



**HAL**  
open science

## Le Paléolithique moyen des sites de Brive-Laroche-Aérodrome (Corrèze, France)

Cyrielle Mathias, Cyril Viallet, Vincent Delvigne, Paul Fernandes, Eugénie Gauvrit Roux, Christelle Lahaye, Lebrun Brice, Jean-Paul Raynal, Mathieu Rué, Pascal Tallet

► **To cite this version:**

Cyrielle Mathias, Cyril Viallet, Vincent Delvigne, Paul Fernandes, Eugénie Gauvrit Roux, et al.. Le Paléolithique moyen des sites de Brive-Laroche-Aérodrome (Corrèze, France). Bulletin de la Société préhistorique française, 2023, 120 (4), pp.571-602. hal-04388879

**HAL Id: hal-04388879**

**<https://hal.science/hal-04388879v1>**

Submitted on 11 Jan 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.



Open licence - etalab

**Titre :** Le Paléolithique moyen des sites de Brive-Laroche-Aérodrome (Corrèze, France). Choix techno-économiques entre Périgord et Massif central.

**Auteurs :** Mathias C., Viallet C., Delvigne V., Fernandes P., Gauvrit-Roux E., Lahaye C., Lebrun B., Raynal J.-P., Rué M., Tallet P.

**Résumé :** Des occupations de la première partie du Pléistocène supérieur ont été identifiées sur le site archéologique de Brive-Laroche-Aérodrome (Corrèze, France) dans le cadre d'une fouille préventive. Les données livrées par cette opération permettent de s'interroger sur les comportements techno-économiques des groupes néandertaliens entre le Périgord et les contreforts du Massif central, dans un environnement géologique particulier où dominent les roches détritiques gréseuses. Deux emprises de fouille ont été explorées en contexte de plaine alluviale (nommées Nord et Sud) et les différentes nappes de vestiges indiquent une présence des hommes du SIM 5 à la première moitié du SIM 4. Les données géoarchéologiques et chronologiques montrent une plus grande dispersion des indices de présence — dans le temps comme dans l'espace — pour le secteur Sud. Les corpus lithiques témoignent de l'utilisation de roches disponibles dans l'environnement local (<10 km du site), principalement des galets de quartz. Toutefois, entre 20 % et 30 % du matériel est confectionné en silicites importées de zones plus lointaines, situées à une trentaine de kilomètres. Les chaînes opératoires mises en œuvre sur ces matériaux sont segmentées, à l'inverse de celles concernant le quartz dont l'exploitation a eu lieu sur le site. L'économie des matières premières diffère d'un secteur à l'autre, avec une dichotomie de choix technologiques pour le traitement des quartz et silicites. Elle est le témoin de stratégies de production et de transformation influencées par la gestion des ressources et la mobilité des groupes humains dans le Sud-Ouest au Paléolithique moyen récent.

**Mots-clés :** Paléolithique moyen ; Bassin de Brive ; techno-économie ; Quartz ; Silicites ; Sud-Ouest de la France

**Title:** The Middle Palaeolithic at the Brive-Laroche-Aérodrome sites (Corrèze, France). Techno-economic choices between Périgord and Massif central.

**Abstract:** Southwestern France, with its numerous sites including eponymous sites, constitutes one of the richest archaeological records for the Middle Palaeolithic in Western Europe. However, data availability varies widely in this region. Techno-economic and subsistence behaviors are especially well documented in the Charente and Dordogne areas. Conversely, few data are available for the Middle Palaeolithic occupations on the fringes of the Massif central, such as in Corrèze. In this area, the mineral environment is mainly dominated by quartz, unlike the rest of the Aquitaine basin, which is rich in silicites exploited by prehistoric populations.

In the Corrèze area, the Middle Palaeolithic is essentially known through surface lithic material and the past excavations of two major sites: La Chapelle-aux-Saints and Chez-Pourré Chez-Comte. Recently, preventive archaeology has allowed the discovery and excavation of open-air sites associated with the Late Middle Paleolithic (Combemenu, Brive-Laroche or les Hauts de Lestrade), offering information on the temporal framework, techno-economic behaviors of these populations, and the strategies developed in relation to the quartz pebbles and cobbles between the Périgord and the Massif central.

The occupations dated to the Late Middle Palaeolithic were uncovered at the Brive-Laroche-Aérodrome site, located between the municipalities of Brive-la-Gaillarde and Saint-Pantaléon-de-Larche. Two excavation areas were explored in the alluvial plain (named North and South), which may correspond to two different sites.

The geomorphological and taphonomic analysis reveals polyphase occupations, particularly in the South sector where fewer refits were identified. Only a concentration of small quartz material, which prompted manual excavation, remains unexplained in this sector. The lithic material underwent minimal mechanical alterations prior to excavation, but three levels of patina show evidence of post-depositional water circulation, and significant damage occurred during the recent mechanical excavation operation. Flood and channel deposits are present based on the stratigraphic sequence (between MIS 8 and MIS 6?). These deposits were gradually covered by poorly sorted silty deposits where the sedimentary filling of the North sector (Lb) and the base of the South sector (Lb2) are inserted. Several episodes of intense cold climate may have been responsible for the formation of a channel that truncates the archaeological horizon and the erosion of the top of Lb in the South sector. Following this cold period, colluvial formation continued in the South sector (Lsc), until the establishment of new periglacial conditions (polygonal soil, MIS 3 or 2?). The dates obtained for the archaeological levels from the infrared stimulated luminescence (IRSL) signal of the potassium feldspars in the sediment indicate an age between MIS 5 and the first half of MIS 4. It is possible to refine the chronology for the North sector between MIS 5c and 5a ( $94 \pm 10$  ka,  $92 \pm 10$  ka,  $93 \pm 9$  ka).

The lithic assemblages demonstrate the preferential use of raw materials available in the local environment (within approximately 10 km of the site), mainly quartz pebbles and cobbles. All stages of the *chaîne opératoire* are represented for these raw materials, reflecting on-site knapping operations. Percussion tools (hammerstones, anvils) are also present in the lithic assemblage. In the South sector, various techniques such as Discoid (mainly unifacial), bipolar on anvil, and algorithmic debitage (S.S.D.A.) are employed on these raw materials depending on their morphologies. The Discoid flaking concept is comparatively less common in the North sector on quartz. The reduction processes on these materials are not highly indicative of any particular techno-complex since they are found in the Lower and Middle Paleolithic without distinction in southwestern France.

A significant portion of the production is derived from silicites imported from more distant areas, approximately 30 kilometers away (constituting between 20% and 30% depending on the sector). Twenty types of silicites have been identified, originating from at least six distinct geotopes. The most commonly used are the Upper Cretaceous flints (mainly Santonian) from the middle Vézère Valley, particularly the Coniacian flints found on the Montignac plateaux. The second exploited area is the Vézère-Dordogne interfluvium, where blond Santonian flints are found, notably on the Tamniès plateau. The third exploited biotope is the Tourmente Valley, located to the south of the site, with Bajocian-Bathonian flints. The other geotopes are less prominent. All silicite knapping sequences are segmented, unlike those of quartz. In both sectors, a ramification (branching strategy) of the reduction processes was observed, likely in response to economic contingencies. Not only tools were transported, but also some large cortical or semi-cortical flakes to be further flaked (reserved as raw material). The modes of production are more indicative of the Middle Paleolithic, characterized by the use of Levallois and bifacial Discoid concepts of production. The identified tools on flakes predominantly consist of side and transversal scrapers, including Mousterian points.

The raw material economy differs between sectors, particularly regarding tools on flakes, which are exclusively made of silicite in the North sector, while being made of both quartz and silicite in the South sector. Shaping of pebble/cobble tools and peaks is only evident in the South sector. However, in both sectors, there is a dichotomy in the technological choices between quartz and silicite, with each material reflecting specific technical preferences. In the environments of southwestern France where quartz and quartzite are most abundant, different strategies for

managing raw materials were employed: identical, differentiated, or mixed. The Brive-Laroche sites exemplify differentiated quartz and silicite management, comparable to sites such as Coudoulous I, La Borde, Mas-Viel in the Lot or Bois-de-l'Hopital at Saint-Sulpice in the Tarn.

This differentiated economy reflects production strategies and adapted transformations, linked to resource management and the mobility of human groups in southwestern France during the Late Middle Paleolithic.

**Key-words:** Middle Palaeolithic; Brive Basin; Techno-economy; Quartz; Silicites; Southwestern France

## Introduction

Le Paléolithique moyen du Nord de l'Aquitaine est bien connu grâce aux nombreux sites et gisements préhistoriques mis au jour depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle, principalement en Dordogne et en Charente. Néanmoins, dès cette époque et jusqu'à aujourd'hui, des travaux significatifs ont concerné le Paléolithique ancien et moyen des contreforts cristallins du Massif central et de leurs bassins tertiaires, notamment dans le Cantal (Boule, 1889 ; Aymar, 1901 ; Girod et Aymar, 1903 ; Delporte, 1976 a et b ; Fernandes, 1981) et la Lozère (Delaunay, 1866 ; Boule, 1887) ; en revanche, le Haut-Limousin n'avait livré que de très rares indices jusqu'aux travaux récents menés en Haute-Vienne (Mazière et Raynal, 1976 ; Colonge *et al.*, 2008).

Les recherches en Basse Corrèze, tout aussi anciennes que celles conduites sur ces autres marges de la « région classique », ont montré l'existence de vestiges du Paléolithique ancien et surtout moyen en contexte alluvial (vallées de la Loère, de la Corrèze, du Maumont, de la Vézère et de la Couze), ou dispersés en surface, parfois plus concentrés (Puy d'Aly), ou encore sporadiques en grotte (Champs, le Loup) et enfin dans les sites stratifiés majeurs que sont La Chapelle-aux-Saints et Chez Pourré - Chez Comte (Bouyssonie et Bardou, 1908 ; Bouyssonie, 1944 a et b ; Bouyssonie *et al.*, 1958 ; Andrieu, 1973 ; Mazière et Raynal, 1976 ; Raynal, 1977 ; Demars, 2011 ; dans lequel figure une bibliographie plus exhaustive). Si les recherches plus récentes se sont concentrées sur la Chapelle-aux-Saints (Raynal et Pautrat, 1990 ; Pautrat, 1994 ; Beauval *et al.*, 2005 ; Rendu *et al.*, 2014) et Chez-Pourré Chez-Comte (Lhomme et Normand, 1993 ; Lhomme et Freneix, 1993 ; Lhomme, 2000), elles ont aussi concerné de nouvelles cavités karstiques de la bordure du Causse de Martel, tel le réseau du Coustal de Coste à Noailles (Philippe *et al.*, 1986 ; Fonton *et al.*, 1991 ; Lhomme, 1991). Enfin, au cours de la dernière décennie, ce sont des opérations d'archéologie préventive d'envergure qui ont permis la reconnaissance et la fouille de sites stratifiés de plein-air, tel celui de Brive-Laroche-Aérodrome, dans le bassin de Brive, en bordure orientale du bassin d'Aquitaine (fig. 1a).

Les vestiges du Paléolithique moyen de Brive-Laroche-Aérodrome (BLA) ont été mis au jour lors d'opérations de diagnostic dirigées par S. Defaye et N. Connet (INRAP), entre 2015 et 2018 (Defaye *et al.*, 2015, 2017 ; Connet *et al.*, 2018 ; fig. 1b). Le gisement se situe sur les communes de Brive-la-Gaillarde et de Saint-Pantaléon-de-Larche, sur l'emprise de l'ancien aérodrome, au sud de la confluence entre la Corrèze et la Vézère. Les nappes de vestiges paléolithiques sont interstratifiées dans un ancien cône de déjection, construit par le paléo-système alluvial Courolle-Planchetorte, qui est aujourd'hui recoupé par la Courolle (Raynal, 1974, 1975 ; Boissonais *et al.*, 1976). Ce cône recoupe la basse terrasse alluviale de la rive gauche de la Corrèze (Fya), dont le plancher est situé autour de l'altitude 106 m (+ 6 m de la plaine actuelle).



L'opération de fouille archéologique s'est déroulée entre septembre et novembre 2019 (dir. G. Monin, Paléotime) ; essentiellement mécanisée vu le type d'épandage de mobilier, elle s'est étendue sur 3600 m<sup>2</sup> sur deux secteurs de fouilles (Nord et Sud) et a permis de mettre au jour 1850 éléments lithiques taillés et non taillés, principalement en quartz (fig. 1c). *A contrario* de la Dordogne ou de la Charente, les silicites sont rares dans le Bas-Limousin sédimentaire où dominant principalement différentes variétés de quartz, disponibles dans des contextes détritiques variés : cette particularité a pu masquer les spécificités ayant trait à la composition des assemblages lithiques, les rendant moins diagnostiques de techno-complexes classiques du Paléolithique moyen définis d'après des ensembles en silicites.

C'est dans ce contexte que nous proposons une première caractérisation technologique des assemblages lithiques mis au jour sur les sites de Brive-Laroche et, *in fine*, discutons économie des matières premières et gestion de territoire.

## **1. Le contexte lithostratigraphique, chronologique et taphonomique**

### ***1.1. Stratigraphie et position du mobilier***

D'après le contexte géomorphologique, les secteurs de fouille sont à la fois sous l'influence (1) des apports depuis le versant qui se développe 500 m au sud sur les formations gréseuses permienues et triasiques du bassin de Brive, (2) des talwegs de la Courolle, de la Planchetorte et du Rieux Tort qui entaillent ce versant et (3) des crues de la Corrèze, au moins pour le secteur Nord. La crue de référence atteint en effet environ 107 m au niveau du site (fig. 2). Entre les secteurs Nord et Sud, éloignés d'environ 350 m, le terrain présente une pente relativement régulière d'un peu moins de 2 % en direction du nord. Deux dépressions rectilignes peu profondes et parallèles se développent en direction du nord-ouest (fig. 1b). Elles sont vraisemblablement dues aux aménagements de l'aérodrome.

Le séquençage stratigraphique réalisé par G. Dandurand lors de la phase 4 du diagnostic (Connet *et al.*, 2018) a servi de base à la nomenclature des Unités Stratigraphiques (US), les principales étant référencées avec des initiales débutant par une majuscule (Lb, Nr, etc.), celles de rang inférieur en minuscule (ag, gr, etc.). Sept transects stratigraphiques permettant de préciser l'insertion du mobilier ont été restitués, seul le grand transect nord-sud (TNS) reliant les deux secteurs de fouille est présenté dans cet article (fig. 2). Il intègre également les résultats des précédents diagnostics, des études géotechniques et des datations par la méthode de la luminescence stimulée optiquement. Ce transect permet de présenter les principales US, de bas en haut (fig. 2).

La nappe alluviale grossière (Ng) s'étage en deux paliers séparés de 5 m environ (Ng1 au sud, Ng2 au nord). Le nappe Ng1 se raccorde vraisemblablement avec la basse terrasse Fya. L'espace entre ces deux paliers est occupé par une épaisse séquence limono-argileuse rougeâtre (Nr) interprétée comme des apports d'inondation. Le secteur Sud est localisé sur le rebord de la nappe supérieure Ng1, à l'amorce du talus avec la nappe Ng2. À cet endroit se développe une dépression peu profonde, large d'une cinquantaine de mètres ; elle explique la dilatation de la séquence stratigraphique. Plusieurs unités singulières sont préservées à la base de cette dépression, dont une petite nappe sableuse (Ns) qui a livré l'ensemble lithique le plus bas stratigraphiquement (représenté par quelques géofacts et artefacts), exception faite de l'unique pièce provenant clairement de Nr (CP3.4). Au sommet de Ns, on trouve localement une couche argilo-sableuse grise à matière organique évoluée (ag), sans mobilier. Enfin, toujours dans la

dépression, la moitié inférieure de la séquence est affectée par des cryoturbations et montre des dépressions circulaires comblées par des sables limoneux blancs (sb).

Dans les deux secteurs, l'industrie lithique est principalement contenue dans les dépôts colluviaux de couverture qui masquent les ensembles Ng1, Ng2 et Nr. Ces colluvions limono-sableuses ont supporté deux longues phases de pédogénèse de rang interglaciaire, aboutissant chacune à la formation d'un horizon argilique de sol lessivé : au sommet, un horizon argilique jaunâtre à fentes blanchies (Lsc) et à la base, un horizon argilique brun vif (Lb) tronqué à son sommet. Au sud, le sommet de ce dernier horizon est localement enrichi en concrétions ferromanganiques, ce qui a motivé la subdivision l'horizon Lb en deux (Lb1 au sommet, Lb2 à la base, fig. 3).

Le secteur Nord présente la particularité de ne recouper que l'horizon argilique Lb, l'unité Lsc ayant été tronquée par l'érosion récente ou les travaux d'aménagement de l'aérodrome. L'unité Lb est plus argileuse et plus rougeâtre que dans le secteur Sud, sans doute en raison de sa position distale par rapport à l'unité Nr. Un chenal peu profond a été reconnu dans la partie basse du secteur Nord, longeant sa bordure nord et évoluant en direction du nord-ouest (chenal Lb). Il s'est progressivement comblé au cours de la formation de l'unité Lb. Dans ce secteur, la nappe de mobilier appartient à la partie inférieure de Lb, avec un pendage global d'environ 3 % vers le nord, qui augmente à proximité du chenal Lb jusqu'à atteindre 8 à 9 %.

Dans le secteur Sud, la nappe de mobilier se répartit au sein des unités Lsc et Lb, avec une densité légèrement plus forte au sommet de Lb, à l'amorce de la dépression, là où apparaissent les concrétions ferromanganiques. La nappe se dilate progressivement vers le nord, en direction de la dépression, pour atteindre près de 1 m d'épaisseur. Son pendage global est identique au pendage des US, il évolue entre environ 7 % à la base et 2 % au sommet.

Ainsi, dans les deux secteurs, la répartition du mobilier est en partie contrainte par les processus colluviaux et l'existence de deux dépressions (chenal Lb et dépression sud) vers l'extrémité des nappes de vestiges. En dehors de ces dépressions, la séquence de dépôts est condensée et représente un bilan cumulé sur une longue durée.

Enfin, dans les deux secteurs, plusieurs chenaux comblés par des matériaux sableux bruns à rouges (sr) incisent l'unité Lb. Dans le secteur Sud, l'un d'eux, globalement orienté vers le nord-ouest et profond d'au moins 2 m, marque la limite sud de l'extension de la nappe de mobilier.

## **1.2. Datations**

Onze prélèvements pour datation ont été réalisés dans les secteurs Sud (n = 6) et Nord (n = 5), avec mesure du débit de dose gamma de l'environnement par spectrométrie *in situ*. Les premières mesures réalisées sur les grains de quartz du sédiment ont révélé qu'ils présentaient des signaux de luminescence saturés et donc impropres à la datation. La stratégie a donc consisté à analyser les feldspaths potassiques, en mode IRSL (stimulation infra-rouge) multi-grain sur la fraction sableuse 100-140  $\mu\text{m}$ . Pour chaque échantillon, un minimum de dix aliquotes a été mesuré et les âges ont été calculés selon le modèle statistique *average dose model* (détails du protocole analytique *in Viallet et al., 2022*). Seuls les âges obtenus dans ou à proximité immédiate des nappes de mobilier sont présentés dans cet article. Ils permettent de caler la période de formation de ces nappes entre  $110 \pm 10$  ka et  $71 \pm 7$  ka (si l'on fait exception de la date à  $132 \pm 19$  ka du secteur Sud qui présente une plus forte dispersion des doses équivalentes), soit sur une fourchette maximale d'environ 56 ka couvrant une grande partie du SIM 5 et la première moitié du SIM 4 (fig. 2). Cette fourchette peut toutefois être resserrée si l'on prend en compte uniquement les âges obtenus au cœur des nappes d'objets. Ainsi dans le

secteur Nord, les deux prélèvements réalisés sous les blocs de gneiss et celui extrait de la coupe CP9 ont fourni des âges proches qui tombent dans les sous-stades SIM 5c à SIM 5a ( $94 \pm 10$  ka,  $92 \pm 10$  ka,  $83 \pm 9$  ka). Le prélèvement effectué dans la partie inférieure de la nappe d'objets, dans le chenal Lb, donne un âge de  $110 \pm 10$  ka, en cohérence avec les précédents. Dans le secteur Sud, si l'on considère que le centre de la nappe d'objets est approximativement situé autour de l'interface entre les unités Lsc et Lb (ou autour de Lb1), ce centre a fourni un âge proche des dates du secteur Nord :  $94 \pm 9$  ka (Lb1 en CP12, fig. 3).

Ces résultats suggèrent donc que les périodes d'enfouissement des niveaux archéologiques des secteurs Sud et Nord sont contemporaines, au moins en partie. L'absence de corrélation stratigraphique directe entre les deux secteurs ne permet toutefois pas de conforter cette synchronie car les unités Lb1 et Lb2 ne se distinguent pas dans le secteur Nord. Autre différence, la dispersion verticale du mobilier dans le secteur Sud est localement importante car la séquence sédimentaire est dilatée. Il faut donc considérer les âges obtenus aux limites hautes et basses de la nappe d'objets. La date sommitale, provenant de l'unité Lsc en CP12 (fig. 3), suggère que les dernières pièces sont déposées vers  $71 \pm 7$  ka, soit à la transition entre le SIM 5 et le SIM 4. La base de la nappe d'objets est plus difficile à caler dans le temps : si elle est caractérisée par les pièces découvertes dans l'unité sableuse Ns, qui tapisse localement le fond de la dépression sud, la formation du site débiterait vers  $85 \pm 8$  ka, soit vers la fin du SIM 5. Un âge plus ancien était toutefois attendu pour Ns (début SIM 5 ?) car cette unité remonte sur les bordures de la dépression et s'insère sous l'unité Lb qui a fourni des dates plus anciennes (même si la date de  $132 \pm 19$  ka doit être utilisée avec prudence). L'hydromorphie marquée de Ns et la présence de matériaux grossiers dans cette unité expliquent peut-être ce résultat récent.

La date obtenue dans le cône à comblement sableux blanc (sb) qui s'ouvre autour de l'interface Lsc/Lb dans la dépression sud ( $79 \pm 8$  ka) est cohérente avec celle à  $71 \pm 7$  ka obtenue à la base de l'unité Lsc en CP12. Ces figures à remplissage sableux auraient alors enregistré le refroidissement climatique de la fin du SIM 5.

Une dernière date provient de la séquence condensée du secteur Sud, en proche surface du sol actuel, dans un contexte *a priori* moins favorable à la datation mais représentatif des enregistrements sédimentaires d'une grande partie de ce secteur. La date obtenue ( $104 \pm 11$  ka) couvre les sous-stades SIM 5d et c. Elle est plus ancienne que la date obtenue en même position sur la séquence dilatée en CP12 ( $71 \pm 7$  ka). Ce décalage peut s'expliquer par le contexte stratigraphique condensé, ou par des variations latérales de faciès non perçues en raison des enregistrements stratigraphiques discontinus, ou encore par un enfoncement progressif de la limite Lsc/Lb par le lessivage, phénomène pédologique toutefois difficile à identifier en l'absence de repère sédimentaire évident. Ce résultat implique qu'une grande partie du mobilier du secteur Sud appartienne initialement à l'unité Lb, comme dans le secteur Nord : en raison du contexte condensé, l'altération pédologique aurait progressivement transformé le sommet de Lb en Lsc.

Ces différents âges sont néanmoins globalement cohérents et permettent de proposer une période de formation des niveaux contenant les vestiges archéologiques au cours du SIM 5, poursuivie jusqu'au SIM 4 dans le secteur Sud. Un âge SIM 4 n'est toutefois pas exclu dans le secteur Nord car aucune datation n'a été réalisée dans la partie supérieure de la nappe d'objets. Un croisement des datations obtenues avec celles (non publiées) issues de la phase 2 du diagnostic (Defaye *et al.*, 2015) à une douzaine de mètres au nord-est du secteur Sud, permettrait de compléter ces premiers résultats.

### ***1.3. Répartition spatiale du mobilier et taphonomie lithique***

Différents processus post-dépositionnels peuvent être déduits de l'observation des états de surface du matériel lithique, soient respectivement 29 et 46 pièces en silicites pour les secteurs Nord et Sud. Les patines (trois types) sont les altérations les plus représentées, avec 69 % et 74 % du matériel affecté par la patine dominante oxydante, associée à la migration d'oxydes de fer dans la porosité matricielle des silicites (porosité favorisée par un premier stade d'altération par la patine blanche). Les processus mécaniques anciens (compaction par piétinement ou mouvements des sédiments) ont exercé une influence relativement réduite sur le matériel. En revanche, le matériel est très affecté par les altérations mécaniques récentes liées à la fouille mécanique dans un matériau compacté (75 %).

Dans le secteur Nord, la nappe de mobilier est relativement lâche (0,5 pièces/m<sup>2</sup>), mais il est possible d'identifier une concentration dans son tiers nord-est (fig. 4). La discrimination du mobilier par matière première ou par grandes catégories techno-typologiques ne montre pas d'organisation interne particulière. Douze remontages et trois raccords de fractures ont été identifiés, pour un total de vingt liaisons. Dans le détail, quarante-cinq artefacts sont concernés pour un taux global de 13,2 % de l'assemblage. La quasi-absence de liaisons éloignées de moins de 0,5 m (n = 1) et la prédominance de liaisons distantes de plus de 2 m (n = 11, dont 6 de plus de 4 m) indiquent des déplacements conséquents du mobilier (fig. 4). La distribution des orientations est unimodale et montre au nord-nord-est une direction préférentielle marquée vers le chenal Lb.

À l'instar du secteur Nord, la nappe de mobilier du secteur Sud n'indique pas de concentration particulière, malgré une densité au mètre carré supérieure à celle du secteur Nord (1,24 pièces/m<sup>2</sup>). La distribution du mobilier par matière première et par catégories techno-typologiques ne permet pas d'observer de répartition préférentielle. Vingt-cinq remontages et sept raccords de fractures ont été identifiés pour un total de cinquante-quatre liaisons et quatre-vingt-huit artefacts (soit un taux de remontage de 9 %). Il n'y a pas de distance de remontage inférieure à 0,5 m et les remontages de distances comprises entre 0,5 m et 2 m sont relativement nombreux (n = 25), ce qui indique des déplacements limités dans un petit tiers nord-est de l'emprise (fig. 4). En revanche, les distances de remontages supérieures à 4 m sont également importantes (n = 13, dont 7 qui atteignent la dizaine de mètres voire bien plus : deux liaisons autour de 30 m). L'orientation de ces liaisons à grande distance s'explique en grande partie par l'allongement prononcé du secteur Sud (biais de représentativité ; fig. 4). Les liaisons plus courtes sont en revanche fréquemment orientées en direction de la dépression située au nord-ouest, témoignant là encore d'une influence du relief alluvial dans la formation de l'assemblage recueilli.

### ***1.4. Bilan sur la formation et l'état de conservation du site***

Les données stratigraphiques et taphonomiques montrent que les processus non anthropiques ont très probablement déformé les organisations initiales, ce que confirment l'absence d'organisation évidente dans la distribution des éléments topographiés, l'orientation des axes de remontage et le tri granulométrique. L'intégrité spatiale et matérielle du site n'est donc pas assurée. Seule la petite concentration de quartz découverte dans le secteur Sud, fouillée manuellement, nuance cette conclusion (fig. 1c), mais son origine reste en l'état inexplicite.

La forte dilatation verticale des nappes de mobilier, atteignant près d'un mètre en bas de pente, suggère un polyphasage dans la formation du site au cours de la première moitié du Pléistocène supérieur et un impact notable des processus provoquant la migration verticale des éléments (gel/dégel, argiliturbation, bioturbation). Des mélanges sont donc hautement probables et

questionnent la notion même de site (Boissinot, 2015 ; Delvigne *et al.*, 2021). Ces nappes peu denses en mobilier pourraient résulter d'une dispersion progressive des vestiges par les processus post-dépositionnels à partir de concentrations initiales spatialement restreintes, ou bien pourraient correspondre à des activités spécialisées ne produisant pas de concentrations très denses mais répétées sur une longue période (voire une combinaison de ces phénomènes).

## **2. Les matières premières lithiques du Paléolithique moyen de Brive-Laroche secteurs Nord et Sud**

Le corpus lithique dans les deux secteurs étudiés est largement dominé par une composante de quartz (65 % pour le secteur Nord et 80 % pour le Sud), pouvant provenir de plusieurs formations sédimentaires du bassin de Brive (grès), dans lesquelles ils sont déjà disponibles à l'état de galets, ou de différentes formations superficielles dans lesquelles les galets se trouvent en position secondaire.

Une composante plus réduite du corpus est formée de silicites ( $n = 292$ ), dont l'analyse permet d'esquisser les limites du litho-espace exploité. L'analyse pétrologique multiscalaire, intégrant les aspects génétiques et gîtologiques (la chaîne évolutive, *sensu* Fernandes et Raynal, 2006), a permis d'en caractériser 126. Le litho-espace est ainsi défini par vingt groupes de silicites, provenant d'au moins six géotopes distincts (cf. tableau 1, données supplémentaires).

Le premier espace exploité est caractérisé par les silex des formations crayo-marneuses coniaciennes à campaniennes de la moyenne vallée de la Vézère (55% du corpus), présentes à l'ouest du bassin de Brive (à partir des communes de Montignac et d'Auriac-du-Périgord – fig. 5). Il s'agit de silex marins à matrice noire, qui ont été acquis majoritairement à la surface de formations résiduelles colluviées (plus ou moins évoluées). Dans cet ensemble, seules 5 pièces (sur 162) portent les stigmates évidents d'un transit dans le réseau hydrographique. Les silex du Coniacien et du Campanien présents en rive gauche de la Vézère dominant et les silex du Santonien de la rive droite sont moins fréquents (fig. 6).

Le second espace exploité (23,3 %) est l'interfluve Vézère-Dordogne et plus particulièrement le secteur de Jayac et le plateau de Tamniès : cette zone est représentée par les silex coniaciens et santoniens blonds ; l'essentiel des silex a été collecté dans les altérites jalonnant les plateaux.

Le troisième géotope le mieux représenté est la vallée de la Tourmente (15,1 %), affluente de la Dordogne au sud du site. Les silex du Bajocien-Bathonien, dits du Dogger, en sont les principaux témoins. Ils illustrent, là encore, une collecte dans les altérites préservées sur les plateaux qui bordent la vallée.

Les trois autres géotopes sont bien plus discrets et se trouvent dans le sud du bassin de Brive. Ce sont les jaspéroïdes hettangiens (à peine 1 %) qui ont été collectés en position secondaire dans les alluvions des vallées de la Tourmente ou de la Dordogne. On trouve également des silex jurassiques de la rive gauche de la Dordogne et quelques silicites tertiaires de la marge occidentale du Massif central sont présentes et ont pu être collectées dans les anciennes terrasses de la Dordogne, à partir de Beaulieu-sur-Dordogne (1,7 %). Enfin, plusieurs pièces en silex du Santonien (groupe 6) indiquent la fréquentation des plateaux du Haut Agenais.

Si ces résultats s'insèrent pleinement dans un schéma bien identifié pour le bassin de Brive (Demars, 1990, 2011 ; Defaye *et al.*, 2017), au carrefour de différents espaces naturels, ils relativisent toutefois le caractère préférentiel des vallées dans l'accès au bassin de Brive. L'approche gîtologique démontre l'exploitation des gîtes en altérites disséminés sur les plateaux. Pour autant, si les terrains affleurant à l'ouest du site fournissent l'essentiel de l'approvisionnement – matériaux dits « de bonne qualité » les plus proches –, des silex présents

en quelques exemplaires témoignent de la circulation de matériaux sur de plus grandes distances, parfois au-delà de deux interfluves (entre 70 et 80 km), tel le silex du Santonien des plateaux du Haut-Agenais (cf. type F306, non figuré sur la carte).

Si vingt groupes de silicites ont été identifiés dans les séries lithiques du site de Brive-Laroche, seuls sept groupes sont communs aux deux secteurs fouillés. Parmi les treize autres groupes, sept sont propres au secteur Nord et six sont propres au secteur Sud. Dans le secteur Sud, deux groupes caractérisent la fréquentation de deux géotopes : le groupe 6 (silex santoniens du Haut Agenais) et le groupe 17 (silex bajociens du secteur de Vayrac, dans le Lot). Dans le secteur Nord, les silex du groupe 12 (silex du Dogger) sont beaucoup plus représentés.

### 3. Les données technologiques des secteurs Nord et Sud

#### 3.1. Chaînes opératoires identifiées dans le secteur Nord

Le secteur Nord a livré 333 objets lithiques (tabl. 1). Les produits de débitage et les déchets de production dominant ( $n = 296$ ) suivis par les nucléus ( $n = 35$ ). Le façonnage est presque absent ( $n = 2$ ) et le matériel de percussion est bien représenté ( $n = 7$ ). La zone d'approvisionnement local est la plus exploitée illustrée par l'emploi majoritaire des quartz et de quelques gneiss pour un total de 67,4 %. Les silicites représentent toutefois un peu plus d'un tiers de la série, alors qu'elles sont absentes de l'environnement immédiat du site.

##### 3.1.1. L'exploitation des quartz

Les modes de production d'éclats employés sur les quartz sont diversifiés. Aucun concept de production ne prend le pas sur les autres : ils semblent au contraire employés indifféremment pour produire des éclats morphologiquement diversifiés, s'adaptant aux différents modules de matières premières (tabl. 1). Les modes d'ouverture des galets et l'initialisation du débitage peuvent être réalisés par percussion à main levée ou percussion bipolaire sur enclume. La répartition des éclats selon les types d'A. Tavoso (1978) montre des séquences de taille longues et récurrentes, avec la présence majoritaire d'éclats de seconde génération (57,7 %), pour 28,5 % d'amorces et 13,8 % d'éclats issus d'un débitage latéral d'une surface.

Plusieurs concepts de débitage ont été identifiés (fig. 7) : exploitation d'une surface préférentielle, hiérarchisée ou non ( $n = 8$ ), Système par Surface de Débitage Alternée (S.S.D.A. ; Forestier, 1993 ;  $n = 4$ ) ou encore bipolaire sur enclume ( $n = 4$ ). Dans le cas des débitages à une surface, préférentielle, les plans de frappe peuvent être préparés ou non. Les négatifs d'enlèvements sont envahissants sur la surface de débitage et montrent des séquences assez longues unipolaires ou bipolaires qui tendent vers le centripète. Certains nucléus pourraient se rapprocher du concept Levallois (plan de frappe préparé, orientation des négatifs et plan de détachement des éclats parallèle ou subparallèle ; fig. 7d). Ils pourraient ainsi être qualifiés de débitage Levallois *lato sensu* : ils ne présentant pas tous les critères définis par E. Boëda sur silex, notamment en termes de préparation des convexités ; malgré la conception volumétrique similaire et la préparation du ou des plans de frappes. Dans le secteur Nord de Brive-Laroche, la présence d'un concept Levallois sur quartz reste à considérer avec précaution puisque peu de nucléus sont concernés, sans éclats caractéristiques associés. À noter dans le secteur Nord l'utilisation faible du débitage Discoïde *lato sensu* ( $n = 3$  ; fig. 7a), ainsi que deux nucléus sur éclat. Ces éclats ont été exploités dans un cas sur la face inférieure par enlèvement de type encoche, et dans l'autre dans l'épaisseur du support.

Aucun éclat en quartz n'a été retouché dans le secteur Nord. L'outillage (au sens typologique du terme) est représenté par deux pièces façonnées en quartz. Il s'agit de deux *choppers* aménagés par façonnage unifacial unilatéral de la partie la plus étroite du galet.

### 3.1.2. L'exploitation des silicites

Les chaînes opératoires sur silicites, bien que segmentées, présentent les marqueurs habituels du Paléolithique moyen (fig. 8). Le débitage Levallois est majoritaire (méthodes linéales et récurrentes ; fig. 8a, b et d), avec la présence de plusieurs nucléus et d'éclats caractéristiques (éclats débordants, de plein débitage). Les éclats témoignent de méthodes récurrentes (unipolaires, bipolaires ou centripètes) tandis que les nucléus témoignent de méthodes linéales. Le débitage Discoïde est également représenté, avec deux nucléus et plusieurs pointes pseudo-Levallois (fig. 8c, e et f). Des méthodes sur éclat ont également été utilisées (Kombewa, exploitation des deux faces de l'éclat-matrice). Sur les huit nucléus, six (probablement sept) sont sur éclat. Cette ramification des chaînes opératoires (Bourguignon *et al.*, 2004) peut être liée à des contingences spatiales : ici la distance des gîtes de matières premières.

Peu de produits de plein débitage intacts ont été mis au jour, il s'agit presque exclusivement des fractures anciennes, conduisant à l'abandon des produits (fig. 8b et d). La majorité des éclats sont ainsi des fragments, des éclats indifférenciés ou d'entretien. Les produits issus de débitage sur éclat sont également sous représentés (n = 2).

Les supports transformés en outils représentent 6,8 % de l'assemblage avec vingt-trois outils sur éclats (principalement des racloirs, plus rarement des outils à encoches et un bec). Les zones retouchées sont la plupart du temps longitudinales, plus rarement convergentes ou transversales et présentent une retouche continue non denticulée. Tous les éclats transformés sont en silex, soulignant un peu plus l'économie différentielle des matières premières, les éclats en quartz demeurant bruts.

Les silicites du Santonien supérieur sont les plus utilisées, suivies par celles du Campanien inférieur et du Coniacien. Différentes conceptions de taille leur sont associées (Levallois, Kombewa, etc.). Les chaînes opératoires identifiées témoignent de séquences discontinues dans le temps et dans l'espace (apport, emport de produits à débiter ou de produits finis). Les silex du Dogger (groupe 12) constituent également un ensemble relativement important dans ce secteur (n = 38). Ce sont essentiellement des déchets qui sont présents, associés à une conception de taille Levallois ou Kombewa (éclats de préparation, fragments), suggérant un export des produits. Un nucléus, dont la conception volumétrique est Levallois, correspond à un module poussé à exhaustion. Le seul éclat de plein débitage identifié a été fracturé à la taille (fig. 8b ; raccord). Certains groupes de silicites ne sont représentés que par une seule pièce. C'est le cas du jaspéroïde de la périphérie du bassin de Brive (groupe 16), représenté par un nucléus Discoïde, ou des silex tertiaires d'origine indéterminée, représentés uniquement par quelques éclats (groupes 9, 10, 11).

### 3.1.3. Fonctionnement de l'outillage

Dans le secteur Nord, outre deux *choppers* en quartz (dont un présente des macro-traces indiquant une utilisation en percussion lancée directe), les outils sur éclat sont uniquement en silicites (n = 18). Les supports sont presque exclusivement transformés en racloirs (fig. 9).

À la suite de l'analyse taphonomique, dix pièces du secteur Nord ont été sélectionnées pour l'analyse tracéologique dans l'objectif de déterminer le potentiel de la série pour de futures analyses fonctionnelles. L'observation macro- et microscopique a été réalisée à l'œil nu, à la binoculaire (Leica EZ4 × 0,8-× 3,5) et au microscopique optique (Leitz Laborlux 12MES × 50-× 200). L'échantillon du secteur Nord comprend quatre éclats et éclats laminaires bruts, trois racloirs latéraux doubles convergents, un racloir transversal et un racloir déjeté. Cinq des six racloirs présentent des traces d'utilisation (traces bien développées et peu d'altération post-dépositionnelle) et un racloir double convergent semble avoir été utilisé (le manque de fiabilité

est lié au faible développement des traces et à l'altération post-dépositionnelle). Seul un des quatre éclats bruts présente des traces fonctionnelles potentielles. Les éclats retouchés ont le plus souvent servi à racler avec leurs bords retouchés (4 zones d'utilisation, ZU), à percuter à l'aide d'une extrémité convergente (3 ZU) et ponctuellement à scier/découper avec un bord latéral retouché (1 ZU). Deux racloirs ont servi à gratter des peaux (fig. 9), un outil a servi à racler une matière semi-dure peu abrasive et un outil a servi à racler un matériau dur. Deux racloirs doubles convergents ont percuté un matériau dur avec leur extrémité distale convergente, voire aussi avec l'extrémité opposée. Le bord mésio-distal gauche d'une pièce a servi à scier un matériau semi-dur. Sur deux outils (fig. 9c et d), les traces d'utilisation sont limitées à une petite portion du tranchant et sont interrompues par une nouvelle génération de retouche écailleuse (ravivage ?) (fig. 9).

### **3.2. Chaînes opératoires identifiées dans le secteur Sud**

Le secteur sud a livré 972 pièces lithiques (tabl. 2). Ce corpus est probablement le fruit d'occupations moustériennes répétées ou de la dispersion post-dépositionnelle du matériel, comme en témoignent la variabilité des états de surface des silicites et la dispersion verticale et horizontale des vestiges. Il n'a pas été possible de subdiviser la nappe de mobilier.

Les proportions des différents matériaux diffèrent légèrement de celles du secteur Nord, avec une plus grande représentation des quartz, qui constituent près de 80 % du matériel récolté. Les silicites représentent près de 19 % du mobilier, suivies par quelques pièces en gneiss, en granite et en roches métamorphiques.

La série est essentiellement composée de produits de débitage et de déchets de fabrication (éclats, débris : 77,4 %, n = 752). Les nucléus sont nombreux et représentent 17,9 % du total (n = 174). Le façonnage est attesté par onze pièces en quartz, correspondant à 1,1 % des artefacts. Le matériel de percussion est représenté par 32 percuteurs et 3 enclumes. Si l'on ajoute le matériel taillé utilisé comme percuteur (n = 41 ; 4,2 %), les outils reliés à des activités de percussion lancée sont nombreux (n = 76 ; 7,8 %).

#### **3.2.1. L'exploitation des quartz**

La présence de galets testés ou peu exploités, rattachés à la sphère du débitage en raison de leur configuration volumétrique et des types d'enlèvements, révèle que l'initialisation des galets de quartz est souvent réalisée par une percussion bipolaire sur enclume. À l'inverse du secteur Nord, les productions en quartz sont bien caractérisées. Elles sont dominées par les méthodes de productions algorithmiques (S.S.D.A.), principalement sur deux surfaces de débitage, plus rarement sur trois ou quatre surfaces. Certains nucléus montrent une combinaison de débitage à main levée et de débitage bipolaire sur enclume (n = 5).

Le second groupe de nucléus, en termes d'effectif, comporte les nucléus unifaciaux (fig. 10, A et B) et ceux de conception Discoïde. Dix nucléus attestent de l'exploitation des deux faces (Discoïde bifacial, parfois partiel) et quinze sont exploités sur une seule face (Discoïde unifacial, parfois partiel). Plusieurs nucléus unifaciaux sont hiérarchisés par l'aménagement du plan de frappe, même partiellement. Les éclats issus de ces modes de production présentent la plupart du temps un talon-dos cortical opposé à un tranchant périphérique (fig. 10d).

Le débitage bipolaire sur enclume est bien attesté (n = 20). Une à trois surfaces sont exploitées. La fin du débitage est probablement liée au volume de matière première restant et à l'absence de gestion des convexités induite par ces méthodes.



Le débitage unifacial conduit parfois à des formes hiérarchisées typo-Levallois, en faible quantité ( $n = 3$ ). Quatre nucléus sur éclat sont également présents : deux nucléus Kombewa récurrents unipolaires et deux nucléus Kombewa récurrents dont l'exploitation correspond plutôt à l'épaisseur de l'éclat (enlèvements abrupts sur un éclat-support épais).

À l'inverse de la zone Nord, la série en quartz comprend des pièces retouchées ( $n = 27$ ). Typologiquement, les pièces correspondent majoritairement à des encoches, becs et des denticulés ( $n = 15$ ), même si quelques racloirs et autres outils atypiques sont présents. Des pièces façonnées, exclusivement en quartz, ont également été identifiées. L'analyse révèle l'absence de concepts de production bifaciaux ou trifaciaux. Le façonnage unifacial (fig. 11) est utilisé pour l'obtention de galets à enlèvements *sensu* M. Jarry (Jarry, 2010) ( $n = 1$ ), de *choppers* ( $n = 8$ ) et de pics ( $n = 3$ ).

### 3.2.2. L'exploitation des silicites

Les chaînes opératoires pour ces matériaux sont segmentées. Les silicites n'ont semble-t-il pas été introduites sous la forme de blocs bruts, mais plutôt sous forme de produits déjà transformés ou à débiter (éclat matrice), à l'instar du secteur Nord. En témoignent les treize nucléus sur éclat (et deux probables) sur les vingt que compte la série (fig. 12a).

En plus de ces nucléus, cent-soixante-quatre produits de débitage principalement indifférenciés ont été mis au jour. À l'instar du secteur Nord, les produits témoignent de nombreux accidents de taille (fractures transversales liées au débitage, rebroussés). Les nucléus sont presque pour moitié exploités selon des méthodes sur éclat ( $n = 9$ ) : Kombewa récurrentes et sur face supérieure d'éclat. En revanche, peu d'éclats caractéristiques de ces productions sont présents ( $n = 5$ ). Considérant l'ensemble des produits, les débitages Levallois sont les plus représentés (présence de nucléus et d'éclats prédéterminants et prédéterminés ; fig. 12a à d). Les méthodes identifiées sont principalement récurrentes (unipolaires, bipolaires et plus rarement centripètes). D'autres modes de production minoritaires ont été identifiés sur les objets en silicites : deux nucléus ont été exploités sur plusieurs surfaces (S.S.D.A. ; deux et trois surfaces), ou encore suivant un débitage unifacial simple. Quelques pointes pseudo-Levallois atypiques sont présentes dans l'assemblage, bien qu'aucun nucléus Discoïde en silicite n'ait été identifié. Bien que des pointes pseudo-Levallois puissent être produites dans le cadre d'un débitage Levallois récurrent centripète, celles présentes ici attestent d'une gestion alternante plus spécifique au débitage Discoïde.

Vingt-six pièces retouchées en silicites ont été mises au jour (soit 14,1 % de ces matériaux). Elles correspondent majoritairement à des racloirs (incluant une pointe moustérienne ;  $n = 16$ ), quelques encoches et d'autres types plus rares (perçoir, grattoir, retouche mal caractérisée). Une de ces pièces a d'ailleurs fait l'objet d'un recyclage en nucléus de type Kombewa récurrent. La ramification des chaînes opératoires (forme de recyclage) ne concerne donc pas que les éclats bruts dans ce secteur.

Les silicites du Campanien inférieur et du Coniacien sont les plus utilisées, suivies par celles du Santonien supérieur. Différentes étapes des chaînes opératoires de production et de transformation sont représentées, témoignant d'apports et d'emports de différents produits. Deux géotopes exploités sont propres au secteur Sud : le Haut Agenais et la moyenne vallée de la Dordogne aux environs de Vayrac (Lot). Les silicites du Santonien du Haut Agenais (groupe 6) ne sont représentés que par deux pièces : un nucléus Levallois sur face supérieure d'éclat, ainsi qu'un éclat Levallois d'entretien des convexités (fig. 12a). Les silicites du Bajocien des environs de Vayrac ne sont quant à elles représentées que par une seule pièce : un nucléus sur

face supérieure d'éclat. Les jaspéroïdes du bassin de Brive (groupe 13) ne sont également représentés que par un nucléus à surface de débitage préférentielle.

### 3.2.3. L'outillage et son fonctionnement

Des pièces en quartz (n = 25) comme en silicite (n = 26) ont été transformées en outils dans le secteur Sud. Les racloirs sont les plus représentés (fig. 13), suivis par les encoches et les denticulés. Trois pièces présentent plusieurs bords retouchés atypiques (outils multiples). Le façonnage est également présent (n = 12) et ne concerne que des galets de quartz. Les outils aménagés sont unifaciaux (*choppers* majoritaires et pics ; fig. 11). Trois de ces outils présentent des macrotraces d'utilisation caractéristiques d'un emploi en percussion lancée (esquillements courts, réfléchis, discontinus, alternants et initiés en flexion – fig. 11b). Une autre pièce témoigne d'un emploi en matériel de percussion au niveau de la base corticale (fig. 11a).

Parmi les outils sur éclats, dix pièces en silicite du secteur Sud ont été sélectionnées pour l'analyse tracéologique. Parmi ces dix pièces, trois éclats laminaires bruts et un racloir sont considérés comme non étudiables (dans ces cas les tranchants sont très endommagés par les esquillements post-dépositionnels anciens ou récents), deux éclats bruts et un racloir double convergent ne présentent pas de trace fonctionnelle, un racloir et un grattoir présentent une ZU chacun, et un racloir double convergent présente potentiellement deux ZU. Le grattoir sur éclat laminaire a servi à racler de la peau probablement sèche et a été ravivé au cours de l'utilisation. Un racloir latéral a servi à scier un matériau abrasif relativement dur (fig. 13) et un racloir convergent a servi à scier une matière semi-dure abrasive avec son bord droit, et probablement à racler un matériau dur abrasif avec son bord gauche. Tous les bords présentant des traces d'utilisation sont retouchés. Le raclage et le sciage ont été effectués avec des tranchants convexes ou rectilignes et les tranchants utilisés pour racler sont toutefois plus ouverts (65° à 80°) que ceux utilisés pour scier (40° et 50°).

## 4. Synthèse et discussions

### 4.1. *Systèmes de mobilité et de gestion des matières premières identifiés à Brive-Laroche*

Si dans les grandes lignes les assemblages lithiques des deux secteurs présentent des similarités, ils se différencient par certains choix technologiques et économiques. Parmi les similarités, on peut noter que les deux assemblages ont été majoritairement produits sur place, aux dépens de matériaux récoltés à proximité du site (voire dans certains cas sur place) dans diverses alluvions, ou dans les grès du bassin de Brive. Il s'agit essentiellement de quartz, pour lesquels toutes les étapes des chaînes opératoires sont représentées. Le matériel de percussion utilisé à Brive-Laroche (percuteurs et enclumes) est aussi essentiellement composé de galets de quartz (et ponctuellement de gneiss ou de granite). Les chaînes opératoires visent à la production d'éclats, selon des méthodes adaptées aux différentes morphologies de galets (algorithmique, unifacial, bipolaire sur enclume ou Discoïde) notamment dans le secteur Nord. Les silicites, dont les chaînes opératoires sont tronquées, ont à l'inverse pu circuler sous la forme de produits bruts, en cours d'exploitation ou transformés. Sur place, une partie du matériel a été débitée selon des modes de productions caractéristiques du Paléolithique moyen (Levallois, Discoïde, Kombewa) ou redébité, comme en témoigne l'importance des nucléus sur éclats. L'examen tracéologique montre que dans les deux secteurs une partie des pièces retouchées en silicite a fait l'objet d'au moins un cycle d'affûtage ; l'objectif étant alors de prolonger la durée d'utilisation d'un tranchant en maintenant son efficacité.

Dans le détail, les proportions de silicite sont plus importantes dans le secteur Nord que dans le secteur Sud : 30 % dans un cas, 19 % dans l'autre. L'outillage sur éclat est exclusivement en silicite au Nord et aucune pièce retouchée ne semble avoir été recyclée en nucléus,

contrairement au secteur Sud. Une autre différence est l'emploi du débitage Discoïde sur quartz plus important dans le secteur Sud.

Il est difficile de déterminer la fonction et le fonctionnement des sites de Brive-Laroche-Aérodrome, en raison des processus mis en jeu pour leur formation, de leur évolution post-dépositionnelle et de l'absence de restes organiques. Si les opérations de taille sont essentiellement orientées autour des quartz, les secteurs Nord et Sud ne correspondent pas exclusivement à des sites de production. Des outils ont également été produits, ravivés et abandonnés sur le site qui se trouve pourtant à proximité de massifs de grès et d'alluvions riches en quartz. L'introduction de silicites depuis des zones éloignées d'une trentaine de kilomètres montre un territoire parcouru au-delà du bassin de Brive, depuis le proche Périgord à l'ouest ; elles sont introduites sous la forme d'éclats et d'outils prêts à être débités. La ramification des chaînes opératoires présente un intérêt double : de petits modules sont transportés et des produits aux caractéristiques morpho-techniques précises peuvent être obtenus (cf. Kombewa).

#### **4.2. Le Paléolithique moyen en Limousin**

Comparé aux régions plus occidentales du Bassin aquitain, le Limousin livre peu de traces d'occupations préhistoriques. En dehors de quelques sites récemment fouillés dans le Limousin cristallin (Mazière et Raynal, 1976 ; Raynal, 1977 ; Colonge *et al.*, 2008), la majorité des occupations du Paléolithique moyen régional se trouve en Bas-Limousin dans le département de la Corrèze. Deux gisements importants y sont connus : la grotte de La Chapelle-aux-Saints (Raynal et Pautrat, 1990 ; Pautrat, 1994 ; Rendu *et al.*, 2014 ; Beauval *et al.*, 2005) et Chez-Pourré-Chez-Comte (Bouyssonie *et al.*, 1958 ; Lhomme, 2000). Le premier est localisé au sud du bassin de Brive et correspond à plusieurs petites cavités (ou « bouffias »). C'est dans l'abri de la bouffia Bonneval que la sépulture néandertalienne a été mise au jour (Bouyssonie et Bardou, 1908 ; Rendu *et al.*, 2014). La Chapelle-aux-Saints livre des niveaux attribués au « Levalloisien » (bouffia Bonneval et bouffia 102), au Moustérien de type Quina (bouffia-Bonneval et bouffia 118) et au Moustérien de Tradition Acheuléenne (bouffia 118 - Rendu *et al.* 2014). Les occupations s'échelonnent entre 60 ka et 40 ka BP. Les matériaux employés semblent majoritairement locaux : jaspéroïdes, silicites du Bathonien, quartz et basalte d'alluvions. Le second gisement, Chez-Pourré-Chez-Comte, est particulièrement intéressant étant donnée sa proximité géographique avec les sites de Brive-Laroche aérodrome ; il se situe au nord de l'agglomération de Brive-la-Gaillarde, au pied d'un front rocheux. Connu dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, trois couches du Paléolithique moyen y ont été mises au jour (Bouyssonie *et al.*, 1958). Les principaux matériaux utilisés sont les silicites parmi lesquelles les jaspéroïdes et le quartz (dont le cristal de roche). La couche inférieure a été interprétée comme un Moustérien de type « Charentien d'aspect évolué », à débitage Levallois récurrent centripète dominant (Lhomme 2000). Les racloirs sont diversifiés et nombreux, les pièces sont fréquemment fracturées puis reprises et des racloirs à amincissement de type Kostienki sont présents (Raynal, 1977 ; Lhomme 2000). Les silicites exploitées proviendraient en majorité de la vallée de la Dordogne, avec une utilisation de silex du Bergeracois et des meulières à proximité de Domme. D'autres silicites et jaspéroïdes localisés au sud du bassin de Brive sont aussi présents (silex du Dogger). Peu d'informations sont disponibles sur la gestion des quartz de ce gisement.

Plusieurs sites de Corrèze récemment fouillés ont également livré des occupations du Paléolithique moyen, avec toutefois très peu de matériel mis au jour : c'est le cas de Combemenu à Brignac-la-Plaine (Brenet *et al.* 2004 ; Brenet et Cretin 2008) et de la grotte du Coustal à Noailles (Fonton *et al.* 1991). A Combemenu, l'essentiel de la production est en silicite (97,2 % de la série), l'exploitation des quartzites est anecdotique (2,8 %). Le concept de débitage principal est le Discoïde, les concepts Levallois et Kombewa sont présents en plus

faibles proportions (Brenet *et al.*, 2004 ; Brenet et Cretin, 2008). L'objectif principal semble être l'obtention de produits pseudo-Levallois quelle que soit la méthode de débitage employée. La grotte du Coustal a pour sa part livré une petite série lithique au sein de quatre niveaux pléistocènes mis au jour par M. Fonton (Fonton *et al.*, 1991). Peu d'informations sont disponibles pour ce site, à l'exception de la publication du remontage d'un racloir en jaspéroïde débité dans le niveau 4 (Fonton *et al.*, 1991). Ce cas très particulier souligne un processus de recyclage pour ce matériau dont l'origine est localisée au niveau du Puy d'Arnac, au sud-est du bassin de Brive. La série est composée de quartz et de silicite du Bathonien. L'effectif lithique étant faible, peu de traits technologiques ressortent : le débitage Levallois est attesté par un nucléus, et les outils sur éclat semblent diversifiés (Fonton *et al.*, 1991).

Au nord du Limousin, en Haute-Vienne, le site de Périché à Verneuil-sur-Vienne présente de nombreuses similitudes avec les séries de Brive-Laroche. Il a livré un assemblage du Paléolithique moyen dans un environnement où dominant les quartz (Colonge *et al.* 2008). Les matériaux principalement employés sont les quartz et quartzites (filoniens et en galets), débités selon des méthodes peu élaborées ou des méthodes Discoïde *lato sensu*. Les silicites, qui représentent 1,3 % de la série lithique, sont acquises dans des zones plus éloignées à l'ouest (75-80 km) et témoignent de concepts caractéristiques du Moustérien (Levallois). Cette association de débitages peu caractéristiques sur quartz majoritaires et de débitages diagnostiques du Moustérien sur silex est similaire à celle de Brive-Laroche-Aérodrome.

#### **4.3. La dichotomie quartz/silicites dans le Paléolithique moyen du Sud-Ouest de la France**

Plusieurs sites du Paléolithique moyen ont livré des industries en quartz dans le Sud-Ouest de la France. Les occupations sont datées des stades isotopiques 9 et 6 pour les plus anciennes, à savoir les Bosses et Coudoulous I dans le Lot (Jaubert *et al.*, 2005 ; Jarry *et al.*, 2007). La majorité des sites est toutefois à rattacher au Paléolithique moyen récent, après le SIM 5. Plusieurs éléments varient dans ces industries, comme la proportion des quartz par rapport aux silicites, la distance d'approvisionnement en matériaux ou encore l'économie des matières premières (tabl. 3). Trois modes de gestion des matériaux se distinguent :

##### **- Les sites à gestion différenciée quartz et silicite**

Il s'agit du cas de figure le plus représenté dans les assemblages lithiques des industries à quartz dominants. On retrouve dans cette catégorie le site de Périché mentionné plus haut (Colonge *et al.*, 2008). Des débitages sur quartz locaux de type S.S.D.A. et Discoïde y ont été identifiés, tandis que les silicites allochtones traduisent l'emploi du concept Levallois. Le site de Coudoulous I a également livré une séquence importante à la transition entre le Pléistocène moyen et supérieur (Jaubert et Farizy, 1995 ; Jaubert *et al.*, 2005). La couche la plus anthropisée est la couche 4, datée du SIM 6 (entre 130 et 160 ka). Les quartz représentent 95,5 % de la série et les silicites tertiaires locales 3,5 %, disponibles dans les alluvions (Mourre, 1994). Ces matériaux n'ont pas été exploités de la même façon : débitage Discoïde et sur enclume pour les quartz, débitage Levallois linéal et récurrent centripète pour les silicites. Cette même dichotomie a pu être mise en évidence dans de nombreux sites du Lot, comme à La Borde (Jaubert *et al.*, 1990) ou Les Planes (Collina-Girard et Turq, 1991 ; Turq, 2000). Certains assemblages livrent également des schémas différenciés sur silicites en plus du quartz, comme c'est le cas de la couche Ks des Fieux, où des éclats de façonnage de bifaces sont associés aux formations de silicites du Coniacien situées à une trentaine de kilomètres à l'ouest (Faivre, 2006 ; Faivre *et al.*, 2013).

D'autres sites montrent également l'utilisation ponctuelle de quartz (et de quartzites) avec des objectifs fonctionnels clairement différenciés. Ce schéma apparaît lorsque les silicites dominent dans l'environnement proche du site. Elles sont alors utilisées presque exclusivement pour le

débitage, tandis que les autres matériaux sont employés pour le macro-outillage (galets aménagés uni- ou bifaciaux, pics notamment). C'est le cas du site de Fonseigner à Bourdeilles, en Dordogne, daté autour de 50 ka (Geneste, 1985), où le quartz est employé pour le façonnage de galets aménagés unifaciaux et bifaciaux. Le même cas de figure a été identifié dans la couche 7 du Pech-de-l'Azé II à Carsac-Aillac, toujours en Dordogne, entre le SIM 7 et 6 (Mathias, 2018). Des objectifs différenciés peuvent également concerner le débitage : c'est le cas des sites des Canalettes dans l'Aveyron et de la Rouquette dans le Tarn (Faivre *et al.*, 2013 ; Meignen, 1996 ; Bourguignon *et al.*, 2001 ; Lebègue, 2012).

#### - Les sites à gestion identique quartz et silicite

Quelques exceptions existent au modèle que nous venons de présenter. C'est le cas du site du Rescoundudou, localisé dans l'Aveyron (Mourre, 1994). La couche 1 a livré un assemblage lithique composé à 80 % de silex et à 20 % de quartz. Si 85 % des matériaux confondus sont acquis dans l'espace proche (< 20 km), certaines silicites proviennent de zones distantes de plus de 40 km (Vaissié, 2021). La particularité ici est que les modes et les objectifs de production sont identiques quel que soit le matériau considéré : le débitage Levallois récurrent centripète constitue le schéma de production privilégié. Le site du Roc de Combe, à Payrignac dans le Lot, a également livré un assemblage lithique du SIM 3 attribué au Moustérien Discoïde à denticulés (Lorenzo Martinez *et al.*, 2014). Situé entre Périgord et Quercy, il livre un débitage Discoïde à la fois sur silex et sur quartzites. Cette même configuration se retrouve dans la couche K du site des Fieux, également dans le Lot (Thiébaud *et al.*, 2009). Le site de Mauran plus au sud, en Haute-Garonne, daté du SIM 3, bien qu'utilisant principalement des quartzites et non des quartz, est à rapprocher de ce type de gestion avec un débitage Discoïde quel que soit le matériau (Jaubert et Mourre, 1996 ; Farizy *et al.*, 1994).

#### - Les sites à gestion intermédiaire (identique, différenciée) quartz et silicite

Il existe également des assemblages lithiques ayant livré un schéma intermédiaire. C'est le cas de celui des Bosses, daté autour de 300 ka (Jarry *et al.*, 2007). Un débitage Discoïde y a été mis en œuvre sur quartz, quartzites et silicite. Cependant, certains concepts de taille diffèrent selon le matériau : le débitage bipolaire sur enclume y est exclusivement réalisé sur quartz et quartzites tandis que le débitage Levallois est uniquement réalisé sur silicite. La même configuration se retrouve dans le Paléolithique moyen récent de l'ensemble II du Pradayrol (Villeneuve *et al.*, 2019). Une gestion mixte est également représentée dans les deux occupations moustériennes du site du Bois-de-l'Hôpital, dans le Tarn (Bernard-Guelle *et al.*, 2019). Les quartz (et rares quartzites) ont été utilisés pour le façonnage et le débitage, tandis que les silicites n'ont été utilisées que pour le débitage. En revanche, certains concepts de production ont été appliqués aux deux catégories de matériaux (débitages Discoïde et Levallois). À l'abri de Baume-Vallée, certes au cœur du Massif central cristallin méridional (Solignac-sur-Loire, Haute-Loire), dans des dépôts datés de la fin du SIM 5 (Raynal et Huxtable, 1989), les productions diffèrent d'un point de vue morphologique entre silicites (majoritaires) et quartz. Malgré ces différences morphologiques les productions dans ces différents matériaux ont été interprétées comme « *la volonté de concrétiser un schéma opératoire conceptuellement Levallois* » pour les différentes unités archéo-stratigraphiques (Vaissié, 2021, p. 333). Les méthodes de production sur quartz rapprochées du Levallois *lato sensu* correspondent donc à des nucléus bifaciaux présentant une hiérarchisation relative des surfaces, un envahissement dans le débitage et un plan de détachement parallèle.

Les comportements identifiés à partir des séries des sites de Brive-Laroche s'intègrent pleinement dans le premier type de gestion des matériaux, avec une dichotomie claire des

modes de production selon la matière première, entre quartz et silicites (économie de la matière première, gestion de l'outillage). Ils se rapprochent ainsi de bon nombre de sites du Quercy, comme le Mas Viel, les Fieux couche Ks, ou encore Pradayrol. Une différence subsiste toutefois quant à l'acquisition des silicites. Dans les sites du Lot, une part importante de silex locaux, parfois de qualité médiocre, est utilisée. À Brive-Laroche, les silex constituent une ressource presque exclusivement allochtone (les silicites de la périphérie du bassin de Brive étant peu représentées), mais ils sont souvent exploités en plus grande proportion que dans les sites du Quercy (tabl. 3).

## 5. Conclusions

Les comportements techniques illustrés par les séries lithiques des sites de Brive-Laroche-Aérodrome s'inscrivent parfaitement dans la gamme de ceux identifiés en périphérie de zones riches en silicites et en occupations préhistoriques au cours du Paléolithique moyen, tel le Quercy (Villeneuve *et al.*, 2019 ; Jaubert et Mourre, 1996 ; Faivre *et al.*, 2013 ; Chalard *et al.*, 2007). Un trait commun est l'adaptation aux matériaux locaux (ici, les quartz au sens large) par l'emploi de méthodes spécifiques : Discoïde *lato sensu* (Mourre, 2003), S.S.D.A. et bipolaire sur enclume. L'exploitation de matériaux locaux est couplée à une anticipation des besoins, notamment en silicites (introduction d'éclats à débiter), qui ont le plus souvent circulé depuis des zones relativement éloignées (entre 15 et 30 kilomètres en moyenne). Les concepts de débitage caractéristiques du Paléolithique moyen s'expriment pleinement sur le mobilier en silicites : Discoïde *stricto sensu*, Levallois ou encore Kombewa. La part importante des débitages sur éclat, conduisant à une ramification des chaînes opératoires (Bourguignon *et al.*, 2004), est ici induite par l'accès limité par la distance aux gîtes de silicites ; les objets circulent donc sous la forme de produits finis, à savoir d'éclats bruts ou retouchés qui seront une nouvelle fois débités ou réaffûtés (Fonton *et al.*, 1991). Les populations du Paléolithique moyen montrent de tels comportements qui sont particulièrement exacerbés dans les contextes pauvres en silicites (Faivre *et al.*, 2013 ; Turq *et al.*, 2013, 2017), même s'ils ne sont pas exclusifs (Vaissie, 2021). Il semble qu'au Paléolithique moyen, ces comportements économiques différenciés soient souvent liés aux distances d'acquisition des matières premières et pas uniquement à l'opposition silicites/autres types de roches (Geneste, 1985, 1991 ; Féblot-Augustins, 1999 ; Jaubert et Delagnes, 2007). Ainsi par exemple dans les sites du Paléolithique moyen charentais, la gestion différentielle des matières premières en fonction de l'éloignement des gîtes de silicites concerne surtout l'outillage; il demeure toutefois, dans ce cas, une différence majeure, puisque les systèmes de production employés sont identiques quel que soit le matériau (Delagnes *et al.*, 2006).

L'ensemble des caractéristiques des séries lithiques de Brive-Laroche-Aérodrome ou partie, ne permet pas une association claire à un ou des techno-complexes lithiques. La variété des méthodes identifiées pourrait rappeler celle d'un techno-complexe moustérien mixte, comme cela a été proposé pour les assemblages du Quercy (Faivre *et al.*, 2017 ; Villeneuve *et al.*, 2019). Finalement, cette notion se heurte ici à la réalité archéologique (les techno-complexes étant définis d'après des assemblages en silicites) et à la superposition probable de témoins d'occupations au cours des SIM 5 et 4. Il est possible de s'interroger de manière plus globale sur l'existence et la reconnaissance même d'un techno-complexe mixte.

L'accroissement significatif des données concernant le Paléolithique moyen de Corrèze, avec notamment la fouille préventive intervenue en 2021 sur le site des Hauts-de-Lestrade, sur la commune voisine de Saint-Pantaléon-de-Larche (Viallet *et al.*, 2023), va permettre une meilleure compréhension des occupations préhistoriques de ce secteur de la vallée de la Vézère. La Basse Corrèze, située en bordure orientale de zones riches en silicites de bonne qualité et en installations préhistoriques, est une micro-région privilégiée qui demande à être mieux connue

pour nourrir les réflexions au sujet des déplacements des groupes néandertaliens et de l'exploitation de leurs territoires de subsistance : les sites qui y ont été nouvellement identifiés permettent d'approfondir la caractérisation des techno-complexes locaux du Paléolithique moyen, tout particulièrement lorsque le quartz est majoritairement utilisé.

### **Remerciements**

En premier lieu, un grand merci revient à l'équipe de fouille de terrain qui a bravé les intempéries hivernales corréziennes, dans des conditions parfois difficiles : G. Gazagnol, S. Grosfilley, A. Obon et C. Passeneau, A. Ajas-Plantey, P.-A. Auvrard ainsi que G. Monin, le responsable d'opération de terrain. Un merci tout particulier à Célia ! Merci également à l'équipe des pelleteurs. Nous avons une pensée particulière pour Bruno, à qui nous tenons à rendre hommage pour sa gentillesse et sa grande maîtrise du godet. Pour la phase post-fouille, merci à J. Robbe et G. Navenec. Nous souhaitons remercier G. Jaubertie, responsable du département opérationnel de la SPL Brive et son agglomération pour la coordination des différents acteurs de la fouille archéologique, ainsi que S. Bernard-Guelle (Paléotime) pour le suivi de la phase terrain et du travail post-fouille. Nos remerciements chaleureux vont également au service régional de l'archéologie et en particulier à T. Bismuth qui, par son suivi et ses conseils, a largement participé aux résultats de l'opération archéologique. Nous tenons à remercier A. Turq et J.-P. Platel pour leurs conseils avisés concernant l'étude des matières premières lithiques, sur le terrain et en laboratoire. Enfin, nous tenons à remercier J.-L. Locht et un relecteur anonyme pour leurs commentaires ayant permis d'améliorer ce texte, de même que l'équipe éditoriale du Bspf.

### **Bibliographie**

ANDRIEU P. (1973) – La Préhistoire en Corrèze de 1944 à 1973, *Bulletin de la Société des Lettres, Sciences et Arts de la Corrèze*, 95, p. 51-58.

AYMAR A. (1901) – La Haute-Auvergne préhistorique. *Revue de la Haute-Auvergne*, 3, p. 128-132.

BANKS W. E., MONCEL M.-H., RAYNAL J.-P., COBOS M. E., ROMERO-ALVAREZ D., WOILLEZ M.-N., FAIVRE J.-P., GRAVINA B., D'ERRICO F., LOCHT J.-L. & SANTOS F. (2021) – An ecological niche shift for Neanderthal populations in Western Europe 70.000 years ago. *Scientific reports*, 11, 5346.

BEAUVAL C., BISMUTH T., BRUXELLES L., MALLYE J.-B., BERTHET A.-L. (2005) – La Chapelle-aux-Saints : 1905-2004. Un siècle de recherche, in *Congrès du centenaire : Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, Paris, p. 197-214.

BERNARD-GUELLE S., TALLET P., AJAS A., BOUFFARD L., CHASSAN N., CHESNAUX L., FERNANDES P., GRIGGO C., BREUTZER S., MERCIER N., MINET T., MONIN G., RUE M., VIALLET C. (2019) – *Saint-Sulpice-la-Pointe, Le Bois de l'Hôpital (Tarn)*, Villard-de-Lans, Paléotime.

BERNARD-GUELLE S., TALLET P., AJAS A., RUE M., FERNANDES P. (2016) – Une opportunité inédite d'étudier des occupations du Paléolithique moyen sur plusieurs hectares dans la vallée du Tarn : la fouille préventive du site du « Bois de l'Hôpital » à Saint-Sulpice (Tarn), *Actualités Scientifiques du Bulletin de la Société préhistorique française*, 113, 2, p. 375-377.

BOISSINOT P. (2015) – *Qu'est qu'un fait archéologique ?* EHESS, Paris (En temps et en lieux), 367 p.

BOISSONNAIS J., TALBERT J.-C., FEYS R., LAFAVRAIS-RAYMOND A., RAYNAL J.-P., DAVID L., BONFILS P., BARRUOL J. (1976) – *Carte géologique de la France 1/50 000, Brive-la-Gaillarde*, BRGM, Orléans (notice explicative), 35 p.

BOULE M. (1887) – Alluvions anciennes à silex taillés du Malzieu (Lozère). *Association Française pour l'Avancement des Sciences, Compte rendus de la 16ème session (Toulouse 1887)*, p. 294-295.

BOULE M. (1889) – Sur les alluvions quaternaires à silex taillés d'Aurillac, *Bulletin de la Société Philomatique de Paris*, 8è série, I (1), p. 87-90.

BOURGUIGNON L., EMERY-BARBIER A., GRIGGO C., SELLAMI F., TARTAR E. (2001) – *La Rouquette à Puycelci*, Toulouse, Service Régional de l'Archéologie de Midi-Pyrénées.

BOURGUIGNON L., FAIVRE J.-P., TURQ A. (2004) – Ramification des chaînes opératoires : une spécificité du Moustérien ?, *Paléo*, 16, p. 37-48.

BOUYSSONIE A., BARDON L. (1908) – Découverte d'un squelette humain moustérien à la bouffia de La Chapelle-aux-Saints (Corrèze), *L'Anthropologie*, 19, p. 513-518.

BOUYSSONIE A., BOUYSSONIE J., PEROL P. (1958) – Le gisement Moustérien de Chez-Pourré, Chez-Comte, *Mémoires de la Société préhistorique française*, 4, p. 1-60.

BOUYSSONIE J. (1944a) – La Préhistoire en Corrèze, *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze*, 66, p. 37-54.

BOUYSSONIE J. (1944b) – Limousin, *Gallia*, 2, 1, p. 225-229.

BRENET M., CRETIN C. (2008) – Le gisement paléolithique moyen et supérieur de Combemenu (Brignac-la-Plaine, Corrèze), du microvestige au territoire, réflexions sur les perspectives d'une approche multiscalaire, in *Space and Time: Which Diachronies, Which Synchronies, Which Scales? / Typology vs. Technology*, BAR International Series, 1831, p.35-44.

BRENET M., CRETIN C., MILOR F., BERTRAN P. (2004) – *Les occupations paléolithiques du site de plein-air de Combemenu (Brignac-la-Plaine, Corrèze), site 19.03.00.08. Etude géomorphologique, géoarchéologique et techno-économique*, Rapport Final d'Opération, INRAP.

CHALARD P., FAIVRE J.-P., JARRY M., JAUBERT J., MOURRE V., TURQ A. (2007) – Espaces du Paléolithique moyen. Témoins d'utilisation de silex allochtones en Quercy (France), in J. Evin (dir.), *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, vol. 3 «...Aux conceptions d'aujourd'hui»*, Actes du 26ème Congrès préhistorique de France, Congrès du centenaire, Avignon, 21-25 sept. 2004, (Société préhistorique française), p. 217-235.

COLLINA-GIRARD J., TURQ A. (1991) – Le Paléolithique moyen sur galets de la station des Planes, commune de Montayral (Lot-et-Garonne), *Paléo*, 3, 1, p. 49-74.

COLONGE D., BRUXELLES L., JAMOIS M.-H., CHEVREUSE F. (2008) – Périché (Verneuil-sur-Venne, Haute-Vienne), un gisement Paléolithique moyen en Limousin cristallin, in *Les sociétés*



*du Paléolithique dans un Grand Sud-Ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes*, (Mémoire de la Société préhistorique française XLVII), p. 151-171.

CONNET N., DANDURAND G., ERNAUX P. (2018) – *ZAC de Brive-Laroche, Sortie Nord*, INRAP.

DEFAYE S., CLAUD É., LELOUVIER L.-A., SELLAMI F. (2017) – *Brive-la-Gaillarde, Saint-Pantaléon-de-Larche. Ancien aérodrome phase 3*, INRAP.

DEFAYE S., GIRAUD T., BARDOT X., LELOUVIER L.-A., SELLAMI F., VEQUAUD B. (2015) – *Brive-la-Gaillarde, Saint-Pantaléon-de-Larche. Ancien aérodrome phase 2*, INRAP.

DELAGNES A., FEBLOT-AUGUSTINS J., MEIGNEN L., PARK S.-J. (2006) – L'exploitation des silex au Paléolithique moyen dans le Bassin de la Charente : qu'est-ce qui circule, comment... et pourquoi ?, *Bulletin de liaison et d'information de l'Association des Archéologues de Poitou-Charentes*, 35, p. 15-24.

DELAUNAY Abbé (1866) - Découverte d'objets celtiques à St-Léger du Malzieu, *Courrier de la Lozère*, Mende.

DELPORTE H. (1976a) – Les civilisations du Paléolithique inférieur en Auvergne. In H. de Lumley (dir.) *La Préhistoire française*, tome 1, CNRS, Paris, p. 939-940.

DELPORTE H. (1976b) – Les civilisations du Paléolithique moyen en Auvergne. In H. de Lumley (dir.) *La Préhistoire française*, tome 1, CNRS, Paris, p. 1085-1088.

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, Prov. de Liège, Belgique), *Comptes Rendus Palevol*, 20, 41, p. 839-857.

DEMARS P.-Y. (1990) – Les matières premières dans la Chapelle-aux-Saints et la préhistoire en Corrèze, in J.-P. Raynal et Y. Pautrat (dir.), *La Chapelle-aux-Saints et la Préhistoire en Corrèze*, ARAL (Association pour la Recherche archéologique en Limousin), Limoges, p. 23-27.

DEMARS P.-Y. (2011) – *Préhistoire de la Corrèze*, Mille Sources, Tulle, 213 p.

FAIVRE J.-P. (2006) – L'industrie moustérienne du niveau Ks (locus 1) des Fieux (Miers, Lot) : mobilité humaine et diversité des compétences techniques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 103, 1, p. 17-32.

FAIVRE J.-P., TURQ A., BOURGUIGNON L., COLONGE D., JARRY M., JAUBERT J., BISMUTH T., DEMARS P.-Y. (2013) – Le Paléolithique moyen du Quercy : comportements techno-économiques et variabilité des productions lithiques, 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, XVème Congrès mondial de l'UISPP, Lisbonne, sept. 2006*, (Paléo supplément 4), p. 231-270.

FAIVRE J.-PH., GRAVINA B., BOURGUIGNON L., DISCAMPS E., TURQ A. (2017) – Late Middle Palaeolithic lithic technocomplexes (MIS 5–3) in the northeastern Aquitaine Basin: Advances and challenges, *Quaternary International*, 433, p. 116-131.

FARIZY C., DAVID F., JAUBERT J. (1994) – *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*, CNRS, Paris (Gallia Préhistoire XXXème supplément), 267 p.

FEBLOT-AUGUSTINS J. (1999) – La mobilité des groupes paléolithiques, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11, 3, p. 219-260.

FERNANDES P., 1981 - Le Paléolithique de la région d'Aurillac : historique des recherches et travaux en cours. *Revue de la Haute-Auvergne*, 48, p. 207-214.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2006) – Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources. *Comptes Rendus Palévol*, 5, 6, p. 829-837.

FONTON M., LHOMME V., CHRISTENSEN M. (1991) – Un cas de « réduction » et de « transformation » d'outil au Paléolithique moyen. Un racloir déjeté de la grotte de Coustal à Noailles (Corrèze), *Paléo*, 3, 1, p. 43-47.

FORESTIER H. (1993) – Le Clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien, *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*, 5, 1, p. 53-82.

GENESTE J.-M. (1985) – *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, Thèse de doctorat, Bordeaux 1, Bordeaux, France, 567 p.

GENESTE J.-M. (1991) – L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique : la dimension spatiale de la technologie, *Treballs d'arqueologia*, p. 1-36.

GIROD P., AYMAR A. (1903) – *Stations moustériennes et campigiennes des environs d'Aurillac*, Paris, Baillière, 60 p.

JARRY M. (2010) – *Les groupes humains du Pléistocène moyen et supérieur en Midi toulousain : contextes, ressources et comportements entre Massif Central et Pyrénées*, Thèse de doctorat, Université de Toulouse Le Mirail - Toulouse II, Toulouse, 470 p.

JARRY M., COLONGE D., LELOUVIER L.-A., MOURRE V. (2007) – *Les Bosses 1, Lamagdelaine (Lot) : un gisement paléolithique moyen antérieur à l'avant-dernier Interglaciaire sur la moyenne terrasse du Lot*, Société Préhistorique Française (Travaux 7), 158 p.

JAUBERT J. (1993) – Le gisement paléolithique moyen de Mauran (Haute-Garonne) : techno-économie des industries lithiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 5, p. 328-335.

JAUBERT J., BRUGAL J.-P., CHALARD P., DIOT M.-F., FALGUERES C., JARRY M., KERVAZO B., KONIK S., MOURRE V. (2001) – Un site moustérien de type Quina dans la vallée du Celé : Pailhès à Espagnac-Sainte-Eulalie (Lot), *Gallia Préhistoire – Archéologie de la France préhistorique*, 43, p. 1-99.

JAUBERT J., DELAGNES A. (2007) – De l'espace parcouru à l'espace habité au Paléolithique moyen, in B. Vandermeersch et B. Maureille (dir.), *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*, (Documents préhistoriques 23), p. 263-281.

JAUBERT J., FARIZY C. (1995) – Levallois Debitage: Exclusivity, Absence or Coexistence with Other Operative Schemes in the Garonne Basin, Southwestern France, in H. L. Dibble et O. Bar-Yosef (dir.), *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*, Madison, Prehistory Press (Monographs in World Archaeology 23), p. 227-248.

JAUBERT J., KERZAVO B., BRUGAL J.-P., CHALARD P., FALGUERES C., JARRY M., JEANNET M., LEMORINI C., LOUCHART A., MAKSUD F., MOURRE V., QUINIF Y., THIEBAUT C. (2005) – Coudoulous I (Tour-de-Faure, Lot), site du Pléistocène moyen en Quercy. Bilan pluridisciplinaire, in N. Molines, M.-H. Moncel, et J.-L. Monnier (dir.), *Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique ancien et moyen en Europe, Colloque International, Rennes 22-25 septembre 2003*, Oxford (BAR International Series), p.227-251.

JAUBERT J., LORBLANCHET M., LAVILLE H., SLOTT-MOLLER R., TURQ A., BRUGAL J.-P. (1990) – *Les chasseurs d'Aurochs de La Borde. Un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*, Maison des Sciences de l'Homme (Documents d'Archéologie Française 27), 160 p.

JAUBERT J., MOURRE V. (1996) – Coudoulous, le Rescoundudou, Mauran : diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclat, *Quaternaria Nova*, VI, p. 313-341.

LEBEGUE F. (2012) – *Le Paléolithique moyen récent entre Rhône et Pyrénées : approche de l'organisation techno-économique des productions lithiques, schémas de mobilité et organisation du territoire (Les Canalettes, L'Hortus, Bize-Tournal, La Crouzade et La Roquette II)*, Thèse de doctorat, Perpignan Via-Domitia, Perpignan, 797 p.

LHOMME V. (1991). Le matériel lithique fracturé au Paléolithique moyen. Expérimentations, définitions et approche des assemblages lithiques de quelques sites français (Champlost, Chez-Pourré-Chez-Comte, Le Coustal, La Rescoundudou). Mémoire de D.E.A., Université de Paris I.

LHOMME V. (2000) – *Industries lithiques du Paléolithique moyen à nombreuses fractures : Les exemples du secteur sud de Champlost (Yonne) et de la Couche inférieure de « Chez-Pourré - Chez-Comte » (Corrèze)*, Thèse de doctorat, Université de Lille 1, Lille.

LHOMME V., FRENEIX S. (1993) – Un coquillage de bivalve du Maastrichtien-paléocène glyptoactis (*Baluchicardia*) sp. dans la couche inférieure du gisement moustérien de Chez-Pourré-Chez-Comte (Corrèze), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 90, 4, p. 303-306.

LHOMME V., NORMAND E. (1993) – Présentation des galets striés de la couche inférieure du gisement moustérien de Chez Pourré-Chez Comte (Corrèze), *Paléo*, 5, 1, p. 121-125.

LORENZO MARTINEZ M., BORDES J.-G., JAUBERT J. (2014) – L'industrie lithique du Paléolithique moyen récent de Roc de Combe (Payrignac, Lot, France), un nouvel exemple de Moustérien Discoïde à denticulés, *Paléo*, 25, p. 101-124.

MATHIAS C. (2018) – *Les phases anciennes du Paléolithique moyen dans le Sud-Est et le Sud-Ouest de la France : étude des systèmes techniques lithiques*, Thèse de doctorat, Université de Perpignan Via-Domitia, Perpignan, 730 p.

MATHIAS C., BOURGUIGNON L., BRENET M., GRÉGOIRE S., MONCEL M.-H. (2020) – Between new and inherited technical behaviors: a case study from the Early Middle Palaeolithic of Southern France, *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 7, p. 146.

MAZIERE G., RAYNAL J.-P. (1976) – Les civilisations du Paléolithique moyen en Limousin, in *La Préhistoire française*, (CNRS Editions tome 1), p. 1077-1084.

MEIGNEN L. (1996) – Persistance des traditions techniques dans l’abri des Canalettes (Nant-Aveyron), in *Reduction Processes (“Chaine Opératoire”) for the European Mousterian, Proceedings of the International Round Table*, (Quaternaria Nova 6), p. 449-464.

MEIGNEN L., BRUGAL J.-P., THERY-PARISOT I., MARQUET J.-C. (2001) – Territorial exploitation, technical traditions and environment in a mid-altitude context: The Canalettes rockshelter (Grands Causses, France), in *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*, Tübingen, Allemagne (Tübingen Publications in Prehistory), p. 463-183.

MOURRE V. (2003) – Discoïde ou pas Discoïde ? Réflexions sur la pertinence des critères techniques définissant le débitage Discoïde, in M. Peresani (dir.), *Discoïd Lithic Technology. Advances and Implications*, Oxford (BAR International Series 1120), p. 1-18.

MOURRE V. (2004) – Le débitage sur enclume au Paléolithique moyen dans le Sud-Ouest de la France, in *Actes du XIVe congrès UISPP, session 5 : Paléolithique moyen, Liège, 2-8 sept. 2001*, (BAR International Series 1239), p. 29-38.

MOURRE V. (1994) – *Les industries en quartz au Paléolithique moyen. Approche technologique de séries du Sud-Ouest de la France*, Mémoire de Maîtrise, Paris X - Nanterre, Nanterre, 111 p.

MOURRE V., JAUBERT J., JARRY M., CHALARD P. (2001) – Les industries lithiques, in *Un site moustérien de type Quina dans la vallée du Célé : Pailhès à Espagnac-Sainte-Eulalie*, (Gallia Préhistoire 43), p. 53-87.

PAUTRAT Y. (1994) – La Chapelle-aux-Saints (Corrèze). Deux séries lithiques inédites, *Paléo*, 6, p. 105-113.

PHILIPPE M., MOURET C., RAYNAL J.-P., (1986). Le gisement de vertébrés pléistocènes de la carrière du Coustal, à Noailles (Corrèze). *Bulletin de la Société Scientifique, Historique et Archéologique de la Corrèze*. T. CVIII. p. 32-54.

RAYNAL J.-P. (1969) – Contribution à l’étude du Paléolithique en Corrèze, *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze*, XCI, p. 43-45.

RAYNAL J.-P. (1974) – Les formations alluviales de la vallée de la Corrèze, *Bulletin de la Société des Lettres, Sciences et Arts de la Corrèze*, 77, p. 19-26.

RAYNAL J.-P. (1975) – *Recherches sur les dépôts quaternaires des grottes et abris du bassin permo-triasique de Brive*. Thèse N° 1198, Université de Bordeaux I, 2 vol., 124 p. et 101 p.

RAYNAL J.-P. (1977) – Le Quaternaire de Corrèze. Etat des recherches., *Bulletin de la Société Scientifique, Historique et Archéologique de la Corrèze*, p. 47-71.

RAYNAL J.-P. et HUXTABLE J. (1989) – Premières datations par thermoluminescence du Moustérien charentien du Velay. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 309, série II, p. 157-162.

RAYNAL J.-P. et PAUTRAT Y. (dir.) (1990) – *La Chapelle-aux-Saints et la Préhistoire en Corrèze*, ARAL (Association pour la Recherche archéologique en Limousin), Limoges, 108 p.

RAYNAL J.-P., MONCEL M.-H., FERNANDES P., BINDON P., DAUJEARD C., FIORE I., SANTAGATA C., L.E CORRE-LE BEUX M., GUADELLI J.-L., LE PAPE J.-M., TAGLIACOZZO A., LIABEUF R., SERVANT L., AULANIER M., SERET H. (2013) – Land-Use Strategies, Related Tool-Kits and Social Organization of Lower and Middle Palaeolithic Groups in the South-East of the Massif Central, France. *Quartär* 60, p. 29-59.

RENDU W., BEAUVAL C., CRÈVECOEUR I., BAYLE P., BALZEAU A., BISMUTH T., BOURGUIGNON L., DELFOUR G., FAIVRE J.-P., LACRAMPE-CUYAUBÈRE F., TAVORMINA C., TODISCO D., TURQ A., MAUREILLE B. (2014) – Evidence supporting Neandertal burial at La Chapelle-aux-Saints, *PNAS*, 111, 1, p. 81-86.

TAVOSO A. (1978) – *Le Paléolithique inférieur et moyen du Haut-Languedoc : gisements des terrasses alluviales du Tarn, du Dadou, de l'Agout, du Sor et du Fresque.*, Paris, Institut de Paléontologie Humaine (Etudes quaternaires 5), 404 p.

THIEBAUT C., MOURRE V., TURQ A. (2009) – Diversité des matériaux et diversité des schémas de production au sein de l'industrie moustérienne de la couche K des Fieux (Miers, Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 2, p. 239-256.

TURQ A. (1990) – Observations sur l'organisation spatiale au sein des habitats moustériens entre Dordogne et Lot, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 87, 10, p. 314-316.

TURQ A. (2000) – *Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*, (Paléo, supplément), 456 p.

TURQ A., FAIVRE J.-P., GRAVINA B., BOURGUIGNON L. (2017) – Building models of Neanderthal territories from raw material transports in the Aquitaine Basin (southwestern France), *Quaternary International*, 433, p. 88-101.

TURQ A., GUADELLI J.-L., QUINTARD A. (1999) – A propos de deux sites d'habitat moustérien de type Quina à exploitation du bison : l'exemple du Mas-Viel et de Sous-les-Vignes, in *Le Bison : gibier et moyen de subsistance des Hommes du Paléolithique aux Paléoindiens des grandes plaines, Actes du colloque international, Toulouse 6-10 juin 1995*, Antibes, p. 143-158.

TURQ A., ROEBROEKS W., BOURGUIGNON L., FAIVRE J.-P. (2013) – The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology, *Journal of Human Evolution*, 65, 5, p. 641-655.

VAISSIE 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 I, Bordeaux, France, 1161 p.

VAISSIE E., DELVIGNE V., FAIVRE J.-P., FERNANDES P., TURQ A., RAYNAL J.-P. (2017) – Techno-économie et signification culturelle de l'occupation moustérienne supérieure de Baume-Vallée (Haute-Loire), *Comptes Rendus Palevol*, 16, 7, p. 804-819.

VIALLET C., AJAS-PLANTEY A., BERNARD-GUELLE S., DELVIGNE V., FERNANDES P., GAUVRIT-ROUX E., LAHAYE C., LEBRUN B., MATHIAS C., MONIN G., NAVENNEC G., PLATEL J.-P., PIBOULE M., RAYNAL J.-P., ROBBE J., RUE M., TALLET P., TURQ A. (2022) – *Une nouvelle occurrence du Paléolithique moyen en Corrèze : les occupations du site de Brive-Laroche aérodrome (Brive-la-Gaillarde/Saint-Pantaléon-de-Larche)*, Rapport Final d'Opération, Villard-de-Lans, Paléotime.

VIALLET C., MINET T., FERNANDES P., RUE M., AJAS A., TALLET P., BERNARD-GUELLE S. (2022) – L'outillage façonné utilisé en percussion lancée du site paléolithique moyen du Bois de l'Hôpital (Saint-Sulpice-la-Pointe, Tarn), *Comptes Rendus Palevol*, 21, 5, p. 123-143.

VIALLET C., BURCET T., CONTE P., DELVIGNE V., FERNANDES P., GROSFILLEY S., LAHAYE C., MATHIAS C., RUE M. (2023) – *Les Hauts de Lestrade : de nouveaux vestiges du Paléolithique moyen en Corrèze (Saint-Pantaléon-de-Larche)*, Rapport Final d'Opération, Villard-de-Lans, Paléotime

VILLENEUVE Q., FAIVRE J.-P., TURQ A., GUADELLI J.-L. (2019) – Étude techno-économique du Moustérien de Pradayrol (Caniac-du-Causse, Lot) : entre mobilité des ressources lithiques et adaptation aux matériaux locaux, un exemple de gestion complémentaire des quartz et silex au Paléolithique moyen récent en Quercy, *Comptes Rendus Palevol*, 18, 2, p. 251-267.

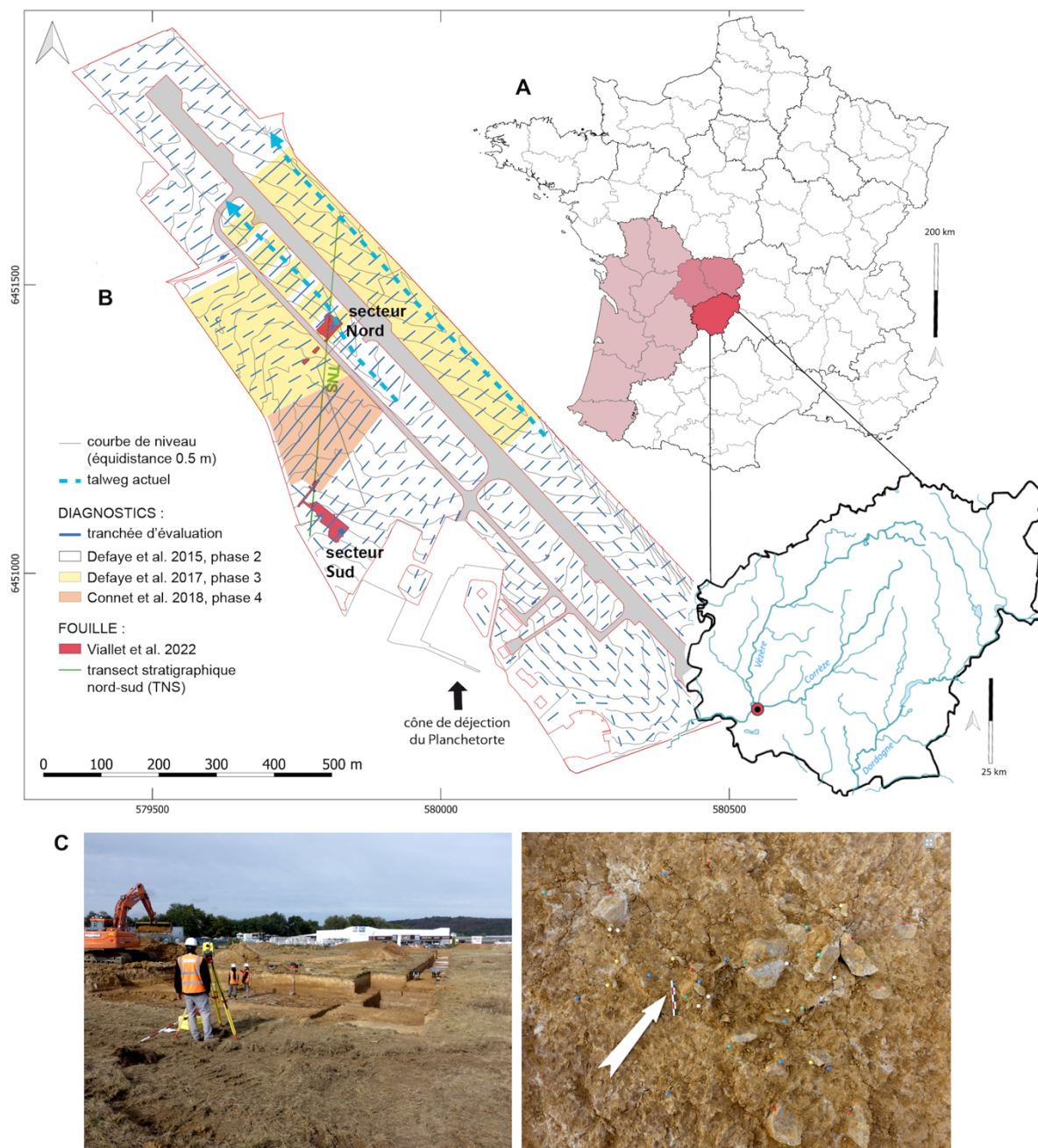


Figure 1 – A : localisation du site de Brive-Laroche-Aérodrome (communes de Brive-la-Gaillarde et Saint-Pantaléon-de-Larche, Corrèze). Le dégradé de couleurs correspond, du plus foncé au plus clair, au département de la Corrèze, au Limousin et à la région Nouvelle-Aquitaine (DAO C. Mathias) ; B : Localisation des secteurs Nord et Sud par rapport aux différentes phases de diagnostic (DAO M. Rué d'après les plans de Connet *et al.*, 2018, coordonnées RFG93) ; C : photographie du secteur Sud en cours de fouille (à gauche) et détail de la concentration de mobilier en quartz FM1, secteur Sud (photographies Paléotime)

Figure 1 - A: location of the Brive-Laroche-Aérodrome site (Brive-la-Gaillarde and Saint-Pantaléon-de-Larche, Corrèze). The gradation of colours corresponds, from darkest to lightest, to the Corrèze département, the Limousin and the Nouvelle-Aquitaine region (CAD C. Mathias); B: Location of the North and South sectors in relation to the different phases of the survey (CAD M. Rué based on plans by Connet *et al.*, 2018, RFG93 coordinates); C: Photograph of the South sector being excavated (left) and detail of the concentration of FM1 quartz material, South sector (Paléotime photographs).

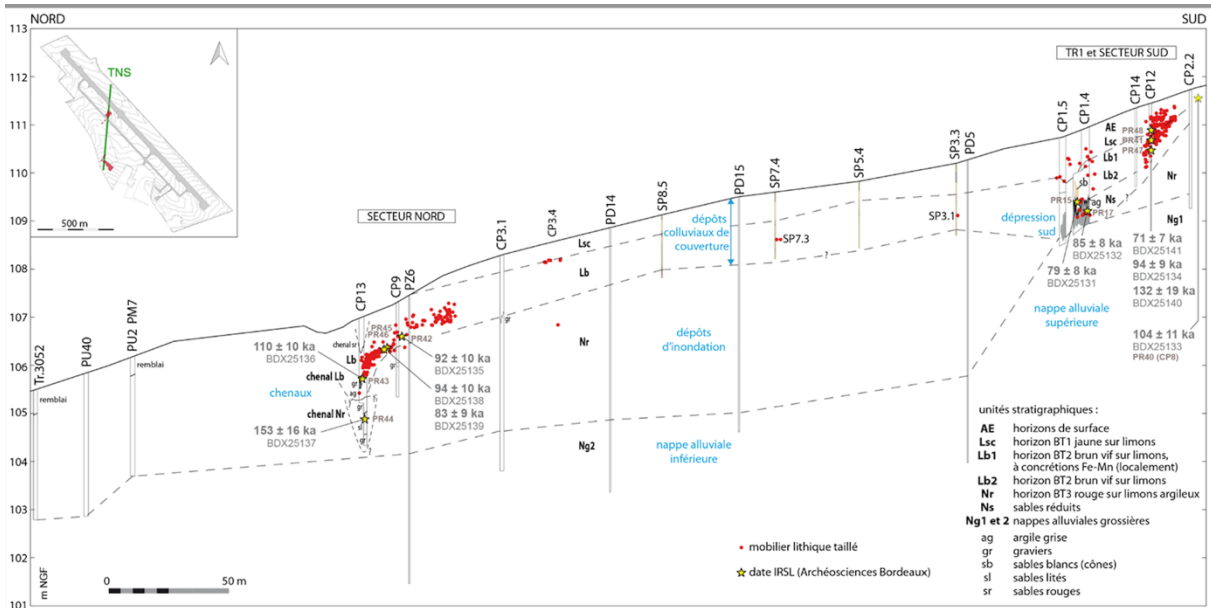


Figure 2 - Transect stratigraphique simplifié nord-sud (DAO M. Rué). Sélection du mobilier topographié situé 5 m de part et d'autre de l'axe de projection (sauf pour CP3.4, SP3.1 et SP7.3). Localisation de l'ensemble des datations par luminescence obtenues par le laboratoire Archéosciences Bordeaux. Données géotechniques d'après l'étude préalable du bureau GEOTEC datant de 2014. Le chenal sr du secteur Sud n'est pas représenté.

Figure 2 - Simplified north-south stratigraphic transect (CAD M. Rué). Selection of topographed material located 5 m either side of the projection axis (except for CP3.4, SP3.1 and SP7.3). Location of all luminescence dates obtained by the Archéosciences Bordeaux laboratory. Geotechnical data based on the 2014 preliminary study by GEOTEC. The sr channel in the southern sector is not shown.



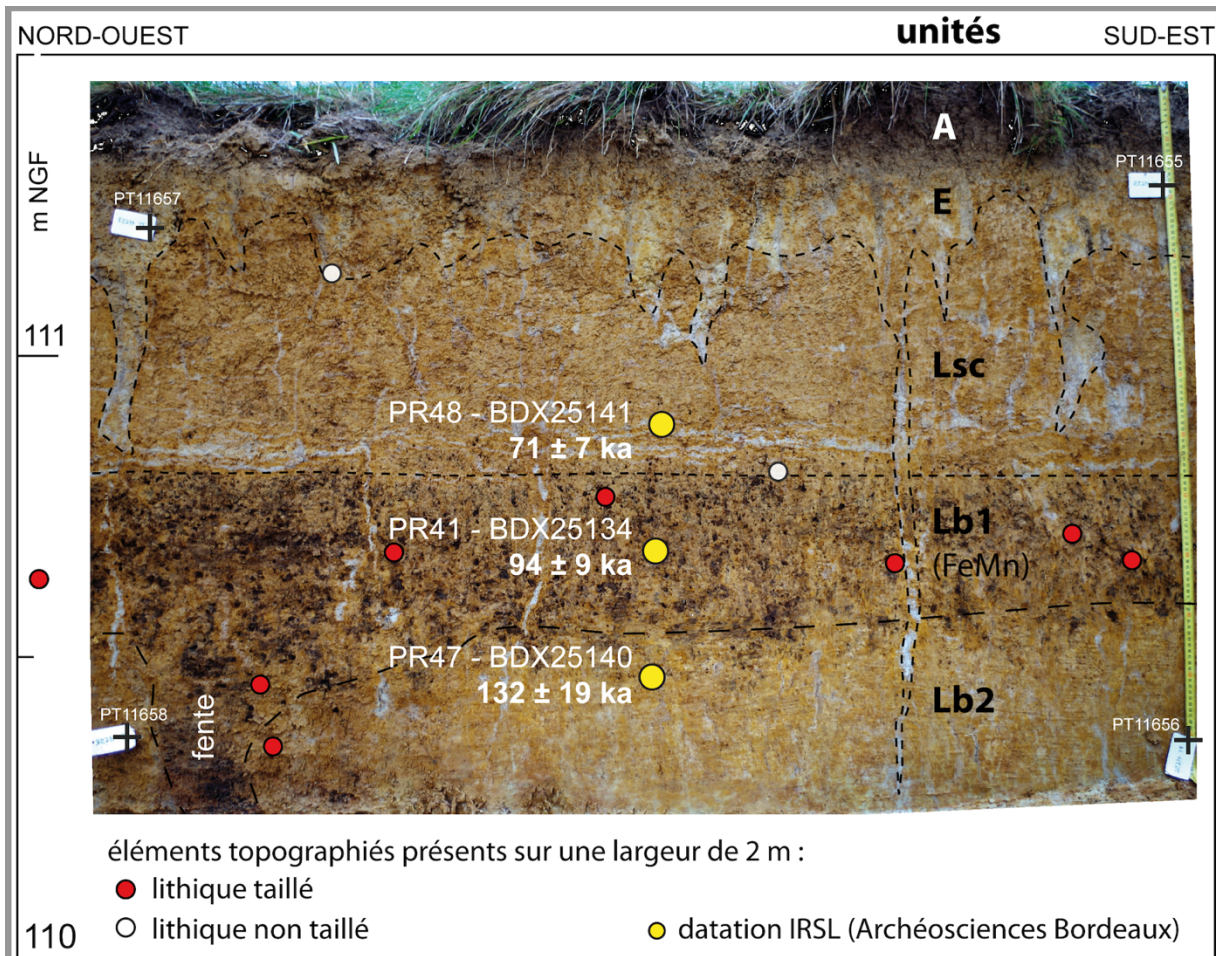


Figure 3 - Coupe CP12 datée illustrant la séquence de dépôt et l'insertion du mobilier en bordure de la dépression du secteur Sud (DAO M. Rué).

Figure 3 - Dated CP12 section illustrating the depositional sequence and the insertion of the furniture at the edge of the depression in the southern sector (CAD M. Rué).

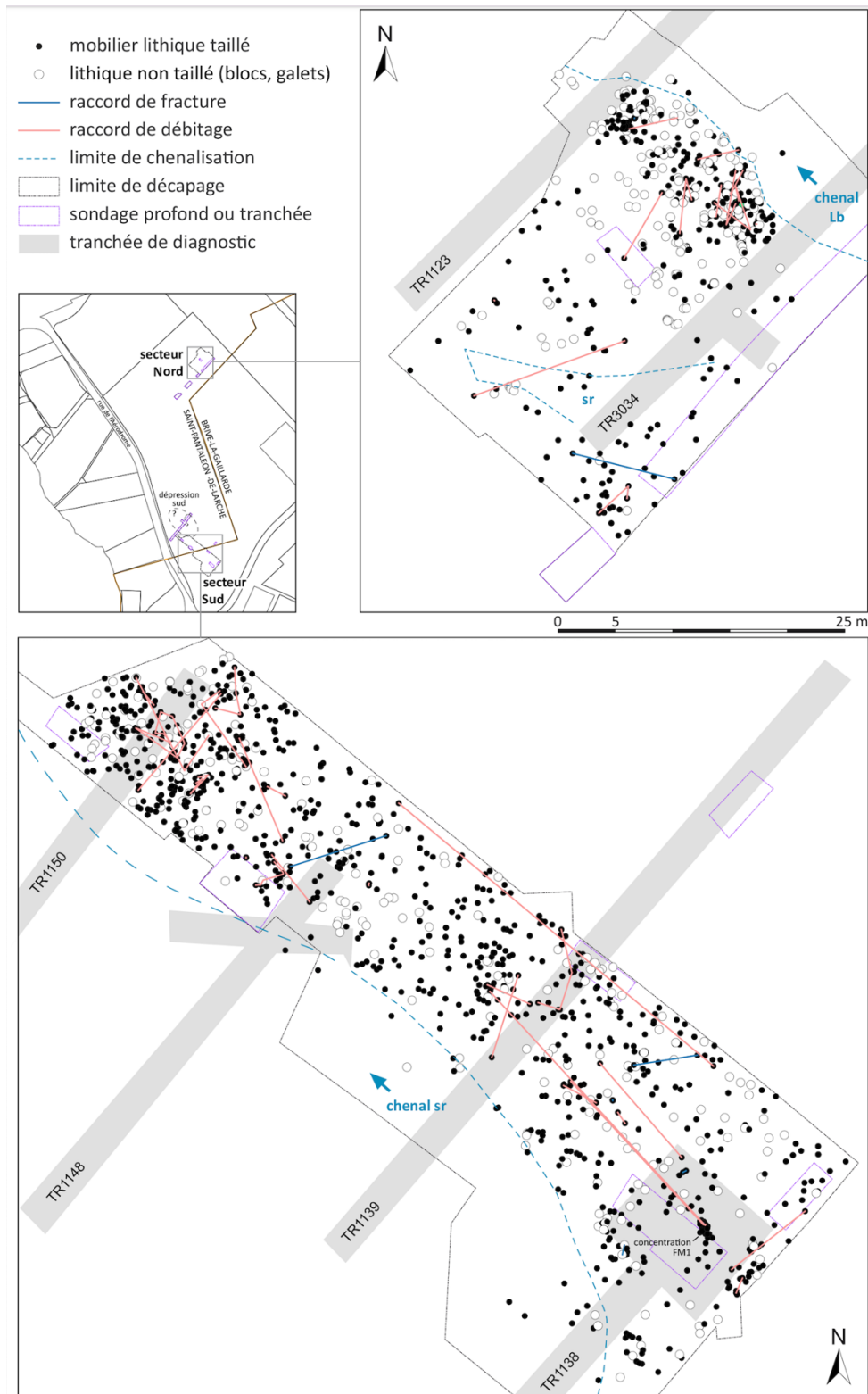


Figure 4 – Cartes de répartition spatiale des remontages et du mobilier taillé et non taillé des secteurs Nord (en haut) et Sud (en bas) de Brive-Laroche (DAO P. Tallet).

Figure 4 - Maps showing the spatial distribution of lithic assemblages of knapped and raw materials in the sector North (top) and South (bottom) of Brive-Laroche (CAD P. Tallet).



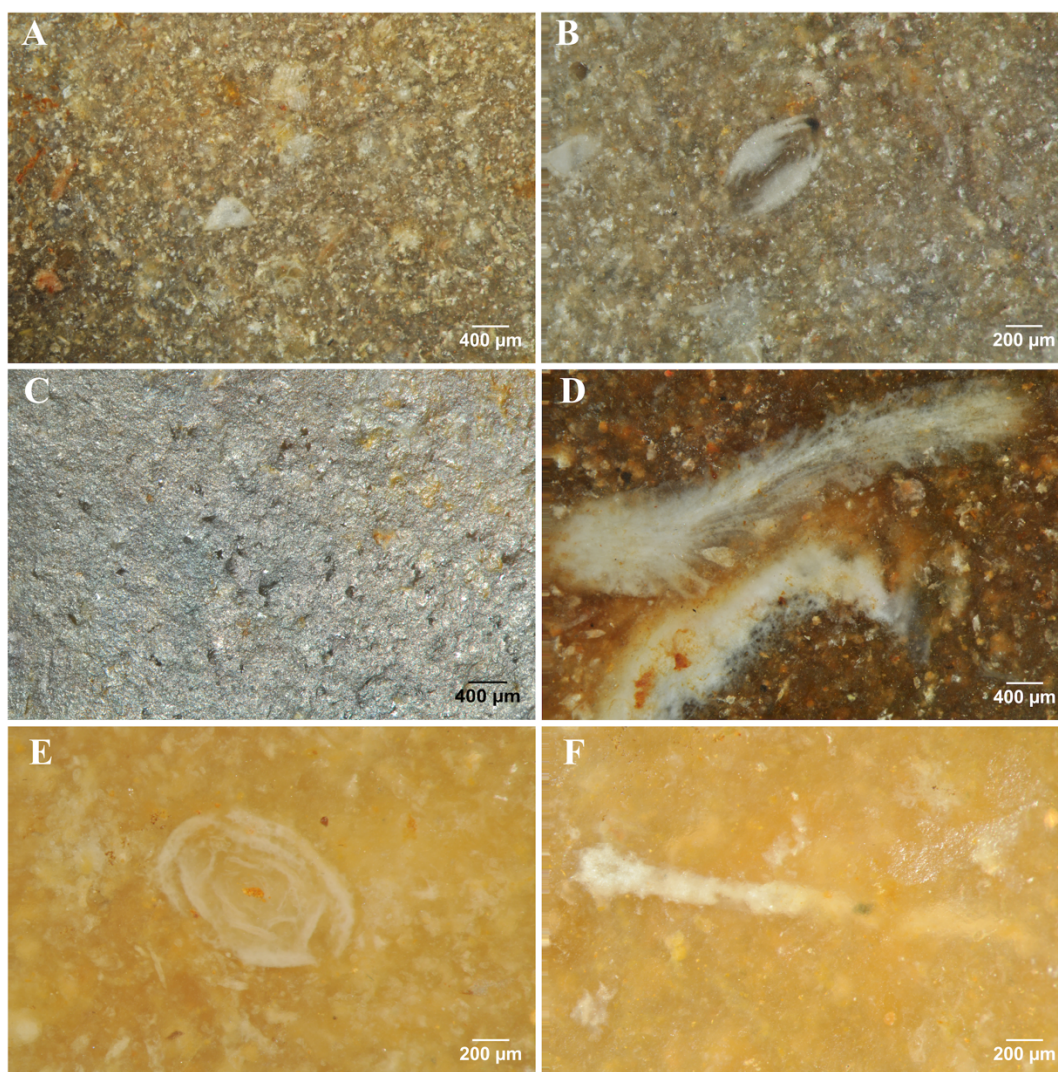


Figure 5 - Principaux groupes de silicites identifiées à Brive-Laroche. A : objet BLA-N142-groupe 1 - type F832, riche en allochèmes de petites tailles (entre 10 et 50 µm) et composante organique variée (foraminifères benthiques dont *Rotalia* et débris d'échinidés) ; B : objet BLA-S397-groupe 1- type F832 – riche en allochèmes de petites tailles et composante organique variée dont *Nummofallotia cretacea* (Schlumberger, 1900) ; C : objet BLA-S421-groupe 2 – type F833 – la composante détritique est importante, elle comprend des quartz anguleux de 50 à 100 µm. D : objet BLA-N186-groupe 2 – type F833 – riche en allochèmes de grandes tailles (entre 200 et 400 µm) et composante organique variée dont fragments de bryozoaires et débris divers ; E : objet BLA-N144 – groupe 5.1 – type F834 – grand foraminifère benthique (famille *Miliodae*, genre *Quinqueloculina* probable) ; F : objet BLA-N261- groupe 5.1 – type F834 – radiole d'échinide (photographies et DAO P. Fernandes).

Figure 5 - Main groups of silicites identified at Brive-Laroche. A : object BLA-N142-group 1 - type F832, rich in small allochaemes (between 10 and 50 µm) and varied organic component (benthic foraminifera including *Rotalia* and echinid debris); B : object BLA-S397-group 1- type F832 - rich in small-sized allochaemes and varied organic component including *Nummofallotia cretacea* (Schlumberger, 1900); C : object BLA-S421-group 2 - type F833 - the detrital component is important, it includes angular quartz of 50 to 100 µm. D : object BLA-N186-group 2 - type F833 - rich in large allochaemes (between 200 and 400 µm) and varied organic component including fragments of bryozoans and various debris; E : object BLA-N144 - group 5.1 - type F834 - large benthic foraminifer (family *Miliodae*, probable genus *Quinqueloculina*); F : object BLA-N261- group 5.1 - type F834 - echinoid radiolus (photographs and CAD P. Fernandes).

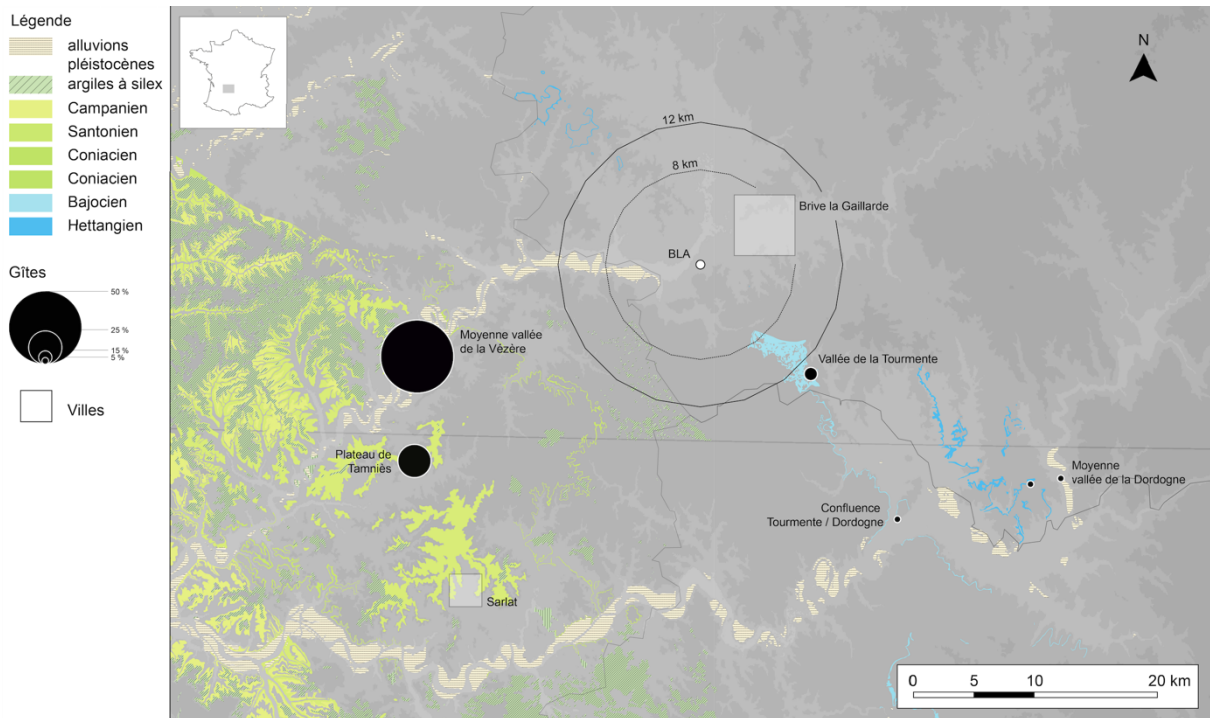


Figure 6 – Localisation des différents géotopes exploités pour l’approvisionnement en silicites. Le silex du Haut-Agenais, provenant d’une zone encore mal définie située entre 70 et 80 km au sud-ouest du site, n’est pas figuré (CAO V. Delvigne).

Figure 6 - Location of the different geotopes exploited for the supply of silicites. Haut-Agenais flint, from an as yet ill-defined area 70-80 km south-west of the site, is not shown (CAD V. Delvigne).

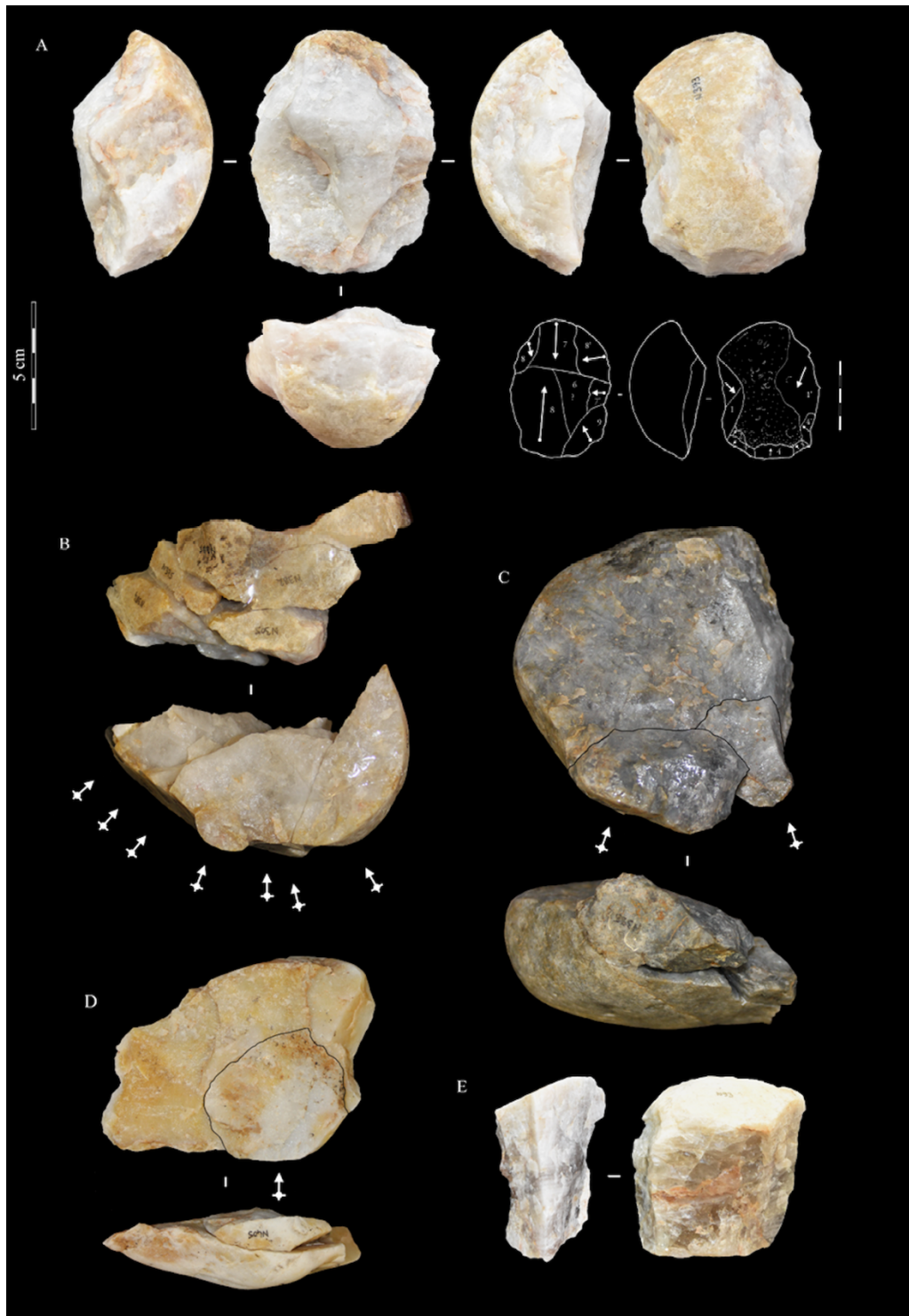


Figure 7 – Industrie en quartz du secteur Nord de Brive-Laroche-Aérodrome, débitage et produits. A : nucléus Discoïde ; B : remontage d'éclats illustrant une séquence de débitage récurrente (probablement centripète) ; C : remontage de deux éclats sur un nucléus unifacial ; D : remontage d'un éclat sur un nucléus hiérarchisé, enlèvement parallèle ; E : éclat à bords distal cortical montrant une exploitation récurrente unipolaire (photographies & DAO C. Mathias).

Figure 7 - Quartz industry from sector North of Brive-Laroche-Aerodrome, debitage and products. A: Discoid core; B: flakes refitting illustrating a recurrent (probably centripetal) debitage sequence; C: refitting of two flakes on a uniface core; D: refitting of a flake on a hierarchical core, parallel removal; E: flake with cortical distal edge showing recurrent unipolar exploitation (photographs & CAD C. Mathias).



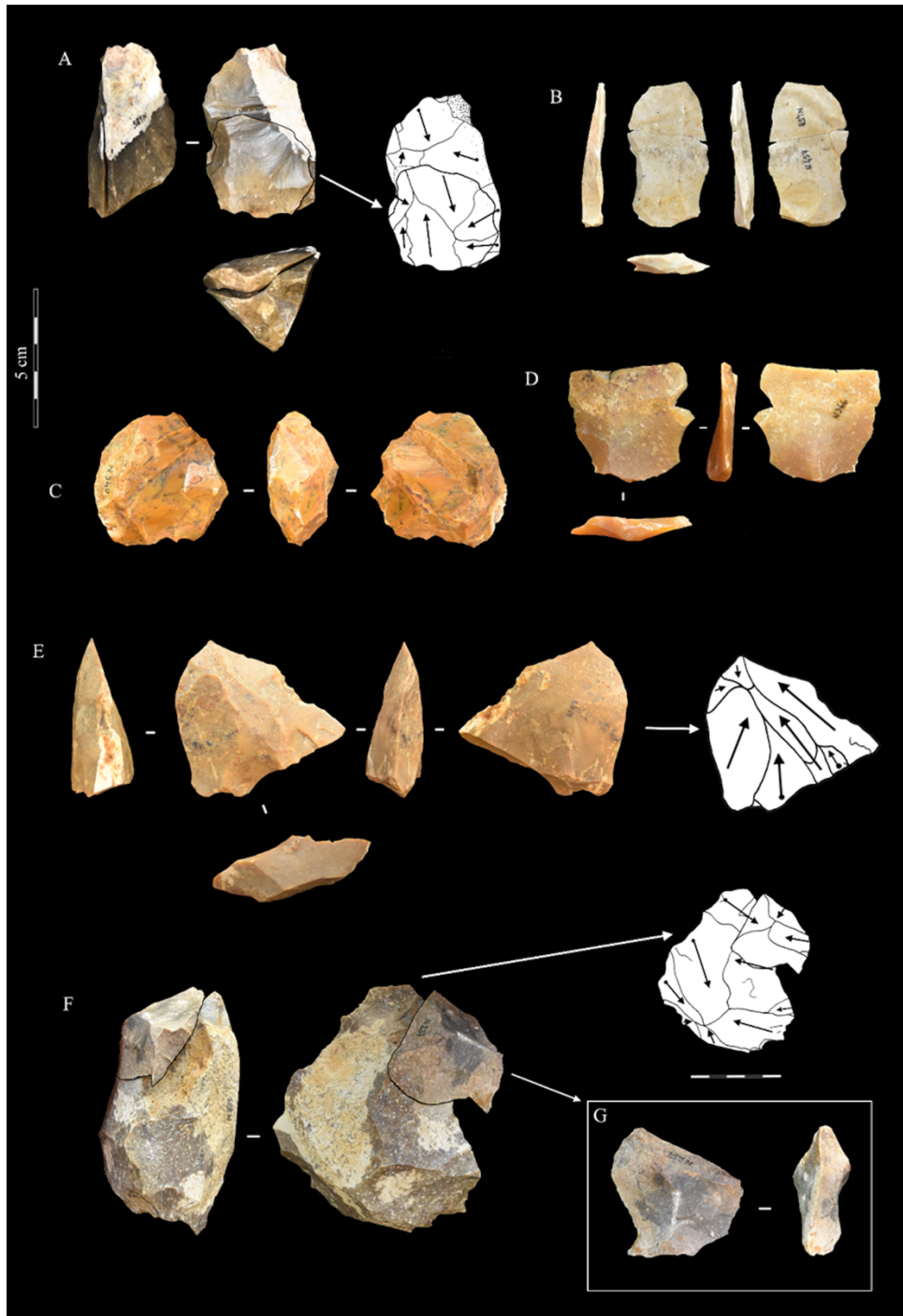


Figure 8 – Industrie en silicite du secteur Nord de Brive-Laroche. A : remontage d'un éclat préférentiel sur un nucléus Levallois. L'éclat a été abandonné à cause d'une fracture de la partie distale lors du débitage ; B : éclat Levallois laminaire fracturé (raccord), silex du Dogger ; C : nucléus Discoïde, Jaspéroïde du sud du bassin de Brive ; D : éclat Levallois fracturé en partie distale ; E : pointe Pseudo-Levallois ; F : éclat remontant sur un nucléus Discoïde (photographies & DAO C. Mathias).

Figure 8 - Silicite industry from sector North of Brive-Laroche. A: refitting of a preferential flake on a Levallois core. The flake was abandoned because of a fracture of the distal part during knapping; B: fractured laminar Levallois flake (connection of the two broken parts), Dogger flint; C: Discoid core, jasperoid from the south of the Brive basin; D: Levallois flake broken in the distal part; E: Pseudo-Levallois point; F: flake refitting on a Discoid core (photographs & CAD C. Mathias).

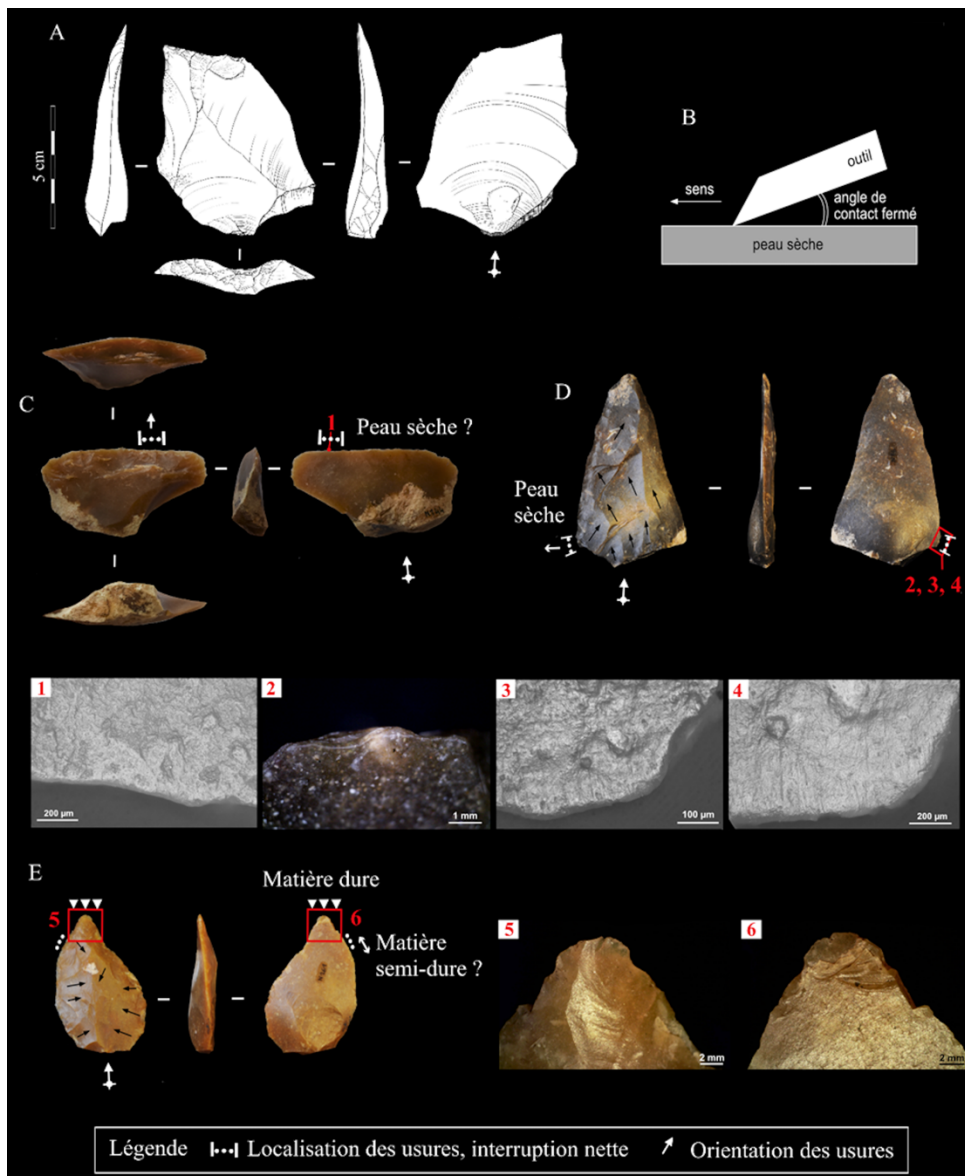


Figure 9 – Exemples d'éclats retouchés en silicite du secteur Nord de Brive-Laroche. A : *Déjeté* scraper (short, partial retouch) in the distal part of a Levallois flake (dessin J. Robbe) ; B : schéma de la cinématique transversale utilisée pour les outils C et D (dessin E. Gauvrit-Roux) ; C : racloir transversal sur éclat à talon cortical (photographie : C. Mathias), D : pointe moustérienne (photographie E. Gauvrit-Roux) E : racloir double convergent (photographie E. Gauvrit-Roux). Descriptif des traces d'utilisation, 1 : émoussé et stries perpendiculaires au bord distal du racloir C ; 2 : émoussé interrompu par des enlèvements de retouche sur le bord gauche proximal de l'outil D, attestant de ravivage ; 3 et 4 : émoussé et stries perpendiculaires au bord gauche proximal de l'outil D ; 5 et 6 : enlèvements superposés sur la pointe de l'outil E (photographies E. Gauvrit-Roux).

Figure 9 - Examples of retouched flakes (silicites) from the sector North of Brive-Laroche. A: *Déjeté* scraper (short, partial retouch) in the distal part of a Levallois flake (drawing by J. Robbe); B: diagram of the transverse kinematics used for tools C and D (drawing by E. Gauvrit-Roux); C: transverse scraper on flake with cortical striking platform (photograph by C. Mathias), D: Mousterian point (photograph by E. Gauvrit-Roux) E: convergent double scraper (photograph by E. Gauvrit-Roux). Description of traces of use, 1: blunt and perpendicular striations on the distal edge of scraper C; 2: blunt interrupted by retouch removals on the proximal left edge of tool D, attesting the tool resharping; 3 and 4: blunt and perpendicular striations on the proximal left edge of tool D; 5 and 6: superimposed removals on the tip of tool E (photographs by E. Gauvrit-Roux).

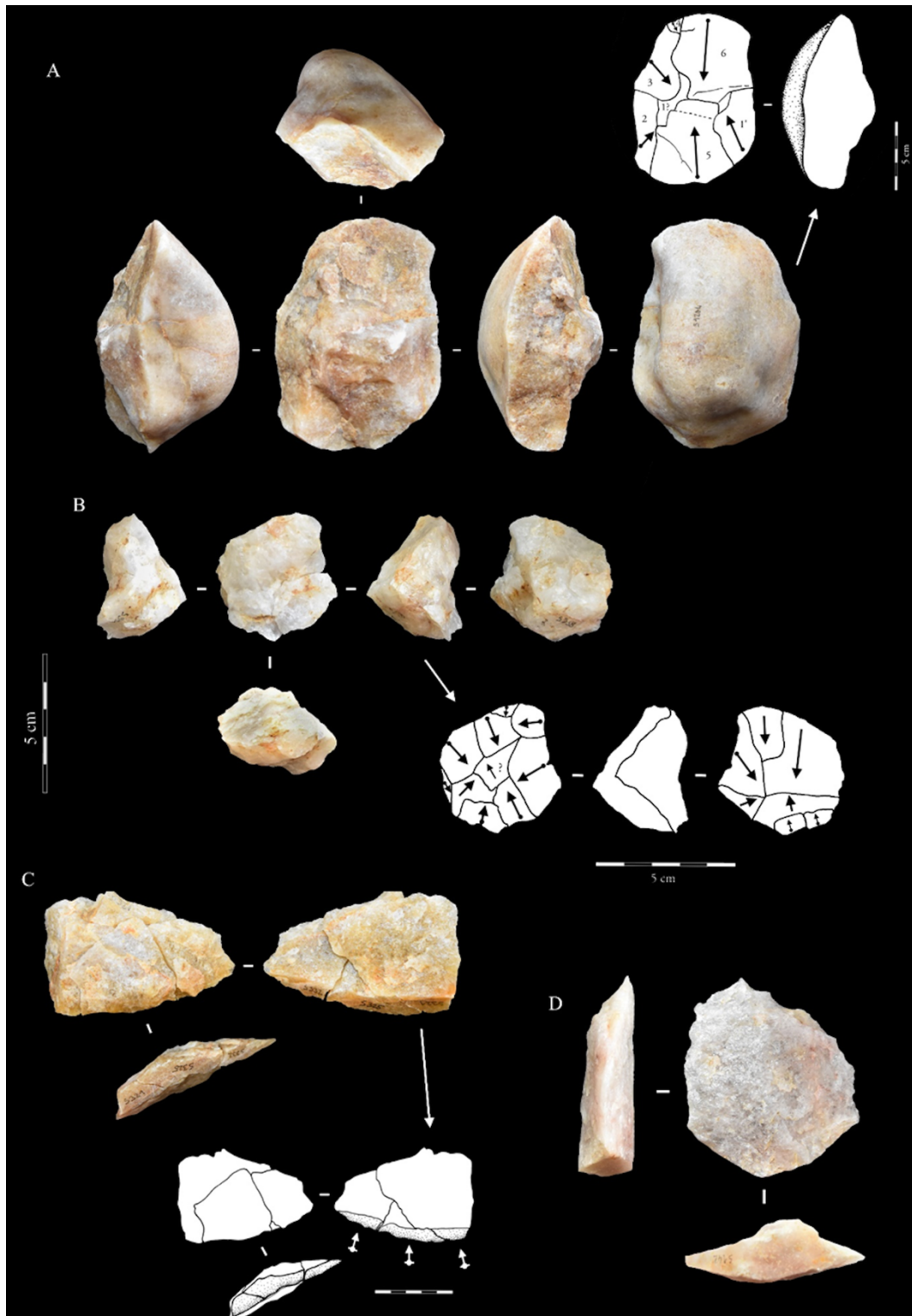


Figure 10 – Nucléus en quartz du secteur Sud de Brive-Laroche. A : nucléus Discoïde unifacial ; B : nucléus Discoïde bifacial ; C : remontage de trois éclats à talons corticaux, séquence unipolaire récurrente ; D : éclat à talon seul en cortex (photographies & DAO C. Mathias).

Figure 10 - Quartz cores from sector South of Brive-Laroche. A: unifacial Discoid core; B: bifacial Discoid core; C: refitting of three cortical striking platform flakes, recurrent unipolar sequence; D: flakes with cortical striking platform only flake (photographs & CAD C. Mathias).



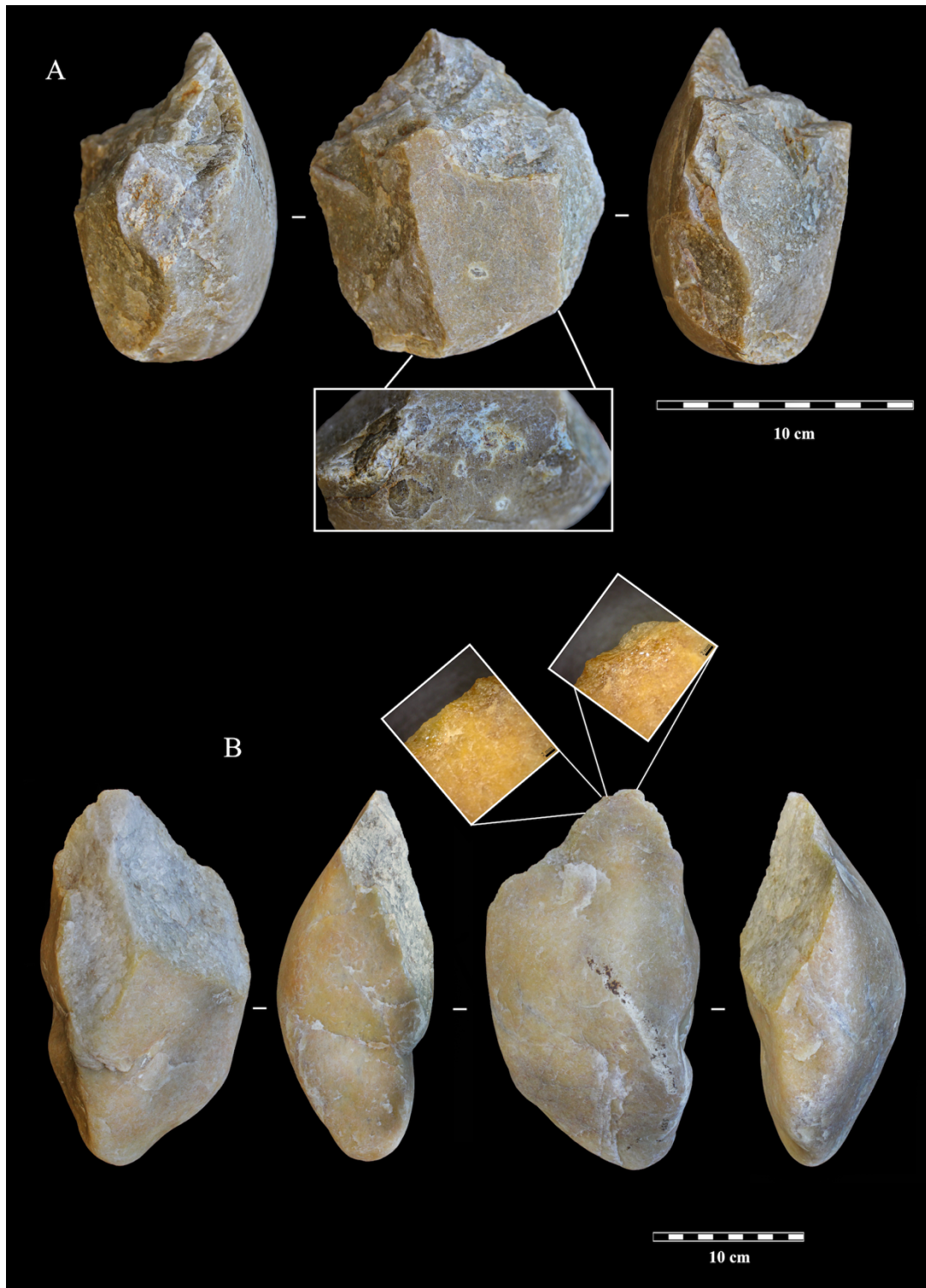


Figure 11 – Outils façonnés en quartz du secteur Sud de Brive-Laroche. A : galet aménagé unifacial (« *chopper* ») présentant des traces d'utilisation en tant que perceur au niveau de la base et d'une des surfaces planes ; B : galet aménagé unifacial (*pic*) présentant des macro-traces d'utilisation en partie apicale probablement liées à un usage en percussion lancée (photographies : C. Viallet ; DAO : C. Viallet et C. Mathias).

Figure 11 - Shaped quartz tools from sector South of Brive-Laroche. A: unifacial chopper showing traces of use as a striker at the base and on one of the flat surfaces; B: unifacial chopper showing macro-traces of use in the apical part, probably related to use as a thrown percussion (photographs: C. Viallet; CAD: C. Viallet and C. Mathias).

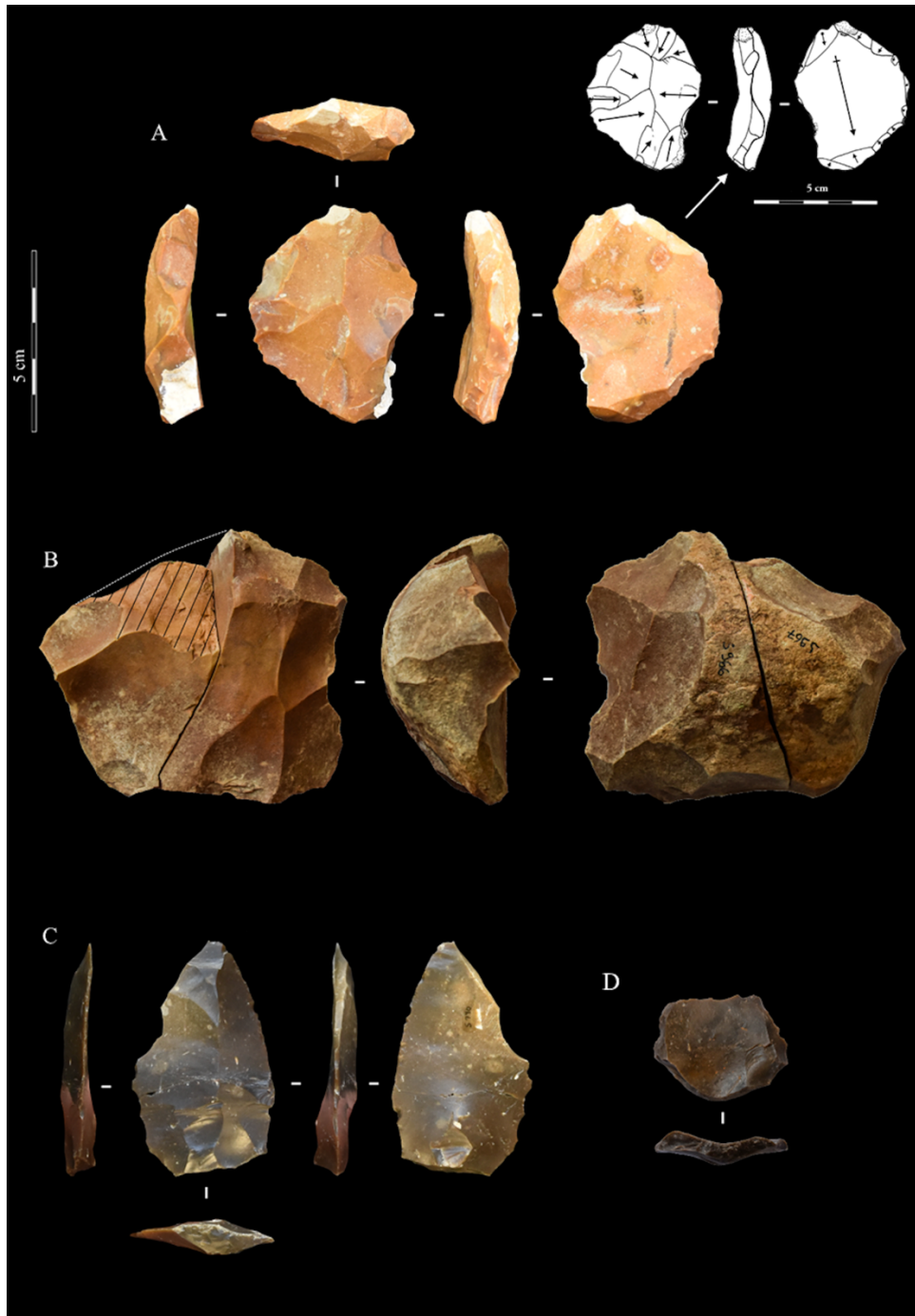


Figure 12 – Matériel lithique en silicite du secteur Sud de Brive-Laroche. A : nucléus Levallois récurrent centripète sur face supérieure d'éclat ; B : nucléus Levallois récurrent centripète fracturé à la taille (raccord ; fracture récente en partie distale due à la pelle mécanique) ; C : éclat convergent Levallois, phase de plein débitage (méthode récurrente bipolaire) ; D : éclat préférentiel Levallois fracturé en partie distale (photographies & DAO C. Mathias).

Figure 12 - Silicite lithic material from sector South of Brive-Laroche. A: Levallois centripetal recurrent core on the dorsal surface of a flake; B: Levallois centripetal recurrent core broken during knapping (connection; recent fracture in distal part due to mechanical shovel); C: Levallois convergent flake, *plein débitage* phase (bipolar recurrent method); D: Levallois preferential flake broken in distal part (photographs & CAD C. Mathias).

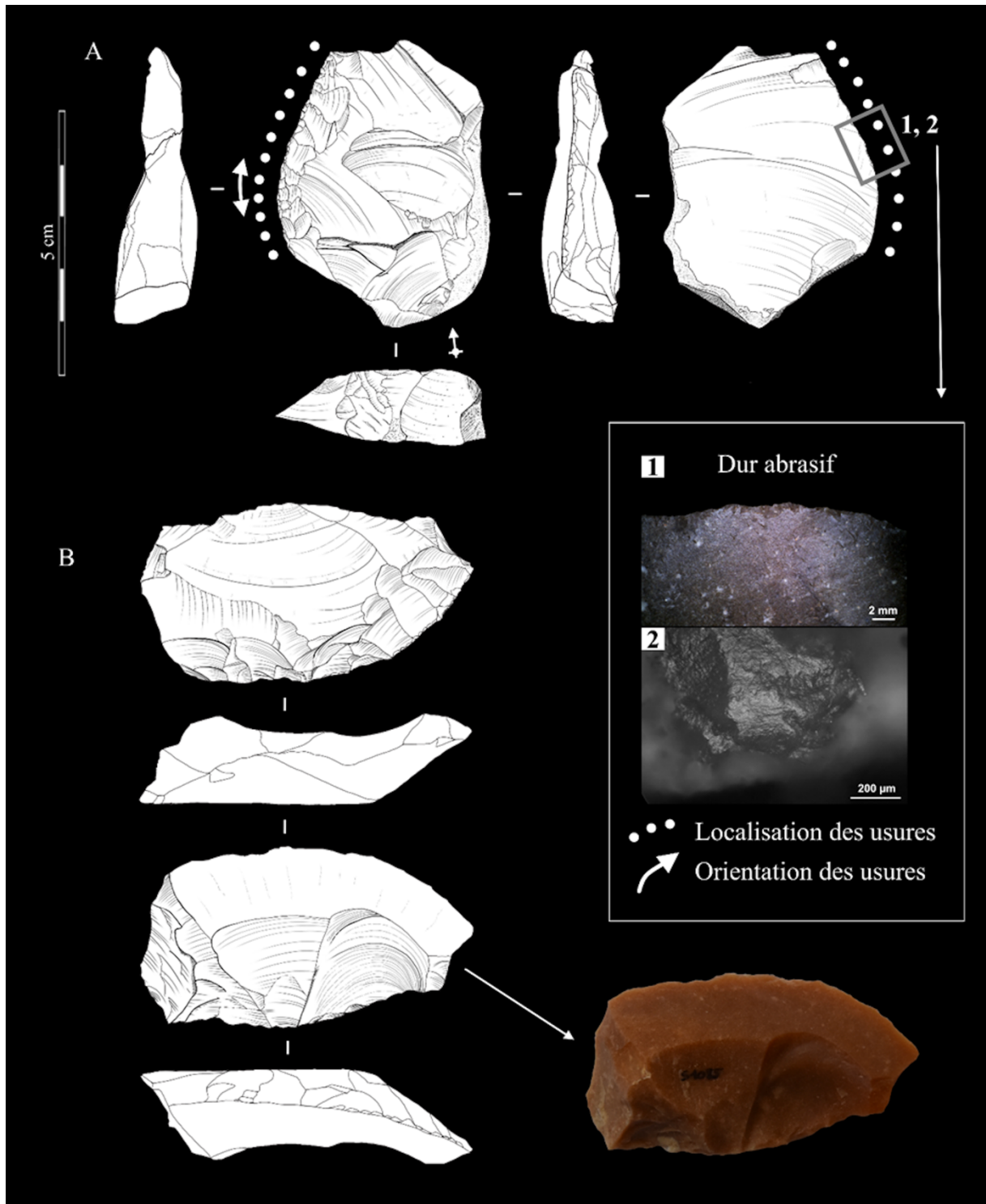


Figure 13 – Exemples d’outils en silicite du secteur Sud de Brive-Laroche. A : racloir simple latéral convexe sur éclat à dos cortical (dessin J. Robbe), 1 et 2 détails des usures fonctionnelles identifiées (photographies et DAO E. Gauvrit-Roux) ; B : racloir (initialement double convergent ?) recyclé en nucléus, débitage sur face inférieure (dessin J. Robbe, photographie C. Mathias).

Figure 13 - Examples of silicite retouched flakes from sector South of Brive-Laroche. A: convex lateral single scraper on cortical-backed flake (drawing by J. Robbe), 1 and 2 details of identified functional traces (photographs and CAD by E. Gauvrit-Roux); B: scraper (initially double convergent?) recycled as a core, flaking on the ventral surface (drawing by J. Robbe, photograph by C. Mathias).





Figure 14 – Carte des principaux sites archéologiques du Paléolithique moyen à utilisation de quartz/quartzites et silicites mentionnés dans le texte (CAO C. Mathias).

Figure 14 - Map of the main Middle Palaeolithic archaeological sites using quartz/quartzite and silicite mentioned in the text (CAD C. Mathias).

Tableau 1 – Principales catégories techno-typologiques en fonction des grands groupes de matières premières. \* en italique entre parenthèses, les proportions de pièces retouchées issues des produits de débitage.

Tableau 2 – Principales catégories techno-typologiques en fonction des grands groupes de matières premières. \* en italique entre parenthèses, les proportions de pièces retouchées issues des produits de débitage.

Tableau 3 – Principales catégories techno-typologiques en fonction des grands groupes de matières premières. \* en italique entre parenthèses, les proportions de pièces retouchées issues des produits de débitage.

Catégorie techno- typologique	Quartz	Silicites	Gneiss	Total
Éclat indifférencié, débris < 2 cm	27	12	-	39
Éclat indifférencié, débris > 2 cm	120	33	1	154
Galet testé, faiblement débité	4	-	2	6
Nucléus algorithmique, S.S.D.A.	4	-	-	4
Nucléus unifacial	5	-	-	5
Éclat allongé	-	3	-	3
Lamelle	-	1	-	1
Éclat à dos cortical	13	11	-	24
Éclat à dos lisse	7	4	-	11
Éclat à dos semi- cortical	-	3	-	3
Éclat à talon-dos	5	2	1	8
Éclat Kombewa	-	2	-	2
Éclat débitage face sup. éclat	-	1	-	1
Nucléus sur éclat	2	3	-	5
Éclat débordant <i>s.l.</i>	9	2	-	11
Éclat Levallois préférentiel	-	2	-	2
Éclat Levallois récurrent	-	11	-	11
Nucléus Levallois	-	3	-	3
Nucléus typo- Levallois, hiérarchisé	3	-	-	3
Crête de nucléus	2	-	-	2
Pointe pseudo- Levallois, typique et atypique	-	3	-	3
Autres éclats débitage Discoïde	-	1	-	1
Nucléus Discoïde bifacial	1	2	-	3
Nucléus Discoïde unifacial ou partiel	2	-	-	2
Éclat débité sur enclume	4	-	-	4
Nucléus bipolaire sur enclume	4	-	-	4
Éclat de retouche	3	6	-	9
<i>(Éclat retouchés)</i>	-	-23	-	-23
Pièce façonnée <i>(chopper)</i>	2	-	-	2
Percuteur	5	-	2	7
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>333</b>
<b>% Matières premières</b>	<b>65,20%</b>	<b>31,50%</b>	<b>1,20%</b>	<b>100,00%</b>

Tableau 4 – Principales catégories techno-typologiques en fonction des grands groupes de matières premières. \* en italique entre parenthèses, les proportions de pièces retouchées issues des produits de débitage.

Catégorie techno-typologique	Quartz N	Silicites	Gneiss	Granite	Roche métamorph.	Total
		N	N	N	N	
Débris, casson	75	9	-	-	-	84
Éclat/Split	8	-	-	-	-	8
Éclat indifférencié < 2 cm	23	24	-	-	-	47
Éclat indifférencié > 2 cm	291	87	-	2	1	381
Galet testé, faiblement débité	22	-	2	-	1	25
Nucléus algorithmique, S.S.D.A.	51	2	-	-	-	53
Nucléus unifacial	21	1	-	-	-	22
Nucléus indéterminé (fracture)	5	1	-	-	-	6
Éclat allongé	2	6	-	-	-	8
Lamelle	-	1	-	-	-	1
Éclat à dos cortical	72	-	2	-	-	74
Éclat à dos lisse	8	-	-	-	-	8
Éclat à dos semi-cortical	4	-	-	-	1	5
Éclat à talon-dos	28	-	-	-	-	28
Éclat Kombewa	-	5	-	-	-	5
Nucléus sur éclat	4	9	-	-	-	13
Éclat débordant <i>s.l.</i>	10	1	-	-	-	11
Éclat Levallois préférentiel	-	1	-	-	-	1
Éclat Levallois récurrent	-	15	-	-	-	15
Éclat prédéterminant Levallois	-	1	-	-	-	1
Nucléus Levallois	-	7	-	-	-	7
Nucléus typo-Levallois, hiérarchisé	3	-	-	-	-	3
Crête de nucléus	7	1	-	-	-	8
Pointe pseudo-Levallois, typique et atypique	4	6	-	-	-	10
Autres éclats débitage Discoïde	6	3	-	-	-	9
Nucléus Discoïde bifacial	10	-	-	-	-	10
Nucléus Discoïde unifacial, partiel	15	-	-	-	-	15
Éclat débité sur enclume	36	-	-	-	-	36
Nucléus bipolaire sur enclume	20	-	-	-	-	20
Éclat de retouche	7	3	-	-	-	10
Éclat de façonnage galet aménagé	1	-	-	-	-	1
Chute de burin	-	1	-	-	-	1
<i>(Éclat retouché)</i>	<i>-27</i>	<i>-26</i>	-	-	-	<i>-53</i>
Outil façonné	11	-	-	-	-	11
Percuteur	30	-	1	1	-	32
Enclume	3	-	-	-	-	3
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>184</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>972</b>
<b>% Matières premières</b>	<b>79,94%</b>	<b>18,93%</b>	<b>0,51%</b>	<b>0,31%</b>	<b>0,31%</b>	<b>100%</b>

Tableau 5 – Décompte général du matériel lithique du secteur Sud de Brive-Laroche, en fonction des matières premières.

Nom du site	Localisation	MIS	% Quartz, quartzites	Modes de productions	% Sillcites	Acquisition sillcites*	Modes de production	Références bibliographiques	Gestion
Les Bosses	Lamadgalaine, Lot	MIS 9/8	83	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume, façonnage	15,5	Locales majoritaires, éloignées	Discoïde, Levallois récurrent centripète	(Jarry et al., 2007)	Différentiée
Coudoulous I, c. 4	La-Tour-de-Faure, Lot	MIS 6	95,5	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume	3,5	Locales majoritaires, éloignées	Levallois linéal, récurrent centripète	(Mourre, 1994 ; Jaubert et al., 2005)	Différentiée
Les Planes (ou Las Planes)	Montayral, Lot-et-Garonne	Indét.	78,5	Galets aménagés, Discoïde <i>s.l.</i> ,	21,5	Locales, proches	Centripète, Levallois	(Collina-Girard et Turq, 1991 ; Turq, 2000)	Différentiée
La Borde	Livernon, Lot	MIS 7-5 ?	96	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume	3,5	Locales majoritaires, éloignées	Levallois récurrent centripète	(Jaubert et al., 1990 ; Mourre, 2004)	Différentiée
Les Fieux, c. K	Miers, Lot	MIS 3 ?	67,6	Discoïde <i>s.l.</i>	29,7	Locaux majoritaires, éloignées	Discoïde, rares Levallois et Kombewa	(Thiébaud et al., 2009)	Identique
Les Fieux, c. Ks	Miers, Lot	MIS 3 ?	48,3	Discoïde <i>s.l.</i>	46,4	Eloignées majoritaires, locales	Nucléus réduits, façonnage bifacial (éclats), Levallois	(Favre, 2006)	Différentiée
Le Mas-Viel	Saint-Simon, Lot	MIS 4/3	70	Discoïde <i>s.l.</i>	30	Locales majoritaires, éloignées	Quina, Levallois, Discoïde	(Turq et al., 1999 ; Turq, 1990)	Différentiée
Pradayrol, c. I	Caniac-du-Causse, Lot	MIS 3	78	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume	17,8	Proches majoritaires, éloignées	Discoïde, Levallois récurrent centripète, sur éclat	(Villeneuve et al., 2019)	Mixte
Pradayrol, c. I/II	Caniac-du-Causse, Lot	MIS 3	77,9	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume	20,5	Proches majoritaires, éloignées	Discoïde, Levallois récurrent centripète, sur éclat	(Villeneuve et al., 2019)	Mixte
Pradayrol, c. III	Caniac-du-Causse, Lot	MIS 3	77,8	Discoïde <i>s.l.</i> , bipolaire sur enclume	21,9	Proches majoritaires, éloignées	Discoïde, Levallois récurrent centripète, sur éclat	(Villeneuve et al., 2019)	Mixte
Roc de Combe	Payrignac, Lot	MIS 3	8	Discoïde <i>s.l.</i>	89	Locales et proches majoritaires, éloignées	Discoïde	(Lorenzo Martínez et al., 2014)	Identique
Pailhès, c. 2	Espagnac-Sainte-Eulalie, Lot	MIS 4/3	84,5	Centripète, S.S.D.A.	15,1	Locales, proches, éloignées	Indéterminable	(Jaubert et al., 2001 ; Mourre et al., 2001)	Indét.
Le Rescoududou c. 1	Sébazac-Concovrès, Aveyron	MIS 5 ?	20	Levallois récurrent centripète	80	Locales et proches majoritaires, éloignées	Levallois récurrent centripète	(Jaubert et Mourre, 1996 ; Mourre, 1994 ; Vaisné, 2021)	Identique
Les Canalettes, c. 2	Nant, Aveyron	MIS 4/3 ?	15	« peu structurée »	85	Locales majoritaires, éloignées	Levallois récurrent centripète, uni-bipolaire	(Meignen, 1996 ; Meignen et al., 2001 ; Lebégue, 2012)	Différentiée
La Rouquette, niv. 1	Puycelsi, Tarn	MIS 4	≈ 50	Discoïde <i>s.l.</i>	≈ 50	Origine indéterminée	Levallois récurrent unipolaire, centripète	(Favre et al., 2013 ; Bourguignon et al., 2001)	Différentiée
Bois de l'Hôpital UA 2	Saint-Sulpice-la-Pointe, Tarn	MIS 5	91,5	S.S.D.A et bipolaire sur enclume ; Discoïde <i>s.l.</i> , Levallois + Façonnage	6,3	Locales, proches	Levallois, Discoïde	(Bernard-Guelle et al., 2019, 2016 ; Viallet et Minet et al., 2022)	Mixte
Bois de l'Hôpital UA 3	Saint-Sulpice-la-Pointe, Tarn	MIS 4/3	88	Discoïde <i>s.l.</i> , S.S.D.A et bipolaire sur enclume ; Levallois + Façonnage	8,9	Locales et proches majoritaires, éloignées	Levallois, Discoïde	(Bernard-Guelle et al., 2019, 2016 ; Viallet et al., 2022)	Mixte
Mauran	Mauran, Haute-Garonne	MIS 3	Quartzites, ≈ 39 Quartz minoritaires	Discoïde	≈ 37	Proches	Discoïde	(Jaubert et Mourre, 1996 ; Farizy et al., 1994 ; Jaubert, 1993)	Identique
Baume Vallée, unité 4	Soignac-sur-Loire, Haute-Loire	MIS 5	6,73	Discoïde <i>s.l.</i> , assimilable Levallois	91,36	Proches et éloignées majoritaires, locales	Levallois	(Raynal et Huxtable, 1989 ; Raynal et al., 2013 ; Banks et al., 2021 ; Vaisné, 2021 ; Vaisné et al., 2017)	Mixte/Identique
Fonseigner, couche Daup	Bourdeilles, Dordogne	MIS 3	Minoritaire	Choppers, chipping-tools	Dominant	Locales dominantes, proches, éloignées	Levallois	(Geneste, 1985)	Différentiée
Pech-de-l'Azé II c. 7	Carsac-Aillac, Dordogne	MIS 7	11,2	Choppers, chipping-tools ; Discoïde <i>s.l.</i>	90,8	Locales	Levallois récurrent, débitage sur éclat	(Mathias et al., 2020 ; Mathias, 2018)	Différentiée
Périché	Verneuil-sur-Vienne, Haute-Vienne	Indét.	98,3	Discoïde <i>s.l.</i> , S.S.D.A.	1,5	Eloignées	Levallois	(Colonge et al., 2008)	Différentiée
La Chapelle-aux-Saints	La Chapelle-aux-Saints, Corrèze	Indét.	Majoritaire ?	Discoïde	Indét.	Locales et proches majoritaires, éloignées	Divers (Discoïde, Levallois, Façonnage)	Bismuth, communication personnelle ; (Rendu et al., 2014)	Différentiée
Chez-Pourré-Chez-Comte	Brive-la-Gaillarde, Corrèze	Indét.	Indét.	Discoïde ?	Majoritaire ?	Eloignées majoritaires, proches	Levallois récurrent centripète	(Lhomme, 2000), Bismuth, communication personnelle	Différentiée
Combemeneue	Corrèze	Indét.	2,8	Discoïde <i>s.l.</i> , S.S.D.A. ?	97,2	Proches majoritaires, locales	Discoïde, Levallois, sur éclat	(Brenet et Cretin, 2008 ; Brenet et al., 2004)	Différentiée

Tableau 6 – Récapitulatif des caractéristiques principales des sites du Sud-Ouest de la France cités dans le texte.  
\*Zone locale, < 5 km, zone proche 5-20 km, zone éloignée > 20 km, suivant Geneste, 1985.

**Auteurs :**

**Cyrielle Mathias**

Institut d'Archéologie Sonia et Marco Nadler, Université de Tel-Aviv  
UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique  
Centre de Recherche Français à Jérusalem  
Department of Archaeology and Near Eastern Cultures, Tel-Aviv University, 69978, Tel-Aviv,  
Israel  
[cyrielle.mathias@gmail.com](mailto:cyrielle.mathias@gmail.com)

**Cyril Viallet**

Paléotime, 75 avenue Jean-Séraphin Achard-Picard 38250 Villard-de-Lans  
UMR 7194 – Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique  
[cyril.viallet@paleotime.fr](mailto:cyril.viallet@paleotime.fr)

**Vincent Delvigne**

UMR 8068, Technologie et Ethnologie des Mondes Préhistoriques  
MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre Cedex  
Et Chercheur associé,  
Service de Préhistoire,  
Université de Liège, Place du XX août, B-4000, Liège  
[Vincent.delvigne@cnrs.fr](mailto:Vincent.delvigne@cnrs.fr)

**Paul Fernandes**

Paléotime, 75 avenue Jean-Séraphin Achard-Picard 38250 Villard-de-Lans  
UMR 8068, Technologie et Ethnologie des Mondes Préhistoriques  
MSH Mondes, Bâtiment René Ginouvès, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre Cedex  
[paul.fernandes@paleotime.fr](mailto:paul.fernandes@paleotime.fr)

**Eugénie Gauvrit Roux**

CNRS, UMR 6118 Géosciences Rennes  
Université de Rennes 1  
Rennes, France  
[eugenie.gauvrit.roux@gmail.com](mailto:eugenie.gauvrit.roux@gmail.com)

**Christelle Lahaye**

Archéosciences Bordeaux UMR 6034  
Université Bordeaux Montaigne - CNRS - Université de Bordeaux  
Maison de l'Archéologie, Esplanade des Antilles, 33600 Pessac  
[christelle.lahaye@u-bordeaux-montaigne.fr](mailto:christelle.lahaye@u-bordeaux-montaigne.fr)

**Brice Lebrun**

Archéosciences Bordeaux UMR 6034  
Université Bordeaux Montaigne - CNRS - Université de Bordeaux  
Maison de l'Archéologie, Esplanade des Antilles, 33600 Pessac

**Jean-Paul Raynal**

UMR 5199 PACEA, Université de Bordeaux,



Bâtiment B2, Allée Geoffroy St Hilaire,  
F- 33615 Pessac Cedex, France  
[jpraynal@wanadoo.fr](mailto:jpraynal@wanadoo.fr)

**Mathieu Rué**

Paléotime, 75 avenue Jean-Séraphin Achard-Picard 38250 Villard-de-Lans  
UMR 5140 – Archéologie des Sociétés Méditerranéennes  
Université Paul Valéry Montpellier 3  
[mathieu.rue@paleotime.fr](mailto:mathieu.rue@paleotime.fr)

**Pascal Tallet**

Paleotime, 75 avenue Jean-Séraphin Achard-Picard 38250 Villard-de-Lans  
[pascal.tallet@paleotime.fr](mailto:pascal.tallet@paleotime.fr)