



Magdalenian chrono-stratigraphic correlations and cultural connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and beyond.
Corrélations chrono-stratigraphiques et interactions culturelles au cours du Magdalénien entre l'Espagne cantabrique et le Sud-Ouest de la France... et au-delà.
Correlaciones y Conexiones Crono-Culturales del Magdaleniense entre la Región Cantábrica Española y el Sur-Oeste de Francia...y más allá
Textes publiés sous la direction de Lawrence Guy STRAUS et Mathieu LANGLAIS
Paris, Société préhistorique française, 2020
www.prehistoire.org
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-81-4

Le Magdalénien moyen ancien dans le Sud-Ouest de la France *Early middle Magdalenian in Southwestern France*

Essai d'approche paléogéographique des traditions culturelles *Essay on a paleogeographic approach to cultural traditions*

Anthony SÉCHER

Résumé : Le Magdalénien moyen ancien (MMA) s'étend entre 19 000 et 17 500 cal. BP. Reconnu du nord de l'Espagne jusqu'à la grotte de Maszycka en Pologne, il se divise en trois faciès originaux basés sur l'industrie lithique (faciès à lamelles scalènes) et l'industrie osseuse (faciès à navettes et faciès à pointes de Lussac-Angles). Ces deux derniers sont historiquement considérés comme étant exclusifs et peu contemporains. Pourtant, ils se recoupent géographiquement dans l'ensemble Gironde-Périgord-Poitou. Dans la dynamique des recherches récentes, cet article vise à tester si ces trois faciès sont contemporains et exclusifs et à rechercher des marqueurs archéologiques qui leur seraient communs.

Le recours à des analyses bayésiennes a permis de démontrer une large contemporanéité des trois faciès. Toutefois, il est important de noter l'existence d'un temps de latence entre le signal donné par l'industrie lithique (dès 19 500 cal. BP) et celui, plus tardif, des faciès basés sur l'industrie osseuse (vers 19 000 cal. BP). Cette asymétrie pose la question de la restructuration (graduelle ?) de l'équipement comme réponse adaptative à un changement d'écosystème (environnemental ou social).

Une classification ascendante hiérarchique, couplée à l'analyse paléogéographique d'une vingtaine de marqueurs, a permis de mettre en évidence des éléments fédérateurs, notamment entre le faciès à navettes et le celui à pointes de Lussac-Angles (propulseur de type 2A, os hyoïdes perforés), témoignant d'interactions entre ces entités. Bien qu'il y ait une opposition dans les conventions artistiques et les codes identitaires plaçant en faveur de deux traditions culturelles distinctes, celles-ci ne sont pour autant pas totalement isolées les unes des autres ni du reste des groupes magdaléniens ne produisant pas de marqueurs spécifiques.

Enfin, les datations récentes de gisements tels que Saint-Germain-la-Rivière ou Combe-Cullier amènent à proposer un début du MMA, pour le Sud-Ouest de la France, vers 19 500 cal. BP.

Mots-clés : Paléolithique supérieur ; Magdalénien moyen ancien ; techno-économie lithique ; navettes ; pointes de Lussac-Angles ; lamelles scalènes ; paléogéographie ; SIG ; faciès culturels.

Abstract: The work carried out within the framework of the MAGDATIS Project (funding: *Agence nationale de la recherche*; Pétilion and Laroulandie, coord.), in southwestern France, has helped clarify the chronological and palaeoenvironmental framework of the Magdalenian. The cross-referencing of chronological and cultural data has led to the proposal of new subdivisions of this technocomplex. Succeeding the Lower Magdalenian, the Early Middle Magdalenian (EMM) extends between 19,000 and 17,500 cal. BP, during the second half of Greenland Stadial 2-1 b. It seems to end with the climatic cooling associated with the Heinrich 1 event.

Known from northern Spain to Maszycka cave in Poland, it is divided into three facies based on aspects of either the lithic industry (facies with scalene bladelets) or the bone industry (facies with *navettes* and facies with Lussac-Angles points). The last two are historically considered to be exclusive and only very partially contemporaneous. These different facies now form the backbone of the EMM structure. The *navettes* are distributed discontinuously between Gironde and Poland; the Lussac-Angles points are documented from the type site in Vienne to a few in Cantabria. Finally, the distribution area of the scalene bladelets extends across the southwestern quarter of France, but excluding the Pyrenees. The three facies therefore overlap geographically in Gironde-Périgord-Poitou.

Despite the intense activity of recent research, the structuring of the EMM into facies is affected by some weaknesses. How to integrate into the discussion the many sites that are not attributable to one of these facies for lack of any of the fossil director artifacts? These variations, which are the basis for the differentiation of several EMM facies, need to be discussed not only in order to evaluate their chronology, variability and divergences, but also to highlight unifying features. After examining the criteria for attribution to any one of the facies, this article proposes to answer the following questions: Are the three facies contemporaneous? Are they totally exclusive from each other? To do this, it is necessary better to integrate all deposits and extend the list of markers to be taken into account in order to conduct a broader analysis of EMM structuring.

First, I summarized the criteria for assigning the different facies, and established comparisons of certain stratigraphic units. This also led me to clarify the definition of the scalene bladelets facies, by introducing a preferred backing lateralization criterion based on alpha morphotype (dexterous back and proximal truncation or senestral back and distal truncation). Unfortunately, these objects are poorly contextualised both stratigraphically and chronologically and will play a minor role in these analyses, until a further reanalysis of the collections is achieved.

The use of Bayesian analysis has led to the demonstration of a broad contemporaneity among the three facies. For the Magdalenian *à navettes*, Bayesian modelling estimates an early phase with an interquartile interval between 19,154 and 18,909 cal. BP (mean: 19,088 ± 291 cal. BP) for a late phase between 17,709 and 17,469 cal. BP (mean: 17,552 ± 252 cal. BP). For the Magdalenian of Lussac-Angles, the beginning of the phase has an interquartile interval between 18,989 and 18,734 cal. BP (average of 18,821 ± 307 cal. BP), which is slightly later than for the facies *à navettes*. On the other hand, the end of phase begins at the end of the EMM/beginning of the LMM with an interval ranging from 17,579 to 17,280 cal. BP (mean: 17,401 ± 252 cal. BP), close to that of the facies *à navettes*. For the scalene bladelets facies, the Bayesian analysis returns an early phase between 19,502 and 19,254 cal. BP (mean: 19,406 ± 239 cal. BP), which will persist during the late middle Magdalenian (*e.g.* Gazel c. 7).

In addition to a wide contemporaneity, it is important to note the existence of a timelag between the signal given by the lithic industry (from 19,500 cal. BP) and, later, that of facies based on the bone industry (around 19,000 cal. BP). This asymmetry raises the question of the (gradual?) restructuring of equipment as an adaptive response to change in the ecosystem (environmental and/or social).

In parallel, recent dates of deposits such as Saint-Germain-la-Rivière or Combe-Cullier lead to the proposal to move the start of the EMM for South-West France up to around 19,500 cal. BP.

A hierarchical ascending classification coupled with the paleogeographic analysis of about twenty markers, from all archaeological records, has highlighted a certain coherence in the grouping of the levels of the Magdalenian with *navettes* and the Magdalenian with Lussac-Angles points. In addition, it has been shown that some markers can link the two facies based on the bone industry (worked hyoid bones, type 2A spearthrowers). The sharing of objects, whether technical (raw materials, reinforcement concepts, spearthrowers) or symbolic (ornaments), testifies at least to contact with exchanges of objects, or the circulation of individuals, between the different groups. Although there is opposition in artistic conventions and identity codes advocating two distinct cultural traditions, these are not totally isolated from each other or from the rest of the Magdalenian groups without defined facies. As for the scalene bladelets facies, it will require a strengthening of the primary contextual data.

Keywords: Upper Paleolithic; Early Middle Magdalenian; techno-economy; lithic industries; *navettes*; Lussac-Angles points; scalene bladelets; paleogeography; GIS; cultural facies.

INTRODUCTION

Les travaux menés dans le cadre de l'ANR MAG-DATIS (Pétillon et Laroulandie, coord.), dans le Sud-Ouest de la France, ont permis de préciser le cadre chronologique et paléoenvironnemental du Magdalénien. Le croisement des données chronologiques et culturelles a conduit à proposer de nouvelles subdivisions de ce technocomplexe (Barshay-Szmidt *et al.*, 2016 ; Pétillon, 2016 ; Langlais *et al.*, 2016). Succédant au Magdalénien inférieur, le Magdalénien moyen ancien (ci-après MMA) s'étend entre 19000 et 17500 cal. BP, durant la seconde moitié du Greenland Stadial 2-1 b (Rasmussen *et al.*, 2014). Il semble prendre fin aux alentours de 17500 cal. BP, ce qui coïncide avec le refroidissement lié à l'évènement de Heinrich 1, selon de nouvelles calibrations de l'âge réservoir (Naughton *et al.*, 2016 ; Langlais *et al.*, 2016).

Le MMA est principalement reconnu en France et dans le Nord de l'Espagne ; seule la grotte de Maszycka, en Pologne, fait figure d'exception. Cette entité chronoculturelle correspondrait également à une augmentation de la biomasse animale disponible (antilope saïga, renne, bison), notamment en Aquitaine (Delpech, 1999). Ces conditions environnementales (biomasse accrue, extension des zones habitables) ont pu favoriser un accroissement démographique des groupes humains (Demars, 1996 ; Delpech, 1999) et jouer un rôle de leviers pour stimuler des évolutions culturelles. En outre, le développement de pratiques symboliques originales, sépultures (p. ex. Gambier *et al.*, 2000 ; Vanhaeren et D'Er-rico, 2003 ; Straus *et al.* dir., 2015), sculptures pariétales (p. ex. Bourdier, 2010), figurations humaines (p. ex. Fuentes, 2013) ..., traduit des changements socioculturels par rapport au Magdalénien inférieur.

Le MMA se décompose en trois faciès originaux : le faciès « à navettes » (Allain *et al.*, 1985), « à pointes de Lussac-Angles » (Pinçon, 1988) et « à lamelles scalènes » (Langlais, 2007b). Les deux premiers sont considérés comme *a priori* exclusifs. Les navettes se répartissent de manière discontinue entre Gironde et Pologne ; les pointes de Lussac-Angles sont documentées depuis les sites éponymes de la Vienne jusqu'aux Cantabres. Enfin, l'aire de répartition des lamelles scalènes s'étend notamment sur le quart Sud-Ouest de la France, tout en excluant les Pyrénées. Ces différents faciès constituent aujourd'hui la colonne vertébrale de la structuration du MMA.

Le Magdalénien à navettes et celui à pointes de Lussac-Angles (PLA) ont chacun fait l'objet de nombreux travaux et programmes de recherche de la part de plusieurs équipes depuis la fin des années 1980. Ces dernières ont peu à peu repris et révisé les gisements de référence : pour les sites de la Garenne, le PCR « Préhistoire de la vallée moyenne de la Creuse » (Paillet et Tymula, coord. ; Despriée *et al.* dir., 2009) ; pour la grotte Grappin à Arlay, le PCR « Le Tardiglaciaire et le début de l'Holocène dans le massif du Jura et ses marges : 20000-5000 av. J.-C. » (Cupillard, coord.). Il faut aussi mentionner les projets

MAGDATIS (financement de l'ANR ; Pétillon et Laroulandie, coord. ; Pétillon *et al.*, 2016 ; Laroulandie *et al.*, 2017) et MAGDAQUI (financement de la région Nouvelle-Aquitaine ; Langlais, coord.) pour, entre autres, les sites du Roc-de-Marcamps (Magdalénien à navettes) ou de Saint-Germain-la-Rivière et Combe-Cullier (faciès à lamelles scalènes). Des datations radiocarbone AMS sont également associées aux révisions des gisements. Ces faciès, basés sur divers éléments d'industrie osseuse (armes et outils), ont également fait l'objet d'une table ronde dont sont issues plusieurs synthèses des données historiographiques, technologiques et symboliques (Bourdier *et al.* dir., 2017). Plus généralement, le MMA a aussi été l'objet de travaux universitaires aux thématiques variées (p. ex. Jacquot, 2002 ; Mélard, 2006 ; Langlais, 2007b ; Bourdier, 2010 ; Fuentes, 2013 ; Malgarini, 2014 ; Gaussein, 2017 ; Peschoux, 2017 ; Sécher, 2017 ; Astier, thèse en cours ; Gauvrit-Roux, 2019) ou d'opérations de terrain récentes (comme le Taillis des Coteaux, la grotte Bouyssonie ou Solutré-Route de la Roche ; Primault *et al.*, 2007 ; Lajoux *et al.*, 2016).

Malgré cette dynamique de recherche, la structuration du MMA en faciès souffre de quelques faiblesses. Comment intégrer à la discussion les nombreux sites qui ne sont pas attribuables à l'un des faciès ? Ces variations à la base de la différenciation de plusieurs faciès du MMA méritent d'être discutées afin d'évaluer leur chronologie, leur variabilité, leurs divergences, mais aussi de mettre en évidence des traits fédérateurs. Après être revenu sur les critères d'attribution à l'un des faciès, cet article propose de répondre aux questionnements suivants : Les trois faciès sont-ils contemporains ? Sont-ils totalement exclusifs les uns par rapport aux autres ? Pour cela, il s'agit de mieux intégrer l'ensemble des gisements et d'étendre la liste de marqueurs à prendre en compte afin de mener une réflexion plus large sur la structuration du MMA.

MÉTHODES D'ANALYSE

Cette étude est le fruit d'un travail de doctorat (Sécher, 2017 et 2018) mené au laboratoire PACEA de l'université de Bordeaux, dans le cadre du projet MAGDAQUI (Langlais, coord.). Cette thèse était structurée en deux axes : l'étude des systèmes techniques lithiques du MMA et l'analyse paléogéographique de différents marqueurs archéologiques en France et en Espagne. Cet article se focalisera sur les résultats de l'analyse paléogéographique.

Les analyses spatiales ont été réalisées grâce à un SIG (système d'information géographique ; logiciel QGIS). Elles ont été focalisées sur l'espace franco-cantabrique, du Jura à la vallée de l'Èbre, car celui-ci concentre la quasi-exclusivité des gisements du MMA.

Par ailleurs, le recours à des classifications ascendantes hiérarchiques permet d'ordonner différents individus (ici unités stratigraphiques ou US) en différentes classes selon leur degré de similarité. La classification

opère par regroupements successifs d'individus en commençant par ceux qui sont les plus proches. La position plus ou moins éloignée d'un nœud entre deux branches est proportionnelle à la dissimilarité des individus composant ces branches. Ces regroupements dépendent fortement de l'algorithme d'agrégation choisi. Ici, le choix s'est porté sur l'algorithme de Ward, lequel permet d'obtenir une partition plus agrégée (Kopp, 1978). Le coefficient de similarité entre deux US a été calculé à partir de l'indice asymétrique de Sørensen-Dice (S), parfois dénommé « indice de Czekanowski » (Dice, 1945 ; Sørensen, 1948). Bien adapté à des données sources de type présence/absence, cet indice donne un même poids à chaque variable. Il est dit asymétrique puisqu'il ne considère pas l'absence simultanée d'un caractère chez deux individus comme preuve de similarité. Sa formule est $S=2h/(2h+a+b)$ où a est le nombre de types d'objets présents dans le premier échantillon, b est le nombre de types d'objets présents dans le second échantillon et h le nombre de types communs entre les deux échantillons. Il varie de 0 (échantillons disjoints) à 1 (échantillons similaires). Pour des raisons inhérentes à la nature de l'algorithme, les US n'ayant livré aucun des marqueurs choisis (voir liste *infra*) ont dû être exclus. De même, afin d'assurer une meilleure fiabilité du rendu, les US renseignés pour une seule variable (l'état des autres variables étant

inconnu) ont été écartées. Ce type de modélisation est fortement dépendant des données sources, parfois partielles, mais aussi de l'indice de similarité employé, de l'algorithme d'agrégation (voire du logiciel). Par conséquent, il convient de rester prudent quant aux interprétations que l'on peut tirer des résultats, avant tout qualitatifs, de cet arbre. Les précisions apportées par de futures études, révisions de collections ou découvertes, viendront certainement enrichir ou contredire ces premiers résultats, mais les nouvelles classifications n'en seront que plus fiables.

Une revue bibliographique a permis de recenser le maximum de sites dont les datations renvoient de manière certaine au MMA et dont l'écart-type est inférieur ou égal à 200 ans. Ensuite, les sites ayant livré des vestiges évoquant le MMA (navettes, PLA...) ont été sélectionnés. La chronologie de ces gisements, bien que probable, reste toutefois à valider par des datations radiocarbone. Enfin, il paraissait important de maintenir dans la cartographie les sites n'ayant livré aucun des marqueurs classiques du MMA. L'objectif ici dépasse la simple cartographie de la présence d'objets caractéristiques, il faut aussi cartographier leur absence. À ce jour, la base de données recense 162 unités stratigraphiques réparties sur 86 sites (fig. 1 ; tabl. 1). 101 de ces US sont clairement attribuables au MMA ; pour 61 d'entre elles l'attribution est probable mais reste à vérifier.

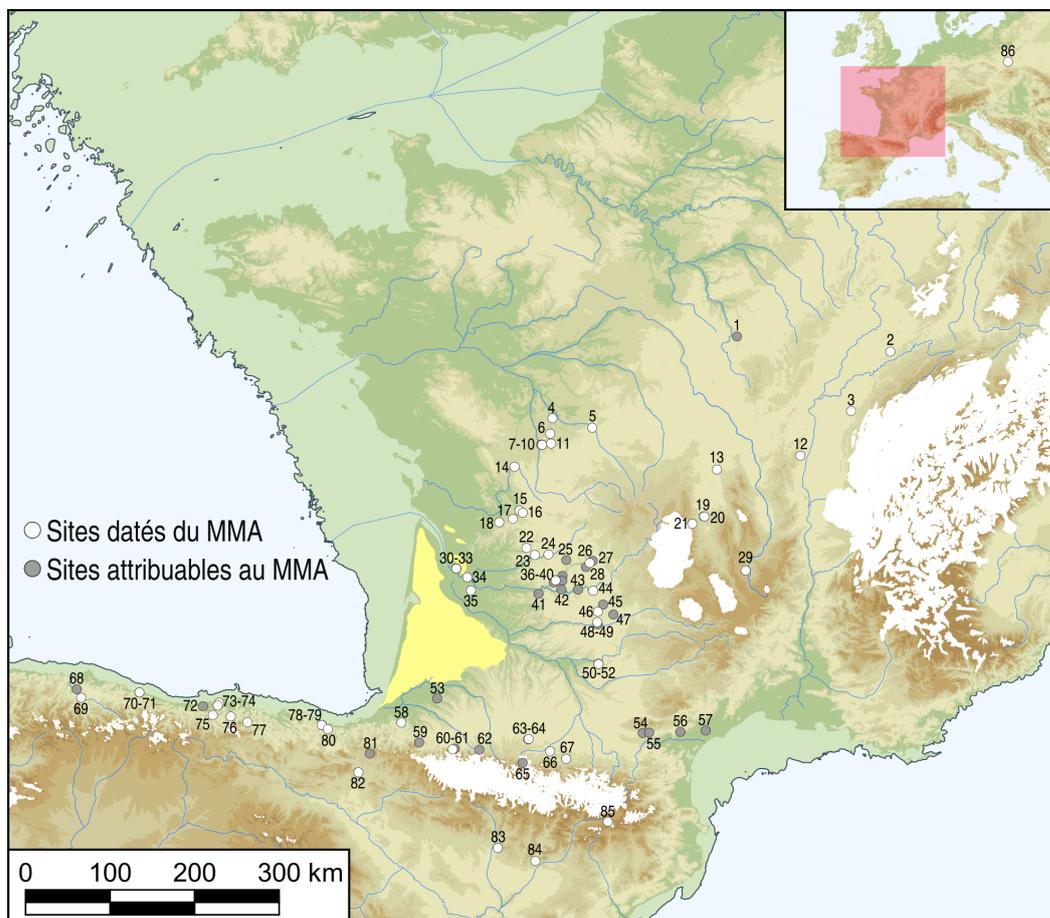


Fig. 1 – Répartition géographique des gisements sélectionnés pour cette étude (pour les numéros, se reporter au tabl. 1).

Fig. 1 – Geographic distribution of the deposits selected for this study (for numbers, refer to table 1).

N°	ID	Nom du site	N°	ID	Nom du site
1	Trilob	Trilobite	44	CoCu	Combe-Cullier
2	Rign	Rigney - La Cotte Pouçot	45	Rouss	Grotte Roussignol
3	Grap	Grotte Grappin	46	Peg	Pegourié
4	RocS	Roc-aux-Sorciers	47	StEu	Sainte Eulalie
5	Gare	La Garenne	48	PCBa	Petit Cloup Barrat
6	Tail	Taillis des Coteaux	49	Camb	Les Cambous
7	Marc	La Marche	50	Gand	Gandil
8	RGM	Réseau Guy Martin	51	Lafa	Lafaye
9	Fade	Les Fadets	52	Plan	Plantade
10	Terr	Grotte des Terriers	53	Bras	Brassempouy
11	Pisc	La Piscine	54	Cane	Canecaude
12	SoluRteR	Solutré-Route de la Roche	55	Gaze	Gazel
13	PetG	Petits-Guinards	56	Bize	Bize
14	Chaf	Puit du Chaffaud	57	Cres	Crès
15	Plac	Le Placard	58	Istu	Isturitz
16	MonG	Montgaudier	59	Harr	Harregi
17	RdS	Roc-de-Sers	60	Espa	Espalungue
18	Chai	Chaire à Calvin	61	Tast	Grotte Tastet
19	Chab	Lépétade-Chabasse	62	Espe	Les Espélugues
20	Env1	Enval 1	63	Scil	Les Scilles
21	Thon	Thones-le-Vieux	64	Harp	Les Harpons
22	Peyz	Peyzie	65	Trob	Le Moulin de Troubat
23	Raym	Raymonden	66	MarO	Marsoulas
24	Csaun	Combe-Saunière	67	Enle	Enlène
25	Peyr	Le Peyrat	68	Palo	Paloma
26	Bouy	Grotte Bouyssonie	69	Cald	Las Caldas
27	PuyL	Puy de Lacan	70	TiBu	Tito Bustillo
28	Escl	Esclazure	71	EICie	El Cierro
29	RDB	Rond du Barry	72	Altam	Altamira
30	Fee	Grotte des Fées	73	Juyo	El Juyo
31	RocM	Roc-de-Marcamps	74	Pend	El Pendo
32	RocM1	Roc-de-Marcamps 1	75	EICast	El Castillo
33	RocM2	Roc-de-Marcamps 2	76	Rasc	Rascaño
34	StGR	Saint-Germain-la-Rivière	77	ElMir	El Mirón
35	MouN	Moulin Neuf	78	Erm	Ermittia
36	Reve	Réverdit	79	PrAit	Praile Aitz
37	LaugH	Laugerie Haute	80	Ekai	Ekain
38	LaugB	Laugerie Basse	81	Abau	Abauntz
39	CapB	Cap Blanc	82	Leg	Legintxiki
40	StCi	Roc-Saint-Cirq	83	Alon	Cova Alonsé
41	Jamb	Les Jamblancs	84	Gran	Cova Gran
42	Flag	Flageolet II	85	Mleo	Montlleó
43	Couc	Coucoulu (Cocalas)	86	Masz	Maszycka

Tabl. 1 – Liste des sites utilisés dans l'étude.
Table 1 – List of sites used in the study.



Fig. 2 – Illustrations des objets et traits sélectionnés pour l'analyse. 1 : pointe de Lussac-Angles ; 2 : pointes à base en languette ; 3 : fragment de bâton percé phallique ; 4 : pointe à biseau double type Magdalénien à navettes ; 5 : figuration humaine schématique type Magdalénien à navettes ; 6 : navette ; 7 : propulseur de type 2A ; 8 : lamelle scalène ; 9 : *stomach bead* ; 10 : incisive de cheval décorée ; 11 : crache de cerf décorée sur la face occlusale ; 12 : perle en stéatite ; 13 : applique multiperforée ; 14 : os hyoïde perforé ; 15 : scapula décorée ; 16 : figuration humaine réaliste ; 17 : sculpture pariétale ; 18 : sépulture. Références : 1-2, 4, 6 : Langlais *et al.*, 2017 ; 3, 5 : Fuentes *et al.*, 2017 ; 7 : González Morales et Straus, 2009 ; 8 : Langlais, 2007b ; 9 : cliché T. Ollivier RMN ; 10, 14 : Airvaux, 2011 ; 11-12 : Vanhaeren et D'Errico, 2003 ; 13 : Peschaux *et al.*, 2017 ; 15 : cliché V. Schulmeister Guillén, Museo Arqueológico Nacional de Madrid ; 16 : Pales et Tassin de Saint-Péreuse, 1976 ; 17 : cliché G. Pinçon et DRAC Poitou-Charentes ; 18 : Blanchard *et al.*, 1972.

Fig. 2 – Illustrations of the objects and features selected for analysis.

1: Lussac-Angles point; 2: points with tongued base; 3: fragment of phallic pierced baton; 4: double-beveled point; 5: schematic human representation; 6: navette; 7: spearthrower from 2A type; 8: scalene bladelet; 9: stomach bead; 10: engraved horse's incisor; 11: decorated red deer vestigial canine; 12: soapstone bead; 13: applique with two perforations; 14: perforated hyoid bone; 15: decorated scapula; 16: realistic human representation; 17: parietal sculpture; 18: burial. References: 1-2, 4, 6: Langlais *et al.*, 2017; 3, 5: Fuentes *et al.*, 2017; 7: González Morales et Straus, 2009; 8: Langlais, 2007b; 9: photo T. Ollivier RMN; 10, 14: Airvaux, 2011; 11-12: Vanhaeren et D'Errico, 2003; 13: Peschaux *et al.*, 2017; 15: photo V. Schulmeister Guillén, Museo Arqueológico Nacional de Madrid; 16: Pales et Tassin de Saint-Péreuse, 1976; 17: photo G. Pinçon et DRAC Poitou-Charentes; 18: Blanchard *et al.*, 1972.

L'intégration de données quantitatives n'a pas toujours été effectuée car :

- Les données ne sont pas toujours disponibles dans la bibliographie ;

- Le découpage des sites en unités stratigraphiques n'est pas systématique, auquel cas les sites sont considérés dans leur ensemble. Cela aurait généré un effet d'agrégation qui aurait biaisé la réalité archéologique. C'est souvent le cas des objets de parures ;

- Les méthodes de récolte du matériel ne sont pas égales. Il s'agit principalement de biais liés aux conditions de prélèvement des fouilles anciennes, lesquelles n'ont pas été exhaustives notamment pour les plus petits éléments comme les armatures par exemple ;

Les différents marqueurs archéologiques (fig. 2) ont été sélectionnés du fait de leurs récurrences dans les différents gisements. Ils ont été regroupés par registres archéologiques (détails *in* Sécher, 2017, p. 46-49) :

- Industries lithiques : lamelles scalènes ;
- Industries osseuses : navettes, pointes à biseau double type Magdalénien à navettes, bâtons percés à extrémité phallique (Allain *et al.*, 1985) ; pointes de Lussac-Angles (Allain et Descouts, 1957 ; Pinçon, 1988) ; pointes à base en languette (Pétillon *in* Langlais *et al.*, 2015) ; propulseurs de type 2A (Cattelain, 1988 et 2005) ;
- Iconographie, pratiques funéraires et parures : représentations humaines type Magdalénien « à navettes » (Allain *et al.*, 1985 ; Fuentes, 2009) ; représentations humaines réalistes de type « la Marche » (Pales et Tassin de Saint-Péreuse, 1976 ; Fuentes, 2010) ; os hyoïdes perforés et cochés (Péricard et Lwoff, 1940) ; sculptures pariétales (Bourdier, 2010) ; incisives de cheval décorées (Airvaux, 2011) ; sépultures primaires (Gambier *et al.*, 2000) ; appliques multiperforées (Peschaux *et al.*, 2017) ; *stomach beads* (Dujardin et Pinçon, 2000) ; craches de cerfs décorées (Vanhaeren et D'Errico, 2003) ; perles en stéatite (Peschaux *et al.*, 2017) et enfin les scapulas décorées des Asturies et de Cantabrie (p. ex. Almagro Basch, 1976).

De nombreux sites présentent plusieurs niveaux attribuables au MMA (p. ex. la Garenne, el Mirón, Combe-Cullier, etc.). Il convient alors de placer la focale sur une résolution fine, afin de ne pas mettre sur le même plan (synchronique) des objets appartenant à des couches différentes. L'unité de base de l'analyse géomatique est donc l'unité stratigraphique.

Comme pour toute étude géographique, la limite principale réside dans la disponibilité et la qualité des données bibliographiques. La résolution chronologique des stratigraphies est hétérogène (opposition fouilles anciennes et modernes) et ces imprécisions ne peuvent être palliées que par la réévaluation des collections anciennes ou la révision critique des stratigraphies, lorsque cela est encore possible. Pour les fouilles les plus anciennes, les marqueurs n'ayant pas d'origine (ou d'association) stratigraphique explicite ont été isolés. C'est par exemple le cas des propulseurs 2A du Placard qui n'ont pu être attribués ni aux niveaux à navettes, ni à ceux à PLA. Ils ont donc été traités à part.

Enfin, des modélisations bayésiennes ont été réalisées afin de mieux circonscrire chronologiquement les différents faciès. C'est le logiciel ChronoModel (Lanos *et al.*, 2016), calibrant les dates selon la courbe IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013), qui a été utilisé.

LA STRUCTURATION DU MMA EN FACIÈS

Le faciès à navettes

Il présente d'abord une large répartition géographique (fig. 3) depuis le nord du Bassin aquitain (p. ex. Roc-de-Marcamps, Laugerie, le Placard), le Poitou et le Centre de la France (le Chaffaud, la Garenne), puis le Jura (grotte Grappin) et enfin la Pologne (Maszycka). En partant du site de la Garenne (Indre), les travaux de J. Allain et ses collaborateurs (1985, p. 94-99) fournissent une synthèse

comparative pour identifier des éléments caractéristiques de ce faciès. Ces critères, formant un ensemble cohérent, sont :

- Pointes de sagaies à biseau double : il s'agit de longues pointes sur baguette de gros calibre. Elles possèdent une section quadrangulaire pouvant dépasser le cm². La face ventrale peut être creusée d'une rainure profonde.

- Navettes : il s'agit d'un « fût de section subcirculaire en bois de renne dont les extrémités soigneusement galbées, convexes transversalement et longitudinalement présentent une fente étroite à bords subparallèles. Chaque fente individualise deux languettes généralement symétriques présentant une face interne plano-convexe et une face externe unguiforme à son extrémité » (Allain et Rigaud, 1993, p. 5).

- Concepts artistiques originaux : l'art animalier naturaliste est rare, les figurations sexuelles (notamment les bâtons percés phalliques) sont courantes, la figuration de la face humaine est représentée schématiquement et sur support organique (voir Fuentes, 2009 et 2013).

- Décors en cupules diversement ordonnés.

Néanmoins, certains sites ne regroupant pas la totalité de ces marqueurs ont pu être rapprochés du Magdalénien à navettes. Des bâtons percés phalliques provenant de niveaux du Magdalénien moyen ont été exhumés à la grotte Rigney, Doubs (Glory, 1961) et à Solutré-Route de la Roche, Saône-et-Loire (Lajoux *et al.*, 2016). Des figurations humaines schématiques sont présentes sur les sites de la Peyzie, Dordogne (Allain *et al.*, 1985), du Roc de Sers, Charente (Tymula, 1999), de la Chaire-à-Calvin, Charente (Bourdier, 2010), de la grotte des Fées, Gironde (Breuil, 1913) et de Saint-Germain-la-Rivière, Gironde (Blanchard *et al.*, 1972 ; Fuentes *et al.*, 2017). Signalons qu'à la grotte du Trilobite, Yonne, A. Ficatier (1886) a mis au jour une pièce pouvant correspondre à un fragment de navette ou de préhampe (Pétillon et Averbough, 2013 ; Malgarini, 2014). Malheureusement, cette pièce est aujourd'hui perdue rendant impossible toute vérification typotechnologique. Mentionnons enfin, avec beaucoup de réserve, la grotte de Farincourt II (Haute-Marne) où un bâton percé phallique a été découvert dans une cache de la paroi (Joffroy et Mouton, 1952), ainsi qu'une hypothétique représentation humaine schématique (Allain *et al.*, 1985 ; Pétillon et Averbough, 2013). La relative pauvreté des collections, le contexte archéostratigraphique complexe et l'absence de données chronologiques nous invite à beaucoup de prudence. Les analyses technotypologiques de l'industrie osseuse ne nous permettent qu'une attribution au Magdalénien moyen *lato sensu* (Malgarini, 2014 ; Malgarini *et al.*, 2017).

Le faciès à pointes de Lussac-Angles

Qualifiées de « toutes mignonnes » par Breuil (1912), la première définition des pointes de Lussac-Angles (PLA) date de la fin des années 1950 et décrit des « courtes sagaies à long biseau simple, voire strié, et double rainure dorsale et ventrale » (Allain et Descouts, 1957, p. 511). Elle sera ensuite précisée et fixée par G. Pinçon : « La

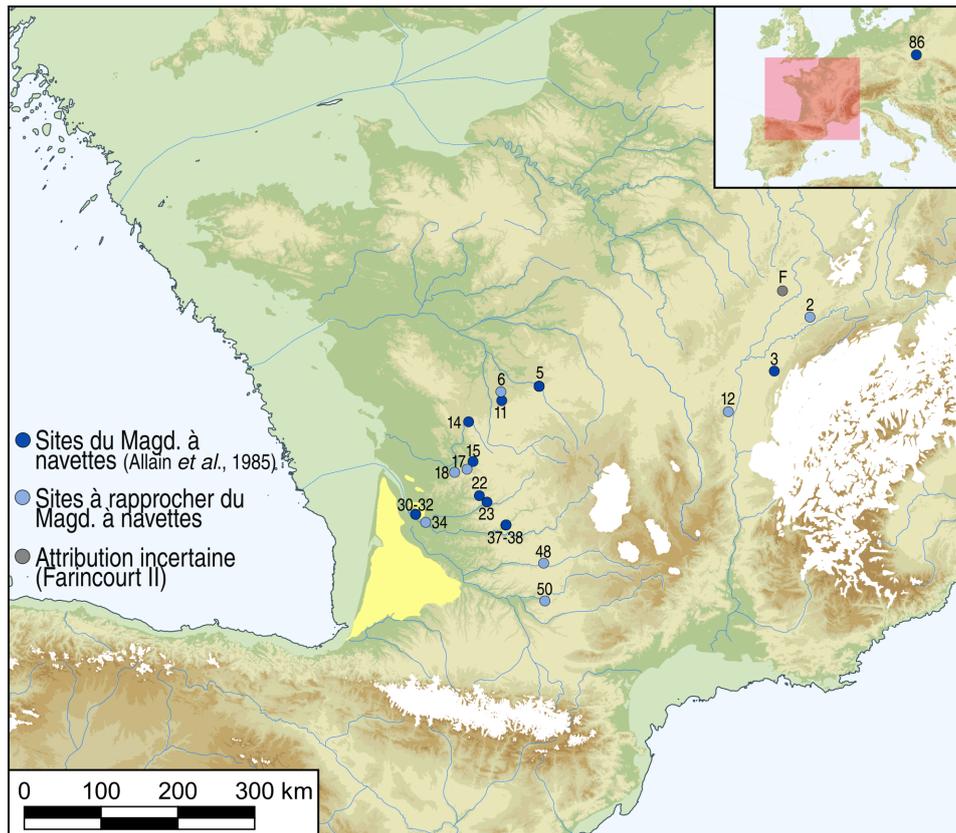


Fig. 3 – Répartition géographiques des gisements rattachés au Magdalénien à navettes.

F : grotte de Farincourt II (attribution incertaine).

Fig. 3 – Geographical distribution of the deposits attached to the Magdalenian with navettes.

F : Farincourt II cave (uncertain attribution).

sagaie de Lussac-Angles est une sagaie à biseau simple qui s'individualise par ses dimensions et par sa morphologie : elle est en moyenne plus courte et plus large, sa forme est lancéolée, son extrémité distale est tranchante, son biseau est long et non strié, elle porte toujours une rainure sur sa face supérieure et une autre fréquemment sur sa face inférieure » (Pinçon, 1984 et 1988).

Historiquement, la caractérisation interdisciplinaire du faciès à PLA n'a fait l'objet que de travaux récents sur les sites éponymes (voir Paillet *et al.*, 2017 ; Chauvière *et al.*, 2017 ; Peschaux *et al.*, 2017), et il n'existe pas de liste de critères comme pour le Magdalénien à navettes. Toutefois, certains objets semblent être récurrents comme les incisives de chevaux décorés (Airvaux, 2011), les *stomach beads* (Gobillot, 1919 ; Rousseau, 1933 ; Lwoff, 1942) ou encore les figurations humaines réalistes type plaquettes de la Marche (voir Pales et Tassin de Saint-Péreuse, 1976 ; Fuentes, 2013). Ainsi, par extension, les sites ayant livré un de ces marqueurs particuliers seront considérés comme présentant des affinités avec le Magdalénien à PLA. Enfin, des travaux tels que ceux menés à la grotte des Fées (Langlais *et al.*, 2017), à Isturitz (Pétillon, 2004) ou encore à Marsoulas (Pétillon et Averbouh, 2013) ont permis de mettre en évidence une présence non négligeable de PLA en dehors du Poitou, dont certaines ont été directement datées (voir *infra*). Le Magdalénien à PLA semble donc s'étendre de la Vienne à la Cantabrie (fig. 4).

Le faciès à lamelles scalènes : vers une nouvelle définition

La « lamelle scalène » (voir historique *in* Langlais, 2007b, annexe 1) est considérée comme un véritable morphotype au sein des armatures du Magdalénien moyen (Langlais, 2007b, p. 420). Elle est définie comme une « pièce de petite dimension sur lamelle élançée présentant un dos anguleux dont les deux bords de longueur inégale sont formés par une petite troncature oblique, parfois un peu convexe et un dos rectiligne ou faiblement concave, légèrement oblique par rapport à l'axe de la pièce » (Demars et Laurent, 1989, p. 108). La fabrication de ces lamelles semble être régie par des normes techniques stables avec une « latéralisation préférentielle de la troncature oblique et du dos dont la jonction forme un angle de 120° à 140° » (Langlais, 2007a, p. 762).

Ces éléments restent encore mal contextualisés pour différents motifs. D'abord, ils proviennent la plupart du temps de fouilles anciennes dont l'absence de tamisage n'en a permis qu'une collecte partielle. Leur recherche dans la littérature est mal aisée du fait de la confusion terminologique entre « lamelles » et « triangles » scalènes jusque dans les années 1960 (p. ex. Couchard, 1960 ; Tixier, 1963 ; Cheynier, 1965). De même, ces types de microlithes demeurent sous la dénomination « triangle » dans les listes typologiques (n° 79) jusqu'au colloque orga-

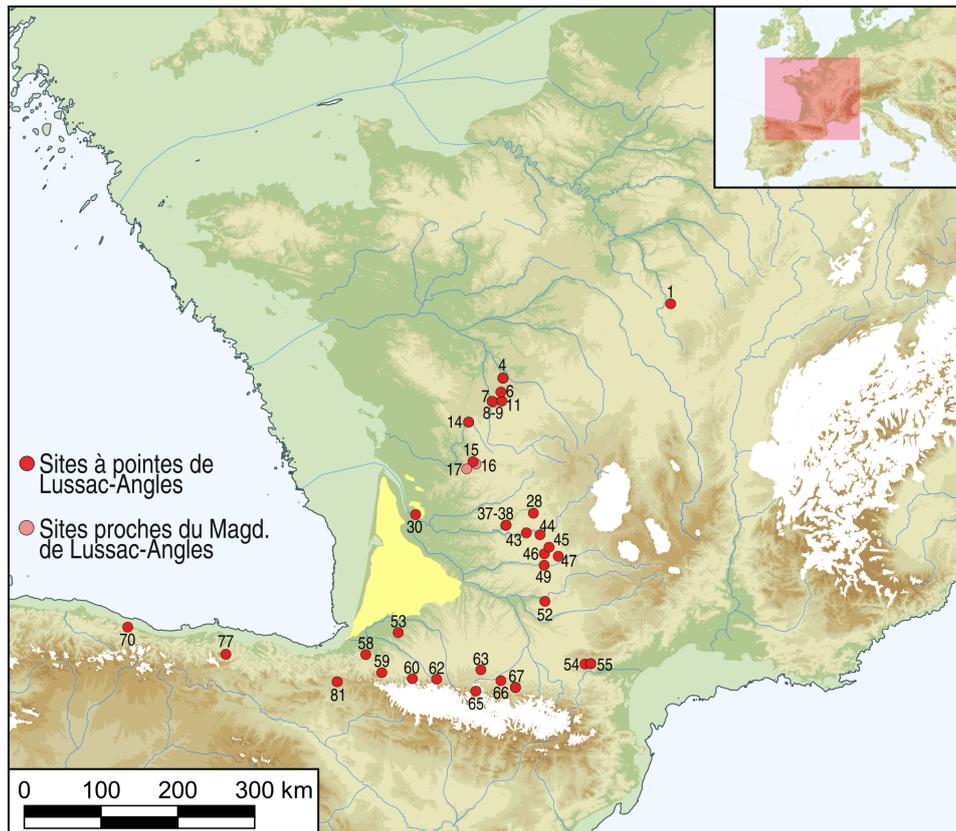


Fig. 4 – Répartition géographique des gisements rattachés au Magdalénien à pointes de Lussac-Angles.
Fig. 4 – Geographical distribution of the deposits attached to the Magdalenian with points of Lussac-Angles.

nisé par F. Bordes à Bordeaux en 1972, distinguant alors les lamelles scalènes (n° 78) des triangles scalènes (n° 77). Toutes ces raisons historiques, inhérentes à la structuration de la recherche, constituent donc un frein indéniable à leur identification dans les séries anciennes et nécessiteront un important retour aux collections. Enfin, leur origine stratigraphique, et conséquemment chronologique, reste largement à préciser. Actuellement, les lamelles scalènes semblent circonscrites au Magdalénien moyen tant ancien que récent. Le recours de la technique du microburin n'a pas été mis en évidence au MMA et tend à se systématiser au cours du MMR (la Coma d'Infern : Langlais, 2007b).

L'attribution d'un niveau archéologique au faciès à lamelles scalènes se révèle une entreprise délicate sans un retour sur le matériel. En l'état, il convient de se focaliser sur les séries ayant fait l'objet d'un bilan documentaire récent. Au sein des lamelles à dos, une variabilité semble exister dans la proportion des lamelles scalènes et des lamelles à dos tronquées non scalènes, comme à Saint-Germain-la-Rivière (33,9 % de scalènes contre 4,8 % de lamelles à dos tronquées ; Langlais *et al.*, 2015) ou à la Coma d'Infern (scalènes : 73,2 % ; lamelles à dos tronquées : 1,0 % ; Langlais, 2007b). Pourtant, des sites livrant des lamelles scalènes, parfois nombreuses, n'atteignent pas de telles proportions (p. ex., 4 % de scalènes au Flageolet : Rigaud, 1970 ; 14 % aux Peyrugues : Langlais, 2007b). Doit-on pour autant les exclure ? Par ailleurs, ces lamelles scalènes coexistent souvent avec des lamelles à dos à troncatures plus ou moins obliques.

Comment faire la part entre l'intention scalène et la simple variabilité des lamelles à dos tronquées, dont l'obliquité déviante de la troncature peut mener à une convergence morphologique (et donc typologique) avec des lamelles scalènes ? Un critère fiable semble toutefois émerger : la latéralisation préférentielle des lamelles scalènes. Déjà relevée par Cheyrier (1965, p. 318), elle semble se confirmer sur l'ensemble des sites ayant livré le plus de lamelles scalènes (Langlais, 2007b). Pour la latéralisation, on ne regarde pas seulement la position du dos (senestre ou dextre), laquelle reflète plus une grille de lecture d'archéologues, mais plutôt la position du couple dos/troncature définissant un morphotype (fig. 5). Qui plus est, c'est systématiquement le même morphotype (alpha) qui semble être prépondérant voire exclusif dans tous les gisements numériquement définis, tant pour le MMA que pour le MMR. Il possède un dos dextre et une troncature proximale ou un dos senestre et troncature distale. Son morphotype chiral (dos senestre et troncature proximale ou dos dextre et troncature distale) sera dénommé « morphotype beta ». À l'opposé, au sein de corpus de lamelles à dos tronquées (Roc-de-Marcamps 1, Moulin-Neuf, etc. ; Langlais *et al.*, 2017 ; Sécher, 2017), aucune latéralisation préférentielle n'est à noter et aucun morphotype particulier ne semble émerger.

Face à ce constat, je propose deux critères qui semblent constituer la norme de fabrication des lamelles scalènes :

- Le critère morphologique, à savoir un angle dos/troncature compris entre 120° et 130° originellement

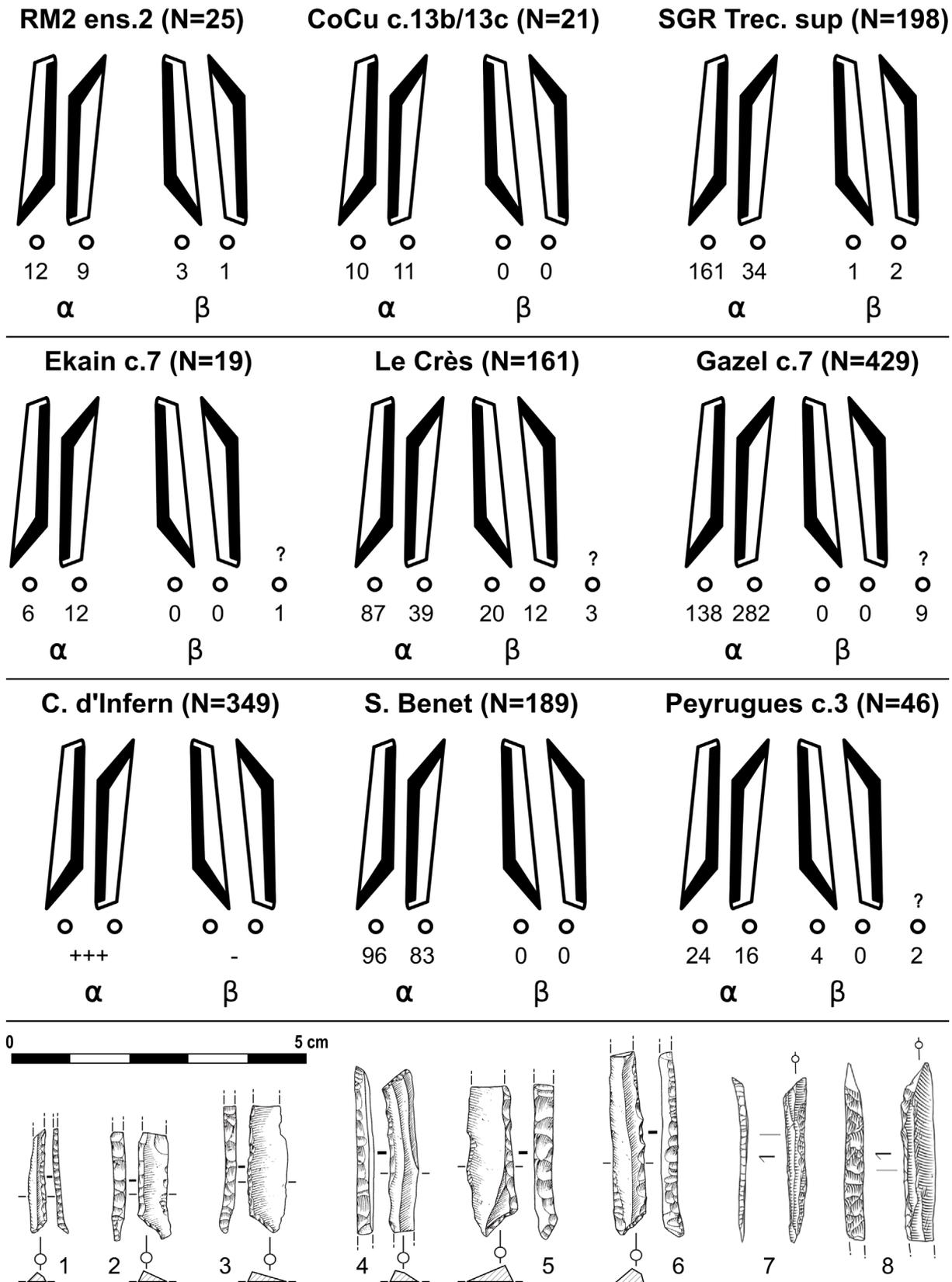


Fig. 5 – Exemples de latéralisation préférentielle des morphotypes de lamelles scalènes (d’après Cazals et Langlais, 2005 ; Langlais, 2007b ; Langlais et al., 2015 ; Sécher, 2017) et exemples de lamelles scalènes. 1-6 : Roc-de-Marcamps 2 ; 7-8 : Saint-Germain-la-Rivière. (1-6 : dessins A. Sécher et encrage G. Devilder in Sécher, 2017 ; 7-8 : dessins S. Ducasse in Langlais et al., 2015).

Fig. 5 – Geographical distribution of the deposits attached to the Magdalenian with points of Lussac-Angles (after Cazals et Langlais, 2005; Langlais, 2007b; Langlais et al., 2015; Sécher, 2017) and examples of scalene bladelets. 1-6: Roc-de-Marcamps 2; 7-8: Saint-Germain-la-Rivière. (1-6: drawings A. Sécher, inking G. Devilder in Sécher, 2017; 7-8: drawings S. Ducasse in Langlais et al., 2015).

défini (Cheynier, 1965, p. 317-318 ; Demars et Laurent, 1989, p. 108), demeure la base à la décision.

- La latéralisation préférentielle dos/troncature, selon le morphotype α , doit être démontrée (au moins 66 %, pour des corpus d'au moins 10 lamelles scalènes), pour valider le « choix scalène ».

Ainsi, l'application de ces nouveaux critères induit-elle trois types de résultats (fig. 6) :

- Le site livre plus de 10 lamelles scalènes préférentiellement latéralisées selon le morphotype α . Il fait alors pleinement partie du « faciès scalène ».

- Le site livre plus de 10 lamelles scalènes mais la latéralisation n'a pas pu être validée notamment par manque d'information. En l'état, ces sites ne peuvent pas être rattachés de manière fiable au « faciès scalène ». Un retour aux séries est nécessaire.

- Le site livre moins de 10 lamelles scalènes, il est donc peu recommandable de se prononcer sur une latéralisation préférentielle statistiquement fiable. Par prudence, ces sites sont écartés. Deux hypothèses peuvent alors être avancées. D'abord, les occupants faisaient culturellement partie du « faciès scalène », mais un biais quelconque nous prive de preuves solides pour le démontrer. À l'opposé, les occupants n'avaient pas de lien avec le « faciès scalène », auquel cas une partie de leur produc-

tion de lamelles à dos à troncature plus ou moins oblique converge avec les morphotypes scalènes.

DES FACIÈS CONTEMPORAINS ?

Historiquement, les faciès à navettes et à PLA se succédaient et s'excluaient en stratigraphie, comme à la grotte du Placard ou au Chaffaud (Allain *et al.*, 1985), plaidant pour une non-contemporanéité de ces deux ensembles. De nouvelles datations ont été obtenues, dont certaines directement sur navettes, pointes à biseau double ou PLA (Despriée *et al.*, 2009 ; Kozłowski *et al.*, 2012 ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016). Afin de tester leur contemporanéité, des modélisations bayésiennes ont été réalisées pour chacun des différents faciès (fig. 7 ; tabl. 2).

Le faciès à navettes semble être le plus ancien, d'après, entre autres, les dates du Roc-de-Marcamps (Barshay-Szmidt *et al.*, 2016) et du Taillis des Coteaux (Brou *et al.*, 2013). Les datations ne semblent pas présenter de discontinuité tout au long du MMA. Les différentes dates de Maszycka (Kozłowski *et al.*, 2012) semblent contemporaines de certains niveaux de la Garenne (Despriée *et al.*, 2009).

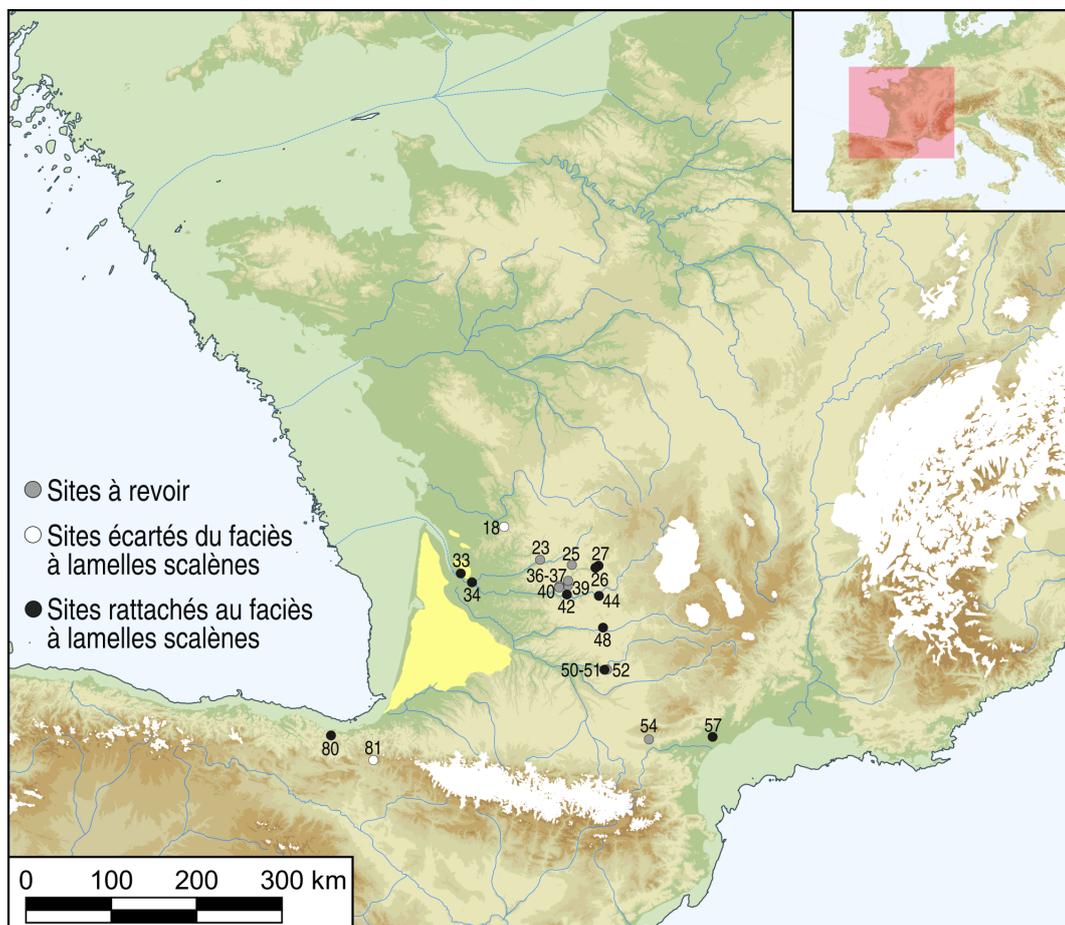


Fig. 6 – Répartition géographique des gisements rattachés au Magdalénien à lamelles scalènes.

Fig. 6 – Geographical distribution of the deposits attached to the Magdalenian with scalene bladelets.

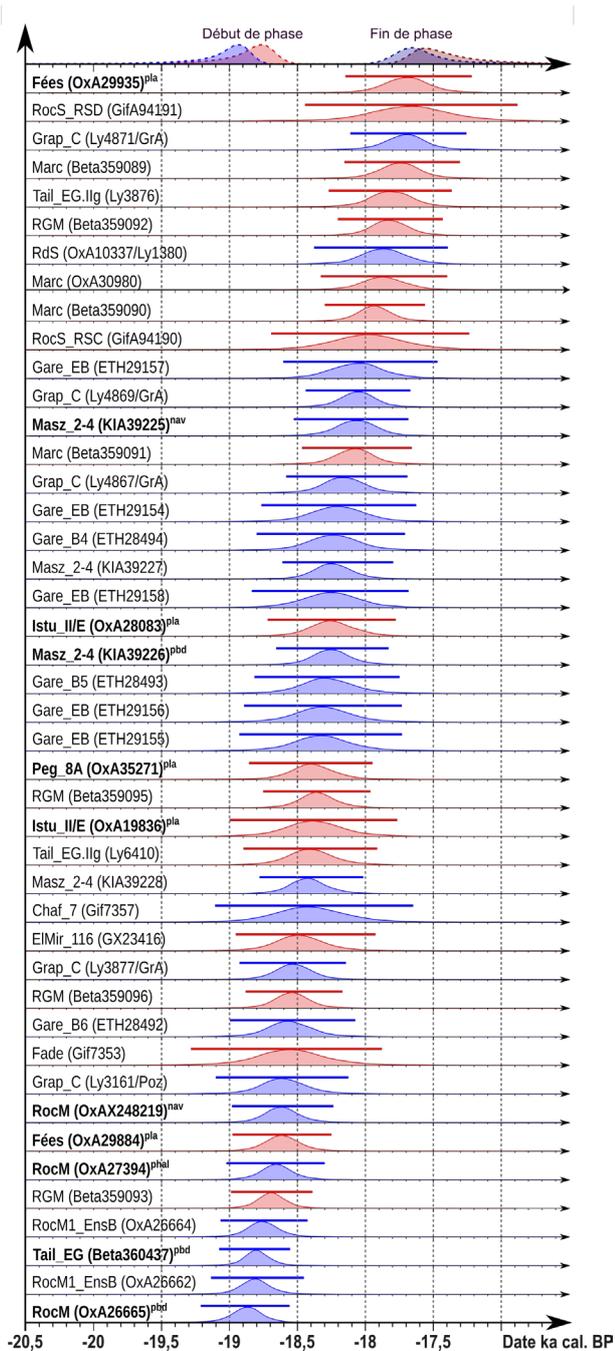


Fig. 7 – Modélisations bayésiennes pour les faciès à navettes (bleu) et à pointes de Lussac-Angles. En gras, les dates sur objets spécifiques. pla : pointe de Lussac-Angles ; nav. : navette ; pbd : pointe à biseau double ; phal. : bâton percé phallique.

Fig. 7 – Bayesian models for navettes (blue) and Lussac-Angles facies. In bold, the dates on specific objects. pla: Lussac-Angles point; nav.: navette; pbd: double-beveled point; phal.: phallic pierced baton.

Le faciès à PLA est généralement postérieur au faciès à navettes en stratigraphie (p. ex. au Chaffaud). La date directe la plus ancienne vient d'une pointe de Lussac-Angles de la grotte des Féés, datée aux alentours de 18 700 cal. BP. Étonnamment, les sites éponymes de la Marche et du Roc-aux-Sorciers ont livré des âges parmi les plus récents. En outre, deux datations posent question.

Il s'agit de celle du Trilobite (pointe de Lussac-Angles, couche 4, Erl18003 : $13\,812 \pm 89$ BP ; Malgarini, 2014) et celle du niveau E d'Abauntz (sur spatule décorée ; OxA5983 : $13\,500 \pm 160$ BP ; Utrilla et Mazo, 1996). Ces dernières semblent en effet discordantes car trop récentes. La question de la présence tardive de PLA au Magdalénien moyen récent (MMR) reste ouverte et appelle à être vérifiée par de nouvelles datations directes sur ces objets, notamment dans les Pyrénées et le Nord de l'Espagne. Cela permettrait d'apprécier si ces éléments se rattachent uniquement au MMA, auquel cas les dates du Trilobite et d'Abauntz pourraient être rejetées avec certitude. Dans le cas contraire, cela démontrerait que ces armatures osseuses ont perduré jusqu'à la fin du MMR, ce qui amènerait à revoir en profondeur la structuration dans le temps du Magdalénien à pointe de Lussac-Angles. En l'état, une certaine prudence amène à écarter des analyses bayésiennes ces deux dates.

Pour le Magdalénien à navettes, la modélisation bayésienne estime un début de phase dont l'intervalle interquartile est compris entre 19 154 et 18 909 cal. BP (moyenne de $19\,088 \pm 291$ cal. BP ; intervalle de confiance à 95 % : 19 753-18 769 cal. BP) pour une fin de phase comprise entre 17 709 et 17 469 (moyenne de $17\,552 \pm 252$ cal. BP ; intervalle de confiance à 95 % : 17 930-16 968 cal. BP). Pour le Magdalénien à PLA, malgré un corpus de dates un peu plus réduit, le début de phase a un intervalle interquartile compris entre 18 989 et 18 734 cal. BP (moyenne de $18\,821 \pm 307$ cal. BP ; intervalle de confiance à 95 % : 19 602-18 558 cal. BP) donc légèrement plus tardif que pour le faciès à navettes. En revanche, la fin de phase s'amorce à la fin du MMA/début du MMR avec un intervalle interquartile allant de 17 579 à 17 280 (moyenne de $17\,401 \pm 252$ cal. BP ; intervalle de confiance à 95 % : 17 781-16 848 cal. BP), proche de celui du faciès à navettes.

Pour le faciès à lamelles scalènes (fig.8 ; tabl.3), la tâche est plus délicate puisque ces marqueurs persisteront au cours du MMR et que ces objets sont assez mal contextualisés stratigraphiquement et chronologiquement. Les plus anciens niveaux à lamelles scalènes datés à ce jour sont ceux de Combe-Cullier (c.13b/c) et de Saint-Germain-la-Rivière (fouilles Trécolle), entre 19 500 et 19 000 cal. BP. Les dates du Roc-de-Marcamps 2 se situent entre 19 000 et 18 500 cal. BP. Une analyse bayésienne des datations disponibles renvoie à un intervalle interquartile pour l'apparition du faciès entre 19 502 et 19 254 cal. BP (moyenne de $19\,406 \pm 239$ cal. BP ; intervalle de confiance à 95 % : 19 934-18 996 cal. BP).

Les dates de Saint-Germain-la-Rivière (ensemble supérieur des fouilles Trécolle), de Combe-Cullier (c. 12/13a et 13b/c), de Gandil (c.2), ou de Plantade (couche noire), permettent de proposer de retarder, pour le Sud-Ouest de la France, un début du MMA vers 19 500 cal. BP.

Les résultats des modélisations bayésiennes sont plutôt cohérents avec le découpage actuel du MMA (Langlais *et al.*, 2016). Ils démontrent une large contemporanéité des trois faciès durant presque tout le MMA.

Site	Couche	Code	Objet	Date	Écart	Références
Abauntz	E	OxA5983	Spatule décorée	13500	160	Utrilla et Mazo, 1996
Trilobite	4	Er18003	Lussac-Angles	13812	89	Malgarini, 2014
Roc-aux-Sorciers	RSD	GifA94191	-	14510	160	Airvaux <i>et al.</i> , 2012
Fees	-	OxA29935	Lussac-Angles	14510	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Grappin	C	Ly4871 (GrA)	Renne	14520	50	Drucker <i>et al.</i> , 2012
Marche	-	Beta359089	Cheval	14560	60	Brou <i>et al.</i> , 2013
Taillis des Coteaux	EG.Ilg	Ly3876	Renne	14630	75	Primault <i>et al.</i> , 2007
RGM	-	Beta359092	Cheval	14640	50	Brou <i>et al.</i> , 2013
Roc-de-Sers	-	OxA10337 (Lyon-1380)	Saiga	14680	80	Dujardin <i>et al.</i> , 2001 ; Dujardin et Tymula, 2005
Marche	-	OxA30980	Humain	14685	75	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Marche	-	Beta359090	Cheval	14740	50	Brou <i>et al.</i> , 2013
Roc-aux-Sorciers	RSC	GifA94190	-	14770	140	Airvaux <i>et al.</i> , 2012
Garenne	B-B1-B2	ETH29157	Cheval	14840	100	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Grappin	C	Ly4869 (GrA)	Renne	14850	50	Drucker <i>et al.</i> , 2012
Maszycka	2-4	KIA39225	Navette	14855	60	Kozłowski <i>et al.</i> , 2012
Marche	-	Beta359091	Cheval	14870	50	Brou <i>et al.</i> , 2013
Grappin	C	Ly4867 (GrA)	Renne	14940	60	Drucker <i>et al.</i> , 2012
Garenne	B-B1-B2	ETH29154	Cheval	14980	100	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Garenne	B4	ETH28494	Cheval	15010	90	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Maszycka	2-4	KIA39227	Humain	15015	50	Kozłowski <i>et al.</i> , 2012
Garenne	B-B1-B2	ETH29158	Cheval	15020	100	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Isturitz	II/E	OxA28083	Lussac-Angles	15020	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Maszycka	2-4	KIA39226	pointe a biseau double (indos)	15025	50	Kozłowski <i>et al.</i> , 2012
Garenne	B5	ETH28493	Bos-Bison	15050	90	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Garenne	B-B1-B2	ETH29156	Cheval	15070	100	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Garenne	B-B1-B2	ETH29155	Cheval	15080	100	Despriée <i>et al.</i> , 2009
RGM	-	Beta359095	Cheval	15100	50	Brou <i>et al.</i> , 2013
Isturitz	II/E	OxA19836	Lussac-Angles	15130	110	Szmidt <i>et al.</i> , 2009
Pégourié	8A	OxA35271	Lussac-Angles	15130	70	Ducasse <i>et al.</i> , 2019
Taillis des Coteaux	EG.Ilg	Ly6410	-	15140	80	Airvaux <i>et al.</i> , 2012
Maszycka	2-4	KIA39228	Humain	15155	60	Kozłowski <i>et al.</i> , 2012
Chaffaud	7	Gif7357	-	15160	150	Airvaux <i>et al.</i> , 2012
Grappin	C	Ly3877 (GrA)	Renne	15260	70	Drucker <i>et al.</i> , 2012
RGM	-	Beta359096	Cheval	15270	60	Brou <i>et al.</i> , 2013
Garenne	B6	ETH28492	Renne	15290	90	Despriée <i>et al.</i> , 2009
Fadets	-	Gif7353	-	15300	150	Airvaux, 2001
Grappin	C	Ly3161 (Poz)	Cheval	15335	100	Cupillard et Welté, 2006
Fees	-	OxA29884	Lussac-Angles	15340	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps	-	OxAX248219	Navette	15340	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps	-	OxA27394	Phalliforme	15380	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
RGM	-	Beta359093	Cheval	15420	60	Brou <i>et al.</i> , 2013
Roc-de-Marcamps 1	Ens. B	OxA26664	Cerf	15495	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Taillis des Coteaux	EG.I (rem)	Beta360437	Pte à biseau double	15540	50	Brou <i>et al.</i> , 2013
Roc-de-Marcamps 1	Ens. B	OxA26662	Saiga	15555	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps	-	OxA26665	Pte à biseau double	15630	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016

Tabl. 2 – Liste et sources des datations utilisées dans la fig. 7 (sauf Abauntz et Trilobite).

Table 2 – Dates and references for fig. 7 (except Abauntz and Trilobite).

Site	Couche	Code	Objet	Date	Écart	Références
Combe-Cullier	13c	OxA-34938	Cheval	15950	80	Sécher, 2017
Saint-Germain-la-Rivière	coll. Trécolle (C-C1-C2)	OxAX250318	Harfang	15940	80	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps 2	Ens. 2	OxA28091	Saiga	15570	75	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps 2	Ens. 2	OxA28090	Renne	15550	75	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Roc-de-Marcamps 2	Ens. 2	OxA28092	Renne	15480	75	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Gandil	2	Ly3592	-	15480	70	Banadora
Roc-de-Marcamps 2	Ens. 2	OxA28089	Saiga	15460	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Saint-Germain-la-Rivière	coll. Trécolle (C-C1-C2)	OxA7345/ Ly615	-	15330	150	Drucker et Henry-Gambier, 2005
Lafaye	-	GifA95047	Humain	15290	150	Gambier <i>et al.</i> , 2000
Saint-Germain-la-Rivière	coll. Trécolle (C-C1-C2)	OxA26486	Ind. osseuse	15140	90	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Saint-Germain-la-Rivière	coll. Trécolle (C-C1-C2)	OxA26655	Bos-Bison	15090	75	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016
Saint-Germain-la-Rivière	coll. Trécolle (C-C1-C2)	Poz52970	Renne	14940	70	Barshay-Szmidt <i>et al.</i> , 2016

Tabl. 3 – Liste et sources des datations utilisées dans la fig. 8.

Table 3 – Dates and references for fig. 8.

Toutefois, il est important de noter l'existence d'un temps de latence entre le signal donné par l'industrie lithique (dès 19 500 cal. BP) et celui, plus tardif, des faciès basés sur l'industrie osseuse (vers 19 000 cal. BP). Cette asymétrie pose la question de la restructuration (graduelle ?) de l'équipement comme réponse adaptative à un changement d'écosystème (environnemental ou social) par rapport au Magdalénien inférieur. Il convient de rappeler que ces résultats restent fortement dépendants des datations disponibles et ne prétendent pas à l'exhaustivité. Ils reflètent une base de réflexion en l'état de la recherche. Par conséquent, ce cadre demeure perfectible et gagnera à être précisé par une meilleure caractérisation technotypologique des microlithes dans les collections anciennes, et

par de nouvelles datations notamment des sites à lamelles scalènes mais aussi des sites pyrénéens et espagnols, peu représentés ici.

DES FACIÈS EXCLUSIFS ?

Les trois faciès se recoupent géographiquement et sont largement contemporains. Il reste à tester leur exclusivité, notamment entre le Magdalénien à navettes et celui à PLA, en leur cherchant des marqueurs stratigraphiquement communs.

De la classification...

La répartition de l'ensemble des marqueurs sélectionnés (voir *supra*) par unité stratigraphique (US) peut donc servir de base à l'élaboration d'une première classification ascendante hiérarchique selon leur présence/absence (fig. 9). L'arbre généré à partir du corpus d'US sélectionné (voir chapitre méthodes) montre quatre principaux clusters. Le cluster 1 regroupe la quasi-totalité des US attribuées aux faciès à navettes et s'individualise nettement des trois autres. Le cluster 2, de taille réduite à cause de l'imprécision de contextes archéostratigraphiques, s'organise autour de la présence de lamelles scalènes. Le cluster 4 fédère la très grande majorité des US du Magdalénien à PLA, à l'exception de Combe Saunière c. 2. Enfin, le cluster 3 semble s'organiser autour d'une mosaïque de traits : scapulas décorées (El Mirón c. 17 ; El Castillo c. 8), propulseurs de type 2A (p. ex. Isturitz c. II/E), craches de cerfs décorées (p. ex. Lafaye ; Saint-Germain-la-Rivière, Terrasse supérieure et collection Mirande ; Solutré-Route de la Roche) ou encore les

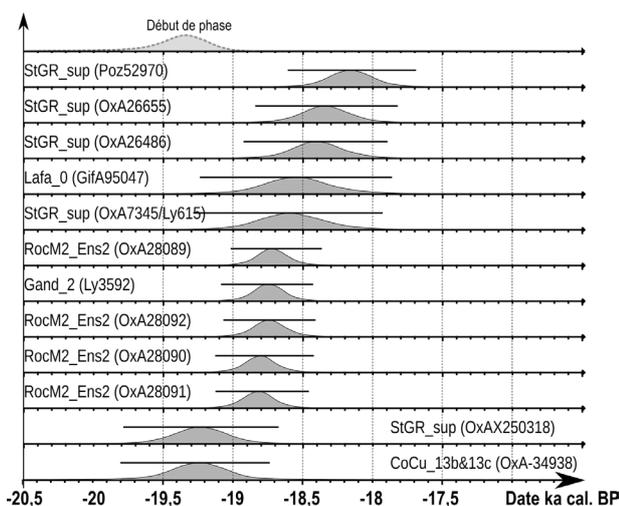


Fig. 8 – Modélisations bayésiennes pour le faciès à lamelles scalènes.

Fig. 8 – Bayesian models for scalene bladelets facies.

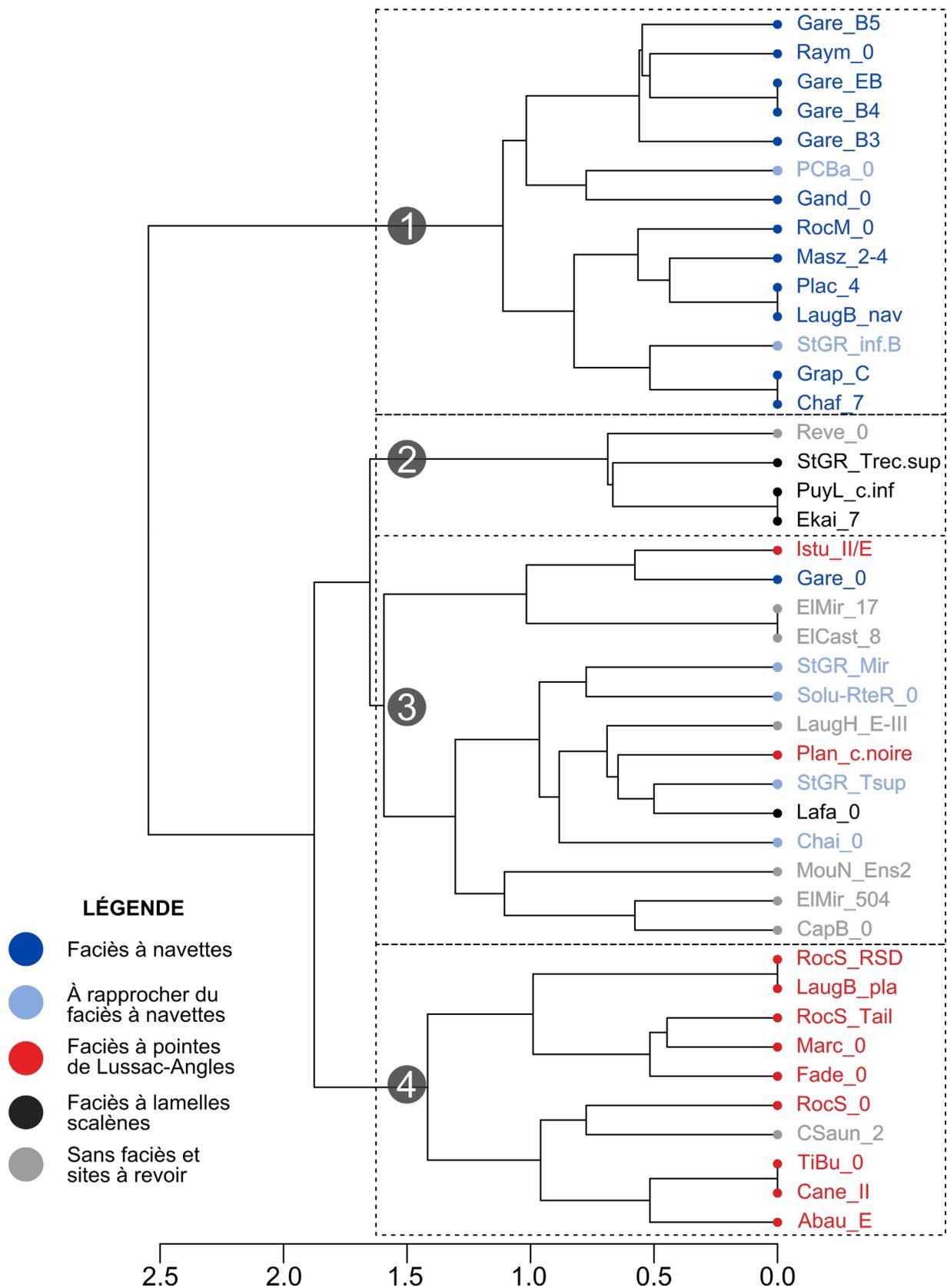


Fig. 9 – Classification ascendante hiérarchique de différentes unités stratigraphiques du MMA selon les marqueurs sélectionnés dans la fig. 2.

Fig. 9 – Hierarchical bottom-up classification of different stratigraphic units of EMM according to the features selected in fig. 2.

sépultures (p. ex. El Mirón c. 504). Ce cluster a la particularité de rassembler aussi bien des US appartenant au Magdalénien à PLA que des US présentant de fortes affinités avec le Magdalénien à navettes.

Cette première classification permet de mettre en évidence une certaine cohérence dans le regroupement des niveaux du Magdalénien à navettes et du Magdalénien à PLA. Toutefois, la composition du cluster 3 invite à nuancer la stricte exclusivité des faciès et à rechercher les facteurs ayant suscité leur rapprochement. Quant au faciès à lamelles scalènes, il semble s'individualiser au sein du cluster 2, mais nécessitera toutefois un renforcement des données contextuelles primaires.

... à la recherche d'éléments fédérateurs

Les résultats qualitatifs soulevés par le cluster 3 conduisent à rechercher des éléments fédérateurs aux faciès à navettes et à PLA.

Les PLA sont originellement associées aux incisives de cheval quadrillées, aux *stomach beads*, ainsi qu'aux représentations humaines réalistes que l'on rencontre, entre autres, dans les sites éponymes. Quelques lamelles de morphologie scalènes sont connues en contexte « Lussac-Angles » mais leur nombre est trop faible pour une attribution certaine au faciès à lamelles scalènes selon les critères définis *supra* (Abauntz : Cazals, 2000 ; Canecaude : Langlais, 2007b). C'est aussi dans le Magdalénien à PLA que sont connus le plus d'os hyoïdes perforés (p. ex. Péricard et Lwoff, 1940 ; Dujardin et Pinçon, 2000). À Abauntz (couche E), la coprésence de PLA, d'os hyoïdes perforés (Utrilla et Mazo, 1996) et d'une crache de cerf décorée peut être rapprochée de celles de Saint-Germain-la-Rivière ou de Plantade (Tejero Cáceres, 2004). Enfin, deux marqueurs sont probablement associés au « Magdalénien de Lussac-Angles », mais le contexte de fouille ancienne invite à une certaine prudence. Il s'agit des perles en stéatite présentes à Plantade (Peschaux *et al.*, 2017) et du propulseur 2A d'Isturitz (Cattelain et Pétillon, 2015). Les perles en ivoire dites *stomach beads* sont spécifiques au Magdalénien à PLA de la Vienne (Fadets : Gobillot, 1919 ; Roc-aux-Sorciers : Rousseau, 1933 ; la Marche : Lwoff, 1942) ; on peut également y rattacher l'ensemble pariétal du Roc-aux-Sorciers (Bourdier, 2010).

Outre les marqueurs participant à sa définition, le faciès à navettes est stratigraphiquement associé à des propulseurs 2A (Garenne c. B5 et Roc-de-Marcamps ; Cattelain et Pétillon, 2015) ou à des os hyoïdes perforés (Roc-de-Marcamps), ainsi qu'à des appliques multiperforées (Garenne c. B3 ; Peschaux *et al.*, 2017). Les lamelles scalènes ne présentent pas, en l'état, d'association formelle avec l'un des marqueurs du faciès à navettes. La présence d'un bâton percé phallique et de trois os hyoïdes perforés (Lajoux *et al.*, 2016) à Solutré-Route de la Roche rappelle les collections du Roc-de-Marcamps. La terrasse supérieure de Saint-Germain-la-Rivière peut également être rapprochée du faciès à navettes grâce à la présence de représentations humaines schématiques (Blanchard *et*

al., 1972). De plus, la sépulture et ses parures (craches de cerfs et perles en stéatite) découvertes dans ce même locus peuvent potentiellement être associées au faciès à navettes. Enfin, la collection Mirande de ce même gisement comporte des craches de cerf décorées et deux sagaies portant des figures humaines schématiques (Vanhaeren, 2002 ; Vanhaeren et D'Errico, 2003 ; Lenoir et Welté, 2013 ; Fuentes *et al.*, 2017) ; la couche B de la terrasse inférieure est pourvue de pointes à biseau double et d'un fragment d'objet phalliforme (Blanchard *et al.*, 1972 ; Langlais *et al.*, 2015).

Les associations pour le faciès à lamelles scalènes sont plus délicates à mettre en œuvre en raison d'une documentation hétérogène des quelques gisements connus. Le plus informatif reste Saint-Germain-Rivière. Les fouilles Trécolle dans le talus permettent de lier avec certitude les lamelles scalènes aux pointes à base en languette (Langlais *et al.*, 2015). En revanche, le lien avec la sépulture (et ses objets de parures) de la terrasse supérieure (fouilles Blanchard) reste possible mais non avéré. Il en est de même à Lafaye où coexistent lamelles scalènes (Pajot, 1969), crache de cerf (Ladier et Welté, 1993) et sépulture primaire (Brun, 1867 ; Gambier *et al.*, 2000), mais la synchronie reste à démontrer. Ce site rappelle fortement celui de Saint-Germain-la-Rivière. À titre indicatif, les différents locus de Raymondon (sans continuité stratigraphique) ont livré quelques lamelles scalènes (Cheynier, 1955), une navette et un fragment phalliforme (fouilles Bouyssonie ; Allain *et al.*, 1985), ainsi qu'une sépulture primaire (Hardy, 1891 ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016).

Ce bilan bibliographique étant posé, il reste à reconstituer les liens entre ces différents faciès. Les os hyoïdes permettent de tisser un premier lien assez solide entre le Magdalénien à navettes et à PLA. Ensuite, les propulseurs 2A permettent de faire un lien probable qui serait complémentaire à celui déjà réalisé à partir des os hyoïdes. Toutefois, l'incertitude demeure quant à la stricte association pointe de Lussac-Angles/propulseur 2A à Isturitz. Par ailleurs, à Combe-Saunière c.2, il y a une association entre os hyoïde perforé et propulseur 2A, indépendamment de navettes et de PLA. Ces deux marqueurs constituent donc une piste de recherche à étayer, notamment par une meilleure contextualisation de ces objets (datations, caractérisation du matériel archéologique associé...).

Enfin, de possibles rapprochements entre les trois principaux faciès restent à valider. Comme vu précédemment, la sépulture de Saint-Germain-la-Rivière pourrait se rapprocher du faciès à navettes. La sépulture de Lafaye peut être rapprochée du faciès à lamelles scalènes présent dans le gisement. Les deux sépultures possèdent par ailleurs un registre de parure similaire (perle en stéatite, craches de cerfs décorées). De proche en proche, il est donc possible de proposer des relations entre le Magdalénien à navettes et le Magdalénien à lamelles scalènes basées sur le registre ornemental. De même, une incisive de cheval gravée du Roc-de-Marcamps 2 (faciès scalène) et une du Roc-de-Marcamps (coll. anciennes ; faciès à navettes) peuvent évoquer les incisives décorées de la Marche (Peschaux *in* Kuntz *et al.*, 2015, p. 494 et 510).

Pour les marqueurs ne participant pas à la définition des faciès classiques, il existe des associations entre les sépultures, les craches de cerfs décorées et les perles en stéatite (Saint-Germain-la-Rivière et potentiellement à Lafaye). Elles peuvent aussi coexister avec des indices de Magdalénien à navettes, sans association strictement établie, comme les différents locus de Saint-Germain-la-Rivière ou de Raymondén. De même, au Cap-Blanc, la contemporanéité de la sépulture et du dispositif pariétal n'est pas démontrée.

Les propulseurs 2A sont aussi bien présents en contexte « navettes » que « Lussac-Angles » et peuvent être associés à des os hyoïdes perforés (Combe Saunière et Roc-de-Marcamps) ou à des scapulas décorées (El Castillo c. 8 : Almagro Basch, 1976 ; El Mirón c. 17 : González Morales et Straus, 2009). Réciproquement, les os hyoïdes sont davantage présents en contexte « Lussac-Angles » que dans le faciès « à navettes ». Ils sont également associés aux craches de cerfs décorées (Abauntz E ; Solutré-Route de la Roche) et très probablement aux sculptures pariétales du Roc-aux-Sorciers.

Les perles en stéatite sont dans quatre cas sur six associées ou potentiellement associées aux craches de cerf décorées, et sont présentes dans les sépultures de Saint-Germain et de Lafaye. Des affiliations possibles, mais non démontrées, peuvent être faites avec les sculptures pariétales et les représentations humaines schématiques à la Chaire à Calvin, les appliques multiperforées de Laugerie-Haute Est ou encore le faciès à lamelles scalènes (p. ex. Lafaye, Petit-Cloup-Barrat).

Malgré le biais évident que représentent certains de ces gisements dépourvus de données archéostratigraphiques fiables, la récurrence dans le partage de marqueurs (os hyoïdes perforés, propulseurs 2A, types de parure) conduit à considérer l'existence d'interactions entre les différentes entités du MMA et permet de relativiser leur exclusivité. Cela témoigne donc d'une certaine perméabilité entre les faciès (mais aussi les sites rattachés à aucun des faciès actuels) et de contacts répétés entre ces groupes humains matérialisés par des échanges d'idées ou d'objets (Gaussein, 2017 ; Langlais *et al.*, 2017 ; Sécher, 2017).

DISCUSSION

La diversité typologique des marqueurs archéologiques du MMA permet de proposer des rapprochements entre les différentes unités stratigraphiques. Pour beaucoup, ces liens restent fragiles en raison d'incertitudes quant à la stratigraphie de gisements tels que Laugerie, Isturitz ou le Placard.

Entre la Garenne et les fouilles anciennes du Roc-de-Marcamps, des rapprochements typologiques (navettes, pointes à biseau double, bâtons percés phalliques, figures humaines schématiques, propulseurs 2A, coquillages des faluns aquitains) et chronologiques (entre 19 000 et 18 500 cal. BP) peuvent être effectués. Des liens forts

semblent donc unir ces deux gisements, qu'ils soient matériels (pointes à biseau double, propulseur 2A...), mais aussi symboliques (origine des coquillages pour la parure : Taborin, 1993 ; styles de représentations humaines : Fuentes, 2013). Ces sites ont ainsi pu être occupés par des groupes liés entre eux par des pratiques symboliques similaires et par un système d'alliance, d'échange ou de contacts (sociaux et économiques) bien structuré.

Au sein du faciès à PLA, les sites éponymes sont évidemment très proches et peuvent être particulièrement rapprochés de Laugerie-Basse (incisive décorée, os hyoïde perforé) et du site d'Isturitz, troisième site ayant livré le plus de pointes (49 pour le niveau II/E). Ces sites de la Vienne et Isturitz sont donc vraisemblablement très liés au sein d'un réseau socio-économique. Les PLA de la Marche et au Taillis des Coteaux sont malheureusement trop altérées pour être directement datées (Brou *et al.*, 2013). Des tests au Roc-aux-Sorciers seraient bienvenus afin de préciser le cadre chronologique de la Vienne et de mieux modéliser la diffusion de ces objets, particulièrement le long des Pyrénées, et de vérifier les dates récentes (MMR) d'Abauntz ou du Trilobite. Aussi, paraît-il étonnant que les sites éponymes soient les plus récents. Par ailleurs, la présence de PLA, de propulseurs 2A ou d'os hyoïdes perforés en Cantabrie est un indice supplémentaire de relations, de part et d'autre des Pyrénées, entre MMA et *Magdalenien inferior cantábrico*. Une enquête plus spécifique devra être menée afin de mieux confronter les différents registres archéologiques tant techniques (industries lithiques et osseuses) que symboliques (parures, arts).

Enfin, le faciès à lamelles scalènes est celui qui gagnera le plus à être précisé d'un point de vue chronologique (notamment les sites espagnols de Sant Benet et de la Coma d'Infern), puisqu'il persistera au cours du MMR. Saint-Germain-la-Rivière reste un site central pour le MMA avec une forte proportion de lamelles scalènes par rapport aux lamelles à dos tronquées. Cette proportion est plus faible au Roc-de-Marcamps 2 et à Combe-Cullier (c.13b/13c). Au contraire, les lamelles scalènes excluent quasiment les lamelles à dos tronquées au Crès, à Sant Benet ou à la Coma d'Infern.

Au sein de chaque faciès, des liens peuvent être tirés avec plus ou moins de force. Jusqu'à présent, les faciès à navettes et à PLA étaient considérés comme exclusifs et peu synchrones. Chronologiquement, il a été établi, grâce aux modèles bayésiens, une large contemporanéité entre ces faciès. Ce recouvrement n'est pas seulement chronologique mais aussi géographique, puisque les différents faciès du Magdalénien se recoupent dans un triangle Gironde-Périgord-Poitou. De plus, il a été montré que certains marqueurs pouvaient relier entre eux les différents faciès (os hyoïdes, propulseurs 2A, etc.). Le partage d'objets, qu'ils soient techniques (matières premières, concepts d'armatures, propulseurs) ou symboliques (objet de parures), témoigne au moins d'un contact avec des échanges d'objets ou la circulation d'individus entre les différents groupes. À titre d'exemple, les sites du Roc-de-

Marcampes et de la grotte des Fées concentrent à eux seuls les trois principaux faciès dans des intervalles chronologiques très resserrés, autour de 19 000-18 500 cal. BP.

Il manque encore des données solides sur les armatures, lesquelles semblent pourtant constituer le meilleur facteur discriminant pour l'industrie lithique et un « important vecteur identitaire [...] au cœur des stratégies de subsistance » (Ducasse et Langlais, 2008, p. 75). L'appellation « faciès à lamelles scalènes » peut être maintenue mais en y conditionnant les règles d'attribution précédemment définies. Cela semble être un bon préalable pour normaliser le rattachement à ce faciès, excluant dès lors les séries numériquement pauvres, contenant peu de lamelles scalènes (potentielles convergences morphologiques des LDT) et pouvant biaiser les interprétations.

La pertinence de ces faciès d'industries lithiques et osseuses, avant tout créés par les archéologues pour ordonner les sites, devait être discutée. Dès lors, doit-on considérer ces faciès comme des « boîtes » pour classer des sites contenant des « fossiles directeurs » ou comme le reflet de traditions culturelles à part entière ayant une unité de valeurs, de symboles, de techniques ?

Le recours aux classifications ascendantes hiérarchiques, basées sur le croisement d'un ensemble de marqueurs archéologiques, a démontré la cohérence des faciès à navettes et à PLA bien regroupés (clusters 1 et 4), même si le cluster 3 présente une mosaïque de traits. Il faut le rappeler, cette classification souffre encore de quelques lacunes des données sources, lesquelles devront être comblées par une réévaluation des différentes collections en cause.

Il paraît approprié de considérer le Magdalénien à navettes et le Magdalénien à PLA comme deux traditions culturelles bien individualisées, codifiées et avec des conventions symboliques bien marquées. En effet, au-delà du registre technique, les modes de représentations des humains semblent être le critère identitaire parfait pour distinguer ces deux entités. D'une part, le réalisme des figures type la Marche met en avant l'individu « comme une revendication sociale de l'individu existant au sein de la collectivité » et « ce regard porté sur soi ne s'est pas développé, ou en tout cas n'a pas connu une large diffusion » (Fuentes, 2013, p. 611). D'autre part, les représentations schématiques et assez normalisées du Magdalénien à navettes prônent pour un effacement des individus « au profit d'une figure stéréotypée » (Fuentes, 2013, p. 547). La même dichotomie formelle semble s'exprimer à travers les conventions stylistiques des représentations de chevaux dans l'art mobilier et pariétal (Bourdier *et al.*, 2017). D'une part, les figures animales du Magdalénien à navettes sont rares et schématiques (silhouettes rectilignes et sans dynamisme, peu de détails internes). D'autre part, celles du Magdalénien à PLA, dans le Poitou, semblent plus abondantes et adoptent généralement un style plus réaliste (dynamisme des sujets, détails internes, modelage des museaux et des sabots). Enfin, les traditions ornementales se distinguent également et notamment pour le Magdalénien à PLA (*stomach beads*, incisives de chevaux décorées...). Cette

opposition dans les conventions artistiques et les codes identitaires plaide en faveur de deux traditions culturelles distinctes et permet d'écarter l'hypothèse, parfois avancée, que les faciès à navettes et à PLA ne sont que des variations dans la fonction des sites ou dans les saisons d'occupations.

Ces deux traditions culturelles ne sont pas pour autant totalement isolées les unes des autres, ni du reste des populations magdaléniennes qui n'ont pas produit de marqueurs. En effet, la perméabilité de certains traits (propulseur 2A, os hyoïde décoré...) témoigne de ces interactions. Le MMA est donc marqué par des arithmies dans la diffusion de certains concepts (décalage chronologique entre l'industrie lithique et l'industrie osseuse). D'une part, le MMA est caractérisé par une rapide globalisation du phénomène laminaire ou des lamelles à dos (Langlais *et al.*, 2016 ; Sécher, 2017) et, d'autre part, il est marqué une régionalisation de certains objets (lamelles scalènes, PLA...) ou de manifestations symboliques (sculptures, représentations humaines...) définissant un certain nombre de traditions.

Enfin, des évolutions méthodologiques peuvent être proposées, comme l'utilisation des analyses de réseaux (p. ex. Brughmans, 2010 ; Mills *et al.*, 2013 ; Östborn et Gerding, 2014). L'enjeu est double. D'une part, il s'agira d'adapter les méthodes de l'analyse en réseaux aux contextes paléolithiques et, d'autre part, de les appliquer. L'intégration et le croisement, à travers les réseaux, des différents registres archéologiques tout en prenant en compte les matières premières apparaissent comme un moyen de dépasser la cartographie de points figés réalisée par les SIG, et offrent la perspective d'établir des liens/rerelations dynamiques pertinents entre sites partageant les mêmes objets, techniques ou symboles. En complément des données technologiques et paléogéographiques, l'approche en réseau apparaît donc comme une méthodologie efficace pour formaliser et modéliser des systèmes socio-économiques au service d'un questionnement tant synchronique (organisation des communautés sur un espace géographique) que diachronique (évolution des réseaux dans le temps).

Remerciements : Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une thèse de doctorat (dir. J.-G. Bordes et M. Langlais), au laboratoire PACEA de l'université de Bordeaux. Je remercie vivement la région Nouvelle-Aquitaine pour son soutien financier à travers le projet MAGDAQUI (Langlais, coord.). Je tiens à remercier les organisateurs de cette séance SPF, organisée à Paris en juin 2018 dans le cadre du congrès de l'UISPP. Tous mes remerciements vont à J.-M. Pétillon pour toutes les précisions bibliographiques qu'il m'a fourni concernant les industries osseuses. Merci aux différents rapporteurs pour leurs commentaires ayant permis de préciser le manuscrit. Enfin, je remercie chaleureusement Laurent Brou, Jérôme Primault et Jean Airvaux pour la mise à disposition des datations inédites de la Marche et du Réseau Guy Martin, obtenues dans le cadre de leur PCR « Chronologie absolue du Magdalénien en Poitou-Charentes ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AIRVAUX J. (2001) – *L'art préhistorique du Poitou-Charentes : sculptures et gravures des temps glaciaires*, Paris, Maison des roches, 223 p.
- AIRVAUX J. (2011) – Les incisives de chevaux gravées du Magdalénien moyen de Lussac-Angles, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 19, 2, p. 137-195.
- 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.
- ALLAIN J., DESBROSSE R., KOZŁOWSKI J.K., RIGAUD A. (1985) – Le Magdalénien à navettes, *Gallia préhistoire*, 28, 1, p. 37-124.
- ALLAIN J., DESCOUTS J. (1957) – À propos d'une baguette à rainure armée de silex découverte dans le Magdalénien de Saint-Marcel, *L'Anthropologie*, 61, 5-6, p. 503-512.
- ALLAIN J., RIGAUD A. (1993) – Navettes, in H. Camps-Fabrer (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*, Cahier VI, *Éléments récepteurs*, Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Union Internationale des Sciences Pré- et Protohistoriques, Treignes, CEDARC, fiche 1.
- ALMAGRO BASCH M. (1976) – Los omoplatos decorados de la cueva de « El Castillo », *Trabajos de Prehistoria*, 33, p. 1-112.
- ASTIER A. (thèse en cours) – *Les sociétés à géométries variables : enquêtes sur l'organisation des territoires et les migrations des groupes préhistoriques qui vivaient entre 18 000 et 13 000 cal. BP dans le Centre Ouest de la France ; de l'Atlantique au Massif central. Étude réalisée à partir des industries lithiques magdaléniennes*, thèse de doctorat, université Toulouse Jean Jaurès.
- BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., HENRY-GAMBIER D., LAROUANDIE 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.
- BLANCHARD R., PEYRONY D., VALLOIS H.V. (1972) – *Le gisement et le squelette de Saint-Germain-la-Rivière*, Paris, Masson, 115 p.
- BOURDIER C. (2010) – *Paléogéographie symbolique au Magdalénien moyen : apport de l'étude des productions graphiques pariétales des abris occupés et sculptés de l'Ouest français (Roc-aux-Sorciers, Chaire-à-Calvin, Reverdit, Cap-Blanc)*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 408 p.
- BOURDIER C., BOSSELIN B., GAUSSEIN P., PAILLET P., PINÇON G. (2017) – Regards croisés sur la représentation animale des faciès du Magdalénien à pointes de Lussac-Angles et à navettes : choix thématiques et formels, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17 au 19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 103-117.
- BOURDIER C., CHEHMANA L., MALGARINI R., POŁTOWICZ-BOBAK M. (2017) – *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17 au 19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), 254 p.
- BREUIL H. (1913) – Les subdivisions du paléolithique supérieur et leur signification, in *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, compte rendu de la 14^e session*, Genève, 1912, p. 165-238.
- BROU L., PRIMAULT J., AIRVAUX J. (2013) – *Chronologie absolue du Magdalénien en Poitou-Charentes*. Projet collectif de recherche annuel. Poitiers, Service régional d'Archéologie de Poitou-Charentes, 48 p.
- BRUGHMANS T. (2010) – Connecting the Dots: Towards Archaeological Network Analysis, *Oxford Journal of Archaeology*, 29, 3, p. 277-303.
- BRUN V. (1867) – Notice sur les fouilles paléontologiques de l'âge de pierre exécutées à Bruniquel et Saint Antonin, in *actes du 32^e Congrès archéologique de France*, (Montauban-Cahors, juin 1865), p. 17-35.
- CATTELAÏN P. (1988) – Propulseur mâle dont l'ornementation, lorsqu'elle existe, est gravée et ne modifie pas la forme générale en baguette, in H. Camps-Fabrer (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*, Cahier II, *Propulseurs*, Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Union Internationale des Sciences Pré- et Protohistoriques, université de Provence, Unesco, fiche 2.
- CATTELAÏN P. (2005) – Propulseurs magdaléniens : marqueurs culturels régionaux ? in V. Dujardin (dir.), *Industries osseuses et parures du Solutréen au Magdalénien en Europe*, actes de la table ronde sur le Paléolithique supérieur récent (Angoulême, 28-30 mars 2003), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 39), p. 301-317.
- CATTELAÏN P., PÉTILLON J.-M. (2015) – Le « type 2a », plus ancien modèle de propulseur paléolithique : une nouvelle pièce dans le Magdalénien moyen d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France) et ses implications, *Paléo*, 26, p. 17-32.
- 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 Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 587 p.
- CAZALS N., LANGLAIS M. (2005) – La place d'Ekain (couche VII) au sein du Magdalénien basco-cantabrique : nouvelles contributions sur l'organisation des productions lithiques, *Munibe (Anthropologia-Arkeologia)*, 57, [Homenaje a Jesus Altuna], p. 177-191.
- CHAUVIÈRE F.-X., CHEHMANA L., HOUMARD C., PINÇON G., TAYLOR A. (2017) – Les productions techniques à l'origine des faciès du Magdalénien moyen à navettes et Lussac-Angles : les industries osseuses et lithiques de la Garenne (Indre), du Roc-aux-Sorciers et de la Marche

- (Vienne), in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 57-71.
- CHEYNIER A. (1955) – Chancelade, abri de Raymondon, fouilles Bouyssonie, *Bulletin de la Société historique et archéologique du Périgord*, p. 172-188.
- CHEYNIER A. (1965) – Les têtes de brochet, fossile directeur du Saint-Germien (Proto-Magdalénien II b), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 62, 9, p. 315-323.
- COUCHARD J. (1960) – Gisement de Bellet, près Brive, Corrèze ; note complémentaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, 5-6, p. 282-286.
- 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.
- DELPECH F. (1999) – Biomasse d'Ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie, *Paléo*, 11, p. 19-42.
- DEMARS P.-Y. (1996) – Démographie et occupation de l'espace au Paléolithique supérieur et au Mésolithique en France, *Préhistoire européenne*, 8, p. 3-26.
- DEMARS P.-Y., LAURENT P. (1989) – *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*, Paris, CNRS, 196 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.
- DESPRIÉE J., TYMULA S., RIGAUD A. (2009) – Données récentes sur le Magdalénien de « La Garenne » (Saint Marcel, Indre). La place du Magdalénien « à navettes » en Europe, in 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), 256 p.
- DICE L. R. (1945) – Measures of the Amount of Ecologic Association Between Species, *Ecology*, 26, 3, p. 297-302.
- DRUCKER D. G., BRIDAULT A., CUPILLARD C. (2012) – Environmental Context of the Magdalenian Settlement in the Jura Mountains Using Stable Isotope Tracking (^{13}C , ^{15}N , ^{34}S) of Bone Collagen from Reindeer (*Rangifer tarandus*), *Quaternary International*, 272-273, p. 322-332.
- DRUCKER D. G., HENRY-GAMBIER D. (2005) – Determination of the Dietary Habits of a Magdalenian Woman from Saint-Germain-la-Rivière in Southwestern France Using Stable Isotopes, *Journal of Human Evolution*, 49, 1, p. 19-35.
- 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), *Paléo*, 20, p. 59-88.
- DUCASSE S., PÉTILLON J.-M., CHAUVIÈRE F.-X., RENARD C., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., MUTH X. (2019) – Archaeological Recontextualization and First Direct ^{14}C Dating of a “Pseudo-excise” Decorated Antler Point from France (Pégourie Cave, Lot). Implications on the Cultural Geography of Southwestern Europe During the Last Glacial Maximum, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 23, p. 592-616.
- DUJARDIN V., PINÇON G. (2000) – Le Magdalénien dans la Vienne et la Charente, in *Le Paléolithique supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, actes de la table ronde de Chambéry (12-13 mars 1999), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 28), p. 213-222.
- DUJARDIN V., TOURNEPICHE J.-F., TYMULA S. (2001) – *Datation des sites paléolithiques et épipaléolithiques de Poitou-Charentes*, SRA Poitou-Charentes, 14 p.
- DUJARDIN V., TYMULA S. (2005) – Relecture chronologique de sites paléolithiques et épipaléolithiques anciennement fouillés en Poitou-Charentes, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 4, p. 771-788.
- FICATIER A. (1886) – *Étude paléo-ethnologique sur la grotte magdalénienne du Trilobite à Arcy-sur-Cure (Yonne)*, Extrait de l'almanach historique de l'Yonne de 1887, Auxerre, impr. Albert Gallot, 25 p.
- FUENTES O. (2009) – L'Homme schématisé : l'apport des représentations humaines à la caractérisation du Magdalénien « à navettes », 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. 166-179.
- FUENTES O. (2010) – Les représentations humaines au Magdalénien en Poitou-Charentes, in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et sociétés du Paléolithiques*, Chauvigny, Ministère de la Culture et de la communication, p. 383-396.
- FUENTES O. (2013) – *La forme humaine dans l'art magdalénien et ses enjeux. Approche des structures élémentaires de notre image et son incidence dans l'univers symbolique et social des groupes paléolithiques*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 715 p.
- FUENTES O., LENOIR M., MARTINEZ M., WELTÉ A.-C. (2017) – Les représentations humaines et leurs enjeux. Regards croisés entre le Roc-aux-Sorciers (Angles-sur-l'Anglin, Vienne) et le Roc-de-Marcamps (Prignac-de-Marcamps, Gironde), in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 119-135.
- GAMBIER D., VALLADAS H., TISNÉRAT-LABORDE N., ARNOLD M., BRESSON F. (2000) – Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du Carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur, *Paléo*, 12, 1, p. 201-212.

- GAUSSEIN P. (2017) – *Pour une anthropologie de l'art mobilier : identités et réseaux magdaléniens entre Loire et Dordogne*, thèse de doctorat, université de Paris X, Paris, 2 vol., 554 p.
- 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.
- GLORY A. (1961) – La grotte de Rigney (Doubs). Anciennes fouilles de M. Jacques Collot, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 58, 7, p. 389-400.
- GOBILLOT L. (1919) – Note sur deux Pendeloques magdaléniennes inédites de la Vienne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 16, 4, p. 192-195.
- GONZÁLEZ MORALES M. R., STRAUS L. G. (2009) – Extraordinary Early Magdalenian Finds from El Mirón Cave, Cantabria (Spain), *Antiquity*, 83, 320, p. 267-281.
- HARDY M. (1891) – La station quaternaire de Raymonden à Chancelade (Dordogne) et la sépulture d'un chasseur de rennes, *Bulletin de la Société historique et archéologique du Périgord*, 18, p. 65-212.
- JACQUOT É. (2002) – *Étude technologique des microlithes et de leurs modes de production : à la recherche de l'identité culturelle des Magdaléniens de la grotte Blanchard à la Garenne (Indre)*, mémoire de maîtrise, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 249 p.
- JOFFROY R., MOUTON P. (1952) – Une cachette du magdalénien à scalènes, à Farincourt (Haute-Marne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 49, 1, p. 73-77.
- KOPP B. (1978) – Hierarchical Classification III: Average-linkage, Median, Centroid, WARD, Flexible Strategy, *Biometrical Journal*, 20, 7-8, p. 703-711.
- KOZŁOWSKI S. K., POŁTOWICZ-BOBAK M., BOBAK D., TERBERGER T. (2012) – New Information from Maszycka Cave and the Late Glacial Recolonisation of Central Europe, *Quaternary International*, 272-273, p. 288-296.
- KUNTZ D., SÉCHER A., COSTAMAGNO S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., PESCHAUX C., PUBERT É., RENDU W., BOUADI-MALIGNE M., LAROULANDIE V., BARSHAY-SZMIDT C., LANGLAIS M. (2015) – Le Roc de Marcamps 2 (Prignac-et-Marcamps, Gironde) : nouvelles données sur la subsistance et les traditions techniques au début du Magdalénien moyen, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 3, p. 475-516.
- LADIER E., WELTÉ A.-C. (1993) – Les objets de parure de la vallée de l'Aveyron, Fontales, Abris de Bruniquel (Plantade, Lafaye, Gandil), *Paléo*, 5, p. 281-317.
- LAJOUX J.-B., MALGARINI R., BEMILLI C., BAYLE G. (2016) – Retour à Solutré. Route de la Roche : fouille préventive d'un gisement de plein air magdalénien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 4, p. 824-828.
- LANGLAIS M. (2007a) – 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. (2007b) – *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 Barcelone et université Toulouse 2-Le Mirail, 548 p.
- LANGLAIS M., LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT É., RENDU W., LENOIR M. (2015) – Premiers temps du Magdalénien en Gironde : réévaluation des fouilles Trécolle à Saint-Germain-la-Rivière (France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 1, p. 5-58.
- LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., SÉCHER A. (2017) – Les débuts du Magdalénien moyen dans le Sud-Ouest français. Témoignages croisés des équipements lithiques et osseux, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 209-234.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., CAUX S., DELVIGNE V., GOURC L., NORMAND C., SÁNCHEZ DE LA TORRE M. (2016) – Lithic Tool Kits: a Metronome of the Evolution of the Magdalenian in Southwest France (19,000 – 14,000 cal. BP), *Quaternary International*, 414, p. 92-107.
- LANOS P., PHILIPPE A., LANOS H., DUFRESNE P. (2016) – *ChronoModel: Chronological Modelling of Archaeological Data using Bayesian Statistics* (consultable à <http://www.chronomodel.fr>)
- 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.
- LENOIR M., WELTÉ A.-C. (2013) – Le Roc-de-Marcamps (Prignac-et-Marcamps, Gironde, France) : contribution à l'inventaire des figures humaines de face réalisées sur supports en matières organique (fouilles du groupe de préhistoriens de la Société Linéenne de Bordeaux), *Bulletin de la Société Linéenne de Bordeaux*, 41, 2, p. 139-156.
- LWOFF S. (1942) – Fouilles Péricard et Lwoff à La Marche (Vienne) - Industrie de l'Os, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 39, 1, p. 51-64.
- MALGARINI R. (2014) – *Les gisements magdaléniens dans le Jura et les Alpes du nord et leurs industries osseuses*, thèse de doctorat, université de Franche-Comté, Besançon, 2 vol., 484 (+182) p.
- MALGARINI R., MEVEL L., BÉREIZIAT G., BODU P., CUPILLARD C., DEBOUT G., N. CARQUIGNY (2017) – Les faciès du Magdalénien moyen dans l'Est de la France : confrontation et discussion des industries osseuses et lithiques, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 139-156.
- MÉLARD N. (2006) – *Les pierres gravées du Magdalénien-moyen à La Marche/Lussac-les-Châteaux (Vienne) : réalisation, fonctions, interprétations*, thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 160 p.

- MILLS B. J., CLARK J. J., PEEPLES M. A., HAAS W. R., ROBERTS J. M., HILL J. B., HUNTLEY D. L., BORCK L., BREIGER R. L., CLAUSET A., SHACKLEY M. S. (2013) – Transformation of Social Networks in the Late Pre-Hispanic US Southwest, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 15, p. 5785-5790.
- NAUGHTON F., SÁNCHEZ 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.
- ÖSTBORN P., GERDING H. (2014) – Network Analysis of Archaeological Data: a Systematic Approach, *Journal of Archaeological Science*, 46, p. 75-88.
- PAILLET P., PINÇON G., BOURDIER C. (2017) – Historique des recherches sur les faciès à Lussac-Angles et à navettes, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 19-32.
- PAJOT B. (1969) – Les Civilisations du paléolithique supérieur du Bassin de l'Aveyron, *Travaux de l'Institut d'art préhistorique*, 11, p. 583.
- PALES L., TASSIN DE SAINT-PÉREUSE M. (1976) – *Les gravures de La Marche II - Les humains*, Ophrys, Paris, 178 p.
- PÉRICARD L., LWOFF S. (1940) – La Marche, commune de Lussac-les-Châteaux (Vienne) : Premier atelier de Magdalénien III à dalles gravées mobiles (campagnes de fouilles 1937-1938), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 37, 7, p. 155-180.
- 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 parisiens, ligériens et aquitains*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 296 p.
- PESCHAUX C., CHAUVIÈRE F.-X., TYMULA S. (2017) – La parure de la Garenne (Saint-Marcel, Indre) et les traditions de l'ornementation corporelle du début du Magdalénien moyen, in C. Bourdier, L. Chehmana, R. Malgarini, et M. Połtowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séance, 8), p. 73-85.
- PÉTILLON J.-M. (2004) – Lecture critique de la stratigraphie magdalénienne de la Grande Salle d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), *Antiquités nationales*, 36, p. 105-131.
- PÉTILLON J.-M. (2016) – Technological Evolution of Hunting Implements among Pleistocene Hunter-Gatherers: Osseous Projectile Points in the Middle and Upper Magdalenian (19 – 14 ka cal. BP), *Quaternary International*, 414, p. 108-134.
- PÉTILLON J.-M., AVERBOUH A. (2013) – L'industrie osseuse du Solutréen au Magdalénien moyen dans le Bassin parisien, 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. 143-158.
- 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.
- PINÇON G. (1984) – *Étude sur les sagaies à biseau simple dites « sagaies de Lussac-Angles »*, mémoire de maîtrise, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 143 p.
- PINÇON G. (1988) – Sagaies de Lussac-Angles, in H. Camps-Fabrèr (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique, Cahier I, Sagaies*, Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Union Internationale des Sciences Pré- et Protohistoriques, université de Provence, Unesco, fiche 3 bis.
- PRIMAULT J., BROU L., GABILLEAU J., LANGLAIS M., BERTHET A.-L., GRIGGO C., GUÉRIN S., HENRY-GAMBIER D., HOUMARD C., LAROULANDIE V., LEBRUN-RICALENS F., LIARD M., LIOLIOS D., MISTROT V., RAMBAUD D., SCHMITT A., SOLER L., TABORIN Y., VISSAC C. (2007) – La grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne) : intérêts d'une séquence originale à la structuration des premiers temps du Magdalénien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 4, p. 743-758.
- RASMUSSEN S. O., BIGLER M., BLOCKLEY S. P., BLUNIER T., BUCHARDT S. L., CLAUSE 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., SEIERS-TAD I. K., STEFFENSEN J. P., SVENSSON A. M., VALLELONGA P., VINTHER B. M., WALKER M. J. C., 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: Refining and Extending the INTIMATE Event Stratigraphy, *Quaternary Science Reviews*, 106, p. 14-28.
- REIMER P. J., BARD É., BAYLISS A., BECK J. W., BLACKWELL P. G., RAMSEY C. B., BUCK C. E., CHENG H., EDWARDS R. L., FRIEDRICH M., GROOTES P. M., GUILDSON T. P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTÉ 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., TURNER C. S. M., VAN DER PLICHT J. (2013) – IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0 – 50,000 Years cal. BP, *Radiocarbon*, 55, 4 (IntCal13), p. 1869-1887.
- RIGAUD J.-P. (1970) – Étude préliminaire des industries magdaléniennes de l'abri du Flageolet II, commune de Bézenac (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 67, 2, p. 456-474.
- ROUSSEAU L. (1933) – Le Magdalénien dans la Vienne. Découverte et fouille d'un gisement du Magdalénien à Angles-sur-l'Anglin (Vienne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 30, 4, p. 239-256.

- SÉCHER A. (2017) – *Traditions techniques et paléogéographie du Magdalénien moyen ancien dans le Sud-Ouest de la France (19000-17500 cal. BP). Des groupes humains à plusieurs visages ?* thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 368 p (consultable à <https://asecher.wordpress.com/publications/these/>).
- SÉCHER A. (2018) – Traditions techniques et paléogéographie du Magdalénien moyen ancien dans le Sud-Ouest de la France (19000-17500 cal. BP) : des groupes humains à plusieurs visages ? [Résumé de thèse], *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 2, p. 402-404.
- SØRENSEN T. (1948) – A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based on Similarity of Species and its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons, *Biologiske Skrifter*, 5, 4, p. 1-34.
- STRAUS L. G., GONZÁLEZ MORALES M. R., CARRETERO J. M. (dir.) (2015) – ‘The Red Lady of El Mirón Cave’: Lower Magdalenian Human Burial in Cantabrian Spain, *Journal of Archaeological Science*, 60, 138 p.
- SZMIDT C., PÉTILLON J.-M., CATTELAÏN 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. (1993) – *La parure en coquillage au Paléolithique*, Paris, CNRS (*Gallia préhistoire*, supplément 29), 538 p.
- TEJERO CÁCERES J. M. (2004) – El aprovechamiento no alimentario de las materias duras animales en la vertiente sur pirenaica durante el Tardiglacial: una visión de síntesis, Madrid, UNED, *Revistas Espacio, Tiempo y Forma, Serie I (Prehistoria y Arqueologica)*, 16-17, p. 99-117.
- TIXIER J. (1963) – *Typologie de l’Épipaléolithique du Maghreb*, Paris, Arts et métiers graphiques (Mémoires du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 2), 212 p.
- TYMULA S. (1999) – *L’art du Roc-de-Sers (Charente) dans son contexte solutréen*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 2 vol., 845 p.
- UTRILLA P., MAZO C. (1996) – Le Paléolithique supérieur dans le versant sud des Pyrénées. Communications et influences avec le monde Pyrénéen français, in H. Delporte et J. Clottes (dir.), *Pyrénées préhistoriques, arts et sociétés*, actes du 118^e Congrès du CTHS (Pau, 25-29 octobre 1993), Paris, CTHS, p. 243-262.
- VANHAEREN M. (2002) – *Les fonctions de la parure au paléolithique supérieur : de l’individu à l’unité culturelle*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 355 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, *Paléo*, 15, p. 195-238.

Anthony SÉCHER

Collaborateur bénévole UMR5199 PACEA

Bât. B8, Allée Geoffroy-Saint-Hilaire,

CS50023

33615 Pessac Cedex

asecher.pro@orange.fr