

Paléontologie humaine et préhistoire

Le site de la baume Flandin (commune d'Orgnac-l'Aven) : nouvelles données sur ce gisement du Paléolithique moyen

Marie-Hélène Moncel^{a,*}, Évelyne Crégut-Bonnoure^b, Camille Daujeard^c,
Anne-Sophie Lartigot^a, Matthieu Lebon^a, Simon Puaud^a,
Nicolas Boulbes^d, Sébastien Croizet^a

^a CNRS-département de préhistoire, MNHN, institut de paléontologie humaine, 1, rue René-Panhard, Paris, France

^b Musée Requien, 67, rue Joseph-Vernet, 84000 Avignon & UMR 5608 (UTAH), 31058 Toulouse, France

^c Université Louis-Lumière Lyon-2, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 5/7, rue Raulin,
69365 Lyon cedex 07, France

^d CERP, 66720 Tautavel & UMR 5140, 34970 Lattes, France

Reçu le 13 avril 2007 ; accepté après révision le 18 mars 2008

Disponible sur Internet le 21 mai 2008

Résumé

La baume Flandin, située sur le plateau d'Orgnac en Ardèche, a livré, dans les années 1950, un niveau d'occupation attribué au Paléolithique moyen, avec de nombreux produits laminaires, fait rare en Europe du Sud avant le dernier Glaciaire (stade isotopique 4). La cavité ayant été intégralement fouillée à l'époque, peu d'indices permettent de confirmer l'âge du niveau d'occupation, qui a été attribué, selon les restes fauniques et les données stratigraphiques, à la fin du « Riss–Würm ». Une nouvelle campagne de fouilles a eu lieu en 2005, sur la terrasse en avant du porche actuel. Elle a permis de mettre au jour un niveau archéologique dans un secteur aujourd'hui à l'air libre. Les données stratigraphiques, paléontologiques et paléoenvironnementales apportent des informations nouvelles sur les dépôts de ce gisement et sur son âge. Il peut être situé dans le dernier Interglaciaire, à la fin du stade isotopique 5e. Cette datation relance le débat à propos du diachronisme de l'apparition du débitage laminaire existant entre le Nord et le Sud de l'Europe. *Pour citer cet article : M.-H. Moncel et al., C. R. Palevol 7 (2008).*

© 2008 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

The site of the Baume Flandin (Orgnac-l'Aven): New data on this Middle Palaeolithic site. The Baume Flandin, located in the Middle Rhone valley, yielded in the 1950s an archaeological level attributed to the Middle Palaeolithic, with abundant elongated flakes. This feature is rare in southern Europe before MIS 4. The cave was totally excavated and little evidence existed to confirm the date of this level, which was attributed to the 'Riss–Würm' according to the fauna remains and the sediments. New fieldwork took place in 2005, in front of the cave entrance, on the terrace. The study of the archaeological level that has been discovered brings new information on the age of the sequence of this site. The human occupation took place in the latest interglacial, at the end of

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : moncel@mnhn.fr (M.-H. Moncel).

isotopic stage 5e. This date leads us to revive the debate on the first evidence of the laminar debitage between northern and southern Europe. **To cite this article:** M.-H. Moncel et al., C. R. Palevol 7 (2008).

© 2008 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Sud-est de la France ; Paléolithique moyen ; Stratigraphie ; Paléontologie ; Paléoenvironnement ; Occupation humaine

Keywords: Southeastern France; Middle Palaeolithic; Stratigraphy; Paleontology; Paleoenvironment; Human occupation

Abridged English version

The first archaeological investigations carried out at the Baume Flandin (Orgnac-l'Aven) begun in the early 1950s (Fig. 1). L. Gauthier and C. Hugues discovered more than a thousand Mousterian tools, including blades [16,18]. They considered the site a specific case study for understanding the laminar Middle Palaeolithic assemblages, comparable with the nearby Abri du Maras [24–27]. Fauna remains were studied by S. Gagnière, who attributed one archaeological level only to a temperate period, just before the last glacial one (Table 1). J. Combier studied again the sequence in 1967, and described three levels [5]. The human occupation was dated to Würm I.

Cave sediments were taken away during the older excavations. In 2005, a new trench was excavated on the terrace, in front of the cave (Fig. 2). Four levels were observed from bottom to top: red and brown clay (level 4), gravels embedded in a red clay with artefacts (level 3), gravels in a black sediment (level 2), and residues of the ancient excavations (level 1).

Sediment analyses lead us to assume that the cave was larger and that the present terrace was actually part of the entrance.

Palynological analyses of nine samples found them poor in pollen, but rich in organic elements, and among them an egg, attributed to the family of *Opisthorchidae* (Helminthes), was identified. This made it difficult to draw conclusions about landscape and climate.

The faunal remains collected by the ancient excavations were studied again and brought new information. Eighteen species were identified (Tables 1 and 2), including a few that were unknown in 1957 such as the *Dama*. The large bovid remains belong to the forested type (great bison of the steppe, *Bison priscus mediator*). Horse remains can be linked to a transitional form through *Equus germanicus*. The presence of *Equus hydruntinus*, already observed by S. Gagnière [16], is clearly confirmed. Ibex belongs to the Alps type and the measurements of its single third superior molar match well with the values of *C. ibex cebennarum* recognized at the Abri des Pêcheurs [7–9]. The faunal spectrum is dominated by the large herbivores, with a total of 78%

of the NRDt. Cervids (35%) and equids (30%) are the most numerous, and carnivores represent 12% of the NRDt.

The large mammals of level 3 (2005 excavations) were not different from those found during the earlier excavations (Table 1). The species distribution is also comparable. There are few differences: a lower frequency of equids (11%) as compared with cervids (47%) and a higher frequency of carnivores (24%). *Ursus* is represented by the Deninger bear. The otter and the beaver are the new species that were identified.

The ungulate group, especially through the abundance of cervids, as the presence of lynx, panther, wild boar, *B. priscus mediator* and the great black grouse suggests forest environmental conditions (2005). The *Equus* remains attest to more open areas, and the presence of *Equus hydruntinus* suggests mild climatic conditions. The whole assemblage attests to forest conditions, the reindeer being the only species that corresponds to relatively fresh environmental conditions. Cut marks due to human interaction were found on red deer and roe deer only. In this site, bone accumulation is the result of the activities of predators, humans and carnivores, and no natural causes can be responsible for their accumulation.

The lithic assemblage from level 3 appears homogeneous (Table 3). The flaking sequence is complete, except for cores that were not found. Most flakes are made from local Cenozoic flint. The flake tools represent 8% of the series and are mainly composed of lateral scrapers. The largest tool (115 mm long) is a bifacial one obtained from flint slab. The assemblage is not exactly the same as that from inside the cave, and there is few evidence of laminar flaking. The difference observed between the inside and outside assemblages can be the result of different activities/occupations, or may be due to the small size of the excavated area.

The new excavation in the site of the Baume Flandin provides more data on Middle Palaeolithic assemblages and on the environmental setting of the area at the beginning of the Upper Pleistocene. It also offers an opportunity of examining a human occupation in an area close to the site of Orgnac 3, dated from MIS 9–8. In this terrace sequence of four levels, level 3 only yielded

archaeological remains. The human occupation of the Baume Flandin corresponds to one stage inside the cave and over the present-day open-air terrace. Sedimentological analyses indicate that the human occupation took place at a time when the cave walls were severely collapsing, which is confirmed by the movement of sediments outside the cave. The sediments of level 3 are almost similar to those described by C. Hugues and L. Gauthier, but not to what was described by J. Combier, who situated the red level (level 4) below the archaeological level (level 3) [5]. The large mammals include a forest group composed of cervids, bison, wild boar, panther, and lynx. The association suggests an age corresponding to the beginning of the Upper Pleistocene, close to that of the assemblages of Abri Moula (level XV) and Saint-Marcel (level U) [13]. However, in these last localities, the ibexes belong to the Caucasian ibex, whereas the Baume Flandin ibex corresponds to *C. ibex cebennarum*, and the equid is distinct from the Eemian form of Taubach, which clearly places the archaeological level of the Baume Flandin at the end of the phase IIIb of Abri Moula, i.e. at the end of MIS 5e. This level would be older than level 5 of the Abri du Maras and the base of the Abri des Pêcheurs.

1. Introduction

L'existence d'une séquence archéologique à la baume Flandin (commune d'Orgnac-l'Aven, à proximité du site d'Orgnac 3, dont les niveaux sont contemporains du MIS 9–8) a été reconnue dans les années 1950. La grotte s'ouvre et se développe dans les calcaires du Bédoulien inférieur, de faciès urgonien (Fig. 1). Elle comporte deux salles orientées vers l'ouest [5,16,18]. L. Gauthier et C. Hugues y entreprennent des fouilles de 1954 à 1957 et parlent de la découverte d'un millier de pièces lithiques comprenant des lames et appartenant au Moustérien [16,18]. La présence de lames, obtenues par débitage Levallois et débitage direct sur plaquettes de silex, font de ce site un gisement clé pour la compréhension des assemblages de ce type en Europe du Sud, au même titre que l'abri du Maras, peu éloigné [24–27]. Alors que les lames sont produites en Europe du Nord dans des niveaux contemporains du MIS 8, elles ne sont présentes dans le Sud que dans des niveaux contemporains du MIS 5/4, produites le plus souvent par débitage Levallois. L'occupation moustérienne a été diversement datée : fin du Riss–Würm, début du Würm. La campagne de fouille réalisée en 2005

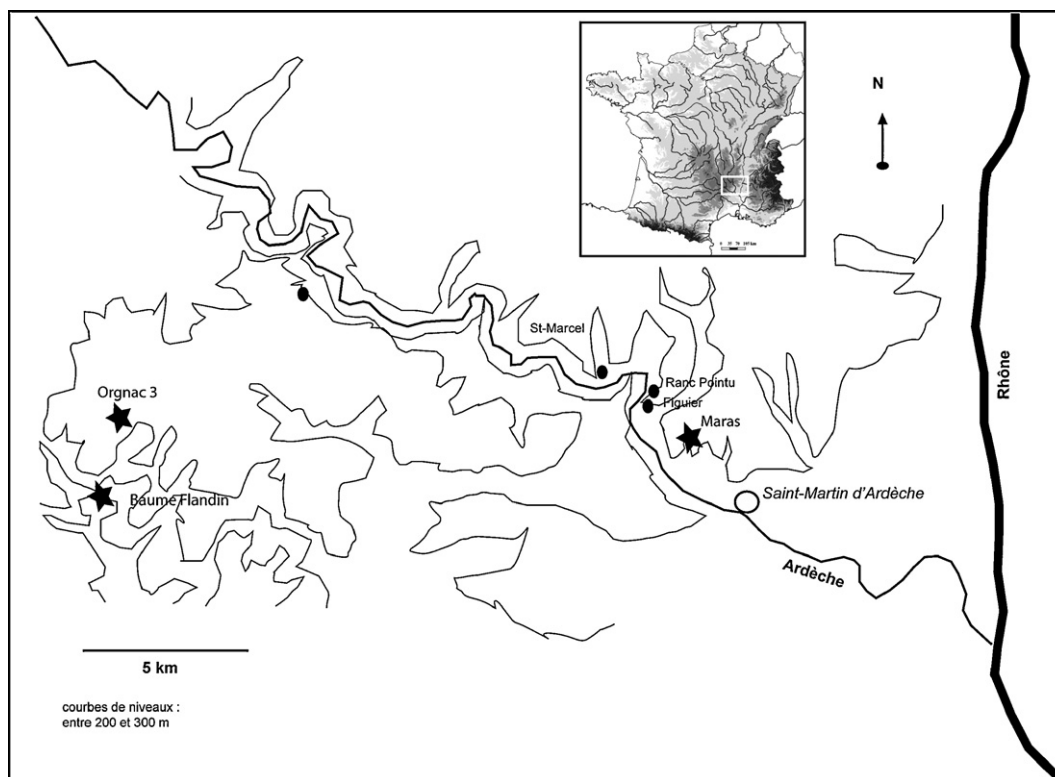


Fig. 1. Localisation des sites de la baume Flandin, de l'abri du Maras et d'Orgnac 3 à proximité des gorges de l'Ardèche.
Fig. 1. Location of the Baume Flandin, Abri du Maras and Orgnac 3 sites, near the gorges of the Ardeche River.

permet de mieux préciser les caractères et l'âge de la séquence.

2. Historique

L'analyse faunique réalisée en 1958 par S. Gagnière indique la présence d'espèces variées : *Ursus spelaeus*, *Canis lupus*, *Canis vulpes*, *Hyaena crocuta*, *Lynx pardina*, *Sus scrofa*, *Equus caballus*, *Equus* de petite taille, *Cervus* sp. voisin de *C. elaphus*, *Cervus capreolus*, *Bos primigenius*, *Capra ibex*, probablement *Rupicapra* et *Lepus timidus* (Tableau 1). Cette faune est alors rattachée à une période tempérée, juste antérieure à la dernière phase glaciaire, proche des assemblages du Ranc Pointu n° 2 et de Saint-Marcel, situés à quelques kilomètres [16,18]. Ultérieurement, l'existence de *Rangifer tarandus* est signalée [7].

Peu d'informations relatives à la stratigraphie du gisement sont disponibles : la couche archéologique s'étendait à toute la cavité, formée de cailloux éolisés et émoussés de calcaire urgonien et oligocène. La matrice était argileuse, rougeâtre et décarbonatée. Elle reposait sur une séquence stérile. Ces données laissent supposer la présence d'un seul niveau archéologique, du Paléolithique moyen. Aucune trace de forte perturbation n'a été enregistrée par les fouilleurs.

En 1967, J. Combiere reprend l'étude du remplissage et décrit, de bas en haut, une séquence stratigraphique, composée principalement de trois couches : sol d'altération à éléments calcaires décomposés, épaisse accumulation d'argile rouge colluvionnée, et cailloutis cryoclastiques pris en brèche. La couche supérieure correspondrait à celle de l'occupation moustérienne. L'auteur rattache sédimentologiquement la couche la plus profonde à la couche supérieure d'Orgnac 3, attribuée au « Riss-Würm » [5]. L'occupation humaine serait donc postérieure à cette phase, représentée par le cailloutis cryoclastique, et daterait du Würm I.

Qu'il y ait eu une ou plusieurs fréquentations humaines, la série correspondrait à un moment bien délimité dans l'histoire du site. La question de l'âge est entière : fin du « Riss-Würm », début du Würm I. Une opération de sondage a donc été réalisée afin de résoudre cette problématique.

3. Les données récentes de la stratigraphie

L'intérieur de la cavité ayant été totalement vidé, le sondage a été réalisé sur la terrasse, face à la retombée nord du porche de la grotte, à l'aplomb d'une dalle de calcaire en place ou éboulée de l'escarpement rocheux. Deux carrés ont été ouverts (E6 et F7) jusqu'à une pro-

fondeur de 170 cm. Les coupes présentent une stratigraphie identique le long de laquelle quatre niveaux peuvent être isolés (Fig. 2). De la base vers le sommet, on observe la succession suivante : limons argileux rouges et bruns (couche 4), cailloutis à matrice limono-argileuse rouge, constituant le niveau archéologique « en place » (couche 3), cailloutis à matrice noire (couche 2), et couche de déblais brunâtres, humifère, à blocs épars (couche 1).

3.1. Les limons argileux de la base de la coupe (couche 4)

De couleur rouge brique (20 cm d'épaisseur), ils constituent les niveaux les plus profonds atteints. Ils possèdent une grande plasticité, paraissent très homogènes, et sont dépourvus d'éléments grossiers. Des passées de couleurs brunes s'y intercalent.

3.2. Le cailloutis à matrice limono-argileuse rouge (couche 3)

Ce cailloutis est distribué de façon homogène et régulière dans le carré E6, où il atteint 15 à 20 cm de puissance. Dans le carré F7, il est affecté par des perturbations. Ces déformations post-dépositionnelles pourraient être en relation avec la déstabilisation gravitationnelle du remplissage le long de la pente naturelle du thalweg. La plasticité des sédiments de la couche 4 a favorisé le phénomène, parfaitement illustré par la découverte d'un fémur d'ours en position verticale.

Le cailloutis est constitué d'une accumulation d'éléments de calcaire, dont 80 % possède un module compris entre 1 et 3 cm. Les fragments calcaires ont des arêtes émoussées et leurs faces sont fréquemment cariées. Ces modifications peuvent être attribuées à l'altération météorique et à l'activité de lichens endolithiques [3]. Elles ont été, par conséquent, acquises à l'extérieur du domaine endokarstique. Ces premières observations indiquent que la formation de ce niveau résulte d'une histoire complexe et polyphasée.

3.3. Le cailloutis noir (couche 2)

La puissance de cette couche est de l'ordre de 20 cm. Les pierres sont plus petites et plus altérées que dans le niveau sous-jacent. La matrice est noirâtre et plus abondante. C'est le niveau le plus profond atteint par les racines. Il contient du matériel archéologique, mais celui-ci n'est pas en place, des silex paléolithiques étant associés à des fragments de céramique holocène. Il s'agit probablement de l'ancienne surface, antérieure à un aménagement récent de la terrasse du porche de la grotte (muraille en pierre sèche).

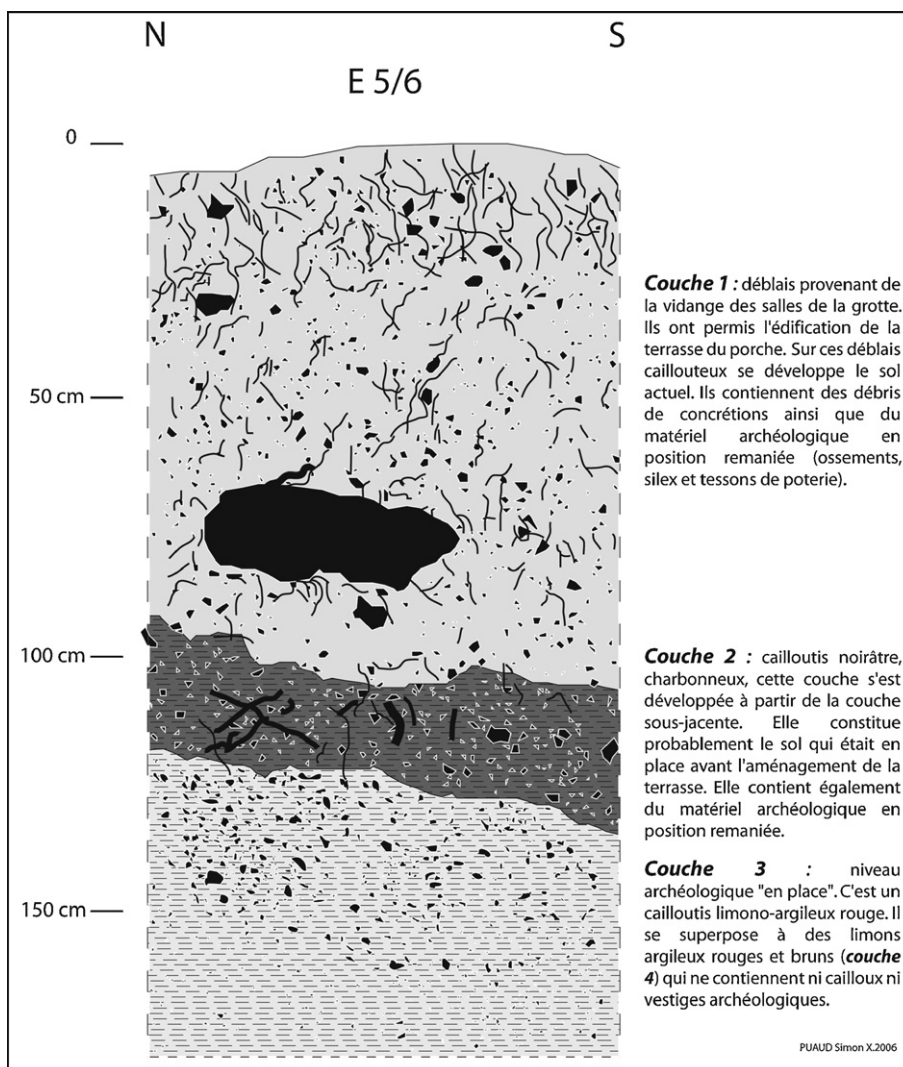


Fig. 2. Stratigraphie du sondage de la terrasse du gisement de la baume Flandrin (face est du carré E6). Seules les couches 4, 3 et 2 ont été échantillonnées pour l'analyse sédimentologique.

Fig. 2. Sequence of the Baume Flandrin (trench on the terrace), north-south sequence observed in the E6 square on its eastern part. Samples have only been taken in levels 4, 3, and 2.

3.4. Les déblais (couche 1)

La couche sommitale est constituée par les produits de cet aménagement et les déblais des fouilles anciennes.

3.5. L'origine des différentes fractions et l'histoire du remplissage

Sur un dépôt stérile, le cailloutis rouge constitue l'unique niveau archéologique « en place » du gisement. Il est coiffé par deux horizons remaniés.

Les spectres granulométriques de la fraction fine des couches 4, 3 et 2 sont identiques. L'origine du sédiment

est, par conséquent, probablement unique. Ces limons entrent dans le domaine de variabilité des sédiments lœssiques de la vallée du Rhône [11,12,21]. Déposés par le vent sur le plateau, ils ont été par la suite facilement remobilisés par l'eau à travers les fissures du karst.

Les fragments grossiers des couches 3 et 2 proviennent de la desquamation des parois, puisqu'il s'agit de calcaire de faciès urgonien dans lequel la grotte est ouverte. Contrairement aux données de 1957 [16], le calcaire oligocène n'a pas été reconnu. Les perforations et les faciès d'altération, analogues à ceux décrits par Courty [6], affectant une partie de la fraction grossière,

nous suggèrent que la paroi, préalablement à sa destruction, était colonisée par des mousses et des lichens. Il faut donc envisager que la terrasse actuelle constituait le porche de l'époque et qu'il était largement ouvert sur l'extérieur. Les dalles effondrées de part et d'autre de la terrasse sont les témoins de cet auvent.

Quatre phases peuvent être envisagées pour restituer l'histoire du remplissage de la baume Flandin :

- au cours d'une période humide, les limons rouges éoliens sont repris par le ruissellement. Au terme d'un bref transit à travers le karst, ils se déposent pour former la base du remplissage exploré (couche 4). Sous le porche de la grotte, les mousses et les lichens se développent et fragilisent la paroi ;
- sous des conditions toujours humides, mais plus rigoureuses, la paroi est lentement desquamée par des épisodes de gel/dégel. Les gélifracis s'incorporant progressivement à la matrice limoneuse, édifient le cailloutis rouge (couche 3). C'est probablement au cours de cette période que le site est occupé par l'Homme ;
- le remplissage est postérieurement affecté par des transformations chimiques et mécaniques. Les fragments calcaires comme les os de la couche 3 sont altérés, attaqués par les eaux du karst, qui y déposent également des minéralisations (oxydes de manganèse et de fer). Le remplissage est déstabilisé, il glisse sur la pente, en direction du vallon. Les pierres et les objets archéologiques sont réorganisés au sein de la couche. Le porche de la grotte s'effondre et les dépôts exposés à l'air libre sont probablement érodés (le Paléolithique supérieur est absent) ;
- la pédogenèse affecte les couches 3 et 2. Elle est responsable de la structuration des dépôts (agrégats biologiques, illuviations), de la corrosion des éléments et de l'individualisation de l'horizon caillouteux noirâtre de la couche 2.

4. Données sur la flore

L'analyse des rares charbons de bois récoltés n'a pas donné de résultats, les échantillons étant trop petits. Les analyses palynologiques sont tout aussi décevantes. Elles ont porté sur neuf échantillons, prélevés dans l'ensemble de la stratigraphie. Bien que riches en matière organique, ils sont très pauvres en matériel sporo-pollinique. Les concentrations sont faibles, ne dépassant pas six grains par gramme de sédiment traité. Il n'a jamais été possible d'établir de spectres polliniques, car les critères de validité des analyses palynologiques, qui sont d'au moins 300 grains de pollen déterminés répartis en 20 taxons

polliniques, n'ont pas été atteints (surreprésentation de *Pinus* et d'Asteraceae). C'est pourquoi aucune conclusion, tant paléoenvironnementale que paléoclimatique, ne peut être envisagée.

5. Données sur la faune

5.1. Les invertébrés

Au cours des observations microscopiques des lames palynologiques de l'échantillon 9 (sommet de la couche 2), un œuf d'helminthe de 30 μm de longueur sur environ 15 μm de largeur a été déterminé. La partie postérieure de la coque, épaisse et lisse, en forme d'amphore, est constituée d'une excroissance ressemblant à un mucron. Il correspond à un *Opisthorchidae*, qui pourrait être récent et intrusif.

5.2. Les vertébrés

Les rares dents de microfaune issues du tamisage n'ont pu être déterminées.

La révision des grands mammifères issue des premières investigations a permis d'identifier 18 espèces pléistocènes, dont certaines n'avaient pas été reconnues : la panthère, le renne, le daim (Tableaux 1 et 2). Il faut aussi ajouter, chez les oiseaux, le grand tétaras. Des précisions sur le statut de quelques espèces ont été apportées. Le boviné est attribuable à la forme forestière du grand bison des steppes. Le cheval est rattaché avec prudence à *E. cf. germanicus*. La présence de l'hémione *Equus hydruntinus*, envisagée à l'époque par S. Gagnière, est définitivement admise (tout comme celle du chamois). Elle correspond à une forme proche de celle du début du dernier glaciaire, le Würm (MIS 5). Le bouquetin est de type alpin et les proportions de l'unique troisième molaire supérieure sont en accord avec la lignée de *C. ibex cebennarum*, reconnu à l'abri des Pêcheurs [7–9].

La couche 3 du sondage sur la terrasse (archéologique) a livré un assemblage osseux qui compte cent quatre restes déterminés (86 postcrâniens et 18 crâniens), dont treize le sont seulement anatomiquement. La liste des grands mammifères est très semblable à celle des premières fouilles (Tableaux 1 et 2). Les différences concernent, d'une part, l'absence du bouquetin et du sanglier et, d'autre part, la présence de la loutre et du castor. L'ours est attribuable à une forme proche de celle de Deninger, bien distincte de l'ours des cavernes, contemporain du MIS 4.

Quinze taxons sont présents dans les couches 1 et 2 (déblais et partie remaniée de la séquence archéolo-

Tableau 1

Listes fauniques des couches 1–2 et 3 de la campagne de fouille 2005 et du niveau moustérien mis au jour lors des campagnes 1954–1957 (Déterminations : É. Crégut-Bonnoure, C. Daujeard, N. Boulbes)

Table 1

Faunal lists of levels 1–2 and 3 from the 2005 excavations and from the Middle Palaeolithic level excavated from 1954 to 1957 (analyses : É. Crégut-Bonnoure, C. Daujeard, N. Boulbes)

	NRDt (couche 1–2)	% NRDt (couche 1–2)	NRDt (couche 3)	%NRDt (couche 3)	NRDt (fouilles 1954–1957)	% NRDt (fouilles 1954–1957)
Carnivores	9	6,7 %	22	24 %	20	12,1 %
<i>Vulpes vulpes</i>	6	4,5 %	6	6,6 %	7	4,2 %
<i>Canis lupus</i>	0	0 %	3	3,3 %	2	1,2 %
Canidé indet.	0	0 %	0	0,0 %	1	0,6 %
<i>Ursus deningeri</i>	1	0,7 %	4	4,4 %	0	0 %
<i>Ursus</i> sp.	0	0 %	1	1,1 %	2	1,2 %
<i>Lynx pardinus</i>	0	0 %	4	4,4 %	0	0 %
<i>Panthera pardus</i>	0	0 %	1	1 %	1	0,6 %
<i>Crocuta crocuta</i>	1	0,7 %	1	1,1 %	7	4,2 %
<i>Meles meles</i>	1	0,7 %	1	1,1 %	0	0 %
<i>Lutra</i> sp.	0	0 %	1	1,1 %	0	0 %
Herbivores	104	77,6 %	55	60,4 %	129	78 %
<i>Equus caballus</i> cf. <i>germanicus</i>	4	3,0 %	4	4,4 %	31	18,8 %
<i>Equus hydruntinus</i>	0	0 %	1	1,1 %	10	6,1 %
<i>Equus</i> sp.	5	3,7 %	5	5,5 %	9	5 %
<i>Sus scrofa</i>	2	1,5 %	0	0 %	3	2 %
<i>Cervus elaphus</i>	74	55,2 %	29	31,9 %	49	29,7 %
<i>Capreolus capreolus</i>	10	7,5 %	11	12,1 %	5	3,0 %
<i>Dama dama</i>	0	0 %	2	2,2 %	3	2 %
<i>Rangifer tarandus</i>	2	1,5 %	1	1,1 %	1	0,6 %
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0	0 %	0	0 %	4	2,4 %
<i>Capra ibex</i>	1	0,7 %	0	0 %	2	1,2 %
<i>Bison priscus mediator</i>	6	4,5 %	2	2,2 %	12	7 %
Lagomorphes	19	14 %	13	14,3 %	15	9 %
<i>Lepus</i> sp.	1	1 %	6	6,6 %	6	4 %
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	18	13 %	7	8 %	9	5 %
Rongeurs	0	0 %	1	1,1 %	0	0 %
<i>Castor fiber</i>	0	0 %	1	1,1 %	0	0 %
Insectivores	2	1,5 %	0	0 %	0	0 %
<i>Talpa</i> sp.	2	1,5 %	0	0 %	0	0 %
Oiseaux	0	0 %	0	0 %	1	0,6 %
<i>Tetrao urogallus</i>	0	0 %	0	0 %	1	0,6 %
NRDt total	134	100 %	91	100 %	165	100 %

gique intérieure), communs en partie aux autres couches (Tableaux 1 et 2). La taupe atteste une zone à couverture pédologique importante. Quelques restes récents de chèvre et de lapin attestent le remaniement de ces couches superficielles.

5.3. Données paléoenvironnementales à partir des mammifères

Le spectre faunique des premières investigations est dominé par les grands herbivores, qui totalisent 78 % du NRDt. Les Cervidés (35 %) et les Équidés (30 %) sont les mieux représentés. Les carnivores regroupent 12 % du NRDt.

Les proportions des différents taxons de la couche 3 sont assez proches de celles des anciennes fouilles. Les seules différences résident dans la plus faible proportion des Équidés (11 %) par rapport aux Cervidés (47 %), et dans la meilleure représentation des carnivores (24 %).

Dans les couches 1 et 2, les Cervidés dominent le spectre faunique (64,2 %) ; le cerf étant l'animal le plus abondant, avec 55,2 % du NRDt. Les carnivores ne représentent que 6,7 %.

L'interprétation paléoenvironnementale déduite du groupe des ongulés permet de mettre largement en valeur le groupe forestier (cerf, chevreuil, daim, sanglier), et cela aussi bien pour les anciennes fouilles que pour celles de 2005. Il faut y associer le lynx, la panthère,

Tableau 2

Liste faunique donnée par S. Gagnière lors des premières fouilles (1954–1957) [16]

Table 2

Faunal list given by S. Gagnière during the 1954–1957 excavations [16]

Espèce	Notes
<i>Ursus spelaeus</i>	Un individu (canine)
<i>Canis lupus</i>	Deux ou 3 individus
<i>Canis vulpes</i>	Deux ou 3 individus (canines)
<i>Hyaena crocuta</i> , race <i>spelaea</i>	Plusieurs individus (dents diverses)
<i>Lynx pardina</i> , race <i>spelaea</i>	Un individu (carnassière inférieure)
<i>Sus scrofa</i>	Deux ou 3 individus (molaire et incisives)
<i>Equus caballus</i>	Abondant (dents diverses, métacarpiens, phalanges, etc.)
<i>Equus</i> , de petite taille	Quelques molaires supérieures, dont une présentant une microdentie très marquée (cf. <i>Equus hydruntinus</i>); 2 incisives
<i>Cervus</i> sp. (voisin de <i>C. elaphus</i>)	Abondant (dents diverses, calcanéum, astragale, phalanges, fragments de bois, etc.)
<i>Cervus capreolus</i>	Trois individus (2 ^e molaire inférieure gauche et 2 fragments de mandibules)
<i>Bos primigenius</i>	Astragale et molaire inférieure
<i>Capra ibex</i>	Arrière-molaire inférieure droite
<i>Lepus timidus</i>	Calcanéum et condyles de fémur

B. priscus mediator et le grand tétras. Le chamois et le bouquetin témoignent de l'environnement escarpé des gorges de l'Ardèche, tandis que le cheval atteste des milieux plus ouverts. Celui-ci correspond à un morphotype tempéré, et son association avec *Equus hydruntinus* est généralement révélatrice de conditions climatiques peu rigoureuses. En définitive, l'assemblage est nettement forestier et tempéré; seule la présence du renne atteste une relative fraîcheur.

6. Données archéozoologiques

Divers dommages non anthropiques ont été observés sur les restes osseux. La grande majorité (87,6 %) a seulement de fines craquelures longitudinales. Les vestiges ont donc *a priori* été recouverts rapidement [2]. L'attaque acide des sols semble être la cause des proportions importantes de restes dissous (66 %) et desquamés (51,2 %) [20]. Par ailleurs, 81,4 % du stock osseux est recouvert de traces noires d'oxyde de manganèse. Rien ne permet d'attester un transport quelconque des vestiges par l'eau, aucune orientation des os longs n'a été observée à la fouille, et seuls 10 restes ont leurs arêtes et leurs reliefs émoussés [2,4]. Quant aux 21 ossements présentant de fines stries aléatoires sur leur surface, l'hypothèse

du glissement du remplissage en direction du vallon, évoquée dans l'analyse sédimentologique, pourrait être ici une bonne explication à cette altération. Le fémur droit d'ours, retrouvé en position verticale et présentant de longues stries longitudinales parallèles, témoignerait également de ces remaniements post-dépositionnels. Une partie des stries aléatoires a pu être aussi causée par le piétinement des hommes et des carnivores sous l'abri [10,29].

En ce qui concerne la fragmentation, une grande partie des fragments d'os longs ont une longueur inférieure ou égale au quart de celle de l'os d'origine (40 %) et plus de la moitié ont une circonférence inférieure à la moitié de l'originelle (66 %). Vingt-six pour cent seulement des diaphyses ont une circonférence complète. Les esquilles ont des fractures à bords lisses et à plan oblique, caractéristiques d'une fracturation sur os frais [30]. Aucune n'est associée à des points d'impacts. Notons par ailleurs que la moitié du corpus observé présente des fractures à plans perpendiculaires et à bords rugueux, qui pourraient être la conséquence du poids des sédiments ou de la gélifraction [1,10,17].

Pour ce qui est des modifications de surface dues aux agents biologiques, cinq ossements de cerf, chevreuil et renne présentent à leurs surfaces des traces laissées par de grands carnivores (loup et hyène). Seuls le cerf et le chevreuil témoignent indéniablement d'un traitement anthropique (stries de dépeçage, de décharnement et de désarticulation, et points d'impact témoignant de la récupération de la moelle).

Il semblerait que l'accumulation ait été effectuée majoritairement par des prédateurs, hommes ou carnivores, et non par des causes naturelles, comme un transport par l'eau ou un piège. Aucun reste en connexion n'a été observé. Chez le cerf, animal le plus abondant, la tête et le squelette appendiculaire sont les parties les mieux représentées. Un seul fragment d'os coxal représente le squelette cingulaire, et le squelette axial est absent. Ceci peut toutefois s'expliquer par la difficulté d'attribution spécifique des fragments, ainsi que par la faiblesse de l'échantillon : nous avons pu distinguer, sur les cinq dents de cerf, la présence de deux juvéniles et d'un adulte mature; pour le chevreuil, une extrémité distale de fémur non épiphysée atteste la présence d'un juvénile.

7. Le matériel lithique

Le matériel issu de la couche 3 témoigne d'un assemblage lithique en silex cohérent et non trié (Tableau 3). Le silex provient des bancs cénozoïques locaux, excepté peut-être quelques pièces en silex brun et en jaspe qui

Tableau 3

Décompte des assemblages lithiques de la couche archéologique dégagée dans la cavité et sur la terrasse à la baume Flandin

Table 3

Accounts of the lithic assemblages of the archaeological levels of the cave and of the terrace in the Baume Flandin

Silex	Couche 3 – terrasse Fouilles 2005	Couche archéologique dans la cavité. Fouilles Gagnière, Hugues, Gauthier
Quartz	—	4
Débris	83	7
Éclats corticaux	14	132
Éclats non corticaux	22	675
Produits laminaires	14	150
Nucléus	—	95
Fragments	2	8
Pièce bifaciale	1	—
Total	136 dont 11 outils	1071
Outils	11–8,1 %	174–16 %

pourraient provenir de la zone de Laval Saint-Roman. La chaîne opératoire est totalement représentée, avec des éclats corticaux et non corticaux. Seuls les nucléus manquent. La majeure partie des éclats, faits dans le silex en plaquette du Cénozoïque local, mesure entre 15 et 20 mm. Ce sont des pièces courtes, plutôt épaisses, à talon lisse et à enlèvements unipolaires ou orthogonaux. Ces éclats peuvent être issus d'un débitage Levallois, comme discoïde ou multidirectionnel.

Les outils totalisent 8 % du matériel et sont surtout réalisés sur les plus grands produits. Ce sont des racloirs simples latéraux, rarement transversaux, à retouches écailleuses. Quelques grands outils sur éclat se démarquent de la série (50 à 90 mm de long). La plus grande pièce est un outil bifacial sur plaquette de 115 mm de long, avec un aménagement sommaire et un dos à la base, similaire aux pièces bifaciales des niveaux d'Orgnac 3 (MIS 9-8).

L'assemblage de la terrasse ne présente pas l'ensemble des caractéristiques de celui issu des fouilles réalisées à l'intérieur de la cavité, tant au niveau des comportements techniques qu'à celui de la composition [27]. Par exemple, les indices de débitage laminaire sont plus rares ; aucun nucléus ne permet de décrire précisément les modes de production. À l'inverse, les grands outils sont absents de la série issue de la cavité. Toutefois, le mode de débitage des éclats dans la couche 3 n'est pas très éloigné techniquement de celui qui est présent dans l'assemblage provenant de la cavité. Les vestiges lithiques provenant de l'intérieur et de l'extérieur de la cavité actuelle peuvent donc appartenir à une même phase d'occupation. Il est possible que la différence dans la composition des assemblages soit due à la dimension restreinte du sondage sur la terrasse, alors que l'ensemble de la cavité a été fouillée. Le glissement des vestiges vers l'avant de la cavité, comme l'a démontré la disposition de

certaines ossements à la fouille, pourrait expliquer également l'absence de certains types de pièces au niveau de la terrasse. Enfin, l'hypothèse d'aires d'activités distinctes, opposant par exemple le fond et l'avant de la cavité, doit aussi être considérée pour expliquer l'absence des nucléus ou de certains types de produits de débitage.

Le matériel des couches 1 et 2 est essentiellement le résidu des anciennes fouilles (déblais), d'où la très grande quantité de pièces brisées (dont la plupart sont brûlées) et de petits éclats dont les dimensions sont inférieures à 15 mm. Ce sont ces mêmes pièces qui manquaient dans la série lithique ancienne. Ils permettent de compléter les observations sur le mode de décortilage (enlèvements unipolaires et d'amorce de plaquettes), sur les méthodes de production Levallois et laminaires, ainsi que sur les types de produits allongés (de section triangulaire ou trapézoïdale, avec des enlèvements unipolaires ou orthogonaux).

Les caractéristiques des produits de débitage sont en accord avec ce qui a été observé sur le matériel des fouilles anciennes. La présence de produits corticaux confirme que la chaîne opératoire est complète et que le débitage a eu lieu sur place, comme dans la plupart des autres grottes du secteur.

La comparaison des assemblages lithiques provenant de la cavité (des fouilles anciennes et des déblais du sondage de 2005) et de la couche 3 du sondage de 2005 permet d'attribuer les vestiges lithiques à une même tradition technique relevant du Paléolithique moyen, et certainement à une même phase d'occupation.

8. Discussion

La reprise de l'étude de la baume Flandin permet d'enrichir les connaissances sur l'histoire environnementale de la région au début du Pléistocène supérieur.

Elle offre également la possibilité d'examiner un niveau d'occupation humaine à proximité du site d'Orgnac 3.

Le sondage effectué en avant de la terrasse a permis de mettre en évidence une séquence composée de quatre couches. La couche 3 a livré du matériel archéologique en abondance et les études paléontologique, archéozoologique et lithique attestent l'existence d'une seule phase d'occupation humaine qui s'étendait sur une surface couvrant au moins l'intérieur de la cavité actuelle et peut-être sa terrasse, aujourd'hui à l'air libre. Les analyses sédimentologiques effectuées à partir du sondage de la terrasse placent l'occupation humaine lors d'une phase de démantèlement des parois et montrent la déstabilisation postérieure du remplissage et son glissement vers l'extérieur. La couche 3 s'apparente sédimentologiquement à celle décrite dans la cavité lors des fouilles de C. Hugues et L. Gauthier [16,18]. En revanche, elle ne correspond pas à celle décrite par J. Combié [5], qui situe la couche colluvionnée rouge sous la couche archéologique.

La comparaison des séquences fauniques ne montre pas de différences notables entre l'assemblage des premières fouilles et celui de la couche 3 et ne permet donc pas de supposer l'existence de deux niveaux d'âges distincts. D'un point de vue paléoenvironnemental, les résultats palynologiques sont peu interprétables, faute de pollens en nombre suffisant. Les grands mammifères livrent un groupe forestier dominant composé de cerfs, de chevreuils, de daims, de bisons (forme forestière), de sangliers, de panthères et de lynx. L'existence du daim rapproche l'assemblage de celui de la couche U de Saint-Marcel, de la couche XV de Moula [13] et de la couche H du Bau de l'Aubesier (Vaucluse) [14]. Toutefois, dans ce dernier site, *E. taubachensis* et *Hemitragus cedrensis* confèrent un âge plus ancien au niveau considéré. Enfin, le bouquetin alpin, conforme au *C. ibex cebennarum* des sites Würm ancien de l'Ardèche et du Gard (abri des Pêcheurs, Mialet, Les Barrasses II) [9], permet clairement de situer la baume Flandin à la fin de la phase IIIb de l'abri Moula, c'est-à-dire à la fin du stade 5e (Éémien).

Les résultats des récentes études multidisciplinaires menées en Ardèche et, plus particulièrement le long de la vallée de l'Ardèche et sur le plateau d'Orgnac, permettent de dresser un cadre bio- et chronostratigraphique détaillé de cette partie du Sud-Est de la France, en situant plusieurs séquences contemporaines de la fin du stade isotopique 6 et au début du stade isotopique 5 (Payre) au début du stade isotopique 5 (5e) (tout début : couche U de Saint-Marcel, puis couches XV à XII de l'abri Moula), à la fin du stade isotopique 5 (niveau 5 de l'abri du Maras, base de l'abri des Pêcheurs) [12,13,15,19,22,23,28]. Dans ce cadre, le niveau d'occupation de la baume Flan-

din serait un peu plus ancien que le niveau 5 de l'abri du Maras et que la base de l'abri des Pêcheurs.

9. Conclusion

Alors que les occupations du début du dernier interglaciaire (MIS 5e) sont rares en Europe, souvent en raison de problèmes de conservation des sédiments, celles de la fin de cette période se multiplient, en particulier dans le Nord, région qui semble avoir été désertée lors des grands froids contemporains du stade isotopique 6. Dans le Sud de l'Europe, en particulier dans le contexte karstique du bassin du Rhône, les âges des sites attestent une occupation continue, au moins à partir du stade isotopique 9 (Orgnac 3). Les niveaux contemporains du dernier interglaciaire restent toutefois encore peu nombreux. La connaissance de cette période est pourtant essentielle. Les groupes humains néandertaliens se multiplient et de nouveaux comportements techniques apparaissent dans le Sud, comme le débitage laminaire. Ce type de débitage est attesté en Europe du Nord très tôt, dans des occupations contemporaines du stade isotopique 8, alors qu'il ne serait pas présent dans le Sud avant la fin du dernier interglaciaire (MIS 5) ou le début du dernier Glaciaire (MIS 4), comme à l'abri du Maras [24–26]. L'analyse de la baume Flandin montre qu'il est bien présent à la fin du stade isotopique 5e (Éémien), au début du dernier Interglaciaire, vieillissant l'apparition de cette pratique technique en Europe du Sud.

Remerciements

Le projet a été subventionné par le ministère de la Culture, Service de l'archéologie Rhône-Alpes. Tous nos remerciements à Évelyne Debard et à Claude Guérin qui ont permis, par leurs remarques pertinentes, d'améliorer cet article. Nos remerciements également à Brigitte Deniaux pour sa relecture de la version anglaise.

Références

- [1] P. Auguste, Actions climatiques et édaphiques – synthèse générale, in : Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés IV, Artefacts 9, CEDARC, 1994, pp. 17-27.
- [2] A.K. Behrensmeyer, Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Palaeobiology* 4 (2) (1978) 150–162.
- [3] J.-L. Brochier, Les cailloux à perforations de lichens, leur apport à l'étude sédimentologique d'un remplissage, *Bull. AFEQ* 1 (1976) 53–54.
- [4] J.-P. Brugal, Introduction générale. Action de l'eau sur les ossements et les assemblages fossiles, in : Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés IV, Artefacts 9, CEDARC, 1994, pp. 121-129.

- [5] J. Combiér, Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique, Delmas, Bordeaux, 1967.
- [6] M.-A. Courty, Quelques faciès d'altération de fragments carbonatés en grottes et abris sous roche préhistoriques, *Bull. AFEQ* 3–4 (1986) 281–289.
- [7] É. Crégut-Bonnoure, Les Ovivovini, Caprini et Ovini (Mammalia, Artiodactyla, Bovidae, Caprinae) du Plio-Pléistocène d'Europe: systématique, évolution et biochronologie, thèse d'État, université Lyon-1, 2002.
- [8] É. Crégut-Bonnoure, Nouvelles données paléogéographiques et chronologiques sur les Caprinae (Mammalia, Bovidae) du Pléistocène moyen et supérieur d'Europe, in: Homenaje a Jesús Altuna, Munibe (Antropología-Arkeologia), San Sebastian 57 (1) (2006) 205–219.
- [9] É. Crégut-Bonnoure, European Ovivovini, Ovini, Caprini (Caprinae, Mammalia) from the Plio-Pleistocene: new interpretations, in: L.C. Maul, R.D. Kahlke & P. Mazza eds., Late Neogene and Quaternary biodiversity and evolution: Regional developments and interregional correlations. 18th International Senckenberg Conference, VIth International Paleontological Colloquium in Weimar, Cour. Forschungsinst. Senckenb., Frankfurt, 256, (2006) 139–158.
- [10] C. Daujeard, Exploitation du milieu animal par les Néanderthaliens dans le Sud-Est de la France, thèse, université Lyon-2, 2008 (inédit).
- [11] E. Debard, L'apport allochtone éolien dans les remplissages karstiques quaternaires du Bas-Vivarais (S.E. de la France), *Bull. AFEQ* 4 (1987) 183–193.
- [12] E. Debard, Le Quaternaire du bas Vivarais d'après l'étude des remplissages d'avens, de grottes et d'abris sous roche. Dynamique sédimentaire, paléoclimatique et chronologique, Documents des laboratoires de géologie de Lyon, 103, 1988.
- [13] A. Defleur, É. Crégut-Bonnoure, E. Desclaux, M. Thion, Présentation paléo-environnementale du remplissage de la Baume Moula-Guercy à Soyons (Ardèche): implications paléoclimatiques et chronologiques, *L'Anthropologie*, Paris 105 (2001) 369–408.
- [14] P. Fernandez, Étude paléontologique des ongulés du gisement moustérien du bau de l'Aubesier (Vaucluse, France): morphométrie et contexte biochronologique, Documents des laboratoires de Géologie de Lyon, 161, 2006.
- [15] N. El Hazzazi, Paléoenvironnement et chronologie des sites du Pléistocène moyen et supérieur: Orgnac 3, Payre et l'abri des Pêcheurs (Ardèche, France) d'après l'étude des rongeurs, thèse, Muséum national d'histoire naturelle, 1998.
- [16] S. Gagnière, L. Gauthier, C. Hugues, Le Moustérien de la baume Flandin à Orgnac-l'Aven (Ardèche), in: Congrès Préhistorique de France, XV^e session, Poitiers-Angoulême, 1958, pp. 491–509.
- [17] J.-L. Guadelli, J.-C. Ozouf, Études expérimentales de l'action du gel sur les restes fauniques: premiers résultats, in: Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés, IV, Artefacts 9, CEDARC, 1994, pp. 47–56.
- [18] C. Hugues, L. Gauthier, L'habitat préhistorique de la baume Flandin (Orgnac-l'Aven, Ardèche), in: Fédération historique du Languedoc méditerranéen et du Roussillon, XLIV^e Congrès, Privas, 1972, pp. 17–26.
- [19] C. Kalai, Reconstitution du paléoenvironnement végétal et du paléoclimat de la fin du Pléistocène moyen et du Pléistocène supérieur d'après les analyses polliniques de la Baume Moula-Quercy, du site de Payre et de l'abri des Pêcheurs (Ardèche, France), thèse, Muséum national d'histoire naturelle, 1998.
- [20] R.L. Lyman, Vertebrate Taphonomy, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
- [21] P. Mandier, Le relief de la moyenne vallée du Rhône au Tertiaire et au Quaternaire. Essai de synthèse paléogéographique, thèse d'État, université Lyon-2, 1984.
- [22] H. Masaoudi, C. Falguères, J.-J. Bahain, Y. Yokohama, G. Lhomme, Datation d'ossements et de planchers stalagmitiques provenant de l'abri des Pêcheurs (Ardèche) par la méthode des déséquilibres des familles de l'uranium (U/Th), *Quaternaire* 5 (2) (1994) 79–83.
- [23] H. Masaoudi, C. Falguères, J.-J. Bahain, M.-H. Moncel, Datation du site paléolithique moyen de Payre (Ardèche): nouvelles données radiométriques (méthodes U/Th et ESR), *C.R. Acad. Sci., Paris, Ser. IIA* 324 (1996) 149–156.
- [24] M.-H. Moncel, L'industrie lithique du Paléolithique moyen de l'abri du Maras (Ardèche). Fouilles R. Gilles et J. Combiér. La question des Moustériens tardifs et du débitage laminaire au Paléolithique moyen, *Gallia Prehist.* 38 (1996) 1–41.
- [25] M.-H. Moncel, Middle Palaeolithic Assemblages with blades in South-East France. The question of the technical variability during Middle Palaeolithic and its meaning, *Archaeol. Ethnol. Anthropol. Eurasia* 2 (6) (2001) 37–47.
- [26] M.-H. Moncel, L'exploitation de l'espace et la mobilité des groupes humains au travers des assemblages lithiques à la fin du Pléistocène moyen et au début du Pléistocène supérieur. La moyenne vallée du Rhône entre Drôme et Ardèche, *BAR International Series*, S1184, 2003.
- [27] M.-H. Moncel, Baume Flandin et abri du Maras. Deux exemples de débitage laminaire du début du Pléistocène supérieur dans la vallée du Rhône (Sud-Est, France), *L'Anthropologie*, Paris 109 (2005) 451–480.
- [28] M.-H. Moncel, V. Michel, Première tentative de datation d'un des niveaux du Paléolithique moyen de l'abri du Maras (Ardèche, France), *Bull. Soc. prehist. fr.* 97 (3) (2000) 371–375.
- [29] S.L. Olsen, P. Shipman, Surface Modification on Bone: Trampling versus Butchery, *J. Archaeol. Sci.* 15 (1988) 535–553.
- [30] P. Villa, E. Mahieu, Breakage patterns of human long bones, *J. Hum. Evol.* 21 (1991) 27–48.