



HAL
open science

**Traditions techniques du Magdalénien moyen ancien.
Apport de la série lithique de Combe-Cullier, Lacave,
Lot, France (couches 11 à 13)**

Anthony Sécher, Solène Caux, Mathieu Langlais

► **To cite this version:**

Anthony Sécher, Solène Caux, Mathieu Langlais. Traditions techniques du Magdalénien moyen ancien. Apport de la série lithique de Combe-Cullier, Lacave, Lot, France (couches 11 à 13). PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique, 2018, pp.201-221. 10.4000/paleo.4135 . hal-03114722

HAL Id: hal-03114722

<https://hal.science/hal-03114722>

Submitted on 19 Jan 2021

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

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

Traditions techniques du Magdalénien moyen ancien. Apport de la série lithique de Combe-Cullier, Lacave, Lot, France (couches 11 à 13)

Anthony SÉCHER^(a), Solène CAUX^(a, b), Mathieu LANGLAIS^(a, c)

Résumé : Combe-Cullier (Lacave, Lot) est un site connu depuis le début du XXe siècle, grâce aux sondages des abbés Hérel et Callé. Il a été popularisé suite aux fouilles des niveaux magdaléniens de la grotte, menées par A. Viré entre 1906 et 1935. Le talus est ensuite fouillé, par J.-F. Flies, à la fin des années 1960 et a livré plusieurs niveaux récemment datés du Magdalénien inférieur, moyen et supérieur. Cette collection constitue un riche ensemble archéologique : industries lithiques et osseuses, faune, matières colorantes, parure et art mobilier.

Dans le cadre d'une révision collective du gisement, nous nous sommes intéressés à la caractérisation des niveaux du Magdalénien moyen ancien (ou MMA), datés entre 19 500 et 18 500 cal. BP, ayant notamment livré des lamelles scalènes. À partir des analyses pétroarchéologiques, techno-économiques et techno-typologiques du matériel en silex, nous proposons de caractériser certains comportements et choix mis en œuvre par les chasseurs-collecteurs ayant occupé Combe-Cullier au cours du MMA.

Cette étude a permis de mettre en évidence, à Combe-Cullier, une diversité dans le spectre de matières premières siliceuses. L'approvisionnement se fait essentiellement à l'échelle locale et est centré sur des silex sénoniens du Périgord et tertiaires du bassin d'Aurillac (disponibles dans les alluvions de la Dordogne). Quelques pièces témoignent également de circulations des matières premières depuis la Chalosse, la Charente-Maritime (Saintonge) et le sud du Bassin parisien. Nous avons donc mis en évidence une segmentation, différentielle dans l'espace et le temps, des chaînes opératoires de productions lamino-lamellaires.

Le débitage laminaire, réalisé sur place ou documenté par des lames importées, indique un schéma unipolaire mené au percuteur tendre organique et préférentiellement orienté sur l'exploitation de surfaces larges selon des séquences frontales juxtaposées. Il fournit des supports pour l'outillage à vocation domestique. Le débitage lamellaire est destiné à la fabrication des armatures de chasse, dont les gabarits et la composition typologique varient entre les différents niveaux, avec une recherche notable d'armatures tronquées. Enfin la fabrication des lamelles scalènes témoigne d'une normalisation avec la recherche d'un morphotype particulier, préférentiellement latéralisé.

Mots-clés : Magdalénien moyen ancien, Combe-Cullier, technologie lithique, pétro-archéologie, matières premières, armatures, lamelles scalènes, Paléolithique supérieur, Sud-Ouest de la France.

Abstract: *Technical traditions of early middle Magdalenian. Contribution of lithic industries from Combe-Cullier, Lacave, Lot, France (layers 11 to 13).* Combe-Cullier (Lacave, Lot) is a site known since the beginning of the 20th century, with the surveys of the abbots Hérel and Callé. It was popularized following the excavations of the Magdalenian levels of the cave, conducted by A. Viré between 1906 and 1935. The bank, in front of the cave, is then excavated by J.-F. Flies in the 1960s and has delivered several levels recently dated from the lower, middle and upper Magdalenian. This collection constitutes a rich archaeological record: lithic and bone industries, fauna, coloring materials, ornament and portable art.

(a) UMR5199 PACEA – Université de Bordeaux, CNRS, Ministère de la Culture et de la Communication, INRAP ; Bât. B8, allée Geoffroy Saint-Hilaire, CS50023, 33615 Pessac cedex - asecher.pro@orange.fr ; solene.caux@gmail.com ;

mathieu.langlais@u-bordeaux.fr

(b) Centre de Recherche français à Jérusalem

(c) SERP, universitat de Barcelona

Within the framework of a collective revision of the deposit, we were interested in the characterization of the levels of the early middle Magdalenian (or EMM), dated between 19500 and 18500 cal BP, having notably delivered scalene bladelets. Based on petroarchaeological, techno-economic and techno-typological analyses of flint material, we propose to characterize certain behaviours and choices implemented by hunter-gatherers who occupied Combe-Cullier during the EMM.

This study revealed, at Combe-Cullier, diversity in the spectrum of siliceous raw materials. The supply is essentially on a local scale and is centered on Senonian flint from the Périgord and tertiary from the Aurillac basin (mainly collected in alluvium). Some objects also testify to the circulation of raw materials from the Chalosse, the Charente-Maritime (Saintonge) and the south of the Paris Basin. We have therefore highlighted segmentation, different in space and time, of the lamino-lamellar production chains.

The laminar debitage, carried out on site or documented by imported blades, indicates an unipolar scheme led to the organic soft hammer and preferably oriented on the exploitation of large surfaces according to juxtaposed frontal sequences. It provides supports for domestic tools. The lamellar debitage is intended for the manufacture of backed bladelets, whose templates and typological composition vary between the different levels, with a notable search for truncated ones. Finally, the manufacture of scalene bladelets seems to be standardized by the search for a particular morphotype, preferably lateralized.

Key-words: Early Middle Magdalenian, Combe-Cullier, lithic technology, petro-archaeology, raw material economy, projectile weapon elements, scalene bladelets, Upper Paleolithic, South-Western France.

Introduction

Le Magdalénien moyen ancien (ci-après « MMA » : 19 - 17,5 ka cal. BP ; Langlais *et al.* 2016 ; Langlais, Pétilion, Sécher 2017) apparaît comme une période charnière entre le Magdalénien inférieur et le Magdalénien dit « classique ». Il coïncide avec la fin du *Greenland Stadal* 2.1b (Rasmussen *et al.* 2014). 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 disponible, extension des zones habitables) auraient pu favoriser un accroissement démographique des groupes humains (Demars 1996 ; Delpech 1999) et jouer un rôle de levier pour stimuler des évolutions culturelles. En outre, le développement de pratiques symboliques originales, sépultures (*e.g.* Gambier *et al.* 2000 ; Vanhaeren et d'Errico 2003 ; Straus, Gonzales Morales, Carretero 2011), sculptures pariétales (*e.g.* Bourdier 2010), figurations humaines (*e.g.* Fuentes 2013) ... traduisent des changements socio-culturels par rapport au Magdalénien inférieur.

Classiquement, le MMA est caractérisé par différentes traditions culturelles qui se recoupent chronologiquement et géographiquement sous la forme de trois « faciès » lithique et osseux : le faciès à lamelles scalènes (Demars et Laurent 1989 ; Langlais 2007a, 2007b ; Sécher 2017), le faciès à navettes (Allain *et al.* 1985) et le faciès à pointes de Lussac-Angles (Pinçon 1988). Pourtant, les confrontations récentes des industries lithiques et osseuses de plusieurs séries du MMA soulignent plutôt une certaine unité techno-économique au sein de ces traditions (Langlais, Pétilion, Sécher 2017). Ceci doit conduire à poursuivre les investigations sur les différentes entités du MMA.

Suite aux réévaluations des sites de Gironde (Langlais *et al.* 2015 ; Kuntz *et al.* 2015 ; Sécher 2015, 2017 ; Sécher et Caux 2017), nous proposons donc de réexaminer la série à lamelles scalènes de Combe-Cullier (collection Flies, couches 11 à 13c) selon une approche intégrée, couplant des analyses techno-typologiques et pétro-techno-économiques (Caux 2015). Ces études ont pour objectifs d'affiner notre perception du MMA, mais aussi de dégager une vision dynamique de la gestion des espaces d'approvisionnement en matières premières lithiques. Nous discuterons enfin de l'intégration de Combe-Cullier dans le cadre plus large du MMA.

Présentation du site

La grotte de Combe-Cullier (ou Crozo Gentillo) se situe à Lacave (Lot), dans le Haut-Quercy, à 500 m du cours actuel de la Dordogne, en rive gauche. La cavité s'ouvre sur la combe du même nom, qui remonte vers le plateau calcaire callovien (Jurassique moyen) du Pech del Tour. Le site se divise en deux gisements : la grotte et le talus en avant de cette dernière.

La découverte de la grotte et les premières fouilles datent du début du XX^e siècle avec les sondages des abbés Héreil et Callé. Cependant, nous devons la première publication à A. Viré, suite à ses propres fouilles en 1906-1907 (Viré 1908). Il entreprit ensuite des fouilles au début des années 1920 avec A. Niederlander (Viré et Niederlander 1921), puis avec les époux Lebaudy en 1925 (Viré 1926), ou encore avec R. Grunevald en 1935 (Grunevald 1946 - p. 132). Durant ses campagnes, Viré a amassé silex, industrie osseuse, art mobilier et plus de 300 galets. Une grande partie des vestiges, issus des fouilles Viré, ont été vendus à des musées étasuniens dont une pointe de

Lussac-Angles, aujourd'hui conservée au Logan Museum de Beloit (Matthews 1992 - p. 163). Entre ses différentes excavations, le site est abandonné et a régulièrement fait l'objet d'actions clandestines (Delpech 1983).

C'est en 1967 que J.-F. Flies entreprend de nouvelles fouilles, qui s'étaleront sur six campagnes (1967-1968, 1970-1972 et 1974), dans le talus en avant de la grotte. Les 25 subdivisions définies à la fouille (Flies 1971) livrent une succession d'occupations du « Magdalénien ancien, moyen et supérieur » (Lorblanchet, 1994 - p. 129 ; Langlais *et al.* 2018) sur plus de six mètres de dépôts. Hormis les rapports de fouille, ses découvertes sont, en grande partie, inédites. Nous pouvons citer des courtes notes (Clottes 1973 - p. 517-519 ; Lorblanchet 1972 - p. 259 et 1994 - p. 129) ainsi que des travaux universitaires (Delpech 1975 ; Adachi 2000 ; Pavard 2016 ; Sécher 2017 ; Constans, thèse en cours ; Grubert, thèse en cours). Motivée par l'intérêt de cette séquence stratigraphique majeure, une équipe pluridisciplinaire entame une révision collective du gisement (Sécher et Langlais, coord.). Dans ce cadre, une dizaine de datations (fig. 1), s'appuyant sur la projection stratigraphique des vestiges, a permis de mettre en évidence cinq unités archéostratigraphiques (UA ; Sécher 2017 ; Langlais *et al.* 2018) du Magdalénien inférieur, moyen (dont MMA) et supérieur.

Matériel et principes méthodologiques

Dans le cadre de cette étude nous nous sommes concentrés sur l'UA 4, rattachée au MMA. Le spectre faunique est largement dominé par le renne (80-90 % ; Delpech 1983). Cependant, la couche 11 témoigne d'une présence non négligeable de l'antilope saïga (4 % ; *ibid.*). Ce taxon, plutôt rare dans le Quercy, était plus fréquent dans le Périgord voisin et surtout en Gironde (Costamagno *et al.* 2016). Les couches 13b/13c ont, quant à elles, livré d'assez nombreux restes de chamois et de bouquetin (respectivement 7 % et 4 %).

L'industrie osseuse, en cours d'étude par J.-M. Pétilion, est abondante tant en supports qu'en déchets de fabrication. Quelques objets de parure, dont des incisives de renne sciées ou seulement incisées au niveau au collet, ont également été identifiés et sont en cours d'analyse par S. Rigaud.

Au sein de cette UA nous distinguons les couches 11, 12/13a et 13b/13c. La couche 14 a été écartée car trop pauvre en matériel (25 outils, 1 armature). Ces subdivisions s'appuient sur les révisions archéostratigraphiques et sur les datations au radiocarbone. La couche 11, datée entre 18 800 et 18 500 cal. BP, se démarque des autres couches datées entre 19 500 et 19 000 cal. BP. Par ailleurs, la comparaison des gabarits d'armatures (fig. 2, tous types d'armatures confondus) permet d'isoler les couches 12 et 13a livrant des spécimens significativement plus larges (en relation avec la moindre présence de pièces tronquées ? voir *infra*). En l'absence de test systématique de raccords inter-couches et d'étude géoarchéologique, nous ne pouvons affirmer avec certitude que ces différences relèvent

de choix anthropiques puisque des tris granulométriques pourraient aussi être d'origine post-dépositionnelle. Cette éventualité devra être prochainement testée.

Dans la continuité des travaux menés sur l'industrie lithique de Moulin-Neuf (Saint-Quentin-de-Baron, Gironde), notre analyse s'est déroulée selon une approche pétro-techno-économique (Sécher et Caux 2017). Pour Combe-Cullier, l'étude croisée a été réalisée sur un échantillon composé de l'ensemble des outils typologiquement définis, des armatures et des nucléus de l'UA 4. Pour les produits bruts et déchets de débitage nous nous sommes focalisés sur la couche 11, la plus riche numériquement. Cela représente donc un corpus de 2 500 pièces (510 outils, 692 armatures, 60 nucléus et 1 238 pièces non retouchées).

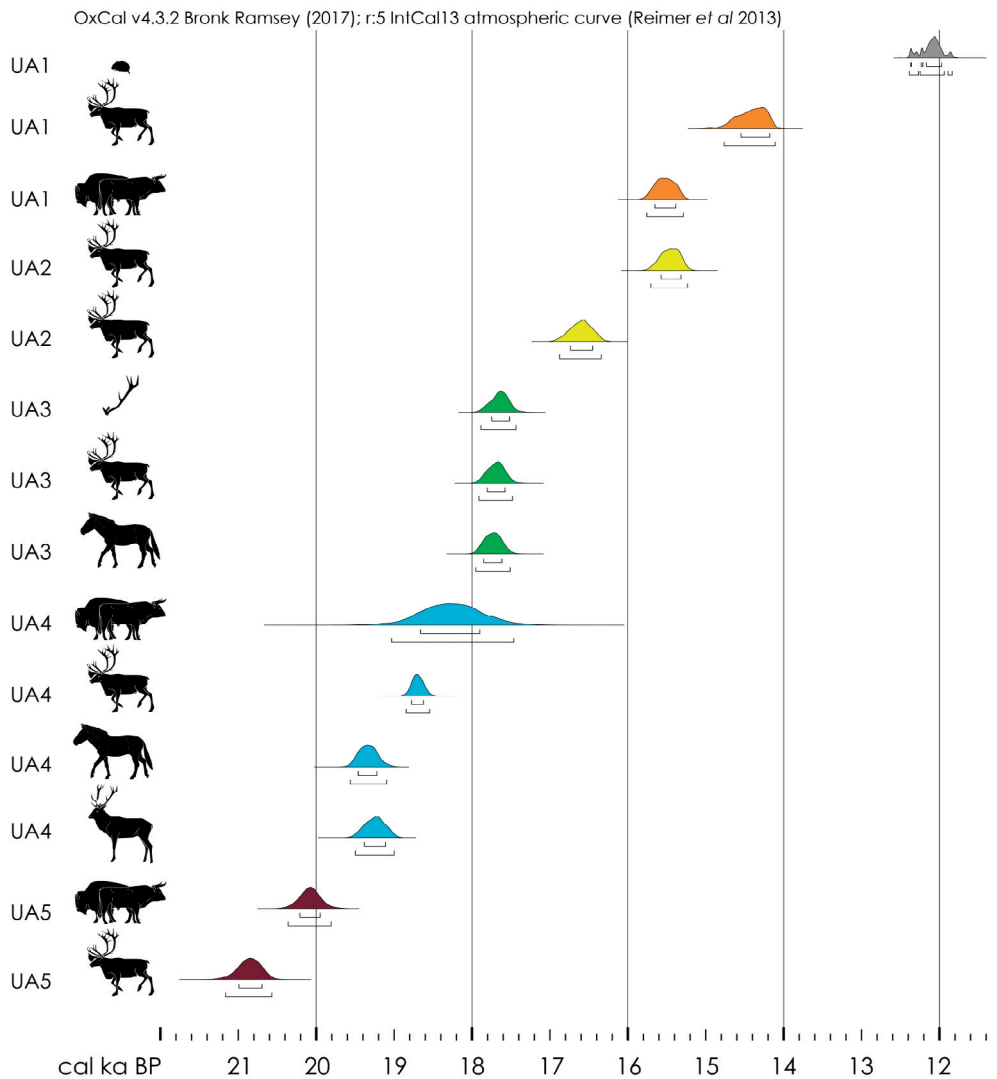
Dans un premier temps, l'analyse pétroarchéologique a concerné l'ensemble des 1590 pièces de la couche 11. Elle a consisté en un premier tri macroscopique des matières premières (d'après la teinte, la translucidité, la rugosité, etc.). Les matériaux non locaux ont ensuite été observés à la loupe binoculaire (grossissement jusqu'à x 50) et déterminés selon des critères mésoscopiques (organisation de la phase siliceuse, tri, dimension et abondance des grains, nature des grains biotiques et abiotiques). De même, l'observation des cortex a permis de renseigner des lieux de collecte potentiels (gîtes primaires/sub-primaires ou alluvions). Cette étape a conduit à l'identification des différentes matières premières (voir *infra*). Certains matériaux n'ont pu être attribués de manière fiable à un type particulier (n = 309) car ne présentant pas l'ensemble des éléments diagnostiques (pièces trop petites, grains caractéristiques rares etc.) ; nous avons choisi de catégoriser leur attribution comme « probable ». Enfin, le nombre de pièces indéterminées est important (n = 338 ; 21,3 % du corpus). Cette catégorie regroupe à la fois les types non reconnus jusqu'à présent, et dont l'origine est inconnue, ainsi que les pièces indéterminables (brûlées ou de dimensions trop réduites pour présenter suffisamment de critères observables pour un diagnostic pétroarchéologique).

Dans un deuxième temps, nous avons mené une analyse techno-économique afin de replacer les vestiges au sein de la chaîne opératoire. Pour cela, nous nous sommes inspirés d'un classement selon des marqueurs technologiques regroupés en phases (Inizan 1980 ; Chadelle 1983 ; Inizan *et al.* 1995) que nous avons spécifiquement adapté à nos études (Sécher 2017). Ce type de classification offre l'avantage d'offrir un aperçu de la segmentation des chaînes opératoires et de la gestion spatio-temporelle de chaque matériau.

- Acquisition et mise en forme (AMF.) : cette catégorie regroupe les phases d'*acquisition* (blocs bruts ou testés) et de *mise en forme* des nucléus (éclats d'entame, lames et lamelles d'entame primaire et secondaire, crêtes...) en vue du débitage de lames ou de lamelles.

- Réfection (Réf.) : cette catégorie regroupe tous les produits de *réfection* et de correction du nucléus tant au niveau du plan de frappe (tablettes) qu'au niveau de la table (néocrêtes et autres produits d'entretien des convexités).

- Plein débitage (PDeb.) : c'est la phase de *production* à proprement parler avec l'extraction des supports laminaires



UA	couche	ID	taxon	nature	date BP	code	Informations
1	4	L23	hamster	lot d'os même individu	10295 ± 50	OxA34939	$\delta^{13}\text{C} = -21,65 \text{ ‰}$
1	4	L25 n°8	renne	métatarse droit	12360 ± 60	Poz80702	1,0%N - 5,0%C - 0,4%coll
1	5	L24 n°70	Bos/Bison	phalange 1	12980 ± 60	Ly13459/SacA47556	coll: 26 mg/g; C/N=3,3
2	7	K26 n°34	renne	radio-ulnaire gauche	12930 ± 60	Ly15368/SacA53653	coll: 18,4 mg/g; C/N=3,3
2	8	K26 n°10	renne	métatarse gauche	13740 ± 60	Ly15369/SacA53654	coll: 34,4 mg/g; C/N=3,2
3	8	K24 n°34	cervidé	bois rainuré	14470 ± 70	Ly13523/SacA51493	coll: 53,4 mg/g
3	9	K23 n°24	renne	métatarse gauche	14510 ± 70	Ly13460/SacA47557	coll: 46,3 mg/g; C/N=3,3
3	9	K26 n°148	cheval	tibia droit	14550 ± 80	Poz80649	1,5%N - 6,2%C - 3,2%coll
4	10	J25 n°54	Bos/Bison	non précisé	15030 ± 350	Ly978	non précisé
4	11	K24 n°93	renne	métatarse droit	15430 ± 70	OxA34936	$\delta^{13}\text{C} = -19,68 \text{ ‰}$
4	13	J24 n°163	cheval	dent jugale inférieure	15950 ± 80	OxA34938	$\delta^{13}\text{C} = -21,40 \text{ ‰}$
4	13	K25 n°316	cerf	métatarse	16020 ± 75	OxA34937	$\delta^{13}\text{C} = -20,20 \text{ ‰}$
5	15	J25 n°475	Bos/Bison	vertèbre cervicale	16640 ± 90	Ly13450/SacA47547	coll: 61,6 mg/g; C/N=3,2
5	16	I25 n°9	renne	métacarpien	17290 ± 100	Ly13449/SacA47546	coll: 67,1 mg/g; C/N=3,2

Figure 1 - Liste des datations ^{14}C calibrées par unité archéostratigraphique. ID : identification du carré et n°, coll. : collagène (d'après Langlais et al. 2018 sauf dates UA2, inédites).

Figure 1 - List of ^{14}C dates calibrated by archaeostratigraphic unit. ID: identification of the square and number, coll. collagen (after Langlais et al. 2018 except dates from UA2, unpublished).

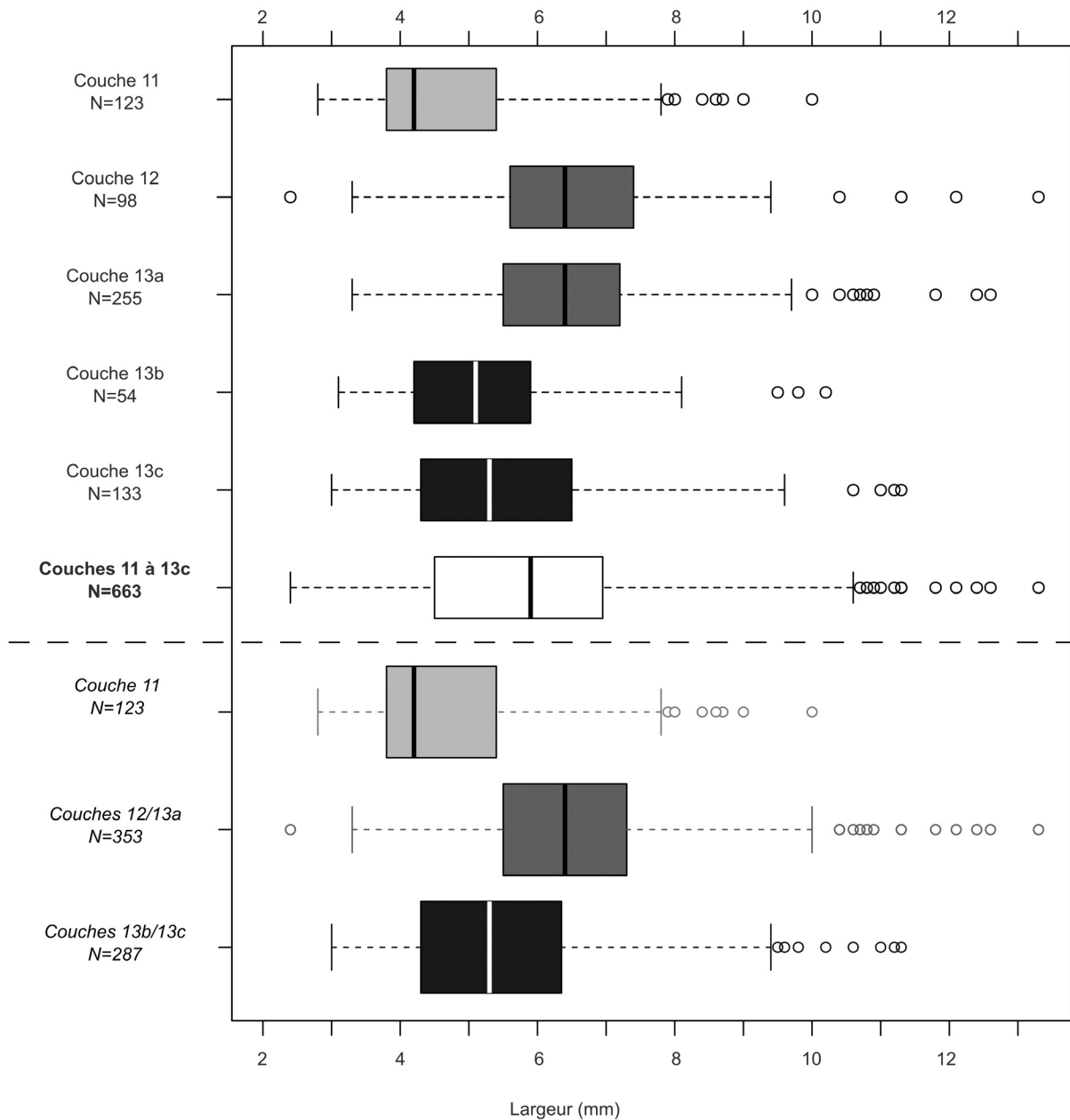


Figure 2 - Comparaison inter-couche des largeurs des armatures et regroupements stratigraphiques.

Figure 2 - Interlayer comparison of backed bladelets widths and stratigraphic groupings.

et lamellaires de plein débitage ou de second choix (lame/lamelle sous-crête ou antéro-latérale) avant leur transformation en outils ou en armatures.

- Nucléus (Nuc.) : ensemble des *nucléus* à leur état d'abandon.

- Chutes de burin (Ch.B) : elles représentent aussi un témoin indirect des matières premières des outils qui ont

séjourné sur le site. Les pièces incertaines pouvant se rapporter à des lamelles à pan-revers, issues de débitage sur tranche, ont été classées avec les indéterminés.

- Outils : ensemble des outils, typologiquement définis, quelle que soit l'origine technologique du support.

- Armatures : ensemble des microlithes à dos, quelle que soit leur origine technologique.

- Divers (Div.) : cette catégorie regroupe les pièces ne pouvant être attribuées à l'une des phases présentées. Ce sont principalement des éclats divers, esquilles, cassons et des pièces technologiquement indéterminées.

Enfin, l'importante fragmentation de la composante lamellaire conduit probablement à une surreprésentation en nombre de restes total (NRT), notamment à cause des fragments mésiaux. Afin de pondérer ce biais dans nos décomptes typologiques, nous avons emprunté à l'archéozoologie le calcul d'un nombre minimal d'individu (un individu = une armature entière) selon un NMI de fréquence. Ce calcul s'est appuyé sur la fréquence de présence des parties proximales des armatures (mieux conservées que les parties distales ; méthode *in* Sécher 2017 - p. 40).

Équipements lithiques : principaux résultats

Approche pétro-techno-économique

L'analyse pétroarchéologique de la couche 11 a permis de mettre en évidence une variété de matières premières siliceuses :

Les silex du Sénonien (n = 663 ; Demars 1980 - p. 55 ; Geneste 1985 - p. 141-144) sont les plus nombreux (41,7 % du matériel). Cette dénomination rassemble les silicifications des formations du Coniacien, Santonien, Campanien et Maastrichtien (exceptés les silex du Bergeracois) provenant principalement du Périgord. Il s'agit de rognons gris à noirs ou blonds, de dimensions et qualité variables et que l'on retrouve en banc, dans les altérites ou repris dans les alluvions de l'Isle, de la Vézère ou de la Dordogne. Ils possèdent une texture fine à très fine et présentent parfois des inclusions grenues (Turq 2000 - p. 112). Tous ces silex sont disponibles une quinzaine de kilomètres en aval du site (Séronie-Vivien et Séronie-Vivien 1987 - p. 77-83 ; Turq 2000 - p. 112-120 ; Morala 2017).

Les silicifications type bassin d'Aurillac (n = 446 ; 28,1 %) sont un cas particulier de matériau cénozoïque. Elles se rapprochent des types D1207.3 et D1207.4 (Delvigne, 2016 - p. 1088-1091). Il s'agit d'un matériau lacustre probablement d'âge oligocène. Sa coloration varie du blond au brun. Il est riche en restes de charophytes et de gyrogonites (fig. 3, n° 1). Les cortex, majoritairement roulés, suggèrent que l'approvisionnement s'est fait pour l'essentiel au sein des alluvions de la Dordogne (*ibid.*), à proximité immédiate du gisement. Toutefois, quelques plages corticales signent, au contraire, une collecte plus lointaine, non loin des gîtes primaires.

Le silex du Bergeracois (n = 41 ; 2,6 %) a déjà été décrit de nombreuses fois (*e.g.* Combaz 1966 ; Demars 1980 ; Turq, 2000) et fait encore aujourd'hui l'objet d'étude pétroarchéologique en vue de préciser sa caractérisation (Fernandes *et al.* 2012 ; et étude en cours : PCR Lithothèque en Nouvelle Aquitaine). Ces silex sont abondants dans les altérites du Campanien/Maastrichtien.

Ils sont caractérisés par la présence plus ou moins marquée de foraminifères tels qu'*Orbitoides media* (fig. 3, n° 2). Les formations sont situées à environ 80 kilomètres à l'ouest du gisement.

Les silex fins du Turonien inférieur du Berry (n = 27 ; 1,7 %) correspondent au type C3A de Aubry (Aubry 1991 - p. 106) et au type F0038 de Fernandes (Delvigne *et al.* 2017). Ils sont issus des craies marneuses et sont décrits comme des silex de très bonne qualité, généralement parfaitement translucides ou légèrement laiteux, mais ils présentent le plus souvent des inclusions sous forme de taches blanches opaques ou de ponctuations grises. Certaines pièces présentent « des inclusions dendritiques, ponctuations, remplissage de serpules de teinte noire ou brune rouge » (fig. 3, n° 3) et correspondent alors au type C3A-2 d'Aubry ou F0038.5 de Fernandes (Delvigne *et al.* 2017). Généralement, la rugosité est peu prononcée et le cortex est « pulvérulent de teinte blanche ou brune-jaune » (Aubry 1991). Ces matériaux se rencontrent dans le Loir-et-Cher (Selles-sur-Cher, Saint-Aignan, Meusnes), dans les alluvions du Cher et plus rarement dans les vallées de l'Indre et de l'Indrois au nord de Loches et près de Valençay (Primault, 2003 - p. 53 ; Delvigne, 2016 - p. 1262) Ces silex contiennent peu d'éléments : fréquents spicules de spongiaires, rares fragments de bryozoaires et rares foraminifères (Delvigne 2016 - p. 1256).

Les silicifications tertiaires (n = 25 ; 1,6 %) sont caractérisées par de nombreux faciès convergents d'origine principalement lacustre. On les retrouve notamment dans les régions de Domme, de la forêt de la Bessède, de Monpazier, d'Eymet, de Saint-Jean-de-Côle mais aussi dans les calcaires de Castillon, des Ondes, d'Issigeac ou de Monbazillac (Demars 1980 - p. 68 ; Turq 2000 - p. 111 ; Morala 2017). Nous n'avons pu établir l'origine précise de ces matériaux mais les sources les plus proches sont celles de la région de Domme.

Bien connu dans la région d'Audignon et de Bastenne-Gaujacq, le silex dit « de Chalosse » (n = 20 ; 1,3 %) se retrouve dans les formations du Maastrichtien supérieur/Campanien (*e.g.* Bon *et al.* 1996 ; Séronie-Vivien, Séronie-Vivien, Foucher 2006 ; Colonge *et al.* 2011). L'existence de ces formations est également évoquée autour de Roquefort (Landes), mais les silicifications en contexte primaire demeurent, à ce jour, inconnues (*e.g.* Fernandes *et al.* 2012 - p. 190). La caractérisation des silex d'Audignon (Bon *et al.* 1996) fait mention de rognons irréguliers de 10 à 20 cm de diamètre (jusqu'à 80 cm), au cortex crayeux ou induré, fin ou épais. Le grain est fin et homogène. La gamme de teintes s'étend du brun au noir-bleuté voire bleu-vert. Le cortège micropaléontologique est composé de nombreux fossiles de *Lepidorbitoides sp.* (fig. 3, n° 4). On y retrouve aussi des fragments de Dasycladacées, de bryozoaires ou des spicules de spongiaires (Séronie-Vivien, Séronie-Vivien, Foucher 2006).

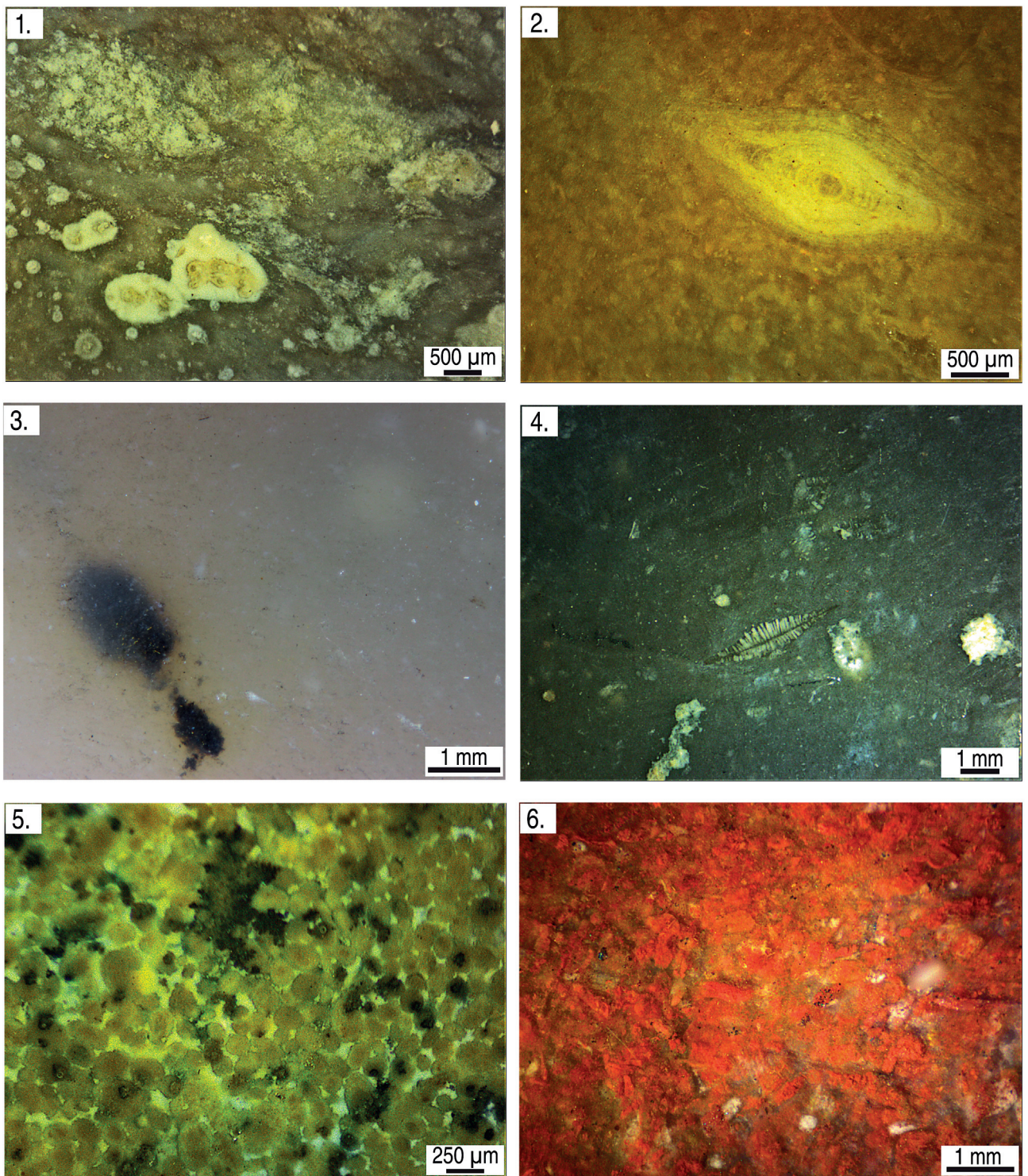


Figure 3 - Photographies à la loupe binoculaire de quelques types de matières premières (ph. S. Caux). 1 : Tertiaire du Bassin d'Aurillac ; 2 : Maastrichtien du Bergeracois ; 3 : Turonien inférieur du Berry ; 4 : Maastrichtien supérieur de Chalosse ; 5 : jaspéroïde oolithique de l'Infralias ; 6 : Turonien supérieur du Grand-Pressigny.

Figure 3 - Photographs with a binocular loupe of the different types of raw materials (ph. S. Caux). 1: Tertiary of Aurillac Basin; 2: Maastrichtian of Bergerac region; 3: Berry Lower Turonian; 4: upper Maastrichtian of Chalosse; 5: oolitic jasperoid of the Infralias; 6: upper Turonian of Grand-Pressigny.

Le silex dit du Fumélois (n = 18 ; 1,1%) appartient au Turonien du haut-Agenais. Il a été signalé dès les années 1950 (e.g. de Sonnevile-Bordes 1953) mais sa découverte en contexte primaire date de 1981 (Morala 1983). Les gîtes connus de nos jours sont aux alentours de Fumel, Sauveterre-la-Lémance et Duravel. Il s'agit d'un « silex semi-opaque, de couleur bleu nuit, de texture très fine et d'aspect huileux. Il peut être uni ou zoné ; dans ce dernier cas, les zones bleues et gris perle sont alternées » (*ibid.*).

Les silicifications dites « jaspéroïde de l'Infralias » (n = 5 ; 0,3 %) sont associées à l'Hettangien du Bassin de Brive (Demars 1980 - p. 49-52). Cependant, on les retrouve aussi dans le Campanien ou le Paléocène (Turq 2000). Elles sont de couleurs vives (jaune moutarde), de rugosité très fine et présentent un aspect huileux et parfois des dendrites de manganèse. Un faciès caractéristique de ce type est le « jaspéroïde oolithique » (fig. 3, n° 5). Ces silicifications sont courantes dans les dépôts de pente de la région de Puy d'Arnac. On en retrouve aussi dans le Périgord (dans le Nontronnais, près de Terrasson ou de Monpazier, dans la vallée de la Couze ; Séronie-Vivien et Séronie-Vivien 1987 - p. 19-20 ; Turq 2000). Ces matériaux ont aussi été drainés par la Dordogne et sont potentiellement disponibles dans l'environnement local de Combe-Cullier. En l'absence de pièce corticale, il nous est impossible d'appréhender la gîtologie.

D'origine jurassique, le silex du Puy d'Issolud (n = 3 ; 0,2%) est gris foncé à gris très clair, parfois zoné et se présente sous forme de rognons pouvant atteindre une trentaine de centimètres (Demars 1980 - p. 34 ; Turq 2000 - p. 124). Les formations primaires du Bajocien sont localisées près de la commune de Vayrac (Lot), en rive droite de la Dordogne, à une quinzaine de kilomètres au nord-est du site. Sans pièce corticale, nous ne pouvons interpréter la gîtologie, toutefois, ce type de matériau peut se retrouver dans les alluvions de la Dordogne (Morala *in* Bordes et Lebrun-Ricalens 2007 - p. 282).

Le silex du Grand-Pressigny (n = 2 ; 0,1 %) a été caractérisé dès les années 1980 (Giot, Mallet, Millet 1986). Cette étude a ensuite été complétée afin de tenir compte de la diversité des types (Aubry 1991 ; Primault 2003 ; Delvigne 2016 - p. 942-953). Ces silex se trouvent dans les formations du Turonien supérieur et sont d'une excellente qualité pour la taille. Il s'agit de silicifications de couleur brun à rouge, présentant des grains en quantité variable, dont des Miliolides (fig. 3, n°6). La répartition géographique des silex pressigniens se fait entre les vallées de la Vienne et de l'Indre avec une concentration de gîtes de part d'autre des vallées de la Creuse et de la Claise (Primault 2003 - p. 37).

Le silex dit « Grain de mil » (n = 2 ; 0,1 %) a été reconnu très tôt en contexte archéologique, au Mas d'Azil en Ariège (Simonnet 1982). Les gîtes sont restés longtemps inconnus, jusqu'à leur découverte au niveau de l'anticlinal de Jonzac en Charente-Maritime, à la transition Coniacien/Santonien (Simonnet 1999 ; Simonnet *et al.* 2007 ; Caux 2015). Ce silex présente une organisation

principalement homogène, avec 40 % à 60 % de grains d'environ 250 à 500 µm, dont de nombreux fragments de bryozoaires ainsi que de rares foraminifères benthiques (*Nummofallotia cretacea*) et de très rares fragments de spicules de spongiaires ; les quartz sont absents (Caux 2015 ; Caux et Bordes 2016).

Pour la couche 11, l'étude pétro-techno-économique nous permet de constater une nette différence dans la représentation des différentes étapes de la chaîne opératoire selon le type de matériau exploité (tabl. 1).

Les phases initiales du débitage, à savoir la mise en forme et la préparation du nucléus, sont assez peu représentées. Il s'agit majoritairement d'éclats, de lames ou de lamelles d'entame (première et secondaire). Nous n'avons relevé que deux pièces à crête. Ces séquences de mise en forme réalisées sur le site sont attestées uniquement pour les silex sénoniens du Périgord (n = 16) et tertiaires alluviaux d'Aurillac (n = 26).

Le débitage sur place est attesté par la présence de produits de réfection et d'entretien des nucléus (néocrêtes laminaires et lamellaires, éclats d'entretien de la table ou tablettes de ravivage...). Cette phase est mise en évidence pour les silex sénoniens du Périgord et tertiaires alluviaux d'Aurillac, mais aussi pour les silex maastrichtiens du Bergeracois et les silicifications tertiaires du Périgord. Des éclats divers ont également été reconnus pour ces matériaux. Ces indices témoignent donc d'un apport sur le site de nucléus probablement préformés (ou déjà productifs) qui ont été exploités, entretenus puis abandonnés (Bergeracois, Fumélois). Pour les silex turoniens du Berry, les deux lamelles d'entretien (dont une néocrête) ne nous semblent pas suffisantes pour préjuger de l'apport d'un nucléus lamellaire.

Les produits laminaires et lamellaires bruts issus du plein débitage sont nombreux (30 % du corpus) et sont représentés au sein de la quasi-totalité des matériaux. En plus des matières débitées sur place (voir *supra*), il y a un apport de supports bruts en provenance de Chalosse et du Berry. Ces supports de plein débitage sont préférentiellement sélectionnés pour la fabrication de l'outillage (n = 123 sur 182) et de l'armement (n = 135 sur 138).

Enfin, ce sont les pièces retouchées qui comptent la plus grande diversité de matières premières. Pour l'outillage, notons un apport d'objets en silex de Chalosse, du Grand-Pressigny, du Berry et de Saintonge, sans toutefois atteindre les fortes fréquences relevées à Moulin-Neuf. Cela est également corroboré par des chutes de burins, notamment en silex de Chalosse ou du Berry. Pour les armatures, les matériaux lointains restent exceptionnels.

L'étude technologique nous montre une nette orientation du débitage vers la production de lames et de lamelles. De plus, le phasage techno-économique signe une gestion différentielle des matières premières. Nous avons mis en évidence l'exploitation sur place de nucléus laminaires et lamellaires en silex principalement disponibles dans un rayon de 20 km (sénoniens du Périgord ; tertiaires d'Aurillac

	AMF	Réf	Div.	Nuc.	P.Deb		Ch.B	Outils	Armat.	Total			
					Lam	Lml							
Sénonien	14	64	104	10	43	111	93	50	26	515	663	32,4%	41,7%
<i>Sénonien probable</i>	2	24	13	3	17	34	16	24	15	148		9,3%	
Tert. Aur.	22	30	59	11	22	88	72	36	19	359	446	22,6%	28,1%
<i>Tert. Aur. probable</i>	4	8	9	1		28	14	10	13	87		5,5%	
Berg.		2	1	2			12	4	1	22	41	1,4%	2,6%
<i>Berg. probable</i>				1		6	8	1	3	19		1,2%	
Tur.inf.Ber.		2			1	3		2	1	9	27	0,6%	1,7%
<i>Tur.inf.Ber.</i>			1		2	6	6	3		18		1,1%	
Tert.		1	2			1	1	3		8	25	0,5%	1,6%
<i>Tert. probable</i>		1	6		1	4	3		2	17		1,1%	
Chal.					1		3	3		7	20	0,4%	1,3%
<i>Chal. probable</i>						7	2	4		13		0,8%	
Fumélois		2	2	1	1	2	6	2	1	17	18	1,1%	1,1%
<i>Fumélois probable</i>							1			1		0,1%	
Infralias						1			2	3	5	0,2%	0,3%
<i>Infralias prob.</i>		1							1	2		0,1%	
<i>Puy Iss. probable</i>						1	2			3		0,2%	
Grand-Pressigny								2		2		0,1%	
GDM								1		1	2	0,1%	0,1%
<i>GDM probable</i>									1	1		0,1%	
Indéterminée	7	16	65	1	8	96	55	37	53	338		21,3%	
Total	49	151	262	30	96	388	294	182	138	1590		100,0%	
	3,1%	9,5%	16,5%	1,9%	6,0%	24,4%	18,5%	11,4%	8,7%				

Tableau 1 - Distribution des différents types de matières premières en fonction du phasage technologique. AMF. : acquisition et mise en forme ; Réf. : produits de réfection du nucléus ; Div. : éclats divers et pièces technologiquement indéterminées ; Nuc. : nucléus ; P.Deb. : plein débitage ; Lam. : laminaire ; Lml. : lamellaire ; Ch.Bur. : chute de burin ; Armat. : armatures. – Tert. Aur. : Tertiaire d'Aurillac ; Berg. : Bergeracois ; Tur. inf. Ber. : Turonien inférieur du Berry ; Tert. : Tertiaire du Périgord ; Chal. : Chalosse ; Puy Iss. : Puy d'Issolud ; GDM : Grain de mil.

Table 1 - Distribution of the different types of raw materials according to technological phasing. AMF.: acquisition and shaping out; Réf.: core repair products; Div.: Various flakes and technologically indeterminate artefacts; Nuc.: core; P.Deb.: plein débitage; Lam.: laminar blanks; Lml.: lamellar blanks; Ch.Bur.: burin spall; Armat.: hunting weaponry. – Tert. Aur.: Aurillac Basin; Berg.: Bergerac flint; Tur. inf. Ber.: Berry Lower Turonian; Tert.: Tertiary from Périgord; Chal: Chalosse; Puy Iss.: Puy d'Issolud flint; GDM: 'Grain de mil'.

de provenance majoritairement locale : alluvions de la Dordogne). Toute la chaîne opératoire est alors représentée. Pour les silex tertiaires du Périgord, turoniens du Fumélois et maastrichtiens du Bergeracois, seule la production de lamelles est attestée, soit par la présence directe des nucléus, soit grâce aux déchets techniques. L'absence des phases préparatoires au débitage témoigne alors d'un transit de nucléus déjà productifs. Enfin, un apport de supports bruts, d'outils ou d'armatures a été démontré en provenance du Bergeracois, du Berry, de Chalosse, du Fumélois, de Saintonge et des formations tertiaires du Périgord (fig. 4).

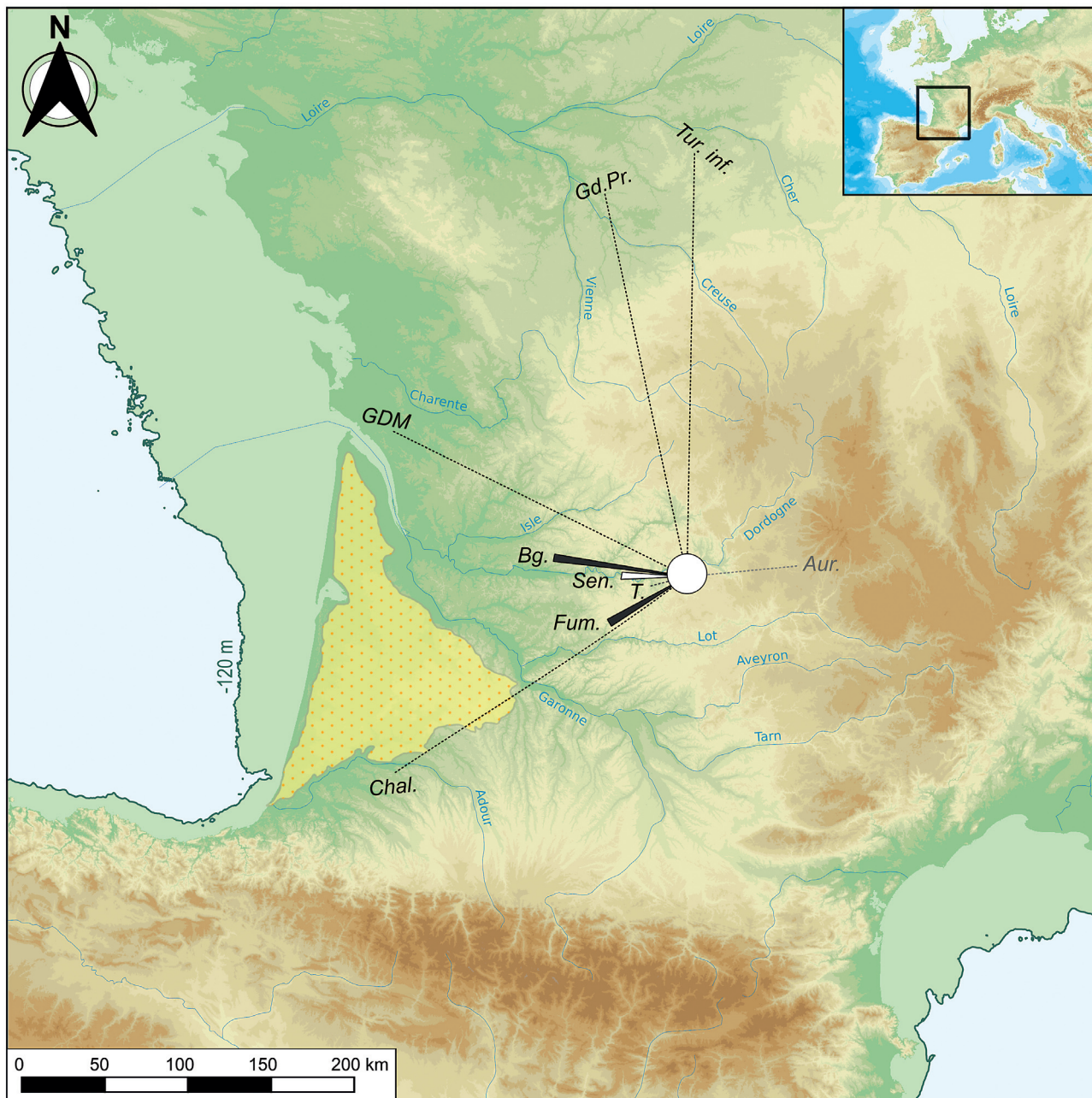
Schéma de production laminaire et outillage

Nous pouvons noter dans le MMA de Combe-Cullier une absence de nucléus abandonnés au stade laminaire. Seul un rognon en silex du Sénonien, en fort état de réduction, a été exploité selon des séquences semi-tournantes

exploitant progressivement la face large du nucléus. Un plan de frappe opposé permet de corriger un réfléchissement survenu en milieu de table. Le dos permet l'aménagement des convexités par l'intermédiaire de crêtes postéro-latérales. Une tentative finale de reprise depuis un flanc antéro-latéral a vite avorté. Nous avons affaire ici à un schéma de type enveloppant sur face large.

C'est donc essentiellement à partir des produits et des déchets de taille laminaire que nous pouvons réfléchir au(x) schéma(s) mis en œuvre.

Les nombreux produits de réfection de table (néocrêtes et pièces d'entretien) ou du plan de frappe (au moins une tablette issue de séquences laminaires) de la couche 11 témoignent du soin apporté à l'optimisation de la production laminaire, grâce à des aménagements longitudinaux et transversaux. L'analyse de l'ensemble des lames de la couche 11 (outils compris) apporte des informations



Économie des matières premières

- ◁ Nucléus laminaires et lamellaires (+ supports ou outils)
- ▴ Nucléus lamellaires (+ supports ou armatures)
- Supports bruts, outils ou armatures
- Domaine d'approvisionnement immédiat (silex jaspéroïdes, bajociens et tertiaires d'Aurillac disponibles dans les alluvions)

Matières premières lithiques

- Aur.** Tertiaire d'Aurillac
- Bg.** Bergeracois
- Chal.** Chalosse
- Fum.** Fumélois
- GDM** Grain de mil
- Gd.Pr.** Grand Pressigny
- Sen.** Sénomien du Périgord
- T.** Tertiaire
- Tur. inf.** Turonien inférieur du Berry

Figure 4 - Espace d'approvisionnement en matières premières pour la couche 11.

Figure 4 - Supply area for raw materials from layer 11.

supplémentaires sur la production laminaire. Les talons sont conservés pour 36 % des lames, les lèvres sont attestées dans 9 % des cas et les bulbes sont diffus (78,5 %). Les talons sont majoritairement lisses (60,6 %) et plus rarement linéaires (10,6 %), dièdres (9,1 %), facetté (4,5 %), en éperon (3 %), punctiformes (3%), corticaux (1,5 %) ou cassés (7,6 %). Lors du plein débitage laminaire, le recours au facettage est rare, contrairement à l'abrasion qui est majoritaire (60,6 %) en amont d'un détachement à la percussion tendre organique. Le débitage est unipolaire.

En couche 11, les lames ont des profils généralement rectilignes à peu arqués. Les lames brutes ont des dimensions moyennes de 60 mm de longueur (seulement cinq pièces entières) pour 17 ± 4 mm de largeur et 5 ± 2 mm d'épaisseur. Ces dimensions sont bien en deçà de celles des lames transformées en outils, plus larges et plus épaisses (20 ± 5 mm de large pour 7 ± 2 mm d'épaisseur et 45 mm de longueur). Un test de Student entre lames brutes et lames retouchées montre des largeurs moyennes statistiquement différentes ($p < 0,001$). Les lames les plus robustes ont été préférentiellement sélectionnées pour la fabrication de l'outillage typologiquement défini. Cela témoigne donc d'une recherche de supports larges en corrélation avec une exploitation de tables larges enveloppantes.

Le spectre de l'outillage typologiquement défini apparaît comme classique pour des séries magdaléniennes avec, cependant, des variations entre les trois sous-ensembles du MMA (tabl. 2). Pour la couche 11, les burins (30 %) sont dominants avec les lames retouchées (20 % ; fig. 5). Au contraire, pour les couches 12/13a et 13b/13c, ce sont les lames retouchées (resp. 27,5 % et 36,4 %) et les grattoirs (resp. 27,1 % et 24,2 %). De plus, quelques originalités sont remarquables, comme des lames à dos au sein de 12/13a. Ces différences typologiques sont, sans nul doute, à mettre en relation avec le type et l'intensité des activités pratiquées sur le site. La possible utilisation de couteaux sur lames brutes demeure à démontrer. L'étude fonctionnelle de ces objets reste à mener.

De la lamelle à l'armature

Les couches 11 à 13c de Combe-Cullier comptent 43 nucléus lamellaires, dont quatre pour les couches 13b/13c, 15 pour les couches 12/13a et 24 pour la couche 11. Nous nous attacherons ici à décrire ceux de la couche 11.

La production lamellaire est réalisée selon une chaîne opératoire autonome à celle du débitage laminaire. Les supports de nucléus sont essentiellement des éclats ($n = 14$) mais aussi des rognons ($n = 7$ dont 2 galets) et des indéterminés ($n = 3$). La sélection des matériaux se fait majoritairement à l'échelle locale et régionale (Tertiaire d'Aurillac alluvial : $n = 11$; Sénonien du Périgord : $n = 10$). Notons aussi un nucléus en silex du Bergeracois et un en Fumélois. Enfin, les quatre derniers nucléus n'ont pas pu être déterminés. Les nucléus sont principalement exploités sur leur face étroite et selon une progression strictement

frontale (fig. 6 n° 1 et 3). La modalité sur tranche d'éclat domine ($n = 9$) devant les nucléus prismatiques ($n = 8$), pyramidaux ($n = 2$) ou mixtes (prismatiques sur une face, pyramidaux sur une autre ; $n = 2$; fig. 6 n° 2). Les traces d'abrasion, encore visibles sur les corniches, concernent près des trois-quarts des plans de frappe voués au débitage. L'abandon des nucléus est généralement dû à des accidents de taille et des problèmes d'angulation.

Nous n'avons pas observé de différences majeures dans la gestion des nucléus au sein des couches 11 à 13c. Pour le sous-ensemble 12/13a, le débitage s'est effectué essentiellement de manière frontale ($n = 15$) et sur des tables prismatiques ($n = 4$), sur tranche ($n = 3$) ou pyramidale ($n = 3$). Pour le sous-ensemble 13b/13c, les tables sont également exploitées frontalement (sauf un cas semi-tournant, fig. 6 n° 4) et sont de morphologie principalement prismatique.

Les parties proximales des lamelles de la couche 11 (brutes et transformées) ne sont conservées que pour 36,6 % des pièces. Les talons sont pour la plupart lisses (60,1 %), linéaires (19,6 %) ou punctiformes (13,5 %). Le recours à l'abrasion est confirmé pour près des trois-quarts des talons. Les bulbes sont quasi-exclusivement diffus (87,5 %). L'emploi de la percussion tendre organique semble privilégié.

Les lamelles brutes (couche 11) ont des largeurs comprises entre 3 et 13 mm pour 1 à 5 mm d'épaisseur. Le gabarit moyen est de 8 ± 2 mm de largeur pour 3 ± 1 mm d'épaisseur. De plus, les lamelles brutes ont des largeurs similaires aux derniers négatifs d'enlèvements des nucléus lamellaires et recourent la gamme de largeur des lamelles transformées en outils.

Le nombre d'armatures de la couche 11 comprend 138 pièces (fig. 7), soit un taux de transformation des lamelles en armatures de 28 %. Ces dernières comptent pour 8,7 % du corpus total de la couche 11. Les lamelles de plein débitage sont le support privilégié pour la confection des armatures (92,0 %). Ponctuellement, des lamelles d'entame tertiaire, sous-crête ou d'entretien et des chutes de burin ont pu être transformées.

Seules cinq armatures sont entières (deux lamelles à dos simples, deux lamelles à dos bitronquées et une lamelle à dos tronquée). Leur longueur varie de 15 à 38 mm (moyenne de 24 ± 11 mm). Pour l'ensemble des armatures, les gabarits moyens sont de 5 ± 2 mm de largeur pour 2 ± 1 mm d'épaisseur avec une concentration de valeurs autour de 4 à 5 mm de largeur pour 2 à 3 mm d'épaisseur (fig. 2). La réduction lamelle brute/lamelle à dos est bien marquée. À partir des lamelles à dos partiel ($n = 11$), nous pouvons estimer un taux de réduction de 7 % à 48 % (moyenne de 26 ± 11 %).

Pour l'ensemble des armatures lamellaires, le dos est principalement total ou envahissant (respectivement 46 % et 41 % ; selon la terminologie de É. Jacquot reprise dans Christensen et Valentin, 2004) et plus rarement marginal (13 %). La retouche du dos est très majoritairement directe

	c.11		c.12/13a		c.13b/13c		Total	
	N	%N	N	%N	N	%N	N	%N
Lames/É. laminaires retouchés/appointés	37	20,3%	63	27,5%	36	36,4%	136	26,7%
Burins	55	30,2%	48	21,0%	18	18,2%	121	23,7%
Grattoirs	15	8,2%	62	27,1%	24	24,2%	101	19,8%
Éclats retouchés	19	10,4%	8	3,5%	2	2,0%	29	5,7%
Outils composites	10	5,5%	13	5,7%	5	5,1%	28	5,5%
Pièces tronquées	11	6,0%	13	5,7%	4	4,0%	28	5,5%
Lamelles/É. lamellaires retouchés	19	10,4%	6	2,6%	1	1,0%	26	5,1%
Perçoirs/Becs	5	2,7%	10	4,4%	6	6,1%	21	4,1%
Fragments d'outils	11	6,0%	4	1,7%	1	1,0%	16	3,1%
Pièces esquillées	-	-	2	0,9%	2	2,0%	4	0,8%
Total	182	100,0%	229	100,0%	99	100,0%	510	100,0%

Tableau 2 - Décompte typologique de l'outillage des niveaux MMA de Combe-Cullier.

Table 2 - Typological count of tools of Early Middle Magdalenian levels from Combe-Cullier.

(88 %), croisée pour les supports les plus épais (8 %) et rarement inverse (4 %). Les troncatures sont exclusivement directes et selon une délimitation davantage rectiligne (49 %) qu'oblique (40 % dont 17 % type scalène, voir *infra*) ou convexe (11 %). Aucune latéralisation préférentielle des dos ou troncatures ne semble émerger ni à l'échelle globale, ni par morphotype.

Typologiquement, les lamelles à dos simples, parfois munies de tranchants retouchés dominent dans la couche 11 (respectivement 35,5 % et 34,1 %) devant les armatures à dos tronquées (18,1 % ; tabl. 3). Notons six lamelles à dos de morphologie scalène (4,3 %). En pondérant la fragmentation par un NMI de fréquence, ce sont les armatures tronquées qui dominent (41,0 %) devant les armatures simples (25,6 %). Les armatures tronquées et de morphologie scalène représentent plus de la moitié (en NMI) de l'armement. Cela témoignerait donc d'une recherche marquée en produits tronqués.

Les cassures des armatures sont nombreuses (n = 194) et peuvent être imputables à de multiples facteurs (cassure taphonomique, au cours du débitage ou lors du façonnage du dos). Cependant, certaines d'entre elles, notamment en plume, sont diagnostiques d'un impact (8,3 % de l'ensemble des cassures, toutes armatures confondues ; 6,1 % si l'on tient compte des NMI). Malgré des trop faibles effectifs en NMI, il semblerait ne pas y avoir de distinction significative entre armatures tronquées (en NMI : 1 cassure sur les 18 observées, soit 5,6 %) et armatures non tronquées (en NMI : 1 cassure sur 15 soit 6,7 %). Par ailleurs, 8,7 % des fragments mésiaux ont au moins une cassure d'impact. De plus, notons qu'une lamelle brute à pan revers présente une cassure en plume et pourrait avoir été utilisée comme élément d'armature à dos naturel. Là

encore, une étude microscopique des usures et fractures permettrait de préciser les modes d'emmanchement (différence armatures tronquées/non tronquées) et les types d'impact.

Bien que beaucoup soient d'origine indéterminée (38,4 %), les armatures sont, pour l'essentiel, produites à partir des silex sénoniens du Périgord et tertiaires alluvial d'Aurillac (resp. 29,7 % et 23,2 % ; tabl. 1). Très ponctuellement, nous avons relevé des armatures en silex du Campanien du Bergeracois (n = 4), de l'Hettangien (n = 3), du Turonien de Fumel (n = 1) ou du Turonien inférieur du Berry (n = 1).

Dans les couches 12/13a, il y a une plus forte proportion d'armatures simples (64,5 % contre 35,5 % en couche 11) au détriment des armatures tronquées (6,1 % contre 18,1 % en couche 11). La retouche des dos est principalement totale (47 %) et envahissante (37 %) et plus rarement marginale (15 %). Les lamelles de morphologie scalène sont également moins nombreuses (1,4 %). La prise en compte des NMI ne change pas le classement typologique, les armatures simples restant majoritaires. Quand elles existent, les troncatures ont des délimitations assez variables (rectiligne, oblique, convexe). Comme nous l'avons vu précédemment, les gabarits sont plus grands que pour la couche 11 et 13b/c avec une concentration de valeurs autour de 6-7 mm de largeur pour 2-4 mm d'épaisseur. Concernant les supports, nous relevons même quelques petites lames avec des dos principalement marginaux. Nous avons choisi de maintenir ces quelques pièces parmi les armatures ayant un gabarit déviant.

Pour les couches 13b/13c, les armatures simples restent les plus nombreuses (43,0 %) devant les armatures retouchées (29,0 %) et les armatures tronquées (14,5 %).

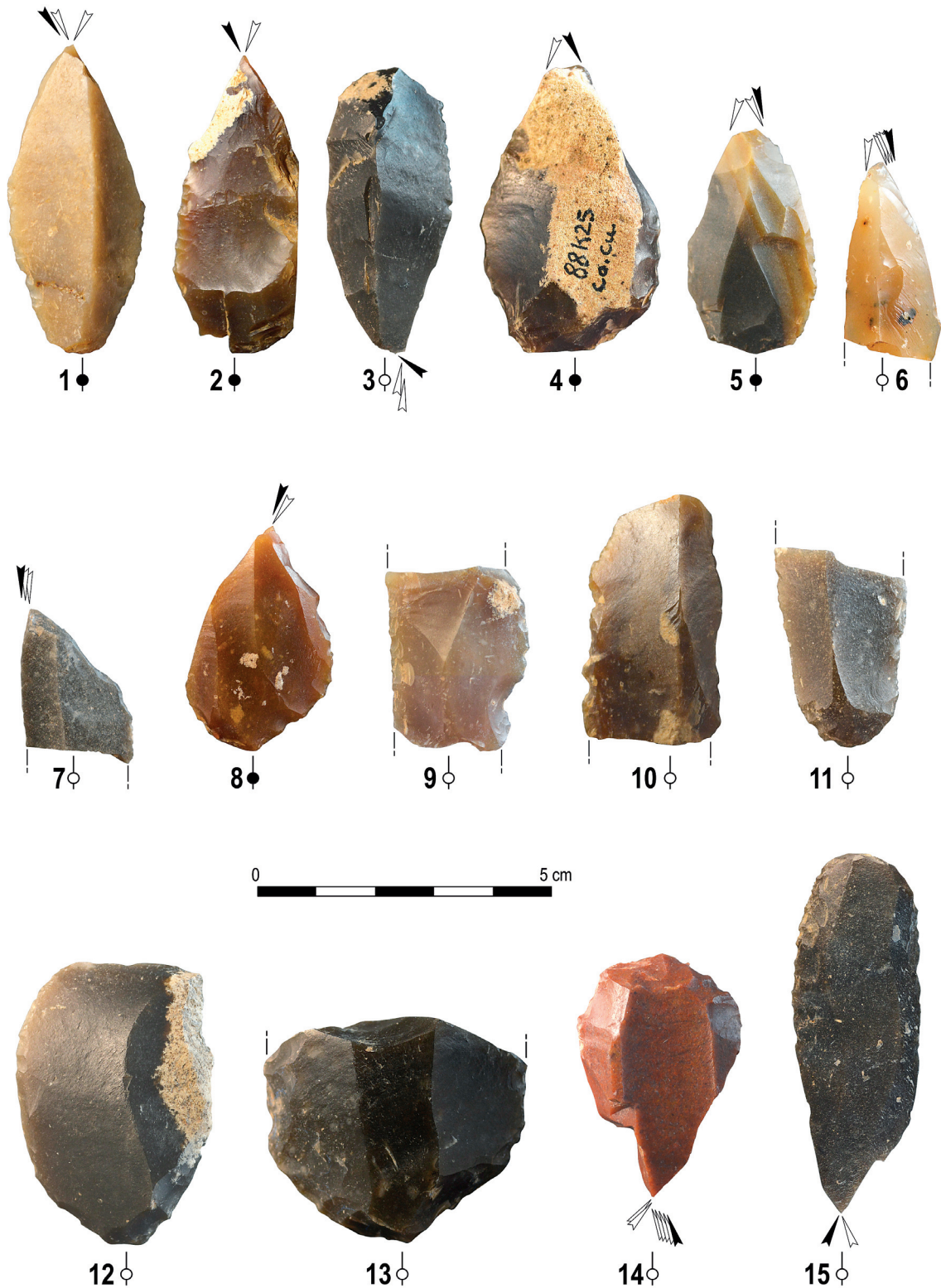


Figure 5 - Exemples d'outils de la couche 11 de Combe-Cullier. 1-8 : burins ; 9-10 : lames retouchées ; 11-13 : grattoirs ; 14-15 : grattoirs-burins. Matières premières. 1-2, 4, 9-10 : Tertiaire d'Aurillac ; 3, 11 : indéterminée ; 5 : Maastrichtien du Bergeracois ; 6 : Turonien inférieur du Berry ; 7, 12, 15 :Sénonien du Périgord ; 8, 14 : Turonien supérieur du Grand-Pressigny ; 13 : Maastrichtien de Chalosse.

Figure 5 - Examples of lithic tools from Combe-Cullier, level 11. -8 : burins ; 9-10 : retouched blades ; 11-13 : endscrapers ; 14-15 : endscrapers/burins. Raw materials. 1-2, 4, 9-10 : Tertiary from Aurillac basin ; 3, 11 : indéterminée ; 5 : Maastrichtian from Bergerac ; 6 : Berry Lower Turonian ; 7, 12, 15 : Senonian from Périgord ; 8, 14 : Upper Turonian from Grand-Pressigny ; 13 : Maastrichtian from Chalosse.

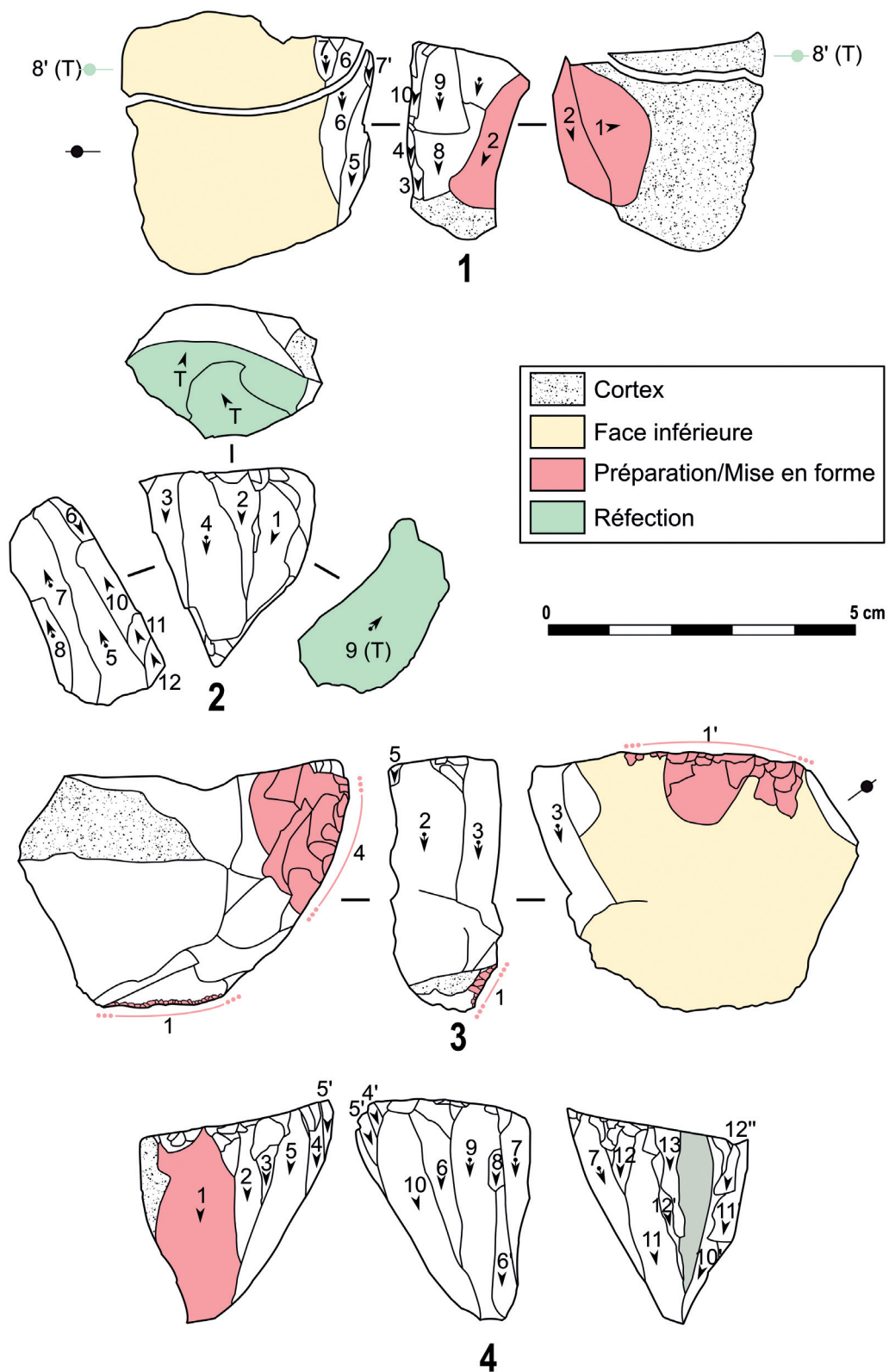


Figure 6 - Exemple de nucléus lamellaires (schémas diacritiques ; DAO : A.S). 1 : couche 11 ; 2 : couche 12 ; 3 : couche 13a ; 4 : couche 13c.

Figure 6 - Example of lamellar cores (diacritical schemas; CAD: A.S). 1: level 11; 2: level 12; 3: level 13a; 4: level 13c.

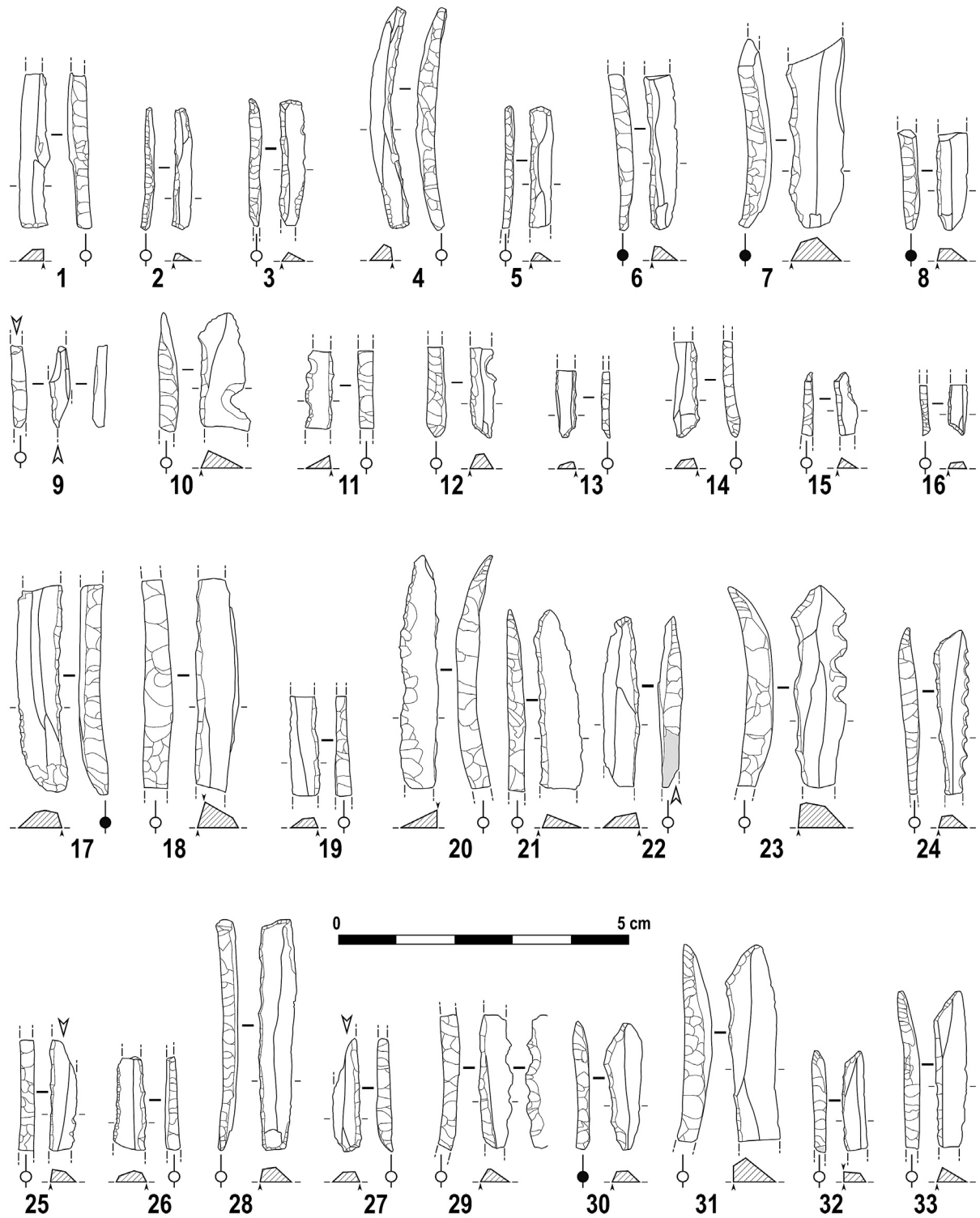


Figure 7 - Exemples d'armatures de l'UA 4 de Combe-Cullier (1-16 : couche 11 ; 17-24 : couche 12/13a ; 25-33 : 13b/13c). 1-5, 22, 27 : lamelles à dos tronquées ; 6-8, 17-20, 26 : lamelles à dos simples ; 9, 25, 27 : lamelles à dos impactées ; 10-11, 29 : lamelles à dos denticulées ; 12-16, 24, 30-33 : lamelles scalènes ; 21 : lamelle à dos appointée ; 24 : lamelle à dos tronquée denticulée ; 28 : lamelle à dos bitronquée.

Figure 7 - Examples of backed bladelets from the UA 4 of Combe-Cullier (1-16: level 11; 17-24: level 12/13a; 25-33: level 13b/13c). 1-5, 22, 27: truncated backed bladelets; 6-8, 17-20, 26: backed bladelets; 9, 25, 27: impacted backed bladelets; 10-11, 29: denticulate backed bladelets; 12-16, 24, 30-33: scalene bladelets; 21: appointed backed bladelet; 24: denticulated and truncated backed bladelets; 28: bitruncated backed bladelet.

a.

	c.11		c.12/13a		c.13b/13c		Total	
	N	%N	N	%N	N	%N	N	%N
Armatures simples	49	35,5%	233	64,5%	83	43,0%	365	52,7%
Armatures retouchées	47	34,1%	95	26,3%	56	29,0%	198	28,6%
Armatures tronquées	25	18,1%	23	6,4%	28	14,5%	76	11,0%
Lamelles scalènes	6	4,3%	5	1,4%	21	10,9%	32	4,6%
Armature à dos partiel	11	8,0%	5	1,4%	5	2,6%	21	3,0%
Total	138	100,0%	361	100,0%	193	100,0%	692	100,0%

b.

	c.11		c.12/13a		c.13b/13c		Total	
	NMI	%NMI	NMI	%NMI	NMI	%NMI	NMI	%NMI
Armatures simples	10	25,6%	60	60,6%	17	28,8%	87	44,2%
Armatures retouchées	3	7,7%	22	22,2%	13	22,0%	38	19,3%
Armatures tronquées	16	41,0%	11	11,1%	16	27,1%	43	21,8%
Lamelles scalènes	5	12,8%	3	3,0%	11	18,6%	19	9,6%
Armature à dos partiel	5	12,8%	3	3,0%	2	3,4%	10	5,1%
Total	39	100,0%	99	100,0%	59	100,0%	197	100,0%

Tableau 3 - Décompte typologique des armatures des niveaux MMA de Combe-Cullier. a : en nombre de restes total ; b : en nombre minimal d'individus.

Table 3 - Typological count of backed bladelets of Early Middle Magdalenian levels from Combe-Cullier. a: by total number of remains; b: by minimum number of individuals.

Les troncatures ont ici aussi une certaine variabilité dans leur délinéation (rectiligne, obliques, convexe, concave). Les gabarits semblent être intermédiaires entre la couche 11 et les couches 12/13a. Les valeurs se concentrent autour de 4 à 6 mm de largeur pour 2 à 3 mm d'épaisseur. La retouche des dos est principalement envahissante (48 %) ou totale (38 %) et plus rarement marginale (14 %). Les lamelles scalènes prennent une place plus importante que pour les niveaux précédents (10,9 %). De même, celles-ci sont préférentiellement latéralisées selon un unique morphotype (11 dos sénestre/troncature distale et 10 dos dextre/troncature proximale). Parmi toutes les armatures ayant une troncature, 42,9 % sont des lamelles scalènes.

Enfin, la technique du microburin ne semble pas avoir été utilisée pour la fabrication des lamelles scalènes de l'UA 4.

Synthèse et discussion

La datation des sous-ensembles 12/13a et 13b/13c, entre 19 500 et 19 000 cal. BP, tendent à corroborer l'ancienneté du MMA relevée lors des datations de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde ; Gambier *et al.* 2000 ; Barshay-Szmidt *et al.* 2016), de la Grotte Bouyssonie (Corrèze, Langlais *et al.* en préparation) ou, bien que de manière moins certaine, à Plantade (Tarn-et-Garonne ; Tisnerat-Laborde, Valladas, Ladier 1997). Grâce à ces différentes données, nous proposons d'avancer le début du Magdalénien moyen, pour le Sud-Ouest de la France, à 19 500 cal. BP.

L'étude de l'UA 4 de Combe-Cullier a permis d'obtenir de nouveaux résultats sur cette séquence exceptionnelle pour la chronologie longue du Magdalénien (Langlais *et al.* 2018), en particulier pour le MMA (Sécher 2017).

Contrairement aux comportements techno-économiques relevés sur le site MMA de Moulin-Neuf (Sécher et Caux 2017), mais comme ceux observés pour le MMA de Saint-Germain-La Rivière (Langlais *et al.* 2015), la part de matériaux extra-locaux est assez faible dans la couche 11 de Combe-Cullier. De plus, les apports lointains ne semblent concerner que des supports (ou des outils) et non des blocs (ou nucléus). L'apport de silex disponibles à l'échelon local (0-20 km), notamment des rognons sénoniens du Périgord (41,7 %), complétés par une collecte de galets alluviaux (Tertiaire d'Aurillac : 28,1 %), ont fourni l'essentiel des supports débités sur place. Les apports de matières éloignées (silex du Bergeracois : 2,6 % ou du Fumélois : 1,1 %) ou lointaines (Turonien du Berry : 1,7 % ; silex de Chalosse : 1,3 %), sous forme de supports, apparaissent comme mineurs. La diversité de matières premières, pour les chutes de burins, témoigne enfin du ravivage de ces outils extra-locaux qui ont transité sur le site. Nous avons donc une segmentation, dans l'espace et le temps, des chaînes de productions lamino-lamellaires. De même, la quasi-absence de silex quercynois, provenant des formations jurassiques, montre des approvisionnements davantage tournés vers le Périgord. Enfin, le déficit en silex de Saintonge de type Grain de mil marque une différence majeure avec les sites de Gironde (Roc-de-Marcamps 2 :

Sécher 2015, 2017 ; Moulin-Neuf : Sécher et Caux 2017), sans doute due à l'éloignement géographique et la dilution des stocks au cours de la mobilité.

Le débitage laminaire, réalisé sur place ou documenté par des lames apportées, indique un schéma unipolaire mené au percuteur tendre organique et préférentiellement orienté sur l'exploitation de surfaces larges selon des séquences frontales juxtaposées. Ce choix peut être mis en relation avec la recherche de supports laminaires larges faiblement carénés.

Les variations typologiques des outillages reflètent sans nul doute des différences d'ordre fonctionnel, liées aux activités exercées sur le site. Pour les armatures lamellaires à dos tronquées, les différences de délimitations de la troncature pourraient représenter des variations discrètes en partie liées à des ajustements ponctuels ou aux modes d'emmanchement, voire à des habitudes individuelles. Cette diversité qui signe une certaine souplesse est contrebalancée par des gabarits relativement homogènes, tant à l'échelle du site qu'à l'échelle macro-régionale, avec des largeurs concentrées autour de 4 à 6 mm pour 2 à 3 mm d'épaisseur.

En revanche, le cas des lamelles scalènes est particulièrement intéressant pour discuter des « normes de fabrication » de l'armement. Ces dernières se définissent selon deux critères majeurs. Le premier est morphologique, l'angle formé par le dos de la lamelle et sa troncature est compris entre 120° et 130° (Cheynier 1965 - p. 317-318). Le second concerne la latéralisation préférentielle du couple dos/troncature, systématique dans les gisements ayant livré un corpus statistiquement représentatif (Cheynier 1965 - p. 318 ; Langlais 2007b). Pour la latéralisation, nous observons la position du couple dos/troncature définissant un morphotype. Pour tous les gisements ayant livré plus de 10 lamelles scalènes, c'est invariablement le même morphotype qui est préférentiellement représenté (fig. 8), à savoir un dos sénestre/troncature distale ou un dos dextre/troncature proximale (Sécher 2017). L'ensemble de l'UA 4 compte donc des lamelles scalènes en nombre variable mais seule la couche 13b/13c est statistiquement éligible à un rattachement certain au faciès à lamelles scalènes, selon les critères précités.

L'organisation du système techno-économique, telle que décrite dans l'UA 4 de Combe-Cullier, est cohérente avec les critères du Magdalénien moyen (Langlais 2007a,

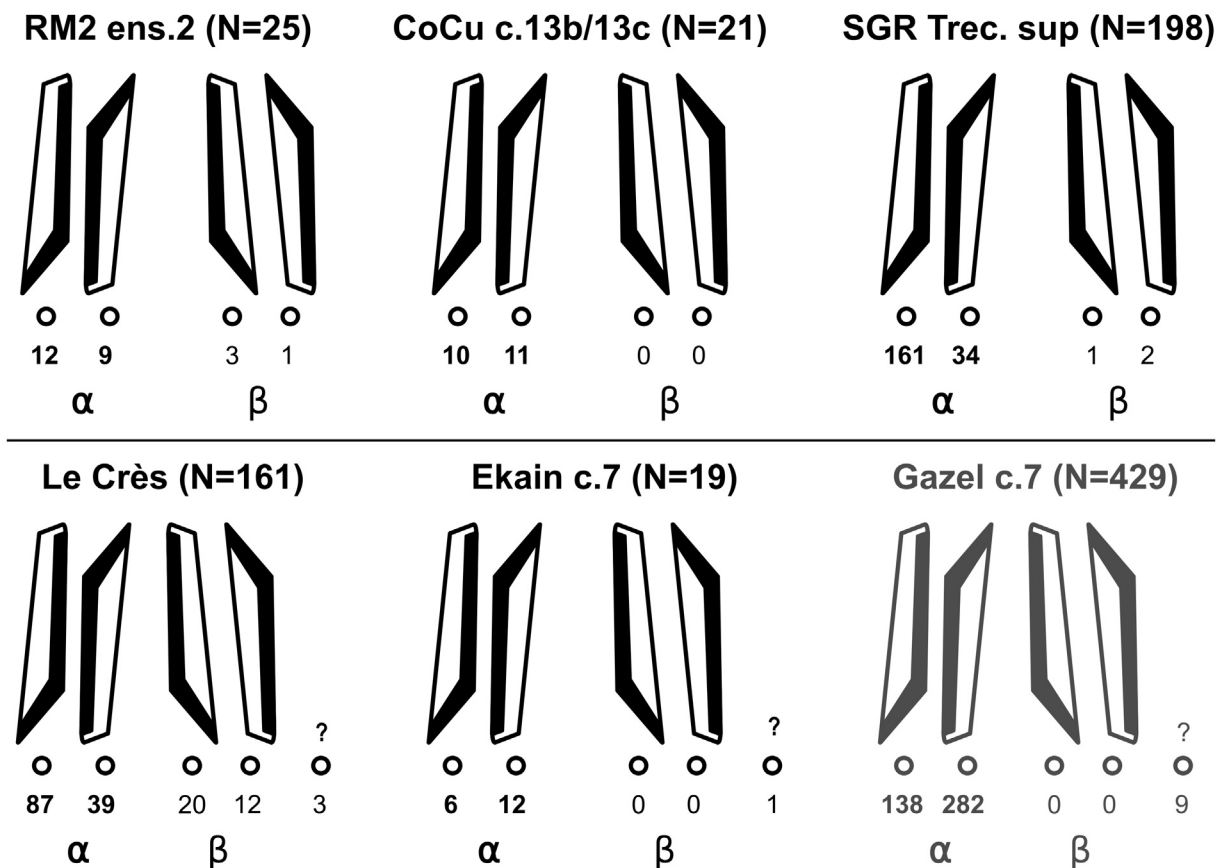


Figure 8 - Latéralisation des lamelles scalènes de gisements du Magdalénien moyen ancien et récent (Gazel).

Figure 8 - Lateralization of scalene bladelets from Early Middle Magdalenian and Late Middle Magdalenian (Gazel) sites.

2007b) et en particulier de sa phase ancienne (Langlais *et al.* 2016 ; Langlais, Pétilion, Sécher 2017 ; Sécher 2017), ancienneté confirmée par les datations. Les lames sont destinées à la confection de l'outillage (et potentiellement à une utilisation des tranchants bruts) et la présence de nombreux ravivages latéraux pose la question des cycles fonctionnels de ces objets. S'agit-il de supports à durée fonctionnelle optimisée par des ravivages ? S'agit-il d'une réorientation d'un registre fonctionnel à un autre suite à un changement de l'incidence des tranchants ? Seule une étude fonctionnelle permettra d'y voir plus clair. En tout cas, la recherche de supports larges selon un débitage enveloppant une surface large semble bien indiquer une volonté de produire des lames à fort potentiel d'outil latéral.

Les lamelles sont, quant à elles, massivement transformées en armatures aux gabarits relativement bien normés. Malgré des schémas de production similaires, ce « gabarit moyen » peut varier au sein des niveaux (fig. 2). En effet, les gabarits les plus étroits sont dans la couche 11 ; les plus larges sont dans les couches 12/13a. Les couches 13b/13c ont livré des armatures aux gabarits intermédiaires. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ces variations :

- Biais méthodologique : bien que le tamisage à l'eau semble avoir été utilisé au moins pour les niveaux inférieurs (couches 8 à 17 ; Flies, 1968 - p. 2), la méthode de tamisage peut ne pas avoir été la même entre les différentes couches (changement de maille, tri des refus plus ou moins minutieux, etc.). Les rapports et carnets de fouille ne nous éclairent pas sur les choix effectués. Le tamisage des restes fauniques a été partiel. Toutefois, l'absence des micro-esquilles pour l'ensemble des couches ne va pas dans le sens d'une différence méthodologique de tamisage au sein de l'UA 4.

- Biais taphonomique : on pourrait avancer l'hypothèse d'un tri granulométrique différentiel ayant conduit à la disparition des plus petites armatures des couches 12/13a suite à du ruissellement notamment ; la couche 11 ayant alors subi moins de perturbations post-dépositionnelles. Cependant, l'absence d'étude géoarchéologique nous empêche de valider ou d'infirmer cette possibilité. De plus, comme précédemment, l'absence de micro-débris dans tous les ensembles ne paraît pas cohérent avec cette hypothèse de tri granulométrique différentiel. L'intégrité des niveaux intra UA4 restent par ailleurs à valider à travers les raccords inter-couches (lithiques et fauniques) à venir.

- Adaptation aux contraintes des ressources : on pourrait proposer une influence des matières premières sur la taille des lamelles. Cette hypothèse semble peu probable. puisqu'en effet, quelle que soit la couche, les matériaux choisis sont majoritairement disponibles dans l'environnement local du site (sénoniens du Périgord et tertiaires alluviaux d'Aurillac).

- Variation culturelle de production : différents schémas opératoires pourraient induire des gabarits lamellaires différents. Pourtant, nous avons vu (malgré de faibles effectifs de nucléus) qu'il n'y avait pas de différence majeure dans les modalités de production lamellaire entre les différents niveaux de l'UA 4.

- Variation culturelle du fonctionnement des armatures : les modes d'utilisation ou d'emmanchement sont différents et induisent des besoins en armatures de gabarits différents. Seule une étude fonctionnelle permettrait d'y répondre.

- Variation culturelle normative : les différences de gabarits et l'abondance relative des lamelles scalènes pourraient être le fait de variations inter-individuelles ou inter-groupes, répondant à des normes spécifiques. Cette hypothèse peut être cumulée avec l'hypothèse fonctionnelle précédente. Ceci s'illustre notamment pour les deux sous-ensembles plus anciens dominés ou non par les lamelles scalènes.

En se référant aux datations, la couche 11 (18 845-18 543 cal. BP) se démarque assez nettement des couches 12 à 13c (autour de 19 563-19 095 cal. BP). La plus forte proportion de lamelles scalènes dans la couche 13b/13c semble marquer une modification dans la composition de l'armement par rapport aux couches 11 et 12/13a. Nous posons donc l'hypothèse diachronique que les modifications de l'armement traduisent des variations de normes subordonnées à un changement fonctionnel ou populationnel. Toutefois, dans l'attente des résultats des raccords d'intérêt stratigraphique (lithiques et fauniques) et surtout de l'étude fonctionnelle des vestiges lithiques, il convient de rester prudent dans nos interprétations.

Ces premiers résultats de la révision de Combe-Cullier (datations, archéostratigraphie, industries lithiques) constituent un bilan intermédiaire. Ils seront prochainement complétés par l'analyse des restes fauniques, d'industrie osseuses, des colorants et des parures. Dans cette perspective, la confrontation des données des différents registres archéologiques nous permettra de tester les hypothèses soulevées ici et ainsi affiner notre perception des occupations du gisement et ce, tout au long du Magdalénien.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre de la thèse doctorale soutenue à l'Université de Bordeaux par l'un d'entre nous (A.S), sous la direction de J.-G. Bordes et M. Langlais, ainsi que du projet MAGDAQUI (Région Nouvelle-Aquitaine ; Langlais, coord.). Nous remercions également V. Delvigne et G. Constans pour la détermination ponctuelle de certains silex. Enfin, nous remercions chaleureusement Claire-Élise Fischer pour la relecture du manuscrit et le relecteur anonyme pour ses remarques constructives.

Références bibliographiques

ADACHI T. 2000 - *Étude des industries lithiques magdaléniennes de Combe Cullier (Lot) : une approche typologique, lithologique et technologique*, mémoire de DEA, université Bordeaux 1, Talence, 2 vol., 72 p.

ALLAIN J., DESBROSSE R., KOZŁOWSKI J.K., RIGAUD A. 1985 - Le Magdalénien à navettes, *Gallia préhistoire*, 28, 1, p. 37-124.

- AUBRY T. 1991 *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse (France)*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 327 p.
- BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., HENRY-GAMBIER D., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., KUNTZ D., LANGLAIS M., MALLYE J.-B. 2016 - New Extensive Focused AMS ¹⁴C Dating of the Middle and Upper Magdalenian of the Western Aquitaine/Pyrenean Region of France (ca. 19-14 ka cal BP): Proposing a New Model for its Chronological Phases and for the Timing of Occupation, *Quaternary International*, 414, p. 62-91.
- BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDERE P., MENSAN R. 1996 La caractérisation du silex de Chalosse, *Antiquités nationales*, 28, p. 33-38.
- BORDES J.-G., LEBRUN-RICALENS F. 2007 - *Le Piage (Fajoles, Lot). 1ère triennale 2004-2006*, rapport d'opération de fouille programmée, service régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées, Toulouse, 426 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.
- CAUX S. 2015 *Du territoire d'approvisionnement au territoire culturel : pétroarchéologie et techno-économie du silex Grain de mil durant l'Aurignacien dans le Sud-Ouest de la France*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 249 p.
- CAUX S., BORDES J.-G. 2016 - Le silex Grain de mil, ressource clé du Sud-Ouest de la France au Paléolithique : caractérisation pétroarchéologique et clé de détermination en contexte archéologique, *Paleo*, 27, p. 105-131.
- CHADELLE J. 1983 - *Technologie et utilisation du silex au Périgordien supérieur: l'exemple de la couche VII du Flageolet I*, Mémoire de Diplôme de l'École des Hautes Études en Sciences sociales, Toulouse, 175 p.
- 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.
- CHRISTENSEN M., VALENTIN B. 2004 - Armatures de projectiles et outils : de la production à l'abandon, In : N. Pigeot (dir.), *Les derniers Magdaléniens d'Étiolles : perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31)*, Paris : éd. CNRS (Gallia Préhistoire, supplément 37), p. 107-160.
- CLOTTES J. 1973 - Midi-Pyrénées, *Gallia Préhistoire*, 16, 2, p. 481-523.
- COLONGE D., CHALARD P., BILOTTE M., DUCASSE S., PLATEL J.-P. 2011 - Nouvelle découverte d'un gîte à silex à Lepidorbitoides dans le Sud-Ouest de la France (Saint-Aubin, Gers) et implications archéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108, 3, p. 561-564.
- COMBAZ A. 1966 - *Recherches de microfossiles organiques dans les sables et grès du Périgord : compte-rendu d'examen n°189*, Bordeaux C.F.R., Exploration, Laboratoire Central.
- CONSTANS G. - thèse en cours *Stratégies d'approvisionnement en ressources siliceuses et occupation du territoire par les sociétés humaines du Paléolithique supérieur au Mésolithique : l'exemple du Quercy*, thèse de doctorat, université Toulouse Jean Jaurès
- COSTAMAGNO S., BARSHAY-SZMIDT C., KUNTZ D., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., BOUDADI-MALIGNE M., LANGLAIS M., MALLYE J.-B., CHEVALLIER A. 2016 - Reexamining the timing of reindeer disappearance in southwestern France in the larger context of late glacial faunal turnover, *Quaternary International*, 414, p. 34-61.
- DELPECH F. 1975 - *Les Faunes du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Talence, 3 vol., 374 p.
- DELPECH F. 1983 - *Les Faunes du paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, Paris, éd. CNRS (Cahiers du quaternaire, 6), 456 p.
- DELPECH F. 1999 Biomasse d'Ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie, *Paléo*, 11, p. 19-42.
- DELVIGNE V. 2016 - *Géorressources et expressions technoculturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur : des déterminismes et des choix*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 3 vol., 1287 p.
- DELVIGNE V., FERNANDES P., PIBOULE M., LAFARGE A., RAYNAL J.-P. 2017 - Circulation de géomatières sur de longues distances au Paléolithique supérieur : le cas des silex du Turonien du Sud du Bassin parisien, *Comptes Rendus Palevol*, 16, 1, p. 82-102.
- DEMARS P.-Y. 1980 - *Les matières premières siliceuses utilisées au Paléolithique supérieur dans le bassin de Brive*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, 173 p.
- 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 : éd. CNRS, (Cahiers du Quaternaire, 4), 196 p.

- FERNANDES P., MORALA A., SCHMIDT P., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., TURQ A. (2012) - Le silex du Bergeracois, état de la question, *In* : P. Bertran et A. Lenoble (dir.), *Quaternaire Continental d'Aquitaine : un point sur les travaux récents. Excursion AFEQ-ASF*, Bordeaux, INRAP/université Bordeaux 1, p. 22-33.
- FLIES J.-F. 1968 - *Gisement préhistorique de Combe-Cullier*, Rapport de fouille, Toulouse, DRAC Midi-Pyrénées, 20 p.
- FLIES J.-F. 1971 - *Gisement préhistorique de Combe-Cullier*, Rapport de fouille, Toulouse, DRAC Midi-Pyrénées, 19 p.
- 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 I Panthéon-Sorbonne, Paris, 715 p.
- 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.
- GENESTE J.-M. 1985 - *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université Bordeaux 1, Bordeaux, 567 p.
- GIOT D., MALLET N., MILLET D. 1986 - Les silex de la région du Grand-Pressigny (Indre-et-Loire). Recherche géologique et analyse pétrographique, *Revue archéologique du Centre de la France*, 25, 1, p. 21-36. -
- GRUBERT M. thèse en cours - *L'industrie lithique magdalénienne des vallées de l'Aveyron, du Lot et de la Dordogne*, thèse de doctorat, université Toulouse Jean Jaurès
- GRUNEVOLD R. 1946 - Retouchoirs à silex, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 43, 3, p. 130-132.
- INIZAN M.-L. 1980 - Série anciennes et économie du débitage, *In* : J. Tixier (dir.), *Préhistoire et Technologie lithique*, actes des journées d'étude (Sophia-Antipolis, 11-13 mai 1979), Valbonne, éd. CNRS (Cahiers de l'URA, 28, 1), p. 28-30.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. 1995 - *Technologie de la pierre taillée*, tome 4, CREP, Meudon (Préhistoire de la Pierre Taillée), 199 p.
- KUNTZ D., SÉCHER A., COSTAMAGNO S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., PESCHAUX C., PUBERT É., RENDU W., BOUDADI-MALIGNE M., LAROUANDIE 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.
- 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 7000 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., 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. Potowicz-Bobak (dir.), *L'essor du Magdalénien : aspects culturels, symboliques et techniques des faciès à navettes et à Lussac-Angles*, Besançon, 17-19 octobre 2013, Actes de la séance de la Société préhistorique française (Besançon, 17-19 octobre 2013), Paris, Société préhistorique française, (Séances de la SPF, 8), p. 209-234.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., LAROUANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., ROYER A. 2018 - Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence oubliée du Magdalénien. Apport des nouvelles dates 14C, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 2, p. 385-389.
- LANGLAIS M., SÉCHER A., CAUX S., DELVIGNE V., GOURC L., NORMAND C., SÁNCHEZ DE LA TORRE M. 2016 - Lithic tool kits: A Metronome of the evolution of the Magdalenian in southwest France (19,000–14,000 cal BP), *Quaternary International*, 414, p. 92-107.
- LANGLAIS M., LAROUANDIE V., COSTAMAGNO S., PÉTILLON J.-M., MALLYE J.-B., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., BOUDADI-MALIGNE M., BARSHAY-SZMIDT C., MASSET C., PUBERT É., RENDU W., LENOIR M. 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.
- LORBLANCHET M. 1972 - Aperçu sur le Magdalénien moyen et supérieur du Haut-Quercy, *in Actes du XIX^e congrès préhistorique de France (Auvergne, 1969)*, p. 25-283.
- LORBLANCHET M. 1994 - Lacave - Combe Cullier, *Bilan scientifique. Région Midi-Pyrénées (1993)*, p. 129.
- MATTHEWS L.D. 1992 - Paleolithic assemblages from the sites of Jouclas, Rivière de Tulle and Combe-Cullier from the Viré collection of the Logan Museum, *In* : R. White et L. B. Breitborde (dir.), *French Paleolithic Collections in the Logan Museum of Anthropology*, Beloit, WI: Museums of Beloit College, p. 121-194.

- MORALA A. 1983 - À propos des matières premières lithiques en Haut-Agenais, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80, 6, p. 169.
- MORALA A. 2017 - *Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de la Vézère : évaluation des ressources lithologiques et implications archéologiques*, Les Eyzies-de-Tayac : Musée National de Préhistoire, Paleo, numéro spécial, 110 p.
- PAVARD M. 2016 - *Stratégies de chasse et exploitation des carcasses animales au Magdalénien moyen : l'exemple de la couche 13a de Combe Cullier (Lot)*, mémoire de master 2, université de Bordeaux, Talence, 68 p.
- PINÇON G. 1988 - Sagaies de Lussac-Angles, In : H. Camps-Fabrer (dir.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*, Aix-en-Provence : Université de Provence, fiche 3 bis.
- PRIMAULT J. 2003 - *Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique.*, thèse de doctorat, université Paris X-Nanterre, Paris, 362 p.
- RASMUSSEN S.O., BIGLER M., BLOCKLEY S.P., BLUNIER T., BUCHARDT S.L., CLAUSEN H.B., CVIJANOVIC I., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S.J., FISCHER H. 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.
- SÉCHER A. 2015 - Le Magdalénien moyen du Roc-de-Marcamps 2 (Prignac-et-Marcamps, Gironde) : nouveaux regards sur l'industrie lithique, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 23, 1, p. 3-16.
- 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.
- SÉCHER A., CAUX S. 2017 - Technologie lithique et circulation des matières premières au Magdalénien moyen ancien. L'exemple de Moulin-Neuf (Saint-Quentin-de-Baron, Gironde), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 114, 2, p. 295-314.
- SÉRONIE-VIVIEN M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R. 1987 - *Les silex du Mésozoïque nord-aquitain : approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*, Bordeaux, Société linnéenne de Bordeaux (supplément 15), 1987, 132 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., FOUCHER P. 2006 - L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le bassin d'Aquitaine, *Paleo*, 18, p. 193-216.
- SIMONNET R. 1982 - Grandes lames de silex dans le Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales, *Préhistoire Ariégeoise - Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège Tarascon-sur-Ariège*, 37, p. 61-106.
- SIMONNET R. 1999 - De la géologie à la préhistoire : le silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paléo*, 11, p. 71-88.
- SIMONNET R., BON F., BORDES J.-G., PRIMAULT J. 2007 - Le silex « Grains de Mil ». Localisation des gites, In : N. Cazals, J. E. González Urquijo, et X. Terradas Batlle (dir.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques*, Actes de la table ronde de Tarascon-sur-Ariège (mars 2004), Santander : Universidad de Cantabria, p. 101-102.
- SONNEVILLE-BORDES D. (de) 1953 - Le Paléolithique supérieur du plateau Baillard à Gavaudun, Lot-et-Garonne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 50, 5, p. 356-364.
- STRAUS L.G., GONZÁLEZ MORALES M.R., CARRETERO J.M. 2011 - Lower Magdalenian secondary human burial in El Mirón Cave, Cantabria, Spain, *Antiquity*, 85, 330, p. 1151-1164.
- TISNERAT-LABORDE N., VALLADAS H., LADIER E. 1997 - Nouvelles datations carbone 14 en SMA pour le Magdalénien supérieur de la vallée de l'Aveyron, *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 52, p. 129-135.
- TURQ A. 2000 - *Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*, Les Eyzies-de-Tayac : Société des Amis du Musée national de préhistoire et de la recherche archéologique (*Paleo*, supplément 2), 456 p.
- VANHAEREN M., D'ERRICO F. 2003 - Le mobilier funéraire de la Dame de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde) et l'origine paléolithique des inégalités, *Paleo*, 15, p. 195-238.
- VIRÉ A. 1908 - La Crozo de Gentillo, *L'Anthropologie*, 19, p. 409-24.
- VIRÉ A. 1926 - Un signe d'écriture magdalénienne de la Crozo de Gentillo, à Lacave (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 23, 7-8, p. 166-167.
- VIRÉ A., NIEDERLANDER A. 1921 - Nouvelles fouilles à la Crozo de Gentillo, commune de Lacave (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 18, 10, p. 269-270.

