



HAL
open science

**Des chasseurs en embuscade? Les témoins de la
présence humaine autour de l'Igue du Gral:
caractérisation des vestiges lithiques “ piégés ” par
l'aven et hypothèses d'introduction**

Sylvain Ducasse, Caroline Renard, Guilhem Constans, Quentin Villeneuve,
Vincent Mourre

► **To cite this version:**

Sylvain Ducasse, Caroline Renard, Guilhem Constans, Quentin Villeneuve, Vincent Mourre. Des chasseurs en embuscade? Les témoins de la présence humaine autour de l'Igue du Gral : caractérisation des vestiges lithiques “ piégés ” par l'aven et hypothèses d'introduction. Castel Jean-Christophe & Boudadi-Maligne Myriam. L'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot) : histoire d'un piège naturel au Pléistocène supérieur, *Revue de Paléobiologie* (43(2)), Muséum de Genève, pp.475-488, 2024, 0253-6730. 10.5281/zenodo.13861529 . hal-04777020

HAL Id: hal-04777020

<https://hal.science/hal-04777020v1>

Submitted on 12 Nov 2024

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.

REVUE DE

43(2) – 2024

PALÉOBIOLOGIE



**L'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot):
histoire d'un piège naturel au Pléistocène supérieur**

Sous la direction de J.-C. Castel & M. Boudadi-Maligne

**Une institution
Ville de Genève**

www.museum-geneve.ch



Préface.....	1-2
Préambule	3-4
Remerciements.....	5-8
Castel J.-C., Camus H. & Muth X. - L'Igue du Gral et son contexte	9-23
Castel J.-C., Boudadi-Maligne M. & Mallye J.-B. - Historique et méthodologie des recherches....	25-42
Castel J.-C. & Boudadi-Maligne M. - Eléments de contexte, taphonomie et informations contextualisant l'analyse des corpus osseux de l'Igue du Gral.....	43-59
Boudadi-Maligne M., Mallye J.-B., Castel J.-C. avec la collaboration de F. Lacrampe-Cuyaubère F., Muth X. & Luret M. - Les remplissages paléontologiques de l'aven : description, définition des ensembles et cadre chronologique	61-85
Sitzia L. - Etude préliminaire du remplissage sédimentaire de l'Igue du Gral et implications pour l'accumulation des restes fauniques	87-105
Camus H. - Caractérisation morphokarstique de l'Igue du Gral	107-149
Brugal J.-P. - Les grands bovidés de l'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot, France) et les bisons de la fin du Pléistocène.....	151-191
Bignon-Lau O. - Spécificités et évolution des chevaux de l'Igue du Gral : analyses morphométriques et inférences comportementales	193-204
Castel J.-C. & Coumont M.-P. - Le cheval de l'Igue du Gral. 2023. Compléments d'analyses.....	205-214
Castel J.-C. Le cerf de l'Igue du Gral	215-233
Castel J.-C. & Kuntz D. - Le renne de l'Igue du Gral	235-300
Castel J.-C. - Les herbivores rares de l'Igue du Gral : du chamois au mammoth.....	301-315
Boudadi-Maligne M. - Les grands carnivores (à l'exception du loup) de l'Igue du Gral	317-327
Boudadi-Maligne M. & Castel J.-C. - Les loups (<i>Canis lupus</i>) de l'Igue du Gral : bilan de l'analyse taphonomique et paléontologique	329-352
Mallye J.-B. & Pelletier M. - Les léporidés et les petits carnivores de l'Igue du Gral.....	353-415
Laroulandie V. - Taphonomie des restes aviaires de l'Igue du Gral (Lot). Considérations méthodologiques et paléoenvironnementales.....	417-436
Jeannet M. - La microfaune de l'Igue du Gral.....	437-449
Studer J. - Les poissons de l'Igue du Gral	451-456
Chaix L. & Castel J.-C. - La malacofaune de l'Igue du Gral	457-464
Couture C., Escola M., Desrue A. & Castel J.-C. - Etude anthropologique des vestiges humains protohistoriques de l'Igue du Gral et des pièges naturels de Monclar (Sauliac-sur-Célé).....	465-474
Ducasse S., Renard C., Constans G., Villeneuve Q. & Mourre V. - Des chasseurs en embuscade? Les témoins de la présence humaine autour de l'Igue du Gral : caractérisation des vestiges lithiques «piégés» par l'aven et hypothèses d'introduction	475-488
Castel J.-C. - Archéozoologie du renne en aven: comparaison des profils squelettiques entre accumulation naturelle et sites archéologiques	489-507
Rendu W., Pubert E., Boudadi-Maligne M. & Castel J.-C. - Saisonnalité d'accumulation des carcasses dans l'Igue du Gral: résultats cémentochronologiques	509-516
Gauthier J., Bachmann Salvy M., Orlando L. & Alvarez N. - Paléogénomique de l'Igue du Gral, ou comment les populations de mégafaune ont traversé la dernière grande Glaciation	517-520
Boudadi-Maligne J., Castel J.-C., Ducasse S. & Mallye J.-B. avec la contribution de Bignon-Lau O., Brugal J.-P., Laroulandie V. & Pelletier M. - Synthèse paléoenvironnementale et biochronologique de l'Igue du Gral (Lot). Entre nature et culture... ..	521-534

Des chasseurs en embuscade ? Les témoins de la présence humaine autour de l'Igue du Gral : caractérisation des vestiges lithiques « piégés » par l'aven et hypothèses d'introduction

Sylvain DUCASSE¹, Caroline RENARD², Guilhem CONSTANS³,
Quentin VILLENEUVE⁴ & Vincent MOURRE⁵

- ¹ CNRS, UMR 5199 « PACEA », Université Bordeaux, F-33600 Pessac, France; sylvain.ducasse@cnrs.fr
² CNRS, UMR 5608 « TRACES », Université Toulouse Jean-Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio-Machado, F-31058 Toulouse, France; caroline.renard@univ-tlse2.fr
³ UMR 5608 « TRACES », Université Toulouse Jean-Jaurès, Maison de la Recherche, 5 allées Antonio-Machado, F-31058 Toulouse, France; guilhem.constans@hotmail.fr
⁴ Université Bordeaux, CNRS, MC, UMR 5199 « PACEA », F-33600 Pessac, France; quentin.villeneuve@u-bordeaux.fr
⁵ INRAP, Direction interrégionale Méditerranée, 561 rue Etienne Lenoir – KM Delta, F-30900 Nîmes, France; UMR 5608 « TRACES »; vincent.mourre@inrap.fr

Résumé

Bien qu'il n'existe aucun indice de traitement anthropique des carcasses à l'Igue du Gral, les différents ensembles reconnus dans l'aven ont livré plusieurs objets et outils lithiques dont l'origine est discutée. L'analyse pétroarchéologique et typo-technologique des 52 vestiges (27 pièces en silex et 25 quartz et quartzites) avait pour objectif (1) d'identifier d'éventuelles signatures chrono-culturelles afin de préciser, au-delà des repères radiométriques déjà disponibles, les traditions culturelles représentées dans chacun des ensembles biostratigraphiques, et (2) de proposer des hypothèses expliquant la présence de ces vestiges au sein de l'accumulation. Malgré l'existence de plusieurs éléments retouchés parmi lesquels dominent les lamelles à dos (N=5 sur 8 outils en silex), la composition et la pauvreté des séries n'autorisent aucun diagnostic chrono-culturel précis. De fait, si l'on excepte les vestiges non attribués stratigraphiquement, les résultats de notre étude montrent, quel que soit l'ensemble concerné, une association d'éléments typologiquement et technologiquement compatibles avec le Paléolithique récent *sensu lato*. Tandis qu'aucune différence significative ne s'observe dans la composition des assemblages lithiques d'un ensemble biostratigraphique à l'autre, les caractéristiques de ces vestiges ou associations de vestiges, conjugués à l'absence de témoins directs d'une exploitation alimentaire des carcasses, suggèrent différentes hypothèses, non exclusives, pour rendre compte de leur présence au sein des accumulations fauniques : apports via les animaux eux-mêmes, blessés ou non (poils, sabots), apports par glissements depuis une (ou plusieurs) source(s) extérieure(s) à l'aven.

Mots-clés

Aven-piège, industries lithiques, silex, quartz et quartzites.

Abstract

Hunters on the lookout? Evidence of human activity around a natural trap : nature and origin of the lithic assemblages from Igue du Gral.- While the faunal remains from Igue du Gral do not show evidence of anthropic exploitation, several lithic artifacts were discovered within each biostratigraphic units. Petrographic and typo-technologic analyses of these small assemblages (52 artifacts in total, mostly from dated stratigraphic units; flint=27, quartz and quartzite=25) was intended to (1) highlight possible markers in order to discuss the chronocultural significance, coherence and specificity of each set of artifacts in comparison with the available radiometric framework and (2) propose and discuss hypothesis explaining the reasons for the presence of such artifacts in this natural trap. Despite the existence of several retouched pieces, among which several backed bladelets (N=5 from 8 flint tools), the scarcity and main characteristics of the assemblages do not allow to propose reliable chronocultural attributions. Apart from the non-stratified lithic remains, these assemblages are broadly similar from one unit to another and show typo-technologic features combinations that fit with Upper Palaeolithic *sensu lato* (i.e. blades and bladelets). Considering the absence of evidence of anthropic carcasses processing, several non-exclusive hypothesis may be proposed to explain these findings in such a natural faunal accumulation : brought by the animals themselves, wounded or not (into the fur, beneath de hoofs) and/or through natural inflows from one or several external "archaeological source(s)".

Keywords

Natural trap, lithic industries, flint, quartz and quartzites.

1. INTRODUCTION

La présence de vestiges anthropiques à l'Igüe du Gral a été signalée dès les premières opérations de terrain (Brugal, 2001 ; Castel dir., 2001). Qu'ils aient été récoltés dans des ensembles remaniés – comme ce fut le cas des rares vestiges en silex –, ou bien qu'ils fassent partie intégrante du remplissage pléistocène – à l'image de plusieurs fragments de quartzite –, ces vestiges résultaient alors clairement, pour leur plus grande part, d'activités de taille intentionnelles (produits laminaires, éclats de quartzite ; diagnostic J.-G. Bordes et V. Mourre : Castel dir., 2001, p. 27). Si l'origine de la première composante, pourtant technologiquement compatible avec les productions connues au Paléolithique récent, fut liée avec prudence aux sépultures protohistoriques démantelées découvertes dans le comblement du puits actuel d'accès, la seconde composante, issue quant à elle des formations sédimentaires du sommet de la séquence pléistocène et associée aux vestiges fauniques, posait clairement la question d'une présence humaine au sein de la cavité. La pertinence de cette question s'est ensuite vue confirmée par la découverte régulière de vestiges similaires (silex, quartz et quartzite) au sein des niveaux pléistocènes. En 2005, un examen critique de l'ensemble des pièces lithiques découvertes dans et autour de l'aven entre 2000 et 2003 permit à l'un d'entre nous (VM) de (1) fixer un *terminus post quem* au Paléolithique récent pour les éléments en silex, borne chronologique tout à fait compatible avec les datations alors obtenues à partir de la faune, (2) confirmer le caractère anthropique et ubiquiste d'une part des éléments en quartz et quartzite et, enfin, (3) noter l'absence générale d'éléments diagnostiques susceptibles d'identifier les traditions culturelles en présence (Mourre, 2006).

Malgré la mise au jour, chaque année et jusqu'au terme de la fouille, de plusieurs autres vestiges anthropiques,

aucun examen d'ensemble n'avait été entrepris en complément de ces premières observations. Rappelons en outre qu'un réexamen récent du fragment supposé de pointe en bois de cervidé issu du sommet de l'ensemble 3 (Castel *et al.*, 2011, p. 39) a conduit F.-X. Chauvière à remettre en cause le caractère anthropique de cet objet (Chauvière, com. pers.). La présente contribution propose donc un bilan actualisé des assemblages – exclusivement lithiques – découvert entre 2000 et 2011, et ce dans l'objectif d'identifier, pour chacun des ensembles biostratigraphiques reconnus, d'éventuelles signatures chrono-culturelles qui pourraient concourir à préciser, au-delà des repères radiométriques déjà disponibles, la nature des traditions culturelles représentées. Si, depuis l'examen des vestiges disponibles en 2006 (N=17, soit à peine plus de 30 % du total actuel, cf. *infra*), leur lien avec les faunes associées est considéré comme nul (*e.g.* Castel *et al.*, 2006, p. 7), il s'agissait également de tenter de proposer des scénarios permettant d'expliquer leur présence au sein de l'accumulation naturelle. Concrètement, cet ensemble réduit a été soumis à un examen pétrographique (GC) et typo-technologique classique (SD, CR, QV et VM) assorti d'un test de raccords d'intérêt stratigraphique.

2. DÉTAIL DU CORPUS, DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE ET RÉPARTITION SPATIALE

Tous secteurs et ensembles biostratigraphiques confondus, le corpus analysé se compose de 52 éléments (pour 50 objets après raccords de cassure) répartis de manière très équilibrée entre silex et quartz/quartzites (Tabl. 1). Il convient par ailleurs de distinguer deux ensembles de vestiges dont l'intérêt diffère largement : conjointement aux 48 objets découverts *in situ*, quatre pièces

Tableau 1 : Nature et localisation des vestiges lithiques découverts entre 2000 et 2011, avant raccords (ENS : ensemble biostratigraphique ; N/A : non attribué).

	Dates cal. ka BP	Quartz/Quartzite	Silex	TOTAL
ENS2	12-16	1	4	5
ENS3	16-22	12	7	19
ENS4	23-24	1		1
ENS4+INTER	23-33,5	3	6	9
ENS5+6	26,5-31		5	5
N/A		6	3	9
Sous-total		23	25	48
Surface			1	1
Talus nord		1		1
Position douteuse ou approximative		1	1	2
TOTAL		25	27	52

possèdent un « état civil » qui ne garantit pas leur association stricte avec le matériel paléontologique. Ces éléments correspondent à des pièces prélevées en surface (PQ 44-45 n°970 : Fig. 1, n° 2) ou dans des ensembles remaniés (base du talus nord/« bas de la rampe » : Fig. 1, n° 1), voire à des vestiges dont la position au sein des ensembles est douteuse (GRAL 02_Q46, dec. 14 n° 235) ou approximative (GRAL 00_O44-45 n° 4).

Parmi les 48 pièces découvertes en stratigraphie, seuls 9 vestiges issus des premières (2002-2003) et toutes dernières (2011) campagnes de fouilles n'ont pu être associés à un ensemble biostratigraphique précis, qu'ils soient coordonnés (N=4) ou issus des refus de tamis (cf. N/A en Tabl. I : vestiges situés à l'interface entre deux ensembles ou bien dans des zones où la distinction entre ensembles biostratigraphiques a été impossible). Si l'on tient compte de la puissance stratigraphique des différents ensembles et de la densité de matériel qu'ils contiennent, la distribution verticale des 39 vestiges restants ne semble pas aussi déséquilibrée que les données présentées en Tableau 1 le suggèrent (Figs 2 et 3) : l'ensemble 3, qui réunit à lui seul la moitié des pièces (N=19) correspond en effet à l'ensemble biostratigraphique le plus développé et le plus dense. Seule la proportion de quartz et quartzites, considérée isolément, montre une relative concentration puisque 12 des 17 vestiges sont issus du même ensemble, en l'occurrence l'ensemble 3. L'extrême rareté des vestiges découverts au sein de l'ensemble 4 (N=1, situé au contact de l'ensemble 4+inter : Figs 2, 3 et 4c) doit être par ailleurs notée, témoignant d'une certaine discontinuité de l'apport de ces éléments lithiques dans l'aven voire d'un biais lié à la représentativité de la zone fouillée. Précisons que les tests de raccords inter-ensembles

se sont révélés infructueux. En dehors d'un raccord déjà connu entre deux fragments de lamelles à dos issus du même décapage (P45, dec.5 : Fig. 4a, n° 2), l'unique liaison réalisée dans le cadre de notre étude concerne deux fragments d'un même éclat retouché en quartzite (Fig. 4b, n° 4) localisés respectivement au cœur de l'ensemble 3 et à l'interface entre les ensembles 3 et 4+inter (Fig. 2). Issus de deux carrés contigus (P47 et P48), ces deux éléments témoignent a priori d'un déplacement modéré suite à une fragmentation péri- ou post-dépositionnelle. Enfin, notons que d'un point de vue planimétrique la répartition des vestiges semble peu ou prou répondre aux variations globales de densité du matériel faunique.

3. CARACTÉRISTIQUES DES INDUSTRIES

3.1. Aperçu global

Si l'origine de l'ensemble des quartz et quartzites (N=23) découvert au sein de l'aven est à rechercher dans les formations alluviales du Célé et du Lot, les vestiges en silex (N=25) montrent un panel de provenances et de types bien plus diversifié (Tabl. 2). Ainsi, au-delà des 8 produits en silex tertiaire probablement issus des formations locales (alluviales ou non) et des 3 éléments restés indéterminés en raison de leur état de surface, de leur degré de fragmentation ou par simple défaut de reconnaissance, une part non négligeable du corpus correspond à des matériaux allochtones définissant un espace d'acquisition régional d'un rayon de 50 km autour du site (N=13 ; 12 après raccord). Tandis que 9 pièces doivent être classées dans la catégorie des silex sénoniens (blond, gris/

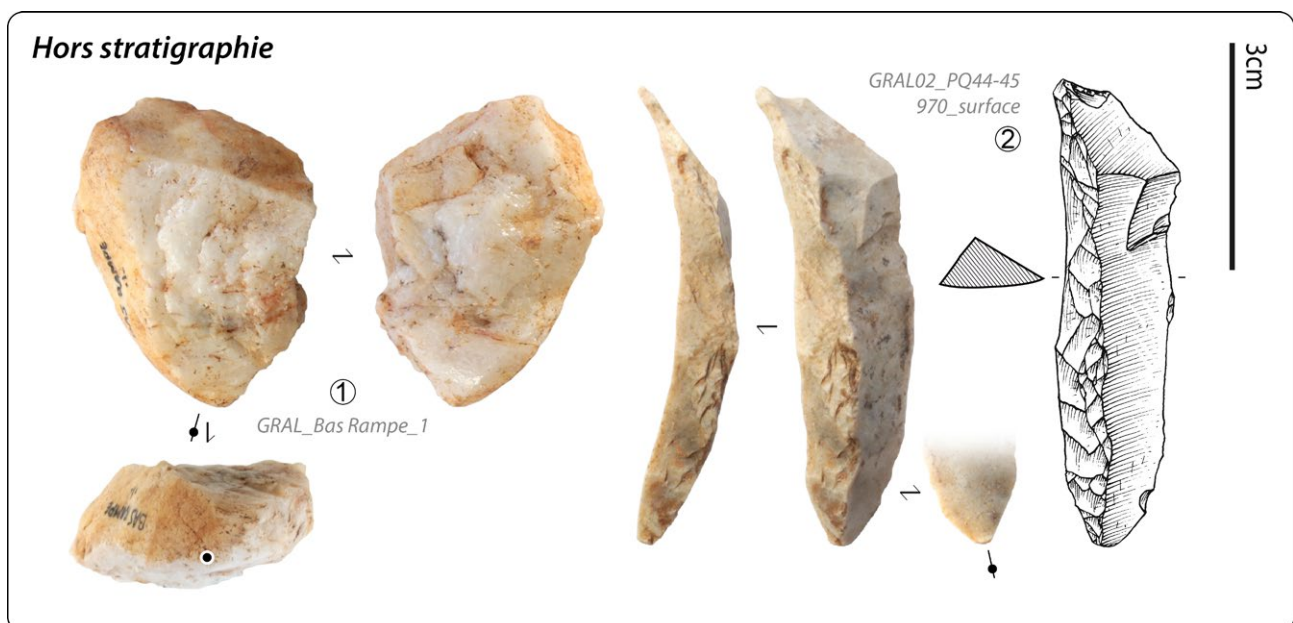


Fig. 1 : Exemples de vestiges découverts hors stratigraphie (n° 1 : fragment semi-cortical d'éclat en quartz issu d'un ensemble remanié ; n° 2 : lame néo-crête prélevée en surface). Clichés et infographie S. Ducasse, dessin au trait G. Devilder.

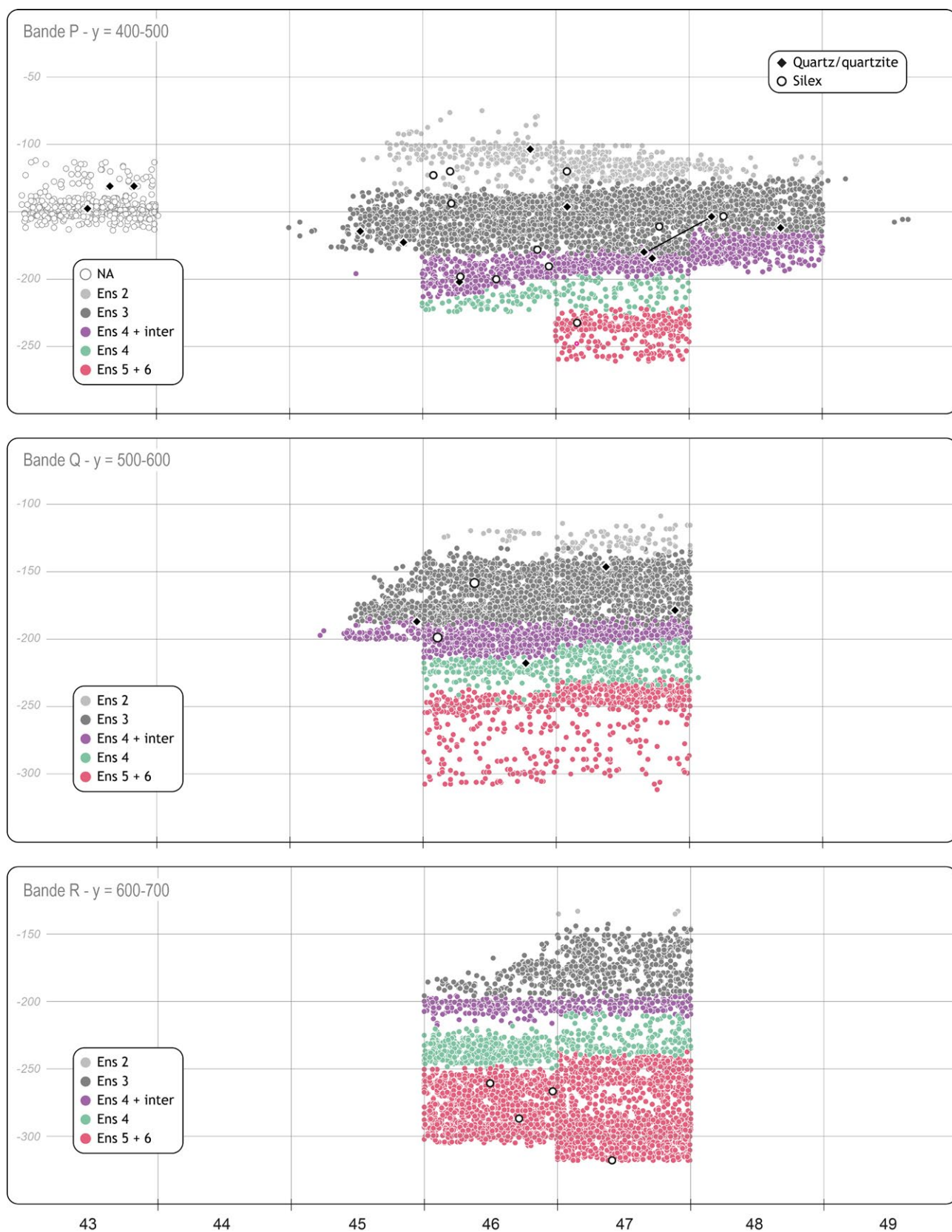


Fig. 2 : Projection verticale des vestiges lithiques selon les bandes P, Q et R (les éléments issus des refus de tamis ont fait l'objet d'une attribution de coordonnées aléatoires générées à partir du volume de chaque unité de décapage). Infographie S. Ducasse.

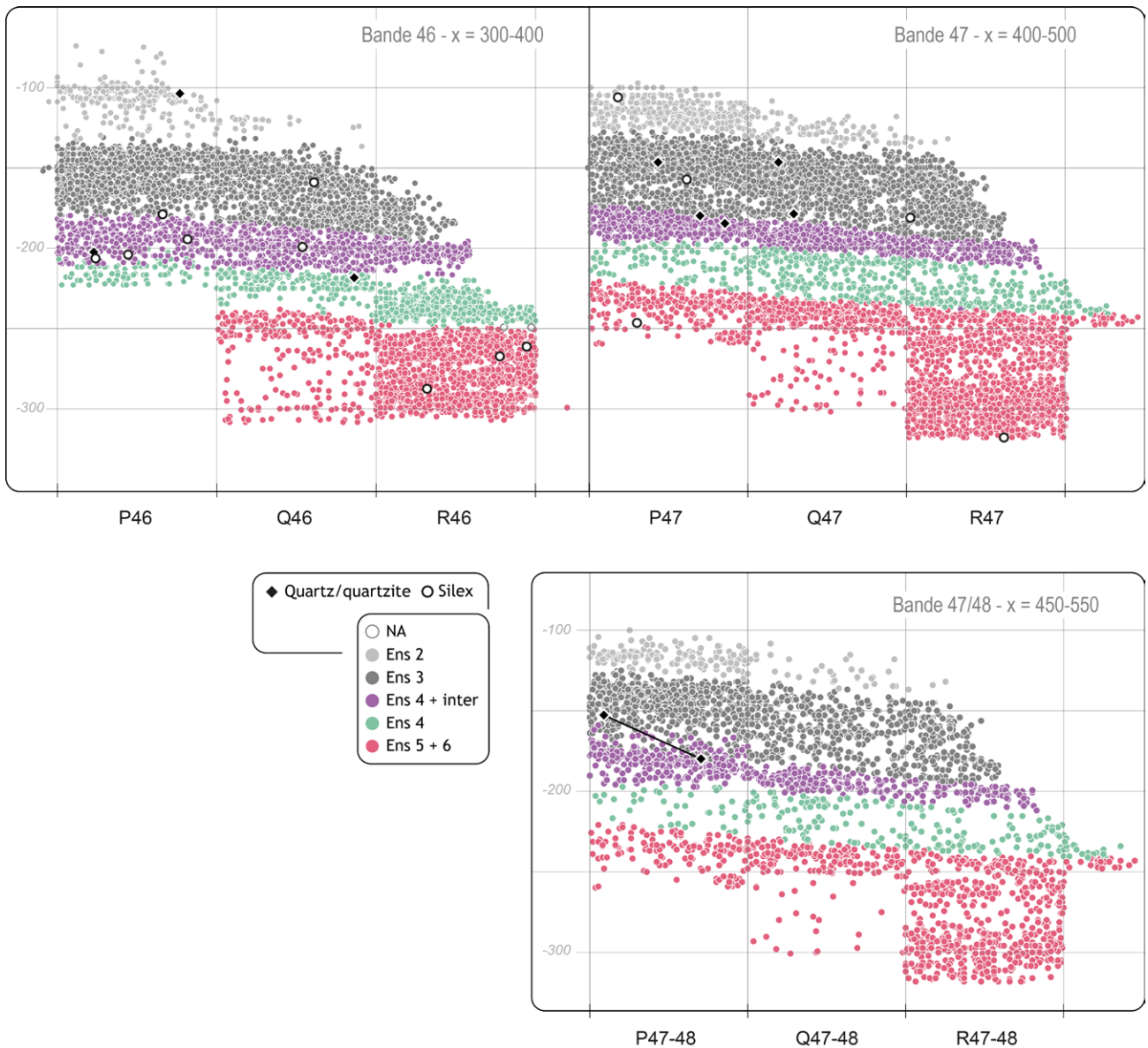


Fig. 3 : Projection verticale des vestiges lithiques selon les bandes 46, 47 et 48 (les éléments issus des refus de tamis ont fait l'objet d'une attribution de coordonnées aléatoires générées à partir du volume de chaque unité de décapage). Infographie S. Ducasse.

noirs) dont les gîtes les plus proches sont connus dans le Sarladais et le Gourdonnais (Turq & Morala, 2013), 4 vestiges (dont trois fragments de lamelles à dos qui, après raccord, correspondent à deux pièces distinctes, cf. *infra*) renvoient aux formations turoniennes décrites dans le Haut-Agenais (silex du Fumélois : Morala, 2017). Quel que soit l'ensemble biostratigraphique considéré, les objets en silex correspondent à des éléments de petites à très petites dimensions, le plus souvent fragmentés. Tandis que le degré de patine montre une certaine variabilité (moyen à fort), en partie dépendante de la nature des matériaux, il n'est pas rare d'observer la présence d'ébréchures d'origine taphonomique affectant les bords de certains objets. En dehors de quelques pièces non taillées, l'assemblage est en effet composé

de (micro-)fragments de supports indéterminables, de quelques esquilles, éclats de retouche et chutes de burin, ensemble complété par plusieurs produits et sous-produits issus de chaînes opératoires lamino-lamellaires. Ces derniers sont, pour une grande part, présents sous la forme de fragments d'outils (N=2 ; par exemple Fig. 5b, n° 2) et d'éléments supposés d'armatures (lamelles à dos et pièces apparentées : N=7 ; Fig. 4a, n° 1 et 2 ; Fig. 4b, n° 2 ; Fig. 5b, n° 1 ; Fig. 5c, n° 3 ; cf. *infra*).

L'assemblage en quartz/quartzite, dont le caractère anthropique est – du moins partiellement – assurée, se compose à la fois d'outils non façonnés (percuteur, N=1 ; Fig. 6), de fragments et débris compatibles avec une fracturation intentionnelle ainsi que d'éclats bruts ou retouchés, diagnostics d'un débitage par percussion

Tableau 2 : Composition des assemblages lithiques par ensembles biostratigraphiques (Fgt : fragment ; ELL : éclat lamellaire) ; notez que les chiffres reportés ici tiennent compte des différents raccords de cassure réalisés lors de l'étude.

	Silex							Quartz/ Quartzite	TOTAL
	Tertiaire	SEN gris/ noir	SEN blond	SEN <i>sensu lato</i>	Fumélois	Marin indét	Indét		
ENS2									
Lamelle à dos					2 (3 fgt)				
Eclat lamellaire	1								4
Eclat							1		
ENS3									
Lamelle à dos		1							
Lamelle tronquée			1						
Lamelle			1						
Eclat							1		
Eclat cortical		1							18
Eclat cortical retouché							1 (2 fgt)		
Débris/Fgt indéterminé							6		
Fragment diaclasique							1		
Esquille/micro-fragment	2								
Non taillé	1							2	
ENS4									
Fragment d'éclat cortical							1		1
ENS4+INTER									
Lame tronquée			1						
Petite lame						1			
Eclat cortical retouché							1		
Fragment cortical	1								9
Fragment de galet							1		
Débris/Fgt indéterminé							1		
Esquille/micro-fragment	1							1	
Non taillé								1	
ENS5+6									
Lame retouchée	1								
Lamelle à dos				1					
Fragment de support	1								5
Chute de burin/ELL					1				
Eclat de retouche		1							
N/A									
Lamelle à dos			1						
Eclat							1		
Eclat cortical							2		
Débris/Fgt indéterminé							2		9
Esquille/micro-fragment			1						
Percuteur							1		
Non taillé								1	
Sous-total	8	3	5	1	3	1	3	22	
TOTAL				24				22	46

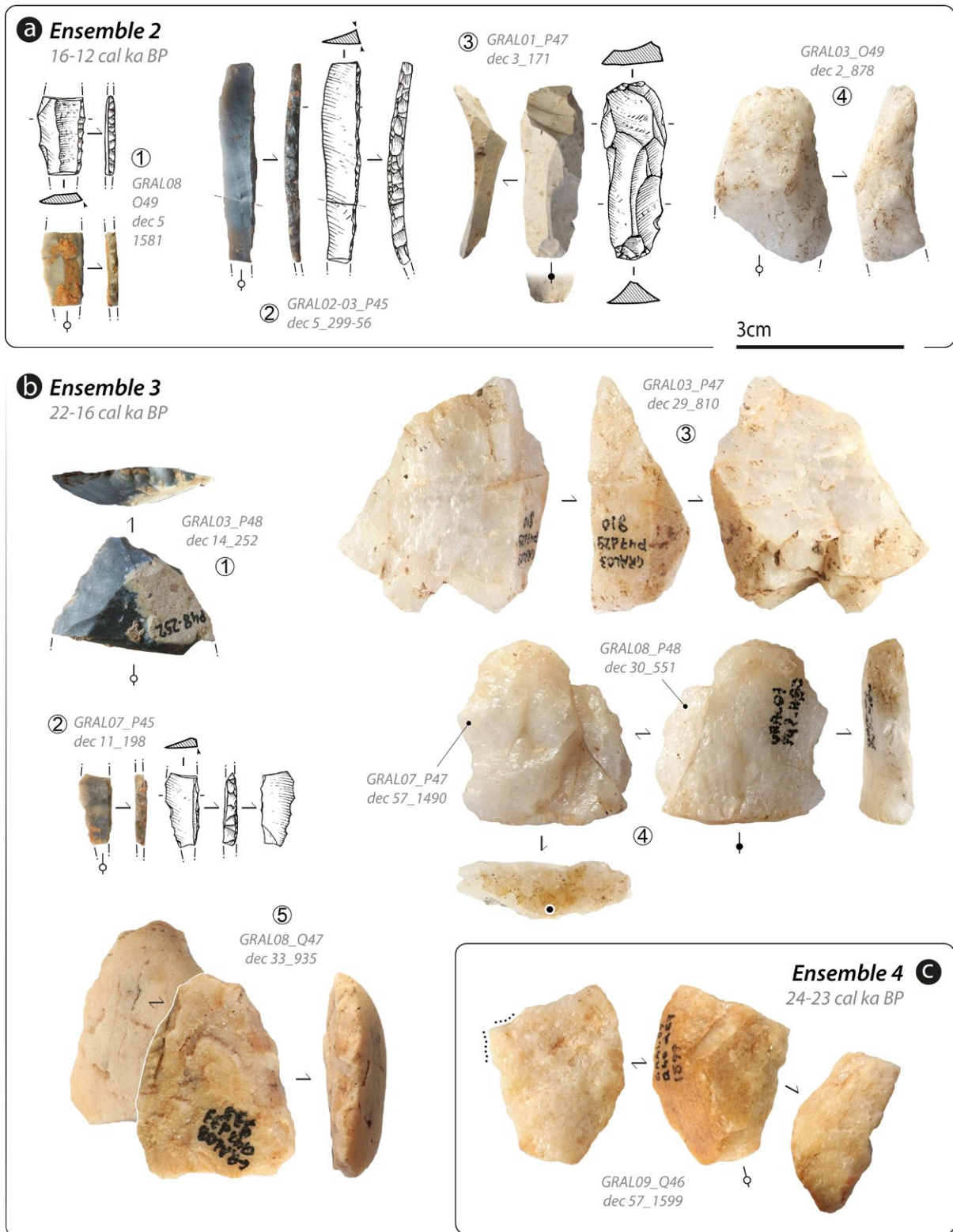


Fig. 4: a – Éléments représentatifs de l'ensemble 2; n° 1: lamelle à dos envahissant, silex du Fumélois; n° 2: lamelle à dos croisé total et troncature distale partielle, silex du Fumélois; n° 3: éclat lamellaire en silex tertiaire; n° 4: fragment d'éclat retouché en quartz; b – Éléments représentatifs de l'ensemble 3; n° 1: fragment de support semi-cortical à retouches irrégulières, silex noir du Sénonien; n° 2: lamelle à dos envahissant, silex noir du Sénonien; n° 3: fragment cortical en quartz/quartzite; n° 4: raccord entre deux fragments d'éclat retouché à talon cortical en quartz/quartzite; n° 5: fragment diaclasique cortical en quartz/quartzite (retouché?); c – Fragment proximo-mésial d'éclat cortical retouché issu de l'ensemble 4. Clichés et infographie S. Ducasse, dessins au trait G. Devilder.

directe à la pierre (Fig. 4b, n° 4), voire d'un débitage sur enclume (Fig. 5a, n° 4; Fig. 5c, n° 1). Enfin, comme c'est également le cas au sein de l'assemblage en silex, cette composante intègre quelques éléments dont l'origine intentionnelle reste difficile à établir.

3.2. Composition typo-technologique et ensembles biostratigraphiques : différentes signatures chronoculturelles ?

Les tests de raccords d'intérêt stratigraphique n'ayant pas permis de contredire la cohérence des 5 lots de matériel soumis à l'étude (Tabl. I) – eux-mêmes constitués sur la base des regroupements biostratigraphiques hérités des données paléontologiques et radiométriques –, nous avons considéré chaque assemblage comme un ensemble clos afin d'évaluer leur éventuelle signification chronoculturelle.

Ensemble 2 (16-12 cal. ka BP)

La phase d'accumulation de l'ensemble 2, placée entre 16000 et 12000 calBP, correspond régionalement au développement des traditions de la fin du Magdalénien, de l'Azilien et de la première moitié du Laborien (Barshay-Szmidt *et al.*, 2016; Langlais *et al.*, 2014). L'assemblage d'origine anthropique y est extrêmement pauvre, limité à 5 éléments, dont 2 fragments d'une même pièce (Tabl. 1). Si les caractéristiques typo-technologiques des 3 objets en silex associés à cet ensemble ne permettent pas de diagnostic chronoculturel précis, la présence de deux lamelles à dos en Fumélois est à noter (Fig. 4a, n° 1 et 2). Au-delà de l'utilisation d'un matériau similaire d'origine allochtone et la localisation dextre du dos, ces deux pièces présentent de légères différences de gabarits (rapport largeur/épaisseur) et d'aménagements (nature des dos) probablement liées à la nature des supports initiaux : tandis que la première (Fig. 4a; n° 2), sub-entière et constituée de deux fragments raccordés à la fouille, présente une section triangulaire asymétrique conférée par la réalisation d'un dos croisé total, la seconde, correspondant à un fragment mésial de plus faible épaisseur (Fig. 4a; n° 1), porte quant à elle un dos direct peu envahissant définissant une section transversale trapézoïdale aplatie. Ces deux pièces sont accompagnées d'un éclat lamellaire entier (silex tertiaire à gastéropodes proche du type Aurillac, présent dans les formations alluviales du Lot) témoignant de la mise en œuvre d'une production relativement soignée (talon lisse abrasé, percussion tendre *sensu lato*); l'absence de produits et sous-produits appariés à cet élément, ajouté au fait qu'il est difficile d'y voir un support potentiel d'outil ou d'armature, interrogent sur les causes de sa présence au sein du remplissage de l'aven.

Un fragment d'éclat de quartz présente une retouche latérale dextre, abrupte, voire localement « couvrante » (Fig. 4a; n° 4).

Ensemble 3 (22-16 cal. ka BP)

Cet ensemble, le plus développé du gisement, s'est constitué dans un intervalle chronologique de près de 6000 ans, contemporain de la deuxième moitié du Badegoulien récent (Banks *et al.*, 2019; Ducasse *et al.*, 2019) ainsi que du Magdalénien inférieur et moyen (Barshay-Szmidt *et al.*, 2016).

Fort d'un total de 19 pièces, soit près des 2/5^e de l'ensemble des objets lithiques découverts en stratigraphie, l'ensemble 3 renferme l'assemblage le plus riche de l'aven. Sa composition typo-technologique ne diffère que très marginalement de l'ensemble 2 et ne permet, là encore, aucun diagnostic chronoculturel précis. Contrairement aux autres ensembles attribués (Tabl. 1), le matériel issu de l'ensemble 3 est très nettement dominé par les quartz et quartzites, tant sur le plan quantitatif (N=12) que pondéral. Une fois écartés les éléments ne présentant aucun indice de modification anthropique (N=2, dont un fragment de galet d'assez grandes dimensions : 99 x 71 x 32 mm, 294 g), cette catégorie de matériaux s'illustre comme pour l'ensemble 2 par la présence de supports indubitablement débités (*i.e.* points d'impact marqués, faces inférieures nettement identifiables, etc.), accompagnés de fragments et débris de petites dimensions (N=5) qui, bien qu'intrinsèquement peu informatifs, sont également compatibles avec un fractionnement intentionnel. Tandis qu'un éclat de quartz portant une retouche alterne (concave inverse et abrupte en bord gauche; directe abrupte en bord droit) pourrait témoigner d'un débitage par percussion directe dure à partir d'un plan de frappe cortical (Fig. 4b, n° 4), il n'est pas exclu que certains fragments résultent là encore de la mise en œuvre d'un fractionnement par percussion bipolaire sur enclume. Notons d'autre part la présence d'un fragment diaclasique et cortical de quartzite dont l'un des bords semble avoir fait l'objet d'une retouche semi-abrupte partielle (Fig. 4b, n° 5). Enfin, accompagnant ces quelques outils, un micro-vestige cortical en quartz/quartzite pourrait s'apparenter à un éclat de retouche d'encoche clactonienne (GRAL 06_N49, dec. 13, n° 1051), signant par là-même l'existence de produits liés à la confection/réfection de bords actifs tranchants.

Composé pour plus de la moitié de fragments, débris et esquilles infra-centimétriques (N=4), le corpus de pièces en silex découvert au sein de l'ensemble 3, très réduit, rappelle en partie celui de l'ensemble 2 : les pièces les plus remarquables témoignent de l'utilisation de matériaux allochtones (silex blonds et noirs du Sénonien à cortex érodé voire alluvial) et correspondent souvent à des produits ou fragments de produits retouchés. Parmi eux se distingue une portion mésiale de lamelle à dos envahissant/total dont l'extrémité proximale présente une fracture en languette qui, développée en face inférieure, pourrait résulter d'un impact lié à son utilisation comme élément d'arme de jet (Fig. 4b, n° 2). En dehors d'un fragment de lamelle tronquée à pan cortical dont les surfaces de fracture et autres ébréchures mériteraient également un examen tracéologique plus approfondi, signalons

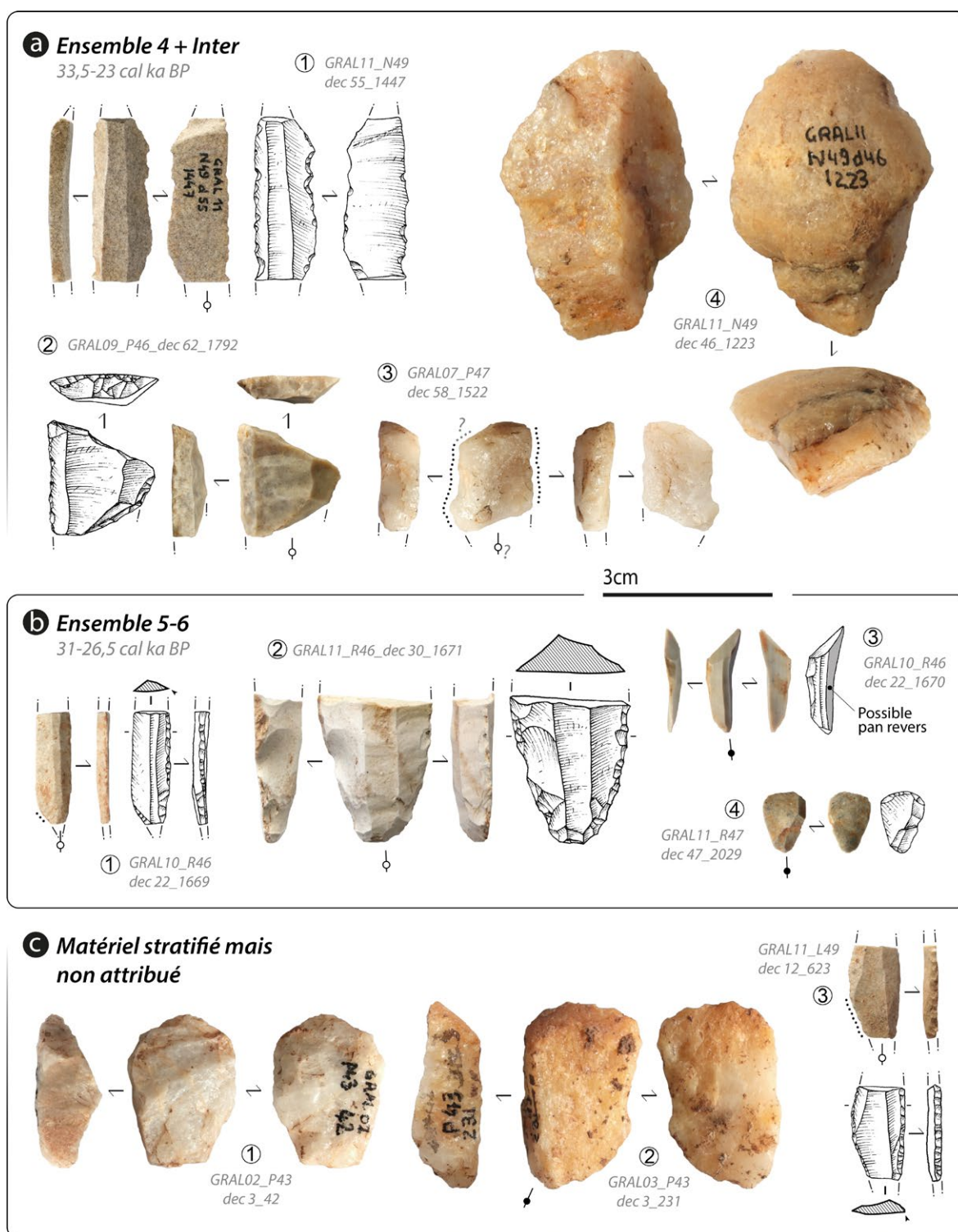


Fig. 5: A – Éléments représentatifs de l'ensemble 4+Inter; n° 1: petite lame rectiligne à négatifs bipolaires, silex marin d'origine indéterminée (Bergeracois possible); n° 2: fragment de lame tronquée et retouchée, silex blond du Sénonien; n° 3: fragment d'éclat semi-cortical à retouches alternes en quartz/quartzite; n° 4: fragment de nucléus en quartz/quartzite, débitage bipolaire sur enclume probable; B – Principaux éléments issus de l'ensemble 5-6; n° 1: lamelle à retouche directe marginale, silex sénonien; n° 2: fragment de lame retouchée, silex tertiaire; n° 3 éclat lamellaire à pan revers, silex du Fumélois; n° 4: éclat de retouche, silex gris-noir du Sénonien (les micro-enlèvements distaux correspondant vraisemblablement à des retouches spontanées); C – Exemple de matériel stratifié mais non attribué à un ensemble; n° 1: éclat sub-entier à dos naturel en quartz/quartzite, débitage bipolaire sur enclume probable; n° 2: éclat semi-cortical à dos naturel; n° 3: fragment mésial de lamelle à dos dextre marginal et retouche proximo-mésiale opposée, silex blond du Sénonien. Clichés et infographie S. Ducasse, dessins au trait G. Devilder.

la présence d'un fragment mésial de support cortical à retouches courtes et irrégulières, probablement liées en partie à des phénomènes taphonomiques (Fig. 4b, n° 1).

Ensemble 4 (24-23 cal. ka BP)

Situé au sommet d'une accumulation osseuse contemporaine de la fin du Solutréen et du début du Badegoulien, l'unique vestige lithique découvert dans l'ensemble 4 correspond à un éclat de quartzite retouché à dos cortical (Fig. 4c). Les retouches abruptes, limitées à l'angle situé à la jonction entre le bord droit et le pan de fracture distal de l'éclat, semblent organisées de façon à délimiter une pointe d'angle. Ce vestige, découvert en contact direct avec l'ensemble 4+inter (Figs 2 et 3), pourrait en réalité y être associé.

Ensemble 4+inter (33,5-23 cal. ka BP)

L'ensemble 4+inter, constitué de l'amalgame de deux ensembles biostratigraphiques chronologiquement distincts (ensemble 4 alimenté par des glissements depuis le Diverticule: Sitzia, 2024), a livré 9 pièces lithiques dont 3 éléments en quartz/quartzite et 6 objets en silex (Tabl. II). Les premiers, présents sous la forme de fragments de modules variés mais aussi d'éclats, témoignent d'une fracturation intentionnelle probablement réalisée pour partie par le biais d'un débitage bipolaire sur enclume (Fig. 5a, n° 4). L'un de ces supports porte une retouche alterne semi-abrupte (Fig. 5a, n° 3). En dehors de quelques fragments (infra-)centimétriques de supports (N=3) et d'un débris non anthropique, la composante en silex s'illustre d'abord par la présence d'un fragment mésial de lame à trois pans en silex blond du Sénonien, tronqué obliquement par une retouche directe abrupte (Fig. 5a, n° 2); bien que la languette du pan de fracture proximal montre des ébréchures dont l'origine est sans doute post-dépositionnelle, les deux bords latéraux portent une retouche courte en lien avec l'aménagement distal du support. Enfin, une portion mésiale de petite lame étroite en silex marin d'origine indéterminée se distingue par sa régularité, ses négatifs bipolaires définissant une section quadrangulaire ainsi que son profil rectiligne, voire résurgent (Fig. 5a, n° 1; noter, là-encore, les diverses ébréchures d'origine taphonomique).

Ensemble 5/6 (31-26,5 cal. ka BP)

L'intervalle chronologique au cours duquel s'est formé l'ensemble 5/6, situé entre 31 000-26 500 calBP, correspond en France au développement du Gravettien moyen ainsi qu'à la phase de transition entre Gravettien moyen et récent (Banks *et al.*, 2019). Dépourvu de vestiges en quartz et quartzite, pourtant relativement bien représentés dans les autres ensembles, l'assemblage lithique découvert dans l'ensemble 5/6 se distingue sensiblement des précédents (Fig. 5b). Les 5 pièces en silex renvoient en effet à des catégories d'objets de natures pétrographique, technologique et typologique qui, bien que variées et contrastées, n'en restent pas moins

– théoriquement – complémentaires (*i.e.* toolkit importé et ravivé): quelques micro-déchets de confection d'outils et/ou de production de supports microlamellaires en silex allochtone (éclat de retouche et éclat lamellaire à pan revers: Fig. 5b, n° 3 et 4) s'accompagnent en effet de deux produits retouchés. Le premier (Fig. 5b, n° 2), confectionné dans un silex tertiaire probablement local, est un fragment proximal de lame à trois pans retouchée sur ses deux bords; cette retouche bilatérale, en convergeant vers la partie proximale du support, vient en grande partie oblitérer le talon. Cet outil s'accompagne d'une lamelle retouchée à trois pans, de profil rectiligne et à nervures et bords très réguliers (Fig. 5b, n° 1). La retouche directe, continue et rasante, localisée sur son bord droit, présente un abatage marginal; une retouche proximale opposée vient régulariser et/ou accentuer la convexité basale du bord tranchant. Si cette pièce fragmentée, compatible avec certains morphotypes d'armatures lamellaires décrits au Gravettien (p. e. «lamelles à retouche marginale sur supports à tendance rectiligne»: Simonet, 2009) ou à l'Aurignacien récent (Pointe de Font-Yves?: p. e. Pesesse, 2011; «lamelles à retouches directes marginales»: p. e. Pesesse & Michel, 2006, fig. 8), ne peut pas être considérée à elle seule comme un marqueur chronoculturel fiable, il convient néanmoins de noter qu'elle se distingue assez nettement des lamelles à dos documentées dans les autres ensembles, et ce à la fois en termes de gabarit, de technologie du support et de traitement du bord retouché. Enfin, bien qu'isolé et d'interprétation délicate compte tenu de possibles convergences technologiques, le produit à pan revers en silex du Fumémois illustré en Figure 5b, n° 3 pourrait témoigner de la mise en œuvre d'une production microlamellaire à partir de nucléus sur tranche d'éclats/lames de type «burin busqués» (*e.g.* Bordes, 2005; Flas *et al.*, 2006; Le Brun-Ricalens *et al.*, 2006; Michel, 2010). Ainsi, la contribution d'une composante aurignacienne à la constitution de cet assemblage réduit mais cohérent doit être envisagée en dépit de repères radiométriques peu compatibles.

Pièces stratifiées mais non attribuées à un ensemble biostratigraphique

Peu significatif sur le plan stratigraphique et chronoculturel, le groupe de pièces intégré à cet ensemble constitue, par sa composition pétrographique et typo-technologique, une synecdoque de l'ensemble du matériel découvert à l'igüe du Gral (Fig. 5c). De fait, plusieurs éclats et fragments d'éclats en quartz et quartzite se distinguent (Fig. 5c, n° 1 et 2), tout comme une lamelle à dos direct marginal en silex allochtone (Fig. 5c, n° 3). Le gabarit de ce fragment mésial ainsi que ses caractéristiques typologiques (*i.e.* dos dextre peu envahissant et «bordage» proximal opposé accentuant la dissymétrie des deux bords) n'est pas sans rappeler les «lamelles à dos dextre marginal» (LDDM) décrites régionalement au Petit Cloup Barrat (Morala & Langlais, 2003; Ducasse *et al.*, 2011) et caractéristiques des toutes premières

phases du Magdalénien (Magdalénien inférieur à LDDM documenté entre 21,5-20,5 cal. ka BP; Langlais, 2020; Ducasse *et al.*, 2021; Ducasse & Langlais, à paraître). Néanmoins, la tendance rectiligne du support (l'emploi de lamelles à torsion dextrogyre semble être la norme dans le cas des LDDM) ainsi que le degré d'envahissement et la régularité du dos (celui des LDDM étant généralement très marginal, résultant souvent d'un égrisage du bord) invitent en l'état à considérer ce rapprochement comme le fruit d'une convergence morpho-typologique. Par comparaison stratigraphique avec le découpage proposé en M49, cette pièce pourrait être corrélée avec la phase d'accumulation contenue dans l'ensemble 4+inter (cf. *supra*; 33,5-23 cal. ka BP), ce qui, si l'on suit l'hypothèse d'une contemporanéité entre vestiges lithiques et accumulations osseuses, tendrait à confirmer la fragilité de son rapprochement avec les LDDM documentées à la transition badegoulo-magdalénienne. Enfin, exception notable à l'échelle du site, ce groupe de pièces compte un percuteur sur galet de quartzite oblong (71 x 41 x 26 mm, 111 g) présentant sur ses dièdres cinq surfaces de percussion disjointes (Fig. 6). La localisation

de ces plages d'écrasement, exclusivement situées au niveau des extrémités, laisse supposer un mode de fonctionnement en percussion tangentielle incompatible avec l'extraction des produits en quartz/quartzites. Ces caractéristiques permettent en revanche d'envisager son emploi pour des actions de retouche ou de débitage de produits lamellaires notamment. Issu du sommet du remplissage en P43, il s'agit du seul outil de ce type découvert à ce jour dans l'aven.

4. BILAN ET DISCUSSION

Au-delà des difficultés générées par un corpus restreint, l'examen « séquencé » du matériel lithique découvert au sein de l'aven n'apporte *in fine* aucune information univoque sur le plan chronoculturel. De fait, tandis que la composante anthropique en quartz et quartzite témoigne, d'un ensemble biostratigraphique à l'autre, d'une récurrence d'éléments peu discriminants sur le plan des traditions techniques (*i.e.* indices d'un fractionnement intentionnel par percussion directe et/ou sur enclume :

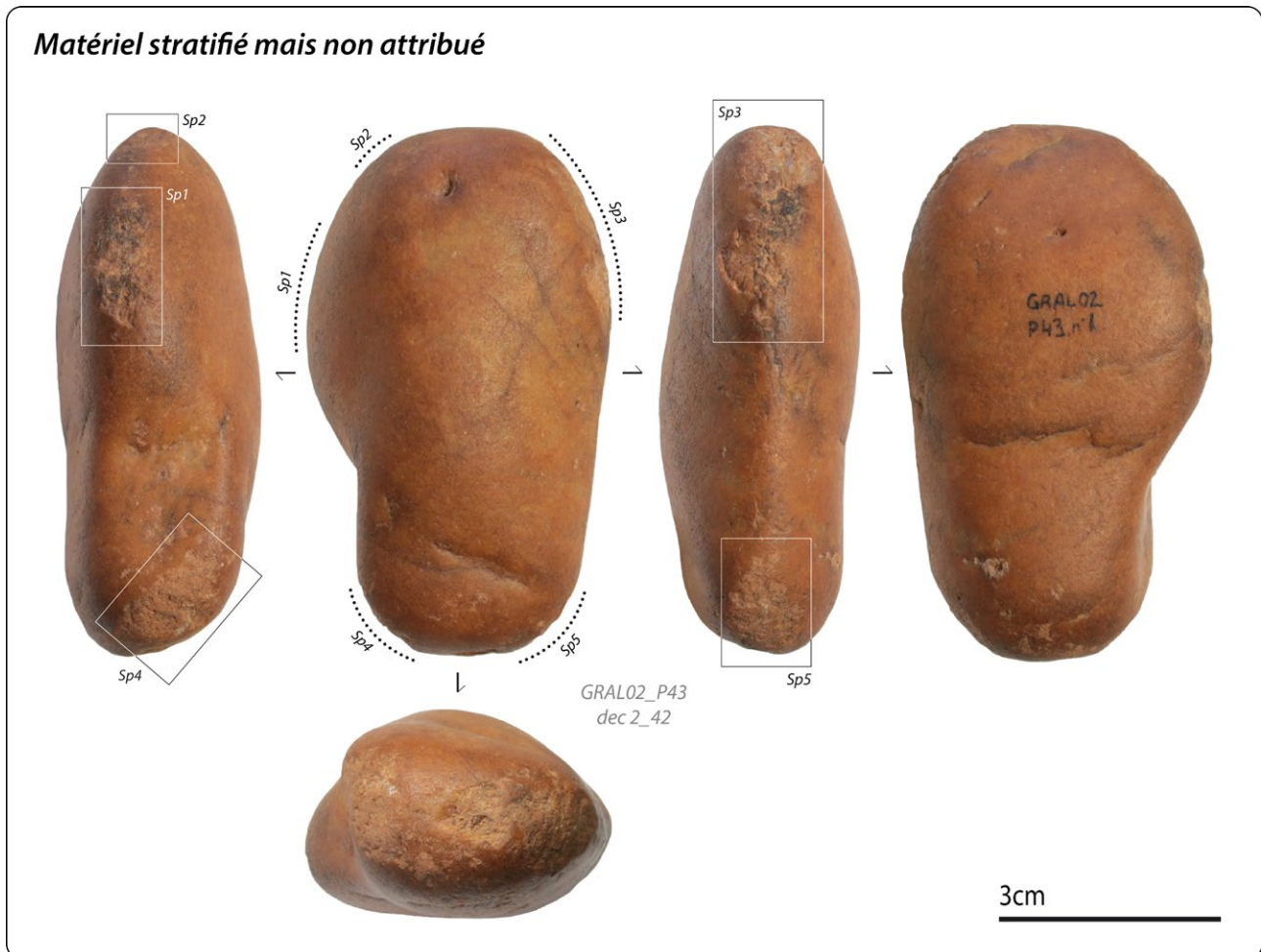


Fig. 6: Percuteur sur galet de quartzite ; notez les 5 surfaces de percussion (Sp) disjointes. Clichés et infographie S. Ducasse.

recherche de tranchants?), les produits en silex, qu'ils soient retouchés ou non, ne nous permettent ni d'affiner le diagnostic posé initialement (Mourre, 2006), ni même de discuter de la cohérence de chacun des ensembles analysés. La plupart des microlithes et fragments de microlithes, théoriquement porteurs d'une charge culturelle mieux identifiée compte tenu des variations typo-technologiques dont ils font preuve à l'échelle du Paléolithique récent régional (e.g. Ducasse *et al.*, 2011; Clottes *et al.*, 2012; Jarry *et al.*, 2013; Ladier, 2015; Langlais & Laroulandie, 2016), sont ici compatibles avec la portion la plus ubiquiste des types documentés dans l'intervalle chronologique considéré.

Malgré ces résultats limités, il n'en reste pas moins que notre examen, qui confirme si besoin était le caractère anthropique d'une part importante des vestiges découverts dans l'aven, nous conduit à discuter des facteurs à l'origine de leur présence au sein des accumulations fauniques. La nature et la composition de chacun de ces ensembles alimentent ainsi plusieurs hypothèses parmi lesquelles il est extrêmement délicat de trancher. Trois scénarios, non exclusifs et potentiellement combinés, se dessinent :

Scénario 1 : Des animaux blessés

Hypothèse la plus évidente, la forte proportion de lamelles à dos parmi les vestiges en silex (N=5 sur 8 outils : Tabl. II), dont certaines portent des stigmates potentiellement compatibles avec des fractures d'impact, évoque un apport de ces pièces directement à partir des carcasses animales. Leur présence pourrait selon cette hypothèse être directement liée à une blessure non létale infligée lors d'un épisode de chasse, que le fragment de projectile se soit inséré dans un os ou qu'il se soit simplement conservé dans les chairs de l'animal. Tandis que la possibilité d'un transport indirect de ces micro-vestiges via les fourrures et les sabots ne peut être écartée, ce premier scénario se heurte à la présence de vestiges incompatibles non seulement avec les activités cynégétiques *stricto sensu* (e.g. percuteur, éclats et fragments de quartz et quartzite, etc.), mais aussi avec un transport fortuit lié aux espèces qui ont trouvé la mort dans l'aven. Enfin, rappelons qu'aucun indice de traumatismes violents compatibles avec des blessures de chasse n'a été documenté à partir du stock faunique.

Scénario 2 : Exploitation opportuniste de proies chassées et piégées dans l'aven

Hypothèse la plus séduisante, cette proposition a le mérite de pallier les limites de la première. En suivant cette logique, les chasseurs paléolithiques auraient donc provoqué et/ou profité de la chute de certaines de leurs proies au sein de l'aven pour en exploiter, à bas coût, les ressources carnées. Selon cette hypothèse, largement développée par ailleurs (Brugal & Jaubert, 1991), la présence de produits tranchants en quartz/quartzite prendrait théoriquement son sens à travers la mise en œuvre

éventuelle d'activités de découpe *in situ* (p. e. prélèvement et emport de portions anatomiques les plus rentables sur le plan nutritif). Malgré l'intérêt de ce second scénario, l'absence totale de stries d'origine anthropique sur les nombreux vestiges osseux conservés dans l'aven (cf. contributions spécialisées dans ce volume), couplée à l'absence d'indices d'un éventuel prélèvement de certaines parties anatomiques (e.g. Castel *et al.*, 2010), nous amènent à nuancer très fortement, voire à rejeter cette hypothèse. Si l'absence de preuves n'est pas preuve d'absence, et bien qu'il ait été démontré que le degré d'occurrence de stries de découpe ou de désarticulation peut être très fluctuant selon la combinaison de facteurs variés (p. e. Costamagno *et al.*, 2019), il reste difficile de défendre ce scénario sans corrélation positive entre vestiges lithiques et osseux. Il nous semble, enfin, qu'aucun de ces deux premiers scénarios ne permet d'expliquer de manière totalement convaincante la nature de certains des vestiges composant l'assemblage étudié : comment interpréter, en effet, l'existence d'éléments lithiques manifestement non taillés ainsi que la présence de micro-vestiges, et ce en nombre très – trop – limité, signant la confection/réfection d'outils sur place (éclats de retouche, chute de burin), activité générant théoriquement une densité de vestiges plus importante que celle qui est observée ici ?

Scénario 3 : Apport gravitationnel « séquencé » depuis un stock externe

Hypothèse la plus parcimonieuse, sans doute à considérer sérieusement : tout ou partie du matériel anthropique mêlé aux accumulations osseuses pourrait résulter d'un apport naturel (Castel *et al.*, 2006), par exemple par le biais de coulées de débris et/ou de boues dont la contribution à la mise en place des dépôts est largement suspectée (Sitzia, 2014, 2015, 2024). Selon cette hypothèse, l'origine des vestiges anthropiques serait à rechercher dans un stock initial situé à l'extérieur de l'aven, remobilisé de manière séquencée durant les diverses phases actives de l'aven-piège et uniquement composé de vestiges lithiques (l'éventuelle part organique initialement présente au sein de ce stock – faune consommée et outillage – ayant dans cette hypothèse été intégralement détruite avant remobilisation du matériel dans l'aven). Malgré l'absence de raccords inter-ensembles (cf. *supra*), ce scénario permettrait d'expliquer (1) la relative homogénéité pétro-typo-technologique du matériel lithique d'un ensemble à l'autre – du moins pour ce qui concerne les ensembles 2 à 4 (cf. *supra*) –, (2) la présence très limitée des micro-vestiges liés à la confection/réfection de l'outillage (*i.e.* tri granulométrique) malgré un tamisage systématique et (3) l'existence, certes ténue, de vestiges lithiques non anthropisés. Si les atteintes taphonomiques restent modérées, l'état de surface de certains vestiges en silex ne semble pas incompatible avec un tel scénario (ébréchures des bords, reprenant parfois des pans de fractures). On ne peut finalement que regretter, faute de

véritables marqueurs lithiques, l'absence d'industrie en bois de cervidé (cf. *supra*) dont la datation directe aurait permis de discuter plus directement de la synchronie supposée entre vestiges anthropiques et accumulations osseuses.

In fine, si aucune de ces hypothèses n'est à même d'expliquer à elle seule la spécificité des assemblages découverts au sein des différents ensembles biostratigraphiques, c'est probablement que leur origine est à rechercher, au cas par cas, dans une combinaison plus ou moins équilibrée de l'impact différentiel de ces différents agents accumulateurs (animaux, groupes humains, processus post-dépositionnels). Tandis qu'une approche croisée entre données géoarchéologiques et distribution spatiale des différents vestiges anthropiques mériterait sans doute d'être menée afin de tester concrètement la corrélation entre processus naturels et objets manufacturés, les données acquises à ce stade nous content une histoire vraisemblablement complexe qu'il semble aujourd'hui difficile de retranscrire mot pour mot.

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons adresser nos plus sincères remerciements à Myriam Boudadi-Maligne pour sa confiance, son extrême patience et sa disponibilité. Nous lui sommes gré, ainsi qu'à Jean-Christophe Castel, de nous avoir confié ce matériel pour étude. Merci à Jean-Guillaume Bordes pour les échanges impromptus mais non moins stimulants autour des questions posées par ce matériel. Un très grand merci à J.B. «Spoon» Mallye pour son aide précieuse dans la réalisation des différents profils stratigraphiques ainsi qu'à Gauthier «Gots» Devilder pour la réalisation, au pied-levé (mais aussi à la main !), des dessins au trait reproduits ici. Remercions enfin les éditeurs de cet ouvrage collectif ainsi que le lecteur anonyme pour leurs remarques critiques et constructives sur la première version de ce texte.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Banks W.E., Bertran P., Ducasse S., Klaric L., Lanos P., Renard C. & Mesa M. 2019. An application of hierarchical Bayesian modeling to better constrain the chronologies of Upper Paleolithic archaeological cultures in France between ca. 32,000–21,000 calibrated years before present. *Quaternary Science Reviews*, 220: 188-214.

Barshay-Szmidt C., Costamagno S., Henry-Gambier D., Laroulandie V., Pétilion 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: 62-91.

Bordes J.-G. 2005. La séquence aurignacienne du nord de l'Aquitaine: variabilité des productions lamellaires à Caminade-Est, Roc-de-Combe, Le Piage et Corbiac-Vignoble II. In: Le Brun-Ricalens F., Bordes J.-G. & Bon F. (Eds). *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien. Chaînes opératoires et perspectives technologiques*, Actes du XIV^e congrès de l'UISPP (2-8 septembre 2001), Université de Liège, ArchéoLogiques 1: 123-154.

Brugal J.-P. 2001. Sauliac-sur-Célé. Igue du Gral. *Bilan scientifique 2000, SRA Midi-Pyrénées*, pp. 120-121.

Brugal J.-P. & Jaubert J. 1991. Les gisements paléontologiques pléistocènes à indices de fréquentation humaine: un nouveau type de comportement de prédation? *Paleo*, 3: 15-41.

Castel J.-C. avec la collaboration de Coumont M.-P. (Dir.). 2001. *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé, Lot (46)*. Document final de synthèse, rapport de fouille programmée, décembre 2001: 102 pp.

Castel J.-C., Coumont M.-P., Camus H. & Kuntz D. 2006. *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé, Lot (46)*. Rapport de fouille programmée, 1^{ère} année d'opération pluriannuelle, décembre 2006: 82 pp.

Castel J.-C., Coumont M.-P., Boudadi-Maligne M. & Prucca A. 2010. Rôle et origine des grands carnivores dans les accumulations naturelles. Le cas des loups (*Canis lupus*) de l'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot, France). *Revue de Paléobiologie*, 29(2): 409-423.

Castel J.-C., Boudadi-Maligne M., Mallye J.-B., Camus H., Brugal J.-P., Ferrand J., Guadelli J.-L., Jeannot M., Kuntz D., Laroulandier V. & Muth X. 2011. *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé (Lot, France)*. Rapport de fouille programmée, 3^e année d'opération pluriannuelle, décembre 2011: 223 pp.

Clottes J., Chalard P., Giraud J.-P. (Eds). 2012. *Solutréen et Badegoulien au Cuzoul de Vers: des chasseurs de rennes en Quercy*. Etudes et recherches archéologiques de l'Université de Liège, Liège, ERAUL, 131: 486 pp.

Costamagno S., Soulier M.-C., Val A. & Chong S. 2019. Le référentiel de stries de boucheries. In: Thiébaud C., Claud E. & Costamagno S. (Eds). *L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens: quelles modalités et quelles stratégies? Résultats d'une enquête fondée sur l'approche expérimentale et l'étude archéologique de plusieurs sites d'Europe occidentale, menée dans le cadre du PCR «Des traces et des Hommes»*, Palethnologie, <https://doi.org/10.4000/palethnologie.3548>

Ducasse S. & Langlais M. (Eds). à paraître. *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. Séance de la Société préhistorique française, Paris.

Ducasse S., Castel J.-C., Chauvière F.-X., Camus H., Langlais M., Mancel D., 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 badegoulomagdalénienne, *PALEO*, 22: 101-154.

Ducasse S., Renard C., Baumann M., Castel J.-C., Chauvière F.-X., Peschaux C. & Pétilion J.-M. 2019. Pour une palethnologie du pauvre: apport des séquences du Sud-Ouest de la France à la définition des comportements techno- et socio-économiques lors de la transition solutréo-badegoulienne. In: Montoya C., Paris C. & Bodu P. (Eds). *Palethnologie du Paléolithique supérieur ancien: où en sommes-nous? Actes du XXVIII^e congrès préhistorique de France d'Amiens, Préhistoire de l'Europe du nord-ouest:*

- mobilité, climats et entités culturelles* (30 mai-4 juin 2016), Amiens, Société préhistorique française, pp. 117-140.
- Ducasse S., Chauvière F.-X. & Pétilion J.-M. 2021. Breaking Bad? Discarding the Solutrean norms: Chronology, Evolution and Geographical Extent of the Badegoulian Phenomenon in Western Europe. *Quaternary International*, 581-582: 61-83.
- Flas D., Miller R. & Jacobs B. 2006. Les «burins» de l'atelier de débitage aurignacien de Maisières-Canal (Province du Hainaut, Belgique). In: Araujo Igreja (de), M., Bracco J.-P. & Le Brun-Ricalens F. (Eds). *Burins préhistoriques: formes, fonctionnements, fonctions*, Actes de la Table Ronde internationale d'Aix-en-Provence (3-5 mars 2003), Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Musée National d'Histoire et d'Art, ArchéoLogiques 2: 55-74.
- Jarry M., Brugal J.-P. & Ferrier C. (Eds). 2013. *Modalités d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France: l'exemple du Quercy*. Actes de la session C67 du XV^e Congrès mondial de l'UISPP, Lisbonne, sept. 2006, Supplément à *PALEO*, 4: 462 pp.
- Ladier E. (Ed.). 2015. *L'abri Gandil à Bruniquel (Tarn-et-Garonne): un campement magdalénien du temps de Lascaux*, Supplément à Préhistoire du Sud-Ouest, 13, 270 pp.
- Langlais M. 2020. Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le Sud-Ouest français (21000-16000 cal. BP). In: Straus L.G. & Langlais M. (Eds). *Magdalenian Chronostratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France... and beyond*. Actes de la Séance de La Société Préhistorique Française, Séances de la Société préhistorique française 15, Paris, pp. 109-135.
- Langlais M. & Laroulandie V. 2016. La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France): une séquence tardiglaciaire pour le Quercy. *Annales des XXIV^e rencontres archéologiques de Saint-Céré*, 23: 63-67.
- Langlais M., Detrain L., Ferrié J.-G., Mallye J.-B., Marquebielle B., Rigaud S., Turq A., Bonnet-Jacquement P., Boudadi-Maligne M., Caux S., Fat Cheung C., Naudinot N., Morala A., Valdeyron N. & Chauvière F.-X. 2014. Réévaluation des gisements de La Borie del Rey et de Port-de-Penne: quelles perspectives pour la transition Pléistocène - Holocène dans le sud-ouest de la France? In: Langlais M., Naudinot N. & Peresani M. (Eds). *Les sociétés de l'Allerød et du Dryas récent entre Atlantique et Méditerranée*, Actes de la séance de la Société préhistorique française, Bordeaux, 24-25 mai 2012. Séances de la Société préhistorique française 3: 83-128.
- Le Brun-Ricalens F., Brou L. & Pesesse D. 2006. Fiches descriptives de nucléus-outils carénés: I – Burins et grattoirs épais. In: Araujo Igreja (de) M., Bracco J.-P., Le Brun-Ricalens F. (Eds). *Burins préhistoriques: formes, fonctionnements, fonctions*, Actes de la Table Ronde internationale d'Aix-en-Provence (3-5 mars 2003), Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Musée National d'Histoire et d'Art, ArchéoLogiques 2: 361-376.
- Michel A. 2010. *L'Aurignacien récent (post-ancien) dans le Sud-Ouest de la France: variabilité des productions lithiques. Révision taphonomique et techno-économique des sites de Caminade-Est, abri Pataud, Roc-de-Combe, Le Flageolet I, La Ferrassie et Combemenué*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 1, 600 pp.
- Morala A. 2017. Les silicifications des bassins versants de la Dordogne et de le Vézère: évaluation des ressources lithologiques et implications archéologiques. *PALEO*, numéro spécial, SAMRA, Les Eyzies-de-Tayac, 110 pp.
- Morala A. & Langlais M. 2003. Réflexions et pistes de travail concernant les niveaux supérieurs de l'abri du Petit Cloup Barrat (Lot) attribués au Magdalénien. In: Castel J.-C. (dir.). *Le Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot)*, rapport de fouilles programmées, DRAC-SRA Midi-Pyrénées, pp. 75-83.
- Mourre V. 2006. Industrie lithique de l'Igue du Gral. In: Castel J.-C., Coumont M.-P., Brugal J.-P., Cochard D., Guadelli J.-L., Laroulandie V., Martin H., Mourre V. & Oberlin C., *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé, Lot (46)*. Rapport triennal de fouille programmée, janvier 2006: 98-100.
- Pesesse D. 2011. La pointe de Font-Yves et les productions lithiques des derniers Aurignaciens, *PALEO*, 21: 203-222.
- Pesesse D. & Michel A. 2006. Le burin des Vachons: apports d'une relecture technologique à la compréhension de l'Aurignacien récent du nord de l'Aquitaine et des Charentes, *PALEO*, 18: 143-160.
- Simonet A. 2009. *Les gravettiens des Pyrénées. Des armes aux sociétés*. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse 2, 399 pp.
- Sitzia L. 2014. Etude géoarchéologique: rapport intermédiaire. In: Boudadi-Maligne M., Castel J.-C., Mallye J.-B., Bignon O., Brugal J.-P., Jeannet M., Kuntz D. & Sitzia L., *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé (Lot, France)*. Rapport de première année d'aide à la publication (APP), décembre 2014, pp. 63-74.
- Sitzia L. 2015. Etude géoarchéologique. In: Boudadi-Maligne M., Castel J.-C., Mallye J.-B., Bignon O., Laroulandie V. & Sitzia L., *Igue du Gral, Sauliac-sur-Célé (Lot, France)*. Rapport de deuxième année d'aide à la publication (APP), décembre 2015: 39-48.
- Sitzia L. 2024. Etude préliminaire du remplissage sédimentaire de l'Igue du Gral et implications pour l'accumulation des restes fauniques. In: Castel J.-C. & Boudadi-Maligne M. (dir.), *L'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot): histoire d'un piège naturel au Pléistocène supérieur*. *Revue de Paléobiologie*, 43(2): 87-105.
- 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: Jarry M., Brugal J.-P. & Ferrier C. (Eds). *Modalités d'occupation et d'exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France. L'exemple du Quercy*. Actes de la session C67, XV^e Congrès mondial de l'UISPP, Lisbonne, sept. 2006, Supplément à *PALEO*, 4: 159-180.