Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire
Actes de la séance de la Société préhistorique française (28 avril 2021)
Textes publiés sous la direction de Sylvain Ducasse et Mathieu Langlais
Paris, Société préhistorique française, 2026
(Séances de la Société préhistorique française, 25), p. 79-108
www.prehistoire.org
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-95883-823-2

La structuration techno-économique des productions lamino-lamellaires du Magdalénien inférieur ancien : analyse comparée des séries de Combe-Cullier (Lacave, Lot) et de la Grotte Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze)

Techno-economic structuring of blade and bladelet production in the Early Lower Magdalenian: Contribution of the comparative analysis of Combe-Cullier (Lacave, Lot) and Bouyssonie Cave (Brive-la-Gaillarde, Corrèze)

Mathieu LANGLAIS, Vincent DELVIGNE et Sylvain DUCASSE

Résumé : Les recherches menées depuis une vingtaine d'années sur les industries lithiques à lamelles à dos dextre marginal (LDDM) dans le Sud-Ouest français ont permis de proposer un nouveau jalon chronostratigraphique pour la transition Badegoulien-Magdalénien, daté autour de 21000 cal. BP et nommé Magdalénien inférieur ancien. Parallèlement à l'acquisition de nouvelles données sur le terrain, notamment les travaux menés à la Grotte Bouyssonie, en Corrèze, ou au Taillis des Coteaux, dans la Vienne, plusieurs séries ont été réévaluées dans le cadre du projet DEX_TER. Au-delà de la reconnaissance du morphotype lamellaire LDDM, l'étude des modalités de production lithique restait à mener. Afin de caractériser les comportements techno-économiques mis en jeu au sein du Magdalénien à LDDM, l'étude comparative des séries lithiques de la Grotte Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze) et de Combe-Cullier (Lacave, Lot), deux sites distants d'une quarantaine de kilomètres, a été menée en combinant les approches pétrologique et techno-typologique. Ce travail a permis de dégager des tendances techniques comparables à travers trois modalités d'introduction et d'exploitation des silicites, caractérisées dans chacun des deux gisements. Tandis que le mode 1 documente une production laminaire (puis lamellaire), réalisée sur place à partir de volumes importés, et que le mode 3 est caractérisé par un apport de supports en cours de cycle fonctionnel, le mode 2 consiste à importer des volumes plus modestes afin de produire des supports de LDDM. Ce travail permet de souligner le rôle structurant de l'objectif lamellaire (LDDM) dans l'organisation des débitages du mode 2, avec l'intégration de coproduits laminaires complétant la panoplie des outils employés sur place. Si en l'absence d'étude fonctionnelle exhaustive de ces deux séries il demeure délicat de suivre précisément la biographie des outils et des lames importés, ces premiers regards croisés ouvrent néanmoins de nouvelles perspectives techno-économiques pour appréhender les filières techniques lithiques mises en œuvre par des communautés contemporaines de Lascaux.

Mots-clés : Magdalénien, silicite, pétro-archéologie, technologie lithique, approche techno-économique, réseau.

Abstract: In south-western France, research carried out over the last twenty years on lithic industries with marginal right-backed bladelets (aka LDDM) has led to a new chronostratigraphic milestone being proposed for the Badegoulian-Magdalenian transition around 21,000 cal. BP, called Early Lower Magdalenian. In addition, new lithic studies have been conducted in parallel with newfieldwork, such as those carried out at the Grotte Bouyssonie (Corrèze Department) and at Le Taillis des Coteaux (Vienne Department), which allowed the archaeostratigraphic position of this assemblage to be clarified. Among the sites that yielded

Article reçu le 29 juillet 2022, accepté le 20 novembre 2022.

marginal right-backed bladelets, two deposits were selected: the Combe-Cullier (Lacave, Lot Department) and Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze) caves, two key stratigraphic sequences located some 40 km apart. Located along the valley of the Dordogne, Combe-Cullier was excavated in the 1970s by J.-F. Flies. Initially under the direction of D. Pesesse, it has been co-directed by two of us and É. Lesvignes since 2020 (V. Delvigne, É. Lesvignes and M. Langlais). In order to characterize the techno-economic behaviours at play within the LDDM-yielding Magdalenian, a comparative study of the lithic series from the Grotte Bouyssonie and Combe-Cullier, was conducted by combining petrological approaches (following the precepts of the silicite evolutionary chain) and techno-typological methods (following the French school of Cultural Technology). This work allowed us to identify comparable technical trends through three modes of introduction and exploitation of silicite characterized in each of the deposits. All the blade and bladelet production was carried out with a soft organic hammer. Mode 1 documents on-site blade production from imported volumes and, in a continuum that remains to be specified, bladelet blanks. Mode 2 presents an original form of behaviour, namely, importing smaller volumes to produce LDDM blanks. Finally, Mode 3 documents the introduction of blanks (notably blades) during the functional cycle. All three modes mobilize a diversity of geotopes more or less distant from each of the two sites. The work demonstrates an original lithic production organization, with the structuring role of the bladelet objective (LDDM) that involves a co-production of blade blanks completing the panoply of tools used on site. In the absence of exhaustive functional studies of these two assemblages, it is difficult to follow the biography of the imported blades and the tools used on site with real precision. However, these initial transversal studies open up new techno-economic perspectives for this technical tradition contemporary with the Lascaux cave occupations. Ultimately, the technical process identified in these two lithic series attributed to the Early Lower Magdalenian appears to be structured by bladelet production of LDDM blanks.

Keywords: Magdalenian, silicite, petro-archaeology, lithic technology, techno-economic approach, networks.

CADRES INTRODUCTIFS ET MÉTHODOLOGIQUES

Encore méconnues il y a une vingtaine d'années, les industries à lamelles à dos dextre marginal (LDDM) constituent une nouvelle tradition technique qui s'est développée autour de 21000 cal. BP et est particulièrement bien documentée dans le Sud-Ouest français (Ducasse et Langlais, 2019 ; Langlais, 2020a ; Primault *et al*., 2020 ; Barshay-Szmidt *et al.*, ce volume). Croisée aux données archéostratigraphiques et radiométriques, la composition technique des assemblages – industrie lithique lamino-lamellaire et équipements osseux notamment – a permis d'alimenter l'hypothèse d'une attribution de ces industries au début du Magdalénien (Pétillon *et al.*, 2008 ; Langlais *et al*., 2010 et 2019 ; Ducasse *et al.*, 2011 ; Langlais, 2020b ; Primault *et al*., 2020). Néanmoins, au-delà de la présence du morphotype d'armature LDDM et de sa faible variabilité spatiotemporelle, l'étude des modalités de production lithique restait à mener. Ainsi, de nouvelles analyses ont été réalisées sur plusieurs séries entre 2018 et 2020, dans le cadre des projets DEX_TER et LAsCO. Les séries à LDDM des grottes Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze) et de Combe-Cullier (Lacave, Lot) ont fait l'objet d'une étude pétro-techno-typologique comparée.

Creusée dans les grès du Permo-Trias constituant le bassin de Brive, la Grotte Bouyssonie a d'abord été diagnostiquée dans le cadre d'une opération préventive de l'INRAP menée dans le talus (Detrain coord., 2006) avant de faire l'objet d'une fouille programmée, coordonnée par D. Pesesse entre 2008 et 2019, puis, depuis 2020, par É. Lesvignes et deux d'entre nous (V. Delvigne et M. Langlais). Le matériel est essentiellement composé de vestiges lithiques (silicites, roches tenaces et colorants) et de charbons de bois, ces derniers permettant d'établir le cadre environnemental et radiométrique de la séquence qui couvre une grande partie du Paléolithique supérieur. Dans le chantier supérieur, devant la grotte, l'analyse de la séquence a révélé l'existence de deux unités archéostratigraphiques (ou UA), séparées par un ensemble médian (UA 3) actuellement considéré comme une unité de mélange interstratigraphique (Langlais *et al.*, 2019)[1]. L'UA 2 contient du mobilier attribuable au Magdalénien moyen ancien, et l'UA 4 se caractérise par la présence de LDDM. Précisons que ces UA correspondent à différentes nappes de vestiges et ne doivent pas être confondues avec des niveaux de sol, la résolution archéostratigraphique demeurant, pour le moment, globale. De plus, pour interpréter cet ensemble à LDDM mis au jour au sein de 2 m^2 seulement, la prudence est de mise ; les fouilles extensives en cours permettront prochainement de contrôler ces premières hypothèses. Le corpus analysé correspond, pour l'UA 4, à l'ensemble des pièces coordonnées (> 2 cm) et à la totalité des LDDM (cf. *infra*) ; l'étude pétrologique de l'abondante microfraction (environ 5 000 esquilles et débris non diagnostiques) restant à mener.

À une quarantaine de kilomètres au sud de la Grotte Bouyssonie, le gisement de Combe-Cullier est localisé sur la commune de Lacave (Lot), en rive gauche de la Dordogne. Le site correspond à une grotte bifide anciennement vidée sous la direction d'A. Viré, devant laquelle se développe un épais talus ayant fait l'objet de fouilles entre 1967 et 1974 par J.-F. Flies. Au terme de plusieurs campagnes, ce dernier a mis au jour une archéoséquence exceptionnelle de près de 5 m de puissance, couvrant l'ensemble de la chronologie du Magdalénien. À la suite d'un premier travail universitaire sur les équipements lithiques (Adachi, 2000), la réévaluation des séries attribuées au Magdalénien moyen ancien a permis de redynamiser les recherches sur ce site tombé dans

l'oubli (Sécher, 2017 ; Sécher *et al*., 2018). La totalité des mobiliers – lithique et faunique – a récemment fait l'objet d'une publication monographique (Langlais *et al.*, 2025). Pour l'ensemble inférieur (UA 5), fouillé sur 10 m², l'étude archéostratigraphique réalisée à partir de la numérisation des carnets de fouilles (par A. Sécher) a permis de distinguer deux sous-ensembles : l'UA 5a – attribuée au Magdalénien inférieur à microlamelles à dos – et l'UA 5b – attribuée au Magdalénien à LDDM – qui fait l'objet de cet article (Langlais, 2020a ; Langlais *et al.*, ce volume). L'étude des éléments d'industrie osseuse de l'UA 5 soutient cette proposition de découpage (Pétillon, *in* Langlais *et al.*, 2025). Pour les silicites de l'UA 5b, l'ensemble des vestiges a été étudié. L'absence de fraction infracentimétrique peut être liée à un tri granulométrique opéré soit dans le sédiment (ruissellement, remobilisation post-dépositionnelle…), soit lors du tamisage et du tri effectués au bord de la Dordogne.

Dans les deux sites, les dates radiocarbone obtenues[2] sont cohérentes avec la chronologie actuellement proposée pour le Magdalénien à LDDM, entre 21500 et 20500 cal BP (Barshay-Szmidt *et al*., ce volume). Le matériel analysé comprend les vestiges en silicites (silex, chert, silcrètes et silice hydrothermale), laissant de côté les autres roches. L'étude pétrologique s'appuie sur les principes méthodologiques fondés sur la chaîne évolutive (Fernandes et Raynal, 2006 ; Fernandes, 2012 ; Delvigne, 2016a ; Delvigne *et al.*, 2020 et 2021). Afin d'appréhender géographiquement les modalités d'exploitation des différents groupes de matériaux, ceux dont la source a pu être déterminée ont été regroupés en géotopes[3]. Dans cette étude, le réseau de similarité technique (cf. *infra*) est exprimé au moyen de deux variables : le groupe de matériaux et le mode ; ainsi, tous les groupes de matériaux présentant le même mode (respectivement 1, 2 ou 3) sont liés. En intégrant les données spatiales (distances géographiques entre les groupes), il est possible de mesurer le taux de dispersion des valeurs afin d'observer si, dans l'espace, les comportements techniques observés présentent une cohérence (écart-type) ou non. Cette approche permet également de comparer des sites différents sur des bases similaires en les intégrant dans un même réseau de lieux (cf. *infra*). Pour en simplifier la lecture, nous présentons les réseaux de similarités techniques de Combe-Cullier et de Bouyssonie par mode (cf. *infra*). Nous ne développerons pas ici l'interprétation spatiale de ces données (voir Delvigne *et al.*, ce volume) pour nous focaliser sur la structuration des comportements techno-économiques par géotope. L'étude techno-typologique s'appuie sur les fondements méthodologiques développés par l'école de « technologie culturelle », combinant les approches en technologie lithique et en anthropologie sociale (par ex. Lemonnier, 1976 et 1983 ; Tixier, 2012 ; Tixier *et al*., 1980 ; Pigeot, 1987 et 1991 ; Pelegrin, 1995 ; Creswell, 2003). Préconisée depuis une vingtaine d'années (par ex. Tixier, 1991), l'approche pétro-techno-typologique permet d'interroger la variabilité spatiotemporelle de la « filière technique » (Roux, 2000) analysée. Les études fonctionnelles, limitées pour le moment aux LDDM (Jacquier *et al*., ce volume), n'ont pas été mobilisées ici.

RÉSULTATS

Les restes de silicites déterminés et localisés se répartissent en 22 groupes pour l'UA 4 de la Grotte Bouyssonie, dont trois groupes d'origine inconnue, et en 55 groupes pour l'UA 5b de Combe-Cullier, dont 11 groupes d'origine inconnue (tabl. 1). Les groupes bénéficiant d'une source connue ou supposée (c.-à-d. pouvant être rattachée à un géotope en raison de leur faciès sédimentaire) appartiennent à 19 géotopes dont 11 sont communs aux deux gisements (tabl. 1 et fig. 1). Seuls les groupes issus de géotopes semblables aux deux sites font l'objet d'une description pétrologique et d'une illustration microfaciologique (tabl. 2 et fig. 2 à 5)[6]. Les groupes d'origine inconnue représentent 118 pièces à Combe-Cullier et 18 pièces à Bouyssonie (auxquelles s'ajoutent six éléments non analysés du point de vue pétrologique). Les pièces indéterminées (trop petites, non diagnostiques ou trop altérées) regroupent 14 vestiges à Combe-Cullier et trois à Bouyssonie. Le total de vestiges en silicites déterminés d'un point de vue pétrographique et localisés – c'est-à-dire intégrés à cette analyse comparée – est de 1 104 pièces pour l'UA 5b de Combe-Cullier (soit 89 % du total) et de 640 pièces pour l'UA 4 de Bouyssonie (soit 96 % de l'ensemble hors microfraction).

Des géotopes communs pour une diversité de groupes pétrologiques

Si les vestiges lithiques des deux sites d'occupation témoignent de l'exploitation de 11 géotopes communs, les groupes de matériaux qui en proviennent ne sont pas systématiquement les mêmes (tabl. 1 et tabl. 2). Ainsi, seuls la Haute-Saintonge (fig. 1, n° 4) et les Boischault nord (fig. 1, n° 1) attestent de l'exploitation de sources similaires. Il est à noter également que les silex coniaco-santoniens de Haute-Saintonge (CoCu 4.09 = Bouy 2.04 ; voir « Grain de mil » : Caux, 2015) et les silex du Turonien inférieur des Boischault nord (CoCu 1.03 = Bouy 7.03) présentent des états d'altération pré-dépositionnelle légèrement différents, attestant de fait de lieux de collecte distincts.

D'autres géotopes illustrent l'exploitation de mêmes groupes de silicites, partiellement distincts. C'est le cas par exemple du nord du Bergeracois et de la forêt du Landais (fig. 1, n° 14), où les silex du Campanien V (dits « silex du Bergeracois »), regroupés en un même groupe à Combe-Cullier (CoCu 2.08) mais séparés en deux groupes à la Grotte Bouyssonie (Bouy 6.03 et 6.06), ont fait l'objet d'exploitations dans les mêmes types de gîtes (fig. 2) tandis que les silex blonds issus des altérites coiffant les formations aux environs de Pontbonne (Dordogne) ne sont présents qu'à la Grotte Bouyssonie (Bouy 2.17).

Combe-Cullier UA5b	NR		%	Bouyssonie UA4	NR		%
Nord-Ouest Entre-deux-Mers		**1**	*0,1*				
3.07	1						
Bergeracois et Landais		**23**	*2,1*	**Bergeracois et Landais**		**37**	*5,8*
2.08	23			6.03	6		
				6.06	4		
				2.17	27		
Chalosse		**1**	*0,1*				
4.11	1						
Haute-Saintonge		**7**	*0,6*	**Haute-Saintonge**		**62**	*9,7*
4.09	7			2.04	62		
Nord-est Entre-deux-Mers		**2**	*0,2*				
1.08	1						
3.16	1						
Est Périgord noir		**160**	*14,5*	**Est Périgord noir**		**215**	*33,6*
2.03	40			2.01	91		
3.02	117			1.02	124		
2.04	3						
Haut-Quercy		**42**	*3,8*	**Haut-Quercy**		**3**	*0,5*
7.06	5						
7.07	1						
1.13	1						
2.11	35			5.01	3		
Sud Périgord noir		**12**	*1,1*	**Sud Périgord noir**		**5**	*0,8*
2.01	1			2.13	2		
				2.16	3		
4.13	1						
2.19	10						
Boischault nord		**1**	*0,1*	**Boischault nord**		**1**	*0,2*
1.03	1			7.03	1		
Quercy central ou Haut-Quercy		**409**	*37,0*				
1.01	15						
1.05	2						
1.06	41						
1.07	3						
1.10	4						
1.12	3						
2.05	223						
2.06	27						
2.12	4						
2.14	12						
2.17	2						
2.21	1						
3.06	49						
3.11	2						
3.12	8						
3.15	2						
4.04	1						
4.05	3						
4.07	2						

Combe-Cullier UA5b	NR		%	Bouyssonie UA4	NR		%
4.08	3						
4.10	1						
4.15	1						
Haut-Agenais		**185**	*16,8*	**Haut-Agenais**		**44**	*6,9*
1.04	24			10.12	43		
3.04	78			4.02	1		
4.01	19						
3.03	64						
Double et Ribéracois		**19**	*1,7*	**Double et Ribéracois**		**76**	*11,9*
1.14	2			7.01	66		
2.07	17			8.01	3		
				7.07	7		
				Périgord central		**7**	*1,1*
				1.04	7		
Périgord noir central		**200**	*18,1*	**Périgord noir central**		**176**	*27,5*
3.05	34			1.01	176		
3.01	163						
3.14	3						
Piémont pyrénéen (probable) ?		**1**	*0,1*				
4.12	1						
Bassin Brive		**26**	*2,4*	**Bassin Brive**		**10**	*1,6*
5.01	16			10.03	3		
5.06	5						
5.08	5						
				10.08	1		
				10.05	6		
Sud-est Périgord noir		**4**	*0,4*				
1.09	4						
Châtelleraudais		**11**	*1,0*	**Châtelleraudais**		**1**	*0,2*
3.08	1						
2.02	10			6.10	1		
				Sud-ouest Brenne		**3**	*0,5*
				10.11	3		
TOTAL géotopes déterminés	**1104**	**1104**	*100,0*	**0**	**640**	**640**	*100,0*
				Non vus	6	6	
Inconnu		118	*9,5*	Inconnu		18	
1.15	1			5.16	1		
2.10	1			7.05	16		
2.13	2			7.14	1		
2.18	1						
4.02	24						
4.16	2						
5.03	40						
5.07	23						
5.10	1						
7.01	2						
7.05	21						
Indét.	14	14		Indét.	3	3	
Total général	**1236**	**1236**		**Total général**	**667**	**667**	

Tabl. 1 – Décompte des silicites par groupe et par géotope déterminés à Combe-Cullier et à Bouyssonie. Les modes sont indiqués en couleur (mode 1 : vert ; mode 2 : rouge ; mode 3 : bleu).

***Table 1** – Count of silicites by group and geotope determined at Combe-Cullier and Bouyssonie. Modes are indicated in colour (mode 1: green; mode 2: red; mode 3: blue).*

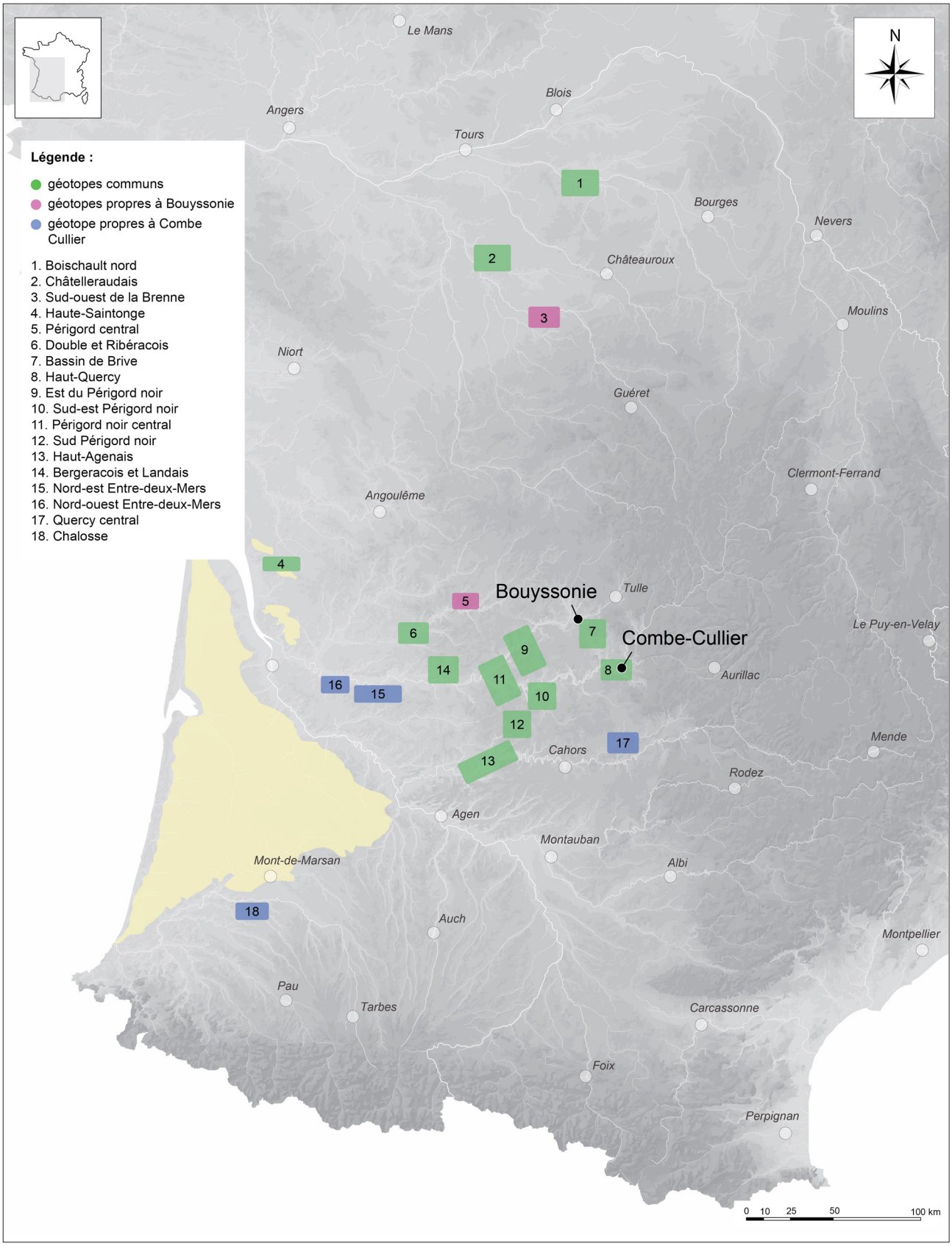

Fig. 1 – Localisation des géotopes et des deux gisements (infographie V. Delvigne).

***Fig. 1** – Location of the geotopes and the two sites (infographics V. Delvigne).*

Nom vernaculaire	Silex "du Bergeracois"	Silex "Grain de mil"	Silex sénonien blond	Silex sénonien noir	-	Silex "de Meusnes"	Silex "du Grand Presigny"	Tertiaire du bassin d'Aurillac	Tertiaire calcédonieux	Silex du Fumelois	Silex à rhomboèdres	Silex à rhomboèdres	Silex sénonien noir	Jasperoïdes du bassin de Brive
Groupe Bouyssonie	**Bouy 6.03 + 6.06**	**Bouy 2.04**	**Bouy 2.01**	**Bouy 1.02**	**Bouy 2.13**	**Bouy 7.03**	**Bouy 6.10**	**Bouy 5.01**	**Bouy 10.12**	**Bouy 4.02**	**Bouy 7.01**	**Bouy 8.01**	**Bouy 1.01**	**Bouy 10.03**
Groupe Combe-Cullier	**CoCu 2.08**	**CoCu 4.09**	**CoCu 2.03**	**CoCu 3.02**	**CoCu 2.01**	**CoCu 1.03**	**CoCu 2.02**	**CoCu 1.13**	**CoCu 1.04**	**CoCu 3.04**	**CoCu 1.14**	**CoCu2.07**	**CoCu 3.05**	**CoCu 5.01**
Localité type	Forêt du Landais (24)	Sud-ouest de l'anticlinal de Jonzac (17)	Plateau de Tamniès (24)	Plateau de Montignac (24)	-	Basse vallée du Cher (36-41)	Vallée de la Luire	vallée de l'Authre (15)	Villeneuve-sur-Lot (47)	Fumelois (46-47)	Moyenne vallée de l'Isle (24) ?	Moyenne vallée de l'Isle (24)	-	Puy d'Arnac (19)
Géotope	Landais (cf. Bergeracois)	Haute-Saintonge	Est Périgord noir	Est Périgord noir	Sud Périgord noir (prob.)	Boischault nord	Châtelleraudais	Châtaigneraie	Haut-Agenais	Haut-Agenais	Double et Riberacois ?	Double	Périgord noir central	Sud du bassin de Brive
Origine stratigraphique primaire	Campanien supérieur	Coniaco-Santonien	Coniacien moyen	Coniacien moyen - Santonien inférieur	Santonien	Turonien inférieur	Turonien supérieur	Chattien	Stampien	Turonien inférieur (Ligérien)	Campanien V ?	Campanien V	Campanien inférieur (1-2)	Hettangien
Type de silicite	silex marin de plate-forme inter à subtidale	silex marin de barrière	silex marin de plateforme ouverte	silex marin de plate-forme ouverte	silex marin de plateforme ouverte	silex marin de plateforme ouverte	silex marin de plateforme à barrière	silex lacustre	silcrète pédogénétique	silex marin de plateforme ouverte	silex marin de plateforme	silex marin de plateforme	silex marin de plateforme	jaspéroïde
Type d'encaissant	bio-calcarénite	bio-calcarénite	biocalcarénite	biocalcarénite	bio-calcarénite	calcimicrite	biocalcarénite	pel-micrite	calcimicrite	bio-calcimicrite	dolomicrite (?)	dolo-arénite	biocalcimicrite	-
Habitus	dalles et rognons pluridécimétriques	dalles et rognons réguliers (pluri-décimétriques	rognons réguliers pluridécimétriques	rognons réguliers pluridécimétriques	rognons réguliers pluridécimé-triques (prob.)	rognons réguliers pluridécimétriques	nodules aplatis pluridécimétriques	plaquettes et fragments de plaquettes pluricentimétriques	blocs et fragments de blocs décimé-triques (prob.)	rognons réguliers et tha-lassinoïdes pluri-décimétriques	rognons réguliers pluridécimétriques	rognons réguliers pluridécimétriques	rognons réguliers pluri-décimétriques	Blocs décimétriques à pluri-décimétriques
Couleur d'origine	gris	gris à noir	gris	gris à noir	-	blond	gris à noir	beige	translucide à gris	gris et noir	-	gris (zone endocorticale)	gris et noir	jaune, rouge à violacé
Couleur acquise	brun	brun	blond	-	blond à brun	-	brun	brun	jaune à brun	-	blond	brun	-	-
Structure apparente zone endocorticale	homogène	homogène à bioturbée	homogène	homogène	homogène	-	homogène	homogène	homogène	homogène	-	homogène	homogène	-
Structure apparente zone interne	homogène	homogène	homogène à bioturbée	-	homogène	homogène	homogène	bioturbée	homogène, bioturbée à pseudobrèchique	homogène à bioturbée	homogène	homogène	homogène à bioturbée	finement laminé
Éléments figurés (abondance ; Bullock *et al.* 1985)	30 %	30 %	15 % (zed) ; 30 % (zin)	10 à 15 % (zed)	10 à 15 % (zed)	< 10 %	> 40 %	> 50 %	< 10 %	< 10 %	< 10 %		> 40 %	< 20 %
Classement des clastes	homométrique	homométrique	homométrique	homométrique	homométrique	-	bon à très bon	très bon	-	-	-	-	homométrique	-
Répartition des clastes	homogène	homogène	homogène	homogène	homogène	-	homogène	homogène	-	-	-	-	homogène	-
Fond particulaire	-	-	(- > o)	(o)	(+)	(-)	-	-	(o)	(-)	-	(- > o)	(-)	(o > +)

Tabl. 2 – Tableau pétrographique synthétique des types de silicites communs à Combe-Cullier et à la Grotte Bouyssonie. (–) unique ; (-) rare ; (o) présent ; (+) fréquent ; (++) abondant ; * fragmenté ; ** entier.

Table 2 *– Synthetic petrographic table of the types of silicites common to Combe-Cullier and Grotte Bouyssonie. (--) unique; (-) rare; (o) present; (+) frequent; (++) abundant; * fragmented; ** whole.*

Nom vernaculaire	Silex "du Bergeracois"	Silex "Grain de mil"	Silex sénonien blond	Silex sénonien noir	-	Silex "de Meusnes"	Silex "du Grand Presigny"	Tertiaire du bassin d'Aurillac	Tertiaire calcédonieux	Silex du Fumelois	Silex à rhomboèdres	Silex à rhomboèdres	Silex sénonien noir	Jasperoïdes du bassin de Brive
Translucidé matrice	translucide	translucide	translucide	translucide	translucide	translucide	translucide	opaque à translucide	translucide	translucide	-	-	opaque	opaque
Minéraux authigènes	-	-	rhomboèdres 150 microns (-)	-	rhomboèdres < 50 microns (-)	-	-	-	sphérolithes de quartz (100 à 300 microns) (var.) ; dendrites de goetite (o) et impregnation des endoclastes de la zone interne (o)	phase mettalique indet (- > o)	rhomboèdres (+++) 100 microns	rhomboèdres (+++) 100 - 150 microns ; pyrite (-) 100 microns	-	dendrites (ponctuations noires) de FeMg (var.)
Taille moyenne des clastes détritiques	100 à 150 microns	300 microns	150 à 200 microns	150 à 200 microns	< 100 microns	< 100 microns	200 microns	< 50 microns	< 50 microns	< 50 microns	-	-	50 à 100 microns	< 50 microns
Forme moyenne des clastes (sph./arr.)	0,5/0,7-0,9	sph.0,7-0,9 / arr. 0,9	0,7/0,5-0,7	0,7-0,9/0,3-0,5	0,7-0,9 / 0,9	-	0,5 / 0,1 - 0,3	-	-	indet	-	-	0,7/0,7-0,5	0,7 / 0,9
Composante détritique	80 %	30 %	70 %	70 %	70 %	10 %	20 %	5 %	var. %	50 %	10 %	10 %	50 %	100 %
> Quartz	(o)	-	(+)	(+)	(+)	-	(o)	(-)	(--)	(-)	(-)	(-)	(-)	-
> Endoclastes	(o)	(o)	(+)	(+)	(-)	(-)	-	-	taille et forme variables ; surtout en zone interne	(-)	-	-	(++)	(o > +)
> Éléments noirs *sl*	-	-	(-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> Glauconie	-	-	(- > o)	(-)	(-)	-	(-)	-	-	(-)	-	-	(-)	-
Composante chimique	0 %	30 %	0 %	0 %	0 %	0 %	50 %	75 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %
> Pelloides	-	sph. 0,7 - 0,9 / arr. 0,9 ; 300 microns (o)	-	-	-	-	sph.0,9 / arr. 0,9 ; 150 - 300 microns (+)	sph.0,9 / arr. 0,9 ; < 150 microns (+++)	-	-	-	-	sph.0,9 / arr. 0,9 ; 300 microns ; micritisé (o)	-
> Ooïdes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> Gravelles	-	-	-	-	-	-	200 à 300 microns (o)	-	-	-	-	-	-	-
> *Coated grains*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composante biogénique	20 %	40 %	30 %	30 %	30 %	90 %	30 %	20 %	var. %	50 %	100 %	90 %	40 %	0 %
Algues	dasycladales (o)*	-	-	-	-	-	-	characées :tiges (o)* ; gyrogonites sphériques (2 classes de taille) (-)**	-	-	-	-	-	-
Bivalves	coquilles (-)*	-	lamellibranche (->o)*	lamellibranche (o)**	-	coquilles (-)*	lamellibranche (-)*	-	-	-	-	-	lamellibranche (- > o)**	-
Annélides	-	-	-	-	-	serpulidés coloniaux (-)**	serpulidés coloniaux (-)**	-	-	-	-	-	-	-

Tabl. 2 – suite.

Table 2 *– Continuation.*

Nom vernaculaire	Silex "du Bergeracois"	Silex "Grain de mil"	Silex sénonien blond	Silex sénonien noir	-	Silex "de Meusnes"	Silex "du Grand Presigny"	Tertiaire du bassin d'Aurillac	Tertiaire calcédonieux	Silex du Fumelois	Silex à rhomboèdres	Silex à rhomboèdres	Silex sénonien noir	Jasperoïdes du bassin de Brive
Echinides	radioles (-)*	-	plaques (o)* ; radioles (o)*	-	-	-	plaques (-)* et radioles (-)**	-	-	-	plaques (-)*	plaques (-)* et radioles (-)**	radioles (-)*	-
Ostracodes	(var.)**	-	-	-	-	-	**(o)	-	-	-	-	-	-	-
Spongiaires	monaxones de demosponges (-)**	fusionné (o) ; monaxones de démosponges (o)**	monoaxones demosponges (o>+)*	monoaxones demosponges (+)**	mono et triaxones demosponges (o)**	monaxones hexactinellides (o)**	monaxones demosponges (o)*	-	-	fusionné (o > +) * ; monaxones hexactinellides (o)** ; toxes (o > +) **	monaxones hexactinellides (-)*	monaxones hexactinellides (- > o)*	monoaxones demosponges (+)* ; fusionné dont sycon (o)**et *	-
Bryozoaires	-	cheilostomes planaires et branchus (+)*	cheilostomes planaires (-)*	-	cheilostomes plats et branchus (-)**	cheilostomes plats (-)*	cheilostomes plats*(o)	-	-	cheilostomes branchus (-)**	-	-	-	-
Foraminifères benthiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> Textulari-domorphes	-	(-)**	agglutinés (–)*	-	-	dont Hetero-helicidomorphe (-)**	(-)**	-	-	-	-	-	-	-
> Rotalidomorphes	dont Lenticulina (-)**	dont Nonion sp. (-)**	dont *Gavelinella* (o)**	dont *Gavelinella* (o)**	dont *Gavelinella* (o)**	-	-	-	-	-	-	dont Ammo-dicomorphe (--)*	dont *Operculia* (- > o)**	-
> Miliolidomorphes	-	(-)**	dont *Quinqueloculina* (-)**	-	-	-	dont *Quinqueloculina* (o)**	-	-	-	-	-	dont *Nummofallotia* (o)**	-
> Alvéolinidés	-	-	(-)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	dont *Subalveolina dordonica* (o>+)**	-
> Orbitoididés	dont *Orbitoides Media* (var.)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foraminifères planctoniques	-	-	-	-	-	dont Hedber-gellomorphe (o)**	-	-	-	-	-	-	-	-
Incertae sedis	non plissé et lisse (+)**	-	non plissé et lisse (-)*	non plissé et lisse (-)*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Débris organiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(var)*	-	-	-	-
Autre	-	entroques (o)**	-	-	-	boule de sédiment (cf. spongiaire) (-)	-	-	traces de racines (o > +)	Hystricosphères (o)*	-	-	-	fissuration ancienne colmatée par microquartz (o)
Principales références bibliographiques	Séronie-Vivien et Séronie-Vivien, 1987 ; Morala *et al.*, 2016	Séronie-Vivien et SéronieVivien, 1987 ; Caux, 2015	Séronie Vivien et Séronie Vivien, 1987 ; Turq et Morala, 2013	Séronie Vivien et Séronie Vivien, 1987 ; Turq et Morala, 2013	Séronie Vivien et Séronie Vivien, 1987 ; Morala, 2017	Alcaydé, 1994 ; Delvigne *et al.*, 2017 et 2018	Primault, 2003 ; Delvigne *et al.*, 2017 et 2018	Delvigne, 2016b ; Vaissié, 2021	Picavet, 2013	Morala, 1984 ; Morala *et al.*, 2016	Valensi, 1960	Valensi, 1960	Séronie Vivien et Séronie Vivien, 1987 ; Turq et Morala, 2013	Demars, 1982 ; Séronie Vivien et Séronie Vivien, 1987 ; Delvigne, 2016b

Tabl. 2 – suite et fin

Table 2 *– Continuation and end*

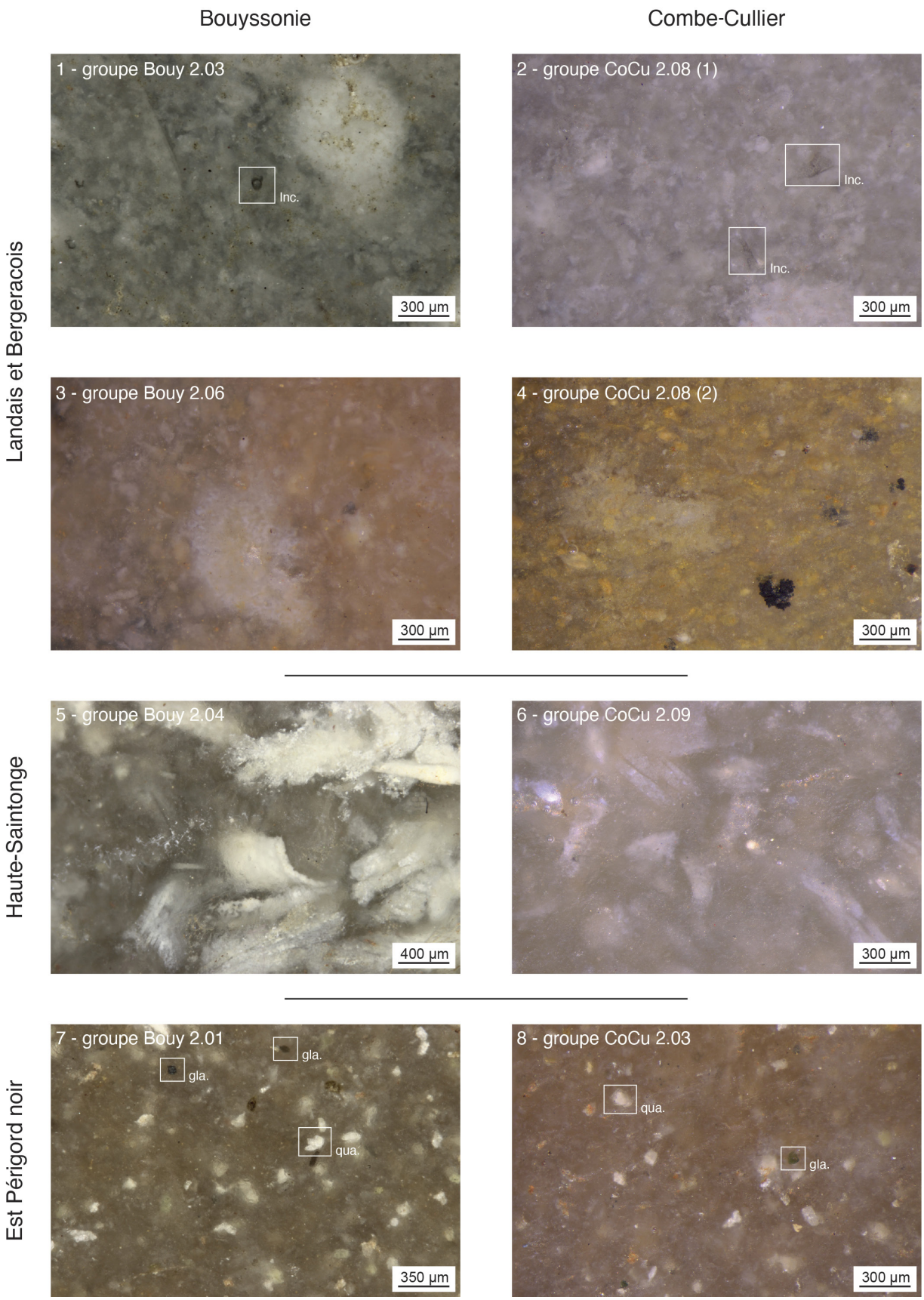

Fig. 2 – Microfaciès des groupes de silicites identiques aux deux sites (partie 1 ; infographie V. Delvigne) : *Incertae sedis* (Inc) ; grains de glauconie (gla.) ; grains de quartz (qua.).

***Fig. 2** – Microfacies of identical silicite groups at both sites (part one; infographics V. Delvigne):* Incertae sedis *(Inc); glauconite grains (gla.); quartz grains (qua.).*

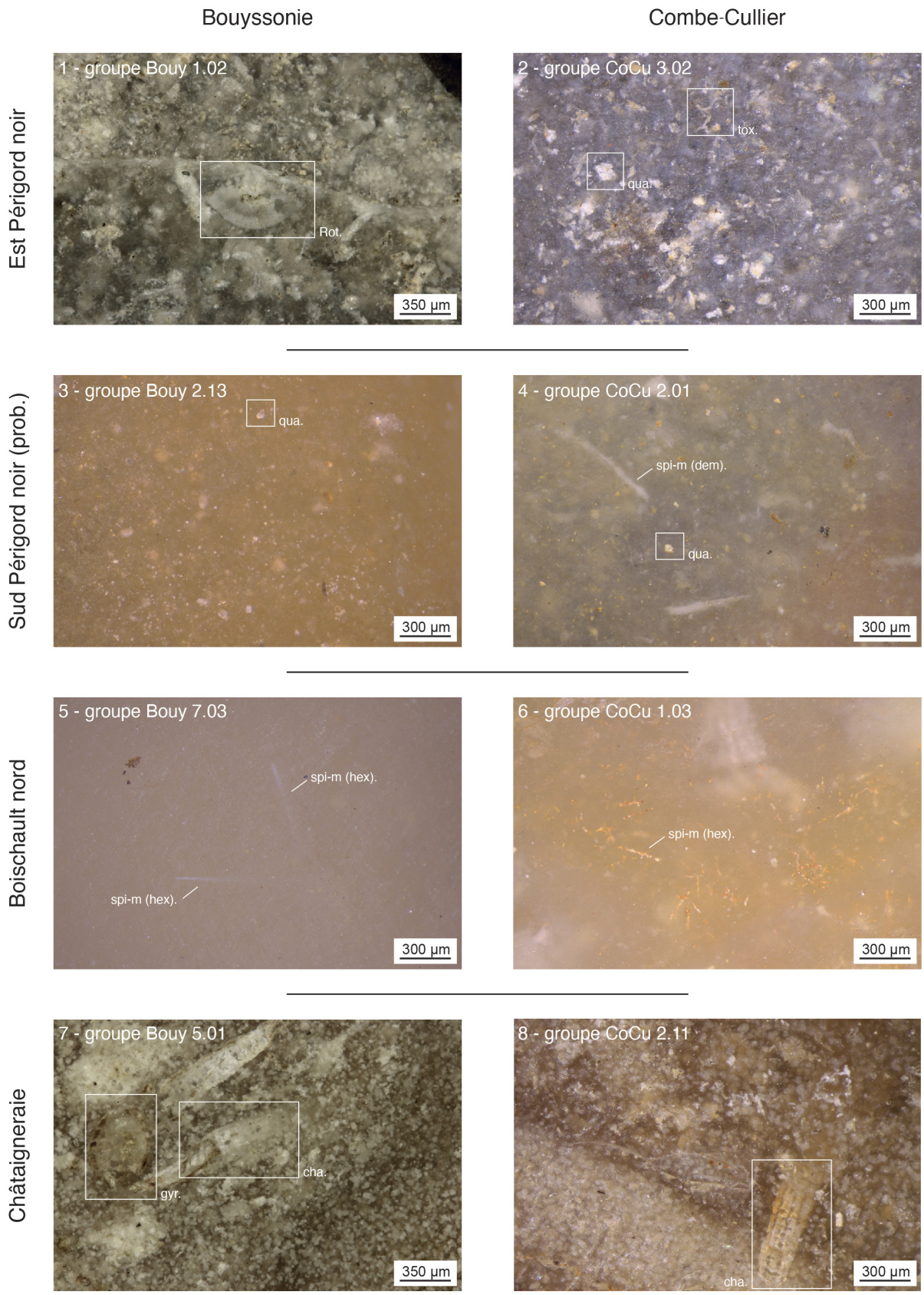

Fig. 3 – Microfaciès des groupes de silicites identiques aux deux sites (partie 2 ; infographie V. Delvigne) : foraminifère benthique rotalidomorphe (rot.) ; grains de quartz (qua.) ; spicule excentrique (toxe) de spongiaires (tox) ; spicule macrosclère monaxone de démosponge (spi-m dem) ; spicule macrosclère monaxone d'Hexactinellide (spi-m hex) ; tige de characée (cha) ; gyrogonite de characée (gyr).

***Fig. 3** – Microfacies of identical silicite groups at both sites (part 2; infographics V. Delvigne): rotalidomorph benthic foraminifer (rot.); grains de quartz (qua.); eccentric spicule (toxe) of sponges (tox); monaxon macrosclerous spicule of demosponge (spi-m dem); monaxon macrosclerous spicule of Hexactinellid (spi-m hex); stem of characea (cha); gyrogonite of characea (gyr).*

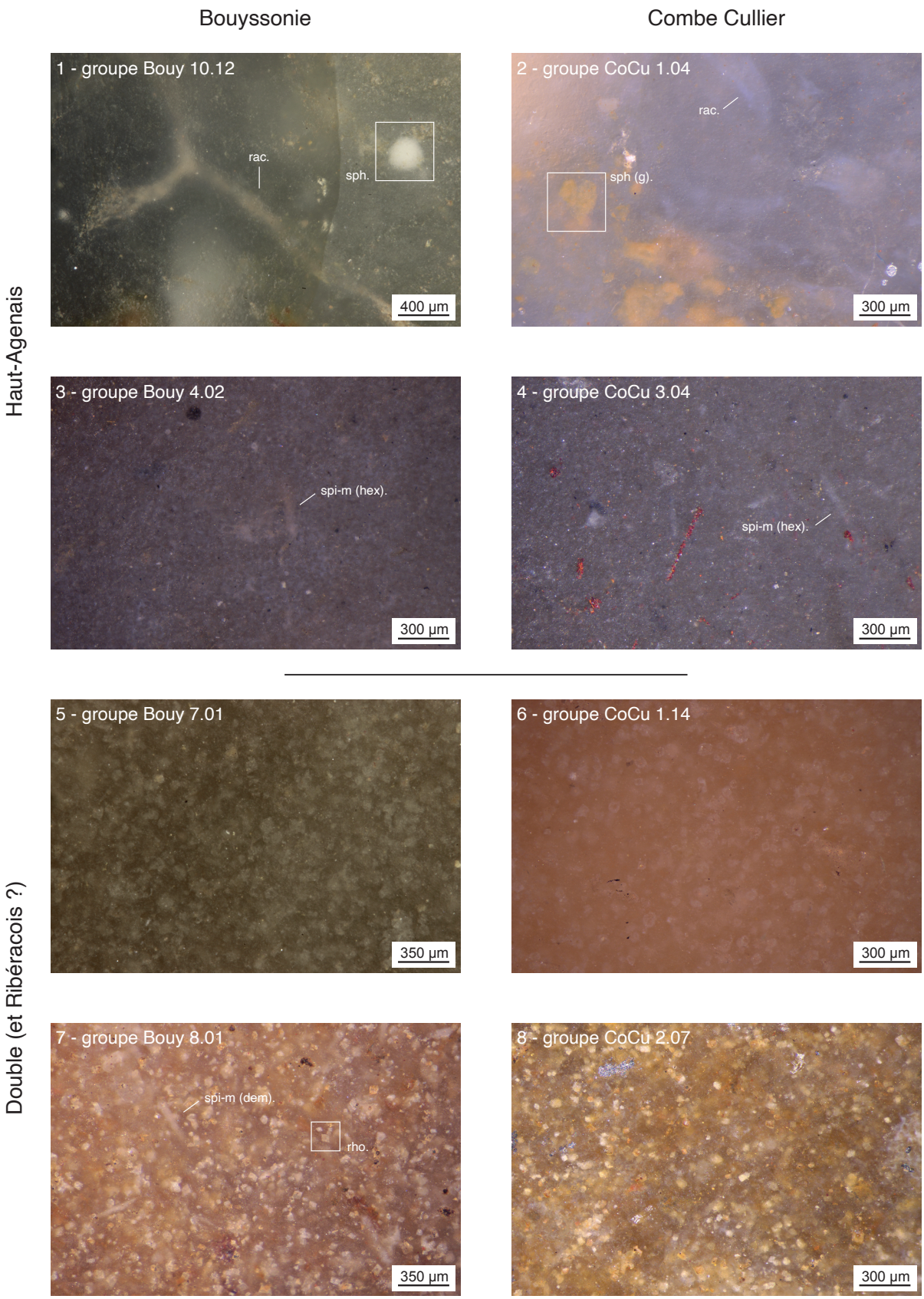

Fig. 4 – Microfaciès des groupes de silicites identiques aux deux sites (partie 3 ; infographie V. Delvigne) : traces de racines (rac.) ; sphérolithes (sph.) ; sphérolithe imprégnée de goethite (sph g) ; spicule macrosclère monaxone d'Hexactinellide (spi-m hex) ; spicule macrosclère monaxone de démosponge (spi-m dem) ; rhomboèdres (rho).

***Fig. 4** – Microfacies of identical silicite groups at both sites (part 3; infographics V. Delvigne): Traces of roots (rac.); spherulites (sph.); goethite-impregnated spherulite (sph g); monaxon macrosclerous spicule of Hexactinellid (spi-m hex); monaxon macrosclerous spicule of demosponge (spi-m dem); rhomboedron (rho).*

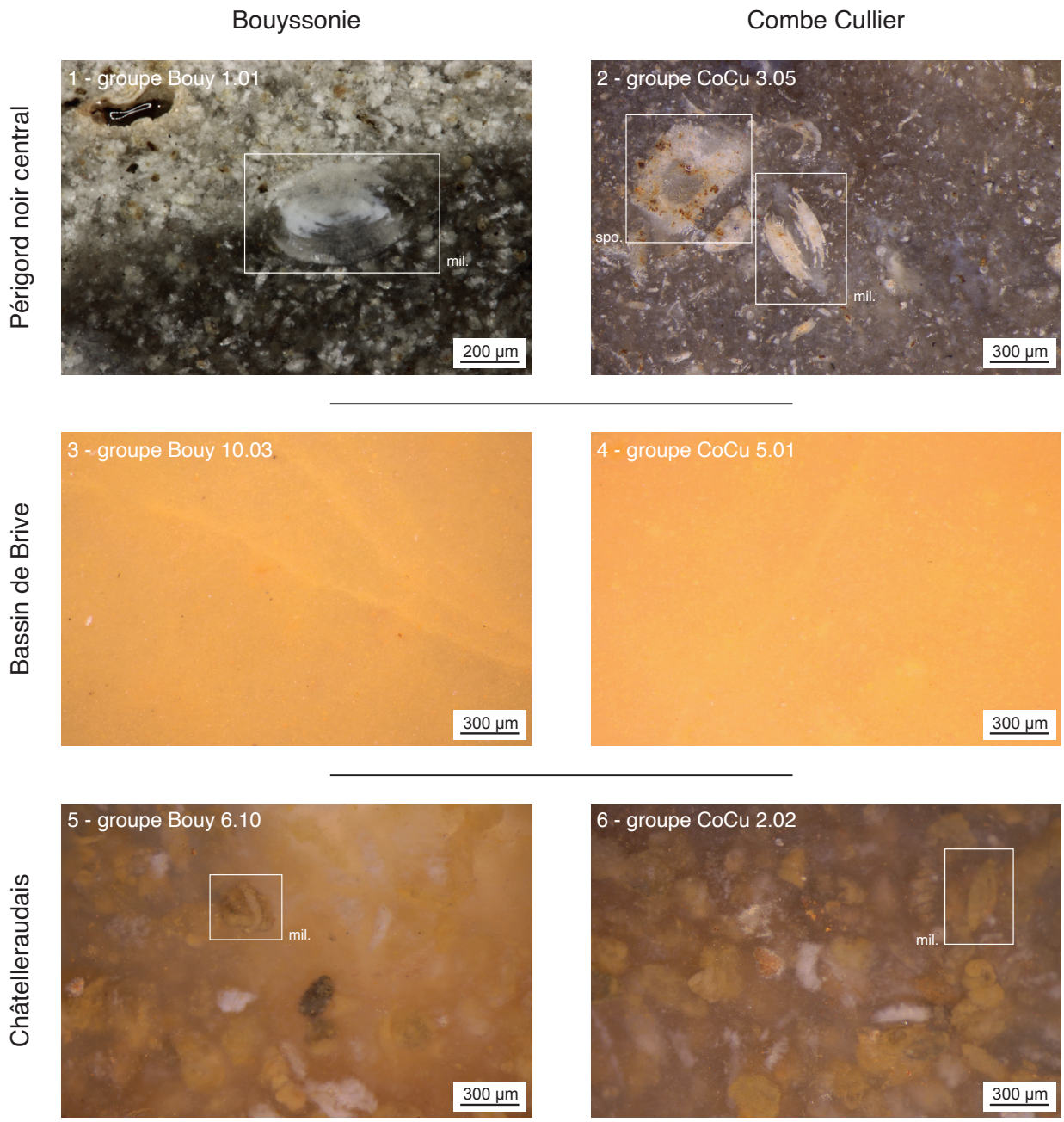

Fig. 5 – Microfaciès des groupes de silicites identiques aux deux sites (partie 4 ; infographie V. Delvigne) : foraminifère benthique milliolimorphe (mil) ; fragment de spongiaire fusionné (spo).

***Fig. 5** – Microfacies of identical silicite groups at both sites (part 4; infographics V. Delvigne): benthic milliolimorph foraminifer (mil); fused sponge fragment (spo).*

Il en va de même de la diversité des silex dits «à rhomboèdres» (Valensi, 1960), dont la variété brune (CoCu 2.07 = Bouy 8.01) a récemment été retrouvée par l'un d'entre nous (V. Delvigne) dans les vallons de la rive gauche de l'Isle, en amont de Mussidan, en Dordogne (fig. 1, nº 6 et fig. 4).

Les géotopes de l'est du Périgord noir (fig. 1, nº 9 ; diversité des silex du Sénonien inférieur – Coniacien supérieur et Santonien inférieur – à grains de quartz et glauconie ; fig. 2 et fig. 3), du Haut-Quercy (fig. 1, nº 8 ; diversité des silex et *chert* aaléniens de la moyenne vallée de la Dordogne et silex oligocènes des terrasses), du Haut-Agenais (fig. 1, nº 13 ; diversité des silcrètes de la vallée du Lot et silex turonien de la région de Fumel ; fig. 4), du Périgord central (fig. 1, nº 5 ; silex du Sénonien supérieur – Santonien supérieur et Campanien inférieur – à rares grains de quartz et à *Subalveolina* ; fig. 5) ou encore du Châtelleraudais (fig. 1, nº 2 ; diversité des silex dits du Grand-Pressigny : Aubry, 1991 ; Primault, 2003 ; Delvigne *et al.*, 2017 et 2018) montrent des similarités entre les deux sites (tabl. 1), bien qu'une plus grande diversité de groupes (donc de lieux de collecte) soit documentée à Combe-Cullier. Enfin, le bassin de Brive (fig. 1, nº 7 ,et fig. 5), à part pour les jaspéroïdes homogènes à légèrement lités du

sud du bassin (CoCu 5.01 = Bouy 10.03), est représenté par l'exploitation d'une diversité de jaspéroïdes d'un site à l'autre. Il en va de même de l'interfluve Dordogne-Lot pour les groupes du « sud Périgord noir » (fig. 1, n° 10).

Des géotopes exclusifs

Deux géotopes sont propres à la Grotte Bouyssonie. Il s'agit du sud-ouest de la Brenne (Bouy 10.11 ; fig. 1, n° 3) – représenté par des silcrètes dont un faciès similaire a été reconnu à Chalais, dans l'Indre (V. Delvigne obs. pers.) – et du sud des Charentes (voir Périgord central ; fig. 1, n° 5) – comme en témoignent les silex sénoniens supérieurs de la rive droite de l'Isle, riches en spicules monaxones d'hexactinellides très peu fragmentés (Bouy 1.04). Ces deux géotopes, situés dans des espaces intermédiaires, s'intègrent dans le litho-espace de la Grotte Bouyssonie, tel que déjà esquissé ci-dessus.

Six géotopes n'ont été reconnus qu'à Combe-Cullier. Le sud-est du Périgord noir (fig. 1, n° 10) est représenté par des silcrètes translucides à vadoïdes, identifiées et décrites pour le Laborien de Port-de-Penne (groupe 1.01 *in* Langlais *et al.*, 2020). Deux groupes pointent vers des espaces méridionaux : 1) la Chalosse (CoCu 4.11 ; voir silex maastrichtien de l'anticlinal d'Audignon ; fig. 1, n° 18) et 2) le piémont pyrénéen (CoCu 4.12), mais nous ne connaissons aucun échantillon géologique de comparaison pour ce groupe. Trois autres groupes (CoCu 3.07, 1.8 et 3.16) pointent quant à eux vers des espaces occidentaux et sont à rapprocher des silicites qui affleurent dans la formation calcaire dite de Castillon, au nord de l'Entre-deux-Mers, en Gironde (fig. 1, n°s 15 et 16). Ces derniers matériaux se rapprochent de groupes identifiés dans les niveaux à LDDM de l'abri Houleau (Ducasse *et al.*, ce volume). Enfin, il s'agit ici de souligner la présence, à Combe-Cullier, d'un grand nombre de groupes (n = 22 ; soit 37 % de la collection) dont la provenance ne peut être donnée avec certitude. Il s'agit de silex lacustres à palustres et de silcrètes éocènes et oligocènes clairement collectés en position secondaire dans des formations de terrasses alluviales anciennes. Quelques éléments de ces groupes proviennent de gîtes d'altérites et/ou de colluvions proches des gîtes primaires, mais cette observation ne modifie en rien les conclusions de cet article. Si ces silex sont parfois attribués aux formations de terrasses qui bordent la moyenne vallée de la Dordogne (Haut-Quercy et sud du Périgord ; p ex. Turq, 1992 et 2000 ; Turq et Morala, 2013 ; Morala, 2017 ; Constans, 2020) et seraient issues du bassin d'Aurillac *sensu lato*, 1) aucun des groupes du géotope probable Quercy central (tabl. 1 et fig. 1, n° 17) ne peut être attribué à des types affleurant dans ce bassin (pour une revue des types existants, voir Vaissié *in* Fernandes, 2021) et 2) nous n'avons jamais identifié ces groupes dans les échantillonnages de la lithothèque du musée national de Préhistoire des Eyzies. Nous proposons de laisser l'attribution d'origine de ces groupes en suspens dans l'attente de nouvelles données géologiques. Les groupes de silicites correspondants sont réunis sous le terme générique de Quercy central (vallées du Célé et du Lot) ou Haut-Quercy (moyenne vallée de la Dordogne). Puisque tous ces groupes de matériaux présentent un traitement similaire (tabl. 1), l'attribution à l'un ou l'autre de ces espaces n'a pas (ou peu) d'impact sur les conclusions techno-économiques ici présentées (cf. *infra*).

L'analyse pétrologique permet d'intégrer les deux sites dans un litho-espace globalement similaire, puisque 62 % des objets en silicite de Combe-Cullier et 98 % des objets de la Grotte Bouyssonie proviennent de ces espaces. Dans le détail, il apparaît toutefois que la structure des approvisionnements est plus complexe du point de vue tant de la diversité que du traitement technique (cf. *infra*).

Géotope/Support	Lame	II	PL	EL	ELL	éclat	fgt	rog	NR
Bouyssonie UA4 (mode 1)									
Est Périgord noir	**18**	**54**	**1**	**20**	**70**	**35**	**17**		**215**
1.02	*11*	*23*	*1*	*11*	*36*	*30*	*12*		*124*
2.01	*7*	*31*		*9*	*34*	*5*	*5*		*91*
Périgord noir central	**14**	**34**	**5**	**17**	**36**	**51**	**19**		**176**
1.01	*14*	*34*	*5*	*17*	*36*	*51*	*19*		*176*
TOTAUX	**32**	**88**	**6**	**37**	**106**	**86**	**36**	**0**	**391**
Combe-Cullier UA5b (mode 1)									
Est Périgord noir	**23**	**21**	**5**	**19**	**27**	**37**	**28**		**160**
2.03	*5*	*6*	*1*	*9*	*9*	*6*	*4*		*40*
2.04		*1*			*1*	*1*			*3*
3.02	*18*	*14*	*4*	*10*	*17*	*30*	*24*		*117*
Périgord noir central	**7**	**6**		**2**	**9**	**6**	**4**		**34**
3.05	*7*	*6*		*2*	*9*	*6*	*4*		*34*
Sud-ouest Périgord	**20**	**42**	**2**	**10**	**28**	**38**	**22**	**1**	**163**
3.01	*20*	*42*	*2*	*10*	*28*	*38*	*22*	*1*	*163*
Haut-Agenais	**12**	**10**	**1**	**4**	**14**	**19**	**4**		**64**
3.03	*12*	*10*	*1*	*4*	*14*	*19*	*4*		*64*
TOTAUX	**62**	**79**	**8**	**35**	**78**	**100**	**58**	**1**	**421**

Tabl. 3 – Décompte des silicites du mode 1 par support, par groupe et par géotope : lamelle (II) ; petite lame (PL) ; éclat laminaire (EL) ; éclat lamellaire (ELL) ; fragment (fgt) ; rognon (rog) ; nombre de restes (NR).

Table 3 *– Counting of mode 1 silicites by support, group and geotope. Bladelet (II); small blade (PL); laminar flake (EL); lamellar flake (ELL); fragment (fgt); block (rog); number of rests (NR).*

Modalités d'interaction humains-silicites

L'étude comparée des séries lithiques de la Grotte Bouyssonie UA 4 et de Combe-Cullier UA 5b a permis de distinguer trois modalités techno-économiques d'introduction et de traitement des silicites sur les sites. Rappelons que l'étude biographique des objets (et donc des chaînes opératoires) demeure tronquée dans ses dernières étapes en raison de l'absence de données fonctionnelles hors LDDM. Les trois modes documentent différentes formes d'apport de volumes et/ou de supports exprimant la segmentation dans le temps et dans l'espace des chaînes opératoires lamino-lamellaires.

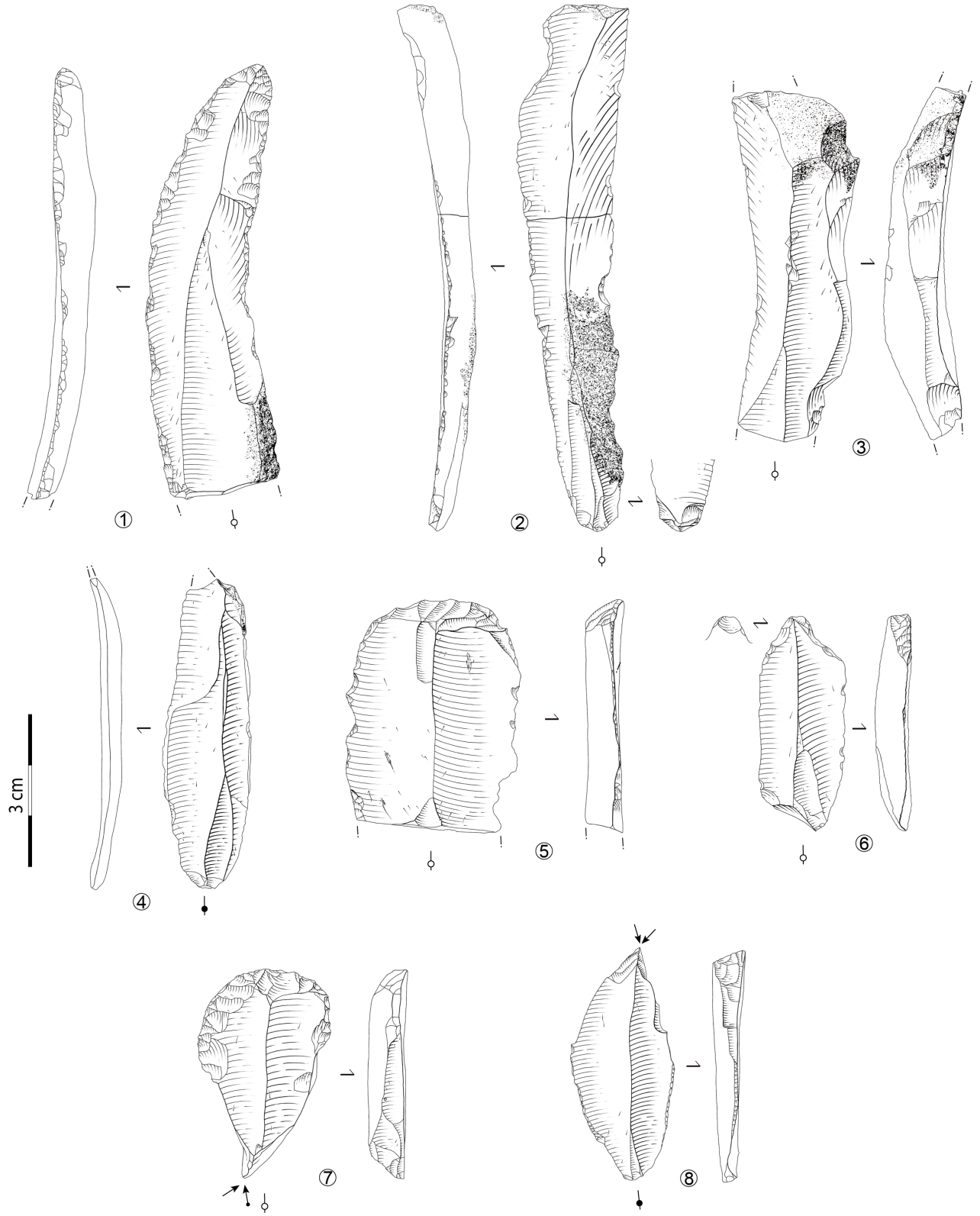

Fig. 6 – Exemples d'outils sur lames du mode 1. Pour Combe-Cullier : (1) gr. 2.03, lame sous-crête retouchée et appointée ; (2) gr. 3.01, lame débitée sur tranche d'un gros éclat importé, probable couteau, vue du talon facetté ; (3) gr. 3.05, lame sous-crête, probable couteau ; (4) gr. 3.02, petite lame ; (5) gr. 3.03, grattoir sur lame ; (6) gr. 3.01, bec sur lame. Pour la Grotte Bouyssonie : (7) gr. 1.02, grattoir-burin sur lame ; (8) gr. 2.01, burin sur lame (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 6** – Examples of Mode 1 blade tools (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais). For Combe-Cullier: (1) gr. 2.03, retouched and pointed blade; (2) gr. 3.01, blade from a large imported chip, probable knife, view of faceted heel; (3) gr. 3.05, probable knife; (4) gr. 3.02, small blade; (5) gr. 3.03, endscraper on blade; (6) gr. 3.01, drill on blade. For Grotte Bouyssonie: (7) gr. 1.02, endscraper-burin on blade; (8) gr. 2.01, burin on blade (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).*

	Combe-Cullier UA5b							*Bouyssonie UA4*			
Type/groupe	**2.03**	**2.04**	**3.01**	**3.02**	**3.03**	**3.05**	**NR**	**1.01**	**1.02**	**2.01**	**NR**
bec			1		1		**2**	1		1	**2**
burin	1		1	2	2		**6**	4	1	4	**9**
burin & retouches latérales				2			**2**				
burin-bec			1				**1**				
burin-ciseau	1						**1**				
couteau (probable)			2		1	2	**5**	1	1		**2**
fragment d'outil			1	1			**2**	2	1	1	**4**
grattoir					1		**1**				
grattoir-burin								1	1		**2**
pièce esquillée			1	1			**2**	1	1		**2**
retouches latérales	4		3	5	2		**14**	1			**1**
troncature			2				**2**		2		**2**
troncature et retouches latérales				1	2	1	**4**				
appointé et retouches latérales	1						**1**			1	**1**
LDDM	5	1	9	7	5	1	**28**	6	7	20	**33**
LDSM			3				**3**				
LDS								2			**2**
MLD								2			**2**
Total général	**12**	**1**	**24**	**19**	**14**	**4**	**74**	**21**	**14**	**27**	**62**
chute de burin	2		6	4	2	2	**16**	15	15	12	**42**
nucléus enveloppant								1			**1**
nucléus sur tranche								1	2		**3**

Tabl. 4 (à gauche) – Décompte des silicites du mode 1 par type d'outil et par groupe : lamelle à dos dextre marginal (LDDM) ; lamelle à dos senestre marginal (LDSM) ; lamelle à dos simples (LDS) ; microlamelle à dos (MLD).

Table 4 (left) *– Counting of mode 1 silicites by tool type and group. Marginal right-backed bladelets (LDDM); marginal left-backed bladelets (LDSM), single-backed bladelets (LDS); backed micro-bladelets (MLD).*

Le mode 1 : apport de volumes pour des productions laminaires

Ce premier mode est documenté pour six groupes de silicites à Combe-Cullier et trois groupes à la Grotte Bouyssonie (tabl. 3). Il s'agit de matériaux originaires de différents géotopes du Périgord noir et de la moyenne vallée du Lot ; certains sont communs aux deux sites (tabl. 1 ; fig. 1). L'ensemble de ces groupes constitue respectivement 38 % des silicites déterminés à Combe-Cullier UA 5b (n = 421) et 61 % à la Grotte Bouyssonie UA 4 (n = 391). Le mode 1 correspond à l'introduction de rognons ou d'éclats épais, de 15 cm à 25 cm de longueur, pour une production de lames (puis éventuellement de lamelles). Les lames sont pour l'essentiel utilisées sur place en outils (fig. 6), qu'ils soient d'extrémité (burins notamment) ou latéraux (couteaux au tranchant brut ou affûté). Cela témoigne d'une homogénéité techno-typologique entre les deux séries, tant pour les types de supports (tabl. 3) que pour la panoplie d'outils, même s'il faut souligner la part plus importante des couteaux affûtés à Combe-Cullier (tabl. 4).

Fig. 7 – Vue de supports lamino-lamellaires et de leurs talons (percussion tendre organique) : (1) et (2) Combe-Cullier, gr. 3.01 ; (3) à (5) Grotte Bouyssonie, gr. 1.01 ; (6) Grotte Bouyssonie, gr. 1.02 (infographie M. Langlais).

Fig. 7 *– View of blade and bladelet blanks and their heels (organic soft percussion): (1) and (2) Combe-Cullier, gr. 3.01; (3) to (5) Grotte Bouyssonie, gr. 1.01; (6) Grotte Bouyssonie, gr. 1.02 (infographics: M. Langlais).*

Géotope/support	Lame	II	PL	EL	ELL	éclat	fgt	rog	NR
Combe-Cullier UA5b (mode 2)									
Bergeracois (2.08)	**4**	**3**	**1**	**2**	**8**	**4**	**1**		**23**
Charentes (4.09)	**2**	**2**			**1**		**2**		**7**
Haut-Quercy		**1**		**1**	**1**	**2**	**1**		**6**
7.06				*1*	*1*	*2*	*1*		*5*
7.07		*1*							*1*
InterfluveDordogne/Lot (2.19)		**4**		**1**	**4**	**1**			**10**
Moy. vallée Dordogne (1.13)					**1**				**1**
Moy. vallée Dordogne/Lot	**29**	**46**	**5**	**31**	**76**	**187**	**66**	**2**	**442**
1.01	*1*		*1*	*1*	*3*	*5*	*3*	*1*	*15*
1.05				*1*			*1*		*2*
1.06		*2*	*1*	*4*	*5*	*22*	*7*		*41*
1.07		*1*				*2*			*3*
1.10					*1*	*3*			*4*
1.12						*3*			*3*
2.05	*11*	*32*	*2*	*16*	*50*	*79*	*33*		*223*
2.06	*1*	*1*		*1*	*6*	*16*	*2*		*27*
2.11	*9*	*3*	*1*	*2*	*5*	*9*	*6*		*35*
2.12					*3*	*1*			*4*
2.14	*1*				*1*	*8*	*2*		*12*
2.17							*2*		*2*
2.21						*1*			*1*
3.06	*3*	*5*		*4*		*27*	*9*	*1*	*49*
3.11	*1*			*1*					*2*
3.12	*2*	*1*		*1*	*2*	*2*			*8*
3.15						*2*			*2*
4.05						*3*			*3*
4.07		*1*				*1*			*2*
4.08						*2*	*1*		*3*
4.10						*1*			*1*
Moyenne vallée Lot	**12**	**20**	**3**	**9**	**21**	**44**	**10**	**2**	**121**
1.04		*1*		*2*	*4*	*14*	*2*	*1*	*24*
3.04	*10*	*19*	*2*	*7*	*13*	*19*	*8*		*78*
4.01	*2*		*1*		*4*	*11*		*1*	*19*
Mussidanais	**5**	**5**		**2**	**4**	**1**	**2**		**19**
1.14					*1*	*1*			*2*
2.07	*5*	*5*		*2*	*3*		*2*		*17*
Bassin Brive	**3**	**5**	**2**		**2**	**9**	**5**		**26**
5.01	*1*	*4*	*2*		*1*	*5*	*3*		*16*
5.06		*1*				*2*	*2*		*5*
5.08	*2*				*1*	*2*			*5*
Sud Périgord (1.09)					**2**	**1**	**1**		**4**
Sud-ouest Périgord (3.14)			**2**			**1**			**3**
Touraine (2.02)	**3**		**1**	**1**	**1**	**4**			**10**
Total général	**58**	**86**	**14**	**47**	**121**	**254**	**88**	**4**	**672**

Géotope/support	Lame	II	PL	EL	ELL	éclat	fgt	rog	NR
Bouyssonie UA4 (mode 2)									
Bergeracois		**16**			**7**	**8**			**31**
2.17		*14*			*5*	*8*			*27*
6.06		*2*			*2*				*4*
Charentes (2.04)	**4**	**21**	**1**	**2**	**21**	**10**	**3**		**62**
Moy. vallée Dordogne (5.01)			**1**	**1**		**1**			**3**
Moy. vallée Lot (10.12)	**5**	**14**	**1**	**2**	**10**	**8**	**3**		**43**
Mussidanais	**4**	**32**	**1**	**1**	**17**	**16**	**5**		**76**
7.01		*30*	*1*	*1*	*16*	*13*	*5*		*66*
7.07	*2*	*1*			*1*	*3*			*7*
8.01	*2*	*1*							*3*
Bassin Brive		**6**	**1**		**1**		**1**		**9**
10.03		*2*					*1*		*3*
10.05		*4*	*1*		*1*				*6*
Sud-ouest Brenne (10.11)		**1**			**1**		**1**		**3**
Total général	**13**	**90**	**5**	**6**	**57**	**43**	**13**	**0**	**227**

Tabl. 5 – Décompte des silicites du mode 2 par support, par géotope et par groupe : lamelle (II) ; petite lame (PL) ; éclat laminaire (EL) ; éclat lamellaire (ELL) ; fragment (fgt) ; rognon (rog) ; nombre de restes (NR).

***Table 5** – Count of mode 2 silicites by support, geotope and group. Bladelet (II); small blade (PL); laminar flake (EL); lamellar flake (ELL); fragment (fgt); block (rog); number of rests (NR).*

Le débitage laminaire, unipolaire et conduit à partir de volumes cintrés, suit une progression de type enveloppante (Langlais, 2020a). Les volumes sont gérés avec soin par des aménagements transversaux (crêtes postéro- et antéro-latérales). L'ensemble des interventions menées sur la table et sur les flancs est réalisé préférentiellement au percuteur tendre organique (fig. 6, n° 2, et fig. 7) ; une attention particulière est portée aux préparations proximales (opérations de carénage et d'installation des nervures, fig. 6, n°s 2, 4 et 6)[4]. L'hypothèse d'une production intercalée de lamelles (voir les négatifs proximaux-mésiaux de plusieurs lames) demeure sujette à débat en l'absence de remontages. Dans certains cas, la réduction et/ou la réorientation du volume peuvent conduire à mettre en place, par de petites lames (fig. 6, n° 4), les conditions propices à la production lamellaire. On note également une production sur tranche de supports de LDDM à partir d'éclats vraisemblablement récupérés parmi les coproduits du débitage laminaire (cf. *infra*).

Le mode 2 : apport de volumes pour une production de LDDM

Ce deuxième mode réunit une douzaine de géotopes variés, répartis en différents groupes (tabl. 5). Dans l'ensemble, les groupes mobilisés par le mode 2 représentent 61 % de l'ensemble déterminé et localisé de

Type/géotope	BGC	HS	HQ	Inter Dor/Lot	My val Dor/Lot	My val Lot	RIB	Brive	SW Périg	Chatel	NR
groupe	*6.06*	*2.04*				*10.12*	*7.01*	*10.03-10.05*			
Bouyssonie UA4											
bec-perçoir						1	1				2
burin		1				2	3				6
couteau probable						4					4
fragment d'outil		2				1					3
grattoir-burin						1					1
pièce esquillée								1			1
retouches latérales		1									1
LDDM	11	9				9	20	4			53
LDS							1				1
LDSM							1				1
MLD		1					1				2
Total général	**11**	**14**				**18**	**27**	**5**			**75**
chute de burin	3	6				2	5	1			17
nucléus lamellaire		2									2
Combe-Cullier UA5b											
groupe	*2.08*	*4.09*	*7.06*	*2.19*	*voir tableau 5*	*1.04-3.04-4.01*	*2.07*	*5.01-5.08*	*3.14*	*2.02*	
bec					1						1
burin		1	1		6	1		2			11
burin et ret latérales					3						3
couteau probable					2					1	3
fgt d'outil						2					2
grattoir-burin	1										1
microperçoir					5						5
pièce esquillée					4	1	1				6
retouches latérales				1	3	4		1	1	2	12
troncature	1										1
LDDM				3	15	6	1	1			26
LDS					1			1			2
LDSM								1			1
Total général	**2**	**1**	**1**	**4**	**40**	**14**	**2**	**6**	**1**	**3**	**74**
chute de burin	7				22	6					35
nucléus lamellaire					9	2				1	12

Tabl. 6 – Décompte des types d'outils du mode 2 par géotope et par groupe : Bergeracois et Landais (BGC) ; Haute-Saintonge (HS) ; Haut-Quercy (HQ) ; interfluve Dordogne-Lot ou sud Périgord noir (inter Dor/Lot) ; moyenne vallée Dordogne ou Lot (my val Dor/Lot) ; moyenne vallée du Lot ou Quercy central (My val Lot) ; Double et Ribéracois (RIB) ; bassin Brive (Brive) ; Périgord noir central (SW Périg) ; Châtelleraudais (Chatel).

***Table 6** – Counting of mode 2 tool types by geotope and group: Bergeracois and Landais (BGC); Haute-Saintonge (HS); Haut-Quercy (HQ); interfluve Dordogne-Lot or sud Périgord noir (inter Dor/Lot); average Dordogne valley or Lot (my val Dor/Lot); average Lot valley or central Quercy (My val Lot); Double and Ribéracois (RIB); Brive basin (Brive); central black Périgord (SW Périg); Châtelleraudais (Chatel).*

Combe-Cullier UA 5b (n = 672) et 35,5 % de la Grotte Bouyssonie UA 4 (n = 227), soit l'inverse du mode 1 pour les deux sites (cf. *infra*). Le mode 2 est caractérisé par l'introduction de volumes (petits rognons et éclats), entre 10 cm et 15 cm de longueur, pour produire des supports de LDDM (fig. 8). L'ensemble des nucléus et des produits (issus du mode 1 réduit ou du mode 2) témoigne du soin visant à prédéterminer des supports lamellaires dissymétriques latéralisés (fig. 9 et fig. 10). La silhouette recherchée est celle d'une lamelle présentant un bord gauche convexe et une morphologie pointue, par convergence des bords en partie distale. L'obtention de ces supports dissymétriques nécessite le recours à une percussion déjetée par rapport à l'axe principal des nervures-guides

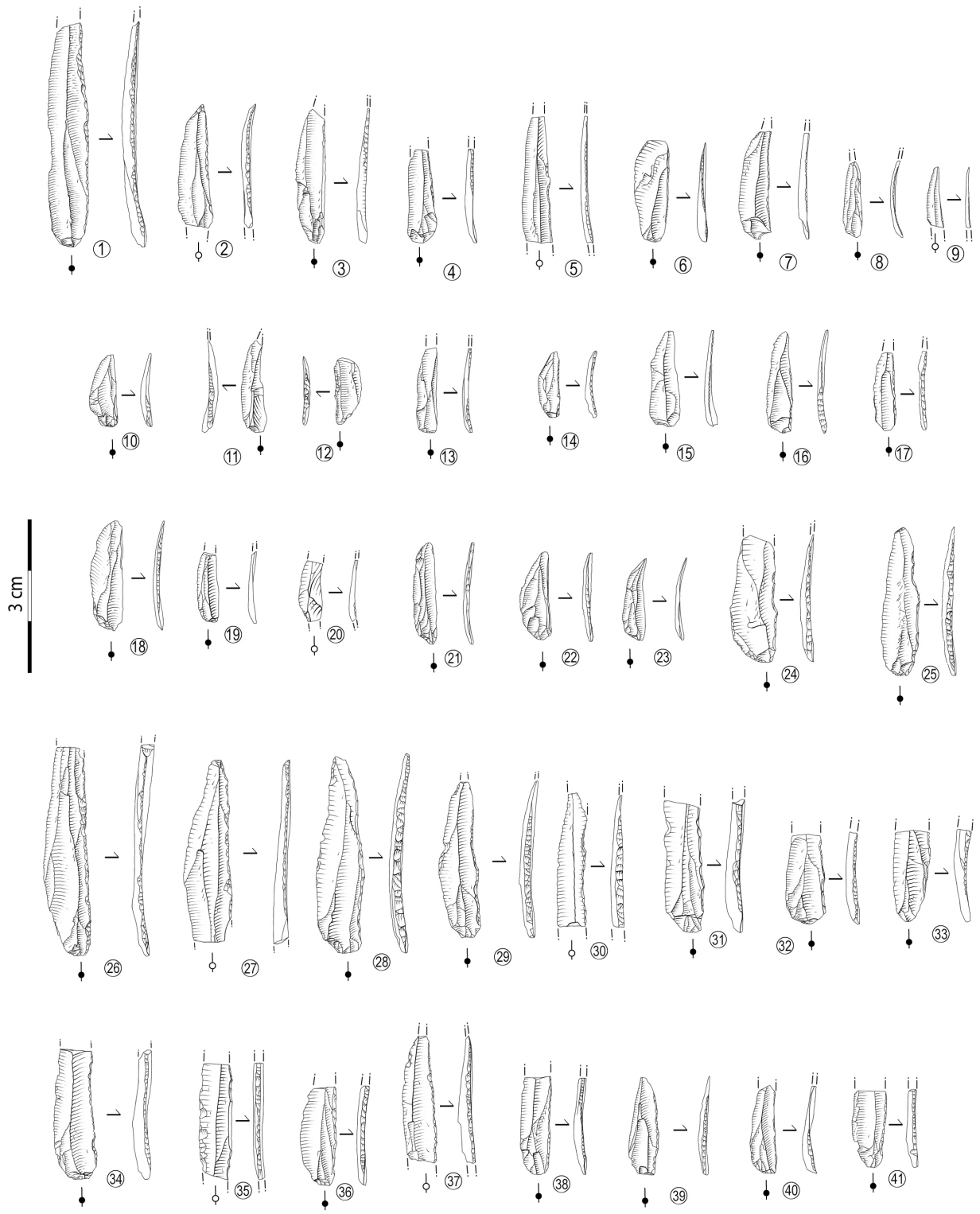

Fig. 8 – Exemples de LDDM de la Grotte Bouyssonie (nos 1 à 23) et de Combe-Cullier (nos 24 à 41). Pour la Grotte Bouyssonie : (1), (5), (18), (22) et (23) gr. 2.01 ; (2) gr. 10.12 ; (3), (7), (9) et (16) gr. 7.01 ; (4) et (15) gr. 1.02 ; (6) et (13) gr. 2.04 ; (8), (9) et (20) groupe indéterminé ; (10) gr. 2.03 ; (11) gr. 1.01 ; (12) et (14) gr. 1.04. Pour Combe-Cullier : (24) et (32) gr. 2.05 ; (25), (26), (29) à (31) et (41) gr. 3.02 ; (27), (36), (39) et (40) groupe indéterminé ; (28) et (38) gr. 2.03 ; (33) gr. 4.02 ; (34) gr. 3.05 ; (35) gr. 3.01 ; (37) gr. 3.06 (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 8** – Examples of LDDM from Grotte Bouyssonie (nos. 1 to 23) and Combe-Cullier (nos. 24 to 41). For Grotte Bouyssonie: (1), (5), (18), (22) and (23) gr. 2.01; (2) gr. 10.12; (3), (7), (9) and (16) gr. 7.01; (4) and (15) gr. 1.02; (6) and (13) gr. 2.04; (8), (9) and (20) indeterminate groupe; (10) gr. 2.03; (11) gr. 1.01; (12) and (14) gr. 1.04. For Combe-Cullier: (24) and (32) gr. 2.05; (25), (26), (29) to (31) and (41) gr. 3.02; (27), (36), (39) and (40) indetermnate groupe; (28) and (38) gr. 2.03; (33) gr. 4.02; (34) gr. 3.05; (35) gr. 3.01; (37) gr. 3.06 (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).*

Géotope/Support	Lame	ll	PL	ELL	éclat	fgt	NR
Combe-Cullier UA5b (mode 3)							
Basse vallée Dordogne (3.07)	1						1
Chalosse (4.11)					1		1
Entre-deux-Mers	1	1					2
1.08		*1*					*1*
3.16	*1*						*1*
Interfluve Dordogne/Lot		1			1		2
4.13					*1*		*1*
2.01		*1*					*1*
Basse vallée Cher (1.03)	1						1
Moyenne vallée Dordogne/Lot	2						2
4.04	*1*						*1*
4.15	*1*						*1*
Piémont pyrénéen (4.12)	1						1
Touraine (3.08)			1				1
Total général	6	2	1	0	2	0	11
Bouyssonie UA4 (mode 3)							
Bergeracois (6.03)	2	1		3			6
Interfluve Dordogne/Lot	2			2		1	5
2.13	*1*			*1*			*2*
2.16	*1*			*1*		*1*	*3*
Basse vallée Cher (7.03)		1					1
Moyenne vallée Lot (4.02)				1			1
Nord Périgord (1.04)	4	1			2		7
Bassin Brive (10.08)				1			1
Touraine (6.10)	1						1
Total général	9	3	0	7	2	1	22

Tabl. 7 – Décompte des silicites du mode 3 par géotope, par groupe et par support. Lamelle (ll) ; petite lame (PL) ; éclat lamellaire (ELL) ; fragment (fgt) ; nombre de restes (NR).

Table 7 – *Count of mode 3 silicites by geotope, group and support. Bladelet (ll); small blade (PL); lamellar flake (ELL); fragment (fgt); number of rests (NR).*

préalablement installées sur la surface de débitage. Cette production est menée au percuteur tendre organique (fig. 7). Les volumes (petits blocs et éclats) sont mis en forme par des aménagements transversaux, et la succession d'enlèvements prédéterminants et de produits lamellaires dissymétriques est bien lisible (fig. 9 à fig. 11). Un second plan de frappe opposé-décalé est parfois mis à profit pour la réalisation de séquences unipolaires successives (fig. 9, n°s 1 et 3). Comme nous l'avons vu précédemment pour le mode 1, des éclats sont exploités sur tranche (fig. 9, n°s 4 à 6). Si pour le mode 1, il s'agit préférentiellement d'une récupération de coproduits du débitage laminaire, les éclats supports de nucléus du mode 2 sont importés et proviennent plutôt de productions autonomes d'éclats épais. La modalité sur tranche indique une tendance à déborder en face inférieure afin de favoriser la prédétermination de supports dissymétriques (fig. 9, n°s 4 et 5). Les enlèvements liés à l'entretien des convexités témoignent, comme pour les supports de LDDM, de l'importance de la préparation de la partie proximale par une fine abrasion et des micro-enlèvements de carénage et d'installation des nervures (fig. 11). Certains enlèvements prédéterminants extraits sur rognons sont des coproduits valorisés en outils retouchés (fig. 11, n°s 3 et 8, et fig. 12). De rares éclats lamellaires bidébordants sur tranche sont également repris en outils (fig. 11, n° 13). Les deux séries sont similaires tant dans les types de supports employés que dans la diversité des outils du mode 2 (tabl. 6), et ce malgré l'absence d'étude fonctionnelle des tranchants bruts notamment.

Le mode 3 : apport de supports en cours de cycle fonctionnel

Ce troisième mode met en jeu une dizaine de géotopes relevant de onze groupes à Combe-Cullier UA 5b et de huit groupes à Bouyssonie UA 4 (tabl. 7). Il représente environ 1 % du matériel déterminé et localisé de Combe-Cullier (n = 11) et 3,5 % de celui de la Grotte Bouyssonie (n = 22). Les géotopes concernés sont variés : pour Combe-Cullier, une lame retouchée et tronquée du nord-ouest de l'Entre-deux-Mers, une lamelle brute et un grattoir sur lame provenant du nord-est de l'Entre-deux-Mers, une pièce esquillée en silex originaire de Chalosse (fig. 13, n° 8), un burin sur lame du piémont pyrénéen et une lame retouchée en silex turonien de provenance inconnue (fig. 13, n° 6). À la Grotte Bouyssonie, il s'agit d'objets importés depuis le Bergeracois et le Landais en sus des volumes lamellaires du mode 2 (fig. 13, n° 7), du Périgord central avec des outils sur lames (fig. 13, n°s 2 à 4), mais également de chutes de burin originaires de la moyenne vallée du Lot (gr. 4.02) et du sud du bassin de Brive (gr. 10.08). Ces derniers pourraient signer le transit d'un burin sur le site. Enfin, trois géotopes sont communs aux deux gisements : les Boischault nord (une lame à Combe-Cullier et une LDDM à Bouyssonie), le Châtelleraudais (avec une lame pour chaque ensemble) et l'interfluve Dordogne-Lot (sud du Périgord noir ; avec une lamelle et un éclat à Combe-Cullier et deux outils sur lame à Bouyssonie ; fig. 13, n° 1).

Synthèse

En résumé, le mode 1 correspond à une production laminaire réalisée sur place, impliquant l'introduction de rognons suffisamment volumineux pour sa mise en œuvre. Il est appliqué dans les deux séries à des matériaux originaires de différents géotopes du Périgord noir et, à Combe-Cullier, des silicites de la moyenne vallée du Lot. Ce mode participe ponctuellement à la production de LDDM après (1) une réduction ou une réorientation des volumes laminaires résiduels et (2) une récupération de coproduits épais exploités sur tranche d'éclats. Le mode 2 documente une production lamellaire (supports de LDDM) menée sur place à partir d'éclats épais et de rognons apportés dans cet objectif précis. Cette production lamellaire originale fournit également des supports d'outils d'appoint

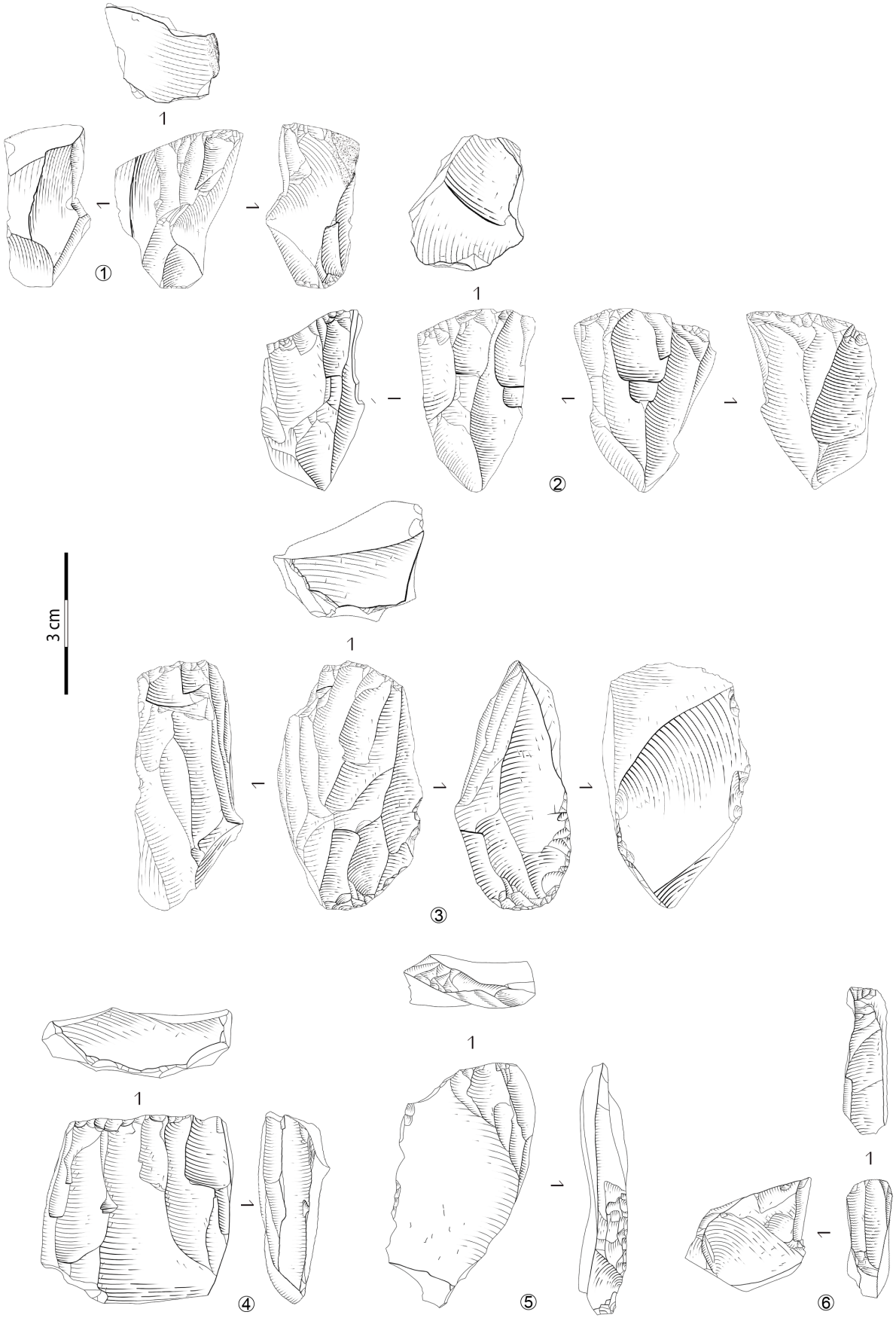

Fig. 9 – Exemples de nucléus à LDDM de la Grotte Bouyssonie et de Combe-Cullier. Pour la Grotte Bouyssonie : (1) gr. 1.01 ; (5) gr. 1.02 ; (6) gr. 2.04. Pour Combe-Cullier : (2) gr. 1.01 ; (3) gr. 2.03 ; (4) gr. 5.07 (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 9** – Examples of bladelet cores from Grotte Bouyssonie and Combe-Cuiller. For Grotte Bouyssonie: (1) gr. 1.01; (5) gr. 1.02; (6) gr. 2.04. For Combe-Cullier: (2) gr. 1.01; (3) gr. 2.03; (4) gr. 5.07 (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).*

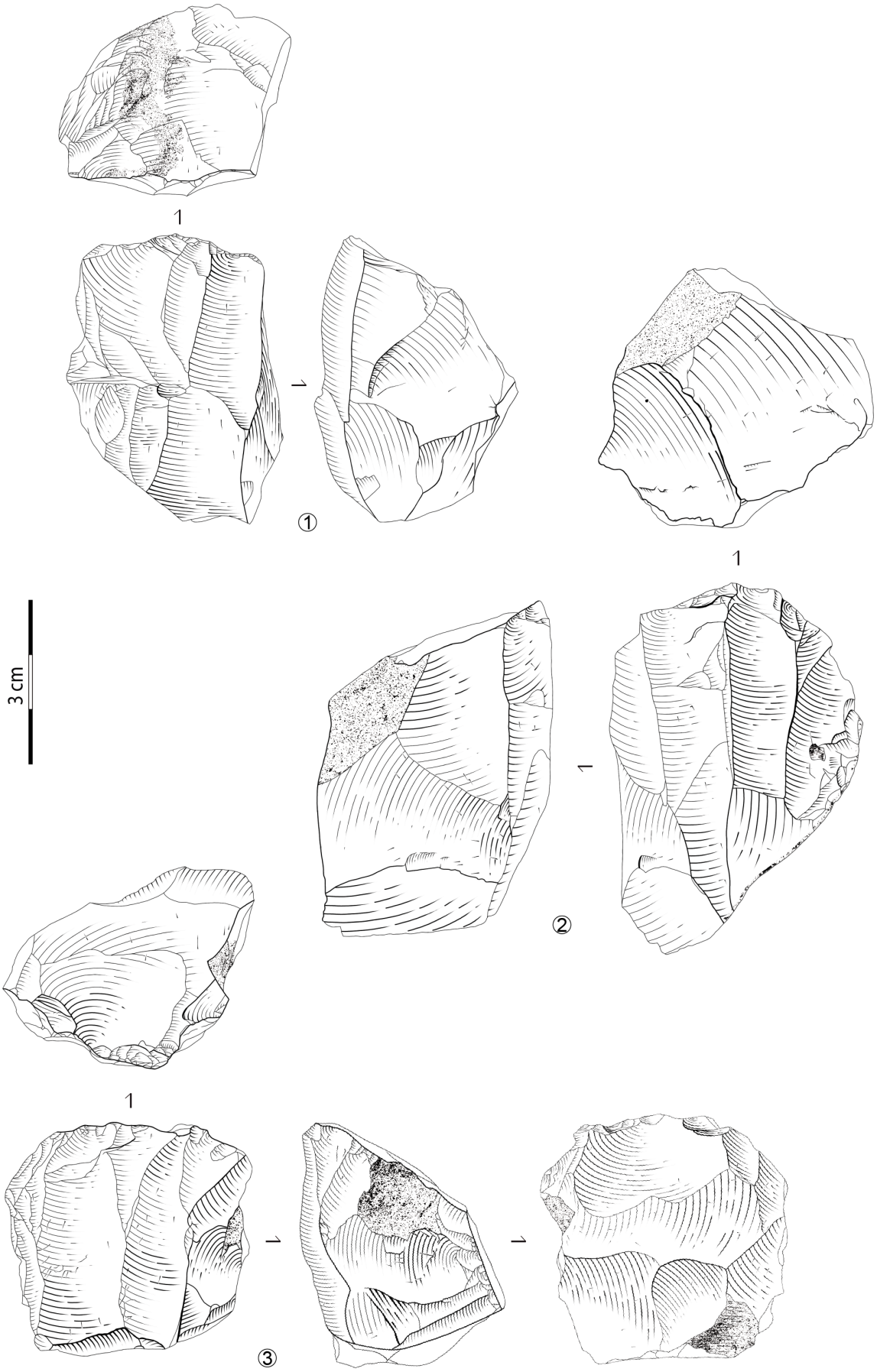

Fig. 10 – Exemples de nucléus à LDDM de Combe-Cullier : (1) gr. 4.02 ; (2) gr. 4.01 ; (3) gr. 5.03 (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 10** – Examples of bladelet cores from Combe-Cullier: (1) gr. 4.02; (2) gr. 4.01; (3) gr. 5.03 (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).*

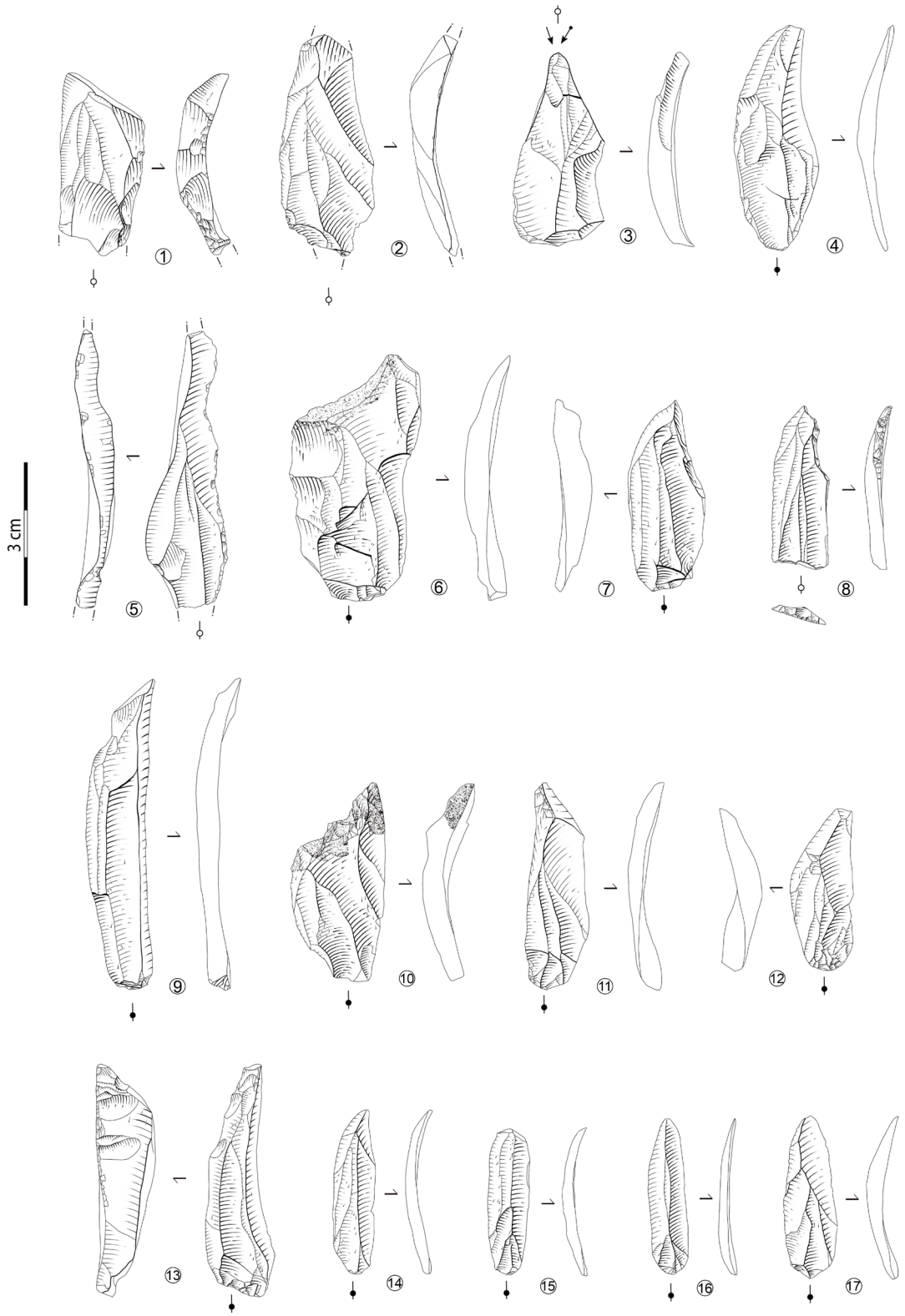

Fig. 11 – Exemples de produits et coproduits issus de la production de LDDM à Combe-Cullier (n°s 1, 2, 5, 8 et 17) et à la Grotte Bouyssonie (n°s 3, 4, 6, 7 et 9 à 16). Pour Combe-Cullier : (1) gr. 2.02 ; (2) et (17) gr. 5.07 ; (5) et (8) gr. 3.03. Pour la Grotte Bouyssonie : (3) et (4) gr.10.12 ; (6) gr. 1.01 ; (7) gr. 2.04 ; (9) gr. 5.01 ; (10) gr. 2.17 ; (11), (13) et (16) gr. 2.01 ; (12) gr. 7.01 ; (14) gr. 7.14 ; (15) gr. 10.11. Le numéro 3 est un burin, le numéro 8 est une lame tronquée et le numéro 13 est un bec (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 11** – Examples of products and co-products from the LDDM production at Combe-Cullier (nos. 1, 2, 5, 8 and 17) and Grotte Bouyssonie (nos. 3, 4, 6, 7 and 9 to 16). For Combe-Cullier: (1) gr. 2.02; (2) and (17) gr. 5.07; (5) and (8) gr. 3.03. For Grotte Bouyssonie: (3) and (4) gr. 10.12; (6) gr. 1.01; (7) gr. 2.04; (9) gr. 5.01; (10) gr. 2.17; (11), (13) and (16) gr. 2.01; (12) gr. 7.01; (14) gr. 7.14; (15) gr.10.11. No. 3 is a burin, no. 8 is a truncated blade and no. 13 is a drill (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).*

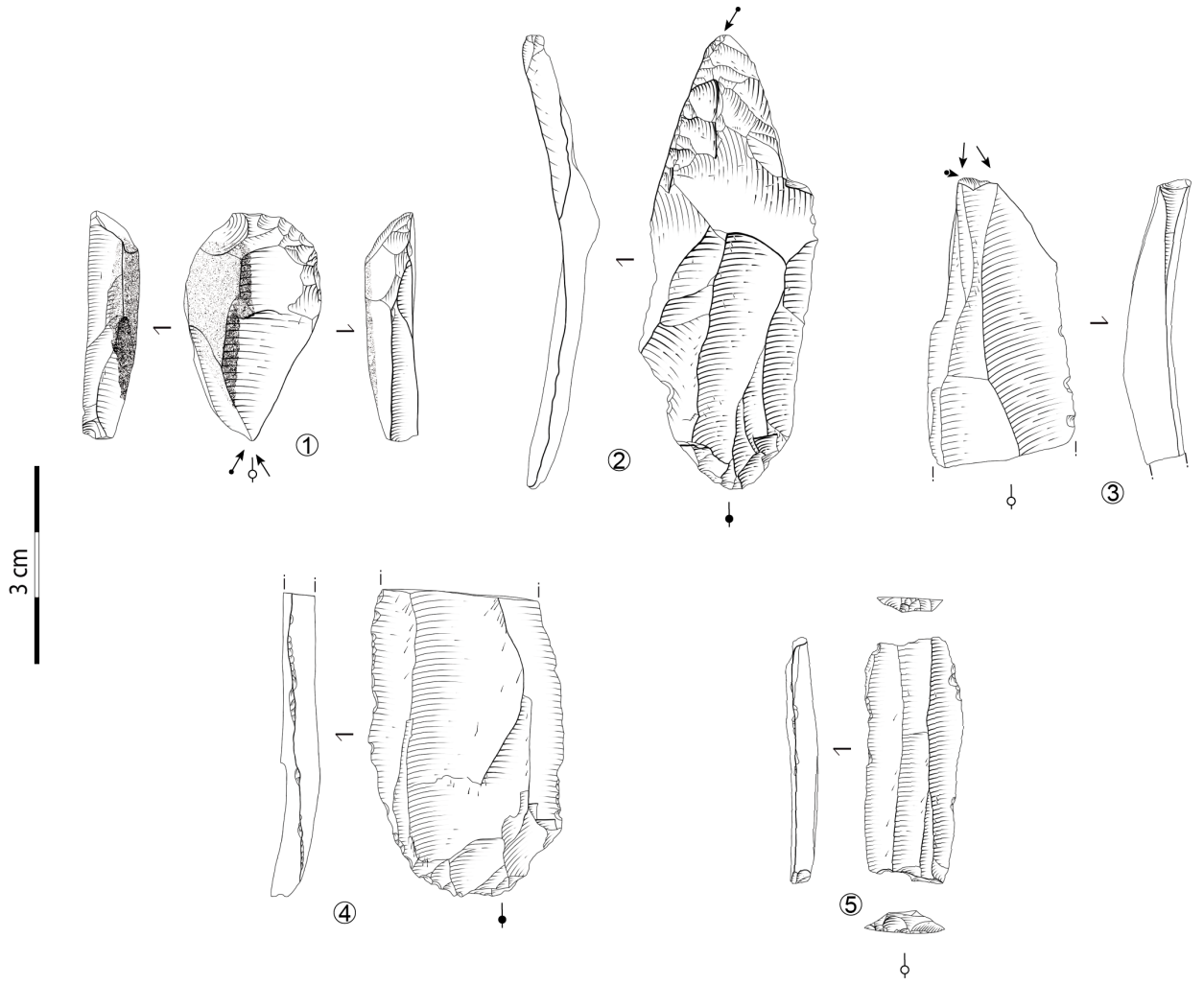

Fig. 12 – Exemples d'outils sur lames et coproduits lamellaires du mode 2. Pour Combe-Cullier : (1) grattoir-burin, gr. 2.08 ; (2) burin, gr. 3.06 ; (4) couteau, gr. 4.05 ; (5) lame bitronquée, gr. 2.02.
Pour la Grotte Bouyssonie : (3) burin, gr. 8.01 (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 12** – Examples of tools on blades and lamellar co-products of mode 2. For Combe-Cullier: (1) endscraper-burin, gr. 2.08; (2) burin, gr. 3.06; (4) knife, gr. 4.05; (5) bitruncated blade, gr. 2.02.*
For Grotte Bouyssonie: (3) burin, gr. 8.01 (drawings C. Fat Cheung; CAD M. Langlais).

sous la forme de coproduits retouchés en outils. Enfin, le mode 3 se limite à un apport de supports en cours de cycle fonctionnel, qui seront abandonnées sur place après une dernière utilisation et/ou un recyclage. Ces éléments indiquent un apport différé de quelques supports, et ce quel que soit l'éloignement des sources par rapport au site.

DISCUSSION PÉTRO-TECHNO-ÉCONOMIQUE

Malgré les biais liés à l'échantillonnage (cf. *supra,* représentativité différente des surfaces de fouilles et de la microfraction), l'étude comparative des industries lithiques provenant de l'UA 4 de Bouyssonie et de l'UA 5b de Combe-Cullier apporte de nouvelles données techno-économiques sur le Magdalénien inférieur ancien à LDDM. Parallèlement aux variations dans la diversité gîtologique et la localisation des groupes lithologiques, ces deux ensembles témoignent d'une forte unité techno-économique organisée autour de trois modalités d'introduction des silicites et d'intentionnalité fonctionnelle.

Le mode 1 correspond, en nombre de restes, à la modalité principale mise en œuvre à la Grotte Bouyssonie (61 %) et à la modalité secondaire à Combe-Cullier (38 %). Elle témoigne d'une faible segmentation – spatiale et sans doute temporelle – des chaînes opératoires de production, ce qui explique la grande quantité de déchets de taille. Cela est illustré par les distances au sein du réseau de similarité technique[5] du mode 1 (fig. 14) par un indice de distance moyen très faible (moy. : 0,04/1 ; écart-type de 0,01) et par un nombre restreint de nœuds. Cet indice signifie que le mode 1 joue en moyenne pour 4 % de la distance maximale identifiée à l'intérieur du réseau de lieux de Bouyssonie et Combe-Cullier[6]. Hormis la possibilité d'un apport de quelques supports laminaires en cours de cycle

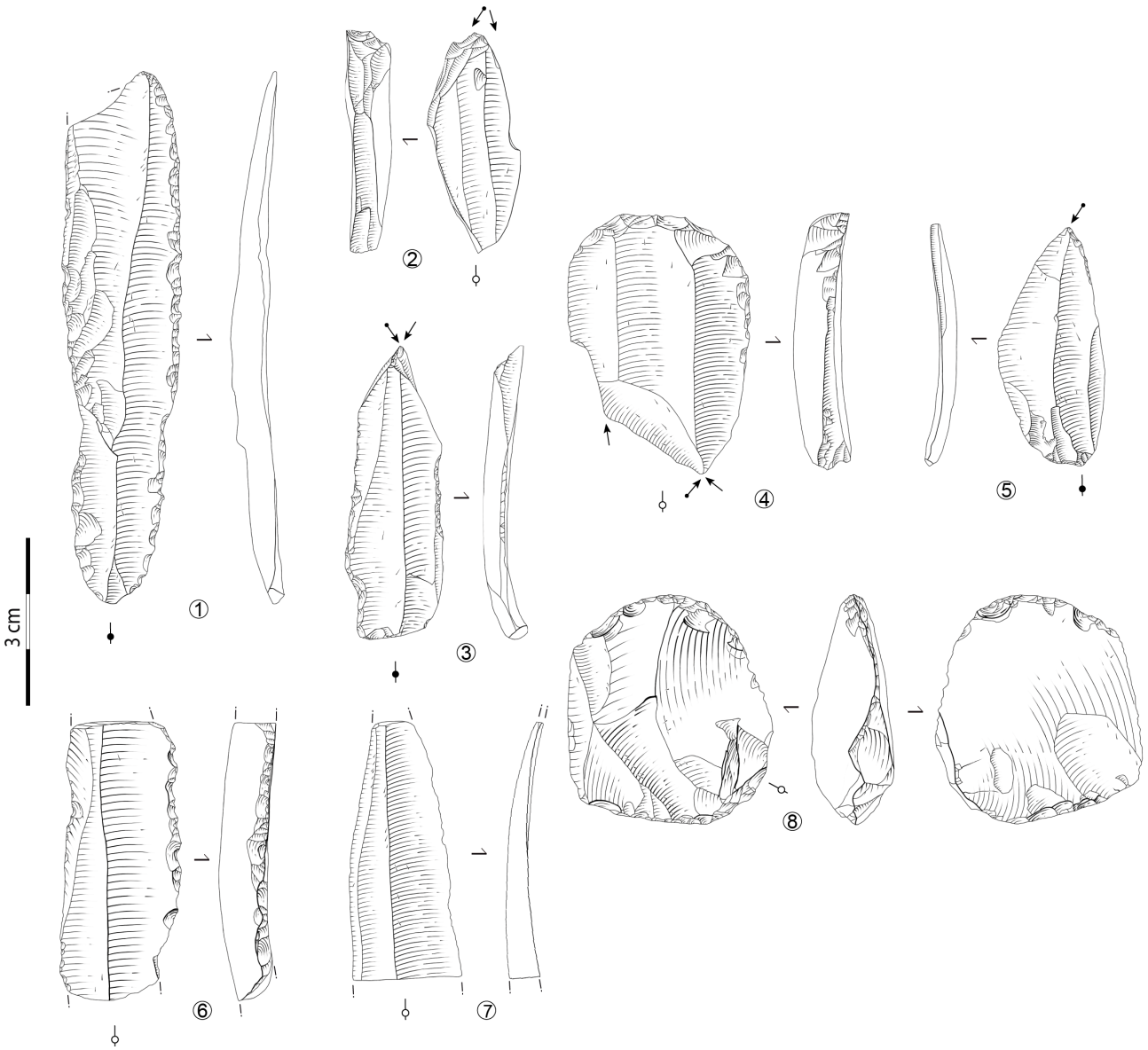

Fig. 13 – Exemples d'outils sur supports importés du mode 3. Pour la Grotte Bouyssonie : (1) lame retouchée, gr. 2.16 ; (2) et (3) burins, gr. 1.04 ; (4) grattoir, gr. 1.04 ; (5) burin, gr. 2.13 ; (7) couteau, gr. 6.03. Pour Combe-Cullier : (6) lame retouchée, gr. 2.10 ; (8) pièce esquillée, gr. 4.11 (dessins C. Fat Cheung ; infographie M. Langlais).

***Fig. 13** – Examples of tools on imported supports of mode 3. For Grotte Bouyssonie: (1) retouched blade, gr. 2.16; (2) and (3) chisels, gr. 1.04; (4) scraper, gr. 1.04; (5) chisel, gr. 2.13; (7) knife, gr. 6.03.*
For Combe-Cullier, (6) retouched blade, gr. 2.10; (8) sketched piece, gr. 4.11 (drawings C. Fat Cheung; infographics M. Langlais).

fonctionnel, l'introduction de volumes de dimensions laminaires réduits en volumes lamellaires, exploités sur place, répond à des impératifs techno-économiques immédiats dans un litho-espace centré à l'est du site pour Bouyssonie (moitié nord du Périgord noir), mais également vers le sud-ouest, en direction de la vallée du Lot, pour Combe-Cullier.

Le mode 2 représente, du point de vue quantitatif, la principale modalité à Combe-Cullier (61 %) et la deuxième modalité à la Grotte Bouyssonie (35,5 %). Moins contraignant quant aux volumes à transporter, ce mode répond à un objectif technique principal : l'obtention de supports d'armatures lithiques (LDDM), intégrant des coproduits transformés en outils. Les distances aux sources n'ont pas influencé ce choix au regard du vaste litho-espace concerné (fig. 14). Face à ce constat, il s'agit de s'interroger sur l'existence d'un tel comportement pour les matériaux les plus lointains : le sud-ouest de la Brenne pour Bouyssonie (fig. 14 : SW Brenne), le Châtelleraudais et, dans une moindre mesure, la Haute-Saintonge (fig. 14 : Châtelleraudais et Haute-Saintonge) dont la position s'extrait du réseau de similarité technique, pour Combe-Cullier.

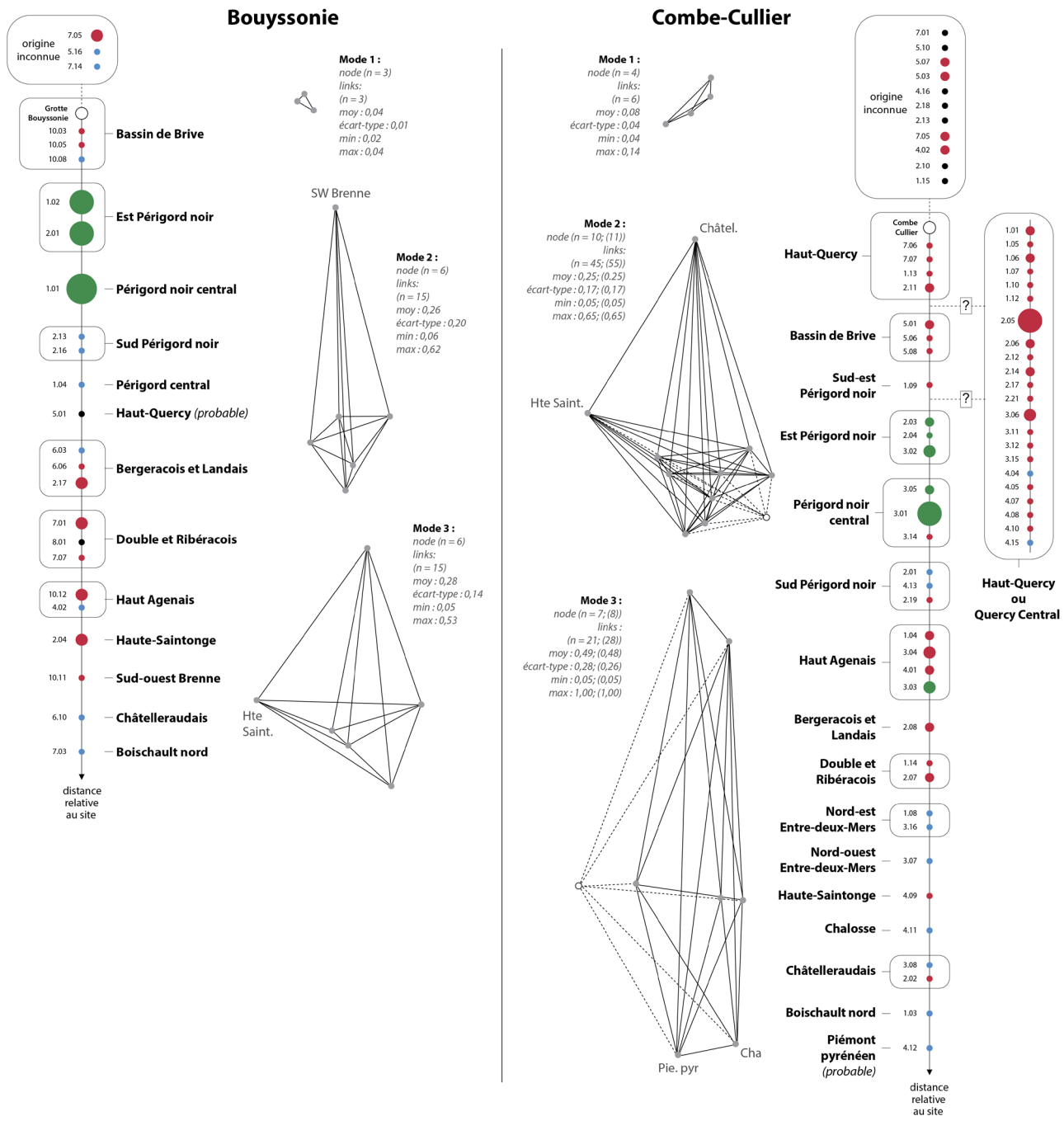

Fig. 14 – Synthèse techno-économique de la Grotte Bouyssonie (à gauche) et de Combe-Cullier (à droite). De part et d'autre de la figure sont exprimés la proportion effective des différents groupes (taille des ronds) et leur mode (mode 1 : vert ; mode 2 : rouge ; mode 3 : bleu) par géotope dans un axe représentant la distance relative au site. Au centre : modèle éclaté (mode par mode) des réseaux de similarité technique par géotope (nœuds) ; les distances entre les nœuds (longueur des liens) sont relatives à la distance géographique. Pour le réseau de Combe-Cullier, le nœud Quercy central est lié au reste du réseau sous forme pointillée ; qu'on prenne en compte ou non ce nœud, la distance moyenne et l'écart-type ne varient pas (mode 2) ou très peu à l'échelle du réseau (mode 3 = moy. : 0,49 > 0,48 ; écart-type : 0,28 > 0,26). Infographie V. Delvigne.

Fig. 14 – Techno-economic synthesis of the Grotte Bouyssonie (left) and Combe-Cullier *(right). On both sides of the figure are expressed the effective proportion of the different groups (size of the circles) and their mode (mode 1: g*reen; mode 2: red; mode 3: blue) per geotope in an axis representing the relative distance to the site. Centre: exploded model (mode by mode) of the technical similarity networks by geotope (nodes); distances between nodes (link lengths) are relative to the geographical distance. For the Combe-Cullier network, the "Central Quercy" node is linked to the rest of the network in dotted form; whether or not this node is taken into account, the mean distance and standard deviation do not vary (mode 2) or vary very little at the network level (mode 3 = mean: 0.49 > 0.48; standard deviation: 0.28 > 0.26). *Infographics V. Delvigne*.

Enfin, le mode 3 représente une part anecdotique (1 % à Combe-Cullier et 3,5 % à Bouyssonie), avec un apport souvent à l'unité de lames ou de lamelles en fin de cycle fonctionnel, provenant *pro parte* mais pas systématiquement, des géotopes les plus éloignés (250-300 km). Les structures (ou topologie) des réseaux de ce troisième mode (fig. 14) illustrent deux situations bien différentes. Dans le cas de Bouyssonie, la topologie des réseaux du mode 2 et du mode 3 est assez similaire et semble se recouvrir (moyenne des distances équivalente, valeurs minimales et maximales équivalentes et écart-type moins important dans le cas du mode 3). Il en va de même du point de vue géographique, mise à part une ouverture à l'ouest avec le géotope de la Haute-Saintonge (fig. 14 : Haute-Saintonge). Les réseaux des modes 2 et 3 sont donc similaires, et il ne semble pas y avoir d'explication économique particulière quant à l'existence du mode 3 à Bouyssonie. Ici, l'intégration des éléments du mode 3 relève des mêmes ressorts socio-économiques que ceux du mode 2. Pour Combe-Cullier, le tableau est plus contrasté. En effet, si une part des approvisionnements du mode 3 se confond avec ceux du mode 2, le réseau du mode 3 de Combe-Cullier est d'une part caractérisé par des distances relativement plus longues (moyenne et écart-type du mode 3 *versus* mode 2) et d'autre part intègre les géotopes de Chalosse et du piémont pyrénéen qui ressortent du réseau et se situent de surcroît à l'opposé géographique du reste des éléments constituant l'assemblage lithique. Dans ces deux cas (et seulement ces deux cas), les éléments répondent à une logique économique autre qui pourrait correspondre à des traceurs de mobilité individuelle ou à des témoins d'échanges, soulignant la complexité biographique de ces objets (par ex. fig. 13, nº 8).

CONCLUSION

L'étude pétro-techno-typologique comparée des séries lithiques de Bouyssonie UA 4 et de Combe-Cullier UA 5b permet de souligner l'absence de corrélation entre les distances d'approvisionnement et les choix techno-économiques au sein de la filière technique à LDDM (mode 2). L'imbrication des chaînes de production lamino-lamellaires au sein du système technique des deux séries présentées ici offre la possibilité, pour une partie des panoplies, de s'autonomiser vis-à-vis des besoins en matériaux propres aux lames (volumes disponibles et comportement de fracturation). Si la question d'une production intercalée de lamelles durant les premières séquences laminaires reste posée, ces séquences visent non seulement à produire des supports fonctionnels, mais également à cadrer la future table lamellaire. La phase lamellaire nécessite des gestes particuliers pour des supports spécifiques intégrant des micro-enlèvements proximaux latéralisés ou convergents de cadrage des nervures et une coproduction d'enlèvements prédéterminants, notamment sur les petits blocs. Le soin porté à la production de supports lamellaires prédéterminés souligne le rôle structurant de l'objectif lamellaire (LDDM) dans l'organisation des débitages.

Au sein des deux séries, l'objet lame dans son sens typo-fonctionnel (support allongé employé comme outil) est bien présent, mais à côté de supports produits de manière autonome (mode 1) et/ou importés en cours de cycle fonctionnel (mode 3), une part non négligeable correspond en fait à des coproduits issus de débitages lamellaires. Ces deux gisements, éloignés d'à peine 40 km, montrent de fortes convergences techno-économiques au sein de litho-espaces structurés différemment. Cette variation n'est pas dictée par les distances aux sources, mais sans doute par une combinaison de facteurs (exigence ou souplesse technique autour des LDDM, fonctionnement et composition sociologique des occupations, qualité clastique des silicites…). La poursuite de ce type d'approche appliquée à d'autres séries à LDDM, la généralisation des études fonctionnelles et la poursuite des travaux de caractérisation précise du potentiel minéral du sud-ouest de la France (par ex. diversité des silicites sénoniennes et cénozoïques) viendront alimenter ce premier modèle pour aller vers une compréhension plus fine des systèmes techniques mis en jeu au cours du Magdalénien inférieur ancien.

Remerciements. Ce travail a bénéficié du soutien financier de la DRAC Nouvelle-Aquitaine (fouilles programmées de Bouyssonie et PCR LAsCO), de la DRAC Occitanie (aide à la publication de Combe-Cullier) et du Labex LaScArBx (projet DEX_TER). Nous tenons également à remercier A. Sécher pour son travail sur les archives de Combe-Cullier, D. Armand pour la gestion des collections au laboratoire PACEA et V. Rots pour l'accès à titre gracieux à l'équipement optique du Tracéolab de Liège. Nous remercions enfin le département de recherche Sciences archéologiques de l'université de Bordeaux, ainsi que l'équipe H-Envi du laboratoire PACEA pour le soutien financier apporté à la publication en ligne des actes de la séance SPF dont est issu cet article. Les auteurs remercient les deux relecteurs et L. Mevel, C. Letourneux et C. Tardif pour le suivi éditorial.

NOTES

1. Soumis : Langlais M. et Delvigne V. – Les panoplies d'outils et d'armatures lithiques au Magdalénien inférieur et moyen à la Grotte Bouyssonie : deux conceptions différentes ? Apports de la comparaison pétro-technologique des silicites.
2. À Bouyssonie, l'UA4 est datée (sur charbons) à 17440 ± 100 BP, 17390 ± 100 BP, 17360 ± 100 BP (Langlais *et al.*, 2019) ; à Combe-Cullier, l'UA5b est datée (sur os) à 17290 ± 100 BP (Langlais *et al.*, 2018).

3. Espace géographique délimité mais d'étendue variable présentant une unité géologique cohérente par sa lithologie, sa tectonique et sa géomorphologie.
4. Sans remontage, il est difficile – mais pas impossible – d'envisager une récupération de supports lamellaires dès le stade laminaire.
5. Pour une explication concernant les réseaux de similarités techniques, voir Delvigne *et al.*, ce volume.
6. Le réseau de lieux (Delvigne *et al.*, 2021) « Bouyssonie – Combe-Cullier » est le réseau construit à partir de l'ensemble des lieux identifiés à Combe-Cullier et à Bouyssonie. Nous intégrons les lieux (les gîtes) identifiés dans les deux sites dans un même réseau, puisque nous postulons une unité de temps (le Magdalénien à LDDM) et une unité de lieu (recouvrement – au moins partiel – des litho-espaces) pour ces deux sites d'occupations, permettant de les structurer dans un même système.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

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

ALCAYDÉ G. (1994) – *Notice explicative, carte géologique de la France (1/50000), feuille Saint-Aignan (489)*, Orléans, éditions du BRGM, 45 p.

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 de Bordeaux, Talence, 2 vol., 322 p.

BARSHAY-SZMIDT C., LANOS P., DUCASSE S., LANGLAIS M., BROU L., MADELAINE S., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., PRIMAULT J. (ce volume) – Les contours chronologiques du « Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal » dans le Sud-Ouest français. Synthèse radiométrique et modélisations bayésiennes comparées (OxCal et ChronoModel), *in* S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (en visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), p. 37-78.

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.

CONSTANS G. (2020) – *Interactions homme-silex du Dernier Maximum glaciaire à l'optimum climatique holocène : l'apport de la pétroarchéologie dans le temps long à l'échelle du Quercy*, thèse de doctorat, université de Toulouse-Jean Jaurès, Toulouse, 507 p.

CRESSWELL R. (2003) – Geste technique, fait social total. Le technique est-il dans le social ou face à lui ? *Techniques et Culture*, 40, https://journals.openedition.org/tc/1576

DELVIGNE V. (2016a) – *Géoressources et expressions techno-culturelles dans le sud du Massif central au Paléolithique supérieur : des déterminismes et des choix*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 2 vol., 1293 p.

DELVIGNE V. (2016b) – Pétroarchéologie des silex, *in* M. Langlais (dir.), *Du Dernier Maximum glaciaire au post-glaciaire en Corrèze. Apports de la séquence de la grotte Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde)*, rapport d'aide à la préparation de publication, service régional de l'archéologie de Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux, p. 29-90.

DELVIGNE V. (2019a) – Diagnose pétrologique des silicites de l'UA 5, *in* A. Sécher et M. Langlais (dir.), *Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence oubliée du Magdalénien*, rapport d'aide à la préparation de publication, service régional de l'archéologie d'Occitanie, Toulouse, p. 107-120.

DELVIGNE V. (2019b) – Analyse pétrographique des silicites du Magdalénien inférieur (UA4) et moyen (UA2 campagne 2019) de la grotte Bouyssonie, *in* V. Delvigne, É. Lesvignes, M. Langlais, D. Pesesse (dir.), *La grotte Bouyssonie*, rapport de fin de triennale de fouille programmée, service régional de l'archéologie de Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux, p. 67-92.

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.

DELVIGNE V., PIBOULE M., FERNANDES P., LAFARGE A., PRIMAULT J., AUBRY T., MANGADO X., RAYNAL J.-P. (2018) – Principales matières premières lithiques disponibles au Paléolithique entre le Bassin parisien et l'Auvergne : Loir-et-Cher, Indre-et-Loire. Le cas du Turonien inférieur et supérieur, *in* O. Troubat (dir.), *Préhistoire de la France centrale. Actualité de la recherche*, actes de colloque interrégional (Montluçon, 19 novembre 2016), Montluçon, Cercle d'archéologie de Montluçon et de la région, p. 28-49.

DELVIGNE V., FERNANDES P., TUFFERY C., RAYNAL J.-P., KLARIC L. (2020) – Taphonomic Method and Database to Establish the Origin of Silicites From the Middle-Recent Gravettian of La Picardie Open-Air Site (Indre-et-Loire, France), *Journal of Archaeological Science: Reports*, 32, 102369, https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102369

DELVIGNE V., FERNANDES P., NOIRET P. (2021) – Quand la pétroarchéologie questionne la notion de site : états de surface et taphonomie des objets lithiques de la Belle Roche (Sprimont, province de Liège, Belgique), *Comptes Rendus Palevol*, 20, 41, p. 839-857.

DELVIGNE V., DUCASSE S., LANGLAIS M., CONSTANS G., PESCHAUX C., PRIMAULT J., SÁNCHEZ de la TORRE M. (ce volume) – Quelle spatialité pour les industries à lamelles à dos dextre marginal ? Apport

de la pétrologie et de l'analyse de réseaux, *in* S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (en visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 325-368.

DEMARS P.-Y. (1982) – *L'utilisation du silex au Paléolithique supérieur : choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du bassin de Brive*, Paris, éditions du CNRS (Cahiers du Quaternaire, 5), 253 p.

DETRAIN L., BERTRAN P., CHEVREUSE F., COLONGE D., BOULOGNE S., O'YL W. (2006) – *Brive rue Roger-Nayrac*, rapport de diagnostic, INRAP Grand Sud-Ouest, service régional de l'archéologie d'Aquitaine, Bordeaux, 23 p.

DUCASSE S., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., LANGLAIS M., CAMUS H., MORALA A., TURQ A. (2011) – Le Quercy au cœur du Dernier Maximum glaciaire. La couche 4 du Petit Cloup Barrat et la question de la transition badegoulo-magdalénienne, *PALEO*, 22, p. 101-154.

DUCASSE S., LANGLAIS M. (2019) – Twenty Years On, a New Date with Lascaux. Reassessing the Chronology of the Cave's Paleolithic Occupations Through New 14C AMS Dating, *PALEO,* 30, 1, p. 130-147.

DUCASSE S., MALLYE J.-B, PÉTILLON J.-M., DELVIGNE V., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., SÉCHER A., avec la collaboration de S. KRENTNER (ce volume) – Une occasion manquée ? L'abri Houleau (Sainte-Florence, Gironde), un jalon oublié de la reconnaissance du Magdalénien à LDDM, *in* S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (en visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 191-252.

FERNANDES P. (2012) – *Itinéraires et transformations du silex : une pétroarchéologie refondée, application au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 2 vol., 623 p.

FERNANDES P. (2021) – *Réseau de lithothèques en Auvergne-Rhône-Alpes, projet collectif de recherche*, rapport d'activités 2021, SRA Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon, 352 p.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources, *Comptes Rendus Palevol*, 5, p. 829-837.

JACQUIER J., LANGLAIS M., DUCASSE S. (ce volume) – Les lamelles à dos dextre marginal, enquête techno-fonctionnelle sur un nouveau marqueur technique et chronologique, *in* S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (en visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 109-134.

LANGLAIS M. (2020a) – *Une anthologie du Paléolithique récent-final en France méridionale (21-11 ka cal BP)*, mémoire d'habilitation à diriger des recherches, université de Bordeaux, Talence, 296 p.

LANGLAIS M. (2020b) – Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le Sud-Ouest français (21000-16000 cal BP), *in* Straus L. G. et Langlais M. (dir.), *Magdalenian Chrono-Stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France... and Beyond*, actes du 18e congrès de l'UISPP (Paris, 6 juin 2018), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 15), p. 109-135.

LANGLAIS M., PÉTILLON J.-M., BEAUNE A. S. de, CATTELAIN P., CHAUVIÈRE F.-X., LETOURNEUX C., SZMIDT C., BELLIER C., BEUKENS R., DAVID F. (2010) – Une occupation de la fin du Dernier Maximum glaciaire dans les Pyrénées : le Magdalénien inférieur de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 107, 1, p. 5-51.

LANGLAIS M., SÉCHER A., LAROULANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., ROYER A. (2018) – Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence oubliée du Magdalénien. Apport des nouvelles dates ^{14}C, Actualités scientifiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 115, 2, p. 385-389.

LANGLAIS M., DELVIGNE V., JACQUIER J., LENOBLE A., BEAUVAL C., BISMUTH T., CHRZAVZEZ J., LESVIGNES E., PESCHAUX C., RODRIGUEZ FERNANDEZ A.M., PESESSE D. (2019) – Une nouvelle archéo-séquence pour le Magdalénien en Corrèze. Premières données sur le Magdalénien moyen ancien de la grotte Bouyssonie (Brive-la-Gaillarde, Corrèze), *PALEO,* 30, p. 204-229.

LANGLAIS M., DELVIGNE D., JACQUIER J., CHEVALLIER A., MARQUEBIELLE B., RIGAUD S., DETRAIN L., MORALA A., FAT CHEUNG C. (2020) – Variations socio-économiques et temporalités des occupations de plein air du Laborien ancien à Port-de-Penne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 117, 3, p. 409-459.

LANGLAIS M., DUCASSE S., BROU L., CASTEL J.-C., CHAUVIÈRE F.-X., DELVIGNE V., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., LESVIGNES E., PESESSE D., PRIMAULT J. (ce volume) – Synthèse archéostratigraphique entre Loire et Pyrénées (22000-19000 cal BP) : quelle place pour le « Magdalénien à lamelles à dos dextre marginal » ? *in* S. Ducasse et M. Langlais (dir.), *Recontextualiser Lascaux à la lueur des traditions culturelles de la fin du Dernier Maximum glaciaire*, actes de la Séance de la Société préhistorique française (en visioconférence, 28 avril 2021), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 25), 2026, p. 19-36.

LANGLAIS M., SÉCHER A., CONSTANS G., DELVIGNE V., GRUBERT M., LAROULANDIE V., MALLYE J.-B., PÉTILLON J.-M., RENOU S., RIGAUD S., ROYER A., FLIES J.-F. (2025) – Combe-Cullier (Lacave, Lot) : une séquence exceptionnelle du Magdalénien au bord de la Dordogne lotoise, *Gallia Préhistoire, 65*, https://doi.org/10.4000/154t8

LEMONNIER P. (1976) – La description des chaînes opératoires : contribution à l'analyse des systèmes techniques, *Techniques et Culture,* 1, p. 100-151, https://doi.org/10.4000/tc.6267

LEMONNIER P. (1983) – L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle, *in* G. Bédoucha (dir.), *Actes de la table ronde « Technologie culturelle » (Ivry, novembre 1982), Techniques et Culture,* 1, p. 11-26, https://doi.org/10.4000/tc.4989

MORALA A. (1984) – *Périgordien et Aurignacien en Haut-Agenais. Études d'ensembles lithiques*, Toulouse, éditions de l'EHESS (Archives d'écologie préhistorique, 7), 140 p.

MORALA A. (2017) – *Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de la Vézère : évaluation des ressources lithiques et implications archéologiques*, Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil, musée national de Préhistoire (*PALEO*, numéro spécial), 110 p.

MORALA A., FERNANDES P., TURQ A., DELVIGNE V. (2016) – *Réseau de lithothèques en Nouvelle-Aquitaine*, rapport de projet collectif de recherche, service régional de l'archéologie de Nouvelle Aquitaine, Bordeaux, 144 p.

PELEGRIN J. (1995) – *Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne),* Paris, éditions du CNRS (Cahiers du Quaternaire, 20), 297 p.

PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., BEAUNE S. A. de, BEUKENS R., CHAUVIÈRE F.-X., DAVID F., LETOURNEUX C., SZMIDT C. (2008) – Le Magdalénien de la grotte des Scilles (Lespugue, Haute-Garonne). Premiers résultats de l'étude pluridisciplinaire de la collection Saint-Périer, *Antiquités nationales,* 39, p. 57-71.

PICAVET R. (2013) – *La station aurignacienne de Brignol, à Villeneuve-sur-Lot (47),* rapport de fouilles préventives, Paléotime-Archéologie préventive, service régional de l'archéologie de Nouvelle Aquitaine, Bordeaux, 358 p.

PIGEOT N. (1987) – *Magdaléniens d'Étiolles. Économie de débitage et organisation sociale (l'unité d'habitation U5)*, Paris, éditions du CNRS (*Gallia Préhistoire*, supplément 25), 160 p.

PIGEOT N. (1991) – *Entre nature et culture. Valeur heuristique de la technologie lithique par des approches systémiques et cognitives,* mémoire d'habilitation à diriger des recherches, université de Paris 1-Panthéon Sorbonne, Paris, 193 p., https://nakala.fr/10.34847/nkl.1b806d6z

PRIMAULT J. (2003) – *Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique,* thèse de doctorat, université de Paris-Nanterre, Nanterre, 362 p.

PRIMAULT J., BROU L., BOUCHÉ F., CATTEAU C., GAUSSEIN P., GIOÉ A., GRIGGO C., HOUMARD C., LE FILLATRE V., PESCHAUX C. (2020) – L'émergence du Magdalénien : rythme des changements techniques au cours du 18e millénaire BP au Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France), *in* L. G. Straus et M. Langlais (dir.), *Magdalenian Chrono-Stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France... and beyond,* actes du 18e congrès de l'UISPP (Paris, 6 juin 2018), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 15), p. 205-231.

ROUX V. (2000) – *Cornaline de l'Inde : des pratiques techniques de Cambay aux techno-systèmes de l'Indus*, Paris, éditions de la Maison des sciences de l'homme, 545 p.

SÉCHER A. (2017) – *Traditions techniques et paléogéographie du Magdalénien moyen ancien dans le sud-ouest de la France (19000-17500 cal. BP). Des groupes humains à plusieurs visages,* thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 368 p.

SÉCHER A., CAUX S., LANGLAIS M. (2018) – Traditions techniques du Magdalénien moyen ancien. Apport de la série lithique de Combe-Cullier, Lacave, Lot (couches 11 à 13), *PALEO*, 29, p. 201-221.

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 (Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux, supplément 15), 136 p.

TIXIER J. (1991) – Cogitations non conclusives, *in 25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilans et perspectives*, actes des 11es Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Antibes, 18-20 octobre 1990), Juan-les-Pins, éditions APDCA, p. 391-394.

TIXIER J. (2012) – *Méthode pour l'étude des outillages lithiques,* Luxembourg, MNHA (ArchéoLogiques, 4), 195 p.

TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H. (1980) – *Préhistoire de la pierre taillée,* tome 1 *Terminologie et technologie*, Antibes, éditions du CREP, 120 p.

TURQ A. (1992) – L'approvisionnement en matières premières lithiques du Magdalénien du Quercy et du Haut-Agenais : étude préliminaire, *in* J.-P. Rigaud, H. Delporte et B. Vandermeersch (dir.), *Le peuplement magdalénien, paléogéographie physique et humaine,* actes de colloque (Chancelade, 10-15 octobre 1988), Paris, éditions du CTHS, p. 301-308.

TURQ A. (2000) – Les ressources en matières premières lithiques, *in Le Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*, Les Eyzies-de-Tayac, SAMRA-musée national de Préhistoire (*PALEO*, supplément 2), p. 98-141.

TURQ A., MORALA A. (2013) – Inventaire des silicifications du Quercy, de ses marges et des marqueurs lithologiques du nord-est aquitain : synthèse des données, *in* M. Jarry, J.-P. Brugal et C. Ferrier (dir.), *Modalité d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le sud-ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes de la session C67 du 15e congrès de l'UISPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006), Les Eyzies-de-Tayac, SAMRA (*PALEO*, supplément 4), p. 159-180.

VAISSIÉ E. (2021) – *Géographie culturelle du Paléolithique moyen récent dans le Massif central et ses marges : territoires, mobilités et systèmes techniques lithiques*, thèse de doctorat, université de Bordeaux, Talence, 1160 p.

VALENSI L. (1960) – De l'origine des silex protomagdaléniens de l'abri Pataud, les Eyzies-de-Tayac, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 50, 1, p. 80-84.

Mathieu LANGLAIS
CNRS, UMR 5199 PACEA
université de Bordeaux, Pessac, France
SERP-Institut d'Arqueologia
de l'universitat de Barcelona (Espagne)
mathieu.langlais@cnrs.fr

Vincent DELVIGNE
CNRS, UMR 8068 TEMPS
Nanterre, France
service de Préhistoire de
l'université de Liège (Belgique)
vincent.delvigne@cnrs.fr

Sylvain DUCASSE
CNRS, UMR 5199 PACEA
université de Bordeaux, Pessac, France
sylvain.ducasse@cnrs.fr