



**HAL**  
open science

## Les dépôts de remplissage de l'abri inférieur du Moustier (Dordogne, France) : lithostratigraphie, processus de formation et évolution du système géomorphologique

Jean-Pierre Texier, Emmanuel Discamps, Brad Gravina, Marc Thomas

### ► To cite this version:

Jean-Pierre Texier, Emmanuel Discamps, Brad Gravina, Marc Thomas. Les dépôts de remplissage de l'abri inférieur du Moustier (Dordogne, France) : lithostratigraphie, processus de formation et évolution du système géomorphologique. *PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique*, 2020, 30 (2), pp.320-345. 10.4000/paleo.5826 . hal-02987322

**HAL Id: hal-02987322**

**<https://hal.science/hal-02987322>**

Submitted on 3 Nov 2020

**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.

# LES DÉPÔTS DE REMPLISSAGE DE L'ABRI INFÉRIEUR DU MOUSTIER (DORDOGNE, FRANCE) : LITHOSTRATIGRAPHIE, PROCESSUS DE FORMATION ET ÉVOLUTION DU SYSTÈME GÉOMORPHOLOGIQUE

Jean-Pierre Texier<sup>a</sup>,  
Emmanuel Discamps<sup>b</sup>,  
Brad Gravina<sup>a</sup>,  
Marc Thomas<sup>b</sup>

**a.** Université de Bordeaux, CNRS UMR 5199-PACEA –  
j-pierre.texier@wanadoo.fr ; gravina.brad@gmail.com

**b.** Université de Toulouse J. Jaurès, CNRS UMR 5608-TRACES –  
ediscamps@gmail.com ; marcthomast@hotmail.fr

PALEO 30 | t. 2  
JUILLET 2020  
PAGES 320 À 345

**MOTS-CLÉS** Abri inférieur du Moustier, Pléistocène supérieur, lithostratigraphie, processus de formation, évolution morphodynamique.

## RÉSUMÉ

Les nouvelles fouilles entreprises depuis 2014 dans l'abri inférieur du Moustier ont permis d'accéder à une partie des dépôts du remplissage et d'en établir la lithostratigraphie. Organisés en petites séquences successives, ils résultent d'une alternance de phases sédimentaires. Les unes sont dominées par le ruissellement associé à une ébouilisation faible à modérée ainsi qu'à une bioturbation plus ou moins active. Les autres correspondent à de brefs épisodes d'inondation de la Vézère qui, néanmoins, ont eu un impact notable sur la sédimentogenèse et, sans doute, sur l'organisation ainsi que sur la distribution des vestiges archéologiques. Un réexamen des données recueillies par nos prédécesseurs permet de penser que ces processus de formation s'appliquent probablement à toute la partie supérieure du remplissage (i.e. couches G à K de Peyrony).

Considérant la totalité de la série stratigraphique, on constate qu'elle constitue une séquence témoignant de l'évolution du milieu de sédimentation d'un pôle exclusivement fluviatile vers un pôle où les processus fluviaux n'interviennent plus qu'épisodiquement. Elle comprend en effet à la base des dépôts générés dans un chenal d'écoulement (couches A à D de Peyrony), puis des dépôts de débordement mis en place dans une plaine d'inondation (couche E et F) et, enfin, des dépôts principalement liés à des phénomènes subaériens (couches G à K).

Les dates actuellement disponibles placent les couches G à K au sein du SIO 3, tandis que les couches A à F pourraient s'être mises en place vers la fin du Dernier Interglaciaire (SIO 5a?).

Un essai de reconstitution de l'évolution du système géomorphologique «abri du Moustier / vallée de la Vézère» est également proposé.

**The sedimentary sequence of Le Moustier lower rock-shelter (Dordogne, France): lithostratigraphy, formation processes and evolution of the geomorphological system.**

On-going excavations in the lower rock-shelter of « Le Moustier Rock-shelter / The Vézère Valley » geomorphological system. The deposits are the result of alternating sedimentary phases. One of

them is dominated by runoff associated to weak to moderate rock-fall processes and a more or less active bioturbation. The other corresponds to brief flooding episodes of the Vézère River, which substantially impacted sedimentogenesis as well as the organization and distribution of archaeological remains. A revaluation of previously available data reveals that these processes were probably responsible for the deposition of the entire upper part of this sedimentary series (i.e. Peyrony's levels G to K).

The overall Le Moustier stratigraphic series (levels A to K) forms a sequence reflecting a progressive evolution of the sedimentary environment. It comprises at the base stream channel deposits (levels A to D of Peyrony), then flood plain deposits (levels E and F) and, finally, deposits primarily due to subaerial processes (levels G to K).

Available dates place levels G to K in OIS 3 whereas the still undated levels A to F were likely deposited towards the end of the Last Interglacial (OIS 5a ?).

Based on these new data, we propose a model for the evolution of the geomorphological system « Le Moustier Rock-shelter / The Vézère Valley ».

## INTRODUCTION

Connu de longue date, le site du Moustier a été découvert par E. Lartet et H. Christy au cours des prospections qu'ils menèrent dans la vallée de la Vézère dans les années 1860 (Lartet 1861). Un peu plus tard, G. de Mortillet s'appuie sur ce site pour définir une époque spécifique des temps préhistoriques, époque qu'il dénomme «Moustérien» (Mortillet 1872). Ultérieurement, les industries recueillies vont servir à caractériser la culture préhistorique dénommée «Moustérien». De nombreuses fouilles ont été pratiquées dans ce gisement éponyme. E. Rivière en 1896, O. Hauser en 1909 et 1910, D. Peyrony de 1912 à 1914, H. Laville et J.-Ph. Rigaud en 1969, J.-M. Geneste et J.-P. Chadelle en 1982 s'y sont succédé. Une synthèse des données archéologiques livrées par ce site est exposée dans plusieurs publications récentes (Gravina et Discamps 2015 ; Discamps et Lemeur 2019 ; Thomas *et al.* 2019).

En 2014, afin de réévaluer ce site de référence, de nouvelles fouilles ont été entreprises dans l'abri inférieur<sup>1</sup> sous la responsabilité de B. Gravina et d'E. Discamps. C'est dans le cadre de ces travaux qu'a été réalisée l'étude géologique présentée ici. Elle s'appuie essentiellement sur les coupes établies lors des campagnes de fouilles successives qui se sont déroulées depuis 2014<sup>2</sup> mais intègre également certaines des données acquises par nos prédécesseurs (Peyrony 1930 ; Laville 1973 ; Laville et Rigaud 1973 ; Geneste et Chadelle, inédit). Les principaux objectifs visés à travers cette approche sont les suivants : 1) établir la lithostratigraphie des dépôts mis au jour, 2) mettre en évidence leurs processus de formation, 3) tenter de les replacer dans le cadre chronologique du Pléistocène et 4) décrire l'évolution générale du système morphologique local. On verra en outre qu'un certain nombre de remarques concernant l'intégrité des nappes de vestiges peuvent être déduites de cette approche géologique.

## 1 | TRAVAUX GÉOLOGIQUES ET HYPOTHÈSES CHRONOLOGIQUES ANTÉRIEURS

C'est D. Peyrony qui, le premier, a établi une stratigraphie dans le remplissage de l'abri inférieur du Moustier et a proposé une interprétation dynamique et climato-chronologique des dépôts mis au jour (Peyrony 1930). Il décrit 12 couches qu'il désigne par des lettres, A pour la plus ancienne qui repose sur le sol rocheux, L pour la plus récente qui couronne la série (**fig. 1**). Cette stratigraphie fera référence et sera reprise par la suite par les différents chercheurs qui se sont intéressés à ce site, notamment M. Bourgon (1934), F. Bordes (1969), H. Laville et J.-Ph. Rigaud (1973), H. Laville (1973), Valladas *et al.* (1986). On notera toutefois que H. Laville (1973) et H. Laville et J.-Ph. Rigaud (1973) y ont introduit de très nombreuses subdivisions basées sur des critères de texture et de couleur (**fig. 2** et **3**).

**KEY-WORDS** Le Moustier lower rock-shelter, Upper Pleistocene, lithostratigraphy, formation processes, geomorphological evolution.

[1] L'abri supérieur a été complètement vidé de son remplissage.

[2] Les coupes établies à l'occasion des fouilles antérieures ne sont plus directement accessibles. Elles ont été murées pour des raisons de protection.

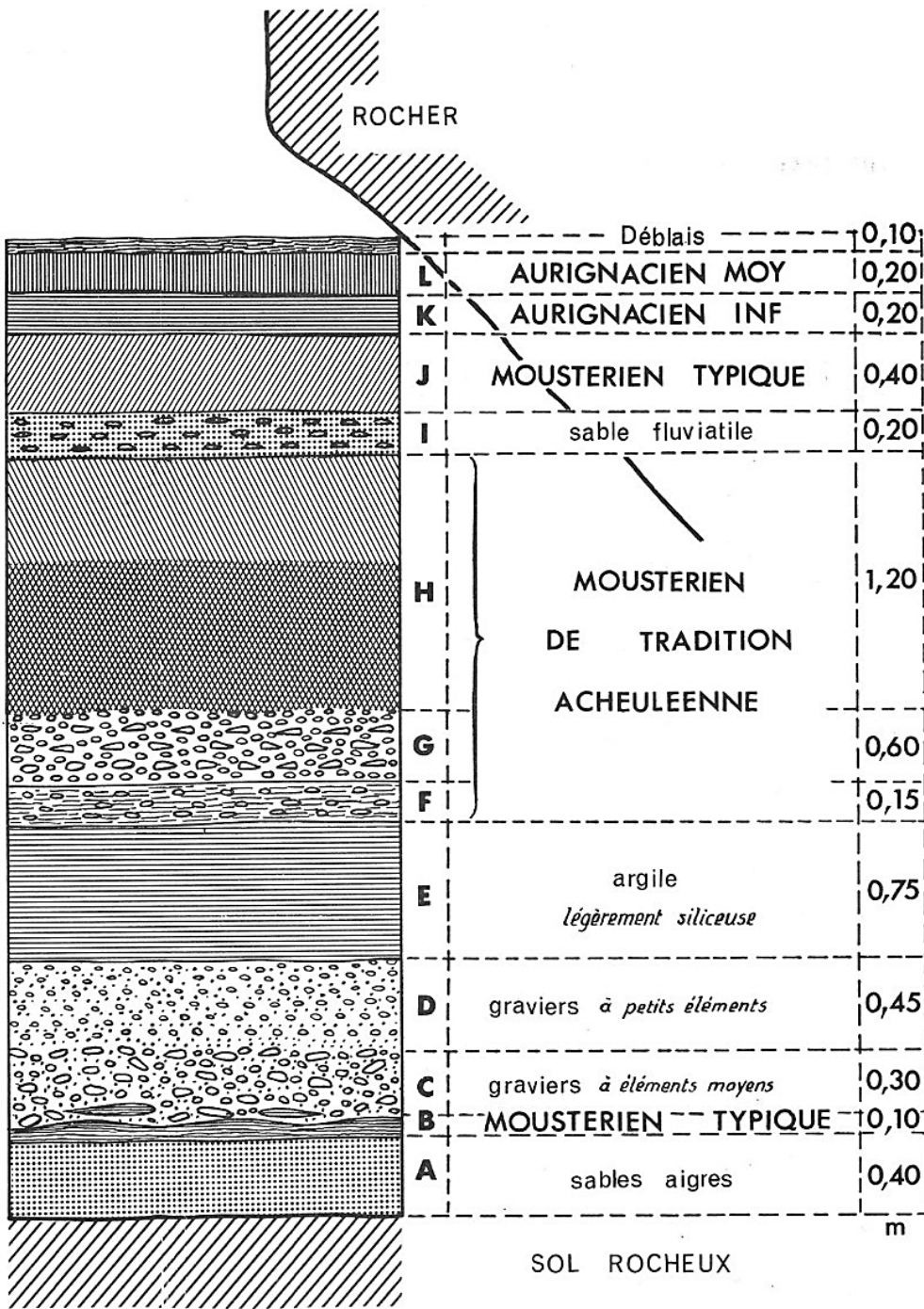


FIGURE 1

Le Moustier, abri inférieur - Stratigraphie du remplissage selon Peyrony (1930). (Extrait de Laville, 1973)

Le Moustier, Lower Shelter - Stratigraphy according to Peyrony (1930). (after Laville, 1973).

Pour D. Peyrony (1930), les couches A à E sont dues à des crues plus ou moins importantes de la Vézère qu'il met en relation avec la fonte de glaciers corréziens lors de l'Interglaciaire «Riss-Würm». Il relie les dépôts qui les surmontent à des phases froides du «Würm», sauf la couche I qui témoignerait d'une nouvelle inondation de la Vézère et qu'il attribue à un «interstadaire würmien» tempéré. À l'occasion du congrès INQUA de 1969, F. Bordes réexamine l'ensemble des données disponibles (faciès des dépôts, contenus archéologiques et paléontologiques) et, sur cette base, attribue les couches A à D au stade glaciaire «Würm I», la couche E à l'interstade « Würm I-Würm II », les couches G à J au stade «Würm II», la couche K à l'interstade « Würm II-Würm III » et la couche L au début du « Würm III » (Bordes in Bordes et al. 1969).

En 1973, H. Laville, dans le cadre de sa thèse, propose une nouvelle interprétation dynamique et climato-chronologique des dépôts. Pour lui, les couches A à D correspondent à des alluvions, la couche E à des dépôts d'inondation tandis que le reste de la séquence est interprété principalement comme le résultat d'une ébouilisation plus ou moins active reliée à un phénomène de cryoclastie, sauf la couche I qu'il estime être, comme D. Peyrony, d'origine fluviatile. D'après cet auteur, les couches A à G datent du «Würm I», l'Interstade « Würm I-Würm II » serait représenté par une phase d'altération qui affecterait la couche G, les couches H à J sont rapportées au «Würm II» et la couche K au début du « Würm III ».

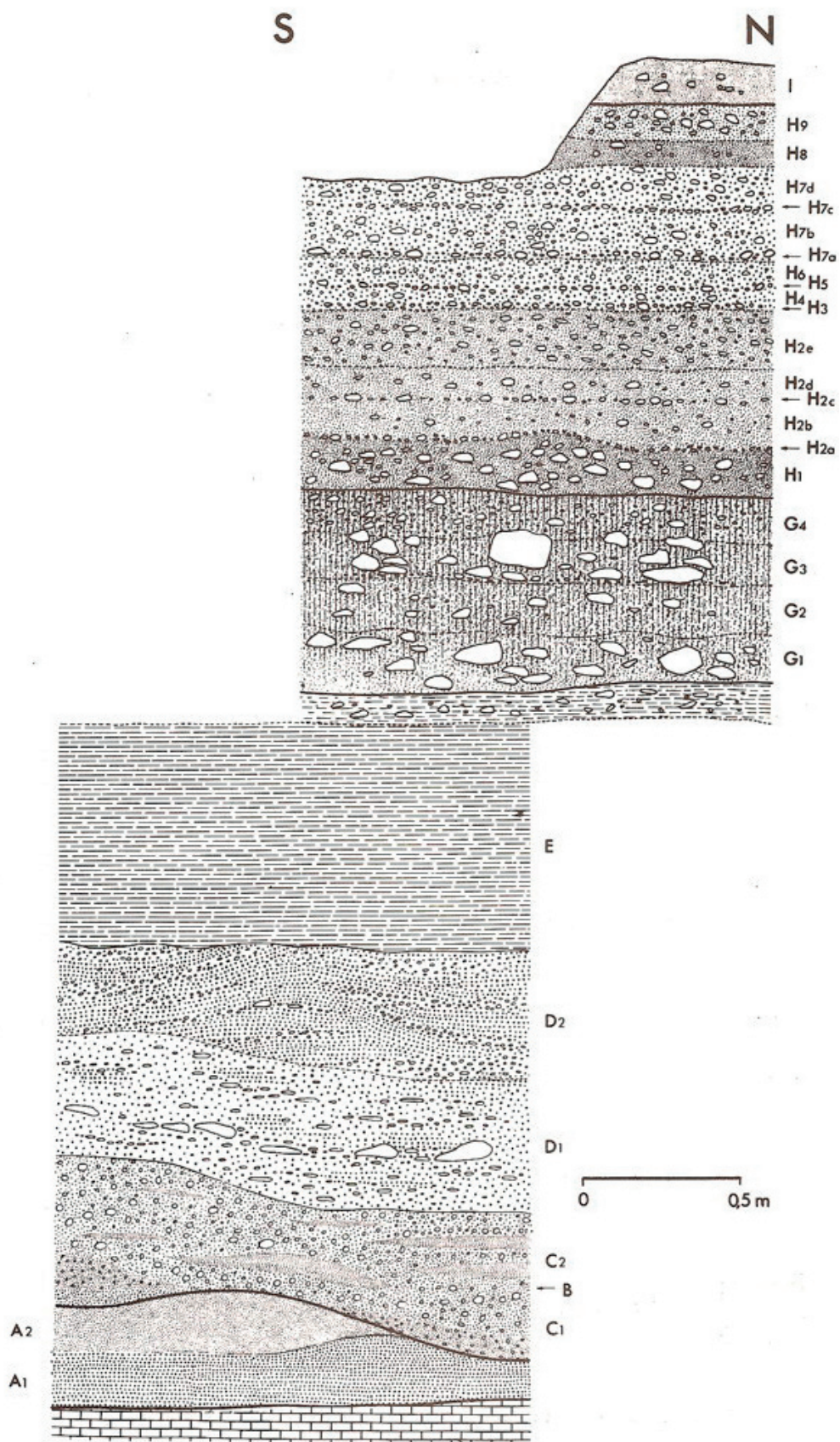
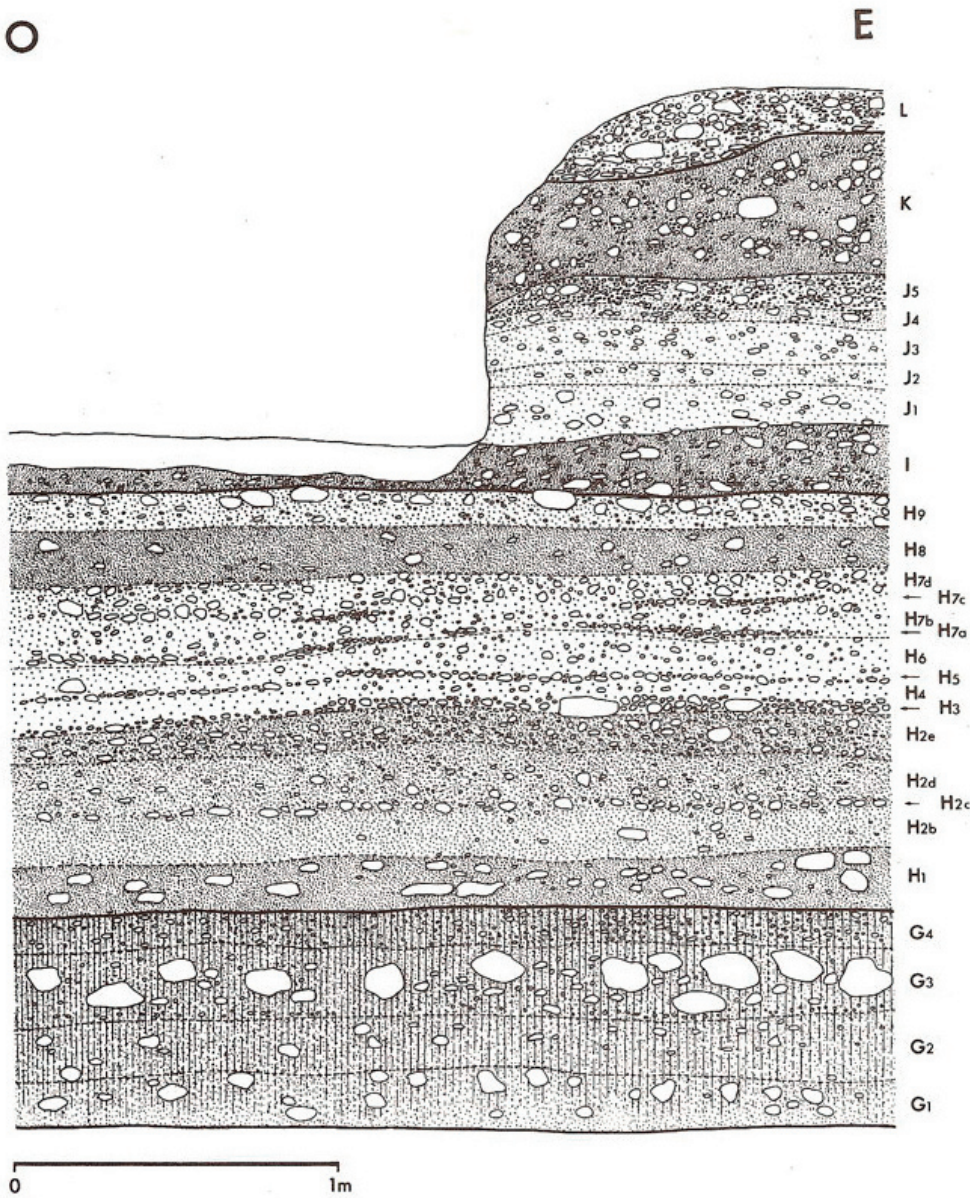


FIGURE 2

Le Moustier, abri inférieur - Stratigraphie du remplissage selon Laville (1973). Coupe sagittale.

Le Moustier, Lower Shelter - Stratigraphy according to Laville (1973). Sagittale section.



**FIGURE 3**

Le Moustier, abri inférieur – Stratigraphie du remplissage selon Laville (1973). Coupe frontale.

*Le Moustier, Lower Shelter – Stratigraphy according to Laville (1973). Frontal section.*

En 1982, en relation avec la campagne de fouille menée par J.-M. Geneste et J.-P. Chadelle, H. Valladas et collaborateurs (1986) réalisent une série de datations par thermoluminescence. Les résultats obtenus permettent de situer les couches G à K entre environ 60 et 40 Ka, c'est-à-dire au sein du stade isotopique 3 (Valladas *et al. op. cit.*). En outre, à l'occasion de cette opération de terrain, une coupe détaillée a été relevée (fig. 4). Les auteurs<sup>3</sup> ont bien voulu mettre ce document inédit à notre disposition et nous ont permis d'en effectuer une lecture morphodynamique (fig. 4 et paragraphe 7).

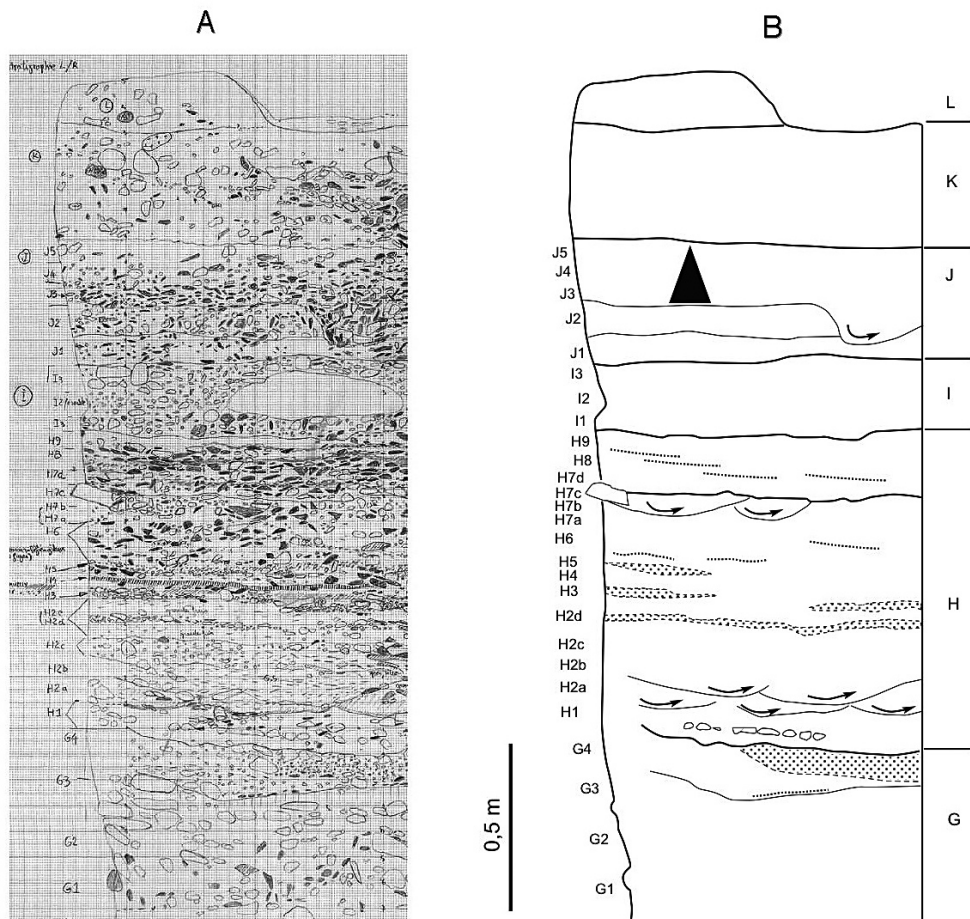
## 2 | MÉTHODES D'ÉTUDE

L'étude du contexte géomorphologique du site a été abordé par des travaux de terrain ainsi que par l'analyse des cartes topographiques à 1/25000 et géologiques à 1/50000 régionales.

L'approche macroscopique des dépôts a été réalisée à partir de critères descriptifs directement appréciables sur le terrain : organisation générale (pente et épaisseur des différentes strates, type de contact), faciès (dépôts massifs, lités, à structure ouverte, colmatée à support clastique, colmatée à support matriciel), caractéristiques granulométriques et colorimétriques des sédiments, morphologie et fabrique des éléments grossiers. Ces différents critères ont servi de base à l'élaboration de la lithostratigraphie. L'étude microscopique des sédiments (micromorphologie) a été effectuée à partir de lames minces de grandes dimensions taillées dans des blocs orientés, imprégnés sous vide par une résine polyester selon la technique préconisée par Guilloché (1980). La terminologie utilisée pour la description des lames est adaptée de celle définie par Bullock *et al.* (1985).

Afin d'avoir une meilleure définition des sédiments étudiés, ces approches descriptives ont été complétées par des analyses granulométriques et de fabriques.

[3] Nous adressons nos plus vifs remerciements à J.-M. Geneste et à J.-P. Chadelle.



**FIGURE 4**

Le Moustier, abri inférieur – A) Levé de coupe effectué en 1982 par J.-M. Geneste et J.-P. Chadelle. B) Interprétation morfo-dynamique proposée par l'un de nous (JPT). La signification des figurés utilisés est donnée dans le texte.

*Le Moustier, Lower Shelter – A) Section drawing from J.-M. Geneste and J.-P. Chadelle's work at the site in 1982. B) morfo-dynamic interpretation (JPT). Significance of symbols is given in the text.*

Les analyses granulométriques ont concerné la matrice des dépôts (*i.e.* sur les particules inférieures à 2 mm). Elles ont été réalisées par diffractométrie laser (appareil de type Malvern).

Les mesures de fabriques ont porté sur les vestiges lithiques et les fragments osseux car les cailloux d'origine naturelle ne présentent généralement pas un taux d'allongement (*a/b*) suffisant (*i.e.* > 2) pour être pris en considération. Elles ont été effectuées au fur et à mesure de la fouille sous la responsabilité de B. Gravina et E. Discamps. Chaque échantillon comprend une quarantaine de mesures au minimum. Les séries de données ainsi obtenues ont été traitées selon deux méthodes statistiques (Bertran et Lenoble 2002). La première, de type bidimensionnel (Curry 1956), permet de définir un taux d'orientation L (« Vector magnitude »), également utilisé pour calculer la probabilité *p* d'obtenir une valeur plus élevée que L par la combinaison de *n* vecteurs d'orientation aléatoire (test de Rayleigh). La seconde, de type tridimensionnelle (Watson 1956 ; Mark 1973 ; Benn 1994), se base sur le calcul des valeurs propres normalisées E1, E2 et E3. Ces valeurs permettent d'établir les indices d'allongement EL (=1-E2/E3) et d'isotropie IS (=E3/E1) qui décrivent le degré d'organisation et la forme des fabriques (ceinture vs groupement pour le premier et ceinture ou groupement vs nuage pour le second). Nous avons eu recours au logiciel « Stereonet » (Allmendinger et al. 2013 ; Cardozo, Allmendinger 2013) pour le calcul des valeurs impliquées dans l'analyse tridimensionnelle des données.

Afin de préciser l'origine des sédiments, nous avons également pris en considération des résultats d'analyses de minéraux lourds obtenus antérieurement à cette étude.

Ils concernent les dépôts de remplissage du site (Laville 1973 ; Konik 1999 ; Texier inédit) ainsi que les formations présentes dans l'environnement (Klingebiel 1967 ; Konik op. cit. ; Rechiniac 1962).

Les différents faciès ainsi caractérisés ont été interprétés par référence aux modèles sédimentaires définis en milieu actif.

### 3 | CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

Le site du Moustier est localisé dans la moyenne vallée de la Vézère, à 7 km environ en amont des Eyzies, près du confluent de la Vézère avec un petit affluent de rive droite, le Vimont. Il occupe la partie inférieure d'un versant orienté au S-SO et façonné dans des calcaires crétaqués (fig. 5). Les abris sont creusés dans la Formation des Eyzies notée C3Ez sur la carte géologique à 1 / 50 000 du Bugue et attribuée au Coniacien moyen et supérieur par Karnay (1999). D'après cet auteur, il s'agit principalement de calcaires de type grainstone, plus ou moins grossiers et parfois bioclastiques. La partie supérieure du versant est constituée de calcaires glauconieux, également de type grainstone, datés du Santonien inférieur.

Sur le plateau qui domine le site sont visibles des altérites sablo-argileuses rougeâtres, probablement d'âge tertiaire, non représentées sur la carte géologique à 1 / 50 000 (fig. 5).

Le remplissage de l'abri inférieur est compris entre 70 et 65 m d'altitude absolue (fig. 6). Il est partiellement inclus dans la plaine d'inondation de la Vézère dont l'étiage se situe dans ce secteur de vallée à 64 m NGF (fig. 6).

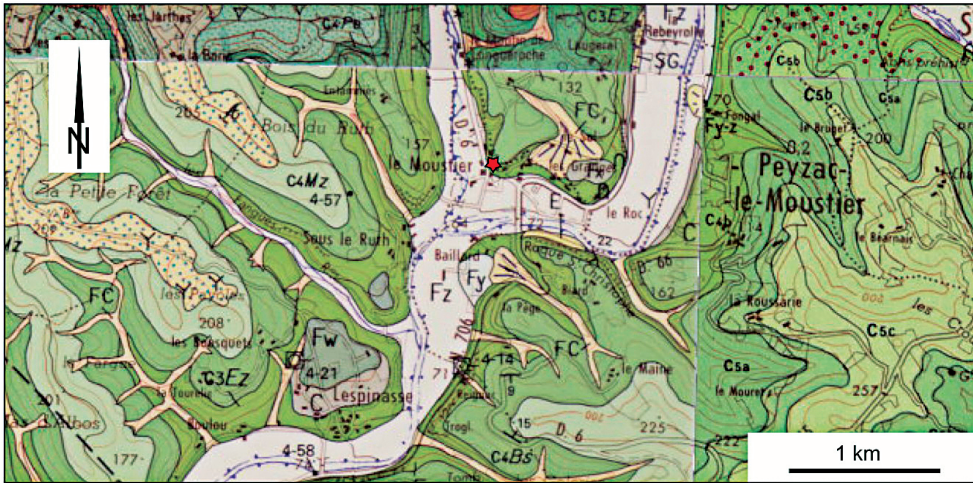


FIGURE 5

Contexte géologique du site du Moustier (étoile rouge). (Extrait du Portail InfoTerre).

Geological context of Le Moustier (red star). (Extracted from InfoTerre).

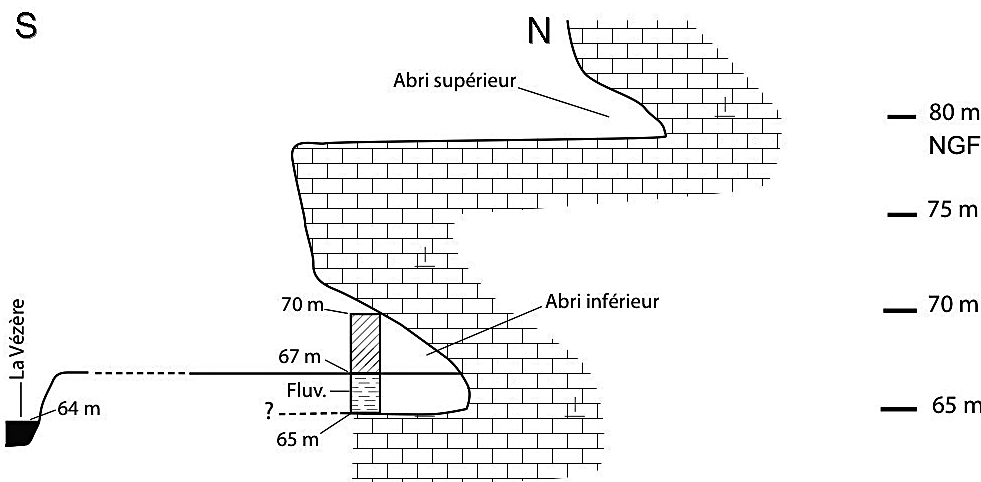


FIGURE 6

Profil topographique schématique situant le remplissage de l'abri inférieur du Moustier dans son environnement.

Schematic topographic profile positioning the lower rock-shelter of Le Moustier in its environmental context.

#### 4 | LITHOSTRATIGRAPHIE

L'établissement de la lithostratigraphie s'appuie sur les coupes établies dans chacune des zones fouillées par B. Gravina et E. Discamps au cours des campagnes qui se sont déroulées de 2014 à 2018 inclus (fig. 7).

##### - Zone A

La coupe, orientée nord-sud, montre, sous des dépôts remaniés, la succession suivante de haut en bas (fig. 8) :

**Couche A I :** Couche lenticulaire. Épaisseur maximale : 5 à 6 cm. Se biseaute vers le sud, à peu près vers le milieu de coupe. De texture relativement lâche et finement litée, elle est constituée de sables bruns et de petits granules calcaires granoclassés. Le contact avec la couche sous-jacente est brutal et rectiligne ; il présente une pente de quelques degrés en direction du fond de l'abri.

**Couche A II :** Elle se subdivise en 2 niveaux présentant des faciès différents.

Le niveau supérieur A IIa correspond à un diamicton de 12 à 20 cm d'épaisseur contenant des cailloux calcaires et de rares silex taillés de dimensions très variables, dis-

tribués sans ordre dans des sables limono-argileux de couleur brun rouge (5YR 4/3 à 4/4). Le contact avec le niveau sous-jacent est progressif.

Le niveau inférieur A IIb, de 12 à 17 cm d'épaisseur, comprend de nombreux artefacts et de rares cailloux calcaires inclus dans une matrice de sables limono-argileux de couleur brune (7.5 YR 5/4). Les éléments aplatis ou allongés (éclats de silex et fragments calcaires) sont très nettement organisés : ils forment une structure en berceau, relayée latéralement par un litage oblique (fig. 9). Le contact avec le niveau sous-jacent A IIIa est sub-horizontale, net et assez régulier ; on observe néanmoins deux petites dépressions localisées, de quelques centimètres de profondeur, creusées dans A IIIa.

**Couche A III :** Elle inclut également 2 niveaux :

Le niveau supérieur A IIIa, épais de 10 à 15 cm, est constitué d'un diamicton à support matriciel ou clastique, composé principalement de petits cailloux calcaires émoussés, disposés sans ordre au sein d'une matrice sablo-argileuse de couleur brun jaune (10 YR 5/4) à brun jaune foncé (10 YR 4/4). Les artefacts sont rares. Le contact avec A IIIb est progressif.

Le niveau inférieur A IIIb, épais de 15 cm, comprend de nombreux artefacts, et de rares fragments calcaires de taille variable inclus dans une matrice sablo-argileuse brune à brun foncé (10 YR 4/3). Les éléments aplatis sont



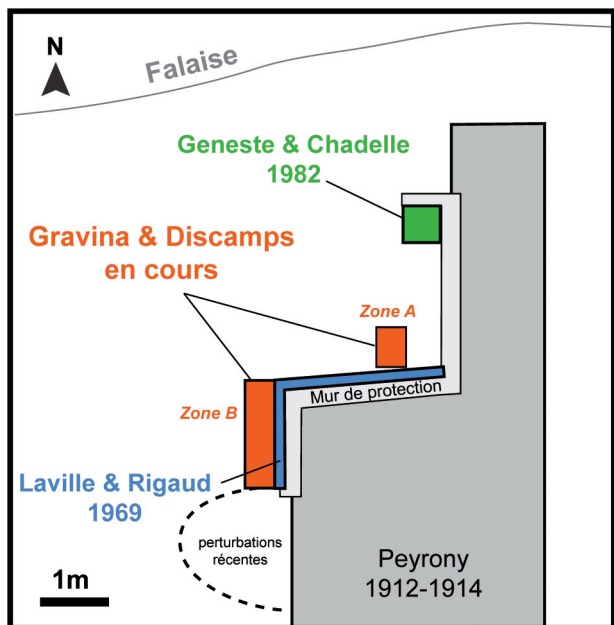


FIGURE 7

Abri inférieur du Moustier. Plan général du site montrant l'emplacement des zones fouillées successivement. Zone grisée : fouilles Peyrony (1912-1914) - Zone bleue : rectification des coupes par Laville et Rigaud (1969) - Zone verte : fouilles Geneste et Chadelle (1982) - Zones oranges : fouilles en cours (depuis 2014).

*Lower Shelter of Le Moustier. General plan of the site showing the location of successive excavations. Grey area: Peyrony's excavations (1912-1914); Blue area: sections cleaned by Laville and Rigaud (1969); Green area: Geneste and Chadelle's excavations (1982); orange areas: ongoing excavations (since 2014).*

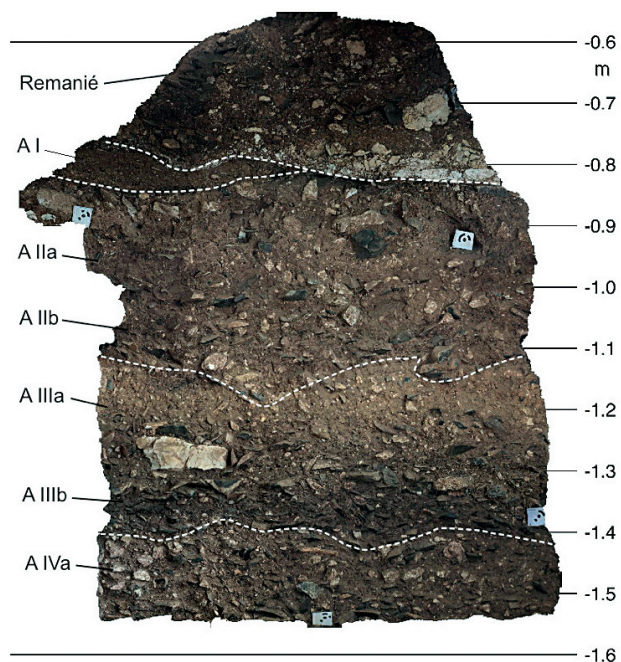


FIGURE 8

Le Moustier - Vue de la stratigraphie du secteur de fouille A (Orthophoto d'E. Discamps). Traits interrompus : limites de couches - A I, A IIa, A IIb,... : couches et niveaux - 0.6m, 0.7m,... : altitude par rapport au niveau zéro du site.

*Le Moustier - Orthophoto (E. Discamps) of the section in zone A. Dotted lines: levels boundaries - A I, A IIa, A IIb,... : levels and layers - 0.6m, 0.7m,... : elevation relative to the datum point of the site.*

majoritairement disposés en conformité avec le plan de stratification. Le contact avec les dépôts sous-jacents est sub-horizontale, abrupt, de type érosif.

**Couche A IV :** Visible sur 10 cm seulement en 2018, elle présente un faciès de type diamicton. Elle est constituée de silex peu nombreux et de cailloux calcaires hétérométriques disposés sans ordre dans une matrice sablo-argileuse de couleur brune (10 YR 5/3).

### - Zone B

Deux coupes disposées orthogonalement y sont visibles. L'une est orientée Est-Ouest, l'autre Nord-Sud. Sous des sédiments remaniés, on observe de haut en bas les niveaux suivants (fig. 10):

**Couche B I :** Elle inclut 2 niveaux :

*Un niveau B Ia.* Visible principalement sur la coupe E-O où il atteint 30 cm d'épaisseur. Il s'agit d'une diamicton à support clastique, composé principalement d'éléments calcaires plus ou moins émoussés associés à de rares silex et fragments osseux inclus dans une matrice sablo-argileuse de couleur brun jaune (10 YR 5/8). On note que les cailloux calcaires ont une dimension plus importante à la partie supérieure de ce niveau. Le passage au niveau sous-jacent B Ib est très progressif.

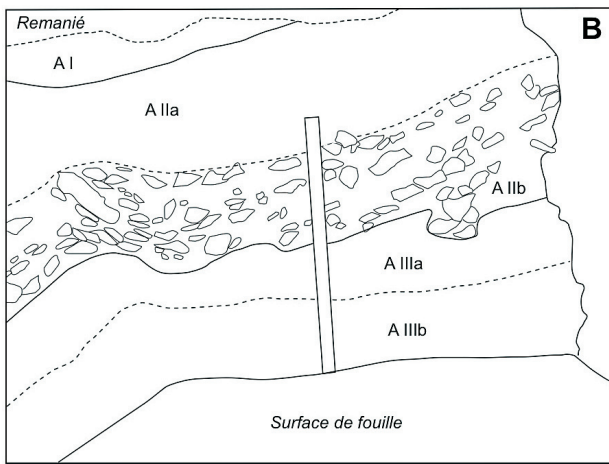
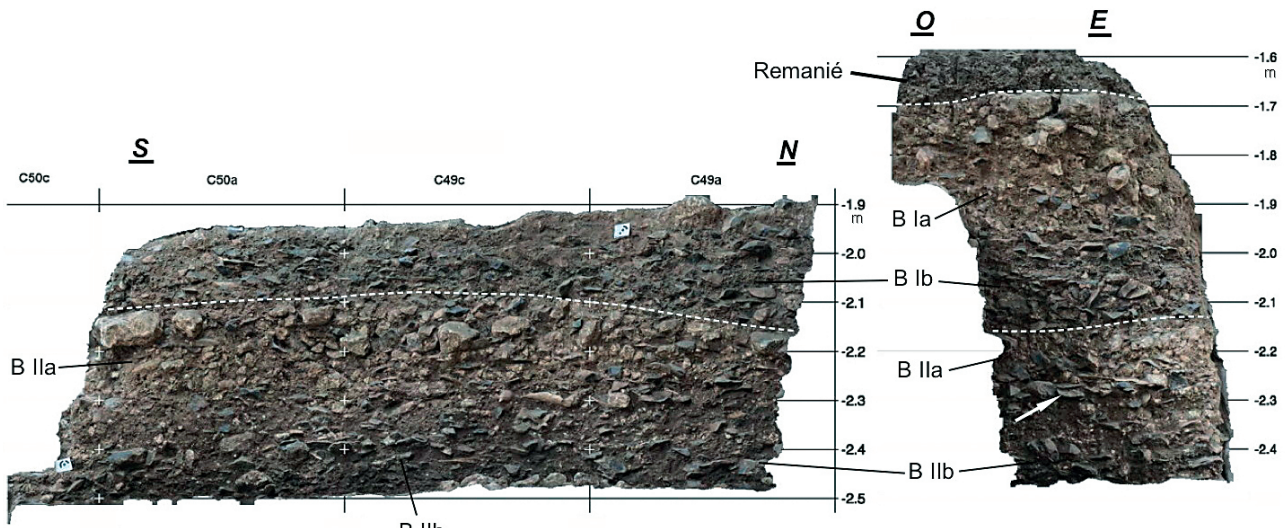


FIGURE 9

Le Moustier - A) Vue de la coupe du secteur A. Les notations A I, A IIa, A IIb... désignent les couches et niveaux géologiques identifiés. (Règlette : 40 cm) - B) Dessin réalisé à partir de la photo A et soulignant la limite des niveaux et des couches ainsi que l'organisation spécifique du niveau A IIb. Les éléments grossiers (silex, fragments calcaires) qu'il contient sont disposés selon un litage oblique dans la partie droite de la coupe et forment une structure en berceau dans la partie gauche.

Le Moustier - A) The zone A section. A I, A IIa, A IIb,... refer to geological levels and layers. (scale: 40 cm). B) Section drawing derived from the photo, highlighting level boundaries as well as the particular organization of level A IIb. Larger elements (flints and limestone fragments) depict an oblique bedded arrangement in the right part of the section and form a small channel structure in the left part.



— FIGURE 10 —

Le Moustier - Vue de la stratigraphie du secteur de fouille B (Orthophoto E. Discamps) Traits interrompus : limites de couches - B Ia, B Ib, B IIa, B IIb : désignation des niveaux - 1.6m, 1.7m, etc : altitudes par rapport au niveau 0 du site - C50c, C 50a, .... : sous-carrés de fouille.

Le Moustier - Orthophoto (E. Discamps) of the zone B section. Dotted lines: levels boundaries - B Ia, B Ib, B IIa, B IIb: levels and layers - 1.6m, 1.7m,...: elevation relative to the datum point of the site - C50c, C50a, etc. refer to excavation sub-squares.

*Un niveau B Ib.* Épais de 11 à 15 cm d'épaisseur, il comprend de nombreux artefacts, des fragments osseux et de rares cailloux calcaires inclus dans des sables limono-argileux brun rouge (5 YR 4/4). Structure à support clastique. Les éléments aplatis, notamment les éclats de silex, sont disposés conformément au plan de stratification. Le contact inférieur de ce niveau est de type érosif, net et régulier.

**Couche B II :** Elle comprend également 2 niveaux :

*Un niveau B IIa.* Son épaisseur (10 à 20 cm) tend à augmenter vers le sud. Il est composé de nombreux fragments calcaires émoussés à subanguleux associés à quelques silex ainsi qu'à des fragments osseux inclus dans une matrice sablo-argileuse de rouge jaune (5 YR 4/6). Structure à support clastique. On remarque, là aussi, que les éléments calcaires sont plus volumineux dans la partie sommitale du niveau. En outre, vers l'est, s'intercale un mince niveau, de quelques centimètres d'épaisseur, incluant de nombreux silex disposés à plat (cf. flèche, **fig. 10**). La transition avec le niveau sous-jacent B IIb est graduelle.

*Un niveau B IIb.* Visible sur une dizaine de centimètres. Sa composition et sa structure sont très semblables à celles du niveau sus-jacent B Ib. On soulignera notamment sa grande richesse en artefacts et la rareté des cailloux calcaires. Comme dans le niveau B Ib, les éléments aplatis et/ou allongés sont disposés en conformité avec le plan de stratification.

## Corrélations stratigraphiques

La disposition sub-horizontale des couches composant le remplissage de cet abri ainsi que la grande proximité des coupes prises en compte ici (**fig. 7**) permettent d'assurer que les couches définies dans le secteur B sont sous-jacentes à celles du secteur A. On a donc, de la couche la plus récente à la couche la plus ancienne, l'ordre suivant : A I, A II, A III, A IV, B I, B II. Mais, le contact entre A IV et B I n'étant pas visible actuellement, il existe un hiatus entre ces deux couches.

Les mêmes critères (horizontalité des couches et proximité des coupes) ainsi que certaines caractéristiques des dépôts, notamment leur plus ou moins grande richesse en matière organique, autorisent à tenter une corrélation avec les couches définies par Peyrony (1930). Ainsi, la couche A II pourrait correspondre à la couche K de Peyrony, A III et A IV à sa couche J. Les couches B I et B II, quant à elles, équivaldraient à une partie de la couche H. Enfin, la couche A I représente probablement des dépôts ruisselés très récents (cf. paragraphe 7).

## 5 | RÉSULTATS ANALYTIQUES

### 5.1 | Micromorphologie

Les analyses micromorphologiques ont porté sur les niveaux A IIb, A IIIa, A IVa, B Ib et B IIb.

### Niveau A IIb (Couche K de Peyrony?) :

#### Description

À très faible grossissement, la lame apparaît constituée de fragments calcaires et d'éclats de silex distribués dans une matrice sableuse bioturbée. Les fragments calcaires ont des tailles variables. Ils sont plus ou moins émoussés et présentent une altération faible ou nulle.

Les sables comprennent essentiellement des grains de quartz associés à des paillettes de micas, localement abondantes, ainsi qu'à des lithoclastes calcaires peu nombreux. On note également la présence de minéraux lourds et de rares fragments osseux.

Ces sables sont granoclassés et, localement, organisés en lits recoupés par de nombreux biotubules actuels ou subactuels et anciens (**fig. 11 et 12**). Le litage résulte d'une alternance de lamines de 1 à 2 mm d'épaisseur constituées de grains plus ou moins grossiers lavés et de lamines enrichies en argile brune (**fig. 11 et 12**). À plus fort grossissement, certains des grains lavés apparaissent partiellement revêtus d'une très fine pellicule d'argile brun foncée (**fig. 13**).

Les biotubules anciens sont colmatés par un matériel sableux semblable à celui du fond matriciel mais enrichi en argile brune et en nombreux petits fragments osseux parmi lesquels s'observent parfois des restes de rongeurs (**fig. 11 et 12**).

Les traits carbonatés sont réduits à de minces feutrages d'aiguilles calcitiques observés dans un biotubule actuel.

#### Interprétation

Le caractère trié et lité des sables qui constituent le fond matriciel implique une mise en place par un écoulement turbulent dilué : ruissellement ou écoulement fluvial. La présence locale de nombreuses paillettes de mica, absentes dans la roche encaissante, incite à penser que la Vézère en est responsable. Les fins revêtements argileux observés sur certains grains sableux pourraient être liés à des percolations d'eau boueuse. Les fragments calcaires contenus dans l'échantillon analysé sont issus, selon toute vraisemblance, de la paroi calcaire voisine.

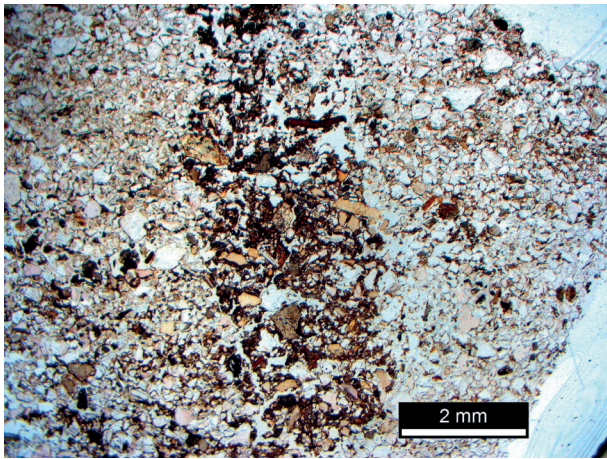
Postérieurement à leur formation, ces dépôts ont subi d'importantes phases de bioturbation qui ont profondément perturbé leur organisation de même que leur composition. En effet, ce phénomène a occasionné un effacement très poussé du litage primitif qui n'est plus visible qu'à l'échelle microscopique. En outre, les biotubules les plus anciens contiennent des argiles organiques ainsi qu'une quantité importante de petits fragments osseux absents des dépôts originels.

### Niveau A IIIa (= partie supérieure de la couche J de Peyrony?)

#### Description

À l'échelle de la lame, le sédiment apparaît constitué de fragments de calcaire émoussés non altérés, de fragments osseux et d'éclats de silex dispersés dans un fond matriciel sableux peu argileux. Certains fragments osseux sont brûlés.

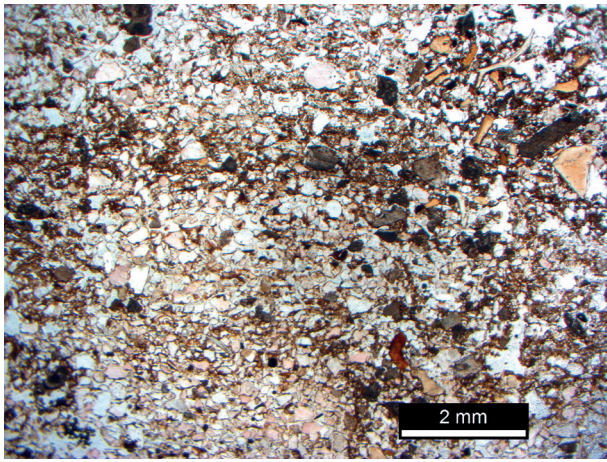
Sous le microscope, les sables montrent un bon classement. Ils comprennent essentiellement des grains de quartz, de nombreuses paillettes de mica, de rares



**FIGURE 11**

Le Moustier, niveau A IIb – Microphoto (LN) - Un biotubule colmaté par des sables argileux bruns riches en petits fragments osseux recoupe des sables quartzeux granoclassés et lités.

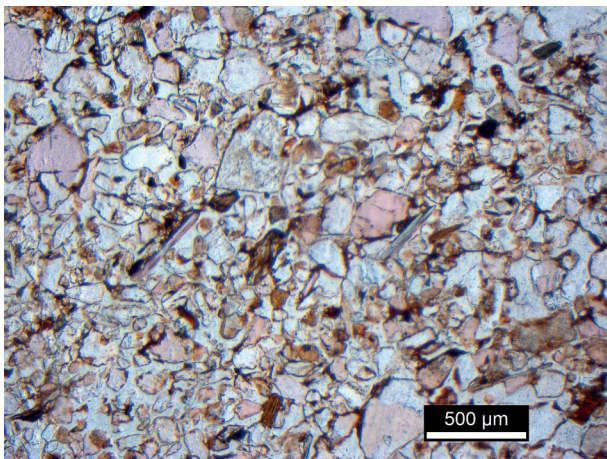
*Le Moustier, layer A IIb – Photomicrograph (PPL) – A biological void filled with brown clayey sands containing numerous small osseous fragments crosscuts sorted quartzose sands.*



**FIGURE 12**

Le Moustier, niveau A IIb – Microphoto (LN) - Des sables quartzeux lités et granoclassés sont recoupés par des biotubules colmatés par des sables argileux bruns.

*Le Moustier, layer A IIb – Photomicrograph (PPL) – Bedded and sorted quartzose sands are crosscut by biological voids filled with brown clayey sands.*



**FIGURE 13**

Le Moustier, niveau A IIb - Microphoto (LN) - Vue agrandie des sables granoclassés. Des paillettes de mica sont visibles parmi les grains essentiellement quartzeux. Certains grains sont revêtus par une très fine pellicule d'argile brun foncé.

*Le Moustier, layer A IIb – Photomicrograph (PPL) – Close-up of sorted sands. Flakes of mica are visible among the quartzose grains. Several grains are coated by a very thin, dark brown clay.*

lithoclastes calcaires et des petits fragments osseux dispersés au sein de la masse (fig 14). Un grain de feldspath plagioclase a également été identifié.

Le plasma, peu abondant, est constitué d'une argile poussiéreuse de couleur brun gris. Il forme de petits amas entre les grains du squelette ou des revêtements partiels autour de ces derniers. Localement, il peut même totalement colmater les vides d'entassement.

Les vides biologiques sont assez nombreux (fig. 14). On note l'absence d'accumulations texturales ainsi que de traits calcitiques.

#### Interprétation

Le bon classement des sables matriciels, leur constitution principalement quartzeuse et micacée ainsi que la présence de plagioclases indiquent clairement qu'une partie au moins de ces sédiments provient de la Vézère. En effet, ni les micas, ni les plagioclases ne se trouvent dans le calcaire encaissant ou dans les altérites localisées sur le plateau tandis qu'ils sont présents dans les alluvions de cette rivière (cf. *infra*). L'émoussé des fragments calcaires de même que la dispersion des petits fragments osseux et leur intégration au sein des sables témoignent probablement de l'intervention d'un flux

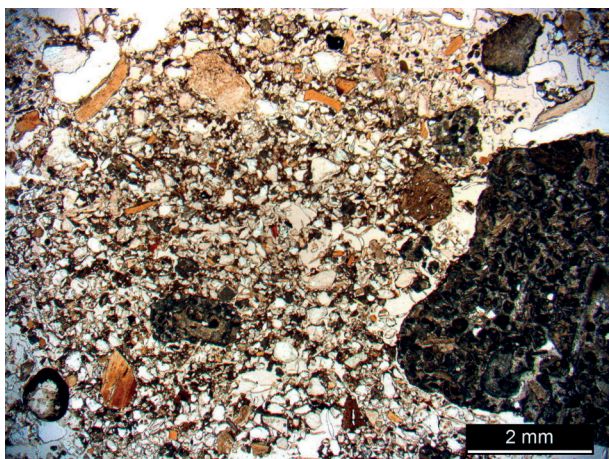


FIGURE 14

Le Moustier, niveau A IIIb - Microphoto (LN) - Le fond matriciel est constitué de sables bien classés comprenant essentiellement des quartz, quelques paillettes de mica, des lithoclastes calcaires et de petits fragments osseux. Certains d'entre eux sont brûlés. Le plasma, brun gris, est ici très peu abondant ; il forme de petits amas dans les vides d'entassement et des revêtements partiels autour de certains grains.

*Le Moustier, layer A IIIb - Photomicrograph (PPL) - Groundmass comprises well-sorted sands composed primarily of quartz grains, mica flakes, calcareous lithoclasts and small osseous fragments, some of which are burnt. The relatively limited, grey-brown plasma forms microaggregates within the packing voids or partly coats some grains.*

hydrique lors de la mise en place finale des dépôts. Postérieurement, le matériel sédimentaire a subi des bioturbations plus ou moins importantes.

**Niveau A IV** (= partie inférieure de la couche J de Peyrony ?)

#### Description

Le faciès micromorphologique de ce prélèvement est très semblable à celui provenant du niveau A III décrit ci-dessus (fig. 15). En fait, il n'en diffère que par la taille plus importante des éléments grossiers (i.e. fragments calcaires et osseux, éclats de silex) présents dans cette lame ainsi que par des paillettes de mica moins nombreuses.

#### Interprétation

L'interprétation de cet échantillon est par conséquent identique à celle proposée pour le niveau A IIIa : sédiments matriciels issus, au moins pour une part, d'apports alluviaux de la Vézère, bioturbation postérieure à la mise en place des dépôts.

**Niveau B Ib** (= partie de la couche H de Peyrony ?)

#### Description

L'échantillon analysé apparaît constitué de fragments calcaires émoussés, de silex et de rares fragments osseux. Ces éléments sont colmatés par une matrice sablo-argileuse brune à relation g/f de type porphyrique (fig. 16). Le squelette est composé de grains de quartz, de paillettes de mica et de fragments osseux localement nombreux et souvent brûlés. Le plasma, de couleur brune, est poussiéreux. La matrice est recoupée par de nombreux biotubules (fig. 16).

#### Interprétation

La couleur brune de la matrice est probablement due à la présence de matière organique. Celle-ci pourrait être le résultat de l'activité humaine et/ou être liée à un environnement végétalisé. L'émoussé des fragments calcaires, par ailleurs non altérés, est attribuable à une usure mécanique. Celle-ci, de même que la présence de micas, traduit sans doute une influence de la Vézère (cf. supra). La forte bioturbation subie par le sédiment a probablement été favorisée par la présence de matière organique.

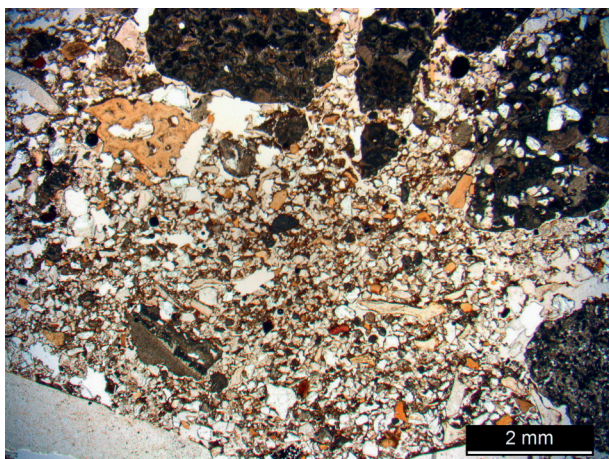
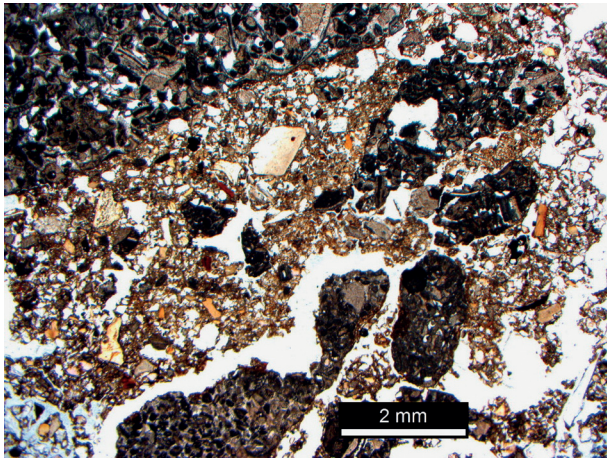


FIGURE 15

Le Moustier, niveau A IV - Microphoto (LN) - Le microfaciès de ce niveau est très semblable à celui du niveau A IIIb et présente des caractéristiques quasiment identiques (cf. fig. 14). Un silex est visible en bas de la photo.

*Le Moustier, level A IV - Photomicrograph (PPL) - The microfacies of this level highly resembles that of level A IIIb and displays nearly the same features (cf. fig. 14). A flint is visible in the lower part of the photo.*



**FIGURE 16**

Le Moustier, niveau B Ib - Microphoto (LN) - Le fond matriciel, de couleur brune, présente une relation g/f de type porphyrique. Il est recoupé par de nombreux vides biologiques.

*Le Moustier, level B Ib - Photomicrograph (PPL) - The brown groundmass displays a porphyric c/f relation and is crosscut by numerous biological voids.*

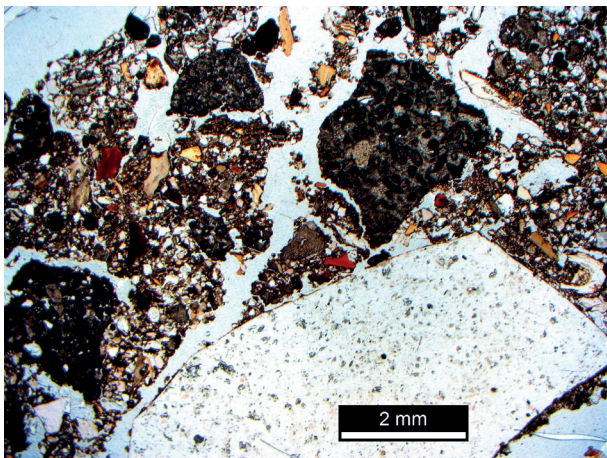
### Niveau B IIb (= Partie de la couche H?)

#### Description

À l'échelle mésoscopique, le sédiment apparaît constitué de graviers calcaires de taille variable, fortement émoussés, de silex et de fragments osseux, parfois brûlés, distribués dans une matrice sablo-argileuse brune.

À l'échelle microscopique, le fond matriciel présente une relation g/f de type porphyrique (fig. 17) et une structure granulaire se développe localement (fig. 18). Le squelette comprend principalement des quartz, de nombreux

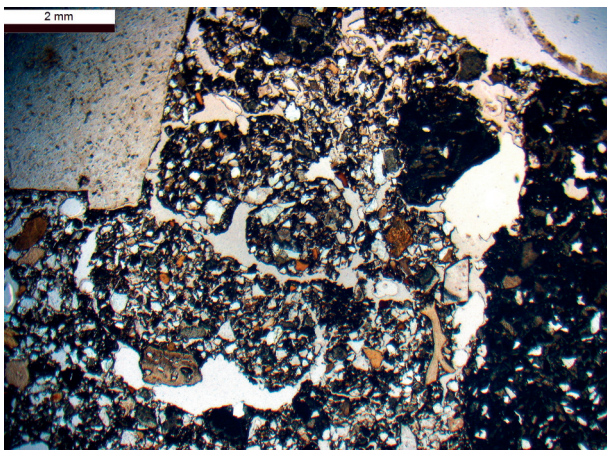
fragments osseux, parfois brûlés, des lithoclastes calcaires, assez altérés pour certains, ainsi que quelques cristaux de calcite provenant de la désagrégation du calcaire. Le plasma qui englobe les grains du squelette est une argile brune poussiéreuse. L'ensemble du sédiment, intensément bioturbé, est recoupé par de nombreux vides biologiques (fig. 17). Certains d'entre eux contiennent des agrégats fécaux issus d'organismes de type enchytréides et les agrégats granulaires résultent probablement de l'activité de vers de terre.



**FIGURE 17**

Le Moustier, niveau B IIb - Microphoto (LN) - Le fond matriciel, de couleur brune, est recoupé par de nombreux vides biologiques. Il présente une relation g/f de type porphyrique.

*Le Moustier, level B IIb - Photomicrograph (PPL) - The brown groundmass is crosscut by numerous biological voids and displays a porphyric c/f relation.*



**FIGURE 18**

Le Moustier, niveau B IIb - Microphoto (LN) - Une microstructure granulaire s'observe localement.

*Le Moustier, level B IIb - Photomicrograph (PPL) - A granular microstructure is locally visible.*

Aucun autre trait pédologique (accumulations texturales, structure lamellaire, concrétions carbonatées...) ou sédimentaire (e.g. litage) n'est visible.

*Interprétation*

Le fond matriciel du sédiment est principalement caractérisé par une très forte activité biologique, probablement induite en partie par la présence de matière organique ainsi qu'en témoigne la couleur brune du plasma. Une telle bioturbation a occasionné d'importantes perturbations, notamment une redistribution du matériel archéologique ainsi qu'un effacement des éventuelles structures liées aux mécanismes de sédimentation. En témoigne probablement, la forte dispersion des petits fragments de silex et des esquilles osseuses et au sein du matériel sédimentaire.

**5.2 | Granulométrie**

Les résultats obtenus pour les couches des secteurs A et B sont présentés sur le **tableau 1** ainsi que sur les figures 18 et 19. Pour comparaison, nous avons également reporté sur le diagramme triangulaire des textures (**fig. 19**) ceux acquis antérieurement par H. Laville pour les dépôts fluviatiles de la base de la séquence (couches A à E de Peyrony) ainsi que celui obtenu pour des sédiments qui

étaient associés à une fosse sépulcrale de nouveau-né censée avoir été creusée à partir de la couche J de Peyrony (Maureille 2002).

Les différentes courbes représentatives des sédiments de l'abri inférieur du Moustier présentent une morphologie très semblable. Elles comportent deux modes principaux situés sur les mêmes dimensions : l'un sur les sables grossiers et moyens, l'autre sur les limons fins et les argiles (**fig. 19**). On note cependant que les sédiments du secteur B se démarquent légèrement de ceux du secteur A par une teneur moins importante en sables et plus élevée en argiles.

La lecture de la **figure 20** confirme ces observations et permet de préciser que la texture des couches A est plus proche de celle des sables fluviatiles (couches A à D) que ne l'est la texture des couches du secteur B. On note également que le point représentatif des sédiments qui étaient associés à la sépulture de nouveau-né est très voisin de celui de la couche A III, c'est-à-dire sans doute l'équivalent de J dans la terminologie de Peyrony (**fig. 19**). Ce constat tend à accréditer l'hypothèse selon laquelle cette sépulture aurait été creusée à travers les couches I et H à partir de la couche J (Maureille 2002).

*Interprétation*

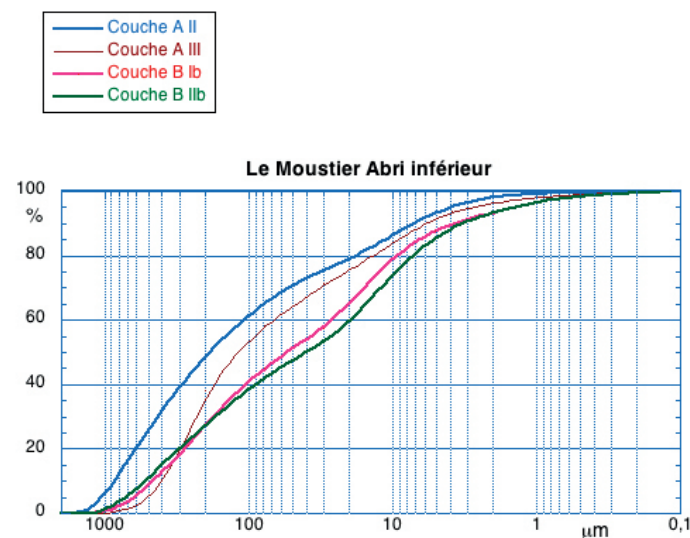
Les sables constituant ces dépôts, qu'il s'agisse du secteur A ou du secteur B, sont relativement bien triés et pourraient donc témoigner d'apports fluviatiles en

	<b>Sables</b> (2-005 mm)	<b>Limons</b> (0,05- 0,007mm)	<b>Argiles</b> (<0,007 mm)	<b>L + A</b> (%)	<b>Q1</b> (µm)	<b>Md</b> (µm)	<b>Q3</b> (µm)	<b>So</b>	<b>Sk</b>
Couche A IIb	70%	19,5%	10,5%	30	480	180	34	3,76	0,50
Couche A IIIa	64,5%	23%	12,5%	35,5	250	110	22	3,37	0,45
Couche B Ib	52,0%	32%	16%	48	220	54	12	4,28	0,91
Couche B IIb	47%	33,5%	19,5%	53	230	43	9,5	4,92	1,18

— TABLEAU 1 —

Le Moustier, couches A II, A III, B I et B II - Principaux constituants et paramètres granulométriques. L + A : limons + argiles - Q1 : 1<sup>er</sup> quartile - Md : médiane - Q3 : 3<sup>ème</sup> quartile - So : sorting index (classement) - Sk : skewness (asymétrie).

Le Moustier, levels A II, A III, B I and B II - Main granulometric components and parameters. L + A : Silts and clays - Q1: 1st quartile - Md: Median - Q3: 3rd quartile - So: Sorting index - Sk: Skewness.



**FIGURE 19**

le Moustier - Courbes granulométriques cumulatives représentatives des couches A II, A III, B Ib et B IIb.

Le Moustier - Granulometric cumulative curves for levels A II, A III, B Ib and B IIb.

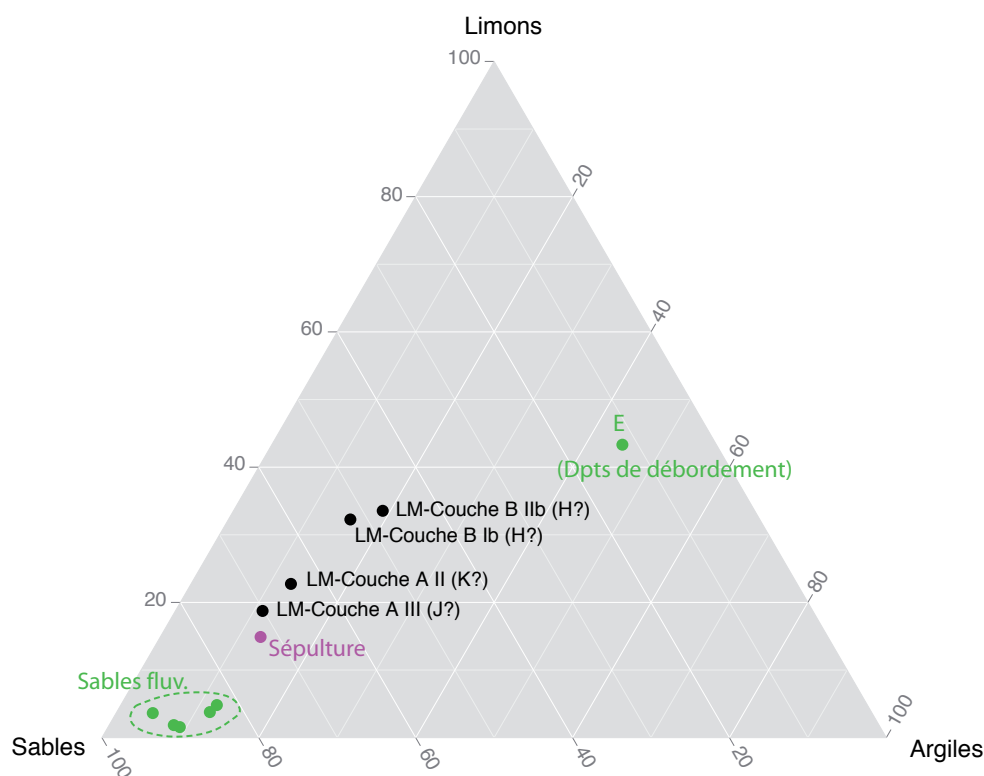


FIGURE 20

Le Moustier - Diagramme triangulaire des textures. Les points noirs sont représentatifs des couches identifiées dans les secteurs A et B de la fouille actuelle, les points verts des couches A à E (d'après Laville, 1973) et le point rose du sédiment associé à la sépulture d'enfant (d'après Texier, inédit).

*Le Moustier - Ternary diagram of textures. Black points represent levels identified in zones A and B of the on-going excavations, green points refer to levels A to E of Peyrony and Laville (according to Laville, 1973) and the pink point represents sediments associated with the neonate burial (Texier, unpublished data).*

provenance de la Vézère. L'origine des limons argileux est sans doute multiple. Une petite partie pourrait également provenir de la Vézère en même temps que les sables tandis qu'une partie plus importante, vu son caractère très organique (cf. *supra*), est susceptible d'avoir été générée par l'activité humaine, voire par des phénomènes d'altération modérés.

### 5.3 | Minéraux lourds

Les analyses de minéraux lourds ont concerné des prélèvements effectués dans les couches H, I et J de Peyrony<sup>4</sup>. Elles ont été effectuées par l'un de nous (JPT) dans le cadre d'une expertise qui avait pour finalité d'authentifier l'origine d'une sépulture de nouveau-né. (cf. Maureille 2002). La plupart des frottis montés à cette occasion étaient « pollués » par la présence de nombreux fragments osseux et ne contenaient qu'un nombre de grains minéraux transparents trop réduit pour aborder cette analyse de manière quantitative. Néanmoins, les déterminations effectuées montrent que, dans tous ces niveaux, le cortège de minéraux lourds est nettement dominé par les amphiboles (essentiellement des amphiboles vertes) et par le grenat<sup>5</sup>. Les minéraux accessoires comprennent notamment des orthopyroxènes, des andalousites, des staurotides, des disthènes, de l'apatite et de la tourmaline. Des résultats identiques ont été obtenus par St. Konik (1999) pour les couches A et E de Peyrony, situées à la base de la séquence du remplissage de l'abri du Moustier (cf. *supra*).

[4] Comme on l'a vu plus haut, la couche H de Peyrony englobe probablement les lithostrates B I et B II tandis que la couche J de Peyrony correspond sans doute aux lithostrates A III et A IV.

[5] Un constat identique a été effectué par H. Laville (1973) pour la couche I de ce gisement.

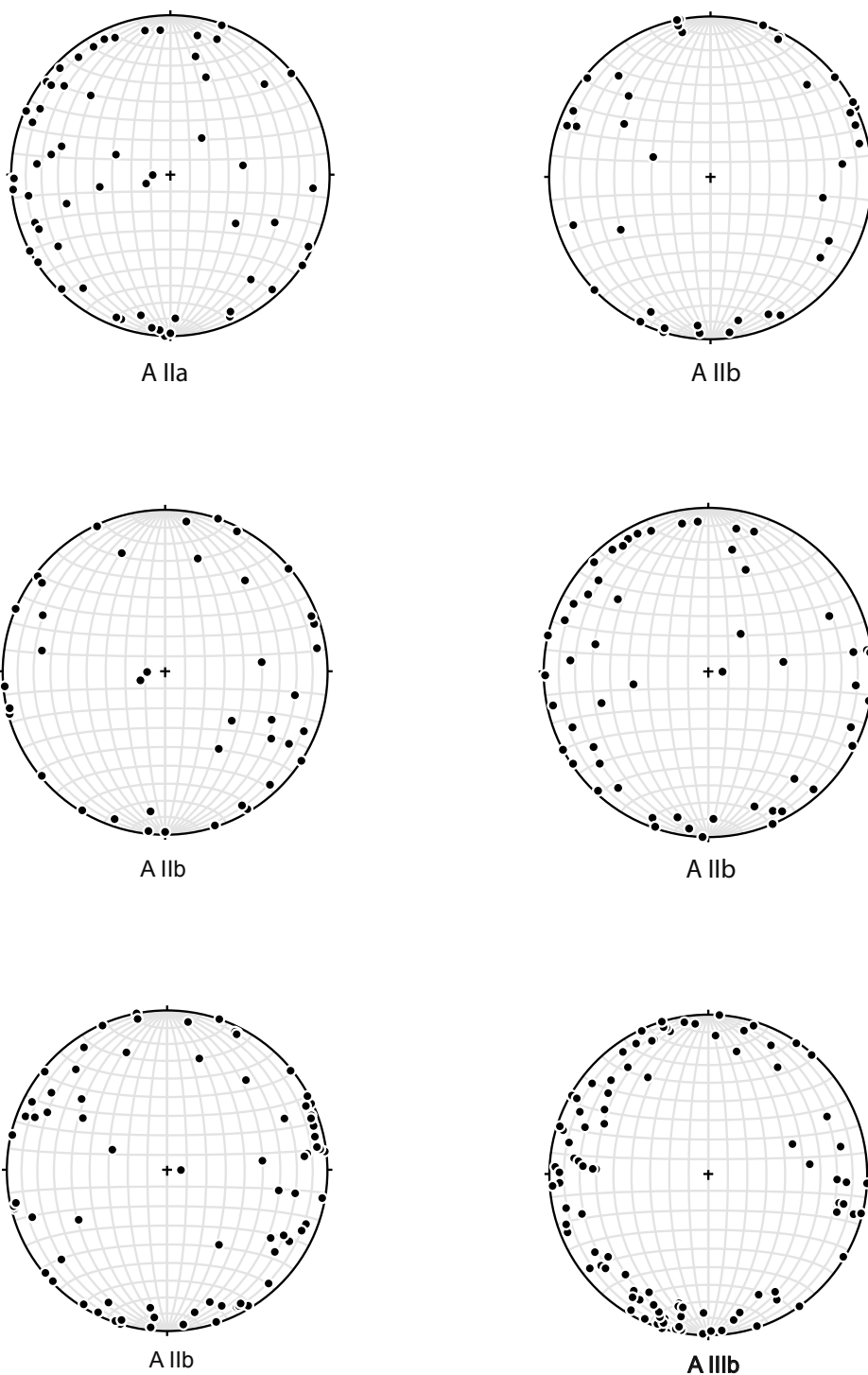
Les approches minéralogiques effectuées par divers auteurs montrent que ce cortège est très semblable à ceux identifiés dans les alluvions actuelles et récentes de la Vézère (Konik 1999 ; Alvinerie et Kervazo cités par Laville 1973). Il diffère fondamentalement de ceux issus du calcaire coniacien encaissant et des formations de plateau, largement dominés par la tourmaline et la staurotide (Klingebiel 1967 ; Konik *op. cit.* ; Rechinac 1964). Un tel constat montre clairement que la Vézère est très probablement à l'origine d'une partie significative des sédiments fins prenant part à la séquence de l'abri inférieur du Moustier.

### 5.4 | Fabriques

Les résultats obtenus sont présentés sur les **figures 21, 22 et 23** ainsi que dans le **tableau 2**. Dans la plupart des cas, les séries de mesures effectuées sont caractéristiques d'une distribution de type aléatoire avec des taux d'orientation L faibles à très faibles, compris entre 5,07 et 19,30 % et des valeurs de p (test de Rayleigh) supérieure à 0,05. Seules 3 séries de mesures prises dans les niveaux B Ib, B IIa et B IIb présentent une orientation NNE-SSO peu marquée mais statistiquement significative avec des valeurs de L respectivement de 31,03 %, 25,13 % et 29,22 %, p étant dans ces trois cas légèrement inférieur à 0,05.

On soulignera cependant que des analyses plus approfondies ont été réalisées par Thomas et collaborateurs (2019) dans le secteur B des fouilles actuelles. Celles-ci font apparaître une légère différence selon les matériaux pris en considération, ossements ou silex. Dans la plupart des cas, les orientations obtenues sont aléatoires, mais un groupe de mesures prises uniquement sur des fragments osseux montre une orientation préférentielle, également NNE-SSO.





**FIGURE 21**

Le Moustier - Fabriques des objets contenus dans les niveaux A IIa, A IIb, A IIIb et mesurées dans le carré F47 du carroyage de fouille. Diagrammes de Schmidt, hémisphère inférieure.

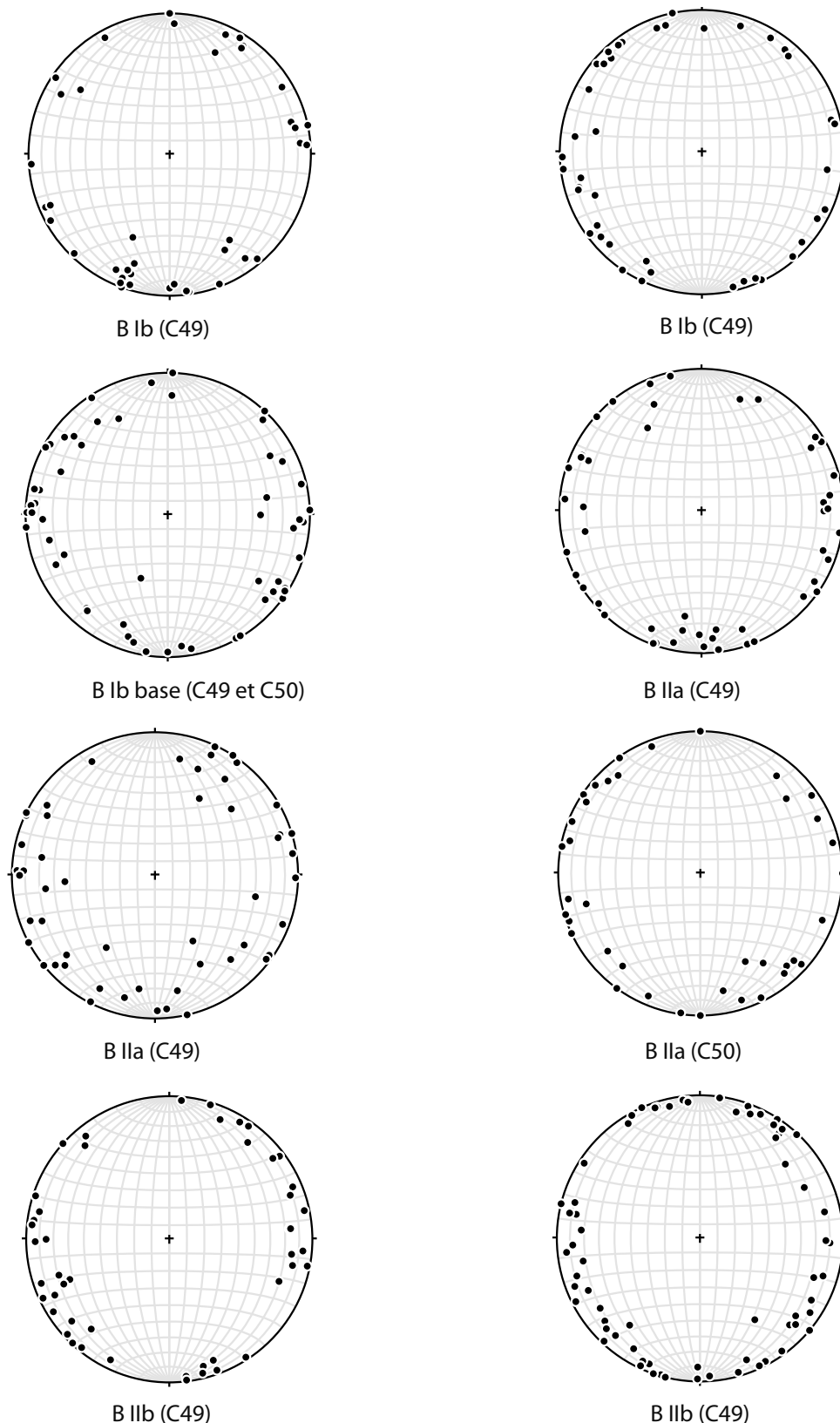
*Le Moustier - Artefact fabrics for levels A IIa, A IIb, A IIIb from square F47. Schmidt diagrams, lower hemisphere.*

Les indices d'allongement (EL) et d'isotropie (IS) calculés à partir des différents groupes de fabriques utilisés dans le cadre de cet article ont été reportés sur un diagramme de Benn (Benn 1994), diagramme sur lequel ont été figurées les aires représentatives de différents processus sédimentaires telles qu'elles ont été définies par Bertran et Lenoble (2002) (fig. 23). La distribution des points ainsi obtenus appelle un certain nombre de commentaires :

- Les points représentatifs des mesures effectuées dans le secteur A comme dans le secteur B ont tendance à se regrouper autour du pôle des fabriques planaires. Certains

d'entre eux obtenus à partir de séries de mesures prises dans les niveaux A IIb, B Ib et B IIa en sont même très proches.

- La plupart des résultats sont peu discriminants et sont représentés par des points situés dans des zones communes à deux ou trois processus différents : solifluxion et ruissellement ; coulées de débris et ruissellement associé ou non à la bioturbation ; solifluxion, ruissellement et coulées de débris.



**FIGURE 22**

Le Moustier – Fabriques des objets contenus dans les niveaux B Ib, B IIa et B IIb. Diagrammes de Schmidt, hémisphère inférieure. C49, C50 : localisation par rapport au carroyage de fouille.

*Le Moustier – Artefacts fabrics for levels B Ib, B IIa et B IIb. Schmidt diagrams, lower hemisphere. Sub-squares C49, C50 of zone B.*

- Cinq points obtenus à partir de mesures réalisées dans les niveaux A IIIb, B Ib et B IIb sont localisés dans l'aire des assemblages peu ou non perturbés mais concernent aussi l'aire du ruissellement et, pour certains, l'aire du ruissellement associé à la bioturbation.  
 - On note qu'un point provenant d'une série de mesures prises dans le niveau B IIa est localisé légèrement en dehors des aires définies par Bertran et Lenoble (2002).

- Finalement, aucun des points représentatifs des différentes séries n'est clairement relié à une aire spécifique.

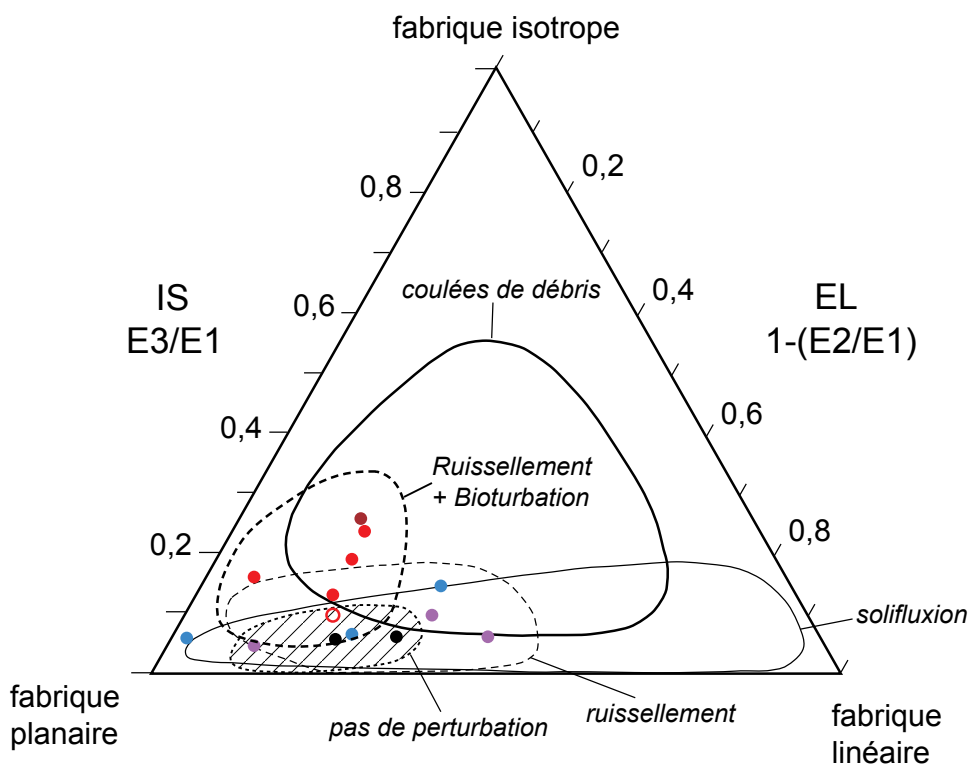


FIGURE 23

Le Moustier - Diagramme de Benn sur lequel ont été reportées les courbes enveloppes des coulées de débris, du ruissellement, du ruissellement associé à la bioturbation, de la solifluxion et des niveaux archéologiques peu ou pas perturbés (d'après Bertran et Lenoble, 2002, modifié). Les points sont représentatifs des fabriques mesurées dans les niveaux A IIa (point rouge foncé), A IIb (points rouges), A IIIb (point rouge évidé), B Ib (points violets), B IIa (points bleus) et B IIb (points noirs).

Le Moustier - Benn diagram featuring zones corresponding to debris-flows, runoff, runoff and bioturbation, solifluxion and undisturbed archaeological levels (from Bertran and Lenoble, 2002, modified). Points represent fabrics for levels A IIa (dark red), A IIb (red), A IIIb (red circle), B Ib (purple), B IIa (blue) and B IIb (black).

- Point rouge foncé : A IIa
- Points rouges : A IIb
- Point rouge évidé : A IIIb
- Points violets : B Ib
- Points bleus : B IIa
- Points noirs : B IIb

Niveaux géologiques	Localisation	N	E1	E2	E3	L (%)	p	IS	EL
A IIa	F47	59	0,4744	0,3949	0,1307	6,53	0,81	0,27	0,17
A IIb	F47	40	0,5142	0,4185	0,0674	5,73	0,88	0,13	0,19
A IIb	F47	40	0,4945	0,3895	0,1160	11,60	0,58	0,23	0,21
A IIb	F47	55	0,4998	0,4020	0,0982	10,77	0,52	0,196	0,20
A IIb	F47	77	0,4833	0,4464	0,0778	9,38	0,51	0,16	0,08
A IIIb	F47	101	0,5214	0,4264	0,0521	8,63	0,47	0,099	0,19
B Ib	C49	40	0,6247	0,3353	0,0400	<b>31,03</b>	<b>0,02</b>	0,064	0,464
B Ib	C49	45	0,5202	0,4582	0,0216	6,22	0,84	0,04	0,12
B Ib base	C49 & C50	57	0,5765	0,3694	0,0541	19,30	0,12	0,09	0,36
B IIa	C49	49	0,5058	0,4595	0,0347	5,07	0,88	0,068	0,016
B IIa	C50	38	0,5592	0,4097	0,0311	18,50	0,27	0,055	0,27
B IIa	C49	52	0,5526	0,3668	0,0807	<b>25,13</b>	<b>0,03</b>	0,146	0,337
B IIb	C49	48	0,6150	0,3493	0,0357	<b>29,22</b>	<b>0,01</b>	0,058	0,33
B IIb	C49	69	0,5513	0,4135	0,0353	12,28	0,35	0,06	0,25

— TABLEAU 2 —

Le Moustier - Caractéristiques des fabriques mesurées dans les niveaux A IIa, A IIb, A IIIb, B Ib, B IIa, B IIb. N : nombre de mesures ; E1, E2, E3 : valeurs propres normalisées (Woodcock 1977) ; L : taux d'orientation (Curry 1956) ; p : facteur de probabilité (test de Rayleigh) ; IS : indice d'isotropie ; EL : indice d'allongement (Benn 1994).

Le Moustier - Characteristics of fabrics measured in levels A IIa, A IIb, A IIIb, B Ib, B IIa, B IIb. N: Number of measurements ; E1, E2, E3: Eigenvalues (Woodcock 1977) ; L: Vector magnitude (Curry 1956) ; p: probability (Rayleigh test); IS: Isotropy index ; EL: Elongation Index (Benn, 1994).

## 6 | INTERPRÉTATION - DISCUSSION

La structure finement litée de la couche A I permet de la rapporter à un phénomène de ruissellement. Sa situation en sub-surface et sa texture relativement lâche interrogent sur son ancienneté. Nous y verrions plutôt le résultat du remaniement de dépôts anciens mis à nu par des travaux récents et exposés aux intempéries. C'est pourquoi nous ne l'avons pas intégrée dans la discussion qui suit.

Les autres dépôts étudiés présentent de nombreux traits caractéristiques des écoulements dilués turbulents. Ainsi, les niveaux A IIb, A IIIb et B Ib comportent une base érosive. La structure en berceau et le litage oblique constatés dans le niveau A IIb (**fig. 9**) s'interprètent comme le résultat de la migration d'un petit chenal. Les petites dépressions d'ordre centimétrique notées à la base de ce même niveau représentent probablement des zones d'affouillement formées au niveau de petits obstacles à l'écoulement (e.g. Reineck et Singh 1980 ; Ricci Lucchi 1995). Des phénomènes de même nature sont lisibles sur les coupes produites par H. Laville (par exemple, niveaux H4 à H7 – **fig. 2 et 3**) et, surtout, sur la coupe relevée par J.-M. Geneste et J.-P. Chadelle (**fig. 4**) : figures d'érosion (flèches courbes) à la base de J3, en H7c, en H2a et, peut-être, à la base de G4 ; organisations entrecroisées résultant probablement de la migration de petits chenaux en H7c et H2a ; lignes de granules et de graviers granoclassés (petits et gros pointillés) très fréquentes dans la partie supérieure de H et à la base de G4 témoignant de phénomènes de tri ; ligne de cailloux en H1 susceptible de s'interpréter comme le résultat d'un phénomène de résidualisation. À ces traits macroscopiques, il faut également ajouter ceux observés à l'échelle microscopique : bon classement des sables participant à la matrice des dépôts, conservation locale d'un litage malgré la bioturbation comme dans le niveau A IIb.

De telles caractéristiques, associées à la présence de minéraux typiques des alluvions de la Vézère (minéraux lourds dominés par les amphiboles vertes et le grenat, présence de micas en abondance et de feldspaths) et absents de la roche encaissante ou des formations de plateau (Konik 1999 ; Klingebiel 1967 ; Rechiniac 1964), plaident fortement en faveur d'une action récurrente du fluvial dans la genèse de la partie supérieure de la séquence du Moustier (i.e. couches G à K de Peyrony).

Le contexte morphologique et stratigraphique des dépôts étudiés ici présente également des caractéristiques qui rendent cette hypothèse très probable. En effet, le site est localisé dans le lit majeur de la Vézère et la base du remplissage se trouve à seulement 1 m au-dessus de l'étiage de la rivière (**fig. 6**). En outre, les différentes strates décrites dans les *loci* A et B s'intègrent dans une séquence qui comprend à la base des sédiments<sup>6</sup> qui correspondent clairement à une barre fluviale (couches A à D de Peyrony) mise en place dans un paléochenal d'écoulement de la Vézère, puis des dépôts de débordement (couches E et F à texture fine) (**fig. 2 et 3**). On doit donc logiquement

s'attendre à ce que des crues se manifestent de façon répétitive lors de la mise en place de la partie supérieure de la séquence<sup>7</sup> (cf. *infra*).

D'autres éléments viennent encore appuyer cette hypothèse. Ainsi, la disposition sub-horizontale des strates, constatée sur toutes les coupes établies lors des fouilles successives (fig. 1 à 4), ne correspond pas à celle des remplissages d'abris dont la formation résulte de mécanismes tels que l'ébouilisation, la solifluxion<sup>8</sup>, les coulées de débris ou le ruissellement comme par exemple dans le site de la Ferrassie (Texier 2009). En revanche, c'est celle qui est habituellement constatée en milieu fluvial (e.g. Miall 1996 ; Reineck et Singh 1980). La présence dans la plupart des niveaux fouillés de silex taillés ayant un état d'usure très poussé (**fig. 24**), même si ceux-ci sont en faible proportion (Thomas 2017 ; Thomas *et al.* 2019), va encore dans le sens de cette hypothèse. En effet, de tels objets impliquent de très longues phases de brassage et de transport. On ne les trouve habituellement qu'incorporés dans des alluvions à galets qui témoignent d'écoulements de haute énergie. Les terrasses de l'Isle et de la Dordogne en livrent de nombreux exemples (Moisan 1978 ; Texier 1982). Aussi, à moins d'imaginer que les paléolithiques ne les aient systématiquement collectés, ce qui semble peu probable, il est logique de penser qu'ils ont été amenés sur le site lors de crues de la Vézère.

Enfin, certaines des fabriques mesurées dans les niveaux B Ib, B IIa et B IIb (cf. *supra*) sont également compatibles avec l'hypothèse proposée. Elles révèlent en effet une orientation préférentielle NNE-SSO, c'est-à-dire transversale vis-à-vis d'un écoulement qui, canalisé par l'abri, en aurait longé le fond. Or, une disposition identique des galets (i.e. grand axe orienté transversalement par rapport à la direction de l'écoulement) est généralement constatée en milieu fluvial (e.g. Reineck et Singh 1980 ; Rust 1972 ; Sedimentary Petrology Seminar 1965). On peut néanmoins se demander pourquoi de telles fabriques ne sont pas plus fréquentes ici. Plusieurs éléments de réponse peuvent être avancés. On notera tout d'abord qu'en contexte Paléolithique moyen, les artefacts allongés sont relativement rares. Aussi, pour obtenir un effectif de mesures suffisant (i.e. environ 40), il est souvent nécessaire de les effectuer sur une zone relativement étendue ou de prendre en compte une épaisseur de dépôt assez importante. Une telle dispersion des mesures peut être, au moins en partie, la cause des résultats obtenus. On a en effet constaté que les fabriques qui apparaissent orientées lorsque l'effectif des échantillons mesurés est relativement faible, deviennent aléatoires lorsqu'on augmente le nombre des mesures. En outre, l'existence de certaines structures, comme le petit chenal observé dans le niveau A IIb, n'est pas favorable à l'obtention de fabriques orientées. Enfin, il est possible que la brièveté des incursions de la Vézère dans le site n'ait pas permis une profonde réorganisation des artefacts ou que leur réorganisation n'ait été que locale, ce que semble montrer l'approche taphonomique réalisée par M. Thomas (2017) et M. Thomas et collaborateurs (2019).

[6] L'un de nous (JPT) a pu examiner l'ensemble de ces dépôts de base de la série stratigraphique (i.e. couches A à F de Peyrony) avant qu'ils ne soient masqués par un muret pour des raisons de protection du site.

[7] Le site est encore actuellement sujet à de fréquentes inondations. Par exemple, la crue de la Vézère du 4 octobre 1960 a atteint une hauteur de 8,90 m au-dessus de l'étiage (journal «Sud-Ouest» du 5 / 10 / 2010) et a donc très probablement affecté le remplissage de l'abri.

[8] Aucun trait relatif à ce processus, notamment ceux liés au gel, n'a été observé dans les dépôts étudiés ici.



FIGURE 24

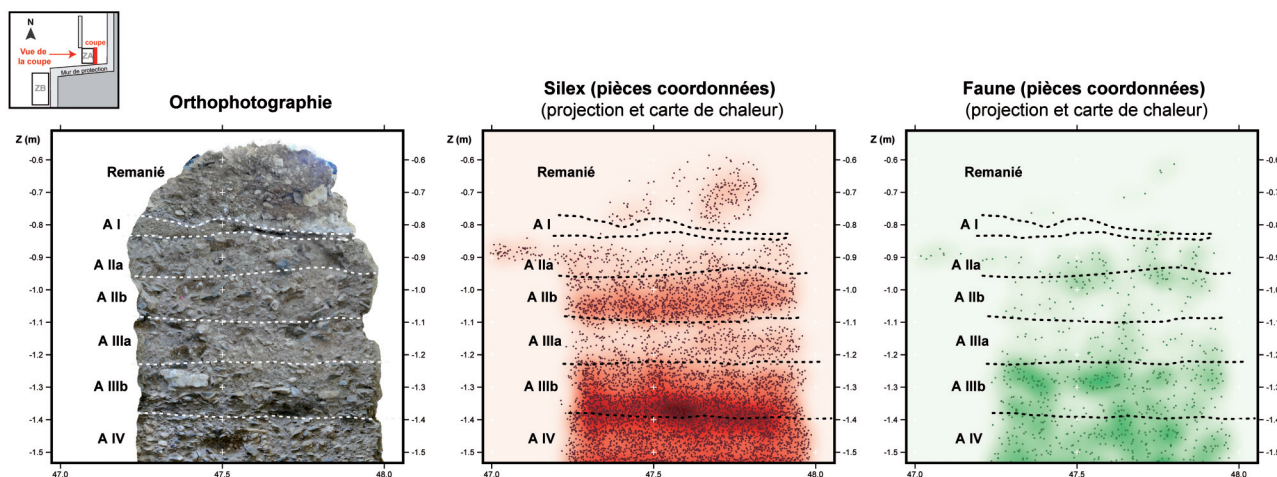
Le Moustier - Photo d'un artefact très usé provenant de la couche A IIb (photo B. Gravina). Échelle : 2 cm

*Le Moustier - Heavily worn lithic artefact from level A IIb (Photo B. Gravina). Scale : 2 cm.*

Il faut enfin souligner que les strates identifiées dans le locus A comme dans le locus B (cf. paragraphe 5) s'organisent en séquences successives comprenant chacune deux termes de 10 à 20 cm d'épaisseur. Le terme inférieur présente systématiquement un contact érosif avec le niveau sous-jacent. Il inclut de très nombreux silex, de rares ossements et d'assez rares fragments calcaires (niveaux A IIb, A IIIb, B Ib, B IIb). Les éléments aplatis sont principalement disposés conformément au plan de stratification ou forment des lits obliques et une structure en berceau (niveau A IIb). Le passage au terme supérieur est progressif.

Le terme supérieur est massif, hétérométrique, de type diamictique (niveaux A IIa, A IIIa, A IVa, B Ia, B IIa) ; les éléments grossiers qu'il contient comprennent essentiellement des fragments calcaires plus ou moins émoussés, des fragments osseux plus abondants que dans le terme inférieur et la densité des silex taillés diminue progressivement vers le haut (fig. 25).

Une séquence identique s'observe également sur la coupe relevée par J.M. Geneste et J.-P. Chadelle dans les niveaux J3 à J5 (Triangle noir, fig. 4). Néanmoins, dans ce cas, on constate qu'elle s'intercale dans des dépôts présentant des lithofaciès variés.



— FIGURE 25 —

Le Moustier - Orthophoto (produite par photogrammétrie) de la coupe de la zone A et distributions des vestiges lithiques et fauniques (projections et cartes de chaleurs) coordonnées à la fouille (2014 à 2017). La densité des artefacts, particulièrement importante dans les niveaux géologiques A IIb et A IIIb, diminue progressivement vers le haut des niveaux A IIa et A IIIa. Épaisseur de sédiment prise en compte : 50 cm.

*Le Moustier - Orthophoto (derived from photogrammetry) of the zone A section with the distribution of piece-plotted lithic and faunal remains (projections and density map) from the 2014 to 2017 excavations. The high artefact density in geological layers A IIb and A IIIb progressively decreases in overlying layers A IIa and A IIIa. Projection over a thickness of 50 cm.*

Les différents traits reliés à des écoulements turbulents (cf. *supra*) sont associés au terme inférieur des séquences. C'est pourquoi, nous l'interprétons comme le témoignage d'incursions de la Vézère dans le site lors de crues. De tels épisodes, sans doute très brefs, sont probablement responsables d'apports sableux dans le site et d'une certaine réorganisation des artefacts. Ils pourraient également expliquer la relative rareté des fragments osseux dans ces niveaux, une partie des éléments les plus légers ayant été entraînés au-delà de la zone fouillée.

Le faciès diamictique du terme supérieur oriente tout d'abord le diagnostic vers une mise en place par coulées de débris (e.g. Hubert et Filipov 1989 ; Bertran et Texier 1994 ; VanSteijn et al. 1995). Néanmoins, des phénomènes de ruissellement associés à une éboulisation faible ou modérée et à de la bioturbation peuvent aboutir à un lithofaciès analogue (Bertran et Texier 1999 ; Lenoble 2005). Cette dernière hypothèse permet de mieux tenir compte d'un certain nombre d'autres caractéristiques. Ainsi, le passage très progressif du terme inférieur vers le terme supérieur de même que la décroissance, également très progressive, de la densité des artefacts de la base vers le haut du terme supérieur (fig. 25) s'accordent particulièrement bien avec l'action du ruissellement. En effet, des organisations tout à fait semblables ont été mises en évidence en milieu actif (Lenoble 2005) et retrouvées en milieu fossile (Lenoble et Texier 2016). Une telle hypothèse dynamique associée à un taux d'accrétion relativement bas permet également d'expliquer la plus grande abondance des fragments rocheux présents dans ces niveaux.

Les dépôts du secteur B comportent également deux autres caractéristiques qui méritent d'être soulignées. Tout d'abord, on observe au sein du niveau B IIa une intercalation localisée présentant un faciès semblable à celui des niveaux de début de séquence (cf. flèche sur la figure 10). Un tel niveau est susceptible de représenter une crue mineure intervenant au cours d'un épisode dominé par le ruissellement et l'éboulisation. De plus, on remarque que la partie sommitale des niveaux de fin de séquence B Ia et B IIa comportent des fragments calcaires d'un calibre nettement plus élevé que celui des cailloux situés dans leur partie inférieure. Ceci pourrait témoigner d'un phénomène de résidualisation dû à des flux aqueux de forte compétence (début d'une crue ?).

En résumé, les strates visibles dans les secteurs A et B des fouilles de B. Gravina et E. Discamps correspondent à une alternance de phases sédimentaires. Les unes, de longue durée, sont dominées par des phénomènes de ruissellement associés à une éboulisation faible à modérée et à une bioturbation plus ou moins active (Niveaux A IIa, A IIIa, A IVa, B Ia, B IIa). Les autres, sans doute très brèves, correspondent à des incursions de la Vézère dans le site à la suite de crues (Niveaux A IIb, A IIIb, B Ib, B IIb). Celles-ci ont probablement été responsables d'une certaine réorganisation des vestiges archéologiques et d'apports exogènes (sables fluviatiles, voire galets et silex taillés usés). Il semble que ces processus de formation puissent également s'appliquer à l'ensemble de la partie supérieure de la série stratigraphique (i.e. couches G à K de Peyrony). Néanmoins, ils n'ont pas toujours abouti à des organisations séquentielles comme dans les cas plus particulièrement étudiés ici. Les inondations ont pu avoir des effets variés en fonction de la localisation et la compétence des lignes de courant et ont pu se traduire également par des phénomènes

d'érosion, de tris ou de résidualisation (fig. 4), voire par le dépôt de laisses sableuses (e.g. la couche I de Peyrony ?). Le substrat sur lequel elles se sont exercé a sans doute également influé sur le faciès final des dépôts. Ainsi, celles qui ont été identifiées dans les secteurs A et B actuellement en cours de fouille, se sont probablement produites juste après une (voire au cours d'une) occupation intensive du site, ce qui permettrait d'expliquer que l'essentiel des éléments grossiers est constitué de silex taillés.

## 7 | ESSAI DE CHRONOLOGIE

Les dates TL publiées par H. Valladas et collaborateurs (1986) avaient pour but de situer chronologiquement la partie supérieure de la série du Moustier (i.e. couches G à K de Peyrony et de Laville). Si on admet les corrélations proposées au paragraphe 5, elles devraient donc aussi concerner les strates observées dans les *loci* A et B.

En première analyse, ces dates qui s'échelonnent de  $55,8 \pm 5$  Ka à  $40,3 \pm 2,6$  Ka, paraissent s'ordonner en bonne conformité avec la superposition normale des strates à l'exception de la couche K qui affiche un âge médian légèrement supérieur à celui de la couche J immédiatement sous-jacente (tabl. 3). Il y a cependant lieu de souligner qu'elles sont assorties d'un intervalle de confiance assez important et que la plupart d'entre elles correspond à la moyenne de plusieurs dates (Valladas et al. *op. cit.*).

Afin d'essayer de préciser l'âge des différentes couches et de voir si elles étaient assujetties ou non à des phases climatiques spécifiques, nous avons reporté ces dates en vis-à-vis d'une courbe climato-chronologique détaillée (fig. 26) obtenue à partir de l'analyse isotopique  $^{18}O/^{16}O$  de plusieurs carottes de glace du Groenland (Rasmussen et al. 2014). On constate que les incertitudes liées à chacune des dates TL sont beaucoup trop importantes pour pouvoir attribuer les différentes couches ou niveaux datés à un interstadiaire (GI) ou un stadiaire groenlandais (GS) particulier. C'est notamment le cas de la couche H<sup>9</sup>, plus ou moins organique, et qui, si l'on admet l'hypothèse proposée par P. Bertran (2006), pourrait correspondre à une phase interstadiaire. Or, la tranche de temps définie par ces dates couvre plusieurs interstadiers et stadiers groenlandais, du GI 13 au GS 10, de même que l'événement d'Heinrich H5. En conséquence, si l'on s'appuie sur les données chronologiques fournies par H. Valladas et al., l'âge des dépôts qui affleurent dans les secteurs A et B devraient se situer entre  $49,3$  et  $38,9$  Ka<sup>10</sup>, c'est-à-dire dans la partie médiane du SIO 3, sans qu'il soit possible pour le moment de préciser davantage.

[9] C'est avec une partie de la couche H de Peyrony et Laville que se corrélient les strates qui affleurent dans le secteur B du site (cf. paragraphe 5).

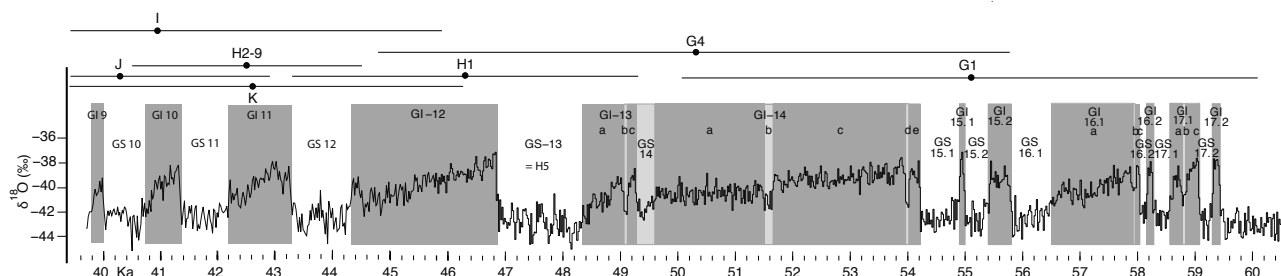
[10] Ces dates correspondent aux dates extrêmes susceptibles d'être attribuées à H1 et à K. Elles sont obtenues en ajoutant ou en retranchant l'intervalle d'incertitude qui leur est associé, soit  $46,3 + 3$  Ka pour H1 et  $42,6 - 3,7$  Ka pour K (tabl. 3).

Niveaux	Dates TL (Ka)
K	42,6 ± 3,7
J	40,3 ± 2,6
I	40,9 ± 5
H2-H9	42,5 ± 2
H1	46,3 ± 3
G4	50,3 ± 5,5
G1	55,8 ± 5

TABLEAU 3

Le Moustier – Dates TL obtenues par H. Valladas et al. (1986) dans les niveaux G à K définis par D. Peyrony (1930) et par H. Laville (1973).

Le Moustier - TL dates produced by Valladas et al. (1986) for levels G to K of D. Peyrony and H. Laville (1973).



— FIGURE 26 —

Courbe climato-chronologique extraite de Rasmussen et al. (2014) en vis-à-vis de laquelle ont été portées les dates TL assorties de leur intervalle d'incertitude obtenues par H. Valladas et al. (1986) pour les niveaux G1, G4, H1, H2-9, I, J et K de Laville (1973). GS : Stades groenlandais – GI : Interstadias groenlandais – H : Événement d'Heinrich.

Climato-chronologic curve from Rasmussen et al. (2014) alongside TL dates with their confidence intervals from Valladas et al. (1986) for the layers G1, G4, H1, H2-9, I, J et K of Laville (1973). GS: Greenland Stadials – GI: Greenland Interstadials – H: Heinrich Event.

## 8 | ÉVOLUTION DU SYSTÈME MORPHOLOGIQUE « ABRI INFÉRIEUR DU MOUSTIER VALLÉE DE LA VÈZÈRE »

L'ensemble des données recueillies sur ce site et son environnement permet de tenter une reconstitution de l'évolution de l'abri inférieur du Moustier en liaison avec celle de la vallée de la Vézère. Quatre phases principales peuvent être distinguées.

Phase 1 (fig. 27A) : La Vézère coule au pied d'un abrupt calcaire et participe probablement au creusement de l'abri inférieur du Moustier. Les dépôts sablo-graveleux A à D de Peyrony qui reposent sur le substrat calcaire correspondent à l'édification d'une barre de méandre. Lors des étiages, cette barre était partiellement émergée et a donc pu être occupée occasionnellement par les Moustériens.

Phase 2 (fig. 27B) : La Vézère s'est déplacée latéralement et, sans doute, a-t-elle légèrement surcreusé son lit. L'abri inférieur du Moustier est désormais intégré dans la plaine alluviale de la rivière et n'est plus sujet qu'à des inondations périodiques. Ainsi, se déposent les limons argileux qui constituent les couches E et F de Peyrony. On note que, lors de la formation de la couche F, les parois de l'abri subissent une dégradation dont témoignent les fragments rocheux associés à ces sédiments.

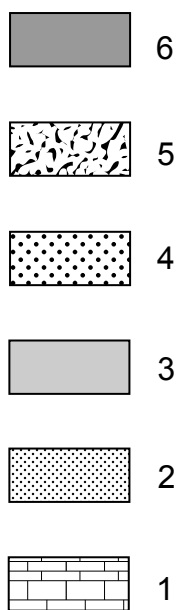
Cette succession montrant la superposition de dépôts de point bar (couches A à D – Phase 1) et de dépôts de débordement à texture fine bien développés (couches E et F - Phase 2) est caractéristique des séries déposées par les cours d'eau méandriiformes (e.g. Miall 1996 ; Reineck & Singh 1980). De tels systèmes fluviaux s'observent actuellement dans tout le Sud-Ouest de la France et, dans cette région, semblent s'être développés préférentiellement

durant les épisodes tempérés du Quaternaire (Dubreuilh 1976 ; Texier 1982). En l'absence de datations directes, il paraît donc logique d'attribuer l'ensemble de ces dépôts (i.e. couches A à F) au Dernier Interglaciaire, peut-être la fin (sous-stade isotopique 5a ?) eu égard à leur contenu archéologique (Moustérien) et aux datations obtenues dans les dépôts qui les surmontent (cf. supra). En outre, les analyses polliniques réalisées par M.-M. Paquereau dans ces niveaux tendent à accréditer cette hypothèse (Paquereau in Laville 1973). Les cortèges identifiés sont en effet caractéristiques de périodes à tendance tempérée. Le taux de boisement atteint jusqu'à 58 % et on note la présence d'espèces clairement thermophiles comme le Chêne et le Tilleul. La présence du Renne dans la couche F qui couronne cette séquence fluviale marquerait le passage vers un climat plus froid.

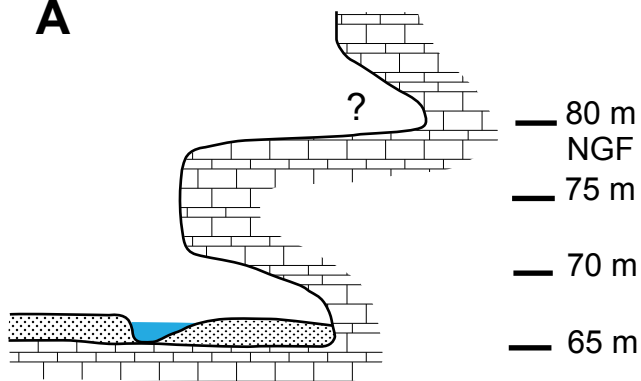
Phase 3 (fig. 27C) : Dans l'abri, l'accrétion sédimentaire résulte de processus de ruissellement et d'ébouilisation alternant avec des phénomènes d'inondation périodiques. Une bioturbation plus ou moins active accompagne la sédimentation. Ces mécanismes sont à l'origine de la mise en place des couches G à K de Peyrony et, plus particulièrement, des dépôts observés dans les loci A et B des fouilles actuelles.

Comme on l'a vu (cf. paragraphes 2 et 8), ces dépôts se sont formés au cours du SIO 3. Or, dans le nord de l'Aquitaine, les alluvions contemporaines des phases glaciaires présentent toutes les caractéristiques<sup>[11]</sup> de celles classiquement attribuées au fonctionnement des rivières à chenaux tressés (e.g. Miall 1996 ; Reineck & Singh 1980).

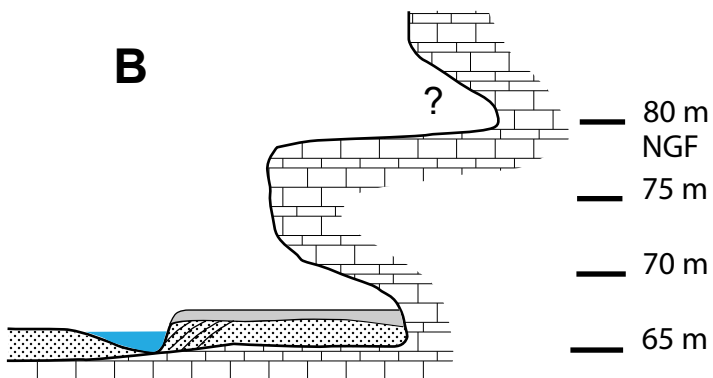
[11] - alluvions grossières à stratifications sub-horizontales mal exprimées, disposées à l'intérieur de structures en chenaux, rareté des litages obliques et très faible représentation ou absence des niveaux à texture fine.



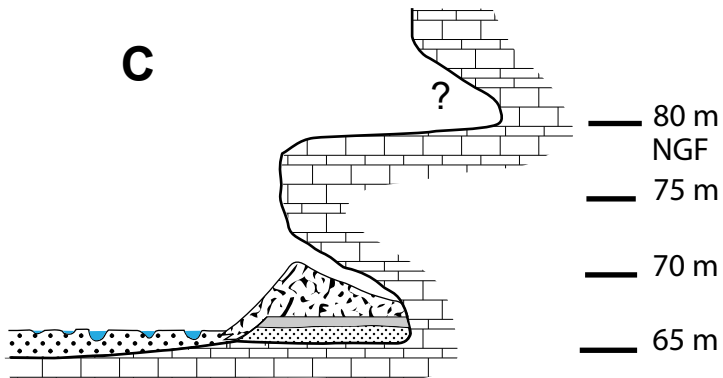
**A**



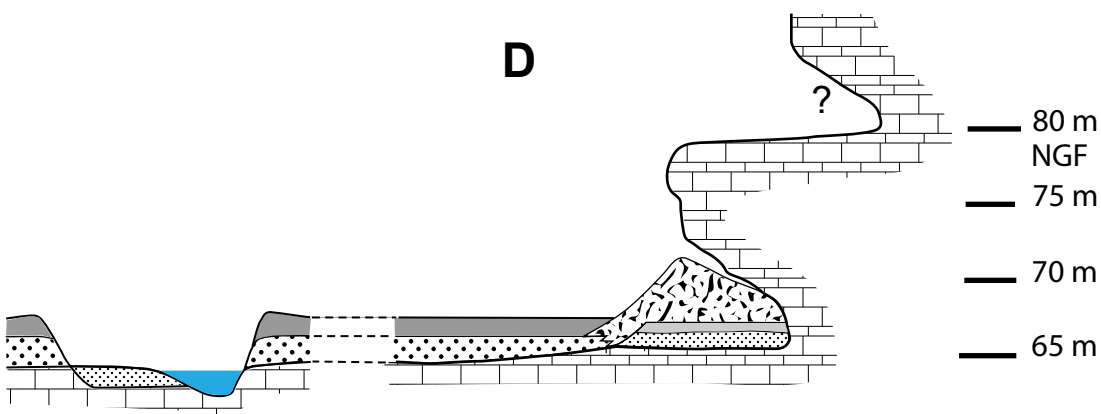
**B**



**C**



**D**





## — FIGURE 3 —

Quelques étapes évolutives du système morphodynamique «vallée de la Vézère-Abri inférieur du Moustier» depuis la fin du Dernier Interglaciaire.

A : Etat du système à la fin du Dernier Interglaciaire (OIS 5a ?) : la Vézère longe la paroi calcaire du site, creuse un abri et y édifie une barre de méandre (couches A à D).

B : Etat du système un peu plus tardivement (OIS 5a ?) : la Vézère a migré vers le sud en creusant légèrement sa vallée. D'autres barres de méandre se sont édifiées et des dépôts à texture fine, limono-argileuse, recouvrent la plaine d'inondation (couches E et F de l'abri du Moustier).

C : Etat du système au cours de l'OIS 3 : une rivière à chenaux tressés occupe le fond de la vallée où se manifeste une érosion latérale importante (disparition d'une grande partie des alluvions antérieures). Une nappe alluviale à texture grossière se constitue. Dans l'abri, la sédimentation est dominée par le ruissellement et l'ébouillement mais des inondations périodiques interfèrent de temps en temps avec ces processus.

D : Etat du système à l'Holocène : La Vézère a continué sa migration vers le sud en creusant légèrement sa vallée. Son cours devient à nouveau méandriforme. De nouvelles barres de méandre se constituent dans le chenal d'écoulement et de nouveaux dépôts de débordement à texture fine recouvrent la plaine d'inondation.

1 : substratum calcaire - 2 : dépôts de barre de méandres - 3 : dépôts de débordement anciens à texture fine - 4 : Nappe alluviale à texture grossière. - 5 : dépôts de remplissage de l'abri - 6 : dépôts de débordement holocènes à texture fine.

*Some stages in the evolution of the "Vézère river - Lower Shelter of Le Moustier" morphodynamic system since the end of the Last Interglacial.*

*A: End of the Last Interglacial (OIS 5a ?): The Vézère river runs along a limestone cliff, leading to the development of a rock-shelter and point bar deposits (levels A to D of Peyrony).*

*B: Late OIS 5a (?): The Vézère river migrates southwards, slightly incising its valley. New point bars are laid down and fine overbank deposits cover the flood plain (levels E and F of Peyrony).*

*C: OIS 3: a braided river flows in the bottom of the valley, eroding a large portion of the former alluvium and producing a coarse alluvial sheet. Sedimentation in the rock-shelter is dominated by runoff and rockfall processes, interrupted by periodic floodings.*

*D: Holocene: The Vézère continues to migrate southwards, slightly incising the valley. New point bars deposits are laid down within the re-emergent meandering river system and new fine overbank deposits cover the flood plain.*

*1: calcareous bedrock - 2: point bar deposits - 3: ancient fine overbank deposits - 4: coarse alluvial deposits-- 5: rock-shelter fill -- 6: Holocene fine overbank deposits.*

Bien que n'ayant pas de preuve directe, il semble donc logique de penser qu'une nappe alluviale de ce type se soit constituée durant cette phase morphogénétique. Si tel est bien le cas, on peut inférer d'après le régime d'écoulement de ces cours d'eau que de longues périodes de basses eaux alternaient avec des crues brèves mais importantes. Ceci pourrait expliquer qu'au niveau du site, leurs effets aient été différents de ceux des inondations mentionnées pour la phase 2 : manifestation de phénomènes d'érosion et de tri, redistribution du matériel archéologique et faunique, dépôt de sédiments grossiers (sables, voire graviers et galets).

Phase 4 (fig. 27D) : Elle correspond à la situation actuelle qui s'est probablement mise en place progressivement à partir du début de l'Holocène. La Vézère a continué sa migration vers le sud tout en creusant légèrement sa vallée et a repris un cours méandriforme. Dans le chenal d'écoulement, des barres de méandre se constituent à nouveau et des dépôts d'inondations à texture fine analogues à ceux des couches E et F de l'abri (*i.e.* limono-argileux) recouvrent le lit majeur.

## CONCLUSION

Les dépôts mis au jour lors des fouilles actuelles menées dans l'abri inférieur du Moustier se corrélaient probablement avec les couches K, J et une partie de la couche H de Peyrony. Ils résultent d'une alternance de phases sédimentaires. Les unes, probablement longues et caractérisées par un taux d'accrétion relativement faible, sont dominées par des phénomènes de ruissellement associés à une ébouillement faible à modérée ainsi qu'à une bioturbation plus ou moins active. Les autres correspondent à des épisodes d'inondation, sans doute très brefs, ayant occasionné des apports de matériaux exogènes (sables, galets,...) et des phénomènes d'érosion. Ces processus, même s'ils ne se sont pas toujours traduits

par des lithofaciès semblables à ceux visibles sur les coupes actuelles, ont probablement présidé à la mise en place de toute la partie supérieure du remplissage (*i.e.* couches G à K de Peyrony). En fait, cette dernière représente la partie supérieure d'une séquence sédimentaire comprenant à la base une barre de méandre formée dans un chenal d'écoulement d'une paléo-Vézère (couches A à D de Peyrony), surmontée par des dépôts de débordement (couches E et F).

Les dates obtenues par Valladas *et al.* (1986) situent les couches G à K au sein de l'OIS 3 et les dépôts observés dans les loci A et B des fouilles actuelles entre 49,3 et 38,9 Ka sans qu'il soit possible pour le moment de préciser davantage. Les données polliniques recueillies dans les couches A à F (Paquereau *in* Laville 1973) ainsi que la comparaison avec les systèmes fluviaux actuels placent la formation de ces dernières au cours d'une phase tempérée du Pléistocène, sans doute le Dernier Interglaciaire (Sous-Stade 5a?). Une telle hypothèse chronologique pose cependant problème car elle implique un hiatus temporel important entre les couches F et G de Peyrony. Celui-ci inclurait en effet tout le SIO 4 et le début du SIO 3.

Enfin, on soulignera que la prise en compte de l'ensemble des données géomorphologiques et sédimentaires disponibles actuellement permet de proposer une ébauche concernant l'évolution du système morphologique « abri inférieur du Moustier - vallée de la Vézère » au cours du dernier cycle climatique. Il existe cependant encore de nombreuses incertitudes à lever.

## REMERCIEMENTS

Les remarques effectuées par M. Rué ainsi que par un lecteur anonyme nous ont permis d'améliorer sensiblement le contenu de cet article.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLMENDINGER R.W., CARDOZO N.C., FISHER D. 2013 - *Structural geology algorithms: vectors and tensors*. Cambridge, England, Cambridge University Press, 289 p.
- BENN D.I. 1994 - Fabric shape and the interpretation of sedimentary fabric data. *Journal of Sedimentary Research*, A64(4), p. 910-915.
- BERTRAN P. 2006 - *Dépôts de versant et application au Paléolithique. Processus de formation des sites dans les porches de grottes et d'abris en Aquitaine*. Habilitation à Diriger des Travaux, Université de Bordeaux 1, 50 p.
- BERTRAN P., LENOBLE A. 2002 - Fabriques des niveaux archéologiques : méthode et premier bilan des apports à l'étude taphonomique des sites paléolithiques. *Paleo*, 14, p. 13-28.
- BERTRAN P., TEXIER J.P. 1994 - Structures sédimentaires d'un cône de Flots de Débris (Vars, Alpes françaises méridionales). *Permafrost and Periglacial Processes*, 5, p. 155-170.
- BERTRAN P., TEXIER J.P. 1999 - Facies and microfacies of slope deposits. *Catena*, 35, p. 99-121.
- BORDES F. et collab. 1969 - *Livret-guide de l'excursion A5 «Landes-Périgord»*. Union Internationale pour l'Étude du Quaternaire, VIIIème congrès INQUA, Paris, p. 38-47.
- BOURGON M. 1934 - Étude sur le Quaternaire aux environs des Eyzies. Essai de chronologie. *Congrès Préhistorique de France*, XIème session, p. 312-317.
- BULLOCK P., FÉDOROFF N., JONGERIUS A., STOOPS G., TURSINA T. 1985 - *Handbook for soil thin section description*. Wayne Research Publications, 152 p.
- CARDOZO N., ALLMENDINGER R.W. 2013 - Spherical projections with OSXStereonet. *Computers and Geosciences*, v. 51, n° 0, p. 193-205, doi: 10.2016/j.cageo.2012.07.021.
- CURRAY J.R. 1956 - Analysis of two-dimensional orientation data. *Journal of Geology*. t. 64, p. 117-131.
- DISCAMPS E., LEMEUR Cl. 2019 - Variabilité des proies chassées et modalités d'exploitation du Cerf au Moustérien : l'apport des collections récentes du Moustier (Dordogne, France, couches G et H). *Paleo*, 30(1), p. 318-329.
- DOEGLAS D.J. 1962 - The structure of sedimentary deposits of braided rivers. *Sedimentology*, vol. 1, p. 167-190.
- DUBREUILH J. 1976 - *Contribution à l'étude du système fluvial Dordogne-Garonne dans la région bordelaise. Les ressources en matériaux alluvionnaires du département de la Gironde*. Thèse de l'Université de Bordeaux 1, 273 p.
- GRAVINA B., DISCAMPS E. 2015 - MTA-B or not to be ? Recycled bifaces and shifting hunting strategies at Le Moustier and their implication for the Late Middle Palaeolithic in Southwestern France. *Journal of Human Evolution*, vol. 84, p. 83-98.
- GUILLORE P. 1980 - *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces*. Institut National Agronomique, Paris, Département des Sols, 22 p.
- HUBERT J.F., FILIPOV A.J. 1989 - Debris-flow deposits in alluvial fans on the west flank of the White Mountains, Owens Valley, California, U.S.A. *Sedimentary Geology*, t. 61, p. 177-205.
- KARNAY G. avec la collab. de AUJOULAT N., KONIK ST., MAUROUX B., PLUCHERY E., TURQ A. 1999 - *Notice explicative de la feuille du Bugue à 1 / 50 000*. Édition du BRGM, Service géologique national.
- KLINGEBIEL A. 1967 - *Etude sédimentologique du Paléogène nord-aquitain. Interprétation lithostratigraphique et paléogéographique*. Bulletin de l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine, n° 2, 290 p.
- KONIK St. 1999 - *Les dépôts de pente du Périgord Noir : distribution et mise en place ; origine des matériaux et étapes évolutives des versants*. Thèse d'université, Paris I, 461 p.
- LAVILLE H. 1973 - *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord : étude sédimentologique de dépôts en grottes et sous abris*. Thèse Doctorat d'Etat, n° 400, Université de Bordeaux 1, 720 p. roneo.
- LAVILLE H., RIGAUD J.-P. 1973 - L'abri inférieur du Moustier (Dordogne). Précisions stratigraphiques et chronologiques. *Compte Rendu de l'Académie des Sciences de Paris*. Tome 276, 3097-3100.
- LARTET E. 1861 - Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme fossile et des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologique. *Annales des Sciences Naturelles. II Zoologie*, 4ème série, XV, p. 177-253.
- LENOBLE A. 2005 - *Ruissellement et formation des sites préhistoriques : référentiel actualiste et exemples d'application au fossile*. Oxford, British Archaeological Report International Series, n° 1363, 212 p.
- LENOBLE A., TEXIER J.-P. 2016 - Processus géologiques de formation du site d'Isturitz (Sud-Ouest de la France). Implications archéologiques. *Paleo*, n° 27, p. 235-252.
- MARK D.A. 1973 - Analysis of axial orientation data, including till fabrics. *Geological Society of America Bulletin*, t. 84 : 1969-1974.
- MAUREILLE B. 2002 - La redécouverte du nouveau-né néandertalien Le Moustier 2. *Paleo*, n° 14, p. 221-238.
- MIALL A.D. 1996 - *The geology of fluvial deposits*. Springer, 582 p.
- MOISAN L. 1978 - *Recherches sur les terrasses alluviales du Libournais et leurs industries préhistoriques*. Thèse d'Université, Université de Bordeaux 1, 421 p.
- MORTILLET G. (de) 1872 - Classification des diverses périodes de l'Âge de la Pierre. *Revue d'Anthropologie*, t. I, p. 436-437.
- PEYRONY D. 1930 - Le Moustier, ses gisements, ses industries, ses couches géologiques. *Revue anthropologique*, tome XL, n° 1-2, p. 48-76 et n° 4-6, p. 155-176.

- RASMUSSEN S.O., BIGLER M., BLOCKLEY S.P., BLUNIER TH., BUCHARDT S.L., CLAUSEN H.B., CVIJANOVIC I., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S.J., FISHER H., GKINIS V., GUILLEVIC M., HOEK W.Z., LOWE J.J., POPP T., SEIERSTAD I.K., STEFFENSEN J.P., SVENSSON A.M., VALLELONGA P., VINTHER B.M., WALKER M., WHEATLEY J.J., WINSTRUP M., 2014 - A stratigraphy framework for abrupt climatic changes during the last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records : refining and extending the INTIMATE event stratigraphy. *Quaternary Science Reviews*, 106, p. 14-28.
- RECHINIAC A. 1964 - Etude minéralogique des principales formations détritiques du Paléogène aquitain. *Actes de la Société Linéenne de Bordeaux*, t. 101, n° 2, p. 1-50.
- REINECK H.E., SINGH I.B. 1980 - *Depositional sedimentary Environments*. Springer Verlag, 549 p.
- RICCI LUCCHI F. 1995 - *Sedimentographica. A photographic atlas of sedimentary structures*. 2ème édition, Columbia University Press, 255 p.
- RUST B.R. 1972 - Pebble orientation in fluvial sediments. *Journal of Sedimentary Petrology*, n° 42, p. 384-388.
- SEDIMENTARY PETROLOGY SEMINAR 1965 - Gravel fabric in Wolf run. *Sedimentology*, vol. 4, p. 273-283.
- TEXIER J.-P. 1982 - *Les formations superficielles du bassin de l'Isle*. Cahiers du Quaternaire n° 4, Éditions du CNRS, 316 p.
- TEXIER J.-P. 2009 - *Histoire géologique de sites préhistoriques classiques du Périgord : une vision actualisée*. Éditions du CTHS, 193 p.
- THOMAS M. 2017 - *Étude techno-économique et taphonomique de palimpsestes d'occupations : l'exemple de la couche H de l'abri inférieur du Moustier (Dordogne, France)*. Mémoire de Master, mention Histoire, Arts et Archéologie, Université de Toulouse le Mirail, 68 p.
- THOMAS M., DISCAMPS E., GRAVINA B., TEXIER J.-P. 2019 - Analyse taphonomique et spatiale de palimpsestes d'occupations moustériennes dans l'abri inférieur du Moustier (Dordogne, France). *Paleo*, n° 30, t. 1, p. 278-299.
- VALLADAS H., GENESTE J.M., JORON J.L., CHADELLE J.P. 1986 - Thermoluminescence dating of Le Moustier (Dordogne, France). *Nature*, 322, 452-454.
- VAN STEIJN H., BERTRAN P., FRANCOU B., HÉTU B., TEXIER J.-P. 1995 - Models for the genetic and environmental interpretation of stratified deposits: Review. *Permafrost and Periglacial Processes*, 6, p. 125-146.
- WOODCOCK N.H. 1977 - Specification of fabric shapes using the eigenvalue method. *Geological Society of America Bulletin*, vol. 88, p. 1231-1236.
- WATSON G.S. 1966 - The statistics of orientation data. *Journal of Geology*, 74 : 786-797.