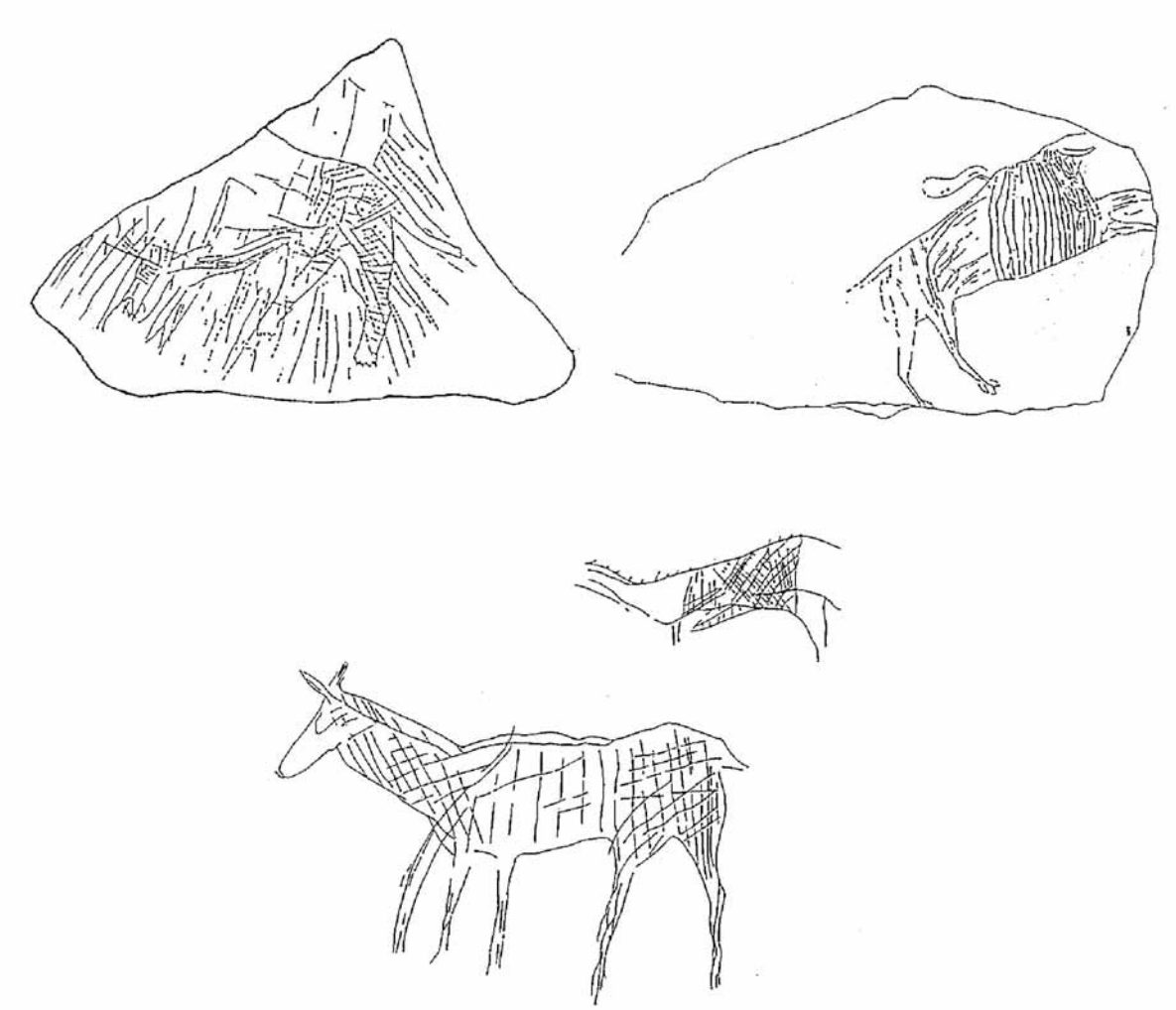


Figure 191- Exemples de représentations animales stylisées de l'Épigravettien de Romanelli (d'après Barbaza, 1999 et Martini, 2012, modifiés)

10. Changeons d'échelle : vers une approche intégrée des habitats

Dans le but de préciser les modes d'interactions entre les différents sites de chaque segment chronoculturel, l'approche « pétro-techno-typo-fonctionnelle » des vestiges lithiques, croisée avec les autres registres disponibles (faune, industrie osseuse, parure, colorant, art…), permet de questionner le fonctionnement des sites. Ce volet permet en particulier de pondérer, une nouvelle fois, l'opposition manichéenne entre « site résidentiel » *vs* « site logistique » (e.g. Audouze, 2006 ; Fougère, 2011a et b ; Delvigne, 2016 ; Anderson, 2019), pour laquelle la gradation défendue par Binford est souvent gommée.

L'exemple du site de Peyrazet (Langlais et Laroulandie dir., sous presse, article joint) permet de discuter de la variabilité de sites du Magdalénien supérieur considérés comme « généralistes » (par opposition à « spécialisés »). En effet, la mise en œuvre sur ce site d'une diversité d'activités (boucherie, fabrication d'armes de chasse, confection de parures, travail de matières dures animales, traitement des peaux, travail de matières minérales…) mettant en interaction différents matériaux, permet de souligner le caractère polyfonctionnel de l'occupation, bien que le contexte taphonomique offre une résolution moyenne de la temporalité des occupations (possibilité de palimpsestes de plusieurs activités…). L'étude croisée des industries lithiques (choix des matières et des supports, travail de matière dure animale, découpe de peaux sèches ou reverdies) avec les analyses de l'équipement osseux (chaîne opératoire de fabrication d'aiguilles à chas notamment), de la faune (phalanges d'ongulés surnuméraires interprétées comme des apports *via* l'introduction de peaux : Costamagno *et al*., 2018) et des parures (fabrication sur place, remplacement de pièces usées ?, introduction de dents surnuméraires ? : Rigaud *et al*., 2019), permet de proposer la mise en œuvre d'un sous-système technique spécifique : la confection d'objets en peaux et la réalisation de décors au sein d'un site « généraliste » (Figure 192). De plus, l'étude « PTTF » permet également de souligner des variations dans le degré de mobilité et les biographies fonctionnelles des outils (Langlais *et al.*, sous presse).
L'étude intégrée des vestiges archéologiques du Laborien sus-jacent permet seulement de soulever l'hypothèse d'un site généraliste tout en restant prudent au regard des possibles biais taphonomiques (Figure 192 ; Langlais *et al*., 2015b).

Les deux principaux niveaux d'occupations de Port-de-Penne (Langlais *et al.*, 2020, article joint), dans le Lot-et-Garonne, fournissent des données permettant de suggérer l'influence des temporalités d'occupation et des scénarios de mobilité pour expliquer la variabilité des activités mises en œuvre et de leur organisation spatiale. L'occupation ancienne s'avère relever d'un habitat « pionnier »[90] occupé par un groupe en provenance de l'Ouest (dominante de silex allochtones des géotopes charentais surtout et périgourdin). Bien que réunissant les critères de définition d'un site généraliste (diversité des activités notamment), cette occupation est structurée par deux sous-systèmes techniques principaux : le remplacement et la confection d'armatures de chasse (surreprésentation des pièces impactées autour du foyer) et les activités de boucherie (levée des filets = stocks prévisionnels ?), à proximité d'un site d'abattage de quelques chevaux et aurochs (présence de crânes). L'occupation récente offre également des témoignages d'activités diverses (travail des peaux, abandon de parures, industrie osseuse, boucherie) menées selon

[90] Hypothèse soutenue par une modélisation à partir des méthodes d'analyses de réseaux (Delvigne et al., en prép.).

une plus forte amplitude (au regard des recyclages d'outils, de l'intensité des usures). L'hypothèse d'une composition sociologique plus large de la communauté de l'occupation récente s'appuie sur la présence de nucléus repris par des mains malhabiles (Langlais *et al.*, 2014b). Ces éléments permettent d'interpréter cette occupation comme un site généraliste à temporalité plus longue (consolidation du réseau régional après une occupation pionnière ?).

Enfin, l'étude « PTTF » menée sur les niveaux laboriens du Cuze de Sainte Anastasie dans le Cantal (Langlais *et al.*, 2018b, article joint) conduit à distinguer deux occupations spécialisées (Figure 192) présentant deux litho-espaces différents (Delvigne *in* Langlais *et al.*, 2018b). L'une étant vouée au remplacement de l'armement de chasse (fort taux d'armatures lithiques impactées, production de nouveaux supports et confection de fûts en bois végétal). L'autre relevant plus spécifiquement d'activités de boucherie (*ibid.*).

Ces trois exemples permettent de souligner tout l'intérêt de l'approche « PTTF » des équipements, croisée aux autres registres afin de mieux appréhender la diversité des sites selon les variations socio-économiques et différentes temporalités. Quand cela est possible[91], une systématisation de ce type d'approche collective intégrée permettra de redonner un sens à chaque point d'intérêt (site, gîte…) positionné au sein des réseaux de flux des matières premières et des mobilités saisonnières. Ceci permettra ainsi de mieux cerner les variations des contacts entre le piémont pyrénéen, la plaine aquitaine, les contreforts occidentaux, sans oublier les littoraux atlantique et méditerranéen dont les matières premières ont interagi avec un *Hinterland* durant le MMR et le MSA notamment (coquillages ou éléments en os de cétacé : Pétillon, 2013, 2016b et 2018).

[91] Nous avons également joint en volume 2 deux publications sur nos travaux en Patagonie, suivant les traces de Nicole Pigeot et Valérie Schidlowski, afin d'illustrer d'autres applications de l'approche techno-fonctionnelle.

	PRZ c.4 Magdalénien supérieur	PRZ c.1-2 Laborien récent	PdP niv inf Laborien ancien	PdP niv sup Laborien ancien	Cuze UA4 Laborien récent	Cuze UA5 Laborien récent
contexte taphonomique	karstique palimpseste possible	karstique palimpseste possible	alluvial niveau unique	alluvial niveau unique / palimpseste ?	brèche basaltique niveau unique	brèche basaltique niveau unique
faune	dominante renne secondaire: chamois, bouquetin, chevreuil, bovidé, cerf, cheval adultes + immatures apport quartiers + peaux consommation moelle renard (fourrure?)	dominante cerf secondaire: chamois, chevreuil, bovidé, sanglier, cheval adultes + immatures apport quartiers/entiers? consommation moelle 1 lièvre consommé	dominante cheval secondaire: bovidé, cerf adultes + immatures apport quartiers/entiers? présence de crânes consommation moelle	dominante cerf secondaire: bovidé, sanglier, cheval adultes + immatures apport quartiers/entiers? présence de crânes consommation moelle	bouquetin? pb conservation	bouquetin? pb conservation
industrie osseuse	confection d'aiguilles (matrices: métapode renne + os d'oiseau) débitage et objets en bois de cervidé	quelques témoins	absent	quelques témoins	absent	absent
parure	abondante (coquillages + dents) remplacement	quelques témoins usés	absent	quelques témoins	absent	absent
matières premières lithiques (SILEX)	dominante régionale + allochtones W	dominante régionale + allochtones W	dominante allochtones W	dominante régionale + qq allochtones	dominante régionale	dominante régionale + allochtones W
productions lithiques	lames et lamelles sur place introduction de lames	lames et lamelles sur place introduction de lames	lames sur place introduction de lames	lames et lamelles sur place introduction de lames	lames et lamelles sur place introduction de lames	lames et lamelles sur place introduction de lames
armatures	nombreuses diversité typologique	nombreuses diversité typologique	nombreuses dont impactées monotonie typologique	nombreuses monotonie typologique	rare	nombreuses dont impactées monotonie typologique
outillage	couteaux **+recyclage** outils d'extrémité	couteaux rares recyclages coutils d'extrémité	couteaux rares recyclages coutils d'extrémité	couteaux **+recyclage** outils d'extrémité	couteaux rares recyclages coutils d'extrémité	couteaux rares recyclages coutils d'extrémité
activités	**confection d'objets en peau** production en MDA raclage et découpe de peaux (différents états) boucherie (carcasses + MTA), minéral réfection armement	raclage et découpe de peaux (différents états) boucherie (carcasses + MTA) végétal, MDA, minéral réfection armement	**boucherie** (MTA) **entretien armes de chasse** peaux et végétal	boucherie (carcasses + MTA) peaux (différents états) végétal, MDA réfection armement	**boucherie** (carcasses + MTA)	**entretien armes de chasse** raclage/sciage végétal (futs?) MTA
INTERPRÉTATION	▼	▼	▼	▼	▼	▼
composition sociologique	élargie? dents humaines de jeunes	élargie?	réduite?	élargie niveaux de technicité différents	réduite?	réduite?
temporalités	indet	longue ? (CO peausserie)	courte (faible ampleur des usures)	longue? (CO peausserie)	courte (activité spécialisée)	courte (activité spécialisée)
type de site	généraliste spécifique	généraliste	généraliste spécifique	généraliste	spécialisé halte de boucherie	spécialisé halte de chasse

Figure 192- Schéma récapitulatif des données et interprétations de différentes occupations du Magdalénien et du Laborien (CAO ML, inspiré de Fougère, 2011a : fig.7).

CONCLUSION : « I can't *Techno* satisfaction »

Bien que le choix du dernier « morceau » d'une anthologie puisse sembler facile, le jeu de va-et-vient spatio-temporel entre le site et l'espace socio-culturel donne le vertige tant il reste à parcourir… Nous clôturons ce recueil de morceaux choisis, en présentant quelques « cogitations non conclusives » (Tixier, 1991) sur l'évolution des traditions techniques et socio-économiques des groupes humains entre 21000 et 11000 cal BP dans un grand quart sud-ouest français.

Chacun des dix segments chrono-culturels, agencé en stratotype régional (et ses variations géographiques), exprime, pour une unité spatio-temporelle donnée, différents compromis techniques en équilibre avec un héritage culturel et les disponibilités de l'environnement. Comment aborder ces traditions par le biais de leurs équipements lithiques ? L'approche « Pétro-Techno-Typo-Fonctionnelle », combinée aux données des autres registres (archéofaunes, industrie osseuse, parures, comportements funéraires, arts mobilier et pariétal…), permet ainsi de proposer une sorte de *medley* des traditions techniques et socio-économiques, entre la fin du Badegoulien à raclettes et l'avènement du Premier Mésolithique. Puisqu'il est difficile d'appréhender des comportements techniques préhistoriques par le seul prisme de la techno-typologie (d'où le titre de cet épilogue)[92], un bilan bibliographique des études fonctionnelles et surtout les discussions avec des collègues tracéologues, ont conditionné la rédaction du paragraphe qui suit.

Au sein des activités socio-économiques impliquant un outillage lithique dans un sous-système technique, plusieurs pôles sont généralement documentés. Les activités de boucherie ne témoignent pas de différences culturelles immédiatement intelligibles, si ce n'est à travers des variations en termes d'espèces traitées[93] ou d'exhaustivité plus ou moins forte de l'exploitation dans un but de consommation immédiate ou différée[94]. Le travail du minéral est reconnu sur une diversité de supports dans différents contextes : 1) des opérations marginales et ponctuelles, souvent menées en fin de vie fonctionnelle pour des objectifs encore difficiles à cerner (ex. Magdalénien supérieur de Peyrazet et de Murat, Laborien de Port-de-Penne et du Cuze de Ste-Anastasie)[95] ; 2) des tâches liées à certains contextes spécifiques (parois ornées « magdaléniennes » : gravoirs de Lascaux (Jacquier, 2019b) ou de Gabillou (Plisson, 2007), pics de sculpteur du Roc-aux-Sorciers ou Reverdit : Bourdier, 2010a) ; 3) la fabrication d'objets particuliers (lampes, récipients[96] et ustensiles du Magdalénien : de Beaune, 1987). La confection d'objets en matières osseuses (os[97], bois de cervidé[98], dentine) relève également de différentes tâches : 1) fabriquer des éléments de parure ou d'art mobilier et décorer des objets à charge symbolique « visible » (ex. certains fragments de propulseurs ou des pointes, voire des

[92] Les « Rolling Stones » exprimant d'une certaine manière la vitalité/l'agentivité de ces objets…
[93] Rappelons notamment la question du petit gibier au cours de cette période (e.g. Laroulandie, 2000, 2003, 2009, 2016 ; Fontana, 2003 ; Cochard, 2004, 2005 ; Fontana et Chauvière, 2007).
[94] e.g. Costamagno *et al.*, 2008 ; Costamagno, 2012 ; Kuntz *et al.*, 2012 et 2016 ; Chevallier, 2015 ; Chevallier *et al.*, 2016.
[95] Études fonctionnelles menées par J. Jacquier dans le cadre de projets collectifs.
[96] Voir notamment l'exemple du Rocher de la Caille avec une « vaisselle » en stéatite : de Beaune, 2003.
[97] Sans oublier également les mammifères marins (e.g. Pétillon, 2013).
[98] Voir le travail récent mené sur la diagnose des bois de renne et de cerf durant le Magdalénien de part et d'autre des Pyrénées (Lefebvre, 2016).

lissoirs décorés du Magdalénien ou plus rarement du Laborien[99]) ; 2) produire des pointes de chasse (parfois décorées) et des objets liés au traitement ou à la confection d'objets en peaux (aiguilles, lissoirs, alênes, poinçons...), 3) réaliser un outil « intermédiaire » comme un ciseau ou un percuteur[100]... Ce pôle d'activités est surtout documenté au cours du cycle « magdalénien » et exceptionnellement durant l'Azilien (ex. des sites aziliens à burins comme Rekem : Caspar et De Bie, 1996)[101]. Le traitement de matières végétales ou la production d'objets en bois sont rarement documentés durant la période. Bien qu'une convergence soit parfois possible avec un travail de peau humide ocrée ou cendrée (J. Jacquier, com. pers.), l'hypothèse d'un travail de matière végétale a été proposée pour quelques pièces issues de séries attribuées au Magdalénien moyen (Bouyssonie)[102], à l'Azilien (Peyrazet, Murat) et au Laborien (Port-de-Penne, Peyrazet). Seul cas actuellement bien documenté, le site du Cuze de Sainte-Anastasie UA 5 livre une série conséquente de couteaux portant des stigmates d'une confection d'objets en bois (fûts de flèches ?) par raclage oblique (Jacquier *in* Langlais *et al.*, 2018b). Nous suivons ainsi l'avis des spécialistes quant à l'absence d'une véritable économie des matériaux végétaux avant le Premier Mésolithique (Guéret, 2013 ; Valdeyron, 2013 ; Guéret et Jacquier, 2019) [103]. Le travail des peaux est un pôle qui indique une continuité du point de vue de l'utilisation des grattoirs selon une « cinématique rasante » tout au long de la période considérée ici, et au-delà, malgré certaines évolutions morphométriques et fonctionnelles des grattoirs de l'Azilien récent (diminution des longueurs synonymes d'emmanchement ? [104] , traces plus enveloppantes sur les fronts : J. Jacquier, com. pers.). La découpe de peaux sèches est synonyme de fabrication d'objets (et de courroies de cuir). Ce pôle d'activité, bien documenté notamment durant le Magdalénien moyen (Beyries et Cattin, 2014 ; Gauvrit-Roux, 2019) et le Magdalénien supérieur (Audouze *et al*., 1981 ; Plisson, 1985 ; Plisson et Vaughan, 2002 ; Langlais et Laroulandie dir., sous presse) mais aussi au cours du Laborien (Jacquier, 2015 ; Langlais *et al.,* 2015b), demeure rare voire absent de contextes aziliens ou mésolithiques (Guéret, 2013 ; Jacquier, 2015). Cette observation conduit les auteurs à proposer un désinvestissement dans la confection d'objets en peaux et sans doute également du vêtement (parallèlement à la disparition de l'aiguille à chas à l'Azilien…).

L'investissement dans ces différents pôles d'activités et ses variations entre 21000 et 11000 cal BP résonne sur les équipements lithiques et leurs processus opératoires. La mise en système des tâches à accomplir, de la confection et la gestion de l'outillage et des modalités de productions des supports relève de traditions culturelles. Le fort

[99] Rappelons notamment la nette ressemblance entre deux lissoirs décorés dans le Laborien de La Borie del Rey et de Gouërris (Marquebielle, 2016, 2018) et de certaines pendeloques (Langlais et al., 2020).

[100] De tels objets sont rarement (moins de vingt pièces) découverts en contexte archéologique paléolithique (Bordes, 1975 ; Stodiek, 1990 et Tinnes, 1994 cités dans Pelegrin, 2000 ; Baumann et Peschaux, 2014) voire magdalénien (Bosinski et Hahn, 1973 ; Feustel, 1980 et Averbouh, 1995 cités dans Averbouh, 1999 ; Averbouh et Bodu, 2002 ; Braem, 2008 ; Bégouën *et al.* dir., 2019 : fig.198).

[101] L'étude fonctionnelle de séries lithiques de l'Azilien pourrait ainsi pister ces traces dans des sites témoignant d'une fabrication sur place de harpons en bois de cervidé (ex. Troubat c.6 : Barbaza, 1996). Plus largement un questionnement sur les burins du cycle « azilo-laborien » (convergence avec les burins ravivés par troncature cf. Lacan) devrait prochainement être mené.

[102] Rejoignant ainsi les observations faites pour le Magdalénien supérieur sur une absence/ rareté d'outils à bois (Audouze *et al.*, 1981 ; Plisson, 1985 ; Symens, 1986 ; Moss, 1987 ; Gonzalez Urquijo et Ibanez Estevez, 1994 ; Clemente Conte *et al.*, 2017).

[103] Les recherches post-doctorales menées actuellement par J. Jacquier sur le travail du végétal durant l'Azilien récent (notamment Le Closeau) apporteront de nouveaux éléments à la discussion.

[104] e.g. Plisson, 1985 ; Gosselin, 2005 ; Jacquier, 2015 pour l'Azilien, Peresani *et al.*, 2014 pour l'Épigravettien.

développement et la diversification des objets en matières osseuses ou la confection d'objets en peau durant le cycle « magdalénien » (21000-14000 cal BP) impliquent un équipement lithique structuré par le rôle important de certains outils d'extrémité, comme les burins (e.g. Plisson, 2006 ; Janny *et al.*, 2006). Les supports dévolus à ces objets correspondent pour la plupart à des recyclages de lames – support permettant une multiplication des parties actives – après une première valorisation en couteau (Vaughan, 1985 ; Jacquier *in* Langlais *et al.*, sous presse). La place importante des outils retouchés (d'extrémité et latéraux) a pu conditionner certains processus opératoires visant à amplifier la biographie fonctionnelle et sociale de lames valorisées. Cette relation renvoie également à l'investissement socio-économique mis en œuvre dans l'acquisition en silex, témoignant d'une planification des besoins. L'emploi préférentiel de la percussion tendre organique durant le cycle « magdalénien » montre des variations. Le percuteur tendre organique est employé pour la production de lames et de lamelles au sein du complexe à LDDM. Chez les communautés du Magdalénien inférieur à microlamelles à dos, des débitages simplifiés à la pierre sont souvent associés à des supports plus élaborés extraits au percuteur tendre organique et introduits sur le site. De plus, rappelons les débitages plus investis techniquement à la pierre tendre pour des supports de pointes à cran.

Sans tomber dans le piège d'une « technologie finaliste »[105], les différents procédés laminaires mis en œuvre durant ce cycle répondent à des intentions fonctionnelles suivant la maille du filtre culturel et le poids des traditions. Plusieurs séries du MMA indiquent une production de lames larges obtenues par un débitage « enveloppant à débordement facial ». Cet objectif trouve un écho technique dans la mise en œuvre de modalités originales d'affûtage des tranchants. Les productions lithiques mises en œuvre chez les communautés du MMR et du MSA témoignent d'une production « enveloppante » unipolaire et cintrée, soigneusement agencée par des aménagements transversaux, permettant d'optimiser la longueur des lames. Au cours du Magdalénien supérieur récent, l'intégration des débitages lamino-lamellaires aux mêmes volumes se généralise, élargissant la palette en supports intermédiaires, sous la forme de petites lames rectilignes. Ce phénomène émerge au MSA avec des débitages moins cintrés investissant progressivement une face large (séries à pointes à cran notamment). En l'état des recherches, sauf quelques exemples particuliers dans les Pyrénées (Belvis, Parco), les petites lames et lamelles du Magdalénien supérieur demeurent extraites au percuteur tendre organique. Ainsi, mis à part le cas du MMA, les couteaux ne semblent pas distingués dans les processus opératoires laminaires (pas d'archétypes de support d'outils spécifiques : e.g. Valentin, 1995 ; Langlais, 2007a). Durant ce premier « cycle », la forte dynamique d'innovations techniques dans le domaine de la production des microlithes se marque par une grande variété des procédés opératoires (« enveloppant », « sur front », « sur tranche », « sur face supérieure » de lames, « unipolaires convergents » …). Parallèlement aux morphotypes d'armatures lithiques présentés comme des indicateurs géo-chronologiques (voir *supra*), différents sous-types de lamelles à dos sont associés. Ces objets témoignent pour l'essentiel d'une vocation fonctionnelle privilégiée : il s'agit d'inserts dilacérants composant l'armement de chasse. Toutefois, l'hypothèse de montages apico-latéraux ou apicaux d'armatures triangulaires du MMR ou du Magdalénien supérieur demeure à préciser grâce à des expérimentations. Parallèlement, les pointes en bois de cervidé (sur baguettes obtenues par rainurage longitudinal) se développent sous différentes formes (base, aménagements, décors, voir *supra*), décorées ou non.

[105] Voir avertissements dans Pelegrin, 1995 et Pigeot, 1996.

La diversité et l'abondance des objets en matières osseuses se réduit durant le Magdalénien supérieur récent et, finalement seules les pointes barbelées (accompagnées parfois de poinçons de fortune et de lissoirs) perdurent au cours du cycle « azilo-laborien » (14000-11000 cal BP). Le déclin et la simplification de ce pôle d'activité s'accompagnent de la généralisation des pointes lithiques sur petites lames et, en particulier, de différents types de pointes à dos à l'échelle de toute l'Europe. Ce processus est clairement engagé au cours du Magdalénien supérieur ancien. Comme durant l'Azilien récent, où quelques séries possèdent de « véritables » lamelles à dos, les ensembles attribués au Laborien récent livrent une abondante composante lamellaire (cf. pointes des Blanchères) et des flèches tranchantes sur segments de petites lames. L'hypothèse d'un transfert technique, pour les pointes, du bois animal (disparition d'un artisanat ?) vers le silex et/ou le bois végétal demeure délicate à préciser en l'état de la documentation (voir *supra*). Toujours est-il que le spectre d'activités socio-économiques perceptible semble se resserrer sur la chasse (pointes lithiques, harpons), la boucherie (les couteaux) et le traitement des peaux (notamment les grattoirs).
L'Azilien ancien ouvre ce second « cycle » marqué par la systématisation de la percussion minérale et ses conséquences techniques. L'abandon du percuteur tendre organique a t'il été conditionné par la disparition du renne (et de ses bois) suite à la recomposition des faunes tardiglaciaires ? Au regard des comportements mis en œuvre en Espagne – dans un contexte dominé par le cerf où le renne est rare voire absent[106] – on observe 1) en Pays Basque et Catalogne, la même trajectoire évolutive qu'au nord du massif pyrénéen, avec le remplacement du percuteur tendre organique par des percuteurs en pierre tendre à la fin du Magdalénien avec un maintien du geste tangentiel d'arrachement (Langlais, 2007a ; Soto, 2015) et 2) dans l'*Epimagdaleniense* méditerranéen, les auteurs proposent, soit un maintien d'une percussion tendre organique (Santa Maira : Vadillo et Aura, sous presse), soit une association percuteur tendre organique – pierre tendre (Roudera : Román, 2011), soit enfin l'emploi unique de percuteur en pierre (Hort de la Boquera : Langlais, 2007a). Ces observations soulignent donc plutôt un choix dicté par la norme (filtre culturel) que par un déterminisme environnemental (disponibilité).
Ainsi, durant le cycle « azilo-laborien », les débitages laminaires « envahissants sur face large » permettent, au prix d'aménagements et de préparations fines, d'obtenir des lames régulières au profil rectiligne et de section plate. Les communautés de l'Azilien ancien et du Laborien réalisent une composante laminaire techniquement élaborée, répondant vraisemblablement à une valorisation fonctionnelle et sociale du couteau (couteaux à retouche rasante de l'Azilien ancien, lames tronquées ou à dos du Laborien). En outre, l'investissement technique et l'apprentissage (transmission des savoir-faire) sous-jacents, la circulation de couteaux sur de grandes distances (ex. Port-de-Penne : Langlais *et al.*, 2020), révèlent indirectement la charge sociale de ces objets. Les chasseurs-collecteurs de l'Azilien récent réalisent une composante laminaire moins régulière selon un faible investissement technique, soulignant un relâchement vis-à-vis des contraintes techniques et de la normalisation des supports, difficile à expliquer socialement (transfert de la valorisation sociale des grandes lames de couteau vers des systèmes plus composites ?).

La recomposition progressive des faunes de milieux froids vers des espèces tempérées autour de 14000 cal BP et les questions qu'elle soulève en termes d'associations fauniques inédites (voir *supra*), correspond chronologiquement au

[106] E.g. Costamagno *et al.*, 2016 et Lefebvre, 2016.

recouvrement des deux cycles évolutifs (transition Magdalénien supérieur récent – Azilien ancien). Ce processus permet d'illustrer un scénario plus complexe qu'une stricte réponse culturelle à un remplacement de gibier[107]. Durant l'Azilien ancien, le maintien, certes à partir d'une formule différente, de productions laminaires élaborées et des éléments de continuité relevés dans le domaine des représentations (voir *supra*) pondèrent l'idée de rupture technique. La question des arythmies évolutives joue ici pleinement son rôle de modérateur puisqu'en miroir, rappelons la présence de pointes lithiques dès le Magdalénien supérieur ancien dans un contexte encore bien pourvu en industrie osseuse et dans des biotopes hébergeant des archéofaunes de milieux froid et steppique. Les modèles explicatifs intelligibles pour le Bassin parisien (e.g. Pelegrin, 2000 ; Valentin, 2008) ne semblent pas entièrement satisfaisants pour notre région d'étude (Langlais, 2018a). Ainsi, pour l'espace considéré ici, la diversité des biotopes, l'hypothèse de paysages en mosaïque et la place essentielle de l'artisanat en matières osseuses durant le Magdalénien sont des éléments à prendre en compte. Surtout quand il s'agit en outre de comprendre la logique culturelle qui sous-tend l'évolution systémique d'objets et de procédés opératoires essentiellement liés à la chasse et au traitement des gibiers.

« Qui peut le plus peut le moins », cette citation reprise par E. Boëda (com. orale) pour expliquer des irrégularités dans certaines lignées techniques peut être pertinente pour l'Azilien récent (en particulier pyrénéen). En effet, les séries illustrent alors un fort contraste technique, porteur d'une nouvelle trajectoire évolutive (une « mésolithisation avortée ») avec notamment une forte adaptabilité des procédés opératoires simples (comme pour le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos) et le transfert sur des roches tenaces disponibles localement. Ce choix modifie du même coup la structuration des réseaux de circulation des matériaux et d'interactions sociales. Toutefois, le « dernier sursaut paléolithique » qui s'opère dans les industries laminaires du Laborien et le redéploiement de la composante lamellaire dans sa phase récente, appuient une nouvelle fois la versatilité des scénarios selon nos critères de segmentation temporelle.

Les comportements artistiques attribués au cycle « azilo-laborien » mêlent également des éléments de continuité voire d'héritage culturel fort : représentations graphiques figuratives (voir *supra*), figurations féminines schématiques[108], qui perdurent en se simplifiant durant l'Azilien parallèlement à une géométrisation des décors bien exprimée dès le Magdalénien (voir *supra*), sans oublier les influences extérieures contemporaines (Épimagdalénien et Épigravettien méditerrannéens notamment).

Face à une telle abondance d'archives, constituées de faits culturels artificiellement/historiquement cloisonnés en comportements techniques, socio-économiques et symboliques, nos recherches n'ont fait qu'effleurer les segments chronoculturels les plus visibles. Leur décloisonnement, leur critique, leur agencement archéo- et chrono-stratigraphique, leur distribution géographique, et *in fine* leur interprétation socio-économique demandent à être poursuivies dans un cadre pluridisciplinaire, impossible à réaliser seul. Ce travail est à la fois le fruit et le germe de nombreuses collaborations. Ces dernières années, la mise en œuvre d'une approche « pétro-techno-typo-fonctionnelle » a permis de sortir d'ornières méthodologiques et interprétatives mon seul regard de lithicien techno-typologue.

[107] La question de l'azilianisation dans le nord de la péninsule ibérique soulève également d'autres facteurs évolutifs que la faune qui indique un continuum à la différence du sud-ouest français.

[108] Voir synthèse dans Bosinski, 2011 notamment pour les exemples aziliens de Niederbieber ou Petersfels, en Allemagne.

Ce même dynamisme de croisement des données, qui avait prévalu avec l'industrie osseuse ou la faune (concrétisée dans le projet MAGDATIS), va donc tâcher de se poursuivre, nécessitant pour cela une autre politique scientifique, moins individualisante. Outre la nécessaire pérennisation de nos disciplines, le développement méthodologique permettant de les mettre en interaction apparait comme un enjeu important pour établir des modèles « *middle range* » contrôlés à la source. L'importance d'une bonne résolution dans la temporalité des phénomènes observés nécessite une systématisation des protocoles d'échantillonnage pour des datations « raisonnées » sur objets ciblés (e.g. Barshay *et al.*, 2016 ; Mallye *et al.*, 2018 ; Banks *et al.*, 2019), ou pour des analyses paléogénétiques. À ce titre, le programme, actuellement en cours entre les laboratoires de PACEA, Cambridge et Dublin, permet de croiser les trajectoires culturelles et génétiques entre 23000 et 11000 cal BP. Plus largement, il s'agira de discuter des résultats obtenus à l'échelle de l'Europe de l'Ouest, proposant autour de 14000 cal BP un remplacement d'haplotypes d'ADN mitochondrial (Posth *et al.*, 2016) et un flux génétique depuis le Proche Orient (Fu *et al.*, 2016) parfois rapidement résumés comme un simple remplacement de population. Les dynamiques spatio-temporelles de diffusion des objets et de circulation des groupes humains pourront alors s'appuyer sur des données socio-économiques à l'échelle de chaque jalon et à terme, alimenter de nouvelles modélisations (cf. *Social Network Analysis*).

ÉPILOGUE : De l'agentivité d'objets lithiques sur des communautés humaines

L'approche « Pétro-Techno-Typo-Fonctionnelle » ouvre sur des conceptions moins cloisonnées de la biographie sociale et technique des objets (voir *supra*). Elles redonnent une vie – une agentivité – à des objets et des symboles, tressant par là-même les fils techniques et sociaux que nous tentons de suivre…

Acteurs, *via* le filtre culturel de leurs concepteurs, de la structuration des processus opératoires, certains outils du quotidien ou des objets sortis du cycle fonctionnel, des armes, des symboles, renvoient aux auteurs et aux utilisateurs un sens, un geste, un vocabulaire, qui tissent des liens et consolident des traditions, le temps d'un équilibre. Bien qu'immatériel pour une grande part (e.g. Weedman, 2017), ce rapport à l'objet, valable pour les artisans préhistoriques, l'est également pour nous, préhistoriens, à l'image de l'agentivité sociale d'objets[109] et de symboles[110] chargés d'histoires, de géographies et de fonctions.

À l'échelle du site, notre approche combinée permet de donner une dynamique aux réseaux de flux en raisonnant sur les types d'objets ou de volumes qui circulent et leurs biographies fonctionnelles respectives. Ces travaux ont notamment permis de souligner des variations diachroniques et synchroniques des objets lithiques en relation avec deux facteurs principaux : les temporalités (durée d'occupation du site) et les fonctionnements socio-économiques (composition du groupe, types d'activités réalisées, gestion différentielle des matériaux…). Dans la diachronie, la synthèse des résultats intra-site par segment chronoculturel permet de souligner, pour le Magdalénien et le Laborien notamment, que **les lames** jouent un rôle central pour la structuration des litho-espaces et par là-même **façonnent certains réseaux d'interactions sociales**.

Entre 21000 et 11000 ans, les équipements lithiques sont essentiellement structurés par différentes composantes laminaires. **Aucune évolution linéaire qu'elle soit qualitative ou dépréciative ne peut être mise en avant.** Ainsi, nous avons pu relever deux temps, le Magdalénien moyen récent et le Magdalénien supérieur ancien d'une part et le Laborien d'autre part, durant lesquels la production laminaire est investie du point de vue technique et de la récurrence des supports soulignant une valorisation des

[109] Comme l'impact des pointes de Malaurie mises au jour lors des fouilles récentes sur le site éponyme (Laroulandie et Langlais coord.) lors de leur présentation à Christian Malaurie, fils de Pierre.

[110] Voir notamment la biographie du galet gravé d'une biche se retournant (voir *supra* : Figure 166). Découverte en juin 1914, lors du 4e jour de fouilles à l'abri Murat par A. Lemozi, il glissera ce symbole dans une poche côté cœur de son habit de brancardier de corps pour l'accompagner pendant la première guerre mondiale (Bournazel-Lorblanchet, 2011). Au retour de l'horreur, cet objet deviendra un nouveau symbole, celui « d'une jeunesse douloureuse et sacrifiée », A. Lemozi l'interprétant alors comme une « biche dolente » (*sic*.), en référence à la Vierge, où « le mouvement gracieux de la tête est devenu le dernier geste d'une bête blessée à mort » (*ibid.*, p. 40). Cette pièce a ensuite joué un rôle fondamental dans la vie de M. Lorblanchet, alors devenu responsable du musée A. Lemozi de Cabrerets, dans sa trajectoire de préhistorien, organisant de nouvelles fouilles à l'abri Murat lui permettant de mieux contextualiser la biche gravée et ainsi découvrir l'art figuratif de l'Azilien ancien, découverte publiée dans le n°2 de la revue « Préhistoire quercinoise » avec en page de couverture justement le fameux galet à la biche (Lorblanchet, 1985). M. Lorblanchet m'ayant légué le manuscrit inédit de Lemozi et son propre projet de publication de l'abri Murat, ce galet à la biche a une résonnance particulière, symbole en son temps de communautés des débuts de l'Azilien et marquant un possible ancrage ancestral dans le monde magdalénien, puis à la fois souvenir et ex *voto* du temps de l'horreur guerrière mais également de l'émerveillement et de l'enchantement du préhistorien et de sa découverte passant « de main en main » de trois générations de préhistoriens de l'Alzou.

lames. Durant le MMR, des biographies complexes de certains lames se matérialisent notamment dans les Pyrénées, à travers ces grandes pièces en silex campanien supérieur de Bergerac, sorties précocement du cycle fonctionnel économique pour revêtir un autre rôle, une autre utilité (plus immatérielle ?) au sein de grottes ornées (Figure 78 à Figure 80).
En contrepartie de l'obtention de ces grandes lames, les communautés magdaléniennes ont dû faire preuve de savoir-faire techniques élevés voire exceptionnels (Figure 97). Suivant l'hypothèse de J. Pelegrin, les lames ont également pu provoquer de véritables émulations techniques entre tailleurs expérimentés. Obtenir des grandes lames en série nécessite d'apprendre les gestes et d'anticiper les erreurs techniques. Des indices archéologiques d'apprentissage de ces savoir-faire sont parfois décelables. Les lames en silex apparaissent alors, à travers l'apprentissage qu'elles réclament, comme un **agent de pérennisation des normes culturelles**. La mise en évidence de différents niveaux de technicité et de savoir-faire dans une même série, comme Verberie ou Villazette, permet de souligner le rôle des lames comme **un outil de reproduction sociale** des individus suivant les principes ontogéniques de l'apprentissage (Figure 100).
Processus de complexification des lames non linéaire nous l'avons vu, celui de la dépréciation technique est également relevé au sein de deux segments chronoculturels distincts : le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos et l'Azilien récent (voir *supra*). Dans les deux cas, ils sont marqués par l'emploi d'une percussion minérale rentrante signant **un certain détachement des communautés vis-à-vis d'un concept laminaire élaboré qui perd de son agentivité**. Cette réorientation des normes est faite au profit d'une plus grande adaptabilité à différents contextes lithologiques.
L'objet lame et son tranchant latéral offrent un potentiel réservoir de matière et d'angles pour réaliser une diversité d'activités. Le choix d'amplifier la durée de vie de l'objet et de valoriser fonctionnellement les tranchants s'observe notamment durant le MMA et l'Azilien ancien. Ces objets fabriqués différemment témoignent en revanche d'une même biographie fonctionnelle imbriquant ici des activités de boucherie et de peausserie (voir *supra*).
Ces observations diachroniques soulèvent également des remarques quant au caractère strictement finaliste ou utilitariste des concepts de productions. Ainsi, peut-on relever la tendance d'une adéquation entre type de percuteur et agencement volumétrique pour des biographies fonctionnelles différentes. L'inflexion majeure s'opérant à la transition Magdalénien – Azilien, autour de 14500 ans (voir *supra*).

Outre une utilisation amplifiée ou non des tranchants, les lames offrent aux communautés magdaléniennes d'excellents supports valorisés en outils d'extrémité. En réponse à des besoins spécifiques, les lames de première intention sont alors très fréquemment transformées en burins et grattoirs, correspondant ou non à des recyclages après une première valorisation du tranchant. En revanche, les communautés aziliennes ou laboriennes mettent en œuvre d'autre choix comme une production spécialisée d'éclats supports de grattoirs et un recyclage moins régulier de couteaux en outils d'extrémité. Cette tendance semble corrélée du point de vue fonctionnelle, notamment des burins, au développement durant le Magdalénien d'un véritable artisanat en bois de cervidé. Son déclin avec l'Azilien s'accompagne d'un resserrement autour d'un seul objet : les harpons. On peut alors s'interroger sur le changement du rôle de la lame et de son influence dans ces communautés. On assiste ainsi, à partir de l'Azilien, à un resserrement de l'équipement lithique autour de la trilogie couteau, grattoir et pointes à dos de

différents types (voir *supra*). Les petites lames offrent ainsi un nouveau potentiel de supports d'armatures de chasse. Ce choix a été intégré dès la fin du Magdalénien au sein de concepts de productions lamino-lamellaires à réduction linéaire. Il précède, on l'a vu, et anticipe la généralisation de ce phénomène à l'échelle de l'Europe qui définira le processus d'azilianisation. Rappelons d'ailleurs que cette période est marquée par une inflexion environnementale majeure : la recomposition des archéofaunes. Une des causes de l'évolution des équipements serait-elle en lien avec un changement dans les interactions Homme-Animal durant cette période ? Parallèlement à la nécessaire généralisation des études archéozoologiques, permettant de souligner des évolutions et continuités dans les modes de traitement boucher, l'évolution des représentations figuratives non humaines pourrait alimenter cette hypothèse. Toutefois, malgré un apparent continuum dans le réalisme entre Magdalénien et Azilien précédant une rupture avec le schématisme laborien, bien que celui-ci soit déjà exprimé au Magdalénien (ex. des chevaux barygnathes), la divergence des interprétations récentes du réalisme magdalénien interroge (voir *supra* entre Guy, 2017 et Birouste, 2018). Ce débat permet de soulever la difficulté de percevoir une polysémie au sein de cet apparent continuum entre Magdalénien et Azilien.

En définitive, nous avons tenté de sortir notre recherche de l'anthropocentrisme[111] en redonnant vie aux objets.

Le renouvellement épistémologique des travaux sur la transition Badegoulien-Magdalénien, au cours de laquelle on observe des changements rapides dans les modalités de production d'armatures (système Bertonne-Orville puis LDDM) et la diversité qui marque le cycle magdalénien, les lamelles ont façonné certains comportements techniques des communautés préhistoriques. D'un autre côté, les lames ont joué un rôle essentiel dans la structuration des réseaux d'interactions, dans la pérennisation des normes culturelles et la reproduction sociale des individus. La fin du Magdalénien est le théâtre de changements environnementaux et économiques marqués notamment par le net déclin d'un artisanat en bois de cervidé dans lequel la lame en silex tenait un rôle essentiel en tant qu'outil d'extrémité. C'est alors un modèle différent qui se met en place impliquant notamment un nouveau rôle structurant des lames en tant que couteau et pointes de chasse, soulignant peut-être une évolution des interactions entre Humains et Non-Humains et la disponibilité de nouvelles matières d'œuvre comme le bois végétal....

[111] Se gardant également de tomber dans le piège du litho-centrisme.

Références bibliographiques

ADACHI T. (2000) - *Étude des industries lithiques magdaléniennes de Combe-Cullier (Lot), une approche typologique, lithologique et technologique,* mémoire de DEA, université de Bordeaux I, 2 tomes.

ADOLPHI F., MUSCHELER R., FRIEDRICH M., GÜTTLER D., WACKER L., TALAMO S., KROMER B. (2017) - Radiocarbon calibration uncertainties during the last deglaciation: insights from new floating tree-ring chronologies, *Quaternary Science Reviews*, 170, p. 98-108.

AIRVAUX J., PRIMAULT J., BROU L. (2012) – Les outils sur lames tronquées et amincies du Magdalénien moyen de Lussac-Angles, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 20, 2, p. 143-178.

ALIX P., PELEGRIN J. et DELOGE H. (1995) - Un débitage original de lamelles par pression au Magdalénien du Rocher-de-la-Caille (Loire, France), *Paleo,* 7, p. 187-199.

ALLAIN J. (1974) – Informations archéologiques, circonscription du Centre, *Gallia Préhistoire*, 17, 2, p. 466-469.

ALLARD M., GUYOT R. (1972) – Étude préliminaire d'une industrie magdalénienne au Camp d'Auvours, commune de Saint-Mars-la-Brière (Sarthe), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 69, p. 347-355.

ÁLVAREZ-FERNÁNDEZ E., BÉCARES J., JORDÁ PARDO J. F., MARTÍN-JARQUE S., PORTERO R., ÁLVAREZ-ALONSO D., GARCÍA-IBAIBARRIAGA N., SUÁREZ-BILBAO A., TAPIA J., TARRIÑO A., UZQUIANO P. (2020) - El Magdaleniense de Cova Rosa (Sardeu, Asturias, España): sesenta años de investigaciones, in L. G. Straus et M. Langlais (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du colloque XVIIIe congrès de l'UISPP, Paris, juin 2016, (Séance de la Société préhistorique Française, 15), [en ligne], p. 233-250.

ANDERSON L. (2019) – *Essai de paléosociologie aurignacienne. Gestion des équipements lithiques et transmission des savoir-faire parmi les communautés établies dans le sud de la France*, Thèse de doctorat, université de Toulouse-Jean-Jaurès.

ANDREWS J.T., VOELKER A.H.L. (2018) - « Heinrich events » (& sediments) : A history of terminology and recommendations for future usage, *Quaternary Science Reviews*, 187, p. 31-40.

ANGEVIN R., LANGLAIS M. (2009) – Où sont les lames ? Enquête sur les « caches » et « dépôts » de lames du Magdalénien moyen (15 000-13 500 BP), in S. Bonnardin, C. Hamon, M. Lauwers et B. Quilliec (dir.), *Du matériel au spirituel : réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, 30e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire (Antibes-Juan-les-Pins, 16-18 octobre 2008), APDCA, p. 223-242.

ANGEVIN R., KILDEA F., DJEMMALI N., ALILAIRE P., DELVIGNE V., DEPONT J., LAFARGE A., MEVEL L., SCHEMMAMA V., SURMELY F., VERJUX C. (2018) - Le Paléolithique supérieur dans le sud du Bassin parisien à la lumière des découvertes récentes : faits attendus, faits nouveaux, in O. Troubat ed., *Préhistoire de la France centrale*, actes du colloque de Montluçon, novembre 2016, cercle d'archéologie de Montluçon et de la région, (Etudes archéologiques, 18), p. 49-71.

APPADURAI A. ed. (1986) - *The Social Life of Things : Commodities in Cultural Perspective*, Cambridge, Cambridge University Press, 329 p.

ARAMBOUROU R., DELPECH F., EVIN J., LAURENT P., PAQUEREAU M.M. (1978) - *Le gisement préhistorique de Duruthy à Sorde-l'Abaye (Landes). Bilan des recherches de 1958 à 1975*, Société préhistorique française, (Mémoires, 13), 158 p.

ARMENDARIZ A. (1994) – Anton Koba : cazadores azilienses en la sierra de Aizkorri (Guipuzkoa), in Balbin R., Bueno P. dir., *Congressos de Arqueologia Peninsular*, Tomo 1, Fondacion Rei Alfonso Henriques Ed., p. 297-310.

ASTIER A. (2014) - *Comportements techniques au Magdalénien moyen sur le site du Taillis des Coteaux (Vienne). Analyse technologique de l'industrie lithique : niveau EG-IIg*, mémoire de Master 2, université Toulouse-Jean-Jaurès, 202 p.

ASTRUC L., ABBÈS F., IBANEZ-ESTEVEZ J.J., GONZALEZ-URQUIJO J., « Dépôts », « réserves » et « caches » de matériel lithique taillé au Néolithique Précéramique au Proche Orient : quelle gestion de l'outillage, *Paléorient*, 29, 1, p. 59-78.

AUDOUZE F. (2006) – Essai de modélisation du cycle annuel de nomadisation des Magdaléniens du Bassin parisien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 4, p. 683-694.

AUDOUZE F. (2010) – Domesticity and Spatial Organization at Verberie, *in* E. Zubrow, F. Audouze, J.G. Enloe (eds), *The Magdalenian Household. Unravelling Domesticity*, State University of New-York press, p. 145-175.

AUDOUZE F., CAHEN D., KEELEY L.H., SCHMIDER B. (1981) – Le site magdalénien du Buisson Campin à Verberie (Oie), *Gallia Préhistoire*, 24, 1, p. 99-143.

AUDOUZE F., KARLIN C. (2017) – La chaîne opératoire a 70 ans. Qu'en ont fait les préhistoriens ?, in Gomez-Coutouly Y.A. dir., La notion de "chaîne opératoire" dans le monde : 50 ans d'études technologiques en Préhistoire, *Journal of Lithic Studies*, 4, 2, p. 5-73.

AUJOULAT N., FERUGLIO V. (2011) – L'art mobilier et pariétal de la fin du Magdalénien, in *Mille et une femmes de la fin des temps glaciaires*, catalogue d'exposition, Musée National de Préhistoire des Eyzies-de-Tayac, RMN, Grand Palais, Paris, p. 89-101.

APELLANIZ J.M. (1990) – Modèle d'analyse d'une école dans l'iconographie mobilière paléolithique : l'école des graveurs de chevaux hypertrophiés de La Madeleine, in J. Clottes dir., *L'art des objets au Paléolithique, t.2 : les voies de la recherche*, actes du colloque de Foix – Le Mas d'Azil, novembre 1987, Colloques de la Direction du Patrimoine, p. 105-137.

AURA J.E., TIFFAGOM M., JORDA PARDO J.F., DUARTE E., FERNANDEZ DE LA VEGA J., SANTAMARIA D., DE LA RASILLA M., VADILLO M., PEREZ RIPOLL M. (2012) - The Solutrean-Magdalenian transition: A view from Iberia, *Quaternary International*, 272-273, p. 120-133.

AVERBOUH A. (1999) – Un fragment de percuteur sur partie basilaire de la grotte magdalénienne d'Enlène (Ariège), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 96, 4, p. 497-504.

AVERBOUH A. (2018) – L'évolution des schémas de transformation des matières osseuses du Paléolithique récent et final au début du Mésolithique : aperçu méthodologique et chronologique, *in* A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.-J. Cleyet-Merle (eds), *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*, Hommage à G. Célérier, Les Eyzies, 2015, Paleo n° spécial, p. 109-125.

AVERBOUH A., BODU P. (2002) – Percuteurs sur partie basilaire de bois de cervidé, in *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, Cahier X : compresseurs, percuteurs, retouchoirs*, commission de nomemclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Société préhistorique française, p. 117-131.

BACHELLERIE F. (2011) - *Quelle unité pour le Châtelperronien ? Apport de l'analyse taphonomique et techno-économique des industries lithiques de trois gisements aquitains de plein air : le Basté, Bidart (Pyrénées-Atlantiques) et Canaule II (Dordogne)*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, 444 p.

BAHN P.G., PETTITT P., RIPOLL S. (2003) - Discovery of Palaeolithic cave art in Britain, *Antiquity*, 77, 296, p. 227-231.

BAHN P., PETTITT P., avec la coll. de Chamberlain A., Gilmour M., Jacobi R., Mawson M., Pike A. (2009) – *Britain's Oldest Art. The Ice Age Cave Art of Creswell Crags*, English Heritage, 117 p.

BALFET H. (1993) – Tendances et analyses des documents matériels, in *Atouts et outils de l'ethnologie des techniques. Sens et tendances en technologie*, actes de colloque, Paris, novembre 1992, *Techniques et culture*, 21, p. 27-36.

BAMFORTH D.B. (1986) – Technological Efficiency and Tool curation, *American Antiquity*, 51, p. 38-50.

BAMFORTH D.B., FINLAY N. (2008) – Introduction: Archaeological Approaches to Lithic Production Skill and Craft Learning, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, 1, p. 1-27.

BANKS W.E., D'ERRICO F., PETERSON A.T., VANHAEREN M., KAGEYAMA M., SELPULCHRE P., RAMSTEIN G., JOST A., LUNDT D. (2008) – Human Ecological Niches and Ranges during the LGM in Europe derived from an Application of Eco-Cultural Niche Modeling, Journal of Archaeological Science, 35, p. 481-490.

BANKS W.E., AUBRY T., D'ERRICO F., ZILHAO J., LIRA-NORIEGA A., PETERSON A.T. (2014) – Paléoenvironnements et adaptations humaines au Dernier Maximum Glaciaire : le cas du Badegoulien, in C. Cretin, J.C. Castel et O. Ferullo (org.), session F, in J. Jaubert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.) *Transitions, ruptures et continuités en Préhistoire*, Actes du XXVIIe congrès préhistorique de France – Bordeaux-Les Eyzies, p. 341-354.

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 Review*, 220, p. 188-214.

BARANDIARAN I. (1979) – Excavaciones en el covacho de Berroberria (Urdax), campana de 1977, *Trabajos de Archeologia Navarra* (Institucion Pincipe de Viana), p. 11-66.

BARANDIARAN I. et CAVA A. (1994) - Zatoya, sitio magdaleniense de caza en medio pirenaico, *in Homenaje al Dr. Joaquín González Echegaray*, Ed. Museo y Centro de Investigación de Altamira, p. 71-85.

BARBAZA, M. (1996) - Le Magdalénien supérieur final et l'Azilien dans les Pyrénées centrales, *in* Delporte, H., Clottes, J. (Eds.), *Pyrénées Préhistoriques - Arts et sociétés*, Congrès du CTHS, Pau, Ed. CTHS, p. 311-326.

BARBAZA M. (1999) – *Les Civilisations postglaciaires. La vie dans la grande forêt tempérée*, Paris, (Histoire de la France préhistorique), Ed. La maison des roches, Paris, 128 p.

BARBAZA M., FRITZ C., POMIES M.P. (1999) - Une pendeloque gravée azilienne dans la grotte de Troubat (Hautes-Pyrénées), *Bulletin de la Société Préhistorique Ariègeoise*, LIII, p. 141 à 174.

BARBAZA M., LACOMBE S. (2005) - L'Azilien pyrénéen : une culture originale ? In J. Jaubert et M. Barbaza (dir.), *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, 126e Congrès du CTHS, Toulouse, 2001, Ed. CTHS, Paris, p. 421-428.

BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., HENRY-GAMBIER D., LAROULANDIE 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.

BARRIÈRE C. (1974) – Rouffignac. L'archéologie, *Travaux de l'Institut d'art préhistorique*, Toulouse, 15, p. 65-160.

BARTON R.N.E., ROBERTS A. J. (1996) - Reviewing the British Late Upper Palaeolithic: new evidence for chronological patterning in the Lateglacial record, *Oxford Journal of Archaeology*, 15, 3, p. 245-265.

BARTON R.N.E., DUMONT S. (2000) – Recolonisation and settlement of Britain at the end of the Last Glaciation, in B. Valentin, P. Bodu, M. Christensen dir., *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Actes de la table ronde de Nemours, 1997 (Mémoires du musée d'Ile de France, 7), p. 151-162.

BARTON R.N.E., JACOBI R.M., STAPERT D., STREET M.J. (2003) - The Late-glacial reoccupation of the British Isles and the Creswellian, *Journal of Quaternay Science*, 18, 7, p. 631-643.

BAUMANN M., PESCHAUX C. (2014) – De l'équipement à la parure, quelques éléments de distinction des industries osseuses solutréennes, in C. Cretin, J.-C. Castel et O. Ferullo (org.), session F, in J. Jaubert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.) *Transitions, ruptures et continuités en Préhistoire*, actes du XXVIIe congrès préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, Société préhistorique française (Mémoire), p. 355-370.

BAZILE F., GUILLERAULT P., MONNET C. (1989) - L'habitat paléolithique supérieur de plein air de Fontgrasse, travaux 1983-87, *Gallia Préhistoire*, 31, p. 65-92.

BEAUNE S.A. de (1987) – *Lampes et godets au Paléolithique*, Paris, CNRS ed., XXIIIe suppl. à Gallia Préhistoire, 280 p.

BEAUNE S.A. de (2013) – Les lampes et les récipients en pierre du site magdalénien du Rocher de la Caille, in H. et L. Deloge dir., *Le Rocher de la Caille, un site magdalénien de plein air au Saut-du-Perron (St Jean/St Mauriche-sur-Loire, Loire)*, Société prehistorique française, Paris, (Mémoire, 31), p.151-172.

BEAUVAIS P.-A. (2016) – *Le sondage Pouech : étude d'un assemblage magdalénien du Mas d'Azil*, mémoire de master 1, université de Toulouse Jean-Jaurès, 110 p.

BÉDOUCHA G. dir. (1983) – Actes de la table ronde « Technologie culturelle », Ivry, novembre 1982, *Techniques et Cultures*, 1.

BÉGOUËN H. (1933) - Trouvaille de grandes lames de silex en Ariège, *Bulletin de la Société préhistorique française,* XXX, p. 641-643.

BÉGOUËN R., FRITZ C., TOSELLO G., CLOTTES J., PASTOORS A., FAIST F. (dir.) avec la collaboration de BOURGES F., FOSSE Ph., LACOMBE S., LANGLAIS M. (2009) - *Le sanctuaire secret des Bisons. Il y a 14 000 ans dans la caverne du Tuc d'Audoubert*, Paris, Somogy, 415 p.

BÉGOUËN R., PASTOORS A., CLOTTES J. et collaborateurs (2019) – *La grotte d'Enlène, immersion dans un habitat magdalénien*, Ed. In Fine, Paris, 455 p.

BEL MARTINEZ M.A. (2020) - *Analisis espacial y remontajes de la industria litica de los niveles aurignacienses, gravettienses, y solutrenses de la Cova de Cendres, una approximacion tafonomica*, Tesis doctorale, universitat de Valencia, 445 p.

BÉMILLI C., BIARD M., CHAUSSÉ C., DONNART K. (2014) - Une partie de chasse à l'Aurochs il y a 10000 ans. Le Locus 28704 d'Alizay (Eure, France), *in* S. Costamagno (dir.), *Histoire de l'alimentation humaine : entre choix et contraintes*, actes du 138e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Rennes, 22-26 avril 2013, éd. Comité des Travaux historiques et scientifiques, Paris, p. 170-187.

BENARD A. (2010) – L'abri orné de la Ségognole, Noisy-sur-École, Seine-et-Marne. Description des gravures et propositions d'attribution chronoculturelle, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, 3, p. 521-536.

BÉREIZIAT G. (2011) - *Variabilité des comportements techniques du Dryas ancien à la fin du Bölling. Analyse techno-économique comparée du matériel lithique de cinq gisements tardiglaciaires du Jura méridional*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, 782 p.

BERTRAN P., SITZIA L., BANKS W., BATEMAN M.D., DEMARS P.-Y., HERNANDEZ M., LENOIR M., PRODEO F. (2013) - The Landes de Gascogne (southwest France) : periglacial desert and cultural frontier during the Palaeolithic, *Journal of Archaeological Science*, 40, 5, p. 2274-2285.

BERTRAN P., BORDES J.G., TODISCO D., VALLIN L. (2017) – Géoarchéologie et taphonomie des vestiges archéologiques : impacts des processus naturels sur les assemblages et méthodes d'analyse, in Brugal J.P. dir., *TaphonomieS*, ouvrage du GDR "Taphonomie, Environnement et Archéologie", CNRS-INEE, Editions des Archives Contemporaines, p.123-156.

BEYRIES S., CATTIN M.I. (2015) - Resharpening and recycling: Different conceptions of the Magdalenian tools, *Quaternary International*, 361, p. 260-268.

BIARD M., HINGUANT S. (2011) - *Le bivouac préhistorique du Buhot à Calleville (Eure)*, Collection Recherches archéologiques 2, INRAP/CNRS éd., Paris, 158 p.

BIARD M., BÉMILLI C. avec la collaboration de C. CHAUSSÉE et K. DONNART (2018) – Une occupation temporaire au Belloisien ? Le cas du locus 28704 du site d'Alizay (Eure, France), in A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.J. Cleyet-Merle (eds), *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*, Les Eyzies, 2015, *Paleo* n° spécial, p. 215-226.

BIARD M., VALENTIN B. (2019) – « Belloisian » know-how : clarification on the aims and methods of flint knapping around 11,600 cal. BP in the Paris Basin, in J.-P. Fagnart, L. Mevel, B. Valentin, M.-J. Weber (dir.), L'Europe du nord-ouest autour de 9600 cal. B.C. : quels changements?, Actes du XXVIII Congrès Préhistorique de France d'Amiens, 30 mai au 4 juin 2016, (Mémoire de la Société Préhistorique Française), p. 303-315.

BINDER D. (1987) - *Le Néolithique ancien provençal : typologie et technologie des outillages* lithiques, Paris, CNRS (supplément à Gallia Préhistoire, 24), 196 p.

BINTZ P. dir. (1994) – Les grottes de Jean-Pierre I et II à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Première partie : Paléoenvironnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord, *Gallia Préhistoire*, 36, p. 145-266.

BIROUSTE C. (2018) – *Le Magdalénien après la nature, une étude des relation humains et animaux durant le Magdalénien moyen*, thèse doctorale, université Toulouse-Jean Jaurès, 583 p.

BIROUSTE C. (2020) – Espèces animales et individus au Magdalénien moyen, *Anthropozoologica*, 55, 16, p. 233-246.

BLANCHET F. (2006) - *Les Prises : gisement azilien et mésolithique à Brizambourg (Charente-Maritime)*, rapport d'évaluation, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service de l'Archéologie, 37 p.

BLANCHET F. (2010) - Les Prises : gisement épipaléolithique et mésolithique à Brizambourg (Charente-Maritime), in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.) – *Préhistoire entre Charente et Vienne. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Chauvigny, Association des publications chauvignoises (Mémoire 38), p. 335-341.

BLAAUW M. (2012) - Out of tune: the dangers of aligning proxy archives, *Quaternary Science Reviews*, 36, p. 38-49.

BLEED P. (1986) – The Optimal Design of Hunting Weapons : Maintainability or Reliability, American Antiquity, 51, p. 737-747.

BLEED P. (2001) – Trees or Chains, Links or Branches: Conceptual Alternatives for Consideration of Stone Tool Production and Other Sequential Activities, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 8, 1, p. 101–127.

BOCQUEL M. (2020) – *Un instantané de vie au Dernier Maximum Glaciaire : étude techno-typologique de la série du Ponteix (Boulazac, Dordogne)*, mémoire de Master 2, université de Bordeaux, 70 p.

BODU P. (1993) - *Analyse typo-technologique du matériel lithique de quelques unités du site magdalénien de Pincevent (Seine-et-Marne) : applications spatiales, économiques et sociales*, thèse de Doctorat, université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

BODU P. (dir.), avec la collaboration de Adrot D., Ajot P., Alix P. (1998) – *Le Closeau, deux années de fouille sur un gisement azilien et belloisien en bord de Seine, Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine)*, document final de synthèse de sauvetage urgent, SRA Ile-de-France, AFAN, Saint-Denis, 3 vol., 470 p.

BODU P. (1998) – Magdalenians-Early Azilians in the centre of the Paris basin : a filiation ? The example of Le closeau (Rueil-Malmaison, France), in S. Miliken (éd.), *The Organization of Lithic Technology in Late Glacial and Early Post-Glacial in Europe*, Oxford, BAR international series 700, p. 131-147.

BODU P. et VALENTIN B. (1992) – L'industrie à pièces mâchurées de Donnemarie-Dontilly (Seine-et-Marne, France) : un faciès tardiglaciaire inédit dans le Bassin parisien, *Préhistoire Européenne*, 1, p. 15-34.

BODU P., CHEHMANA L., DEBOUT G. (2007) – Le Badegoulien de la moitié nord de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 104, 4, p. 661-679.

BODU P., VALENTIN B. (1997) - Groupes à Federmesser ou Aziliens dans le sud et l'ouest du Bassin parisien. Propositions pour un nouveau modèle d'évolution, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 94, 3, p. 341-347.

BODU P., MEVEL L. (2008) - Enquête autour des lames tranchantes de l'Azilien ancien. Le cas du niveau inférieur du Closeau (Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine, France), *L'Anthropologie* 112, 4-5, p. 509-543.

BODU P., TAYLOR A., CHESNAUX L., FERNANDES P., RUÉ M. (2019) – On a caché des lames de silex dans l'Icaunais ! Le gisement du Paléolithique supérieur de Chaumois « Hameau des Bries » à Appoigny (Yone, France). Approche

préliminaire de l'industrie lithique provenant d'un amas, in P. Bodu, C. Paris, C. Montoya org., *Palethnologie du Paléolithique supérieur ancien : où en sommes-nous ?*, Actes du XVIIIe Congrès préhistorique de France, Amiens, juin 2016 (Mémoire Société préhistorique française), p. 207-229.

BOËDA É. (1994) – *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*, Paris, CNRS (monographie du CRA, 9), 288 p.

BOËDA É. (2013) - *Techno-logique et Technologie. Une paléohistoire des objets lithiques tranchants*, Préhistoire au Présent, Prigonrieux, @rchéo-édition, 264 p.

BOËDA É., HENRY S. (1993) - Villazette, Bilan Scientifique Régional, DRAC-SRA Aquitaine, p. 26-27.

BOËDA É., HENRY S., MARTINEAU R. (1996) - Villazette, Bilan Scientifique Régional, DRAC-SRA Aquitaine, p. 27-28.

BON F. (2005) - Little Big tool. Enquête autour du succès de la lamelle. *In* F. Le Brun-Ricalens (dir.), *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien, chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, Actes du XIVe Congrès de l'IUSPP, Liège, 2001, Archéologiques 1, p. 479-484.

BON F. (2009) – *Préhistoire. La fabrique de l'Homme*, Paris, Le Seuil (L'Univers historique), 338 p.

BON F. (2010) – *La construction du Paléolithique supérieur (essai d'anthropologie sociale préhistorique),* Habilitation à diriger des recherches, université de Toulouse 2 Le Mirail.

BON F., VALENTIN B. (2012) – De la complexité des sociétés paléolithiques, *in* Beaune S.A. de, Francfort H.-P. (Eds.), *L'Archéologie à découvert*, Paris, p. 176-183.

BONNEMAISON J. (1981) - Voyage autour du territoire, *Espace géographique*, 10, p. 249-262.

BONNET-JACQUEMENT P. (2014) – Diversité des techniques, Notice 54, *in Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine Laugerie Basse, il y a 15000 ans*, Publication de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, p.105

BORAO ALVAREZ M., VILLAVERDE BONILLA V., AURA TORTOSA J.E. (2016) - Debitage by fracturing in the osseous industry of Cova del Parpallo (Gandía-Valencia, Spain): A preliminary study, *Quaternary International*, 403, p. 118-131.

BORDES F., DEFFARGES R. et SONNEVILLE-BORDES de D. (1973) - Les pointes de Laugerie-Basse dans le gisement du Morin. Essai de définition, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 70, 5, p. 145-151.

BORDES F. (1975) – Percuteur en bois de renne du Solutréen supérieur de Laugerie-Haute Ouest, in H. Camps-Fabrer (dir.), *Premier colloque international sur l'industrie osseuse dans la Préhistoire* (Sénanque, 1974), Aix-en Provence, Éd. de l'Université de Provence, p. 97-100.

BORDES F., SONNEVILLE-BORDES de D. (1979) - L'azilianisation dans la vallée de la Dordogne les données de la Gare de Couze (Dordogne) et de l'abri Morin (Gironde), *in* D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final,* Colloque de Talence, 1977, Ed. CNRS, Paris, p. 449-459.

BORDES J.-G. (2003) - Lithic taphonomy of the Chatelperronian/Aurignacian interstratifications in Roc de Combe and Le Piage (Lot, France), in Zilhao J., d'Errico F. (Eds.), *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*, Actes du XIVe congrès de l'UISPP, Liège, juin 2001, Trabalhos de Arqueologia, 33, Lisbonne, p. 223–244.

BORDES J.-G. (2012) - *À propos de taphonomie lithique : fondements épistémologiques et outils analytiques. Réflexions à partir du thème de la transition du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur*, mémoire d'habilitation à diriger des recherches, université de Bordeaux I.

BOREL A., CHÈZE L., POUYDEBAT E. (2017) - Sequence Analysis of Grip and Manipulation During Tool Using Tasks: a New Method to Analyze Hand Use Strategies and Examine Human Specificities, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24, p. 751-775.

BOSINSKI G., HAHN J. (1973) – Der Magdalenien-Fundplatz Andernach (Martinsberg), Beitrage zum Paläolithikum im Rheinland, *Rheinische Ausgrabungen*, 11 p. 81-257.

BOSINSKI G. (2011) – Les figurations féminines de la fin des temps glaciaires, in *Mille et une femmes de la fin des temps glaciaires*, catalogue d'exposition, Musée National de Préhistoire des Eyzies-de-Tayac, RMN, Grand Palais, Paris p. 49-67.

BOUDADI-MALIGNE M., MALLYE J.-B., LANGLAIS M., BARSHAY-SZMIDT C. (2012) - Des restes de chiens magdaléniens à l'abri du Morin (Gironde, France). Discussion des implications techno-économiques d'une innovation zootechnique, *Paleo*, 23, p. 39-53.

BOUDADI-MALIGNE M., BONNET-JACQUEMENT P., LANGLAIS M., FERRIÉ J.-G, MALLYE J.-B. (2018) - Les chiens du Pont d'Ambon : statut, contexte et implications sociétales, *in* A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.J. Cleyet-Merle (eds), *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*, Les Eyzies, 2015, *Paleo* n° spécial, p. 67-76.

BOUDADI-MALIGNE M., MALLYE J.-B., FERRIÉ J.G., COSTAMAGNO S., BARSHAY-SZMIDT C., DEGUILLOUX M.-F., PÉMONGE M.-H., BARBAZA M. (2020) - The earliest double dog deposit in the Palaeolithic record: The case of the Azilian level of Grotte-abri du Moulin (Troubat, France), *International Journal of Osteoarchaeology*, short report, DOI: 10.1002/oa.2857.

BOURDIER C. (2010a) – *Paléogéographie symbolique au Magdalénien moyen. Apport de l'étude des produtions graphiques pariétales des abris occupés et sculptés de l'ouest français (Roc-aux-Sorciers, Chaire-à-Calvin, Reverdit, Cap Blanc)*, thèse doctorale, université de Bordeaux 1, 419 p.

BOURDIER C. (2010b) - Le Magdalénien moyen en Poitou-Charentes : une expression symbolique propre, in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.) – *Préhistoire entre Charente et Vienne. Hommes et sociétés du Paléolithique*, Chauvigny, Association des publications chauvignoises (Mémoire 38), p. 363-382.

BOURDIER C., PÉTLLON J.M., CHEHMANA L., VALLADAS H. (2014) – Contexte archéologique des dispositifs pariétaux de Reverdit et de Cap Blanc : nouvelles données, in P. Paillet dir., Les arts de la Préhistoire : micro-analyses, mises en contextes et conservation, actes du colloque MADAPCA, Paris, 2011, *Paleo*, n° spécial, p. 285-294.

BOURDIER C., MAN-ESTIER E., PAILLET P. (2017) – Abri Murat. Étude de l'art mobilier, *in* M. Langlais et S. Costamagno coord., *l'abri Murat (Rocamadour, Lot) : fouilles M. Lorblanchet*, rapport d'APP, DRAC-SRA Occitanie, p. 77-104.

BOURNAZEL-LORBLANCHET J. (2011) - *L'abbé Amédée Lemozi, prêtre et préhistorien* (1882-1970), Liège, ERAUL (mémoire, 125), 148 p.

BOUTIN P., BASAVANNEPPA T., CHOLLET A. (1977) - Essai d'application des techniques de l'analyse des données aux pointes à dos des niveaux aziliens de Rochereil, *Bulletin de la Société préhistorique française, études et travaux* (74-1), p. 362-375.

BOUYSSONIE J., LEJEUNE L., PEROL J.-F. (1935) - La station de Lacan (Corrèze) et son outillage, compte rendu de la 11e Session du Congrès préhistorique de France (Périgueux, 16-22 septembre 1934), Paris, *Bulletin de la Société préhistorique française*, p. 318-323.

BOYD B. (2017) - Archaeology and Human–Animal Relations: Thinking Through Anthropocentrism, *Annual Review of Anthropology*, 46, p. 299-316.

BRAEM L. (2008) – *Approche typologique et technique des ensembles osseux de Laugerie-Basse et de la Madeleine*, thèse doctorale, université d'Aix-en-Provence

BRIDAULT A. et CHAIX L. (2009) - Réflexions sur la recomposition des spectres fauniques dans le massif jurassien et les Alpes françaises du nord durant le Tardiglaciaire, in G. Pion et L. Mevel dir., *La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord françaises et le Jura méridional. Approches culturelles et environnementales*, Paris, Éd. Société préhistorique française (Mémoire 50), p. 59-71.

BRIDAULT A. (2016) – *Vers une anthropologie environnementale*, mémoire d'Habilitation à diriger des recherches, université de Paris Ouest Nanterre La Défense, 171 p.

BRIOIS F., VAQUER J. (1990) –*L'abri de Buholoup, Montbéraud, Haute-Garonne*, rapport de fouilles programmées pluri-annuelles, (troisième année), Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales EHESS – CNRS, DRAC Midi-Pyrénées.

BRIOIS F., VAQUER J. (2009) – L'abri de Buholoup, de l'Épipaléolithique au Néolithique ancien dans le piedmont central des Pyrénées, in Collectif ed., *De la Méditerranée et d'ailleurs, Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, p. 141-149.

BROU L. (1999) – Découverte d'une occupation épipaléoltihique ou Mésolithique ancien à Remerschen – Enner dem Raederbierg (Grand duché de Luxembourg). Présentation et implications, *Bulletin de la Société préhistorique luxembourgeoise*, 20-21, p. 197-223.

BROU L., PRIMAULT J., AIRVAUX J. (2013) – *Chronologie absolue du Magdalénien en Poitou-Charentes*, rapport de Projet collectif de recherche annuel. Poitiers, Service régional d'Archéologie de Poitou-Charentes, 48 p.

BRUXELLES L., JARRY M. (2011) - Climatic conditions, settlement patterns and cultures in the Paleolithic: the example of the Garonne Valley (southwest France), *Journal of Human Evolution*, 61, 5, p. 538-548.

BUISSON D., FRITZ C., KANDEL D., PINCON G., SAUVET G. (1996) - Les contours découpés de têtes de chevaux et leur contribution à la connaissance du Magdalénien moyen, *Antiquités Nationales*, 28, p. 99-128.

CACHO C., RIPOLL S., MUNOZ J. dir. (2006) - *La Pena de Estebanvela (Segovia). Grupos Magdalenienses en el sur del Duero*, Arqueologia en Castilla y Léon (Memorias, 17), 444 p.

CAHEN D. (1980a) – Pour clore le débat, *Bulletin de la Société préhistorique* française, 77, p. 234.

CAHEN D. (1980b) – Question de contemporanéité : l'apport des remontages, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77, p. 230–232.

CAHEN D., KARLIN C., KEELEY L.H., VAN NOTEN F. (1980) – Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensembles lithiques, *Hélinium*, 20, 3, p. 209-259.

CAMBRÉZY L., QUINTY-BOURGEOIS L., BLANC-PAMARD C. (1999) – Pour Joël, in J. Bonnemaison, L. Cambrézy et L. Quinty-Bourgeois (Dir.), *Les territoires de l'identité. Tome 1 : le territoire, lien ou frontière ?* Paris, L'Harmattan (Ed.), p. 9-10.

CAPITAN L., BREUIL H., BOURRINET P., PEYRONY D. (1906) - L'abri Mège. Une station magdalénienne à Teyjat (Dordogne), *revue de l'Ecole d'Anthropologie t. XVI*, Paris, p. 197-212.

CAPITAN L., BREUIL H., BOURRINET P., PEYRONY D. (1908a) - La Grotte de la Mairie à Teyjat (Dordogne), fouille d'un gisement magdalénien, *revue de l'Ecole d'Anthropologie*, *t. XVIII*, Paris, p. 153-173.

CAPITAN L., BREUIL H., BOURRINET P., PEYRONY D. (1908b) - La Grotte de la Mairie à Teyjat (Dordogne), fouille d'un gisement magdalénien (suite), *revue de l'Ecole d'Anthropologie t. XVIII*, Paris, p. 198-218.

CAPITAN L., PEYRONY D. (1928) – *La Madeleine, son gisement, ses industries, ses œuvres d'art*, Publications de l'Institut international d'Anthropologie, 2, Paris, 142 p.

CARON-LAVIOLETTE E., BIGNON-LAU O., OLIVE M. (2018) – (Re)occupations : following a Magdalenian group through three successives occupations at Etiolles, *Quaternary International*, 498, p. 12-29.

CARR C. (1995) - Buiding a Unified Theory of Artifact Design, in *Style, Society, and Person : Archaeological and Ethnological Perspectives*, C. Carr and J. Neitzel (ed.), Plenum Press, New York, p. 151–170.

CASPAR J.P., DE BIE M. (1996) – Preparing the hunt in the Late paleolithic camp at Rekem, Belgium, *Journal of Field Archaeology*, 23, p. 437460.

CAZALS N. (2000) - *Constantes et variations des traits techniques et économiques entre le Magdalénien « inférieur » et « moyen » : analyse des productions lithiques du Nord de la péninsule ibérique,* thèse de doctorat, université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, 2 vol., ex. multigraph., 587 p.

CAZALS N., FOURLOUBEY C., TURQ A. (1995) – La Jaubertie, gisement magdalénien de plein air. Premiers bilans, *Paleo*, 7, p. 171-186.

CAZALS N., LANGLAIS M. (2006) - La place d'Ekain (couche VII) au sein du Magdalénien basco-cantabrique : nouvelles contributions sur l'organisation des productions lithiques, *Munibe*, 57, p. 117-191.

CÉLÉRIER G. (1979) - Inventaire morphologique de pointes aziliennes en Périgord. Un projet de rationalisation, *in* D. de Sonneville-Bordes(dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*, Colloque de Talence, 1977, Ed. CNRS, Paris, p. 461-466.

CÉLÉRIER G. (1991) – Apports de la technologie lithique dans la caractérisation des groupes aziliens occupant le site de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne), *Documents d'Archéologie Périgourdine*, ADRAP, 6, p. 29-33.

CÉLÉRIER G. dir. (1993) - L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne). I. Technologie de l'outillage lithique taillé, II. Inventaire et typométrie des pointes aziliennes, *Gallia Préhistoire*, 35, p. 1-98.

CÉLÉRIER G. dir. (1994) - L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne), *Gallia Préhistoire*, 36, p. 65-144.

CÉLÉRIER G. (1998) - L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne). Perspective synthétique, *Paleo*, 10, p. 233-264.

CÉLÉRIER G., CHOLLET A. et HANTAI A. (1997) – Nouvelles observations sur l'évolution de l'Azilien dans les gisements du Bois-Ragot (Vienne) et de Pont-d'Ambon (Dordogne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, 3, p. 331-336.

CÉLÉRIER G., TISNERAT N., VALLADAS H. (1999) – Données nouvelles sur l'âge des vestiges de chien à Pont d'Ambon, Bourdeilles (Dordogne), *Paleo*, 11, p. 163-165.

CHADELLE J.-P. (2008) – Étude préliminaire du secteur magdalénien, in A. Chancerel dir., *Villetoureix, « Chez Thuilet »*, rapport de fouilles archéologiques, DRAC Aquitaine et Service d'Archéologie du Conseil Général de la Dordogne, vol. 5, 65 p.

CHAMBORD E. (1969) – Une grande pièce arquée à Verlet, La Roche-Posay, Vienne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 66, 2, p. 40-41.

CHAMPAGNE F., ESPITALIÉ R. (1970) – L'abri du Roc d'Abeilles à Calviac (Dordogne), *Gallia Préhistoire*, 13, p. 1-23.

CHARBONNIER P. (2015) – *La fin d'un grand partage. Nature et société, de Durkheim à Descola*, Paris, CNRS Ed., 314 p.

CHAUVIÈRE F.-X. (2008) – La Grotte du Bichon : un site préhistorique des montagnes neuchâteloises, Office et musée cantonal d'archéologie. Neuchâtel, 164 p.

CHAUVIN GRANDELA A. (2012) – *Tecnologia litica de los cazadores-recolectores del Final del Pleistoceno. La produccion y transformacion de los soportes en La Garma A (Cantabria, Espana) entre ca 15000 y 12000 cal BC*, BAR International Series, 2336, 286 p.

CHEHMANA L., HOLZEM N., PELEGRIN J., BAZIN P. (2010) – La fonction des pièces de la Bertonne : un problème en partie résolu, *Paleo* 21, p. 65-102.

CHEHMANA L. (2011) - La méthode Orville : une invention badegoulienne ? *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 1, p. 7-25.

CHEHMANA L., BEYRIES S. (2010) – L'industrie lithique du Roc-aux-Sorciers (collection Rousseau), in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et Sociétés du Paléolithique*, Chauvigny, Ministère de la Culture et de la Communication, Association des publications chauvinoises (Mémoires, 38), p. 453-460.

CHEVALLIER A. (2015) – *Chasse et traitement des mammifères durant le Magdalénien et l'Azilien dans le Sud-Ouest de la France. La place particulière du Cerf*, thèse doctorale, université Paris I Panthéon-Sorbonne, 745 p.

CHEVALLIER A., COSTAMAGNO S., FERRIÉ J.-G., KUNTZ D., LAROULANDIE V. (2016) – Exploitation du milieu montagnard sur le versant nord des Pyrénées entre 20000 et 12000 cal BP : que nous apprend la faune ?, *Munibe*, 67, p. 269-284.

CHOLLET A. (2005) – Activités graphiques et parures, in A. Chollet, V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, p. 281-285.

CHOLLET A., AIRVAUX J. (1990) – Bases objectives de la chronologie de l'art mobilier paléolithique en Poitou, in J. Clottes dir., *L'art des objets au Paléolithique*, t.2 : *les voies de la recherche*, actes du colloque de Foix – Le Mas d'Azil, novembre 1987, Colloques de la Direction du Patrimoine, p. 77-82.

CHOLLET A., DUJARDIN V. (2005) - *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, 427 p.

CHRISTENSEN M., VALENTIN B. (2004) – Armatures de projectiles et outils, in N. Pigeot (dir.), *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques*, *Gallia Préhistoire*, XXXVIIe suppl., CNRS Ed., Paris, p. 107-160.

CLEMENTE CONTE I., GARCIA DÍAZ V., VILA I MITJA A. (2017) – Analisis funcional de los restos liticos tallados de la cueva de Praileaitz I, in Peñalver J., San Jose S., Mujika-Alustiza J. A. dir., *La cueva de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa, Euskal Herria). Intervención arqueológica 2000-2009*, Munibe (Monographs. Anthropology and Archaeology Series, 1), p. 399-409.

COCHARD D. (2004) – *Les Léporidés dans la subsistance des Paléolithiques du Sud de la France*, Thèse de Doctorat, université de Bordeaux I, 346 p.

COCHARD D. (2005) – Les lièvres variables du niveau 5 du Bois-Ragot : analyse taphonomique et apports paléo-ethnologiques, in A. Chollet, V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, p. 319-337.

COLLAR A., COWARD F., BRUGHMAN T., MILLS B.J. (2015) – Networks in Archaeology: Phenomena, Abstraction, Representation, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 22, p. 1-32.

COLLECTIF (éd.) (1980) – *Préhistoire et Technologie lithique*, Publication de l'ERA 28, Paris, CNRS.

COLLECTIF (éd.) (1991) – 25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilans et perspectives. XIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1990, Ed. APDCA, Juan-Les-Pins, 397 p.

CONSTANS G. (2020) – *Interactions Homme-Silex du Dernier Maximum glaciaire à l'Optimum climatique holocène : l'apport de la pétroarchéologie dans le temps à l'échelle du Quercy*, Thèse doctorale, université de Toulouse-Jean-Jaurès, 504 p.

COOPER L. P. (2012) – An open-air Creswellian site at Bradgate Park, Newtown Linford, Leicestershire, *Lithics: the Journal of the Lithic Studies Society*, 33, p. 30-39.

COPPE J., ROTS V. (2017) – Focus on the target. The importance of a transparent fracture terminology for understanding projectile points and projecting modes, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 12, p. 109-123.

CORCHÓN RODRÍGUEZ M. S. (1994) - El Magdaleniense con triángulos de Las Caldas (Asturias, España). Nuevos datos para la definición del Magdaleniense inferior cantábrico, *Zephyrus*, 57, p. 77-94.

CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S., VALLADAS H., BÉCARES J., ARNOLD M., TISNERAT N., CACHIER H. (1996) – Datacion de las pinturas y revision del arte paleolitico de Cueva Palomera (Ojo Guarena, Burgos, España), *Zephyrus*, 49, p. 37-60.

CORCHÓN RODRÍGUEZ M. S., ORTEGA MARTINEZ P., VINCENTE SANTOS F. J. (2015) - El origen del Magdaleniense: una cuestión controvertida. La cueva de Las Caldas y los yacimientos del Nalón (Asturias, Norte de España), *Munibe*, 66, p. 63-75.

CORCHÓN RODRÍGUEZ M. S. (2017) - La cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo), ocupaciones magdalenienses en el valle del Nalón, Ediciones Universidad de Salamanca (Estudios históricos & geográficos), 164, 819 p.

COSTAMAGNO S. (2001) – Exploitation de l'antilope saïga au Magdalénien en Aquitaine : méthodes d'étude et applications archéologiques, *Paleo*, 13, p. 111-127.

COSTAMAGNO S. (2012) – *Des stries de boucherie aux sous-systèmes techniques de transformation et de consommation des ressources animales : apport de l'approche expérimentale*, mémoire d'Habilitation à diriger des recherches, université de Bordeaux 1.

COSTAMAGNO S., COCHARD D., FERRIÉ J.-G., LAROULANDIE V., CAZALS N., LANGLAIS M., VALDEYRON N., DACHARY M., BARBAZA M., GALOP D., MARTIN H., PHILIBERT S. (2008) – Nouveaux milieux, nouveaux gibiers, nouveaux chasseurs ? Évolution des pratiques cynégétiques dans les Pyrénées du Tardiglaciaire au début du Postglaciaire, *Bulletin de la Société préhistorique fran*çaise, 105, 1, p. 17-27.

COSTAMAGNO S., BARSHAY-SZMIDT C., KUNTZ D., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., LANGLAIS M., MALLYE J.-B., CHEVALLIER A. (2016) - Reexamining the Timing of Reindeer Disappearance in Southwestern France in the Larger Context of the Late Glacial Faunal Turnover, *Quaternary International*, 414, p. 34-61.

COULONGES L. (1963) - Magdalénien et périgordien post-glaciaires: la grotte de la Borie del Rey (Lot-et-Garonne), *Gallia Préhistoire*, 7, p. 1-29.

COUPAYE L., DOUNY L. (2009) - Dans la Trajectoire des Choses. Comparaison des approches francophones et anglophones contemporaines en anthropologie des techniques, *Techniques et Culture*, 52-53, p.12-39.

COURAUD C. (1985) – *L'art azilien : origine, survivance*, Gallia Préhistoire, supplément XX, CNRS ed., Paris, 184 p.

CRAVINHO S. (2018) – Les poissons des niveaux aziliens du site de Pont d'Ambon (Bourdeilles, Dordogne, France), *in* A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.J. Cleyet-Merle (eds), *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*, Les Eyzies, 2015, *Paleo* n° spécial, p. 57-66.

CRAVINHO S. et DESSE-BERSET N. (2005) – Les poissons du Bois-Ragot, in A. Chollet, V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, p. 355-371.

CRESWELL R. (1993) – Tendance et fait, logique et histoire, in Atouts et outils de l'ethnologie des techniques. Sens et tendances en technologie, actes de colloque, Paris, novembre 1992, *Techniques et Culture*, 21, p. 37-59.

CRESWELL R. (1994) – La nature cyclcique des relations entre le technique et le social : approche technologique de la chaîne opératoire, in B. Latour et P. Lemonnier eds., *De la Préhistorie aux missiles balistiques*, Paris, La Découverte, p. 275-289.

CRESWELL R. (1996) - *Prométhée ou Pandore, propos de technologie culturelle*, Paris, Kimé Ed., 393 p.

CRESWELL R. (2003) - Geste technique, fait social total. Le technique est- il dans le social ou face à lui ?, *Techniques et Culture*, 40, [en ligne].

CRETIN C. (2009) - Les collections. Matériel lithique couche RSB1. *In* G. Pinçon dir., *Le Roc-aux-Sorciers art et parure au Magdalénien*, Réunion des Musées Nationaux, MAN, Paris, http://www.catalogue-roc-aux-sorciers.fr/html/12/accueil/index.html

CRETIN C., FERULLO O., FOURLOUBEY C., LENOIR M., MORALA A. (2007) – Le Badegoulien du nord de l'Aquitaine : de nouveaux moyens de lecture, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 715-734.

CUPILLARD C., WELTÉ A.-C. (2006) – Le Magdalénien de la grotte « Grappin » à Arlay (Jura, France) : nouveaux regards, *L'Anthropologie*, 110, 4, p. 624-683.

DACHARY M. (2002) - *Le Magdalénien des Pyrénées occidentales*, Thèse doctorale, université Paris-Sorbonne.

DACHARY M. dir. (2006) – *Les Magdaléniens à Duruthy. Qui étaient-ils ? Comment vivaient-ils ?,* Centre Départemental du Patrimoine, Conseil général des Landes, catalogue de l'exposition « Les Magdaléniens à Duruthy », Abbaye d'Arthous, octobre-décembre 2006, 186 p.

DALMERI G., FERRARI S., PERESANI M. (2004) - Rise and fall in the utilization of trapézoïdalmicrolithes during the Late Upper Palaeolithic in Europe. An overview from the Italian record, *in* T. Terberger, V. B. Eriksen (dir.), *Hunters in a changing world. Environment and archaeology of the Pleistocene-Holocene transition (ca 11000-9000 BC) in northern central Europe*, workshop of UISPP, commission XXXII, Greifswald, 2002, pp. 243-251.

DANIEL R. (1936) – L'Azilien du Périgord, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 33, 6, p. 414-415.

DOBRES M.A., HOFFMAN J. (1994) – Social Agency and the dynamics of Préhistoric Technology, *Journal of Archaeological Methods and Theory*, 6, p. 211-258.

DEBARBIEUX B. (2015) - *L'espace de l'imaginaire : essais et détours*, CNRS éditions, Paris, 312 p.

DEBOUT G. (2018) – Adapter la mnière de faire à ses compétences. Interprétation de la variabilité des armatures magdaléniennes de Pincevent et Verberie, in L. Klaric (ed), « *The Prehistoric Apprentice* » Investigating apprenticeship and expertise in prehistoric technologies, Proceedings from the workshop of Campagne, 2013, Dolni Vestonice Studies, 24, Brno, p. 191-219.

DEBOUT G., OLIVE M., BIGNON O., BODU P., CHEHMANA L., VALENTIN B. (2012) - The Magdalenian in the Paris Basin: New Results, *Quaternary International*, 272-273, p. 176-190.

DEFRASNE C., STÉPANOFF C. (2019) – Graphismes et ontologies en Préhistoire. Regards croiséss de l'ethnologie et de l'archéologie sur Art et Religion de Chauvet à Lascaux d'Alain Testart, *Polygraphe*, 1, p. 17-23.

DELMAS M. (2015) - The Last Maximum ice extent and subsequent deglaciation of the Pyrenees: an overview of recent research, *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 41, 2, p. 359-387.

DELMAS M., REIXACH T., MAHÉ C., CREST Y., CHAPRON E. (sous presse) - Les changements environnementaux dans les Pyrénées au cours du Global LGM et de la dernière Terminaison Glaciaire à travers le prisme des dépôts glaciaires et fluviatiles, in C. Pailler, C. Renard, M. Jarry, M. Lejay coord., *Vivre pendant la dernière glaciation. Occupations humaines et paléoenvironnements : quelles spécificités dans les Pyrénées ?*, Table Ronde de Toulouse, 11-12 avril 2019, Paleo n° spécial.

DELPECH F. (1999) – Biomasse d'ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie, *Paleo*, 11, p. 19-42.

DELPECH F. (2018) – L'environnement animal durant le Tardiglaciaire et le début de l'Holocène à travers l'étude des grands mammifères de Pont d'Ambon, *in* A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.J. Cleyet-Merle (eds), *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*, Les Eyzies, 2015, *Paleo* n° spécial, p. 49-56.

DELPUECH A., FERNANDES P., RAYNAL J.-P., PAQUEREAU M.-M., DAUGAS J.-P. (1983) - Eléments de chronostratigraphie pour les niveaux épipaléolithiques du Cuze de Neussargues (Cantal), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80, 4, p. 100-102.

DELVIGNE V. (2016) - Géoressources et expressions technoculturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur : des déterminismes et des choix. Archéologie et Préhistoire, PhD., université de Bordeaux, 1293 p.

DELVIGNE V., LAFARGE A. FERNANDES P., PESESSE D., ANGEVIN R., BINDON P., LANGLAIS M., PIBOULE M., QUEFFELEC A., TUFFERY C., RAYNAL J.-P. (sous presse) – Quels territoires en Préhistoire ? Une analyse par réseaux de lieux pour penser l'espace au Paléolithique supérieur, in A. Maier, L. Mevel, M.J. Weber, En mouvement. Mobilités des hommes, des objets et des idées entre le LGM et le début de l'Holocène. Session 1. Frontières et marges : définition des territoires à partir des enregistrements archéologiques », séance de la Société préhistorique française / Hugo Obermaier Gesellschaft, Strasbourg, mai 2019.

D'ERRICO F. (1995) – *L'art gravé azilien. De la technique à la signification*, XXXe supplément à Gallia Préhistoire, 329 p.

D'ERRICO F. et POSSENTI L. (1999) – L'art mobilier épipaléolithique de la Méditerranée occidentale : comparaisons thématiques et technologiques, in D. Sacchi (dir.), *Les faciès leptolithiques du nord-ouest méditerranéen : milieux naturels et culturels*, Congrès préhistorique de France, XXIVe session, Carcassonne, 1994, Société préhistorique française, p. 93-116.

DESCOLA P. (1986) – *La nature domestique. Symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*, Ed. Fondation Maison des Sciences de l'Homme (54), réédition 2019, 502 p.

DESPRIÉE J., TYMULA S., RENAULT-MISKOVSKY J. (2009) – Chronologie absolue des sites magdaléniens du coteau de « La Garenne » à Saint-Marcel (Indre), in J. Despriée, S. Tymula, et A. Rigaud (dir.), *Données récentes sur le Magdalénien de « La Garenne » (Saint Marcel, Indre). La place du Magdalénien « à navettes » en Europe*, actes du colloque d'Argenton-sur-Creuse (7-9 octobre 2004), Argenton-sur-Creuse, Association pour la sauvegarde du site archéologique d'Argentomagus et amis du musée (Archéologie du val de Creuse en Berry, n° spécial), p. 53-54.

DETRAIN L., GUILLON M., KERVAZO B., MADELEINE S., MORALA A., TURQ A. (1996) – Le Moulin du Roc à Saint-Chamassy (Dordogne). Résultats préliminaires. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93 1, p. 43-48.

DJINDJIAN F. (2000) - Identité, chronologie et territoires du Magdalénien en Europe occidentale : questions posées. In G. Pion (dir.), *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, Table ronde de Chambéry, 1999, Société préhistorique française, (Mémoires, 28), p. 95-112.

DJINDJIAN F. (2013) - Us et abus du concept de chaîne opératoire en archéologie, in S. Krausz *et al.* dir. *L'Age du fer en Europe – Mélanges offerts à Olivier Buchsenschutz*, Bordeaux, Édition Ausonius (Mémoires 32), p. 93-107.

DOBRES M.-A., HOFFMAN J. (1994) – Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 6, p. 211-258.

DOBRES M.-A., ROBB J. E. eds. (2000) - *Agency in Archaeology*, Londres, Routledge

DOMINGO I., GARCIA-ARGUELLES P., NADAL J., FULLOLA J.M., LERMA J.L., CABRELLES M. (2019) - Humanizing European Paleolithic art: A new visual evidence of human/bird interactions at L'Hort de la Boquera site (Margalef de Montsant, Tarragona, Spain), *L'Anthropologie*, 123, p. 1-18.

DOMINGO R., MONTES L., SOTO A., UTRILLA P., ALDAY A. (2020) - El Occidente de la cuenca del Ebro (centro-norte de España) en el Magdaleniense final. Los inicios de un nuevo territorio cultural, in Straus L.G. et Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du colloque XVIIIe congrès de l'UISPP, Paris, juin 2016, (Séance de la Société préhistorique Française, 15), [en ligne], p. 89-108.

DOUGLASS M.J., LIN S.C., BRAUN D.R., PLUMMER T.W. (2018) - Core Use-Life Distributions in Lithic Assemblages as a Means for Reconstructing Behavioral Patterns, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 25, p. 254-288.

DRUCKER D., HENRY-GAMBIER D., LENOIR M. (2005) – Alimentation humaine au cours du Magdalénien en Gironde d'après les teneurs en isotopes stables (13C, 15N) du collagène, *Paleo*, 17, p. 57-72.

DRUCKER D., MADELAINE S., MORALA A. (2011) - Les derniers rennes de Dordogne Nouvelles données chronologiques et environnementales par l'étude isotopique du collagène (13C, 14C et 15N). Nouvelles données chronologiques et environnementales par l'étude isotopique du collagène (13C, 14C et 15N), *Paleo,* 22, p. 85-100.

DRUCKER D. G., BRIDAULT A., CUPILLARD C. (2012) – Environmental Context of the Magdalenian Settlement in the Jura Mountains Using Stable Isotope Tracking (13C, 15N, 34S) of Bone Collagen from Reindeer (*Rangifer tarandus*), *Quaternary International*, 272 273, p. 322-332.

DUARTE E., DE LA RASILLA M. (2020) - The bone industry collections from the Middle and Upper Magdalenian levels in La Viña rock shelter and Llonin cave (Asturias, northern Spain), in Straus L.G. et Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du colloque XVIIIe congrès de l'UISPP, Paris, juin 2016, (Séance de la Société préhistorique Française, 15), [en ligne], p. 319-359.

DUCASSE S. (2010) – *La « parenthèse » badegoulienne : fondements et statuts 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-Le Mirail, 442 p.

DUCASSE 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. 15-165.

DUCASSE S., LANGLAIS M. (2007) – Entre Badegoulien et Magdalénien inférieur, nos cœurs balancent… Approche critique des industries lithiques du Sud de la France et du Nord-Est espagnol entre 19 000 et 16 500 BP, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 104, 4, p. 771-785.

DUCASSE 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. 277-305.

DUCASSE S., LANGLAIS M. (2019) - Twenty years on, a new date with Lascaux reassessing the chronology of the cave's paleolithic occupations through new 14c AMS dating, *Paleo*, 30, 1.

DUCASSE S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA A., TURQ A. (2011) – Le Quercy au cœur du Dernier Maximum glaciaire. La couche 4 du Petit Cloup Barrat et la question de la transition badegoulo-magdalénienne, *Paleo*, 22, p. 101-154.

DUCASSE 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.

DUCASSE S., PÉTILLON J.M., AUBRY T., CHAUVIÈRE F.X., CASTEL J.C., DETRAIN L., LANGLAIS M., MORALA A., BANKS W.E., LENOBLE A. (in press) - The Abri Casserole (Dordogne, France): reassessing the 14c chronology of a key Upper Paleolithic sequence in southwestern France, *Radiocarbon*.

DUCHES R., AVANZINI M., BASSETTI M., FLOR E., NERI S. (2014) – Évolution de la mobilité épigravettienne durant le Dryas récent : quelles nouvelles informations pour l'Italie nord-orientale ?, in M. Langlais, N. Naudinot and M. Peresani (dir.), *Les groupes culturels de la transition Pléistocène - Holocène entre Atlantique et Adriatique*, Table-ronde de Bordeaux, mai 2012, (Séances de la Société Préhistorique Française, 3), [en ligne], p. 185-203.

DUJARDIN V., TOURNEPICHE J.-F., TYMULA S. (2001) – *Datation des sites paléolithiques et épipaléolithiques de Poitou-Charentes*, rapport de PCR, SRA Poitou-Charentes, 14 p.

DUPORT L. (1967) – *Le gisement préhistorique de Montgaudier, Charentes : premiers résultats des fouilles (1966-1967)*, mémoire de la Société archéologique et historique de la Charente, p.73-80.

EIGELAND L. (2011) – No Man is an Island: Transmission of lithic knowledge in Flint-Scarce Regions, *Lithic Technology*, 36, 2, p. 127-140.

ELSTON R. et KUHN S. (éd.) (2002) - *Thinking small : global perspectives on microlithization*. American Anthropological Association 12, Arlington.

ESCALON de FONTON M. (1975) – L'Épipaléolithique et le Mésolithique dans le Midi de la France, *in L'Épipaléolithique méditerranéen*, actes du colloque international d'Aix-en-Provence, juin 1972, CNRS Ed., p. 35-51.

EVANS A.A., LERNER H., MACDONALD D.A., STEMP W.J., ANDERSON P.C. eds. (2014) – *Lithic Microwear Method: Standardisation, Calibration and Innovation*, special issue, *Journal of Archaeological Science*, 48, p.1-4.

FAGNART J.-P. (1988) - *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur dans le Nord de la France*. *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial, 153 p.

FAGNART J.P. (1997) - *Le Paléolithique supérieur récent et final du le Nord de la France dans son cadre paléoclimatique*, Société prehistorique française, (Mémoire, 24), 270 p.

FAGNART J.P. et COUDRET P. (2000) - Le Tardiglaciaire dans le Nord de la France. In B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Table ronde de Nemours, 1997 (Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7), p. 111-128.

FAT CHEUNG C. (2015) - *L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du Tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques*, thèse doctorale., université de Toulouse 2.

FAT CHEUNG C., CHEVALLIER A., BONNET-JACQUEMENT P., LANGLAIS M., FERRIÉ J.-G., COSTAMAGNO S., KUNTZ D., LAROULANDIE V., MALLYE J.-B., VALDEYRON N., BALLISTA S. (2014) - Comparaison des séquences aziliennes entre Dordogne et Pyrénées. État des travaux en cours, *in* Langlais, M., Naudinot N., Peresani, M. (Eds.), *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, (Séances de la Société préhistorique Française 3), Paris, [en ligne], p. 17-44.

FAT CHEUNG C., LANGLAIS M. (sous presse) - El Paleolítico final en el sudoeste francés, de los Pirineos al Atlántico, *in* Roman-Monroig D. dir., Las facies microlaminares del final del Paleolitico en el mediterraneo ibérico y el valle del Ebro, Workshop 2018, Vilafranca (Castellon), 5-7 octobre.

FERGUSON J.R. (2008) – The When, Where, and How of Novices in Craft Production, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, 1, p. 51-67.

FERRARI S., PERESANI M. (2003) - Trapezoids and double truncations in the Epigravettian assemblages of northern-eastern Italy, *Eurasian prehistory*, 1, 1, p. 83-106.

FINLAY N. (2008) – Blank Concerns: Issues of Skill and Consistency in the Replication of Scottish Later Mesolithic Blades, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, 1, p. 68-90.

FITTE P., SONNEVILLE-BORDES de D. (1962) - Le Magdalénien VI de la Gare de Couze, commune de Lalinde, Dordogne, *L'Anthropologie*, 66, pp. 218-266.

FONTANA L. (2003) - Characterization and exploitation of the Arctic Hare (*Lepus timidus*) during the Magdalenian: surprising data from Gazel Cave (Aude, France)?, in S. Costamagno, V. Laroulandie eds., *Mode de vie au Magdalénien : Apports de l'archéozoologie*, actes du XIVe Congrès UISPP de Liège, 2001, BAR International Series 1144, p. 101-118.

FONTANA L., CHAUVIÈRE F.X. (2007) – L'exploitation du lièvre variable à La Madeleine (Dordogne, France) et le statut d'un petit gibier au Dryas ancien, *Paleo*, 19, p.303-336.

FONTES L.M. (2016) - The Initial Magdalenian mosaic: New evidence from Urtiaga cave, Guipúzcoa, Spain, *Journal of Anthropological Archaeology*, 41, p. 109-131.

FONTES L.M., STRAUS L.G., GONZALEZ-MORALES M.R. (2015) - Lithic and osseous artifacts from the Lower Magdalenian human burial deposit in El Miron cave, Cantabria, Spain, *Journal of Archaeological Science*, 60, p. 99-111.

FORTEA J. (1981) – Investigaciones en la cuenca media del Nalon, Asturias (Espana) : noticia y primeros resultados, *Zephyrus*, 32-33, p. 15-16.

FOUCHER P., SAN-JUAN C., CHAMBORD E. (1996) – Le site de Verlet (La Roche-Posay, Vienne) et les ateliers du Paléolithique supérieur de la rive gauche de la Creuse, *Paleo*, 8, p. 299-321.

FOUGÈRE F. (2011a) – De la modélisation ethnographique des comportements nomades aux fonctions de sites archéologiques : pour une recherche de critères d'attribution, in F. Bon, S. Costamagno, N. Valdeyron dir., *Haltes de chasse en Préhistoire. Quelles réalités archéologiques ?*, actes du colloque international, 13-15 mai 2009, université de Toulouse-Le Mirail, P@lethnologie, 3, p. 43-60.

FOUGÈRE F. (2011b) – Pour une modélisation du cycle annuel de nomadisation des chasseurs-cueilleurs : données ethnographiques et conditions d'applications archéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique Française*, 108, 2, p. 201-220.

FRITZ C. (1999) – La gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation, Paris, Maison des Sciences de l'Homme (Documents d'Archéologie française, 75), 217 p.

FRITZ C., TOSELLO G., SAUVET G. (2007) – Groupes ethniques, territoires, échanges : la « notion de frontière » dans l'art magdalénien, In Cazals, N., González Urquijo, J., Terradas, X. (éd.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, actes de la table ronde internationale de Tarascon-sur-Ariège, 11-13 mars 2004, Publican Ediciones univ. de Cantabria, Santander, p. 165-181.

FRITZ C., TOSELLO G. (2011) – Exceptional evidence for Palaeolithic art in the Paris Basin: the engraved pebble from Etiolles (Essonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 1, p. 26-46.

FU Q., POSTH C., HAJDINJAK M., PETR M., MALLICK S., FERNADNES D., FURTWÄNGLER A., HAAK W., MEYE M., MITTNIK A., NICKEL B., PELTZER A., ROHLAND N., SLON V., TALAMO S., LAZARIDIS I., LIPSON M., MATHIESON I., SCHIFFELS S., SKOGLUND P., DEREVIANKO AP., DROZDOV N., SLAVINSKY V., TSYBANKOV A., CREMONESI RG., MALLEGNI F., GÉLY B., VACA E., MORALES MR., STRAUS LG., NEUGEBAUER-MARESCH C., TESCHLER-NICOLA M., CONSTANTIN S., MOLDOVAN OT., BENAZZI S., PERESANI M., COPPOLA D., LARI M., RICCI S., RONCHITELLI A., VALENTIN F., THEVENET C., WEHRBERGER K., GRIGORESCU D., ROUGIER H., CREVECOEUR I., FLAS D., SEMAL P., MANNINO MA., CUPILLARD C., BOCHERENS H., CONARD NJ., HARVATI K., MOISEYEV V., DRUCKER DG., SVOBODA J., RICHARDS MP., CARAMELLI D., PINHASI R., KELSO J., PATTERSON N., KRAUSE J., PÄÄBO S., REICH D. (2016) – The genetic history of Ice age Europe », *Nature*, 534, p. 200-205

FULLOLA J.M., VINAS R., GARCIA-ARGUELLES P. (1990) – La nouvelle plaquette gravée de San Gregori (Catalogne, Espagne), J. Clottes dir., L'art des objets au Paléolithique, t.2 : les voies de la recherche, actes du colloque de Foix – Le Mas d'Azil, novembre 1987, Colloques de la Direction du Patrimoine, p. 279-285.

FULLOLA J. M., BARTROLI R., BERGADA M., BURJACHS F. et MENESES D. (1997) - Le Magdalénien ancien en Catalogne : approche à l'étude des couches inférieures de la grotte du Parco (Alós de Balaguer, La Noguera, Lleida), in J. M. Fullola et N. Soler (dir.), El mon mediterrani després del Pleniglacial (18.000-12.000 BP), Col.loqui Banyoles, 1995, Ed. Centre d'Investigacions Arqueologiques de Girona, p. 303-319.

FULLOLA J.M., MANGADO X., LANGLAIS M., SANCHEZ DE LA TORRE M., FOUCHER P., SAN JUAN C., MERCADAL O. (†) (2019) - The site of Montlleó in the context of the Mediterranean and Pyrenean Solutrean, in I. Schmidt, J. Cascalheira, N. Bicho, G.C. Weniger dir., *Human Adaptations to the Last Glacial Maximum: The Solutrean and its Neighbors*, actes du colloque de Faro, octobre 2017, p. 133-147.

GAMBIER D., VALLADAS H., TISNERAT-LABORDE N., ARNOLD M., BESSON F. (2000) – Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur, *Paleo*, 12, p. 201-212.

GAMEIRO C. (2009) – Utensilios e suportes microliticos do Magdalenense final no Vale do Côa: o exemplo da U.E. 4 do Fariseu, in T. Aubry ed., *200 séculos da historia do Vale do Côa : incursioes na vida quotidiana dos caçadores-artistas do Paleolitico*, Trabalhos de Arqueologia, 52, p. 256-268.

GARCIA-ARGUELLES ANDREU P., NADAL LORENZO J., FULLOLA PERICOT J.M., BERGADA ZAPATA M., DOMINGO SANZ I., ALLUE MARTI E., LLOVERAS ROCA L. (2014) - Nuevas interpretaciones del Paleolitico Superior Final de la Cataluna meridional: el yacimiento de L'Hort de la Boquera (Priorat, Tarragona), *Trabajos de Prehistoria*, 71, 2, p. 242-260.

GARCIA-MEDRANO P., MALDONADO-GARRIDO E., ASHTON N., OLLÉ A. (2020) - Objectifying processes: The use of geometric morphometrics and multivariate analyses on Acheulean tools, *Journal of Lithic Studies*, 7, 1.

GAUSSEIN P. (2017) – *Pour une anthropologie de l'art mobilier : identités et réseaux entre Loire et Dordogne*, thèse de doctorat, université de Paris-Nanterre.

GAUSSEIN P., PRIMAULT J. (sous presse) - La culture magdalénienne en place dès 17 700 BP ? L'apport de l'art mobilier du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne), actes du Congrès de l'UISPP, Paris, juin 2018.

GAUVRIT-ROUX E. (2019) - *Comportements techniques au Magdalénien moyen ancien. Approche techno-fonctionnelle de l'industrie lithique de deux gisements du Centre Ouest de la France : la Marche (Vienne) et la Garenne (Indre)*, thèse de doctorat, université Côte d'Azur, Nice, 496 p.

GAUVRIT-ROUX E., BEYRIES S. (2020) - Approche des comportements techniques au Magdalénien moyen ancien dans le Centre-Ouest de la France. L'industrie lithique de la Marche (Vienne) et de la grotte Blanchard à la Garenne (Indre), in Straus L.G. et Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du colloque XVIIIe congrès de l'UISPP, Paris, juin 2016, (Séance de la Société préhistorique Française, 15), [en ligne], p. 361-393.

GAUVRIT-ROUX E., CATTIN M.I., YAHEMDI I., BEYRIES S. (sous presse) – Magdalenian hunting techniques approached through experimentation and functional analysis of backed bladelets, *Quaternary International*.

G.E.E.M. (1969) – Épipaléolithique-Mésolithique. Les microlithes géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique Française,* 66, études et travaux, p. 355-366.

G.E.E.M. (1972) – Épipaléolithique- Mésolithique. Les armatures non géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique Française,* 69, études et travaux, p. 364-375.

GENESTE J.-M. (1991) - Systèmes techniques de production lithique. Variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques, *Techniques et Cultures*, 17-18, p. 1-35.

GIACOBINI G. (2006) – Les sépultures du Paléolithique supérieur : la documentation italienne, *CR Palevol*, 5, p. 169-176.

GJESFJELD E. (2015) - Network Analysis of Archaeological Data from Hunter-Gatherers: Methodological Problems and Potential Solutions, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 22, p. 182-205.

GONZALEZ URQUIJO J. E., IBANEZ ESTEBEZ J.J. (1994) – Analisis funcional del utillaje en silex en el yacimiento de Laminak II, *Kobie*, (Paleoantropologia, 21), p. 111-129.

GONZALEZ MORALES M. R., STRAUS L. G. (2009) - Extraordinary Early Magdalenian finds from El Mirón Cave, Cantabria (Spain), *Antiquity*, 83, 320, p. 267-281.

GONZALEZ SAINZ C. (2005) – Actividad gráfica Magdaleniense en la región Cantábrica. Datación y modificaciones iconográficas, in N. Ferreira (dir.), *O Paleolítico*, Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular, 2004, Ed universidade do Algarve, Promontoria Monografica, Faro, p. 157-181.

GOSSELIN R. (2005) – La transition Magdalénien/Azilien observée à travers la fonction des grattoirs du Bois Ragot, in A. Chollet et V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien. Essai sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française (Mémoire, 38), p. 191-219.

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.

GRANGE T., BRUGAL J.P., FLORI L., GAUTTIER M., UZUNIDIS A., GEIGL E.M. (2018) - The Evolution and Population Diversity of Bison in Pleistocene and Holocene Eurasia: Sex Matters, *Diversity*, 10, 65. doi:10.3390/d10030065

GRAVINA B. (2016) - *La fin du Paléolithique moyen en Poitou-Charentes et Périgord : considérations à partir de l'étude taphonomique et technoéconomique des sites du Moustier (niveaux G à K) et La Roche-à- Pierrot, Saint Césaire (niveau EJOP supérieur)*, Thèse de doctorat, université de Bordeaux.

GRIMM S.B., WEBER M.J. (2008) – The chronological framework of the Hamburgian in the light of old and new 14C dates, *Quartär*, 55, p. 17-40.

GROENEN M. (2007) - Le cheval dans l'art pariétal du Paléolithique supérieur, in P. Cattelain et N. Bozet (dir.), *Sur la piste du cheval de la préhistoire à l'antiquité*, Treignes, Ed. Cédarc, p. 23-30.

GUCHET X. (2010) – *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*, PUF, Paris, (série Pratiques théoriques), 277 p.

GUÉRET C. (2013) - *L'outillage du Premier Mésolithique dans le Nord de la France et en Belgique. Éclairages fonctionnels*, Thèse de doctorat, Université de Paris 1, 473 p.

GUÉRET C., JACQUIER J., (2019) - La transition Pléistocène Holocène dans le Nord-Ouest de l'Europe vue par le prisme de la tracéologie lithique : essai de synthèse, in Fagnart J.-P., Mevel L., Valentin B., Weber M.-J. (dir.), L'Europe du nord-ouest autour de 9 600 Cal. B.C. : *quels changements ?*, Actes de la session 3 du XXVIII Congrès Préhistorique de France organisé à Amiens du 30 mai au 4 juin 2016, p. 363-379.

GUY E. (1993) – Enquête stylistique sur l'expression figurative épipaléolithique en France : de la forme au concept, *Paleo*, 5, p. 333-373.

GUY E. (2017) – *Ce que l'art préhistorique dit de nos origines*, Paris, Flammarion, 352 p.

HENRY S. (1998) - *Une industrie lithique du Paléolithique supérieur en Bergeracois. Approche techno-économique de l'assemblage Cb du gisement de Villazette (Creysse, Dordogne),* mémoire de DEA, université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, 86 p.

HENRY-GAMBIER D., ROCHER P., DRUCKER D. (2019) – Étude et description de la sepulture de l'enfant de l'abri Labattut (vallon de Castelmerle, Sergeac, Dordogne, France), *Paleo*, 30, 1.

HERAS de las C., LASHERAS J.A., RASINES P., MONTES R., FATAS P., PRADA A., MUNOZ E. (2012) – Datation et contexte archéologique de la nouvelle omoplate gravée découverte à Altamira, in J. Clottes dir., *L'art pléistocène dans le monde*, actes du congrès IFRAO, Tarascon-sur-Ariège, 2010, 1571-1588.

HILL E. (2011) - Animals as agents: Hunting ritual and relational ontologies in Prehistoric Alaska and Chukotka, *Cambridge Archaeological Journal*, 21, 3, p. 407-426.

HILL E. (2013) - Archaeology and Animal Persons: Toward a Prehistory of human-animal relations, Environment & Society, *Advances in Research*, 4, p. 117-136.

HODDER I., MOL A. (2016) - Network Analysis and Entanglement, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 23, p. 1066-1094.

HOLLING C.S. (1973) – Resilience and Stability of Ecological Systems, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, p.1-23.

HORTA P., CASCALHEIRA J., BICHO N. (2019) - The Role of Lithic Bipolar Technology in Western Iberia's Upper Paleolithic: the Case of Vale Boi (Southern Portugal), *Journal of Paleolithic Archaeology*, 2, p. 134–159.

HUSSAIN S.T., WILL M. (2020) – Materiality, Angecy and Evolution of Lithic Technology: an Integrated Perspective for Palaeolithic Archaeology, *Journal of Archazological Method and Theory*, https://doi.org/10.1007/s10816-020-09483-6.

IBANEZ J.J., LAZUEN T., GONZALEZ-URQUIJO J. (2019) - Identifying Experimental Tool Use Through Confocal Microscopy, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 26, 3, p. 1176-1215.

INGOLD T. (1998) - *The perception of the environment*, Londres, Routledge, 465 p.

INIZAN M.-L. (1980) – Séries anciennes et économie du débitage, in Collectif (éd.), *Préhistoire et technologie lithique*, Publications de l'ERA 28, cahier 1, Paris, CNRS, p. 28-30.

JACOBI R., HIGHAM T. (2011) - The Later Upper Palaeolithic Recolonisation of Britain: New Results from AMS Radiocarbon Dating, Developments in Quaternary Science, 14, p.223-247

JACQUIER J. (2015) – *Approche fonctionnelle de l'outillage lithique à l'aube de l'Holocène dans le nord-ouest de la France*, Thèse doctorale, université de Rennes I, 453 p.

JACQUIER J. (2017) – Analyse fonctionnelle de l'industrie lithique de Port-de-Penne (Lot-et-Garonne, niveaux 1 et 2), *in* M. Langlais coord., *Le Laborien en Aquitaine. Réévaluation des collections et des gisements*, rapport de PCR, DRAC-SRA Nouvelle Aquitaine, p. 11-

JACQUIER J. (2019a) – Les lames à retouches écailleuses : approche fonctionnelle, in M. Langlais et S. Costamagno coord., *l'abri Murat (Rocamadour, Lot) : fouilles M. Lorblanchet*, rapport de fin d'opération d'APP, DRAC-SRA Occitanie, p. 45-62.

JACQUIER J. (2019b) – Étude fonctionnelle des équipements lithiques, in M. Langlais et S. Ducasse coord., *Lascaux reconnu ? Contextualisation des sols paléolithiques de la cavité*, rapport de PCR, DRAC Nouvelle Aquitaine, CRMH, p. 57-93.

JACQUIER J., LANGLAIS M., NAUDINOT N. (2020) – Late Laborian trapezoids: function and origin of the first transverse projectile tips of Western Europe Prehistory, *Quaternary International,* doi.org/10.1016/j.quaint.2020.01.009.

JACQUOT E. (2002) – À la recherche de l'identité culturelle des Magdaléniens de la grotte Blanchard à la Garenne (Indre). Étude technologique des microlithes, mémoire de maîtrise université de Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 110 p.

JACQUOT E., TAYLOR A. (2009) – Technologie des microlithes de la grotte Blanchard à « la Garenne », in Despriée J., Tymula S., Rigaud A., *Données récentes sur le Magdalénien de « la Garenne » (St-Marcel, Indre). La place du Magdalénien à navettes en Europe*, actes du colloque d'Argenton-sur-Creuse, octobre 2004, Bulletin de l'Association pour la sauvegarde du site archéologique d'Argentomagus et amis du musée, n° spécial, 2, p.113-124

JALLET F., BOUVIER A. dir. (2012) - *35 rue Auguste-Isaac, tranche 1*, Rapport de fouille archéologique, Bron, Inrap Rhône-Alpes-Auvergne, 3 vol., 820 p.

JANNY F. (2010) – Technologie lithique à Verberie : production domestique et apprentissage, *in* E. Zubrow, F. Audouze, J.G. Enloe (eds*), The Magdalenian Household. Unravelling Domesticity*, State University of New-York press, p. 51-75.

JANNY F., AUDOUZE F., BEYRIES S., KEELER D. (2006) – les burins du niveau supérieur du site de Verberie – Le Buisson Campin (France). De la gestion des supports à l'utilisation des outils : un pragmatisme bien tempéré, in de Araujo Igreja M., Bracco J.P., Le Brun-Ricalens F. coord., *Burins préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions*, actes du colloque d'Aix-en-Provence, mars 2003, Archéologiques, 2, Luxembourg, p. 255-275.

JONES E. (2009) - Climate change, patch choice, and intensification at Pont d'Ambon (Dordogne, France) during the Younger Dryas, *Quaternary Research*, 72, p. 371–376.

JUDE P.E. (1960) – *La grotte de Rochereil : station magdalénienne et azilienne*, Paris, France, Masson, *mémoire des archives de l'Institut de Paléontologie humaine*, 30, 75 p.

KILDEA F., GRISELIN S., LANG L., SOUFFI B. (2013) – Le Paléolithique supérieur ancien aux marges méridionales du Bassin parisien : le site de la Croix-de-Bagneux à Mareuil-sur-Cher (Loir-et-Cher), in P. Bodu, L. Chehmana, L. Klaric, L. Mevel, S. Soriano et N. Teyssandier (dir.), *Le Paléolithique supérieur ancien de l'Europe du Nord-Ouest : Réflexions et synthèses à partir d'un projet collectif de recherche sur le centre et le sud du Bassin parisien*, actes du Colloque de Sens (15-18 avril 2009), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 56), p. 317-329.

KELLEY H. (1960) - Les grandes pièces arquées du Magdalénien, *Bulletin de la Société préhistorique française,* LVII, p. 592-606.

KLARIC L. (2003) – *L'unité technique des industries à burins du Raysse dans leur contexte diachronique : réflexions sur la diversité culturelle au Gravettien à partir des données de la Picardie, d'Arcy-sur-Cure, de Brassempouy et du Cirque de la Patrie*, thèse de doctorat, université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, 426 p.

KLARIC L. (2017) – « La réussite d'une production repose sur l'attention prêtée aux détails » : l'exemple des débitages lamellaires par méthode du Raysse (Gravettien moyen, France), in Gomez-Coutouly Y.A. dir., *La notion de "chaîne opératoire" dans le monde : 50 ans d'études technologiques en Préhistoire*, *Journal of Lithic Studies*, 4, 2, p. 387-421.

KLARIC L. ed. (2018) - *« The Prehistoric Apprentice » Investigating apprenticeship and expertise in prehistoric technologies*, Proceedings from the workshop of Campagne, 2013, Dolni Vestonice Studies, 24, Brno, 385 p.

KNAPPETT C. (2013) - *Network Analysis in Archaeology: New Approaches to Regional Interaction*, Oxford University Press.

KOPYTOFF I. (1986) - The cultural biography of things. Commoditization as process, *in* Appadurai A. (ed.), *The social life of things. Commodities in cultural perspective*, Cambridge, p. 64-91.

KUHN S. (1994) – A formal approach to the design and assembly of transported toolkits, *American Antiquity*, 59, 2, p. 426-442.

KUNTZ D., COSTAMAGNO S., CASTEL J.-C. (2012) - L'exploitation alimentaire du renne dans le Lot au cours des temps magdaléniens, *Bulletin de la Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot*, CXXXIII, 4, p. 249-279.

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.

LACOMBE S., STERLING K., CONKEY M., DIETRICH W. (2015) - Le site de plein air de Peyre Blanque (Fabas, Ariège) : Un jalon original du Magdalénien dans le sud-ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 2, p. 235-268.

LADIER E. (1995) - L'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne) Premiers résultats des fouilles récentes. *Bulletin de la Société archéologique et historique de Tarn-et-Garonne,* CXX, p. 7-26.

LADIER E. (2000) - Le Magdalénien ancien à lamelles à dos de l'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne) : étude préliminaire de l'industrie de la C.20, *in* G. Pion (dir.), *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, actes de la table ronde de Chambéry (12-13 mars 1999), Société préhistorique française, (Mémoires, 28), p. 191-200.

LADIER E. (2014) - L'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne) : un campement magdalénien du temps de Lascaux, *Préhistoire du Sud-Ouest* (supplément 13), 270 p.

LADIER E. (2016) – Objets inédits ou peu connus de Bruniquel et leur place dabs l'art mobilier magdalénien de la vallée de l'Aveyron, in Cleyet-Merle J.-J., Geneste J.-M., Man-Estier E. (dir.), *L'art au quotidien - Objets ornés du Paléolithique supérieur*, acte de colloque, Les Eyzies-de-Tayac, juin 2014, Paleo, numéro spécial, p. 485-504.

LANGLAIS M. (2004a) - Les lamelles à dos magdaléniennes du Crès (Béziers, Hérault) : variabilité des modalités opératoires et stabilité typométrique. *Préhistoire du Sud-Ouest*, 11, p. 23-38.

LANGLAIS M. (2004b) – Réflexions sur la place des différents types de productions lamellaires au sein de la culture magdalénienne du Languedoc méditerranéen et des Pyrénées catalanes, *Pyrenae*, 35, 1, p. 45-73.

LANGLAIS M. (2007a) – *Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux. Enquête sur 7 000 ans d'évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Èbre*, Thèse de doctorat, Université de Toulouse-Le Mirail et Universitat de Barcelona, 550 p.

LANGLAIS M. (2007b) – Des identités qui se cherchent… Apports des industries lithiques à la question de l'origine du Magdalénien moyen dans le Sud-Ouest européen, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 104, 4, p. 759-770.

LANGLAIS M. (2008) - Chronologie et territoires au Magdalénien entre le Rhône et l'Ebre : l'exemple des armatures lithiques, *in* J.-M Pétillon, M.-H Dias-Meirinho, P. Cattelain, M. Honegger, C. Normand, N. Valdeyron 65 (coord.), Recherche sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique, actes du XVe congrès de l'UISPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), *P@lethnologie* 1, p. 220-249.

LANGLAIS M. (2009) – unité et variations techno-économiques des industries lithiques de part et d'autre des Pyrénées : l'exemple du Magdalénien inférieur (2000-18000 calBP) *In* J.M. Fullola, N. Valdeyron et M. Langlais (dir.) – *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals evolucion paleoambiental*, Actes du XIVe Colloque international d'Archéologie de Puigcerdà, Hommage à G. Laplace, novembre 2006, p.301-315.

LANGLAIS M. (2010) – *Les sociétés magdaléniennes de l'isthme pyrénéen*, Paris, CTHS (Documents Préhistoriques 26), 337 p.

LANGLAIS M. (2014) – L'apogée magdalénien. Un équilibre culturel entre globalisation européenne et régionalisation, *in Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine Laugerie Basse, il y a 15000 ans*, Publication de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, p.16-21.

LANGLAIS M. (2018a) - Le Magdalénien supérieur : une technologie de pointes, *in* Averbouh, A., Bonnet-Jacquement, P., Cleyet-Merle, J.-J. (Eds.), *L'Aquitaine à la fin des temps glaciaires - Aquitaine at the end of the Ice Age. Les sociétés de la transition du Paléolithique final au début du Mésolithique dans l'espace Nord aquitain*, actes du colloque en hommage à Guy Célérier, Les Eyzies, juin 2015, *Paleo* n° spécial, p. 97-108.

LANGLAIS M. (2018b) –Les industries en silex de Montlleo, *in* X. Mangado dir. *Montlleo: el paleolític superior a la Cerdanya. Resultats de 20 anys de recerca arqueologica. Homenatge a Oriol Mercadal Fernàndez*, Sèrie Vària del SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistoriques Universitat de Barcelona, 2018, p. 57-68.

LANGLAIS M. (2018c) - From the social composition of a campsite to Magdalenian cultural reproduction: Studying technical expertise at Verberie (Oise, France) to better understand sites in the Aquitaine Basin, in L. Klaric (ed), *« The Prehistoric Apprentice » Investigating apprenticeship and expertise in prehistoric technologies*, Proceedings from the workshop of Campagne, 2013, Dolni Vestonice Studies, 24, Brno, p. 251-273.

LANGLAIS M. (2020) - Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le sud-ouest français (21000 – 16000 cal BP), in Straus L.G. et Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du colloque XVIIIe congrès de l'UISPP, Paris, juin 2016, (Séance de la Société préhistorique Française, 15), [en ligne], p. 109-135.

LANGLAIS M., LADIER E., CHALARD P., JARRY M., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F. (2007) – Aux origines du Magdalénien quercinois : les industries de la séquence inférieure de l'abri Gandil (Bruniquel, Tarn-et-Garonne), *Paleo,* 19, p. 341-366.

LANGLAIS M. et MANGADO J. (2007) - Le Magdalénien entre le Rhône et l'Èbre : Des frontières naturelles et culturelles vécues par les Préhistoriques et perçues par les Préhistoriens ? In Cazals, N., González Urquijo, J., Terradas, X. (éd.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, actes de la table ronde internationale de Tarascon-sur-Ariège, 11-13 mars 2004, Publican Ediciones univ. de Cantabria, Santander, p. 143-163.

LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., BEAUNE S. A. de, CATTELAIN 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., COSTAMAGNO S., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., DISCAMPS E., MALLYE J.-B., COCHARD D., KUNTZ D. (2012) - The Evolution of Magdalenian Societies in South- West France between 18,000 and 14,000 cal. BP: Changing Environments, Changing Tool Kits, *Quaternary International*, 272-273, p.138-149.

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'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes de la Session C67 du 15e Congrès de l'IUSPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), Les Eyzies-de-Tayac, SAMRA (supplément à Paleo, 4), p. 379-394.

LANGLAIS M., BONNET-JACQUEMENT P., DETRAIN L., VALDEYRON N. (2014a) - Le Laborien : ultime sursaut technique du cycle évolutif paléolithique du Sud-Ouest de la France ? *in* S. Michel and N. Naudinot (org.), J. Jaubert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.) *Transitions, ruptures et continuités en Préhistoire*, actes du XXVIIe Congrès Préhistorique de France, Bordeaux-Les Eyzies, juin 2010, (Mémoire de la Société préhistorique française), p. 417-430.

LANGLAIS M., DETRAIN L., FERRIÉ J.-G., MALLYE J.-B., MARQUEBIELLE B., RIGAUD S., TURQ A., BONNET-JACQUEMENT P., BOUDADI-MALIGNE M., CAUX S., FAT CHEUNG C., NAUDINOT N., MORALA A., VALDEYRON N., CHAUVIÈRE F.-X. (2014b) - Réévaluation des gisements de La Borie del Rey et de Port-de-Penne : nouvelles perspectives pour la transition Pléistocène - Holocène dans le sud-ouest de la France, *in* M. Langlais, N. Naudinot and M. Peresani (dir.), *Les groupes culturels de la transition Pléistocène - Holocène entre Atlantique et Adriatique*, Table-ronde de Bordeaux, mai 2012, (Séances de la Société Préhistorique Française, 3), [en ligne], p. 83-128.

LANGLAIS M., LAROULANDIE V., PÉTILLON J-M., MALLYE J-B., COSTAMAGNO S. (2014c) – Évolution des sociétés magdaléniennes dans le sud-ouest de la France entre 18500 et 14000 cal BP : recomposition des environnements, reconfiguration des équipements, in C. Cretin, J.C. Castel et O. Ferullo (org.), session F, in J. Jaubert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.) *Transitions, ruptures et continuités en Préhistoire*, actes du XXVIIe congrès préhistorique de France – Bordeaux-Les Eyzies, (Mémoire de la Société préhistorique française), p. 417-430.

LANGLAIS M., LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT É., RENDU W., LENOIR M. (2015a) - 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., LAROULANDIE V., JACQUIER J., COSTAMAGNO S., CHALARD P., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., RIGAUD S., ROYER A., SITZIA L., COCHARD D., DAYET L., FAT CHEUNG C., LE GALL O., QUEFFELEC A., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F. (2015b) - Le Laborien récent de la grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot). Nouvelles données pour la fin du Tardiglaciaire en Quercy, *Paleo*, 26, p. 79-116.

LANGLAIS M., DUCASSE S., SITZIA L., CONSTANS G., CHALARD P., FAIVRE J.-Ph., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., MUTH X. (2016a) - Le site de plein air de Mirande 2 (Vaïssac, Tarn-et-Garonne) : un nouveau jalon badegoulien en Bas-Quercy, *Paleo*, 27, p. 207-233.

LANGLAIS M., SÉCHER A., CAUX S., DELVIGNE V., GOURC L., NORMAND C., SANCHEZ DE LA TORRE M. (2016b) - 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 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*, Besançon, 17-19 octobre 2013 (Séances de la Société préhistorique française, 8), Paris, [en ligne], p. 209-234.

LANGLAIS M., SÉCHER A., LAROULANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., ROYER A. (2018a) - Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence oubliée du Magdalénien Apport des nouvelles dates 14C, Actualités scientifiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 2, p. 385-389.

LANGLAIS M., DELVIGNE V., GIBAUD A., JACQUIER J., PERRIN T., FERNANDES P., DELPUECH A. (2018b) - La séquence archéostratigraphique du Cuze de Sainte-Anastasie (Cantal) : nouvelle approche des industries lithiques du Paléolithique final au Mésolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 3, p. 497-529.

LANGLAIS M., NAUDINOT N., PASTY J.F., MARQUEBIELLE B., FAT CHEUNG C., BONNET-JACQUEMENT P., DETRAIN L. (2019a) - D'un Massif à l'autre : synthèse sur le Laborien entre France méridionale et atlantique, in J.-P. Fagnart, L. Mevel, B. Valentin, M.-J. Weber (dir.), *L'Europe du nord-ouest autour de 9600 Cal. B.C.: quels changements ?*, Actes du XXVIII Congrès Préhistorique de France d'Amiens, 30 mai au 4 juin 2016, Mémoire de la Société Préhistorique Française, p. 349-362..

LANGLAIS M., DELVIGNE V., JACQUIER J., LENOBLE A., BEAUVAL C., BISMUTH T., CHRZAVZEZ J., LESVIGNES E., PESCHAUX C., RODRIGUEZ FERNANDEZ A.M., PESESSE D. (2019b) - Une nouvelle archéo-séquence pour le Magdalénien en Corrèze. Premières données sur le Magdalénien moyen ancien de la grotte Bouyssonie (Brive-La-Gaillarde, Corrèze), *Paleo,* 30.

LANGLAIS M., DUCASSE S., PÉTILLON J.-M. (2019c) – Les industries lithiques de la grotte de Gabillou, in J. Gaussen, *La grotte ornée de Gabillou*, réédition, Éditions Confluences, p. 51-54.

LANGLAIS M., CHEVALLIER A., FAT CHEUNG C., JACQUIER J., MARQUEBIELLE B., NAUDINOT N. (2019d) - The Pleistocene-Holocene transition in Southwestern France: A Focus on the Laborian, *Quaternary International*, doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.045.

LANGLAIS M., DELVIGNE V., JACQUIER J. (2019e) - Bilan décennal (2009-2019) sur les vestiges en silex du Magdalénien (UA 2 et UA 4) de la grotte Bouyssonie, in V. Delvigne, E. Lesvignes, M. Langlais et D. Pesesse coord., fouilles programmées de la Grotte Bouyssonie (Brive, Corrèze), rapport de fin de triennale, DRAC-SRA Nouvelle Aquitaine, 20 p.

LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M. (2019) - Les Pyrénées, une frontière pré-historiographique pour le Magdalénien ? Réflexions à partir du Magdalénien moyen de la Grotte Tastet (Sainte-Colome, Pyrénées-Atlantiques), *in* M. Deschamps, S. Costamagno, C. Renard et N. Valdeyron (dir.), *Circulations montagnardes, circulations européennes* actes du 142e Colloque du CTHS, (Pau, 24-28 avril 2017), Paris, Ed. CTHS, Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/cths/ 7397>.

LANGLAIS M., FAT CHEUNG C., LAROULANDIE V., LEFEBVRE A., MARQUEBIELLE B., PÉTILLON J.-M. (soumis a) - Dix mille ans à l'ombre des Pyrénées : quelles évolutions au sein des sociétés du Paléolithique récent et final (21 000-11 000 cal BP) ? *Munibe*.

LANGLAIS M., DELVIGNE V., JACQUIER J., CHEVALLIER A., MARQUEBIELLE B., RIGAUD S., DETRAIN L., MORALA A., FAT CHEUNG C. (2020) - Variations socio-économiques et temporalités des occupations de plein air du Laborien ancien à Port-de-Penne (Penne d'Agenais, Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117, 3, p. 429-459.

LANGLAIS M., et COSTAMAGNO S. coord. (2017) – *L'abri Murat. Réévaluation d'une séquence clé du Tardiglaciaire (fouilles M. Lorblanchet)*, rapport de fin d'opération de préparation de publication, DRAC-SRA Occitanie, 112 p.

LANGLAIS M., et COSTAMAGNO S. coord. (2018) – *L'abri Murat. Réévaluation d'une séquence clé du Tardiglaciaire (fouilles M. Lorblanchet)*, rapport de fin d'opération de préparation de publication, DRAC-SRA Occitanie, 81 p.

LANGLAIS M., et COSTAMAGNO S. coord. (2019) – *L'abri Murat. Réévaluation d'une séquence clé du Tardiglaciaire (fouilles M. Lorblanchet)*, rapport de fin d'opération de préparation de publication, DRAC-SRA Occitanie, 85 p.

LANGLAIS M., et MALLYE J.-B. coord. (2019) – *La Borie del Rey (Blanquefort-sur-Briolance, Lot-et-Garonne). La séquence de la terrasse*, rapport de fouilles programmées, DRAC-SRA Nouvelle Aquitaine, 141 p.

LANGLAIS M. et LAROULANDIE dir. (sous presse) – *La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France) au Magdalénien : originalité fonctionnelle d'une occupation des derniers chasseurs de rennes du Quercy*, *Gallia Préhistoire*, supplément 43.

LANGLAIS M., JACQUIER J., CHALARD P. (sous presse) – Les silex du Magdalénien de Peyrazet : approche « pétro-techno-typo-fonctionnelle », in Langlais M. et Laroulandie dir. , *La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France) au Magdalénien : originalité fonctionnelle d'une occupation des derniers chasseurs de rennes du Quercy*, *Gallia Préhistoire*, supplément 43.

LANOS P., DUFRESNE P. (2012) - Modélisation statistique bayésienne des données chronologiques, *in* Beaune S.A. de, Francfort H.-P. (Eds.), *L'Archéologie à découvert*, Paris, p. 238–248.

LANOS P., DUFRESNE P. (2019a) - *Chronomodel version 2.0: Software for Chronological Modelling of Archaeological Data using Bayesian Statistics*. Centre National de la Recherche Scientifique.
LANOS P., DUFRESNE P. (2019b) - *ChronoModel version 2.0: User manual*, (en ligne).
LAPLACE-JAURETCHE G. (1972) - La typologie analytique et structurale : base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses, in Banques de données archéologiques, Colloques nationaux du CNRS, p. 92–143.
LAROULANDIE V. (2000) - *Taphonomie et Archéozoologie des oiseaux en grotte : applications aux sites paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège)*, thèse doctorale, université de Bordeaux I.
LAROULANDIE V. (2003) - Exploitation des oiseaux au Magdalénien en France : état des lieux, in S. Costamagno, V. Laroulandie eds., *Mode de vie au Magdalénien : Apports de l'archéozoologie*, actes du XIVe Congrès UISPP de Liège, 2001, BAR International Series 1144, p. 129-138.
LAROULANDIE V. (2007) – Les restes aviaires des niveaux aziliens de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées) : Paléoenvironnement et modalités d'exploitation, *Bulletin de Préhistoire du Sud-Ouest*, 14, 1, p. 19-29.
LAROULANDIE V. (2009) – De la plume à l'œuf : exploitation des ressources aviaires au Magdalénien dans le Sud de la France, in L. Fontana, F.X. Chauvière, A. Bridault eds., *In search of Total Animal Exploitation. Cases Studies in Upper Palaeolithic and Mesolithic*, proceedings of the XVth UISPP World Congress, Lisbon, 4-9 September 2006, Session C 61, J. & E. Hedges, Oxford, BAR International Series 2040, p. 71-89.
LAROULANDIE V. (2016) – Hunting fast-moving, low-turnover small game: The status of the snowy owl (Bubo scandiacus) in the Magdalenian, *Quaternary International*, 414, p. 174-197.
LAROULANDIE V., ELORZA M., BERGANZA E. (2016) – Les oiseaux marins du Magdalénien supérieur de Santa Catalina (Lekeitio, Biscaye, Espagne) : approches taphonomique et archéozoologique, in Dupont C., Marchand G. (dir.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*, Actes de la séance de la Société préhistorique française de Renne, Seapeople 2014, 10-11 avril 2014. Paris, Société préhistorique française, (Séances, 6), p. 37-57.
LAROULANDIE V., LANGLAIS M. coord. (2018) - *L'abri Malaurie (Rocamadour, Lot), un site éponyme revisité*, rapport d'opération de fouilles programmées, DRAC-SRA Occitanie, 117 p.
LAROULANDIE V., LANGLAIS M. coord. (2019) – *L'abri Malaurie (Rocamadour, Lot), un site éponyme revisité*, rapport d'opération de fouilles programmées, DRAC-SRA Occitanie, 133 p.
LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M. (2017) - L'œuf ou la poule ? Retour sur le projet Magdatis, « le Magdalénien de la façade atlantique face aux changements environnementaux », *Quaternaire*, 28 (2), p. 277-283.
LATOUR B (1991) – *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, Ed. La Découverte, 207 p.
LATOUR B (1996) - Lettre à mon ami Pierre sur l'anthropologie symétrique », *Ethnologie Française*, 26, 1, p. 32-36.
LATOUR B., LEMONNIER P. eds. (1994) - *De la Préhistoire aux missiles balistiques. L'intelligence sociale des techniques*, Paris, Ed. La Découverte, 367 p.
LE BRUN-RICALENS F., BROU L. (2003) - Burins carénés-nucléus à lamelles : identification d'une chaîne opératoire particulière à Thèmes (Yonne) et implications, *Bulletin de la Société préhistorique française,* 100, 1, p. 67-83.
LEESCH D., CATTIN M.I., MULLER W. (2004) – Hauterive-Champréveyres et Neuchâtel-Monruz. Témoins d'implantations magdaléniennes et aziliennes sur la rive nord du lac de Neuchâtel, Archéologie neuchâteloise, 31, 237 p.
LEFEBVRE A. (2016) – *Les stratégies d'adaptation des sociétés pyrénéennes des sociétés pyrénéennes entre 19 et 14 ka cal BP. Étude biométrique et techno-économique comparée sur l'exploitation du bois de cer et du bois de renne autour des Pyrénées au Magdalénien moyen et supérieur*, thèse doctorale, université de Bordeaux, 420 p.
LE GALL O. (2009) – Les poissons des Peyrugues (Lot), in M. Allard ed. Faunes paléolithiques des Peyrugues à Orniac, Lot, Bulletin de Préhistoire du Sud-Ouest, 17, 2, p. 203-316.
LE LICON-JULIEN G. (2005) - L'industrie lithique du niveau 5 du Bois-Ragot, in A. Chollet et V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien. Essai sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoire, 38), p. 67-87.
LE MIGNOT Y. (2005) - Approche technotypologique de l'outillage du niveau 6 du Bois-Ragot. *In* A. CHOLLET et V. DUJARDIN (dir.), *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien. Essai sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoire, 38), p. 43-66.
LEMONNIER P. (1976) – La description des chaînes opératoires : contribution à l'analyse des systèmes techniques, *Techniques et Culture*, 1, p. 100-151.
LEMONNIER P. (1983) – L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologue culturelle, in G. Bédoucha dir., *Actes de la table ronde « Technologie culturelle », Techniques et Culture*, p. 11-26.
LEMONNIER P. (1996) – Et pourtant ça vole! L'éthnologie des techniques et les objets industriels, *Ethnologie Française*, 26, 1, p. 17-31.
LEMOZI A. (1924) - Fouilles dans l'abri sous roche de Murat, Commune de Rocamadour (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 21, p. 17-58.
LENOBLE A. (2005) - *Ruissellement et formation des sites préhistoriques. Référentiel actualiste et exemple d'application au fossile*, Oxford : British Archaeological Report International (Series, 1363), 216 p.
LENOIR M. (1975) – Observations sur les pointes à cran magdaléniennes dans les gisements de l'abri Faustin, commune de Cessac (Gironde) et de la Pique, commune de Daignac (Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 72, 4, p. 107-112.
LENOIR M. (1983) – Le Paléolithique des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, doctorat d'état ès Sciences, université de Bordeaux 1, 702 p.
LENOIR M. (1996) – Le Magdalénien et l'Épipaléolithique en Gironde, in Collectif (Eds.), *La vie préhistorique*, Société préhistorique française, Ed. Faton, Dijon, p. 278-281.
LENOIR M. (2003) – Le Magdalénien à pointes à cran de Gironde. *In* E. Ladier (dir.), *Les pointes à cran dans les industries lithiques du Paléolithique supérieur récent de l'oscillation de Lascaux à l'oscillation de Bølling*, Table ronde de Montauban, 2002, Préshitoire du Sud-Ouest (supplément n°6), p. 73-83.

LENOIR M., ROUSSOT A. (1975) - Une pendeloque en os décorée de la Grotte du Roc à Saint-Sulpice-de-Guilleragues, Gironde, *Bulletin de la Société préhistorique française*, comptes rendus des séances mensuelles, 72, 8, p. 240-244.

LENOIR M., MARMIER F., TRÉCOLLE G. (1991) - Données nouvelles sur les industries de Saint-Germain-La Rivière (Gironde), *in* Collectif ed., *25 ans d'études technologiques en Préhistoire : bilan et perspectives,* actes des 11e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 18-20 octobre 1990), Juan-les-Pins, APDCA, p. 245-254.

LEPLONGEON A (2017) – Technological variability in the Late Palaeolithic lithic industries of the Egyptian Nile Valley: The case of the Silsilian and Afian industries, *PLoS ONE*, 12, 12, e0188824.

LEROYER M. (2018) – La reconnaissance des niveaux de savoir-faire au Paléolithique ancien : le cas des maîtres et apprentis tailleurs de bifaes de Boxgrove (Angleterre), il y a 500 000 ans, in L. Klaric ed., « *The Prehistoric Apprentice » Investigating apprenticeship and expertise in prehistoric technologies*, Proceedings from the workshop of Campagne, 2013, Dolni Vestonice Studies, Brno, p. 23-47.

LESAGE T. (2008) - *Une production lithique d'individus du Magdalénien moyen en contexte de grotte profonde, ornée. L'exemple de la grotte de Labastide (Hautes-Pyrénées),* mémoire de Master 1, université de Toulouse-Le Mirail, 124 p.

LE TENSORER J.-M. (1981) - *Le Paléolithique de l'Agenais*, Paris, CNRS (*Cahiers du Quaternaire*, 3), 526 p.

LISTER A.M., STUART A.J. (2008) – The impact of climate change on large mammal distribution and extinction: Evidence from the last glacial/interglacial transition, *Comptes Rendus Geoscience*, 340, 9-10, p. 615-620.

LIVACHE M., BROCHIER J.E. (2003) – L'évolution des industries pléni et tardiglaciaires en Provence et dans le basin bas-rhodanien, lignées et convergences, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 53, p. 37-54.

LOHSE J.C. (2011) – Step by step : the influence of reduction sequence models on understanding learning and skill transmission, *Lithic Technology*, 36, 2, p. 97-108.

LOMBARD M., HAIDLE M.N. (2012) - Thinking a Bow-and-arrow Set: Cognitive Implications of Middle Stone Age Bow and Stone-tipped Arrow Technology, *Cambridge Archaeological Journal*, 22, 2, p. 237–64.

LORBLANCHET M. (1985) - Premier Bilan de nouvelles recherches à l'abri Murat, *Préhistoire quercynoise*, 2, p. 58-94.

LORBLANCHET M. (1996) - Du Magdalénien à l'Azilien en Quercy, *in* Collectif (Eds.), *La vie préhistorique*, Société préhistorique française, Ed. Faton, Dijon, p. 282-285.

LUCAS C. (2014) - *Messages codés des chasseurs magdaléniens. Approche technologique et structurale des objets ornés de compositions géométriques par les Magdaléniens des Pyrénées nord-occidentales (16.500-12.000 ans cal. B.C.)*, thèse doctorale, université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 586 p., 2 vol.

LUCAS C. (2016) – L'art géométrique de Duruthy (Sorde-L'Abbaye, Landes, France) : du Magdalénien moyen au Magdalénien supérieur, *in* Cleyet-Merle J.-J., Geneste J.-M., Man-Estier E. (dir.), *L'art au quotidien - Objets ornés du Paléolithique supérieur*, acte de colloque, Les Eyzies-de-Tayac, juin 2014, Paleo, numéro spécial, p. 261-273.

MACDONALD D.H. (2009) – Understanding decision – making among prehistoric Hunter-Gatherers via the study of Lithic Technology Organization, *Lithic Technology*, 34, 2, p. 71-92.

MAIER A. (2015) - *The Central European Magdalenian. Regional Diversity and Internal Variability*, New York, Springer (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology), 455 p.

MALLYE J.-B., KUNTZ D., LANGLAIS M., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., GOURICHON L., LAROULANDIE 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, J.-J. Cleyet-Merle, *L'Aquitaine à la fin des temps glaciaires - Aquitaine at the end of the Ice Age. Les sociétés de la transition du Paléolithique final au début du Mésolithique dans l'espace Nord aquitain*, actes du *colloque en Hommage à G. Célérier*, juin 2014, Paleo n° spécial, p. 153-166.

MALLYE J.-B., LAROULANDIE V. (2018) - L'utilisation des petits gibiers au Tardiglaciaire : le cas de Rochereil (collection Jude, Dordogne), *in* S. Costamagno, L. Gourichon, C. Dupont, O. Dutour, D. Vialou (dir.), *Animal symbolisé, animal exploité : du Paléolithique à la Protohistoire*, acte du congrès du CTHS, Rouen, CTHS éd., Paris, p. 89-111.

MAN-ESTIER E. (2014) – Thèmes exceptionnels, Notice 26, in *Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine et Laugerie Basse, il y a 15000 ans*, Publication de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, p.104

MAN-ESTIER E., PAILLET P., RÉMY D., VERCOUTÈRE C. avec la collaboration de P. BONNET-JACQUEMENT, M. BOUDADI-MALIGNE, M. LANGLAIS, V. LAROULANDIE, J.B. MALLYE, S. RIGAUD (2016) - Supports et représentations dans l'art mobilier magdalénien de Rochereil (Grand-Brassac, Dordogne, France), in Cleyet-Merle J.-J., Geneste J.-M., Man-Estier E. (dir.), *L'art au quotidien - Objets ornés du Paléolithique supérieur*, acte de colloque, Les Eyzies-de-Tayac, juin 2014, Paleo, numéro spécial, p. 243-260.

MANGADO J., BERGADA M.M., LANGLAIS M., ESTEVE X., TEJERO J.M., ESTRADA A. (†), NADAL J., MERCADAL O., FULLOLA J.M. (2010) – Montlleo : un gisement de chasseurs magdaléniens dans la plaine de Cerdagne. L'occupation d'un espace montagnard dans les Pyrénées de la Catalogne ? In S. Tzortzis et X. Delestre (éd.), *Archéologie de la montagne européenne*, actes de la table ronde internationale de Gap, septembre 2008, (Bibliothèque d'Archéologie Méditerranéenne et Africaine, 4), Errance & Centre Camille Jullian éditions, p. 137-144.

MANGADO X., SANCHEZ DE LA TORRE M., LANGLAIS M., RODRIGUEZ N., NADAL J., LLOVERAS L., TEJERO J.M., MERCADAL O. (†), FULLOLA J.M. (2019) - La présence humaine sur le site de plein air du Paléolithique supérieur de Montlleó (La Cerdagne, Lleida, Catalogne) : nouvelles données, in Deschamps M., Costamagno S., Renard C., Valdeyron N. ed., *Circulations montagnardes, circulations européennes,* actes du 142e colloque du CTHS, Pau, avril 2017, Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/cths/ 7397>. ISBN : 9782735508846.

MARCHAND G. (2014) – Premier et second Mésolithique ; et au-delà des techniques, in A. Henry, B. Marquebielle, L. Chesnaux, S. Michel, *Des techniques aux territoires. Nouveaux regards sur les cultures mésolithiques*, actes de la table-ronde de Toulouse, novembre 2012, P@lethnologie, 6, p. 9-22.

MARCHAND G., MONNIER J.L., PUSTOC'H F., QUESNEL L. (2014) – Un visage original du Tardiglaciaire en Bretagne : les occupations aziliennes dans l'abri-sous-roche de Kerbizien à Huelgoat, *Paleo*, 25, p. 125-168.

MARQUEBIELLE B. (2016) – Le travail des matières osseuses au Laborien : état des lieux des connaissances et inventaire de la documentation potentiellement disponible, in M. Langlais coord., *Le Laborien en Aquitaine. Réévaluation des collections et des gisements*, rapport de PCR, DRAC Nouvelle Aquitaine, p. 9-36.

MARQUEBIELLE B. (2018) - Une rupture dans le travail des matières osseuses entre le Paléolithique final et le Mésolithique ? Quelques éléments de réflexion à partir de sites Nord aquitains, *in* A. Averbouh, P. Bonnet-Jacquement, J.J. Cleyet-Merle (eds), *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 du colloque en hommage à Guy Célérier, Les Eyzies, juin 2015, Paleo n° spécial, p. 137-146.

MARQUET J.C. (2005) – Reconstruction du climat et de l'environnement du site du Bois-Ragot à Gouex d'après l'étude des rongeurs, in A. Chollet, V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien : essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, p. 373-384.

MARSAN G. (1979) – Les industries du Tardiglaciaire des Pyrénées-Atlantiques et du Guipuzcoa, *in* D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final,* Colloque de Talence, 1977, Ed. CNRS, Paris, p. 667-692.

MARTIN Y. (1989) – Nouvelles découvertes de gravures à Gouy, *L'Anthropologie*, 93, 2, p. 513-546.

MARTINEZ-MORENO J., MARTZLUFF M., MORA R., GUILAINE J. (2006) – D'une pierre deux coups : entre percussion posée et plurifonctionnalité, le poids des comportements opportunistes dans l'Epipaléolithique-Mésolithique pyrénéen, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.Y. Milcent, S. Philibert dir., *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré et proto-historiques*, 26e rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APDCA ed., p. 147-160.

MARTINI F. (2012) — Aspects cosmopolites et locaux dans l'art de l'Épigravettien en Italie, in J. Clottes (dir.), *L'art pléistocène dans le monde*, actes du Congrés IFRAO, Tarascon-sur-Ariège, septembre 2010, N° spécial de Préhistoire, Art et Sociétés, Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées, LXV-LXVI, p. 473-485.

MERLET J.-C. (1995) – Les anciennes collections de Dufaure aux musées de Dax et de Mont-de-Marsan, in L.G. Straus dir., *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufayre : un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Société préhistorique Française (Mémoires, 22), p. 249-251.

MEVEL L. (2010) - *Des sociétés en mouvement : nouvelles données sur l'évolution des comportements techno-économiques des sociétés magdaléniennes et aziliennes des Alpes du nord françaises (14000-11000 BP),* thèse de doctorat, université de Paris X Nanterre, 650 p.

MEVEL L. (2013) - Les premières sociétés aziliennes. Nouvelle lecture de la genèse du phénomène d'azilianisation dans les Alpes du Nord à partir des deux niveaux d'occupation de l'abri de La Fru (Saint-Christophe-la-Grotte, Savoie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110, 4, p. 657-689.

MEVEL L. (2017) - *Des sociétés en mouvement. Évolution des sociétés magdaléniennes et aziliennes des Alpes du nord françaises*, Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 34), 336 p.

MEVEL L., PION G., FORNAGE-BONTEMPS S. (2014) - Changements techniques et géographie culturelle à l'extrême fin du Paléolithique dans les Alpes du nord françaises. Les stratigraphies de l'abri de La Fru (Savoie) revisitées, in J. Jaubert, N. Fourment, P. Depaepe (dir.), *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*, Actes du 27e Congrès préhistorique de France (Bordeaux-Les Eyzies, 31 mai - 5 juin 2010), Paris, Société préhistorique française, p. 527-546.

MEVEL L., IHUEL E., RABANIT M. (2017) - L'occupation azilienne des Pinelles à Prigonrieux (Dordogne). Discussion autour d'un assemblage lithique de la seconde partie de l'Allerød, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117, 2, 315-338.

MONTOYA C., GUENDON J.L., BOUDIAS J.B., BOUQUET L., DE STEFANI M., FABRE M., LAROCHE M., LOPINET P., PORTALIER N., RILLARDON M. (2014) - Le site paléolithique des Vaugreniers (Le Muy, Var) : un nouveau faciès épigravettien ancien dans le sud-est de la France ? *Quaternaire*, 25, 2, p. 127-145.

MORALA A. (1992) – Un site magdalénien supérieur de plein air en Bergeracois : usine Henry, Creysse (Dordogne). *In* J.-P. Rigaud, H. Laville et B. Vandermeersch (dir.), *Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*, actes du colloque du CTHS, Chancelade, 1988, Ed. CTHS, Paris, p. 235-246.

MORALA A. (1993) – Technologie lithique du Magdalénien ancien de l'abri Casserole (Les Eyzies-de-Tayac, Dordogne), *Paleo*, 5, p.193-208.

MORALA A. (1999) – Grandes pièces arquées du Magdalénien supérieur : une nouvelle préforme de grand nucléus à lames découverte en Lot-et-Garonne, *Paleo* 11, p. 199-209.

MORALA A. (2014) – Les équipements lithiques de Laugerie-Basse et La Madeleine, *in Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine Laugerie Basse, il y a 15000 ans*, Publication de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, p.48-52.

MORALA A., LANGLAIS M. (2003) - Réflexions et pistes de travail concernant les niveaux supérieurs de l'abri du Petit Cloup Barrat (Lot) attribués au Magdalénien, in J.-C. Castel (dir.), *Le Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot)*, rapport de fouilles programmées, DRAC-SRA Midi-Pyrénées, p. 75-83.

MORALES J.I., LORENZO C., VERGÈS J.M. (2015) - Measuring Retouch Intensity in Lithic Tools: A New Proposal Using 3D Scan Data, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 22, 2, p. 543- 558.

MOURE A., GONZALEZ SAINZ C., BERNALDO de QUIROS F., CABRERA VALDÈS V. (1996) – Dataciones absolutas de pigmentos en cuevas cantabricas: Altamira, El Castillo, Chimeneas y Las Monedas, in A. Moure (ed.), *« El Hombre fosil » 80 años después*, Universidad de Cantabria, Santander, p. 295-324..

MOSS E.H. (1987) – Function and Spatial Distribution of Flint Artifacts from Pincevent Section 36 Level IV 40, *Oxford Journal of Archaeology*, 6, 2, p. 165–184.

MOSS E.H., NEWCOMER M.H. (1982) – Reconstruction of tool use at Pincevent : microwear and experiments, *Studia Praehistorica Belgica*, 2, p. 289-312.

MOUQUET N., LAGADEUC Y., LOREAU M. coord. (2013) – Écologie prédictive et changement planétaire, in *Prospectives de l'INEE*, Avignon, 2012, CNRS (Les Cahiers Prospectives), p. 11-44.

MOURRE V. dir. (2011) – *La Condamine VI. Du Magdalénien ancien à l'Age du Fer*, Rapport de diagnostic archéologique, Inrap, 94 p.

NAUDINOT N. (2010) - *Dynamiques techno-économiques et de peuplement au Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France*, Thèse doctorale, Université de Rennes 1, 731 p.

NAUDINOT N. (2013) - La fin du Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 110, 2, p. 233-255.

NAUDINOT N., JACQUIER J. (2014) - Socio-economic organization of Final Paleolithic societies: New perspectives from an aggregation site in Western France, *Journal of Anthropological Archaeology,* 35, p. 177–189

NAUDINOT N., BOURDIER C., LAFORGE M., PARIS C., BELLOT-GURLET L., BEYRIES S., THERY-PARISOT I., LE GOFFIC M. (2017) - Divergence in the evolution of Paleolithic symbolic and technological systems: The shining bull and engraved tablets of Rocher de l'Impératrice, *PLoS ONE*, 12, 3, 1-26.

NAUDINOT N., LE GOFFIC M., BELLOT-GURLET L., BEYRIES S., BOURDIER C., JACQUIER J., LAFORGE M., PARIS C., SORIN S. (2018) – Du nouveau à l'Ouest : résulats préliminaires sur l'Azilien ancien de l'abri sous roche du Rocher de l'Impératrice (Plougastel-Daoulas, Finistère, France), *in* Averbouh, A., Bonnet-Jacquement, P., Cleyet-Merle, J.-J. (Eds.), 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 du colloque en hommage à Guy Célérier, Les Eyzies, juin 2015, *Paleo* n° spécial, p. 181-191.

NAUDINOT N., FAGNART J.-P., LANGLAIS M., MEVEL L., VALENTIN B. (2019) - Les dernières sociétés du Tardiglaciaire et des tout débuts de l'Holocène en France. Bilan d'une trentaine d'années de recherche, *Gallia Préhistoire* 58, p. 5-45.

NAUGHTON F., SANCHEZ GOÑI M.F., RODRIGUES T., SALGUEIRO E., COSTAS, S., DESPRAT S., DUPRAT J., MICHEL E., ROSSIGNOL L., ZARAGOSI S., VOELKER A.H.L., ABRANTES F. (2016) - Climate variability across the last deglaciation in NW Iberia and its margin, *Quaternary International*, 414, p. 9-22.

NIEDERLENDER, A., LACAM, R., SONNEVILLE-BORDES, D. DE, BOUCHUD, J., 1956. L'abri Pagès à Rocamadour et la question de l'Azilien dans le Lot, *L'Anthropologie*, 60, 5-6, p. 417-446.

NUZHNYJ D. (1989) – L'utilisation des microlithes géométriques et non géométriques comme armatures de projectiles, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86, 3, p. 88-96.

OLARIA C. (2001) – Cova Matutano (Vilafames, La Plana Alta, Castello) : las ultimas communidas magdalenienses del Tardiglaciar en el Mediterraneo peninsular, in V. Villaverde (éd.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*, Ed universidad de Valencia, p. 331-366.

OLAUSSON D.J. (2008) – Does Practice Make Perfect? Craft Expertise as a Factor in Aggrandizer Strategies, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15, 1, p. 28-50.

OLIVE M., PIGEOT N., TABORIN Y., YVON J.-M. (2005) - Toujours plus longue, une lame à crête exceptionnelle à Etiolles (Essone), *Revue archéologique de Picardie*, (n° spécial 22), p. 25-28.

OLSEN B. (2003) - Material culture after text. Re-membering things, *Norwegian Archaeological Review,* 36/2, p. 87-104.

OMNÈS J. (1980) – *Le gisement préhistorique des Espélugues à Lourdes (Hautes-Pyrénées)*, Tarbes, Alphabet-Lescar, CARST (Mémoire, 1), 213 p.

PACCARD M. (1964) – L'abri n°1 de Chinchon (Commune de Saumanes-de-Vaucluse), *Cahiers ligues de Préhistoire et d'Archéologie*, 13, p. 3-67.

PAILLET P. (1996) – Ethnozoologie du bestiaire paléolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93, 1, p. 49-54.

PAILLET P. (2014) – Diversité des techniques, Notice 54, *in Grands sites d'art magdalénien. La Madeleine et Laugerie Basse, il y a 15000 ans*, Publication de la Réunion des musées nationaux-Grand Palais, p.104

PAILLET P., MAN-ESTIER E. (2014) - De nouvelles découvertes d'art mobilier laborien dans le Nord du Périgord, *in* M. Langlais, N. Naudinot and M. Peresani (dir.), *Les groupes culturels de la transition Pléistocène - Holocène entre Atlantique et Adriatique*, Table-ronde de Bordeaux, mai 2012, (Séances de la Société Préhistorique Française, 3), [en ligne], p. 129-154.

PAILLET P., MAN-ESTIER E. (2016a) – Des animaux et quelques signes à La Mairie et à l'abri Mège à Teyjat (Dordogne, France), in M. Groenen and M.-C. Groenen eds., *Styles, techniques et expression graphique dans l'art sur paroi rocheuse*, Oxford, British Archaeological Reports (BAR S2787), p. 88-120.

PAILLET P., MAN-ESTIER E. (2016b) – Langage de signes et communication graphique à la fin du Magdalénien L'art de Rochereil (Grand-Brassac), de l'abri Mège et de la Mairie (Teyjat, Dordogne), in Buchsenschutz O., Jeunesse C., Mordant C., Vialou D. (dir.), *Signes et communication dans les civilisations de la parole*, actes du 139e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nîmes, 2014, CTHS ed., Paris, p. 27-53.

PASTY J.-F., ALIX PH., BALLUT C., GRIGGO C., MURAT R. (2002) - Le gisement épipaléolithique à pointes de Malaurie de Champ Chalatras (Les Martres d'Artière, Puy-de-Dôme), *Paleo*, 14, p. 101-176.

PASTY J.-F., ALIX PH., PELLETIER D., COMBES P. (2001) – Approche économique et spatiale du campement azilien des Varennes à Pérignat-sur-Allier, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 1, p. 53-72

PASTY J.-F., ALIX PH., BÉMILLI C., CABANIS M., LAROULANDIE V., LINTON J., MALLYE J.-B., VERNET G. (2018) – Le site azilien des Gargailles à Lempdes (Puy-de-Dôme), in O. Troubat ed., *Préhistoire de la France centrale*, actes du colloque de Montluçon, novembre 2016, cercle d'archéologie de Montluçon et de la région (Etudes archéologiques, 18), p. 129-140.

PELEGRIN J. (1991) – Les savoir-faire : une très longue histoire, *Terrain*, 16, p. 106-113.

PELEGRIN J. (1995) – *Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne),* Cahiers du Quaternaire 20, CNRS Éditions.

PELEGRIN J. (2000) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. *In* B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Table ronde de Nemours, 1997, (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 7), p. 73-86.

PELEGRIN J. (2007) – Réflexions sur la notion de « spécialiste » dans la taille de la pierre au Paléolithique, in R. Desbrosse et A. Thévenin (dir.), Arts et Cultures de la Préhistoires. Hommage à Henri Delporte, Ed. du CTHS (Documents préhistoriques, 24), Paris, p. 315-318.

PELEGRIN J. (2011) – Sur les débitages laminaires du Paléolithique supérieur, in F. Delpech et J. Jaubert dir., *François Bordes et la Préhistoire*, actes du colloque CTHS, Bordeaux, p. 141-152.

PEÑALVER J., SAN JOSE S., MUJIKA-ALUSTIZA J. A. dir. (2017) - *La cueva de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa, Euskal Herria). Intervención arqueológica 2000-2009*, Munibe (Monographs. Anthropology and Archaeology Series, 1), 542 p.

PERESANI M., BERTOLA S., DE STEFANI M., DI ANASTASIO G. (2000) - Bus de la Lum and the Epigravettian occupation of the Venetian Pre-Alps during the Younger Dryas, *Rivista di Scienze Preistoriche L*, p. 103-132.

PERESANI M., TOMIO C., DALMERI G. (2014) – Les grattoirs épigravettiens et leur "raccourcissement" durant le Tardiglaciaire en Italie. Reflets d'un changement dans l'économie du débitage, in M. Langlais, N. Naudinot and M. Peresani (dir.), *Les groupes culturels de la transition Pléistocène - Holocène entre Atlantique et Adriatique*, Table-ronde de Bordeaux, mai 2012, (Séances de la Société Préhistorique Française, 3), [en ligne], p. 205-220.

PERLÈS C. (1980) - Economie de la matière première et économie du débitage : deux exemples grecs, *in* Collectif (éd.), *Préhistoire et technologie lithique*. Publication de l'ERA 28, Cahier 1, Paris, CNRS, p. 37-41.

PERLÈS C. (2016) – La technologie lithique de part et d'autre de l'Atlantique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 2, p. 221-240.

PESCHAUX C. (2017) - *La parure des sociétés du Dernier Maximum glaciaire. Évolution des pratiques et traditions ornementales entre la fin du Solutréen, le Badegoulien et le début du Magdalénien dans les bassins parisien, ligérien et aquitain*, thèse de doctorat, université Paris Ouest-Nanterre, 298 p.

PESESSE D. (2013) – *Les premières sociétés gravettiennes. Analyse comparée des systèmes techniques lithiques*, Ed. CTHS (Documents préhistoriques 31), 285 p.

PESESSE D. (2018) - Segmentation technique, segmentation sociale ? Tester l'hypothèse au Paléolithique supérieur, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 3, p. 439-453.

PESESSE D. (2019) - Analyser un silex, le façonner à nouveau ? Sur certains usages de la chaîne opératoire au Paléolithique supérieur, Techniques et Cultures, supplément au n°71 [en ligne], http://journals.openedition.org/tc/11098.

PÉTILLON J.-M. (2006) – *Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectiles en bois de cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques)*, Ed. Cedarc, Treignes.

PÉTILLON J.-M. (2016a) - Technological Evolution of Hunting Implements among Pleistocene Hunter-Gatherers: Osseous Projectile Points in the Middle and Upper Magdalenian (19-14 ky cal. BP), *Quaternary International*, 414, p. 108-134.

PÉTILLON J.-M. (2016b) – Vivre au bord du golfe de Gascogne au Paléolithique supérieur recent : vers un nouveau paradigme, in C. Dupont et G. Marchand (dir.), *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral*, Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 6), [en ligne], p. 23-36.

PÉTILLON J.-M., DUCASSE S. (2012) – From Flakes to Grooves: a Technical Shift in Antlerworking during the Last Glacial Maximum in Southwest France, *Journal of Human Evolution*, 62, p. 435-465.

PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., BEAUNE S. A. de, BEUKENS R., CHAUVIÈRE F.-X., DAVID F., LETOURNEUX C., SZMIDT C (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., BIGNON O., BODU P., CATTELAIN P., DEBOUT G., LAROULANDIE V., LANGLAIS M., PLISSON H., VALENTIN B. (2011) Hard Core and Cutting Edge: Experimental Manufacture and Use of Magdalenian Composite Projectile Tips, *Journal of Archeological Science*, 38, p. 1266-1283.

PÉTILLON J.-M. (2013) – Circulation of whale-bone artifacts in the northern Pyrenees during the Late Upper Paleolithic, *Journal of Human Evolution*, 65 (5), p. 525-543.

PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., KUNTZ D., NORMAND C., BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., DELMAS M., LAROULANDIE V., MARSAN G. (2015) - The human occupation of the northwestern Pyrenees in the Late Glacial: new data from the Arudy basin, lower Ossau valley, *Quaternary International*, 364, p. 126-143.

PÉTILLON J.-M., LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., LANGLAIS M. (2016) - Testing Environmental Determinants in the Cultural Evolution of Hunter-Gatherers: a Three-Year Multidisciplinary Project on the Occupation of the Western Aquitaine Basin during the Middle and Upper Magdalenian (19-14 kyr cal. BP), *Quaternary International*, 414, p. 1-8.

PÉTILLON J.-M., LAROULANDIE V., BOUDADI-MALIGNE M., DUMONTIER P., FERRIER C., KUNTZ D., LANGLAIS M., MALLYE J.-B., MISTROT V., NORMAND C., RIVERO VILA O., SANCHEZ DE LA TORRE M. (2017) - Occupations magdaléniennes entre 20 000 et 15 000 cal. BP dans le piémont pyrénéen : la séquence paléolithique du sondage 4 de la grotte de Laa 2 (Arudy, Pyrénées-Atlantiques), *Gallia Préhistoire*, 57, p. 65-126.

PÉTILLON J.-M. (2018) – Échos de l'océan : phoques et baleines en Europe au Paléolithique récent, in P. Cattelain, M. Gillard, A. Smolderen (dir.), *Disparus ? Les mammifères au temps de Cro-Magnon en Europe*, Treignes, Cedarc (catalogues d'exposition), p. 335-354.

PETRAGLIA M.D. (1992) – Stone artifact refitting and formation processes at the Abri Dufaure, an Upper Paleolithic site in southwest France, *in* Hofman J.L., Enloe J.G. (Eds.), *Piecing Together the Past: Application of Refitting Studies in Archaeology*, BAR International Series, Tempus Reparatum, Oxford, p. 163–178.

PEYRONY D. (1934) – Station préhistorique de Longueroche. Magdalénien et Azilien, *Revue anthropologique*, 44, p. 226-247.

PEYRONY D. (1936) – L'Abri de Villepin (Dordogne). Magdalénien supérieur et Azilien, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 33 (4), p. 253-272.

PIGEOT N. (1987) - *Magdaléniens d'Etiolles. Economie de débitage et organisation sociale (L'unité d'habitation U5)*, Gallia Préhistoire XXVe suppl., Ed. du CNRS, Paris, 160 p.

PIGEOT N. (1991) - *Entre Nature et Culture. Valeur heuristique de la technologie lithique par des approches systémiques et cognitives,* mémoire d'Habilitation à diriger des recherches, ex. multigraph, 193 p.

PIGEOT N. (1996) – Compte-rendu d'ouvrage : J. Pelegrin, 1995, *Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne),* Cahiers du Quaternaire 20, CNRS Éditions, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93, 4, p. 454-455.

PIGEOT N. (dir.) (2004) - *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques*. Gallia Préhist., XXXVIIe suppl., Ed. du CNRS, Paris, 351 p.

PIGEOT N. (2010) - Eléments d'une organisation sociale magdalénien à Etiolles. Du savoir-faire au statut social des personnes, *in* E. Zubrow, F. Audouze, J.G. Enloe (eds), *The Magdalenian Household. Unravelling Domesticity*, State University of New-York press, p. 198-212.

PIKE A.W.G., GILMOUR M., PETTITT P., JACOBI R., RIPOLL S., BAHN P., MUNOZ F. (2005) - Verification of the age of the Palaeolithic cave art at Creswell Crags, UK, *Journal of Archaeological Science*, 32, p. 1649-1655.

PION G. (1997) - L'abri de la Fru à Saint-Christophe-la-Grotte (Savoie) : l'Azilien ancien au début de l'Alleröd. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, 3, p. 319-326.

PION G., BILLARD M., BINTZ P., CAILLAT B., CATALIOTTI-VALDINA J., DURAND J.-M., GIRARD M., MONJUVENT G. (1990) – L'abri de la Fru à Saint-Christophe (Savoie), *Gallia Préhistoire*, 32, p. 65–123.

PLISSON H. (1985) – *Étude fonctionelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro usures : recherche méthodologique et archéologique*, thèse de doctorat, université Paris I.

PLISSON H. (1988) – Technologie et tracéologie des outils lithiques moustériens en Union Soviétique : les travaux de V.E. Shchelinskij, in Otte M. ed., *L'Homme de Neandertal, volume 4, La technique*, Liège, *ERAUL*, 31, p.121-168.

PLISSON H. (2005) - Examen tracéologique des pointes aziliennes du Bois Ragot, *In* A. Chollet et V. Dujardin (dir.), *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien. Essai sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française (Mémoire, 38), p. 183-189.

PLISSON H. (2006) – Un burin ne sert pas à buriner mais en burinant, in de Araujo Igreja M., Bracco J.P., Le Brun-Ricalens F. coord., *Burins préhistoriques : formes, fonctionnements, fonctions*, actes du colloque d'Aix-en-Provence, mars 2003, *Archéologiques*, 2, Luxembourg, p. 23-33.

PLISSON H., VAUGHAN P. (2002) – Tracéologie, in Cattin M.I. dir., *Hauterive-Champréveyres. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel : exploitation du silex (secteur I)*, Archéologie Neuchâteloise, 26, p. 90-105.

PLOUX S. (1991) – Technologie, technicité, techniciens : méthode de détermination d'auteurs et comportements techniques individuels, *in* Collectif éd., *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*, XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1990, Ed. APDCA, Juan-les-Pins, p. 201-214.

PLOUX S. et KARLIN C. (1993) – Fait technique et degré de sens dans l'analyse d'un processus de débitage magdalénien, in Atouts et outils de l'ethnologie des techniques. Sens et tendances en technologie, actes de colloque, Paris, novembre 1992, *Techniques et culture*, 21, p. 61-78.

POLTOWICZ-BOBAK M., BOBAK D. eds. (2010) - *The Magdalenian in Central Europe. New Finds and Concepts*, Rzeszow, Mitel ed., Instytut archeologii uniwersytetu rzeszowskiego, 120 p.

POSTH, C., RENAUD G., MITTNIK A.,1,3 DRUCKER D.G., ROUGIER H., CUPILLARD C., VALENTIN F., THEVENET C., FURTWÄNGLER A., WIßING C., FRANCKEN M., MALINA M., BOLUS M., LARI M., GIGLI E., CAPECCHI G., CREVECOEUR I., BEAUVAL C., FLAS D., GERMONPRÉ M., VAN DER PLICHT J., COTTIAUX R., GÉLY B., RONCHITELLI A.M., WEHRBERGER K., GRIGOURESCU D., SVOBODA J., SEMAL P., CARAMELLI D., BOCHERENS H., HARVATI K., CONARD N.J., HAAK W., POWELL A., KRAUSE J. (2016) - Pleistocene Mitochondrial Genomes Suggest a Single Major Dispersal of Non-Africans and a Late Glacial Population Turnover in Europe, *Current Biology*, 26, p. 1-7.

POISSONNIER B. (2011) - *Pont de Niversac, Aquitaine, Dordogne, Saint-Laurent-sur-Manoire*, INRAP, Rapport d'opération de diagnostic archéologique, 124 p.

PRIMAULT J., GABILLEAU J., BROU L., LANGLAIS M., GUERIN S. (2007) – Le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de la grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne, France). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 1, p. 5-30.

PRIMAULT, J. avec la collaboration de BERTHET, A.-L., BROU, L., DELFOUR, G., GABILLEAU, J., GRIGGO, C., GUERIN, S., HENRY-GAMBIER, D., HOUMARD, C., JEANNET, M., LACRAMPE-CUYAUBERE, F., LANGLAIS, M., LAROULANDIE, V., LIARD, M., LIOLIOS, D., LOMPRE, A., LUCQUIN, A., MISTROT, V., RAMBAUD, D., SCHMITT, A., SOLER, L., TABORIN, Y., VISSAC, C. (2010) – La grotte du Taillis-des-Coteaux à Antigny (Vienne), in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.), *Préhistoire entre Vienne et Charente, Hommes et sociétés du Paléolithique*, Chauvigny, Ministère de la Culture et de la Communication, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 38), p. 271-293.

PRIMAULT J., BROU L., BOUCHÉ F., CATTEAU C., GAUSSEIN P., GIOÉ A., GRIGGO C., HOUMARD C., LE FILLATRE V., PESCHAUX C. (2020) - L'émergence du Magdalénien : rythme des changements techniques au cours du 18ème millénaire BP au Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France), in L. G. Straus et M. Langlais (dir.), Magdalenian Chrono-Stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond, actes du 18e Congrès de l'UISPP, colloque XVII-2 (*Séance de la Société préhistorique française* 15), [en ligne], p. 205-231.

RAMIREZ P.B., de BALBIN BEHRMANN R., ALCOLEA GONZALEZ J.J. (2007) - Style V dans le bassin du Douro Tradition et changement dans les graphies des chasseurs du Paléolithique Supérieur européen, *L'Anthropologie*, 11, p. 549-589.

RASILLA VIVES M. De La, DUARTE MATIAS E., AURA TORTOSA J.E., SANCHIS SERRA A., CARION MARCO Y., PEREZ RIPOLL M., RODRIGUEZ OTERO V. (2019) - The Llonin Cave (Penamellera Alta, Asturias, Spain), level III (Galeria): techno-typological characterisation of the Badegoulian lithic and bone assemblages, *in* M. Deschamps, S. Costamagno, C. Renard et N. Valdeyron (dir.), *Circulations montagnardes, circulations européennes,* actes du 142e Colloque du CTHS, (Pau, 24 -28 avril 2017), Paris, CTHS, Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/cths/ 7397>.

RASMUSSEN S.O., BIGLER M., BLOCKLEY S.P., BLUNIER T., BUCHARDT S.L., CLAUSEN H.B., CVIJANOVIC I., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S.J., FISCHER H., GKINIS V., GUILLEVIC M., HOEK W.Z., LOWE J.J., PEDRO J.B., POPP T., SEIERSTAD I.K., STEFFENSEN J.P., SVENSSON A.M., VALLELONGA P., VINTHER B.M., WALKER M.J., WHEATLEY J.J. & WINSTRUP M., 2014 - A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refi- ning and extending the INTIMATE event stratigraphy, *Quaternary Science Reviews*, 106, 14-28.

REIMER P. J., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., BRONK RAMSEY C., BUCK C. E., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUIL- DERSON T. P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTE C., HEATON T. J., HOFFMANN D. L., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KAISER K. F., KROMER B., MANNING S. W., NIU M., REIMER R. W., RICHARDS D. A., SCOTT E. M., SOUTHON J. R., STAFF R. A., TURNEY C. S. M. & VAN DER PLICHT J., 2013 - Intcal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years Cal BP, *Radiocarbon*, 55, 4, p. 1869-1887.

RENARD C. (1999) – *La fin du Magdalénien en Périgord : analyse typo-technologique de l'industrie lithique de la couche C de Gare de Couze (Lalinde, Dordogne)*, mémoire de Maîtrise, université Paris X-Nanterre.

RIPOLL LOPEZ S. (2006) – Arte mueble de la Pena de Estebanvela (Segovia), in C. Cacho, S. Ripoll, J. Munoz dir., La Pena de Estebanvela (Segovia). Grupos Magdalenienses en el sur del Duero, Arqueologia en Castilla y Léon (Memorias, 17), p. 409-426.

RIPOLL LOPEZ S., MUNOZ IBANEZ F.J. (2006) – El Tardiglaciar en el Reino Unido, in J.M. Maillo, E. Baquedano (eds.), *Miscelanea en homenaje a Victoria Cabrera*, Zona Arqueologica, 7, (Volumen I), p. 578-593

RIGAUD A. (1977) - Analyse typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de La Garenne à Saint-Marcel (Indre), *Gallia Préhistoire*, 20, 1, p. 1-43.

ROMAN D. (2010) – El jaciment epimagdalenia de la balma de la Roudera (Vilafranca, els Ports, Pais Valenciana), *Pyrenae*, 41, 2, p. 7-28.

ROMAN D. (2011) – La produccion litica en el abrigo de la Roureda (Vilafranca, Els Ports, Castellon), *Saguntum*, 43, p. 21-31.

ROMAN D. (2012) – Nouveautés sur la séquence du Pléistocène final et l'Holocène initial dans le versant méditerranéen de la péninsule ibérique à travers l'industrie lithique, *L'Anthropologie*, 116, p. 665-679.

ROMAN D. (2015) – La tecnologia litica durante el Magdaleniense en la vertiente Mediterranea de la peninsula Iberica, *Journal of Lithic Studies*, 2, 2, p. 145-165.

ROMAN D., NADAL J., DOMINGO I., GARCIA-ARGÜELLES P., LLOVERAS L., FULLOLA J. M. (2016) - La fin du Paléolithique dans la Catalogne méridionale ibérique revisitée : nouvelles réponses pour anciennes questions, *L'Anthropologie,* 120, p. 610-628.

ROMAN D., DOMINGO I. (sous presse) - Exploring the end of the upper magdalenian in northern Valencian region (Mediterranean Iberia), *Quaternary International, DOI : 10.1016/ j.quaint. 2019.09.049*

ROTS V., PLISSON H. (2014) - Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact, *Journal of Archaeological Science*, 48, p. 154-165.

ROUSSOT A. (1990) – Art mobilier et pariétal du Périgord et de la Gironde : comparaisons stylistiques, in J. Clottes dir., *L'art des objets au Paléolithique, t.2 : les voies de la recherche*, actes du colloque de Foix – Le Mas d'Azil, novembre 1987, Colloques de la Direction du Patrimoine, p. 189-202.

ROUSSOT-LARROQUE J. (2000) – Sauveterrien et Sauveterriens, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 7, 2, p. 159-178.

ROYER A. (2014) - Intérêts de l'utilisation des décapages lors des fouilles archéologiques pour l'étude des restes de petits vertébrés, *Paleo*, 25, p. 277-286.

ROYER A. (2016) - How complex is the evolution of small mammal communities during the Late Glacial in southwest France?, *Quaternary International*, 414, p. 23-33.

ROYER A., LAROULANDIE V., BAILON S., BOUDADI-MALIGNE M., COSTAMAGNO C., DANGER M., MALLYE J.-B., ROFES J. (sous presse) – in M. Langlais et V. Laroulandie dir. (sous presse) – *La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France) au Magdalénien : originalité fonctionnelle d'une occupation des derniers chasseurs de rennes du Quercy*, *Gallia Préhistoire*, supplément 43.

ROZOY J.G. (1978) – *Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique. Essai de* synthèse, Bulletin de la Société archéologique champenoise, 3 volumes.

RUIZ-REDONDO A. (2014) - *Entre el Cantabrico y los Pirineos: El conjunto de Altxerri en el contexto de la actividad grafica magdaleniense*, Nadir Ediciones, Santander, 297 p.

SACCHI D. (1986) - *Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon*, Gallia Préhistoire (supplément, 21), éd. du CNRS, 284 p.

SAINT-PÉRIER de R. (1936) - *La grotte d'Isturitz II. Le Magdalénien de la Grande salle*, Paris, Masson, (Archives de l'IPH, 17), 139 p.

SAMSEL M., KNUSEL C., VILLOTTE S., (2016) – Réévaluation du sexe et de l'âge au décès du sujet azilien Le Peyrat 5, Saint-Rabier (Dordogne, France), *Bulletin de la Société anthropologique de Paris*, 28, p. 213-220.

SÁNCHEZ DE LA TORRE M., MANGADO X., LE BOURDONNEC F.X., GRATUZE B., LANGLAIS M., MERCADAL O. (†), FULLOLA J.M. (2019) - Tracing prehistoric past human routes in the Pyrenees: new data about chert procurement at Montlleó open-air site (Prats i Sansor, Spain), *Journal of Anthropological Archaeology*, 56, doi.org/10.1016/j.jaa.2019.101105.

SCERRI E.M.L., GRAVINA B., BLINKHORN J., DELAGNES A. (2016) - Can Lithic Attribute Analyses Identify Discrete Reduction Trajectories? A Quantitative Study Using Refitted Lithic Sets, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 23, 2, p. 669-691.

SHOTT M. (2007) – The Role of Reduction Analysis in Lithic Studies, *Lithic Technology*, 32, 1, p. 131-141.

SÉCHER A. (2017) - *Traditions techniques et paléogéographie du Magdalénien moyen ancien dans le Sud-Ouest de la France (19 000-17 500 cal. BP). Des groupes humains à plusieurs visages ?* thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 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.

SÉCHER A., CAUX S., LANGLAIS M. (2018) - Traditions techniques du Magdalénien moyen ancien. Apport de la série lithique de Combe-Cullier, Lacave, Lot (couches 11 à 13), *Paleo*, 29, p. 201-221.

SÉCHER A. (2020) - Le Magdalénien moyen ancien dans le Sud-Ouest de la France : essai d'approche paléogéographique des traditions culturelles, *in* L. G. Straus et M. Langlais (dir.), *Magdalenian Chrono-Stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du 18e Congrès de l'UISPP, Colloque XVII-2 (Séance de la Société préhistorique française 15), [en ligne], p. 41-63.

SÉCHER A., LANGLAIS M. coord. (2019) – Combe Cullier (Lacave, Lot), une séquence oubliée du Magdalénien, rapport d'opération de préparation à la publication, DRAC-SRA Occitanie, 145 p.

SEIERSTAD I.K., ABBOTT P.M., BIGLER M., BLUNIER T., BOURNE A.J., BROOK E., BUCHARDT S.L., BUIZERT C., CLAUSEN H.B., COOK E., DAHL-JENSEN D., DAVIES S.M., GUILLEVIC M., JOHNSEN S.J., PEDERSEN D.S., POPP T.J., RASMUSSEN S.O., SEVERINGHAUS J.P., SVENSSON A., VINTHER B.M. (2014) – Consistently dated records from the Green- land GRIP,

GISP2 and NGRIP ice cores for the past 104 ka reveal regional millennial-scale δ18O gradients with possible Heinrich event imprint, *Quaternary Science Reviews*, 106, p. 29-46.

SEMENOV S. A. (1964) – *Prehistoric technology ; an experimental study of the oldest tools and artefacts from traces of manufacture and wear*, London, Cory, Adams & Mackay Ed., 211 p.

SÉRONIE-VIVIEN M.R. (1994) – Données sur le lapin azilien. Le matériel du gisement de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 91, 6, p. 378-384.

SÉRONIE-VIVIEN M.R. dir. (1995) – *La grotte de Pégourié (Caniac-du-Cause, Lot): Périgordien, Badegoulien, Azilien, Age du Bronze*, Préhistoire Quercynoise, Cressensac (supplement, 2), 334 p.

SHOTT M.J. (2007) – The role of reduction analysis in Lithic studies, *Lithic Technology*, 21, 1, p. 131-141.

SHOTT M.J., TRAIL B.W. (2010) – Exploring new approaches to lithic analysis: laser scanning and geometric morphometrics, *Lithic Technology*, 35, 2, p. 195-220.

SIMONNET R. (1967) - L'abri sous roche Rhodes II et la question de l'Azilien dans les Pyrénées françaises, *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux* 64, 1, p. 175-186.

SIMONNET R. (1982) - Grandes lames de silex dans le Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales. Essai sur des documents marginaux, *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, XXXVII, p. 61-105.

SIMONNET R. (1984) - Stratigraphie du Magdalénien final et de l'Azilien à Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège, *in Eléments de Pré et Protohistoire européenne*, Hommage à J.P. Millotte, Besançon, p. 105-108.

SIMONNET R. (1999) - De la géologie à la Préhistoire : le silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paleo*, 11, p. 71-88.

SIMONNET G., L. et R. (1984) – Quelques beaux objets d'art venant de nos recherches dans la grotte ornée de Labastide (Hautes-Pyrénées) : approche naturaliste, *Bulletin de la Société méridionale de spéléologie et de Préhistoire*, 24, p. 25-36.

SIMONET A. (2011) - La pointe des Vachons. Nouvelles approches d'un fossile directeur controversé du Gravettien à partir des exemplaires du niveau IV de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France) et des niveaux 4 des abris 1 et 2 des Vachons (Charente, France), *Paleo*, 22, p. 271-298.

SINCLAIR A. (2000) - Constellations of Knowledge: Human Agency and Material Affordance in Lithic Technology, in M.A Dobbres et J.E. Robb ed., *Agency in Archaeology*, Routledge, p.196-212.

SITZIA L., BERTRAN P., BAHAIN J.-J., BATEMAN M.D., HERNADEZ M., GARON H., de LAFONTAINE G., MERCIER N., LEROYER C., QUEFFELEC A., VOINCHET P. (2015) - The quaternary coversands of southwest France, *Quarternary Science Reviews*, 124, p. 84-105.

SITZIA L., BERTRAN P., SIMA A., CHERY P., QUEFFELEC A., ROUSSEAU D.D. (2017) - Dynamics and sources of last glacial aeolian deposition in southwest France derived from dune patterns, grain-size gradients and geochemistry, and reconstruction of efficient wind directions, *Quarternary Science Reviews*, 170, p. 250-268.

SOLER N. (1995) - El jaciment magdalenia de Sant Benet (Sant Feliu de Guixols), *Estudi del Baix Emporda,* 14, Gérone, p. 55-66.

SONNEVILLE-BORDES de D. (1960) - *Le Paléolithique supérieur en Périgord*, Ed. Delmas, Bordeaux.

SONNEVILLE-BORDES de D., DEFFARGE R. (1974) – Lames retouchées magdaléniennes du Morin, *Zephyrus*, 25, p. 95-105.

SORESSI M., GENESTE J.M. (2011) - The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective, *in* G.B. Tostevin ed., *Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis*, *PaleoAnthropology*, special issue, p. 334-350.

SOTO A. (2015) - Los sistemas de produccion litica en el Epimagdaleniense y el Sauveterroide del Alto Ebro: El caso del abrigo de Atxoste (Virgala, Alava, Pais Vasco), *Munibe*, 66, p. 93-118.

SOTO A., ALDAY A., MONTES L., UTRILLA P., PERALES U., DOMINGO R. (2015) - Epipalaeolithic assemblages in the Western Ebro Basin (Spain) : The difficult identification of cultural entities, *Quaternary International*, 364, p. 144-152.

SOTO A., DOMINGO R., GARCIA-SIMON L.M., ALDAY A., MONTES L. (sous presse) – For a fistful of geometric microliths: reflections on the Sauveterrian industries from the upper and middle Ebro Basin (Spain), *Quaternary International, doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.044*.

SOULIER M.C. (2013) - *Entre alimentaire et technique : l'exploitation animale aux débuts du Paléolithique supérieur. Stratégies de subsistance et chaînes opératoires de traitement du gibier à Isturitz, La Quina aval, Roc-de-Combe et Les Abeilles*, thèse de Doctorat, université de Toulouse-Jean-Jaurès, 756 p.

STANFORD J.D., HEMINGWAY R., ROHLING E.J., CHALLENOR P.G., MEDINA-ELIZALDE M., LESTER A.J. (2011) – Sea-level Probability for the Last Deglaciation: A statistical Analysis of Far-Field Records, *Global and Planetary Change*, 79, p. 193-203.

SPERBER D. (1996) – *La contagion des idées*, Paris: Editions Odile Jacob, 256 p.

STEPANOFF C. (2011) – *Le chamanisme de Sibérie et d'Asie centrale*, Gallimard, coll. Découvertes,

STRAUS L.G., GONZALEZ MORALES M.R., CARRETERO J.M. (2011) – Lower Magdalenian Secondary Human Burial in El Miron Cave, Cantabria, Spain, *Antiquity*, 85, p. 1151-1164.

STRAUS L.G., LANGLAIS M. dir. (2020) - *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du XVIIIe congrès de l'UISPP, juin 2018, Paris, (Séance de la Société préhistorique française, 15), [en ligne], 393 p.

STRAUS L.G., FONTES L.M., DOMINGO R., GONZALEZ MORALES M.R. (2016) - Cores, Core-scrapers, and Bladelet Production during the Lower Magdalenian occupations of el Miron cave, Cantabrian Spain, *Lithic Technology*, 41, 3, p. 212-235.

SURMELY F., LIÉGARD S., FOURVEL A., ALIX P. (2002) - Contribution à l'étude de la circulation sur de longues distances des matières premières lithiques au Paléolithique. Les nucléus mis en forme découverts le long de la vallée de la Loire (départements de l'Allier, de la Saône-et-Loire et de la Loire), *Paleo*, 14, p. 265-274.

SYMENS N. (1986) – A functional analysis of selected stone artifacts from the Magdalenian site at Verberie, France, *Journal of Field archaeology*, 13, 2, p. 213–222.

SZMIDT C., PÉTILLON J.-M., CATTELAIN P., NORMAND C., SCHWAB C. (2009) – Premières dates radiocarbone pour le Magdalénien d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 3, p. 588-592.

TABORIN Y., ALIX C. (2003) – Rapprochements des dents et des coquillages perforés des grottes d'Enlène et de La Vache, in J. Clottes et H. Delporte (dir.), La grotte de La Vache (Ariège), I- Les occupations du Magdalénien, Paris, Ed. RMN et CTHS, p. 399-404.

TABORIN Y., CHRISTENSEN M., OLIVE M., PIGEOT N., FRITZ C., TOSELLO G. (2001) – De l'art magdalénien figuratif à Étiolles (Essonne, Bassin parisien), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98, 1, p. 125-132.

TALLER A., BEYRIES S., BOLUS M., CONARD N.J. (2012) - Are the Magdalenian Backed Pieces From Hohle Fels Just Projectiles or Part of a Multifunctional Tool Kit?, *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte*, 21, p. 37-54.

TALLET P. dir., CHESNAUX L., FERNANDES P., RUÉ M., TAYLOR A. (2013) – *Les sites épipaléolithiques et mésolithiques de Saint-Lizier à Creysse, Dordogne*, rapport final d'opération, 240 p.

TAYLOR A. (2012) - Armatures et pièces à dos du Magdalénien supérieur de La Madeleine (Tursac, Dordogne), nouvelles données de la technologie lithique, *Paleo*, 23, p. 277-312.

TESTART A. (2012) - *Avant l'histoire. L'évolution des sociétés de Lascaux à Carnac*, Paris, Gallimard, coll. Bibliothèque des sciences humaines, 560 p.

TESTART A. (2016) - *Art et religion de Chauvet à Lascaux,* Paris, Gallimard, coll. Bibliothèque illustrée des Histoires, 380 p.

TEXIER J.-P. (1997) - Les dépôts du site magdalénien de Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne): dynamique sédimentaire, signification paléoenvironnementale, lithostratigraphie et implications archéologiques, *Paleo*, 9, p. 263-277.

TEXIER J.-P. (2000) – À propos des processus de formation des sites préhistoriques, *Paleo*, 12, p. 379-386.

TEXIER P.-J., MEIGNEN L. (2011) – Soixante années de technologie lithique : étapes marquantes, apport et écueils, in F. Delpech et J. Jaubert dir., *François Bordes et la Préhistoire*, actes du colloque de Bordeaux, avril 2009, CTHS Ed., Paris (Documents Préhistoriques, 29), p. 133-139.

THÉVENIN A. (1990) - Du Dryas III au début de l'Atlantique : pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France (1ère partie), *Revue archéologique de l'Est*, 41, p. 177–212.

TIXIER J., INIZAN M.-L. et ROCHE H. (1980) - *Préhistoire de la pierre taillée, 1 : terminologie et technologie*. Ed. CREP, Antibes.

TIXIER J. (1991) – Cogitations non conclusives, in Collectif ed., *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilans et perspectives*, XIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 1990, Ed. APDCA, Juan-Les-Pins, p. 391-394.

TIXIER J. (2012) – *Méthode pour l'étude des outillages lithiques, édition de sa thèse doctorale ès Lettres sur travaux, Paris X Nanterre*, 1978, *Archéologiques*, 4, 195 p.

TOMASSO A. (2014) - *Territoires, systèmes de mobilités et systèmes de production à la fin du Paléolithique supérieur dans l'arc Liguro-provençal*, Thèse de Doctorat, Université de Nice Sophia-Antipolis et Université de Pise, inédit, 1070 p.

TOMASSO A., ROTS V., PURDUE L., BEYRIES S., BUCKLEY M., CHEVAL C., CNUTS D., COPPE J., JULIEN M.A., GRENET M., LEPERS C., M'HAMDI M., SIMON P., SORIN S., PORRAZ G. (2014) – Gravettian weaponry: 23,500-year-old evidence of a composite barbed point from Les Pres de Laure (France), *Journal of Archaeological Science*, 100, p. 158-175.

TORRENCE R. (1989) – Retooling: Towards a Behavioral Theory of Stone Tools, in R. Torrence (ed.), *Time, Energy and Stone Tools*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 57-80.

TOSELLO G. (2003) – *Pierres gravées du Périgord magdalénien, arts, symboles, territoires*, XXXVIe supplément à Gallia Préhistoire, Paris, Ed. CNRS, 577 p.

TOSTEVIN G.B. (2011) – Levels of Theory and social Practice in the Reduction Sequence and Chaîne Opératoire Méthods of Lithici Analysis, *in* G.B. Tostevin ed., *Reduction Sequence, Chaîne Opératoire, and Other Methods: The Epistemologies of Different Approaches to Lithic Analysis*, *PaleoAnthropology*, special issue, p. 351-375.

TOSTEVIN G.B. (2012) – *Seeing Lithics. A Middle-Range Theory for testing for Cultural Transmission in the Pleistocene*, American School of Prehistoric Research Monograph Series, Oxbow Books, 572 p.

TREFFORT J.-M dir. (2017) - *35 rue Auguste-Isaac, tranche 3. Rapport d'opération archéologique*, Bron, Inrap Rhône-Alpes-Auvergne, 618 p.

UTRILLA P. (1982) – El yacimiento de la Cueva de Abauntz (Navarra, Arraiz), *Trabajos de Arqueologia de Navarra*, 3, p. 203-345.

UTRILLA P. (1990) – Bases objectives de la chronologie de l'art mobilier paléolithique sur la côte cantabrique, in J. Clottes dir., L'art des objets au Paléolithique, t.2 : les voies de la recherche, actes du colloque de Foix – Le Mas d'Azil, novembre 1987, Colloques de la Direction du Patrimoine, p. 87-97.

UTRILLA P. (2004) - Evolución histórica de las sociedades cantábricas durante el Tardiglacial: El Magdaleniense inicial, inferior y medio (16.500-13.000 BP), *in* M. A. Fano (dir.), *Las Sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica. De los orígenes del poblamiento en el Pleistoceno medio al inicio del Neolítico en el V milenio*, Bilbao, *Kobie*, (Series Anejos, 8), p. 243-274.

UTRILLA P., RODANES J.M., BLASCO F. (2020) – El Magdaleniense arcaico en Espana. Algunas reflexiones para el debate, in Straus L.G., Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, actes du XVIIIe congrès de l'UISPP, juin 2018, Paris, (Séance de la Société préhistorique française, 15), [en ligne], p. 13-39.

UTRILLA P., LABORDA R. (2018) - La cueva de Chaves (Bastaras, Huesca): 15000 anos de ocupacion prehistorica, *Trabajos de Prehistoria*, 75, 2, p. 248-269.

VADILLO CONESA M. (2012) – Les industries litiques del Badegulia al Mediterrani peninsular. Estat actual de les investigacions, *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXIX, p. 81-98.

VADILLO CONESA M., AURA TORTOSA J.E. (sous presse) – Lithic production in the centre and south of the Iberian Mediterranean région (Spain) throughout the Pleistocene-Holocene transition (14,5-10,5 cal BP), Quaternary International, doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.046.

VALDEYRON N. (2013) – *OF Men and Nuts…Essai sur le Mésolithique et sur la place qu'y tient le végétal*, mémoire d'HDR, université de Toulouse Le Mirail, inédit.

VALDEYRON N., BOSC-ZANARDO B., BRIAND T. (2008) – Évolution des armatures de pierre et dynamiques culturelles durant le Mésolithique dans le Sud-Ouest de la France, l'exemple du Haut-Quercy (Lot, France), in J.-M Pétillon, M.-H Dias-Meirinho, P. Cattelain, M. Honegger, C. Normand, N. Valdeyron 65 (coord.), *Recherche sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique*, actes du XVe congrès de l'UISPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), *P@lethnologie* 1, p. 278-295.

VALENTIN B. (1995) - *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien. Apports de la technologie lithique comparative*, thèse de doctorat, université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 864 p.

VALENTIN B. (2006) – *De l'Oise à la Vienne, en passant par le Jourdain. Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs*, rapport de synthèse en vue d'obtenir une habilitation à diriger des recherches, vol.1, université de Paris 1, 287 p.

VALENTIN B. (2008) - *Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIVe-VIe millénaire avant J.-C.)*, Publications de La Sorbonne, Paris, 325 p.

VALENTIN B. (2011) – Quand les courants magdaléniens traversaient l'Europe, in *Mille et une femmes de la fin des temps glaciaires*, catalogue d'exposition, Musée National de Préhistoire des Eyzies-de-Tayac, RMN, Grand Palais, Paris p. 31-46.

VALENTIN B., FOSSE G., BILLARD C. (2004) – Aspects et rythmes de l'azilianisation dans le Bassin parisien, *Gallia Préhistoire*, 46, p. 171-209.

VALENTIN B. avec la collaboration de A. HANTAÏ (2005) - Transformations de l'industrie lithique pendant l'Azilien : étude des niveaux 3 et 4 du Bois-Ragot, in A. Chollet, V. Dujardin dir., *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien - Essais sur les hommes et leur environnement*, Société préhistorique française, (Mémoires, 38), Paris, p. 89-182.

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

VAN GIJN A. (2010) – *Flint in focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Sidestone Press, Leiden, 318 p.

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.

VAQUER J., RUAS M.P. (2009) – La grotte de l'Abeurador Félines-Minervois (Hérault) : occupations humaines et environnements du Tardiglaciaire à l'Holocène, in *De Méditerranée et d'ailleurs*, mélanges offerts à Jean Guilaine, Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, p. 761-792.

VAQUERO M. (éd.) (2004) – *Els darrers caçadors-recol.lectors de la conca de Barberà : el jaciment de Moli del Salt (Vimbodi). Excavacions 1999-2003*, Centre d'Estudis de la Conca de Barberà, Montblanc.

VAUGHAN P.C. (1985) – The Burin-Blow Technique: creator or eliminator?, *Journal of Field Archaeology*, 12, p. 488-496.

VEIL S., BREEST K., GROOTES P., NADEAU M.J., HULS M. (2012) – a 14000-year-old amber elk and the origins of northern European art, *Antiquity*, 86, p. 660-673.

VERHAGEN P., NUNINGER L., GROENHUIJZEN M. (2019) - Modelling of pathways and movement networks in archaeology: an overview of current approaches, in P. Verhagen, J. Jamie, Groenhuijzen M., *Finding the limits of the limes: modelling economy, demography and transport at the Edge of the Roman Empire*, Simulation Studies in Archaeology, Springer, p. 217-249,

VILA P. (1982) - Conjoinable Pieces and Site Formation Processes, *American Antiquity*, 47, p. 276–290

VILETTE Ph. (1983) – *Avifaunes du Pléistocène final et de l'Holocène dans le Sud de la France et en Catalogne*, Atacina 11, 190 p.

VILLAVERDE V. (2001) – El Arte de los cazadores y recolectores del Paleolitico superior, in V. Villaverde (éd.), De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas, Ed universidad de Valencia, p. 331-366.

VILLAVERDE BONILLA V., ROMAN D., PEREZ RIPOLL M., BERGADA M., REAL C. (2012) – The end of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula, *Quaternary International*, 272-273, p. 17-32.

VIRÉ A., NIEDERLENDER A. (1929) – L'outillage de la sépulture de l'abri Murat à Rocamadour (Tardenoisien), *Bulletin de la Société préhistorique française*, XXVI, 9, p. 478-480.

WALKER B., HOLLING C.S., CARPENTER S.R., KINZIG A. (2004) – Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems, Ecology and Society, 9, 2, [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5.

WATTÉ J.-P. (2011) – La grotte du cheval à Gouy et son context, in *Patrimoine souterrain, patrimoine secret*, Études normandes, 4, p. 9-26.

WEBER M.J. (2012) – *From technology to tradition – Re-evaluating the Hambourgian-Magdalenian relationship*, Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum, Wachholtz, (Band 5), 252 p.

WEEDMAN ARTHUR K. J. (2017) – *The lives of Stones Tools. Crafting the status, skill and identity of flintknappers*, University of Arizona Press, Tucson, 314 p.

WINTERHALDER B., SMITH E.A. ed. (1981) – *Hunter-gatherer Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*, University of Chicago Press, Chicago, 268 p.

YAROSHEVICH A., KAUFMAN D., NUZHNYJ D., BAR-YOSEF O., WEINSTEIN-EVRON M. (2010) - Design and performance of microlith implemented projectiles during the Middle and Late Epipalaeolithic of the Levant: experimental and archaeological evidence, *Journal of Archaeological Science*, 37, p. 368-388.

Annexes

n°	site	nature	code Labo	date	références
1	Rouffignac c5b	charbon	GrN5514	9150±90	Barrière 1974
2	Lède Gurp c11	bois	Ly5321	9181±94	Roussot-Larroque 2000
3	Clos du Poujol	charbon	Lyon-3123 (Poz)	9185±60	Boboeuf in BDA
4	Lède Gurp c12	bois	Ly5322	9199±70	Roussot-Larroque 2000
5	Clos du Poujol	charbon Pinus	Lyon-1958 (Poz)	9210±70	Boboeuf in BDA
6	Fieux D	charbon	Ly1765 (Poz-529)	9220±70	Valdeyron et al., 2008
7	Fieux D	charbon	Ly1767 (Poz-531)	9260±70	Valdeyron et al., 2008
8	Fieux D3	charbon	Gif-1807	9450±90	Rozoy, 1978
9	Alizay	os	Beta322721	9610±50	Bemilli et al. 2014
10	Abeurador c7	lapin	AA-13083	9755±110	Vaquer et Ruas, 2009
11	Peyrazet c.2	cerf	Ly9062 (SacA28329)	9780±45	Langlais et al, 2015
12	Abeurador c7	lapin	AA-13084	9845±115	Vaquer et Ruas, 2009
13	Alizay	os	Beta317897	9890±40	Bemilli et al. 2014
14	ChpChalatras loc1a	Bovidé	AA43087	9920±120	Pasty et al., 2002
15	Alizay	os	Beta333640	9960±40	Bemilli et al. 2014
16	ChpChalatras loc2	Bovidé	AA43085	10000±100	Pasty et al., 2002
17	Alizay	os	Beta333638	10100±40	Bemilli et al. 2014
18	Rochereil III	sanglier	Ly10165 (SacA32832)	10125±45	Mallye et Laroulandie, 2018
19	PtAmbon c.2	chien	Beta411309	10130±40	Boudadi-Maligne et al., 2018
20	PortPenne UA1	cheval	Ly11702 (SacA39173)	10140±70	Detrain et al., 2018
21	Madeleine sépulture	os humain	GifA95457	10190±100	Gambier et al 2000
22	Troubat c.6	cerf	Ly9968 (SacA32593)	10225±45	Fat Cheung 2015
23	BorieRey c.5	Bovidé	Ly9169-SacA28803	10340±50	Langlais et al., 2014b
24	BorieRey c.7	cheval	Ly9170-SacA28804	10350±50	Langlais et al., 2014b
25	Rochereil II	cheval	Ly11466 (SacA37720)	10390±50	Mallye et Laroulandie, 2018
26	PortPenne UA2	Bovidé	Ly9167 (SacA28801)	10410±50	Langlais et al., 2014b
27	PortPenne UA2	cheval	Ly9168 (SacA28802)	10440±50	Langlais et al., 2014b
28	Rochereil II	lapin	Ly11468 (SacA37722)	10465±50	Mallye et Laroulandie, 2018
29	Malaurie	cerf	Ly14970-SacA52728	10475±40	Laroulandie et Langlais inédit
30	RhodesII fy7	cerf	Lyon-10255 (SacA 33730)	10630±45	Fat Cheung 2015
31	Malaurie	cerf	Ly14971-SacA52729	10690±40	Laroulandie et Langlais inédit
32	PtAmbon c.2	chien	GifA99102	10730±100	Célérier et al., 1999
33	Troubat c.6	charbon	Ly5275	10770±100	Barbaza et Lacombe 2005
34	Rochereil III	cerf	Ly11464 (SacA37718)	10780±50	Mallye et Laroulandie, 2018
35	Gargailles	cerf	Poz57463	10810±50	Pasty et al., 2018
36	Gargailles	sanglier	Poz57466	10850±50	Pasty et al., 2018

37	Bouy S13	charbon	Poz38640	11080±60	Pesesse coord 2010
38	Gargailles	Bovidé	Poz57468	11090±50	Pasty et al., 2018
39	Gargailles	cheval	Poz57470	11110±50	Pasty et al., 2018
40	Rochereil II	cerf	Ly11467 (SacA37721)	11170±50	Mallye et Laroulandie, 2018
41	Gargailles	cerf	Poz57469	11190±50	Pasty et al., 2018
42	Bouy S13	charbon	Poz38641	11250±60	Pesesse coord 2010
43	Gargailles	cerf	Poz57465	11280±50	Pasty et al., 2018
44	Gargailles	sanglier	Poz57462	11290±50	Pasty et al., 2018
45	RhodesII fy6	cerf	Lyon-9966 (SacA32591)	11310±50	Fat Cheung 2015
46	Rochereil II	sanglier	Ly10166 (SacA32833)	11340±50	Mallye et Laroulandie, 2018
47	Gargailles	cheval	Poz57461	11350±50	Pasty et al., 2018
48	Pinelles	charbon	ERL-18582	11359±89	Mevel et al 2018
49	Murat UA1	lapin	Ly-16886 (SacA-57871)	11445±50	Mallye, inédit
50	Rochereil II	chevreuil	Ly10168 (SacA32835)	11530±60	Mallye et Laroulandie, 2018
51	PtAmbon c.3	os	Ly6435 (SacA17855)	11590±70	Fat Cheung et al 2014
52	Gargailles	cheval	Poz57467	11670±50	Pasty et al., 2018
53	RhodesII fy5	bouquetin	Lyon-9967 (SacA32592)	11770±50	Fat Cheung 2015
54	Murat UA1	cerf	Poz-27968	11780±60	Fat Cheung et al 2014
55	Murat UA1	lapin	Ly-16885 (SacA-57870)	11830±50	Mallye, inédit
56	Murat UA1	cerf	Poz-27969	11890±60	Fat Cheung et al 2014
57	Murat UA2	loup	Ly-16884 (SacA-57869)	11930±50	Mallye, inédit
58	St Michel d'Arudy	harpon	OxA-28088	11965±55	Barshay-Szmidt et al. 2016
59	Impératrice	charbon	Beta415531	12060±40	Naudinot et al, 2017
60	Rochereil II	lapin	Ly11469 (SacA37723)	12070±60	Mallye et Laroulandie, 2018
61	Rochereil III	renne	Ly10169 (SacA32836)	12100±60	Mallye et Laroulandie, 2018
62	Rochereil III	sanglier	Ly10171 (SacA32838)	12180±60	Mallye et Laroulandie, 2018
63	Isturitz II	chocard	OxA-28081	12185±55	Barshay-Szmidt et al. 2016
64	Rochereil III	cheval	Ly11463 (SacA37717)	12240±60	Mallye et Laroulandie, 2018
65	PtAmbon c.4 inf	renne	Poz52972	12260±60	Costamagno et al., 2016
66	Rochereil II	aurochs	Ly11465 (SacA37719)	12270±60	Mallye et Laroulandie, 2018
67	Rochereil III	chevreuil	Ly10167 (SacA32834)	12270±60	Mallye et Laroulandie, 2018
68	Morin A1	os	Poz-36172	12280±60	Mallye et al., 2018
69	Morin A4	os	Poz-36173	12290±60	Mallye et al., 2018
70	Rochereil II	renne	Ly10164 (SacA32831)	12290±60	Mallye et Laroulandie, 2018
71	Murat UA2	cheval	Poz27958	12330±80	Fat Cheung et al 2014
72	PtAmbon c.3Ainf	os	Ly6432 (SacA17852)	12340±70	Fat Cheung et al 2015
73	Combe-Cullier UA1	renne	Poz80702	12360±60	Langlais et al 2018

74	Morin A4	harfang	OxA-19829	12380±55	Mallye et al., 2018
75	Impératrice	charbon	Beta415533	12380±50	Naudinot et al, 2017
76	Rochereil III	renne	Ly10170 (SacA32837)	12390±60	Mallye et Laroulandie, 2018
77	Murat UA2	cheval	Poz27957	12430±80	Fat Cheung et al 2014
78	Morin A3	os	Poz-36174	12430±60	Mallye et al., 2018
79	Rochereil III	aurochs	Ly11462 (SacA37716)	12430±60	Mallye et Laroulandie, 2018
80	Rochereil II	renne	Ly10172 (SacA32839)	12430±50	Mallye et Laroulandie, 2018
81	Isturitz-1 harpon	harpon	OxA-28085	12440±55	Barshay-Szmidt et al., 2016
82	PtAmbon c.3B	os	Ly6433 (SacA17853)	12450±70	Fat Cheung et al 2016
83	RhodesII fy3	lagopède	Ly9965 (SacA32590)	12450±60	Fat Cheung 2015
84	Morin A3	chien	OxA-23628	12450±55	Mallye et al., 2018
85	Isturitz II	chocard	OxA-28080	12455±55	Barshay-Szmidt et al. 2016
86	Impératrice	charbon	Beta415532	12460±50	Naudinot et al, 2017
87	Morin B2	harpon	OxA-26670	12470±60	Mallye et al., 2018
88	Morin A4	industrie osseuse	OxA-27393	12500±55	Mallye et al., 2018
89	Murat UA3	renne	Poz27959	12510±80	Fat Cheung et al 2014
90	RhodesII fy1	bouquetin	Ly9964 (SacA32589)	12530±50	Fat Cheung 2015
91	Morin A1	chien	OxA-23627	12540±55	Mallye et al., 2018
92	Murat UA3	renne	Poz27955	12550±80	Fat Cheung et al 2014
93	Bois-Ragot c5	harpon	OxA12079	12560±50	Chollet et Dujardin dir 2005
94	Peyrazet c.4	renne	Ly6437(SacA 17857)	12580±80	Langlais et Laroulandie coord., sous presse
95	Bois-Ragot c5	renne	OxA10263	12615±65	Chollet et Dujardin dir 2005
96	Bois-Ragot c6	harpon	OxA12080	12630±50	Chollet et Dujardin dir 2005
97	Bois-Ragot c6	renne	OxA10262	12645±65	Chollet et Dujardin dir 2005
98	Murat UA3	renne	Poz27954	12680±80	Fat Cheung et al 2014
99	Peyrazet c.4	renne	Ly6436(SacA 17856)	12720±80	Langlais et Laroulandie coord., sous presse
100	Peyrazet c.4	chamois	Ly13448 (SacA47545)	12810±60	Langlais et Laroulandie coord., sous presse
101	Peyrazet c.4	renne	Ly13447 (SacA47544)	12840±60	Langlais et Laroulandie coord., sous presse
102	Troubat c.8	cerf	Ly9969 (SacA32594)	12860±60	Fat Cheung 2015
103	Isturitz F1	base fourchue	OxA-19834	12860±55	Szmidt et al., 2009
104	Morin B1	harpon	OxA-26666	12870±60	Mallye et al., 2018
105	Murat UA3	renne	Poz27968	12880±90	Fat Cheung et al 2014
106	Morin B1	harpon	OxA-26668	12920±60	Mallye et al., 2018
107	Duruthy c3	renne	Poz15983	12930±60	Barshay-Szmidt et al. 2016
108	Morin B1	harfang	OxA-19826	12945±50	Mallye et al., 2018
109	Isturitz	harfang	OxA-28082	12965±55	Barshay-Szmidt et al. 2016
110	Combe-Cullier UA1	Bovidé	Ly13459 (SacA47556)	12980±60	Langlais et al 2018

111	Troubat c.8	renne	Ly9970 (SacA32595)	13040±60	Fat Cheung 2015
112	Morin B1	renne	OxA-19699	13065±60	Mallye et al., 2018
113	Isturitz F1	harpon	OxA-19833	13095±55	Szmidt et al., 2009
114	Espalungue	harpon	OxA-28086	13120±55	Barshay-Szmidt et al. 2018
115	Duruthy c3	renne	OxA29996	13130±65	Barshay-Szmidt et al. 2016
116	Fontalès	harpon	GifA 96327	13140±120	Ladier et Welté, 2005
117	Laa 2 US4003	renne	Poz52969	13370±70	Barshay-Szmidt et al. 2016
118	Dufaure c.5	renne	OxA-X-2530-9	13415±60	Barshay-Szmidt et al., 2016
119	Isturitz F1	base fourchue	OxA-19835	13455±55	Szmidt et al., 2009
120	Tuc d'Audoubert	renne	Poz8432	13460±70	Bégouën et al. 2009
121	Labastide	os	Gif6612	13500±120	Djindjian 2000
122	Dufaure c.5	renne	OxA-28215	13515±60	Barshay-Szmidt et al., 2016
123	Laa 2 US4003	renne	OxA-26674	13550±60	Barshay-Szmidt et al. 2016
124	Tuc d'Audoubert	os brulé	GifA102391	13600±110	Bégouën et al. 2009
125	Tuc d'Audoubert	renne	Poz8435	13610±70	Bégouën et al. 2009
126	Espalungue	base fourchue	OxA-28087	13630±60	Barshay-Szmidt et al. 2017
127	Laa 2 c3	os	OxA26673	13665±60	Pétillon et al. 2017
128	Labastide	os	Gif6611	13700±120	Djindjian 2000
129	Tuc d'Audoubert	renne	Poz8433	13750±90	Bégouën et al. 2009
130	Las Caldas-niv XI	os	Ua2734	13755±120	Corchón et al. 2015
131	St Michel d'Arudy	os	OxA28123	13760±65	Barshay-Szmidt et al. 2016
132	Tuc d'Audoubert	renne	Poz8335	13840±80	Bégouën et al. 2009
133	Tuc d'Audoubert	bison	Poz17513	13920±60	Bégouën et al. 2009
134	Tuc d'Audoubert	bison	Poz17512	13930±80	Bégouën et al. 2009
135	Tastet 305	cheval	Ly10029	13930±70	Pétillon et al. 2014
136	Tuc d'Audoubert	bison	Poz17511	13930±70	Bégouën et al. 2009
137	Isturitz-GD os	os	OxA26679	13980±65	Barshay-Szmidt et al. 2016
138	Duruthy c4	os	OxA28118	14005±65	Barshay-Szmidt et al. 2016
139	Isturitz-GD os	os	OxA-X-2503-23	14005±65	Barshay-Szmidt et al. 2016
140	Castelmoron	indet	Ly7904	14070±60	Banadora
141	Isturitz SI	bdc	OxA19832	14075±60	Szmidt et al. 2009
142	Isturitz SI	bdc	OxA19831	14110±60	Szmidt et al. 2009
143	Tuc d'Audoubert	bison	Poz17523	14120±70	Bégouën et al. 2009
144	Tastet 205-206	os	Ly11729	14150±80	Pétillon et al. 2014
145	Laa 2 c3	os	Erl11113	14252±94	Pétillon et al. 2017
146	Tastet 205-206	renne	Ly10027	14270±80	Pétillon et al. 2014
147	Tastet 205-206	bdc	Ly11705	14290±110	Pétillon et al. 2014

148	Tastet 206v	os	Poz84488	14410±70	Langlais et Pétillon, 2019
149	Tastet 306	renne	Ly11992	14430±80	Pétillon et al. 2014
150	Combe-Cullier UA3	bdc	Ly13523 (SacA51493)	14470±70	Langlais et al 2018
151	Les Fées (33)	PLA	OxA29935	14510±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
152	Combe-Cullier UA3	renne	Ly13460 (SacA47557)	14510±70	Langlais et al 2018
153	Grappin C	renne	Ly4871 (GrA)	14520±50	Drucker et al., 2012
154	Combe-Cullier UA3	cheval	Poz80649	14550±80	Langlais et al 2018
155	Marche	Cheval	Beta359089	14560±60	Brou et al., 2013
156	Laa 2 c3	os	OxA26672	14570±65	Pétillon et al. 2017
157	TDC EG IIg	renne	Ly3876	14630±75	Primault et al., 2007
158	Marche-RGM	Cheval	Beta359092	14640±50	Brou et al., 2013
159	Roc-de-Sers	saiga	OxA10337 (Lyon-1380)	14680±80	Dujardin et al., 2001
160	Marche	Humain	OxA30980	14685±75	Barshay-Szmidt et al., 2016
161	Marche	Cheval	Beta359090	14740±50	Brou et al., 2013
162	Garenne B-B2	cheval	ETH29157	14840±100	Despriée et al., 2009
163	Grappin C	renne	Ly4869 (GrA)	14850±50	Drucker et al., 2012
164	Marche	Cheval	Beta359091	14870±50	Brou et al., 2013
165	Laa 2 c4	os	Ly11706	14880±120	Pétillon et al. 2017
166	St Germain LR ens sup	Renne	Poz-52970	14940±70	Barshay-Szmidt et al. 2016
167	Grappin C	renne	Ly4867 (GrA)	14940±60	Drucker et al., 2012
168	Garenne B-B2	cheval	ETH29154	14980±100	Despriée et al., 2009
169	Garenne B4	cheval	ETH28494	15010±90	Despriée et al., 2009
170	Garenne B-B2	cheval	ETH29158	15020±100	Despriée et al., 2009
171	Isturitz II/E	PLA	OxA28083	15020±100	Barshay-Szmidt et al., 2016
172	Garenne B5	Bovidé	ETH28493	15050±90	Despriée et al., 2009
173	Garenne B-B2	cheval	ETH29156	15070±100	Despriée et al., 2009
174	Garenne B-B2	cheval	ETH29155	15080±100	Despriée et al., 2009
175	St Germain LR ens sup	Bos-Bison	OxA-26655	15090±75	Barshay-Szmidt et al. 2016
176	Marche-RGM	Cheval	Beta359095	15100±50	Brou et al., 2013
177	Isturitz II/E	PLA	OxA19836	15130±110	Szmidt et al., 2009
178	Pégourié 8A	PLA	OxA35271	15130±70	Ducasse et al., 2019
179	St Germain LR ens sup	bdc	OxA26486	15140±90	Barshay-Szmidt et al. 2016
180	TDC EG IIg	renne	Ly6410	15140±80	Airvaux et al., 2012
181	Laa 2 c4	os	Ly11707	15240±120	Pétillon et al. 2017
182	Grappin C	renne	Ly3877 (GrA)	15260±70	Drucker et al., 2012
183	Marche-RGM	Cheval	Beta359096	15270±60	Brou et al., 2013
184	Garenne B6	cheval	ETH28492	15290±90	Despriée et al., 2009

185	Grappin C	cheval	Ly3161 (Poz)	15335±100	Cupillard et Welté, 2006
186	Les Fées (33)	PLA	OxA29884	15340±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
187	Roc-de-Marcamps	navette	OxAX248219	15340±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
188	Roc-de-Marcamps	phalliforme	OxA27394	15380±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
189	Marche-RGM	Cheval	Beta359093	15420±60	Brou et al., 2013
190	Combe-Cullier UA4	renne	OxA34936	15430±70	Langlais et al 2018
191	Roc-de-Marcamps1 B	cerf	OxA26664	15495±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
192	St Germain "magma"	os	OxA7258/Ly614	15510±120	Lenoir 2000
193	TDC EG I	biseau double	Beta360437	15540±50	Brou et al., 2013
194	Roc-de-Marcamps1 B	saiga	OxA26662	15555±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
195	Roc-de-Marcamps	biseau double	OxA26665	15630±70	Barshay-Szmidt et al., 2016
196	Bouy UA2	charbon Salix sp	Poz88652	15750±90	Langlais et al, 2019
197	Bouy UA2	charbon	Poz92141	15870±90	Langlais et al, 2019
198	Bouy UA2	charbon	Poz33480	15910±90	Langlais et al, 2019
199	Bouy UA2	charbon Salix sp	Poz88616	15920±90	Langlais et al, 2019
200	St Germain LR ens sup	Harfang	OxA-X-2503-18	15940±80	Barshay-Szmidt et al. 2016
201	Combe-Cullier UA4	cheval	OXA34938	15950±80	Langlais et al 2018
202	Bouy UA2	charbon Salix sp	Poz88670	15960±90	Langlais et al, 2019
203	Combe-Cullier UA4	cerf	OXA34937	16020±75	Langlais et al 2018
204	St Germain LR ens inf	Harfang	Ly10175(SacA 32842)	16450±90	Barshay-Szmidt et al. 2016
205	TDC AG IIIe	os cheval	Beta-425496	16550±50	Primault et al 2019
206	St Germain LR ens inf	industrie osseuse	Ly10230/SacA33705	16620±80	Barshay-Szmidt et al. 2016
207	Combe-Cullier UA5a	Bovidé	Ly13450 (SacA47547)	16640±90	Langlais et al 2018
208	St Germain LR ens inf	industrie osseuse	Ly10231/SacA33706	16670±80	Barshay-Szmidt et al. 2016
209	St Germain LR ens inf	Saiga	Ly10174(SacA 32841)	16830±90	Barshay-Szmidt et al. 2016
210	St Germain LR ens inf	industrie osseuse	Ly10232/SacA33707	16900±80	Barshay-Szmidt et al. 2016
211	TDC AG IIIc	dent cheval	Beta-505351	16950±50	Primault et al 2019
212	St Germain LR ens inf	Bos-Bison	Ly10176(SacA 32843)	16970±90	Barshay-Szmidt et al. 2016
213	TDC AG IIIe	os cheval	Beta-505354	16990±60	Primault et al 2019
214	TDC AG IIIa	os renne	Ly-2107	17130±65	Primault et al 2019
215	TDC AG IIIc	os cheval	Beta-505352	17140±60	Primault et al 2019
216	TDC AG IIIa	os renne	Ly-6406	17190±110	Primault et al 2019
217	Combe-Cullier UA5b	renne	Ly13449 (SacA47556)	17290±100	Langlais et al 2018
218	TDC AG IIIe	os grand ongulé	Beta-505353	17290±60	Primault et al 2019
219	Bouy UA4	charbon Salix sp	Poz88671	17360±100	Langlais et al, 2019
220	Bouy UA4	charbon	Poz92140	17390±100	Langlais et al, 2019
221	Lassac loc1	éclat bdc	Ly6417 (SacA-17494)	17400±110	Pétillon et Ducasse, 2012

222	Bouy UA4	charbon	Poz92139	17440±100	Langlais et al, 2019
223	TDC AG IIIb	os renne	Ly-6407	17460±110	Primault et al 2019
224	Lassac loc2	éclat bdc	Ly6418 (SacA-17495)	17530±100	Pétillon et Ducasse, 2012
225	Lascaux	renne	OxA-38352	17549±97	Ducasse et Langlais sous presse
226	Lascaux	renne	OxA-38350	17564±98	Ducasse et Langlais sous presse
227	Lascaux	renne	OxA-38353	17578±92	Ducasse et Langlais sous presse
228	Lascaux	renne	OxA-38349	17583±92	Ducasse et Langlais sous presse
229	TDC AG IIIg	os cheval	Beta-423449	17620±70	Primault et al 2019
230	TDC AG IIIf	os cheval	Beta-423448	17730±60	Primault et al 2019
231	Lascaux (Puits)	renne	OxA-38351	17817±96	Ducasse et Langlais sous presse
232	Pégourié 8c	pseudo-excision	OxA-35268	17960±90	Ducasse et al., 2019b
233	TDC AG Vd	os cheval	Ly-2639	18140±85	Primault et al 2019

Annexe 1- Listing des datations 14C utilisées pour les calibrations et la modélisation bayésienne.

site	nature	code Labo	date	références
Murat UA1	cerf	Poz-27968	11780±60	Fat Cheung et al., 2014
Murat UA1	lapin	Ly-16885 (SacA-57870)	11830±50	Mallye, in Langlais et Costamagno coord.
Moulin Roc c.brbig	renne	GrA44537	11860±60	Drucker et al., 2011
Murat UA1	cerf	Poz-27969	11890±60	Fat Cheung et al., 2014
Murat UA2	loup	Ly-16884 (SacA-57869)	11930±50	Mallye, in Langlais et Costamagno coord.
Rochereil II	lapin	Ly11469 (SacA37723)	12070±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Faurélie II c.5	renne	Ly5370 (SacA12063)	12070±70	Langlais et al., 2012
Rochereil III	renne	Ly10169 (SacA32836)	12100±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Moulin Roc c.brbig	chevreuil	GrA44601	12170±60	Drucker et al., 2011
Rochereil III	sanglier	Ly10171 (SacA32838)	12180±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Isturitz II	chocard	OxA-28081	12185±55	Barshay-Szmidt et al., 2016
Rochereil III	cheval	Ly11463 (SacA37717)	12240±60	Mallye et Laroulandie, 2018
PtAmbon c.4 inf	renne	Poz52972	12260±60	Costamagno et al., 2016
Rochereil II	aurochs	Ly11465 (SacA37719)	12270±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Rochereil III	chevreuil	Ly10167 (SacA32834)	12270±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Rochereil II	renne	Ly10164 (SacA32831)	12290±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Murat UA2	cheval	Poz27958	12330±80	Fat Cheung et al., 2014
Combe-Cullier UA1	renne	Poz80702	12360±60	Langlais et al., 2018
Morin A4	harfang	OxA-19829	12380±55	Mallye et al., 2018
Rochereil III	renne	Ly10170 (SacA32837)	12390±60	Mallye et Laroulandie, 2018
Murat UA2	cheval	Poz27957	12430±80	Fat Cheung et al., 2014
Rochereil III	aurochs	Ly11462 (SacA37716)	12430±60	Mallye et Laroulandie, 2018

Annexe 2- Listing des dates utilisées pour la Figure 146

Liste des Figures et tableaux

Figure 1- Localisation de la zone d'étude concernée et schéma (fond de carte A. Sécher, trait de côte, -120 m ; CAO ML). 17
Figure 2- Exemples de LDDM de la grotte Bouyssonie UA 4 (dessins C. Fat Cheung). 21
Figure 3- Exemples de LDDM de Combe-Cullier UA 5b (dessins C. Fat Cheung). 22
Figure 4- Exemples de LDDM du Petit Cloup Barrat c.4 (nos 1-10 : dessins S. Ducasse) et des Scilles (nos 11-17 : dessins D. Molez). 23
Figure 5- Exemples de LDDM de Lascaux (dessins G. Devilder). 24
Figure 6- Exemples de nucléus à fronts cintrés et déjetés à LDDM (nos 1-2 : Petit Cloup Barrat, dessins S. Ducasse ; n°3 : Bouyssonie UA 4, dessin C. Fat Cheung ; n°4 : Taillis des Coteaux IIIe, d'après Primault *et al*., 2020 modifié). 25
Figure 7- Exemples de nucléus à LDDM à gestion antéro-latérale sur petits rognons ou éclats (nos 1-2 : Combe-Cullier UA 5b ; nos 3-4 : Bouyssonie) ; dessin C. Fat Cheung. 26
Figure 8- Exemples de produits présentant un ou plusieurs négatifs de supports de LDDM (les n° 7 et 8 sont extraits « sur tranche » d'éclat) ; CAO ML. 26
Figure 9- Exemples de MLD pointues ou appointées (nos 1-15 : St Germain, dessins S. Ducasse ; nos 16-27 : Gandil, dessins M. Jarry ; nos 28-32 : Combe-Cullier UA 5a et nos 32-37 : Gabillou, dessins C. Fat Cheung). 28
Figure 10- Exemples de nucléus à MLD de Combe-Cullier UA 5a (n° 1 : « sur front ventral déjeté », nos 2-3 : « sur front dorsal » ; dessins C. Fat Cheung). 29
Figure 11- Exemples de nucléus à MLD de Gandil (n° 1 : « sur front dorsal », nos 2,5,6 : « sur tranche », n° 3 : « sur front ventral déjeté », n° 4 : « sur tranche à encoche proximale », n° 7 : « sur tranche à encoche distale » ; dessins M. Jarry). 30
Figure 12- Raccords et remontages de séquences de productions de supports de nucléus à MLD de Gandil (A2, B1 : « sur tranche », B4 : « sur front dorsal », C : séquence de production et d'entretien du cintre ; dessins M. Jarry). 31
Figure 13- Remontages de séquences de productions de supports de MLD sur des nucléus « sur tranche » (nos 1-2 : Taillis des Coteaux IIIa d'après Primault *et al*., 2020) et « sur front dorsal » (n°3 : Gandil c.25 remontage S. Lacombe, cliché ML). 32
Figure 14- Exemples d'armatures du MMA (nos 1-7 : lamelles scalènes de Saint-Germain-La-Rivière, dont nos 6,7 à bord denticulé, dessins S. Ducasse ; n°8 : grande lamelle à dos de Bouyssonie UA 2 ; nos 9-10 : lamelles scalènes de Bouyssonie UA 2, dont n°10 à bord denticulé, dessins C. Fat Cheung ; nos 11-20 : LDT de Moulin Neuf, dessins S. Pasty, d'après Sécher, 2017 modifié). 34
Figure 15- Latéralisation des lamelles scalènes du MMA (d'après Langlais, 2007a, Sécher, 2017 et 2020). 35
Figure 16- Latéralisation des LDT du MMA (d'après Langlais, 2007a ; Sécher, 2017 et 2020). 35
Figure 17- Exemples de nucléus du MMA des Peyrugues c.3 issus d'un débitage lamellaire « enveloppant » (dessins M. Jarry). 36
Figure 18- Remontage d'une séquence lamino-lamellaire du MMA des Peyrugues c.3 après une réduction et réorientation du volume laminaire (dessins M. Jarry). 37
Figure 19- Exemples de nucléus lamellaires du MMA (nos 1-2 : Bouyssonie UA 2, dessins C. Fat Cheung ; n° 3 : Roc de Marcamps 1 et n° 4 : Saint-Germain-La-Rivière, dessins S. Pasty ; nos 1-3 : « sur tranche » d'éclat, n° 4 : « enveloppant » sur rognon). 38
Figure 20- Remontage d'une séquence de production lamellaire sur un nucléus « sur tranche à encoche » du MMA des Peyrugues c.3 (dessins M. Jarry). 39
Figure 21- Exemples de lamelles à dos étroites du MMR de Gazel c.7 (haut) et Isturitz Grand Diverticule (bas) ; dessins S. Ducasse. 41
Figure 22- Exemples de nucléus « sur tranche à encoche » du MMR (nos 1-2 : Isturitz Grand Diverticule, nos 3-5 : Gazel c.7) ; dessins S. Ducasse. 42
Figure 23- Exemples de nucléus « sur tranche à encoche » du MMR de Labastide (d'après Lesage, 2008). 43
Figure 24- Exemples de nucléus « sur tranche » du MMR de Labastide (d'après Lesage, 2008, dessins S. Lacombe). .. 44
Figure 25- Exemples de lamelles / triangles scalènes du MMR (nos 1-13 : Las Caldas c.XI-XIII, *Magdaleniense inferior* d'après Corchón, 1994 ; nos 14-24 : La Roche, d'après Le Tensorer, 1981 ; nos 25-39 : Peyreblanque, d'après Lacombe *et al*., 2015 ; n°40-66 : Tastet, clichés ML ; d'après Langlais et Pétillon, 2019). 45
Figure 26- Latéralisation des lamelles / triangles scalènes du MMR. 45
Figure 27- Exemples de lamelles / triangles scalènes et microburins du MMR (1 : Sant Benet, 2 : Gazel c.7 ; clichés ML, dessins S. Ducasse). 46
Figure 28- Exemples de nucléus lamellaires « enveloppants » du MMR à lamelles / triangles scalènes (n° 1 : Tastet, « sur tranche » d'éclat ; nos 2-3 : Gazel c.7, n° 2 : plans de frappe opposé-décalés et n° 3 : « enveloppant » sur rognon) ; clichés ML, dessins S. Ducasse. 47
Figure 29- Exemple de nucléus lamellaire « unipolaire convergent » soigneusement préparé du Morin B (dessins S. Pasty). 49
Figure 30- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » du Morin A (le n° 1 a été exploité depuis deux pôles) ; dessins S. Pasty. 50
Figure 31- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder). 51
Figure 32- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder). 52
Figure 33- Exemples de nucléus lamellaires « unipolaires convergents » de Rochereil (dessins G. Devilder). 53
Figure 34- Exemples de lamelles à dos appointées (nos 1-12 : Peyrazet, dessins C. Fat Cheung ; nos 13-19 : Murat, dessins S. Ducasse ; nos 20-39 : Le Morin, dessins S. Pasty ; 1-6 : troncature basale inverse, 1-3,7,11,12 : appointage inverse, 16-19 : troncature basale directe dont 18-19 : encoche proximale). 54
Figure 35- Exemples de lamelles à dos appointées de Rochereil (n°1-22 : dessins C. Fat Cheung) et Bois-Ragot c5 (n°23-47 : CAO ML) ; 1-4,6,8 : appointage inverse, 15-22 : troncature basale directe dont encoche proximale comme 36-47. 55
Figure 36- Exemples de lamelles à dos pointues extraites « sur tranche » de Teyjat (CAO ML). 56
Figure 37- Exemples de nucléus lamellaires « sur tranche » de lames de La Mairie (c. inf.) à Teyjat (la n° 2 est en silex coniaco-santonien de type « grain-de-mil » provenant de 90 km à l'ouest) ; CAO ML. 57

Figure 38- Exemples de pointes à dos (cf. gravettes) du MSA de l'abri Mège à Teyjat (CAO ML). 59
Figure 39- Exemples de pointes à dos (cf. gravettes) du MSA de la Madeleine (nos 1-4 : cliché P. Jugie) et l'abri Mège (nos 5-10 : dessins d'après Capitan *et al.*, 1906) ; CAO ML. 60
Figure 40- Exemples de pointes à cran du MSA (a : Duruthy c.3, clichés ML ; b : Le Morin B, dessins S. Pasty ; c : La Madeleine, clichés P. Jugie (la pièce de gauche, en silex coniaco-santonien de type « grain de mil », correspond à Capitan et Peyrony, 1928, fig.45 n°2) ; CAO ML. 61
Figure 41- Exemples de pointes de Teyjat du MSR du site éponyme (nos 1-2 : clichés ML et dessins d'après Capitan *et al.*, 1908) et de Rochereil (CAO ML), 4-5= stigmate diagnostique d'impact. 62
Figure 42- Exemples de pointes de Teyjat du MSR de Rochereil (nos 1-4 : dessins C. Fat Cheung) et de Bois-Ragot c.5 (nos 5-7 : d'après Le Licon, 2005). 63
Figure 43- Exemples de fragments de pédoncules de pointes de Teyjat du Bois-Ragot c.5 (CAO ML). 64
Figure 44- Exemples de pointes de Laugerie-Basse du MSR du site éponyme (n°1 : clichés ML), de la Mairie à Teyjat (nos 2-3 : clichés ML et dessins d'après Capitan *et al.*, 1908), du Morin (nos 4-6 : clichés ML) et de Rochereil (nos 7-9 : clichés ML) ; CAO ML. 64
Figure 45- Exemples de pointes de Laugerie-Basse du MSR de Rochereil (nos 1-4 : dessins C. Fat Cheung) et du Morin (nos 5-8 : d'après Bordes *et al.*, 1973). 65
Figure 46- Exemple de nucléus à lames du MSA envahissant la face large du volume et montrant des aménagements antéro- et postéro-latéraux du Morin B à pointes à cran (dessins S. Pasty). 66
Figure 47- Exemples de triangles scalènes du Magdalénien supérieur pyrénéen (nos 1-9 : El Parco, clichés ML ; nos 10-23 : Belvis, clichés ML et dessins d'après Sacchi, 1986), et de triangles / lamelles scalènes aquitains (n°24 : Duruthy, cliché ML, tranchant denticulé ; nos 25-26 : Le Morin, dessins S. Pasty, tranchant denticulé ; n°27 : La Madeleine, cliché ML ; nos 28-33 : Le Bois-Ragot c.5, clichés ML) ; CAO ML. 67
Figure 48- Latéralisation des triangles scalènes du Parco et de Belvis 68
Figure 49- Exemples de bipointes à dos de l'Azilien ancien de Rochereil (nos 1-16 : dessins d'après Jude, 1960 et clichés ML), Murat UA 2 (nos 17-20 : d'après Lorblanchet, 1996), le Pont d'Ambon c.4 (nos 21-24 : d'après Célérier, 1993) et Le Morin (nos 25-19 : dessins S. Pasty) et ébauches (nos 17 et 26) ; CAO ML. 69
Figure 50- Exemples de nucléus à petites lames de l'Azilien ancien (débitage « envahissant » sur face large à aménagements transversaux et cintrage antéro-latéral ; nos 1-2 : Rochereil, dessins G. Devilder ; n° 3 : Le Pont d'Ambon c.4, cliché P. Jugie). 70
Figure 51- Exemples de pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien ancien (nos 1-6 : Le Morin, dessins S. Pasty ; nos 7-8 : Murat UA 2, d'après Lorblanchet, 1996) ; CAO ML. 71
Figure 52- Pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien récent (nos 1-2 : Le Morin, dessins S. Pasty ; no 3 : Le Mas d'Azil, dessin C. Fat Cheung ; nos 4-5 : Murat UA 1, dessins C. Fat Cheung ; nos 6-12 : Rochereil, clichés ML ; n°13 : Bois-Ragot c.3, d'après Valentin et Hantaï, 2005 ; n°14 : Le Mas d'Azil, dessin C. Fat Cheung) ; CAO ML. 72
Figure 53- Exemples de nucléus à petites lames/éclats laminaires de l'Azilien récent de Rochereil (n°1 : unipolaire à la pierre dure, n°2 : à tendance « envahissante sur face large » à la pierre tendre ; clichés ML, dessins G. Devilder). 73
Figure 54- Exemples de monopointes à dos de l'Azilien récent (nos 1-9 : Rhodes II foyer 7 ; nos 10-13 : foyer 6 ; nos 14-16 : Troubat c.6 ; nos 17-21 : Murat UA 1) ; dessins C. Fat Cheung ; CAO ML. 74
Figure 55- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 1-2 : Auberoche, dessins C. Fat Cheung ; nos 3-14 : abri Malaurie dont nos 3-8 : collection Niederlender et nos 9-14 : fouilles Laroulandie et Langlais, dessins C. Fat Cheung ; n°15 : Le Cuze de Ste Anastasie, contours A. Delpuech, encrage G. Devilder ; nos 16-22 : Peyrazet, dessins S. Ducasse) ; les nos 4, 14 et 22 sont des rectangles ; CAO ML. 76
Figure 56- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 1-9 : la Borie del Rey, d'après Le Tensorer, 1981 ; nos 10-14 : Port-de-Penne, dessins L. Detrain ; nos 15-20 : Roc d'Abeilles, d'après Champagne et Espitallié, 1970 ; nos 21-27 : le Pont d'Ambon c.2, d'après Célérier, 1993) ; CAO ML. 77
Figure 57- Exemples de PDT et rectangles du Laborien (nos 28-34 : Le Morin, dessins S. Pasty ; nos 35-37 : Rochereil, dessins C. Fat Cheung ; nos 38-42 : Vaise à Lyon, dessins P. Alix d'après Pasty in Jallet, Bouvier dir., 2012) ; CAO ML. 78
Figure 58- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur face large ») du Laborien ancien (n° 1 : la Borie del Rey, dessin C. Fat Cheung ; n°2 : Le Pont d'Ambon c.2 cliché P. Jugie) ; CAO ML. 79
Figure 59- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur face large ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie). 80
Figure 60- Exemples de nucléus à lames (débitage « envahissant sur faces larges ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (CAO ML). 81
Figure 61- Exemples de nucléus à petites lames (débitages simplifiés « envahissant sur face large ») du Laborien ancien du Pont d'Ambon c.2 (le n°2 est sur éclat) ; CAO ML. 82
Figure 62- Exemples de pointes des Blanchères du Laborien récent (nos 1-4 : Peyrazet, dessins S. Ducasse, ; nos 6-15 : Cuze de Ste Anastasie, contours A. Delpuech et encrage G. Devilder ; nos 16-24 : la Borie del Rey, dessins S. Fat Cheung) ; CAO ML. 84
Figure 63- Exemples de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien (n° 1 : La Borie del Rey, n° 2 : Auberoche) ; dessins C. Fat Cheung ; CAO ML. 85
Figure 64- Exemples de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien récent de la Borie del Rey (CAO ML). 86
Figure 65- Exemples (suite) de nucléus lamellaires (débitages « envahissants sur face large ») sur petits rognons du Laborien récent de la Borie del Rey (CAO ML). 87
Figure 66- Exemples de bitroncatures trapéziformes de la Borie del Rey (nos 1-21) et La Fosse (nos 22-39) ; clichés J. Jacquier, modifié d'après Jacquier *et al.*, 2020. 89
Figure 67- Exemples de bitroncatures trapéziformes du Laborien récent (nos 1-7 : La Borie del Rey, dessins C. Fat Cheung ; n°8 : Cuze de Ste Anastasie, contour A. Delpuech, encrage G. Devilder ; nos 9-10 : Peyrazet, dessins S. Ducasse) ; CAO ML. 89

Figure 68- Agencement chronostratigraphique (pointillés gras : validé, pointillés fins : doute taphonomique ou données en cours d'acquisition) des principaux morphotypes d'armatures lithiques entre 21-11 ky ca BP (1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : Taillis-des-Coteaux (TDC) et Combe-Cullier (CC), **B** : TDC, **C1** : CC – Gandil - St-Germain, **C2** : Bouyssonie, **D** : Gandil, **E** : Tastet, **F** : Duruthy, **G** : La Mairie, **H** : Parco, **I** : Murat – Morin, **J** : Murat – Rochereil – Bois-Ragot (BR) – Pont d'Ambon (PA), **K**= Rochereil – BR, **L** : Rochereil – PA, **M** : Cuze de Ste Anastasie & Borie del Rey) ; CAO ML. 91
Figure 69- Le Morin : schéma de répartition par couche des principales armatures lithiques (données ML) 92
Figure 70- Répartition par couche des principales armatures lithiques (Haut : Le Morin d'après Mallye *et al.*, 2018 ; Bas : Le Pont d'Ambon (comparaison des données de G. Célérier par rapport à la réévaluation de ML, P. Bonnet-Jacquement et C. Fat Cheung) 93
Figure 71- Schéma de répartition par couche des principales armatures lithiques de Rochereil (données ML) et Bois-Ragot (d'après Chollet et Dujardin dir., 2005) 94
Figure 72- Agencement chronostratigraphique des principales composantes des armatures osseuses (grisé : probable ; ?: inconnu ; 1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : production de baguettes par rainurage longitudinal, **B** : pointes à base pleine (massive ou à languette), **C** : pointes à base pleine rainurée, **D** : pointes à biseau simple, **E** : pointes de Lussac-Angles, **F** : pointes à biseau double, **G** : pointes bivalve, **H** : pointes à base fourchue, **I** : pointes monobarbelées, **J** : pointes multibarbelées) ; d'après Pétillon *et al.*, 2008 ; Langlais *et al.*, 2015a ; Pétillon, 2016a ; Marquebielle, 2018 ; Primault *et al.*, 2020 ; Pétillon, com. pers. 97
Figure 73- Changements culturels et climatiques entre 19000 et 14000 cal BP dans le sud-ouest de la France. Données sur l'équipement de chasse osseux (gris foncé) et lithique (gris clair) d'après Pétillon (2016a) et Langlais et al. (2016b) ; Chronologie des phases culturelles et occupation humaine d'après Barshay-Szmidt *et al.* (2016) ; les zones floues indiquent les incertitudes chronologiques. Peuplement du Bassin aquitain ; continu (trait plein) ; discontinu (trait pointillé). Chronologie du Stade d'Heinrich 1 ; a/ d'après Naughton *et al.* (2016) avec correction adapté de l'âge réservoir, a'/ avec correction standard de l'âge réservoir et b/ Stanford *et al.* (2011). Événements climatiques dans les carottes glaciaires du Groenland : GS-2 (Stade 2) ; GI-1 (interstade 1) ; b2k (avant 2000) ; chronologie GICC05 d'après Rasmussen *et al.* (2014) ; données δ18O et [Ca2+] d'après Rasmussen *et al.* (2014) et Seierstad *et al.* (2014) ; d'après Laroulandie *et al.*, 2017. 98
Figure 74- Agencement chronologique de certaines chaînes opératoires lithiques de débitage ou de façonnage (1 : transition Badegoulien-Magdalénien, 2 : Magdalénien inférieur, 3 : MMA, 4 : MMR, 5 : MSA, 6 : MSR, 7 : Azilien ancien, 8 : Azilien récent, 9 : Laborien ancien, 10 : Laborien récent ; **A** : débitages autonomes d'éclats supports d'outils, **B** : composante lamellaire, **C** : production d'éclats matrices de nucléus, **D** : débitages lamellaires sur face supérieure de lame/éclat, **E** : continuité lame-petite lame, **F** : discontinuité lame-lamelle, **G** : valorisation des grandes lames, **H** : débitage laminaire élaboré au percuteur tendre organique, **I** : débitage laminaire élaboré au percuteur tendre minéral pour des lames régulières plates et rectilignes, **J** : débitage laminaire simplifié pierre dure/tendre, **K** : affûtage des tranchants par retouche rasante écailleuse, **L** : couteaux à dos/troncatures) ; CAO ML. 100
Figure 75- Exemples de nucléus et d'éclats minces du Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de Gandil (A : éclat en silex du Flysch à 200 km au S-O ; B : remontage d'une séquence de production d'éclats minces ; C-D : nucléus à éclats ; dessins M. Jarry, clichés ML) ; CAO ML. 101
Figure 76- Schéma (vue depuis le plan de frappe) des deux principaux agencements et de la progression séquentielle des productions laminaires et lamellaires analysées. 103
Figure 77- Schéma (vue depuis le plan de frappe) de la progression séquentielle des productions laminaires et lamellaires « sur tranche » 104
Figure 78- Grandes lames en silex du Bergeracois du MMR d'Enlène et vue des talons préparés (CAO ML) 106
Figure 79- Grandes lames en silex du Bergeracois du MMR de Labastide (source : *Wikipedia*, clichés D. Descouens, modifié). 107
Figure 80- Lames et fragments en silex du Bergeracois du MMR de la grotte Tastet (clichés J.-M. Pétillon et ML). 108
Figure 81- Exemples de « grandes » lames du Magdalénien supérieur (ancien ?) de Rochereil (n°1 en silex coniaco-santonien de type « grain-de-mil » ; contour : C. Fat Cheung, encrage : G. Devilder, cliché ML) ; CAO ML 109
Figure 82- Exemple de nucléus à lames du MSA du Morin B (dessin S. Pasty) 110
Figure 83- Exemple de nucléus à lames du MSA du Morin B (dessin S. Pasty) 111
Figure 84- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette III, néocrêtes postéro-latérales (cliché S. Oboukhoff, d'après Boëda, 2013 : fig.122). 112
Figure 85- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MSA ?, Villazette c.A, crêtes antéro-latérales et postérieure (CAO ML). 113
Figure 86- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes antérieure et postérieure (CAO ML). 114
Figure 87- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crête antérieure et postérieure (CAO ML). 115
Figure 88- Nucléus à lames « frontal débordant » sur grande cupule, MMR-MSA, Villazette c.B (CAO ML). 116
Figure 89- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes postérieure et antérieure (CAO ML). 117
Figure 90- Nucléus à lames « bipolaire enveloppant », sur gros éclat, MMR-MSA, Villazette c.B, crêtes postérieure et postéro-latérale (CAO ML). 118
Figure 91- Nucléus à lames « unipolaire enveloppant », MMR, Villazette c.C, crêtes postérieure et antérieure (CAO ML). 119
Figure 92- Nucléus à lames « biipolaire enveloppant », MMR, Villazette c.C, crêtes postéro-latérales (CAO ML) 120

Figure 93- Nucléus à lames repris par un apprenti tailleur ?, MMR-MSA, Villazette Cb (Points blancs = impacts de percussions ratées ; CAO ML) 121
Figure 94- « Grande » lame du MMR de Villazette c.C (CAO ML). 122
Figure 95- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Gabastou, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin P. Laurent, d'après Kelley, 1960). 123
Figure 96- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Laugerie-Basse – Les Marseilles, Magdalénien moyen-supérieur ; cliché A. Morala, d'après Morala, 2014 ; dessin P. Laurent d'après Kelley, 1960. 124
Figure 97- Préforme bifaciale de nucléus à lames du site de Chollet à Porchères, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessins J.G. Marcillaud, d'après affiche du colloque silex de Bordeaux en 1987. 125
Figure 98- Préforme bifaciale de nucléus à lames de La Goulaine, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin P. Laurent, d'après Kelley, 1960. 126
Figure 99- Préforme bifaciale de nucléus à lames de Pierrefitte, Magdalénien moyen-supérieur (?) ; dessin S. Pasty d'après Surmely *et al.*, 2002. 127
Figure 100- Schéma du processus d'apprentissage relevé à Verberie Buisson-Campin II.1, inspiré de Pigeot, 1991 et de discussions avec F. Audouze, P. Bodu, L. Klaric et J. Pelegrin (CAO ML). 128
Figure 101- Exemples de « grandes » lames du MMA de St-Germain-La Rivière (Terrasse supérieure, pièces associées à un dépôt funéraire ? Collection Mirande, Société historique et archéologique de Libourne) ; CAO ML. 129
Figure 102- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à crêtes postérieure et antéro-latérales, Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie) ; CAO ML. 132
Figure 103- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à aménagements antéro-latéraux (réfléchissements), Pont d'Ambon c.2 (cliché P. Jugie) ; CAO ML. 133
Figure 104- Nucléus à lames du Laborien ancien, débitage « envahissant sur face large » à aménagements antéro-latéraux, La Borie del Rey (dessins C. Fat-Cheung). 134
Figure 105- Lames brutes régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre, Laborien ancien, Pont d'Ambon c.2 (CAO ML). 135
Figure 106- Lames brutes régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre de Rochereil (nos 1-3 : Laborien ancien ; nos 4-6 : Azilien ancien) ; dessins G. Devilder ; CAO ML. 136
Figure 107- Lames retouchées régulières, au profil plat, extraites à la pierre tendre du Laborien récent de la Borie del Rey (n°1 : bec-perçoir, n°2 : burin, n°3 : appointée ; dessins C. Fat-Cheung) 137
Figure 108- Lames du Magdalénien inférieur, extraites à la pierre tendre (sauf n°3 au PTO) selon un geste tangentiel (sauf n°1 : geste rentrant) ; (n°1 : St Germain ensemble inférieur à MLD, dessin S. Pasty ; nos 2-7 : Gandil c.20, Magdalénien inférieur à MLD et pointes à cran ; dessins M. Jarry). 138
Figure 109- Exemples de lames larges et de la variété de l'intensité des affûtages et du recyclage des couteaux du MMA de Bouyssonie UA 2 (clichés É. Lesvignes ; CAO ML). 139
Figure 110- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse du MMA (nos 1-3 : Moulin Neuf, dessins G. Devilder, modifié d'après Sécher et Caux, 2017 ; nos 4-5 : Bouyssonie, dessins C. Fat Cheung). 140
Figure 111- Exemples d'outils sur lames à retouche rasante écailleuse du MMA de Bouyssonie et données fonctionnelles (1 : grattoir sur lame large à retouche latérale profonde livrant des traces de travail de peau ; 2 : burin sur lame à retouches latérales arborant des traces de travail de peau sur un bord et de raclage d'une matière dure animale sur un autre bord ; photographies É. Lesvignes, microphotographies tracéologie : J. Jacquier ; d'après Langlais *et al.*, 2019b). 141
Figure 112- Exemples de lames retouchées du MMR de Tastet (nos 1-6, clichés ML) et du *Magdaleniense inferior* (*sic*.) de Las Caldas niv. XII et XIII (d'après Corchón, 1994). 142
Figure 113- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien ancien de Rochereil (nos 1-4 : d'après Jude, 1960) et de l'abri Murat c.IV (nos 5-6 : d'après Lorblanchet, 1996). 144
Figure 114- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien ancien de Rochereil (CAO ML). 145
Figure 115- Exemples de couteaux de l'Azilien ancien de Murat, variété de l'intensité des retouches et données fonctionnelles (d'après Jacquier, 2019a). 146
Figure 116- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse de l'Azilien (ancien ?) d'Anton Koba niv. VIII (d'après Armendariz, 1994, modifié). 147
Figure 117- Exemples de lames à retouche rasante écailleuse du *Magdaleniense final / Aziliense* d'Estebanvela (d'après Cacho *et al.* coord, 2006) 147
Figure 118- Exemples de lames tronquées du Laborien ancien (nos 1-4 : Pont d'Ambon c.2, nos 5-7 : Le Morin) ; CAO ML. 148
Figure 119- Exemples de lames à bords mâchurés du Laborien ancien (nos 1-2 : Pont d'Ambon c.2, clichés P. Jugie ; n°3 : Rochereil, dessin G. Devilder) ; CAO ML. 149
Figure 120- Exemples de couteaux à dos de l'Azilien récent (nos 1-3 : Rochereil, clichés ML, dessin G. Devilder ; n°4 : Le Morin, dessins S. Pasty) ; CAO ML. 150
Figure 121- Carte de répartition des séquences archéostratigraphiques (1 : Taillis des Coteaux, 2 : Bois-Ragot, 3 : La Mairie à Teyjat, 4 : Rochereil, 5 : Pont d'Ambon, 6 : Bouyssonie, 7 : St Germain La Rivière, 8 : Le Morin, 9 : Borie del Rey, 10 : Combe-Cullier, 11 : Peyrazet, 12 : Murat, 13 : Cuze de Ste Anastasie, 14 : Gandil, 15 : Duruthy, 16 : Tastet, 17 : Laa2, 18 : Montlleo) ; fond de carte : A. Sécher ; CAO ML. 153
Figure 122- Schéma archéostratigraphique du Taillis des Coteaux (d'après Primault *et al.*, 2020) 154
Figure 123- Montlleó : Projection verticale (coupe sagittale) des pièces coordonnées avec indications des marqueurs lithiques et des datations (CAO ML). 155
Figure 124- Combe-Cullier : Projection verticale des pièces coordonnées par UA avec indications des ossements datés (CAO A. Sécher, d'après Sécher et Langlais coord., 2019) 156
Figure 125- Combe-Cullier : Projection verticale des pièces coordonnées par couche avec localisation des lamelles scalènes (MMA), des microlamelles à dos (MI) et des LDDM (transition Badegoulien-Magdalénien) ; CAO A. Sécher, d'après Sécher et Langlais coord., 2019). 157

Figure 126- Projections archéo-stratigraphiques (Haut : vestiges coordonnés et proposition archéo-stratigraphique de Combe-Cullier, CAO : A. Sécher et ML ; Bas : Bouyssonie : projection par marqueurs lithiques du matériel archéologique coordonné (A) et décompte pièces coordonnées et refus de tamis (B) des carrés L11 et L12 sur orthoimage – © E. Lesvignes – de la coupe est ; C : proposition d'archéo-stratigraphie sur orthoimage ; épaisseur projetée 50 cm ; CAO F. Lacrampe-Cuyaubère et ML) 158
Figure 127- Projection verticale des vestiges coordonnés et interprétation archéo-stratigraphique de l'abri Gandil (A : projection sagittale totale, B : projection sagittale de l'ensemble inférieur sur 1 m en bande 7) et de St-Germain-La-Rivière (C et D : projection sagittale sur 50 cm en travée L) ; CAO F. Lacrampe-Cuyaubère et ML. 160
Figure 128- Abri Murat : proposition de repositionnement en plan des nappes de vestiges archéologiques coordonnés lors des fouilles Lorblanchet au sein d'un relevé du site tel qu'il est visible aujourd'hui : plan selon le carroyage restitué. En haut : plan général de l'abri. En bas : focus sur l'emplacement des fouilles Lorblanchet. Sources : nuage de points et polylignes issus des levés photogrammétriques (drone et terrestre) exécuté en 2018 par X. Muth, Get in Situ. Traitement et réalisation : F. Lacrampe-Cuyaubère, Archéosphère ; d'après Langlais et Costamagno coord., 2019. 162
Figure 129- Abri Murat : proposition de repositionnement en vue frontale des nappes de vestiges archéologiques coordonnés lors des fouilles Lorblanchet au sein d'un relevé du site tel qu'il est visible aujourd'hui : profil frontal vu du sud du carroyage restitué. En haut : vue générale de l'abri. En bas : focus sur l'emplacement des fouilles Lorblanchet. Sources : nuage de points et polylignes issus des levés photogrammétriques (drone et terrestre) exécuté en 2018 par X. Muth, Get in Situ. Traitement et réalisation : F. Lacrampe-Cuyaubère, Archéosphère ; d'après Langlais et Costamagno coord., 2019 163
Figure 130- Abri Murat : projections verticales (coupe sagittale) des vestiges coordonnés avec indications des marqueurs lithiques du chantier inférieur (CAO ML). 164
Figure 131- Peyrazet : projection verticale par couche des vestiges coordonnés et remontages sur fond orthophotographique (cliché X. Muth) de la coupe sagittale en bande 6 (CAO F. Lacrampe-Cuyaubère) 165
Figure 132- Pont d'Ambon : Projections verticales en K8, J7 et K7 par couche, marqueur lithique et espèce (d'après Boudadi-Maligne *et al.*, 2018). 167
Figure 133- Cuze de Ste Anastasie : Projection sur un plan vertical (vue frontale) des vestiges coordonnés (haut) et des morphotypes d'armatures (bas), sur 1 m (bande 2) ; échelle en cm, CAO ML. 168
Figure 134- Cuze de Ste Anastasie : 1. Projection sur un plan vertical (vue sagittale) des liaisons lithiques parmi l'ensemble des vestiges coordonnés au sein des travées O à Y (trait violet : UA 2, traits verts : UA 4, traits rouges : UA 5, trait gris : unique remontage inter-UA) ; 2. Schéma archéo-stratigraphique des remontages et raccords lithiques (trait plein) et des appariements (tirets) dans l'ensemble inférieur ; tracé gris remontage inter-ensemble ; AP : appariements, RL : remontage/raccord lithique ; F1 : subdivision de la couche F à la fouille), CAO ML. 169
Figure 135- Dates calibrées entre 22000 et 18500 cal BP (voir Annexe 1). 173
Figure 136- Dates calibrées entre 19000 et 17000 cal BP (voir Annexe 1). 174
Figure 137- Dates calibrées entre 17500 et 15000 cal BP (voir Annexe 1). 175
Figure 138- Dates calibrées entre 15500 et 13500 cal BP (voir Annexe 1). 177
Figure 139- Dates calibrées entre 14000 et 11500 cal BP (voir Annexe 1). 178
Figure 140- Dates calibrées entre 12000 et 10500 cal BP (voir Annexe 1). 179
Figure 141- Organisation en phases des dates par segment chronologique stratigraphiquement contraint (Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML. 180
Figure 142- Courbes de probabilités des débuts et fins de chaque phase (modèle bayésien) construit à partir du modèle de la Figure 141 (Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML. 181
Figure 143- Modèle bayésien des débuts et fins de phases (option « tempo » de Chronomodel version 2.0.18) ; CAO ML. 182
Figure 144- Chronologie climatique (Hémisphère Nord) et stratotype culturel (Sud-Ouest de la France) entre 21000 et 11000 cal BP (limites climatiques selon Rasmussen *et al.*, 2014 et Heinrich event 1 (phase 2 de Stanford *et al*, 2011) ; CAO ML. 184
Figure 145- Courbes de probabilités des débuts et fins de chaque phase (modèle bayésien) construit à partir du modèle de la Figure 141 (Chronomodel version 2.0.18) avec les phases climatiques selon Rasmussen *et al.*, 2014 ; CAO ML. 185
Figure 146- La recomposition des faunes du Sud-Ouest français au Tardiglaciaire à travers les dates ^{14}C directes sur espèces (silhouettes : J.B. Mallye) ; voir Annexe 3 ; CAO ML. 187
Figure 147- Comparaison des stratotypes culturels « Sud-Ouest » avec les enregistrements nord-aquitains et nord-pyrénéens entre 21000 et 11000 cal BP ; CAO ML. 191
Figure 148- Variation latitudinale des stratotypes culturels pyrénéens entre 21000 et 11000 cal BP ; CAO ML. 192
Figure 149- Variations des stratotypes culturels entre 21000 et 11000 cal BP entre Sud-Ouest de la France, Espagnes cantabrique et méditerranéenne ; CAO ML. 193
Figure 150- Carte de répartition des principaux sites à LDDM avérés et en cours de révision (1 : Taillis des Coteaux, 2 : Solvieux, 3 : Lascaux, 4 : Bouyssonie, 5 : Combe-Cullier, 6 : Pégourié, 7 : Petit Cloup Barrat, 8 : Scilles, 9 : Houleau) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML. 195
Figure 151- Carte de répartition des sites attribués au Magdalénien inférieur à MLD et principaux axes de diffusion des silex (1 : Taillis des Coteaux AG IIIa, 2 : St Germain ensemble inférieur, 3 : Gabillou, 4 : Bouyssonie ?, 5 : Combe-Cullier UA5a, 6 : Petit Cloup Barrat ?, 7 : Gandil c.20-25, 8 : Fontgrasse, 9 : Bellegarde, 10 : Montlleo, 11 : Ekain, 12 : Erralla, 13 : Mareuil-sur-Cher, 14 : Thèmes ; fond de carte A. Sécher, CAO ML). 196
Figure 152- Plaquettes portant des représentations zoomorphes du Magdalénien inférieur de l'abri Gandil (1 : gravures et peinture, c.23 ; 2 : gravures, c.20 ; d'après Ladier dir., 2014, modifié) 197
Figure 153- Les marqueurs culturels du MMA européen (d'après Sécher, 2017). 199

Figure 154- Carte de répartition des sites du MMA et principaux axes de circulation des silex (d'après Sécher, 2020). 200
Figure 155- Carte de répartition des principaux sites du MMR et axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML). 202
Figure 156- Exemples de contours découpés et perforés représentant des têtes animales sur os hyoïdes (Fortea, 1981 ; Simonnet, 1984 ; Sacchi, 1986 ; Buisson *et al.*, 1996 ; P. Paillet, 2014 ; P. Bonnet-Jacquement, 2014), sauf pour la pièce de Duruthy qui est une ronde-bosse en marne calcaire (Arambourou *et al.*, 1978). 203
Figure 157- Carte de répartition des principaux sites du MSA (pointes à base fourchue et pointes lithiques) et principaux axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML). 204
Figure 158- Exemples de pointes à base fourchue attribués du MMR et du MSA (1-3 : Isturitz, coll. Mascaraux, d'après Pétillon, 2016a ; 4-6 : Llonin et 7-8 : La Vina, d'après Duarte et de la Rasilla, 2020 ; 9-12 : Isturitz c.I, d'après Saint-Périer, 1936, modifié). 205
Figure 159- Gravures de la « cascade » de La Mairie à Teyjat (n°1 : Cheval du panneau E : 42,6 cm ; n°2 : remontages des panneaux D, E et F ; n°3 : file d'aurochs du panneau F), d'après Paillet et Man-Estier, 2016 ; CAO ML..... 208
Figure 160- Carte de répartition des principaux sites du MSR à pointes lithiques (étoiles rouges : 1 : Arancou, 2 : Duruthy-Dufaure, 3 : Honteyre, 4 : Faustin, 5 : Morin, 6 : Fontalès, 7 : Crozo Bastido, 8 : Laugerie-Basse, 10 : Chancelade, 11 : Pont d'Ambon, 12 : Rochereil, 13 : Teyjat, 14 : Bois-Ragot, 15 : Roc-aux-Sorciers) au sein d'un ensemble de sites du Magdalénien supérieur et principaux axes de diffusion des silex (fond de carte A. Sécher, CAO ML). 209
Figure 161- Exemples de représentations de chevaux macrocéphales du MSR de La Madeleine (A : détail fragment de pointe à biseau double, B : détail bâton percé, clichés MAN, d'après Apellaniz, 1990, modifié ML)..... 210
Figure 162- Exemple de figurations « phytomorphes » du MSR de Rochereil (d'après Paillet et Man-Estier, 2016b, modifié). 211
Figure 163- Carte de répartition des principaux sites avérés de l'Azilien ancien (étoiles rouges) et du *Magdaleniense final / Creswellian* à lames à retouches rasantes écailleuses (étoiles blanches) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML..... 212
Figure 164- Galet gravé de Villepin c.B (fouilles Peyrony, interface Magdalénien final / Azilien ancien ; d'après Tosello, 2003). 213
Figure 165- Abri Murat : galet gravé de plusieurs figurations animales, UA2, Azilien ancien, fouilles M. Lorblanchet (ici relevé : P. Paillet, in Langlais et Costamagno coord., 2017). 214
Figure 166- Abri Murat : galet gravé représentant une biche à tête retournée (pièce de la découverte par A. Lemozi dit à la « Biche dolente » : voir *infra*) provenant du Magdalénien final / Azilien ancien ; ici relevé P. Paillet in Langlais et Costamagno coord., 2017)..... 214
Figure 167- Abri Murat : galet gravé de l'UA2, Azilien ancien, fouilles M. Lorblanchet (ici relevé : P. Paillet, in Langlais et Costamagno coord., 2017). 215
Figure 168- Abri Murat : galet gravé provenant de la collection Lemozi (Magdalénien final / Azilien ancien, relevé P. Paillet in Langlais et Costamagno coord., 2017). 216
Figure 169- Rocher de l'Impératrice : galet gravé sur ces deux faces, Azilien ancien (relevé C. Bourdier, d'après Naudinot *et al*., 2017, modifié). 217
Figure 170- Rocher de l'Impératrice : galet gravé sur ses deux faces, Azilien ancien (relevé C. Bourdier, d'après Naudinot *et al*., 2017, modifié). 217
Figure 171- Cepoy : tête de cheval gravée, cf. Hambourgien (gauche : cliché d'après Allain, 1974 ; droite relevé G. Tosello d'après Fritz et Tosello, 2011). 218
Figure 172- Représentation de cheval gravé sur côte de Robin Hood Cave (d'après Ripoll et Munoz, 2006, modifié). 218
Figure 173- Le cheval peint au charbon et daté directement de Las Monedas (d'après Groenen, 2007). 219
Figure 174- Grattoir circulaire sur éclat cortical « gravé de tracés géométriques » de l'Azilien ancien de l'abri Murat UA2 et aperçu de l'usure fonctionnelle due à plusieurs séquences de travail de la peau (CAO J. Jacquier, in Langlais et Costamagno coord., 2018)..... 220
Figure 175- Carte de répartition des sites de l'Azilien récent (rouge) et de l'*Epimagdaleniense* (bleu) ; d'après Fat Cheung, 2015, modifié, CAO ML). 222
Figure 176- Plaquette gravée de l'Ilôt Renaudin à Angoulême (fouilles M. Biard, relevé V. Feruglio, source : https://www.lemonde.fr/sciences/article/2019/06/05/des-gravures-prehistoriques-exceptionnelles-decouvertes-a-angouleme_5471959_1650684.html). 223
Figure 177- Tête de cheval gravée sur cortex de silex à Pincevent (niveau azilien récent ?, d'après Baffier, 1996).... 223
Figure 178- Plaquette gravée (1a) de Estebanvela niv I (d'après Ripoll Lopez, 2006, modifié). 224
Figure 179- Gravures figuratives sur bloc calcaire de l'abri d'El Romito en Italie du Sud (Épigravettien, d'après Wikimedia Commons). 225
Figure 180- Exemples de représentations géométriques de l'Azilien récent (n°1 : Pont d'Ambon 3A, d'après Célérier, 1998, modifié ; nos 2-5 : Murat UA1, clichés C. Bourdier ; n°6 : Troubat c.6 : cliché C. Fritz) ; CAO ML..... 226
Figure 181- Exemples de représentations géométriques dans un contexte *Magdaleniense final / Aziliense* (n°1 : Estebanvela niv.I, n°2 : Estebanvela niv.II, d'après Ripoll Lopez, 2006 ; n°3 : El Parco, d'après Fullola *et al*., 1997) ; CAO ML. 227
Figure 182- Exemples de représentations figuratives stylisées de l'Épimagdalénien (nos 1-2 : Tossal de La Roca : Ripoll Lopez et Cacho, 1990 ; n°3 : Hort de la Boquera : Garcia-Arguelles *et al*., 2014 ; n°4 : San Gregori : Fullola *et al*, 1990 ; n°4 : Matutano : Olaria, 2001) ; CAO ML. 228
Figure 183- Galets gravés de Moli del Salt niv. A sup (d'après Vaquero dir., 2004, modifié). 229
Figure 184- Exemples de représentations figuratives de Fariseu (Portugal, vallée du Côa, d'après Santos *et al.*, 2018, modifié). 230
Figure 185- Exemples de représentations figuratives de Fariseu (Portugal, vallée du Côa, d'après Santos *et al.*, 2018, modifié). 231

Figure 186- Carte de répartition des sites à pointes de Malaurie (Laborien ancien), pointes des Blanchères et bitroncatures trapéziformes (Laborien récent) ; fond de carte L. Sitzia, CAO ML. 232
Figure 187- Réseaux de circulation des silex durant le Laborien *sensu lato* (1 : Buholoup : Briois et Vaquer, 2009 ; 2 : Manirac : Simonnet, 1999 ; 3 : Port-de-Penne : Delvigne et Morala in Langlais *et al*., 2020 ; 4 : Borie del Rey : Caux et Turq in Langlais *et al*., 2014b ; 5 : Pont d'Ambon : Langlais obs. pers. ; 6 : Peyrazet : Chalard in Langlais et al., 2015b ; 7 : Cuze de Ste Anastasie : Delvigne et Fernandes in Langlais *et al*., 2018b ; 8 : Champ-Chalatras : Pasty *et al.*, 2002) ; fond de carte A. Sécher, CAO ML. 233
Figure 188- Exemples de pièces aux motifs géométriques du Laborien (n°1 : pendeloque en os du Roc de Saint-Sulpice, Gironde, d'après Lenoir et Roussot, 1975 ; n°2 : galet gravé de Vaise, Lyon, relevé P. Alix d'après Pasty in Treffort dir., 2017 ; n°3 : pendeloque en os de Buholoup (Briois et Vaquer, 1990 ; n°4 : galet gravé de Champ-Chalatras, relevé P. Alix d'après Pasty et al., 2002), CAO ML. 234
Figure 189- Exemples d'ossements gravés de représentations stylisées d'aurochs et de cheval du Laborien ancien (n°1 : radius de Boviné du Morin, n°2 : fémur de Boviné de la Borie del Rey, n°3 : os d'herbivore du Morin ; clichés et relevés d'après Paillet et Man-Estier, 2014) ; CAO ML. 235
Figure 190- Exemples d'ossements gravés de représentations stylisées de cheval du Laborien ancien (n°1 : tibia de cheval, n°2 : diaphyse de Boviné du Pont d'Ambon, n°3 : humérus d'herbivore de Rochereil ; clichés et relevés d'après Paillet et Man-Estier, 2014) ; CAO ML. 236
Figure 191- Exemples de représentations animales stylisées de l'Épigravettien de Romanelli (d'après Barbaza, 1999 et Martini, 2012, modifiés) 237
Figure 192- Schéma récapitulatif des données et interprétations de différentes occupations du Magdalénien et du Laborien (CAO ML, inspiré de Fougère, 2011a : fig.7). 240

Tableau 1- Données morphométriques des LDDM en mm (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types) 24
Tableau 2- Données morphométriques des MLD en mm et latéralisation (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types, lat. : latéralisation, det : déterminée). 33
Tableau 3- Données morphométriques des armatures du MMA en mm (ll scal : lamelles scalènes, LDT : lamelles à dos tronquées, mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types). 40
Tableau 4- Données morphométriques en mm des armatures du MMR (ll/tr scal : lamelle/triangle scalène, mes : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types). 40
Tableau 5- Décompte typologique des sous-types de lamelles à dos pointues/appointées (NR tot : nombre total de lamelles à dos sensu lato, ptues : pointues, apptées : appointées, dir : retouche directe, inv : retouche inverse, LDT : lamelle à dos tronquée, lat. : latéralisation, pref : préférentiel, mixte : équilibre entre dextre et senestre). . 48
Tableau 6- Données morphométriques en mm des pointes lithiques du Magdalénien supérieur (PAC : pointe à cran, LB : pointe de Laugerie-Basse, mes : mesurée, moy : moyenne avec écart-types). 58
Tableau 7- Données morphométriques en mm des triangles scalènes du Magdalénien supérieur (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types) 68
Tableau 8- Données morphométriques en mm des bipointes de l'Azilien ancien (mes : mesurées, moy : moyenne avec écart-types). 71
Tableau 9- Données morphométriques en mm de pointes à dos à base rétrécie de l'Azilien récent (PD : pointe à dos, ret : rétrécie, mes : mesurée, moy : moyen avec écart-types) 72
Tableau 10- Données morphométriques en mm des PDT et rectangles du Laborien ancien (mes. : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types, VL & ML : fouilles en cours, V. Laroulandie et M. Langlais) 75
Tableau 11- Latéralisation des dos et troncatures des PDT et rectangles du Laborien ancien (dex : dextre, sen : senestre, tronc : troncature, prox : proximale, dist : distale). 75
Tableau 12- Données morphométriques en mm des pointes des Blanchères (mes. : mesurées, Moy. : moyenne avec écart-types). 83
Tableau 13- Latéralisation des pointes et dos des Blanchères (dex : dextre, sen ; senestre, prox : proximale, dist : distale). 83
Tableau 14- Liste des sites et décompte des bitroncatures trapéziformes (d'après Jacquier *et al*., 2020). 88
Tableau 15- Données morphométriques sur les « grandes » lames et préformes du Magdalénien. 108
Tableau 16- Liste des sites du MMA de la Figure 154. 201
Tableau 17- Liste des sites du MMR de la Figure 155. 202
Tableau 18- Liste des sites du MSA. 206
Tableau 19- Liste des sites de l'Azilien ancien / Magdalénien final à lames retouchées et pointes à dos (Figure 163). 213
Tableau 20- Liste des principaux sites à pointes de Malaurie ou des Blanchères et bitroncatures trapéziformes (Figure 186). 233