

ARCHÉOLOGIE  
DE LA FRANCE  
INFORMATIONS

## ADLFI. Archéologie de la France - Informations

une revue Gallia

Languedoc-Roussillon | 1992

---

# Port-la-Nouvelle – Le gisement moustérien des Ramandils

Paul Boutié, Omar Ajaja, Laurence Banes, Valérie Moles, Lahcen Kabiri et  
Sophie Grégoire

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/adlfi/11756>

ISSN : 2114-0502

### Éditeur

Ministère de la culture

### Référence électronique

Paul Boutié, Omar Ajaja, Laurence Banes, Valérie Moles, Lahcen Kabiri et Sophie Grégoire, « Port-la-Nouvelle – Le gisement moustérien des Ramandils », *ADLFI. Archéologie de la France - Informations* [En ligne], Languedoc-Roussillon, mis en ligne le 01 mars 2004, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/adlfi/11756>

---

Ce document a été généré automatiquement le 30 avril 2019.

© Ministère de la Culture et de la Communication, CNRS

---

# Port-la-Nouvelle – Le gisement moustérien des Ramandils

Paul Boutié, Omar Ajaja, Laurence Banes, Valérie Moles, Lahcen Kabiri et Sophie Grégoire

---

Date de l'opération : 1992 - 1994 (FP)

Inventeur(s) : Boutié Paul (SUP) ; Ajaja Omar ; Banes Laurence ; Moles Valérie ; Kabiri Lahcen ; Grégoire Sophie

## Localisation

- 1 Le lieu-dit Rec Mendil se situe dans le département de l'Aude, sur le territoire de la commune de Port-la-Nouvelle, à mi-chemin entre les étangs de Lapalme et de Sigean [ (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme) et (Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme)].
- 2 La cavité, connue par les préhistoriens sous le nom francisé des Ramandils, est creusée à 1,50 m au-dessus du niveau de la mer, à la base d'une colline de calcaire urgo-aptien et à quelques mètres du cap du Roc qui constitue un éperon avancé vers l'est des premiers contreforts du massif des Corbières. Une zone de dépôts lagunaires, large de 1 400 m, sépare le gisement du rivage actuel de la Méditerranée (Fig. n°3 : Vue de la cavité ouverte vers l'est).

## Description

- 3 Lors de sa découverte, le gisement a été interprété comme un ravin ou une crique fossile dans laquelle les hommes avaient trouvé refuge. Les travaux récents révèlent qu'il s'agit bien d'une cavité de plus de cinq mètres de haut, ouverte vers l'est et totalement comblée par le remplissage [ (Fig. n°4 : Vue du gisement en cours de fouille), (Fig. n°5 : Vue du

gisement en cours de fouille) et (Fig. n°6 : Lambeau de la plage marine conservée à la base du remplissage)].

- 4 Du fait de l'effondrement du plafond, les zones fouillées se trouvent aujourd'hui en plein air ou sous un léger surplomb rocheux. Les gros blocs situés à différents niveaux de la stratigraphie marquent les phases successives du recul du plafond.
- 5 L'activité d'une source débouchant de l'intérieur même de la grotte a creusé dans la partie inférieure du remplissage un couloir de quatre mètres de large, rendant ainsi les niveaux les plus anciens accessibles aux inventeurs du gisement.
- 6 Cette source, encore en activité en hiver et au printemps, se déverse dans le marécage qui se trouve à proximité immédiate du site. Après de fortes pluies, l'eau jaillit en plusieurs points à la base de la stratigraphie. Par endroits, la base du remplissage de la zone sud semble, de ce fait, n'être plus constituée que par une accumulation de gros blocs.
- 7 Sous le plafond encore en place, l'épaisseur du remplissage était visible au début des travaux sur une hauteur d'environ cinq mètres. La surface fouillable se limite à une bande d'un à trois mètres de large du fait de la faible profondeur de l'abri dans sa partie supérieure.
- 8 Le début d'un surplomb rocheux laisse apparaître une extension de la cavité, perceptible aujourd'hui sous la forme d'une petite salle d'au moins quatre mètres de profondeur pour une largeur de cinq mètres environ.

## Historique

- 9 Le gisement a été découvert en 1925 par Théophile Hélène et partiellement fouillé par son fils Philippe en 1930 et 1931. Les recherches ont été reprises en 1980, le site étant menacé par la construction d'une centrale nucléaire. Après l'abandon de ce projet, les travaux se sont poursuivis à partir de 1983, sous la forme de fouilles programmées.

## Remplissage

- 10 À la base de la partie visible du remplissage, une plage fossile, composée de coquillages et de sables compactés correspond à un niveau marin transgressif antérieur aux plus anciens niveaux moustériens (Fig. n°7 : Relevé simplifié de la coupe nord du gisement). Une datation ESR permet d'attribuer cette plage à la mer tyrrhénienne. Aucune trace anthropique n'a été trouvée et la faune est uniquement constituée d'espèces marines.
- 11 L'observation de la coupe en place permet de diviser le remplissage contenant les vestiges anthropiques en cinq ensembles (Fig. n°8 : Décapage d'un sol dans l'ensemble III).
- 12 Si on considère le remplissage de bas en haut, on distingue :
  - Ensemble V
- 13 Niveau à sable jaunâtre reposant sur la plage fossile. Ce niveau s'épaissit vers l'extérieur de la grotte (entre 0,5 m et 1 m d'épaisseur).
- 14 Industrie moustérienne, faune.
  - Ensemble IV
- 15 Niveau à rare cailloutis (environ 1 m d'épaisseur).

- 16 La présence de cendres, de charbons et d'os brûlés donne une forte coloration grise à ces niveaux.
- 17 Matériel abondant (industrie moustérienne, faune, os brûlés et charbons).
- Ensemble III
- 18 Niveau à gros blocs, correspondant à l'effondrement partiel du plafond (0,8 m à 1,20 m d'épaisseur).
- 19 Faune et industrie lithique moustérienne abondantes (Fig. n°9 : Variation des types de nucléus dans le remplissage).
- 20 Dans la coupe nord, cet ensemble III peut être divisé en deux sous-ensembles :
- niveau à argile rougeâtre. Ce niveau est surmonté par un sol composé de petit cailloutis presque jointif contenant du matériel archéologique moustérien.
  - b. niveau à gros blocs correspondant à une phase majeure de l'effondrement du plafond. L'occupation humaine n'a pas été interrompue suite à cette modification de la cavité. On a, en effet, trouvé du matériel entre ces gros blocs et au-dessus.
- 21 C'est essentiellement cet ensemble qui a été fouillé dans la zone sud.
- Ensemble II
- 22 Niveau composé de sable et de limon à formations calcaires (environ 1,20 m d'épaisseur).
- 23 Le matériel archéologique est concentré dans plusieurs poches épaisses de quelques centimètres.
- 24 Industrie moustérienne abondante, faune rare mais bien conservée.
- Ensemble I
- 25 Niveau de limon et d'argile rouge à cailloutis anguleux abondant (environ 1 m d'épaisseur).
- 26 Le matériel archéologique y est rare mais en quantité constante. La faune est mal conservée. Industrie moustérienne.
- Stalagmites plaquées au plafond de la cavité (visibles uniquement dans la coupe nord). La date obtenue par la méthode de l'U-Th (192 kA) situe ces stalagmites à un stade antérieur à la mise en place de la totalité du remplissage.
- 27 Remarques : La stratigraphie décrite précédemment est surtout visible dans la coupe nord. La coupure entre le niveau à gros blocs (ensemble III) et celui à sédiment cendreux (ensemble IV), évident dans la zone sud et sur la coupe nord, est presque insensible vers l'intérieur de la partie encore abritée.

## Sédimentologie

- 28 Lahcen Kabiri
- 29 L'étude sédimentologique met en évidence une coupure entre les ensembles I et II d'une part et les trois ensembles sous-jacents d'autre part. La séquence inférieure correspondrait au remaniement de sables littoraux. Toutefois, l'impression d'homogénéité autorise l'hypothèse d'une attribution globale du remplissage archéologique au stade isotopique 3. Les dépôts mis en place pendant ce stade viennent directement reposer sur la plage marine fossile attribuée au stade isotopique 5. Selon cette hypothèse, aucun sédiment ne se serait accumulé dans la cavité pendant le stade 4.

## La grande faune

30 Laurence Banes

31 Les restes fossiles dégagés de la grotte des Ramandils s'apparentent à une faune würmienne. La présence d'espèces telles que *Cervus elaphus*, *Equus caballus germanicus*, *Equus hydruntinus*, *Ursus spelaeus*, *Felis (lynx) pardina*, *Paleoloxodon antiquus*, *Dama dama*, *Rangifer tarandus*, etc., constitue une association faunique relativement classique des gisements moustériens.

32 L'étude de chaque ensemble stratigraphique a montré une nette évolution de la représentativité des espèces. Du bas du remplissage vers le haut, cette évolution se présente de la manière suivante :

- Ensemble V : le Cerf est le mieux représenté (34,3 %), suivi par l'Aurochs (18,7 %).

33 Le Cheval (12,5 %) et le Sanglier (9,3 %) sont moins abondants. Nous notons la présence du Daim. L'analyse des stades d'abrasion dentaire indique que les animaux, notamment le Cerf et l'Aurochs, étaient chassés de préférence à l'âge adulte. L'hypothèse d'une chasse sélective est donc plausible. Cependant, ces données s'appuient sur un nombre de restes très restreint.

- Ensemble IV : le Cerf est le plus abondant (38,1 %), puis l'Aurochs (14,5 %) et le

34 Sanglier (12,7 %). L'âge des animaux est plus diversifié que précédemment. La majorité des restes est toutefois attribuée à de jeunes adultes. Seul le Cerf échappe à cet abattage systématique ; il est surtout chassé en tant que jeune adulte ou adulte mature.

- Ensemble III : c'est l'ensemble qui comprend le plus grand nombre de restes depuis la

35 base de la stratigraphie. Nous constatons une augmentation du nombre de restes de Carnivores. Leur présence se manifeste aussi par de nombreuses traces sur les ossements : extrémités broyées, diaphyses brisées, larges stries et marques de pression de dents. L'augmentation des espèces évoluant dans des milieux sylvicoles (Cerf, Daim, Sanglier ou Aurochs) est à noter. Toutefois, les Équidés progressent parallèlement de façon significative.

- Ensemble II : il contient pratiquement le même nombre de restes que l'ensemble III

36 (NR : 172). Les Carnivores sont fort bien représentés (six espèces). Le Blaireau, le Chat sauvage et le Renard apparaissent. Il est étonnant de ne pas en avoir trouvé auparavant car le milieu était tout aussi adapté à leur mode de vie (biotope et régime alimentaire). Les Équidés continuent leur progression : ils passent de 23,1 % (Ens. III) à 36 % ici. Inversement, les Artiodactyles (Cervidae, Suidae et Bovidae) sont moins abondants. Le Cerf est encore l'animal prépondérant (26,16 %) mais il est maintenant en concurrence avec le Cheval (25 %). L'étude des stades d'usure dentaire du Cerf a permis de déterminer que le site a au moins servi de campement temporaire durant l'été (juillet-août).

37 Les Herbivores, et tout spécialement ceux dotés d'une masse pondérale importante, ont surtout été chassés alors qu'ils étaient immatures ou jeunes adultes tandis que les espèces Omnivores étaient chassées à l'âge adulte. Les stades d'abrasion dentaire des espèces carnivores montrent une diversité qui indique soit qu'ils n'étaient pas chassés, soit qu'ils faisaient l'objet d'une chasse opportuniste.

- Ensemble I : cet ensemble, situé au sommet de la stratigraphie, ne comprend que très

- 38 peu de restes identifiables (NR : 44). Ces derniers confirment toutefois le changement faunistique : le Cerf et l'Aurochs sont très peu représentés (respectivement 4,5 % et 6,8 %). Les Équidés sont les animaux les plus abondants.
- 39 Le choix du gibier est plus dirigé vers les individus adultes que vers les jeunes comme c'était le cas précédemment. Les Équidés semblent être l'objet d'une chasse opportuniste (stades d'usure très variables). Nous n'avons noté que peu de traces d'origine anthropique ou carnivore sur les ossements. Par contre, beaucoup d'entre eux ont subi l'action de l'eau (polissage, formation de « cratères » plus ou moins importants).
- 40 L'analyse du paléoenvironnement de la grotte des Ramandils a démontré l'évolution graduelle du climat ayant eu cours lors des dépôts archéologiques. Les restes fossiles recueillis se composent essentiellement de Cerfs, d'Équidés, d'Aurochs et de Sangliers.
- 41 La base du remplissage (Ens. V) s'est constituée lors d'un climat relativement tempéré et humide. La douceur climatique ainsi que le degré hygrométrique élevé sont à leur maximum à l'époque correspondant à l'ensemble stratigraphique IV ; la végétation est alors mixte, avec une dominante forestière.
- 42 À partir de l'ensemble III, qui reste tempéré, nous constatons une humidité moindre. Les paysages restent néanmoins diversifiés. L'ensemble II est plus froid mais également plus sec. Les paysages s'ouvrent et sont surtout constitués de plaines et de bois clairsemés.
- 43 Le sommet de la stratigraphie est caractéristique de paysages encore plus ouverts. L'assèchement et le refroidissement progressif du climat atteignent alors leur maximum.
- 44 La grotte des Ramandils a fait l'objet de nombreuses études [(Lumeley, Henry de. 1969-1971.) et (Gerber, Jean-Pierre. 1971.)]. Ces auteurs ont situé la mise en place du remplissage au cours du Würm II. Les grottes de La Crouzade (Gruissan, Aude) et de l'Hortus (Valflaunès, Hérault) lui ont alors été associées.
- 45 Au cours de notre étude sur les restes dentaires de la faune de la grotte de La Crouzade (Banes, Laurence. 1996.), nous avons en effet observé une grande similitude de faune avec celle du fossé de l'Hortus (Pillard, Brigitte. 1972. ). Si le remplissage de ces deux cavités s'est probablement effectué pendant la même période, il n'en va pas de même pour les restes fossiles dégagés du remplissage des Ramandils lors des fouilles récentes.

## Comparaison avec la grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault)

- 46 La stratigraphie de la grotte de l'Hortus comprend « cinq ensembles de couches distincts, attribués à cinq phases majeures plus froides du Würmien II. [...] Ces ensembles sont séparés par des interphases pendant lesquelles le climat aurait été moins froid » (Bordes, François. 1972.).
- 47 La faune y est caractérisée par la présence prépondérante du Bouquetin (*Capra ibex*) : il représente 75,35 % du nombre de restes (Pillard, Brigitte. 1972. ). L'Ours (*Ursus spelaeus*) est également bien représenté avec 215 restes, soit 9,3 % du NR. Viennent ensuite le Cheval (3,3 %), le Cerf (3,2 %), la Panthère (3,1 %) et le Lynx (2,6 %).
- 48 En revanche, dans la grotte des Ramandils, le Bouquetin est pratiquement absent des restes dégagés (0,6 % du NR).

- 49 Selon Henry de Lumley (Lumeley, Henry de. 1972.) qui en décrit précisément chaque phase et interphase, le Würmien II « apparaît comme un stade particulièrement rigoureux, qui contraste de façon frappante avec le caractère modéré du Würmien I ». Il se caractérise également « à l'Hortus, comme ailleurs en Provence et en Languedoc méditerranéen, par un assèchement progressif du climat » (Bordes, François. 1972.).
- 50 Nous constatons donc que si les dépôts de la grotte de l'Hortus correspondent à un climat globalement froid, ceux de la grotte des Ramandils apparaissent au contraire se rapporter à un climat relativement tempéré. Les deux stratigraphies indiquent en outre un assèchement progressif.
- 51 La stratigraphie de la grotte de l'Hortus sert de référence en ce qui concerne le Würmien II du Midi méditerranéen. Il s'avère qu'on ne peut établir de corrélation entre le remplissage de la grotte des Ramandils et les différentes phases de celui de l'Hortus. Il apparaît en conséquence que les dépôts des Ramandils n'ont pas eu lieu lors du Würmien II.
- 52 L'examen des dépôts archéologiques datés du Würm II (Hortus et Combe-Grenal, couches 35 à 1) ne s'accorde pas avec celui de la grotte des Ramandils. En revanche, le remplissage de Combe-Grenal (couches 55 à 36) ainsi que celui de Cova Negra (Würm I) présentent de grandes similitudes avec notre gisement, que ce soit au niveau de la liste, de la répartition des espèces au sein des divers remplissages, ou de l'interprétation paléoclimatique de ces sites (pour Combe-Grenal, données climatiques (Laville, Henri. 1973.), (Laville, Henri. 1975.), (Laquay, Guy. 1981.) ; pour Cova Negra, données de (Pérez Ripoll, Manuel. 1977.) et (Fumanal García, María del Pilar. 1988.)). Il est donc fort probable que ces trois dépôts archéologiques soient contemporains, ou tout au moins chronologiquement très proches.
- 53 L'analyse morphologique et biométrique effectuée sur l'ensemble du matériel peut, en outre, corroborer cette hypothèse. Nous avons en effet pu observer quelques particularités au sein de cet ensemble faunique :
- La morphologie de l'*Elephantidae* dégagé des ensembles stratigraphiques II et I nous
- 54 fait pencher pour une détermination vers *Paleoloxodon antiquus*. Cet éléphant est adapté aux climats tempérés et à un environnement boisé.
- La taille relativement petite des espèces présentes - *Canis lupus*, *Ursus spelaeus*, *Felis*
- 55 (*lynx pardina*, *Equus hydruntinus* (dont la taille est inférieure à celle des hydruntins de La Balauzière, de la grotte Tournal, ou de La Crouzade) et *Cervus elaphus* - ne correspond pas à celle que l'on rencontre communément dans les gisements du Würm II.
- 56 En ce qui concerne plus précisément *Cervus elaphus*, la biométrie dentaire le rapproche de *Cervus simplicidens*. Celui-ci abonde dans le Würm ancien inférieur de Combe-Grenal aux côtés de quelques Chevaux et grands Bovinés [(Farisy, Catherine. 1994.) ; (Guadelli, Jean-Luc 1996.)]. « Les mammifères auxquels il est le plus souvent associé sont le Bœuf primitif, le Rhinocéros de Merck, le Lynx [...]. *Cervus simplicidens* s'est développé alors que le couvert forestier était plus étendu et constitué d'arbres différents de ceux identifiés dans les niveaux du Würm ancien supérieur du nord de l'Aquitaine » (Guadelli, Jean-Luc 1996.).
- 57 Toutefois, la ramure de ce Cervidé n'est pas encore connue ; il est donc difficile de prôner une attribution certaine. En conséquence, et bien que biométriquement très proche de *Cervus simplicidens*, nous préférons pour l'instant laisser le Cerf des Ramandils en *Cervus elaphus*.
- La biométrie dentaire et osseuse d'*Equuscaballus* révèle que ce Cheval possède des

- 58 caractères proches de ceux d'*Equus caballus germanicus* et d'*Equus taubachensis*. Véra Eisenmann (Eisenmann, 1991) considère qu'*Equus taubachensis* (Éémien) et *E. caballus germanicus* (Würmien) font partie de la même lignée. Ils vivaient tous deux sous des climats tempérés. Le polymorphisme des caractères du Cheval des Ramandils le situe entre les deux. Il est possible qu'il ait évolué lors des stades isotopiques 5 et 4.
- 59 En conclusion, nous estimons pouvoir situer le remplissage de la grotte des Ramandils lors des stades isotopiques 5 et 4. La position chronologique durant l'interstade de Saint-Germain II (80 000 BP) nous paraît vraisemblable, de la base de la stratigraphie à l'ensemble III. La séquence supérieure (Ens. II et I) se situerait, quant à elle, au début du stade 4.

## L'industrie lithique

- 60 Valérie Moles
- 61 Nous analysons ici la totalité du matériel issu des fouilles programmées. Cette étude s'ajoute à celles concernant les collections recueillies lors des fouilles anciennes (Lumeley, Henry de. 1969-1971.) ; (Teissedre, V. 1984.) et aux résultats préliminaires des fouilles récentes (Sellet, Frédéric. 1989.); (Duchene, F. 1994. ); (Manos, Ioannis. 1995. ); (Molès, Valérie. 1996.).
- 62 Les cinq ensembles stratigraphiques n'ont pas été fouillés de manière égale. Nous disposons de l'intégralité du matériel des deux ensembles supérieurs (fouillés en totalité) et de séries significatives provenant des trois ensembles sous-jacents.
- 63 Le matériel lithique se caractérise à la fois par son abondance et par ses dimensions réduites. Pour la totalité des ensembles, 9 791 objets de plus de 15 mm sont comptabilisés : 954 pièces pour l'ensemble I, 5005 pièces pour l'ensemble II, 2556 pour l'ensemble III, 799 pour l'ensemble IV et 477 pour l'ensemble V.
- 64 Les objets inférieurs à 15 mm abondent. À titre d'exemple, l'ensemble II en compte à lui seul 15 143.

## État physique du matériel

- 65 Dans leur très grande majorité, les objets présentent un caractère peu esthétique du fait de leurs petites dimensions et de leur mauvais état de conservation.
- 66 L'action du feu a affecté de manière accidentelle de nombreuses pièces en leur donnant une couleur grise ou bleutée et en provoquant des craquelures (8,4%), des cupules thermiques (5,1%) ou des fractures (27,1%). Pour tout le remplissage, on dénombre 897 débris et éclats thermiques d'une longueur supérieure à 15 mm.
- 67 Les silex présentent une forte patine blanchâtre ou jaunâtre et certains d'entre eux (8,1%) sont désilicifiés.

## Matière première et débitage

- 68 Dix types de roches constituent l'industrie des Ramandils (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme2), mais le silex domine largement : il



représente 91,7 % des objets. Les autres roches n'ont qu'un rôle secondaire : le quartzite (3,5 %), la chaille (2,1 %), le calcaire (1,2 %), le quartz (0,9 %), le schiste (0,3 %) puis le jaspe, la lydienne et une roche indéterminée (0,1 % chacune). Le grès n'est représenté que par une seule pièce.

- 69 Les ensembles II et III, les plus riches en nombre de pièces, sont ceux où les matières sont le plus diversifiées mais dans tous les ensembles, le silex représente une écrasante majorité.
- 70 On notera que le schiste est surtout présent dans l'ensemble III. Le calcaire, roche d'ordinaire peu apte à la fabrication de l'outillage, arrive en troisième position des roches utilisées dans l'ensemble V. Son usage est constant mais il se raréfie progressivement vers le haut de la stratigraphie.
- 71 Il n'y a pas de traitement différentiel perceptible des matières premières. La gestion Levallois est appliquée dans les mêmes proportions à tous les types de roche. Les seules exceptions sont le quartz (qui est une roche inapte à un débitage bien maîtrisé) et la lydienne (qui n'est disponible qu'en petits blocs de forme parallélépipédique).

## Technologie

### Les nucléus

- 72 Les nucléus sont rares et ne représentent qu'un très faible pourcentage de la totalité du matériel (3,3 %). On n'a récolté que 176 nucléus et 104 fragments de nucléus.
- 73 Les nucléus Levallois (45,9 %) et les nucléus polyédriques et informes réunis (45,9 %) ont la même fréquence sur tout le site mais il est intéressant de constater des variations selon les ensembles. L'importance relative des nucléus Levallois et des nucléus divers s'inverse d'un niveau à l'autre, sauf pour l'ensemble III à II où la même tendance persiste (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme0). Les nucléus sur éclat ne représentent que 4,6 % et les discoïdes seulement 3,4 %.
- 74 À l'image du reste de l'industrie, les nucléus se caractérisent par leurs dimensions réduites. Toutes matières premières confondues, ils mesurent en moyenne 40,1 mm de long, 39 mm de large et 25,7 mm d'épaisseur. Les nucléus en schiste (63 mm x 51 mm x 32,5 mm) et en chaille (49 mm x 39,3 mm x 25,7 mm) sont les plus grands. Notons le nombre relativement important des nucléus (18) et des blocs testés (2) en chaille par rapport à la production modeste d'éclats dans cette même roche.
- 75 Quelle que soit la stratégie adoptée, les tailleurs ont exploité au maximum la plupart des nucléus ; 138 d'entre eux, soit 78,4 %, sont totalement épuisés.
- 76 Cet aspect du comportement des tailleurs se traduit, quand la méthode Levallois est appliquée, par le recours exclusive au schéma récurrent.
- 77 La modalité récurrente orthogonale est dominante (47,3 %). Les modalités récurrentes centripètes (27,3 %) et récurrentes bipolaires (20 %) sont moins appliquées. Les préparations unipolaires sont rares (5,4 %).
- 78 Nous avons remarqué au sein des nucléus Levallois une série de nucléus que nous avons dénommés « nucléus Levallois opportunistes » car la majeure partie des plans de frappe sont des surfaces naturelles ayant la configuration appropriée, ce qui laisse supposer une préparation minimale ou inexistante de la convexité.

- 79 Aller au maximum des possibilités techniques est une préoccupation constante des tailleurs, ce qui occasionne d'ailleurs beaucoup de rebroussés et confère à l'industrie un aspect ingrat.
- 80 Pour exemple, signalons les traces d'une reprise du débitage à partir des plans de fracture d'un fragment de nucléus Levallois, mesurant 33 mm de long sur 32 mm de large et d'une épaisseur variant de 8 mm à 16 mm.
- 81 Les méthodes de débitage sont adaptées à la matière première disponible mais ici les tailleurs montrent une volonté d'épuiser le moindre bloc, vouant la production des derniers éclats à un échec prévisible.

## Les produits de débitage

- 82 Les éclats dont la longueur dépasse 15 mm sont extrêmement nombreux. Ils constituent 75,2 % de l'industrie.
- 83 Le débitage Levallois est identifié sur un nombre relativement important d'éclats (Fig. n° 1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme3). L'indice Levallois oscille légèrement selon les ensembles. Il atteint sa plus forte valeur dans l'ensemble I. Une valeur bien inférieure dans l'ensemble IV indique le passage à une industrie de débitage non Levallois.
- 84 Les lames sont de facture médiocre et d'origine parfois fortuite. L'indice laminaire est faible sauf pour l'ensemble V où il est moyen.
- 85 Les talons lisses sont les plus fréquents, viennent ensuite les talons dièdres et les talons facettés.
- 86 D'un point de vue métrique, les éclats entiers ont une longueur moyenne allant de 24,8 mm dans l'ensemble V à 27,6 mm dans l'ensemble I. Les plus grands éclats sont taillés en schiste.
- 87 La différence de longueur entre les éclats Levallois (28,6 mm en moyenne) et les non Levallois (25,9 mm en moyenne) est infime. Les contraintes dimensionnelles des matériaux ne permettent pas d'obtenir des éclats plus grands quelle que soit la méthode employée. Ainsi la population des éclats est très homogène par ses dimensions.
- 88 Les faces supérieures des éclats portent en majorité des traces d'enlèvements longitudinaux (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme4).
- 89 Les enlèvements longitudinaux unipolaires parallèles sont plus fréquents sur les produits non Levallois et les enlèvements longitudinaux unipolaires convergents caractérisent les éclats Levallois.
- 90 La part des préparations orthogonales n'est pas négligeable sauf pour l'ensemble III où le pourcentage diminue nettement, aussi bien pour les éclats Levallois que pour les non Levallois. Ceci s'effectue au bénéfice des enlèvements longitudinaux unipolaires parallèles pour les non Levallois et convergents pour les Levallois.
- 91 Sur les éclats Levallois des ensembles V et IV, les enlèvements transversaux sont inconnus. Ce sont plutôt les préparations par enlèvements centripètes qui dominent, suivies par les enlèvements longitudinaux puis orthogonaux.

- 92 Il apparaît que les préparations Levallois sont plutôt centripètes à la base du remplissage (Ens. V), puis qu'elles deviennent davantage longitudinales dans les ensembles intermédiaires (Ens. IV et III). Dans l'ensemble II, les préparations longitudinales et orthogonales dominent. Enfin, dans l'ensemble I, les enlèvements orthogonaux et longitudinaux sont présents en quantité égale.

## Typologie

- 93 Les objets transformés en outils sont rares sur le gisement (5,9 % des supports potentiels).
- 94 Le silex sert à la confection de la grande majorité d'entre eux (87,4 %). Le quartzite (7,8 %) a fait d'une manière atténuée l'objet d'un choix préférentiel. Les autres matières rentrent normalement dans la composition de l'outillage : la chaille (2 %), le quartz (1,1 %), le calcaire (0,9 %), le schiste (0,4 %), le grès (0,1 %) et la roche indéterminée (0,1 %). Seuls le jaspé et la lydienne ne sont pas utilisés comme supports d'outils.
- 95 Quel que soit l'ensemble stratigraphique, les hommes ont choisi comme supports d'outils les mêmes types de produits de débitage en privilégiant cependant la production non Levallois.
- 96 Les trois types de supports le plus couramment utilisés sont les éclats ordinaires (29,2 %), les éclats à cortex résiduel (17,2 %) puis les éclats Levallois (13 %). Les entames, les couteaux à dos naturel, les lames, les pointes pseudo-Levallois, les éclats débordants, les galets ou les nucléus sont très peu façonnés.
- 97 Beaucoup d'outils sont recueillis à l'état de fragment (23,2 %).
- 98 Par leurs dimensions réduites, les outils reflètent bien les produits du débitage dont ils sont issus (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme5).
- 99 Les outils ont 10 mm de plus que les produits non retouchés, ce qui signifie qu'il y a eu un choix préférentiel pour les supports les plus grands.
- 100 Par leurs dimensions, certains outils en schiste et en chaille dépassent tous les autres. Ces matières premières semblent disponibles sous forme de blocs volumineux car les dimensions, que ce soit des éclats bruts, des outils ou des nucléus, sont toujours supérieures à la moyenne des autres produits équivalents.
- 101 Seul le critère dimensionnel semble avoir guidé le choix des supports destinés à être retouchés.
- 102 La retouche directe domine largement. L'ensemble V se distingue par un très faible pourcentage de retouches inverses (8,9 %), les autres oscillent entre 27,5 et 36,7 %. Les retouches mixtes sont peu représentées (5,8 %). Elles sont plus abondantes dans les ensembles IV et V. Les quelques retouches alternes sont spécifiques aux ensembles III et II.
- 103 La retouche épaisse est de loin la plus répandue comme la retouche plate et l'épaisse-denticulée.

## Caractéristiques typologiques

- 104 Les indices Levallois typologiques réels stricts fluctuent d'un ensemble à l'autre tout en restant très élevés du fait de la rareté des outils retouchés (Fig. n°1 : Localisation du

gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme<sup>6</sup>). Les industries appartiennent toutes à un faciès levalloisien.

- 105 Les indices de racloirs essentiels sont moyens et assez faibles dans l'ensemble IV et I. Les racloirs sont les outils dominants sur le site. Ils sont le plus souvent simples droits et simples convexes. Les racloirs convergents et les racloirs transversaux sont absents de l'ensemble IV.
- 106 Les groupes moustériens confirment l'appartenance des divers ensembles au Moustérien typique. En revanche, les groupes denticulés, moyens à la base du remplissage s'affaiblissent dans les ensembles IV et III pour augmenter à nouveau dans les niveaux supérieurs. Les quatre ensembles inférieurs peuvent être classés dans le Moustérien typique dont les groupes denticulés, bien que plus faibles dans les ensembles IV et III, sont non négligeables. L'ensemble I relève du même faciès mais il se situe à la limite du Moustérien denticulé (I<sub>Ress</sub> = 24,3 - IV<sub>Vess</sub> = 23,1 - IV<sub>élargi</sub> = 30,8). Les denticulés sont aussi nombreux que les racloirs (18).
- 107 Le groupe Paléolithique supérieur est moyen dans l'ensemble I. Il est faible ou très faible dans les ensembles intermédiaires et sa valeur est inférieure à 3 à la base du remplissage. Ce groupe est constitué de six grattoirs, huit burins, un perçoir et vingt-quatre éclats tronqués.
- 108 Nous comptons quarante-six outils composites avec douze associations différentes :
- Racloir / Amincissement : 9
  - Racloir / Denticulé : 8
  - Racloir / Encoche : 5
  - Racloir / Troncature : 4
  - Racloir / Grattoir : 1
  - Denticulé / Amincissement : 8
  - Denticulé / Encoche : 1
  - Encoche / Amincissement : 5
  - Encoche / Troncature : 1
  - Encoche / Grattoir : 1
  - Bec / Amincissement : 1
  - Burin / Amincissement : 2
- 109 Plus de la moitié de ces outils composites (25 sur 46) ont fait l'objet d'amincissement et ce sont les racloirs (27) qui sont davantage associés à d'autres outils.
- 110 Signalons l'existence d'un petit galet en quartzite aménagé en chopping-tool (Ens. I : 57 mm x 28 mm x 22 mm) et de deux petits choppers en quartz (Ens. II : 79 mm x 52 mm x 34 mm) et quartzite (Ens. II : 52 mm x 31 mm x 31 mm).

## Graphiques cumulatifs et comparaisons

- 111 Les diagrammes cumulatifs essentiels relativement similaires des cinq ensembles (Fig. n° 1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme<sup>1</sup>) mettent en évidence l'importance des racloirs et les pourcentages non négligeables des denticulés. Ils sont caractéristiques des industries du Moustérien typique.
- 112 L'industrie lithique des Ramandils prend place dans un ensemble de sites moustériens méridionaux (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de

Lapalme7), tout en conservant des caractéristiques qui l'individualisent. Ce gisement contribue à démontrer la grande variabilité du Moustérien.

## Chaîne opératoire

- 113 Le matériel lithique récolté dans son intégralité autorise la reconstitution des chaînes opératoires de débitage.

## Le silex

- 114 Pour cette matière première représentant 91,7 % de l'industrie, les phases technologiques définies par Jean-Michel Geneste (Geneste, Jean-Michel. 1985.) se décrivent de la manière suivante :
- Phase 0 : non représentée, pas de blocs bruts ou testés. Les blocs de silex transportés dans l'habitat ont toujours été utilisés.
  - Phase 1 : bien représentée, de 19,1 à 21,2 % sauf pour l'ensemble III (14,1 %).
  - Phase 2 : très bien représentée, de 64,4 % à 70,8 % selon les ensembles.
  - Phase 3 : les outils sont peu nombreux mais les éléments permettant d'identifier cette étape, les petits éclats de retouche, sont abondants.
- 115 Les débris « résidus et divers » sont également très présents (de 10,4 % à 14,4 %) excepté dans l'ensemble I (4,3 %).
- 116 Même si les nucléus sont rares, l'abondance des produits de débitage (éclats de plus ou de moins de 15 mm, avec ou sans cortex, ou des débris) atteste que la réduction des blocs s'est déroulée à l'intérieur de l'habitat.
- 117 Le façonnage des outils sur le site est également prouvé par la présence des éclats de retouche.
- 118 Aucune variation significative ne différencie les ensembles entre eux, ce qui traduit une constance remarquable dans le mode d'utilisation du site.
- 119 La seule variation provient de l'ensemble III, dans lequel la phase de mise en forme est peu représentée. Cette carence en produits corticaux peut dépendre de la nature plus ou moins corticale des blocs à l'état naturel, ou d'une modification mineure du comportement des hommes qui auraient dégrossi plus longuement les nucléus sur le gîte à matière première, voire même dans l'habitat mais légèrement vers l'extérieur de la cavité.

## Les autres types de roche

- 120 Les blocs de chaille, de calcaire et les galets de quartzite, de schiste et de lydienne ont été débités sur le site car toutes les pièces caractéristiques de la chaîne opératoire sont représentées. En revanche, les très rares objets en jaspe et en grès sont introduits sous forme d'éclats.
- 121 La phase de transformation en outils concerne toutes ces roches à l'exception de la lydienne et du jaspe.

## Conclusion

- 122 La prédominance des racloirs, le groupe des denticulés moyens et l'utilisation du débitage Levallois contribuent à classer cette industrie dans un Moustérien typique à débitage Levallois et de faciès levalloisien.
- 123 Nous avons identifié le même faciès Moustérien typique dans chacun des cinq ensembles du remplissage même si de légères variations technologiques et typologiques sont perceptibles. L'étude en cours sur la détermination des paléosols pourrait permettre d'appréhender des variations qui ne sont pas visibles en effectuant une étude de l'industrie par ensembles stratigraphiques.
- 124 Compte tenu de la relative homogénéité du remplissage en vestiges archéologiques, de l'origine peu éloignée des matières premières, de la préparation, de la production, de la confection de l'assemblage lithique sur le site et de la présence d'un seul faciès culturel, il semble que la grotte ait été un habitat occupé de façon régulière, voire continue à certaines périodes.
- 125 Il s'agit vraisemblablement d'une occupation correspondant au moins au retour d'un même groupe culturel ethnique durant plusieurs saisons, ou peut-être même durant plusieurs générations.

## Origine des matières premières utilisées dans l'industrie lithique moustérienne de la grotte des Ramandils

- 126 Sophie Grégoire
- 127 La reconnaissance sur le terrain de la qualité et de la morphologie des rognons ou des blocs reste une condition préalable à la compréhension des techniques de débitage.
- 128 La circulation des matières premières permet par ailleurs d'estimer les déplacements des hommes et d'appréhender les territoires occupés ou parcourus.
- 129 Cette étude a nécessité la mise en place préalable d'une lithothèque rassemblant les roches utilisées (silex, radiolarites, chaille, quartz, quartzite, etc.). Il a ensuite fallu appliquer des méthodes de caractérisation et de discrimination des matériaux.
- 130 Les méthodes d'analyse des roches de ce site sont tout d'abord la comparaison macroscopique avec des matériaux provenant de sites archéologiques du même secteur géographique. Pour les Ramandils, certains silex utilisés à la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées-Orientales) ont servi d'étalonnage, ce qui a permis des comparaisons et des attributions d'origine.
- 131 Les renseignements se rapportant à la morphologie des rognons et à la nature du cortex des roches exploitées, visibles dans certains cas sur les pièces débitées, permettent d'orienter les recherches sur le terrain et de vérifier les éventuelles compatibilités entre le rognon brut supposé exploité et les produits de débitage de l'industrie (dimensions, faciès, cortex, aptitude à la taille).
- 132 L'état de conservation des pièces de la série lithique des Ramandils est assez particulier. Les objets en silex notamment sont, pour la plupart très patinés ou brûlés.

- 133 La quantification de chaque catégorie de silex est impossible, compte tenu des aspects variés que la roche peut prendre suivant le degré d'altération ou de chauffage qu'elle a subi.
- 134 Grâce à quelques pièces peu altérées ou n'ayant subi aucune action thermique, plusieurs types de roche ont été reconnus (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme8).
- 135 Essentiellement représentées par des silex, les roches siliceuses sont largement majoritaires (94,0 %). Le quartzite est la deuxième roche la plus utilisée après les silex, suivi par les calcaires et les quartz [ (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme2)et (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme1)].
- 136 Les roches non siliceuses (6 %) sont représentées par des matières premières variées, accessibles dans la nature sous forme de galets. Ces galets peuvent provenir d'un milieu alluvial, mais aussi du milieu marin en raison de la proximité du rivage de la Méditerranée (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme9).

## Les ressources minérales de l'environnement : étude des gîtes

- 137 Les recherches de matières premières dans le territoire avoisinant les Ramandils se sont basées sur les travaux antérieurs entrepris lors de l'étude de divers gisements préhistoriques (Masson, Annie. 1984. ) ; (Simmonet, R. 1985.) ; (Wilson, Lucy. 1986.) ; (Vaquer, Jean. 1993.).
- 138 Tous les gîtes signalés dans ces publications ont été retrouvés, décrits, photographiés et échantillonnés. Ces prospections ont entraîné la découverte de plusieurs gîtes nouveaux.
- 139 Rechercher l'origine des roches non siliceuses relève d'une démarche différente. Toujours présentes dans l'industrie lithique sous forme de galets, ces roches proviennent généralement des milieux alluviaux situés à proximité des habitats.
- 140 Aux Ramandils, les alluvions de la Berre ont fourni de la matière première aux hommes. Cette rivière prend sa source dans le massif paléozoïque du Mouthoumet et charrie des roches cristallines, métamorphiques, éruptives, volcaniques et sédimentaires. La nappe alluviale du Plioquaternaire ancien du sud de Narbonne a fourni des galets quartzeux de petites dimensions.

## L'origine géographique des roches

- 141 La qualité médiocre des produits de débitage et des outils en silex tertiaire permet d'orienter les recherches en éliminant les silex d'excellente qualité que fournit le gîte de Roquefort des Corbières (SCH10 et SCH11). Les hommes n'ont eu que rarement recours à cette roche qui n'est attestée dans le gisement que par quelques pièces.
- 142 Les silex tertiaires indifférenciés (types SCH1, SCH3, SCH4, SCH5) proviennent sans doute en majorité des blocs tectonisés de la presqu'île du Doul plutôt que des rognons de silex homogène des gîtes de Roquefort-des-Corbières, de Portel-des-Corbières ou encore du Lac

(Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme0).

## Définition et analyse du territoire d'exploitation

- 143 Le territoire d'exploitation que révèle cette étude se cantonne à la bordure littorale - représentée par les niveaux tertiaires du bassin de Bages-Sigean - et à l'extrémité nord orientale de la nappe des Corbières - représentée par le plan du Couloubret, massif mésozoïque, situé à 250 m d'altitude (Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme1).
- 144 Les déplacements mis en évidence s'opèrent tous en direction du nord, soit pour atteindre les gîtes à silex oligocènes, miocènes et crétacés, situés au maximum à 19 km du site, soit pour parvenir aux terrasses ou épandages de galets- les plus proches étant à 4,5 km de la grotte. Certaines roches comme les calcaires peuvent provenir des abords immédiats du site. Ils sont repérables dans les formations d'âge secondaire au sein desquelles la grotte est creusée.
- 145 Les déplacements apparaissent comme multidirectionnels mais tous orientés vers le nord. Les déplacements principaux, ayant servi à l'acquisition des matières premières les plus employées, se sont faits sur une distance d'environ 13 km. Les roches peu utilisées dans l'industrie signalent des déplacements ponctuels effectués aussi bien sur de courtes distances (4,5 km) que sur des distances atteignant près de 20 km.
- 146 Aucune roche ne témoigne de déplacements dans d'autres directions. On peut toutefois supposer qu'il existait des gîtes à silex vers le sud dans les niveaux miocènes rendus accessibles au Paléolithique moyen par la régression marine mais aujourd'hui à nouveau immergés.
- 147 L'étude des matières premières de l'outillage fait apparaître une relative mobilité des groupes qui ont occupé la cavité des Ramandils. Les distances parcourues pour l'acquisition des roches ne dépassent jamais 20 km et les approvisionnements les plus fréquents se situent tous dans la zone qualifiée d'intermédiaire, comprise entre l'espace domestique élargi (0 km à 5 km) et la zone éloignée (au-delà de 20 km) (Farisy, Catherine. 1994. ) ; (Turq, Alain. 1992. ). Ce schéma d'exploitation de l'espace est conforme à celui observé pour l'ensemble du Moustérien de manière non pas classique (Geneste, Jean-Michel. 1985.), mais plutôt coutumière (Féblot Augustins, Jehanne. 1997.).
- 148 Les occupants de la cavité des Ramandils ont choisi les silex sans pour autant que ce choix soit exclusif. Toutefois les meilleurs gîtes à silex n'ont pas été privilégiés, alors qu'ils ne sont pas très éloignés de l'habitat et que les hommes en connaissaient l'existence.

## Datations absolues

- 149 Omar Ajaja
- 150 Les séries de dates ont été obtenues (Ajaja, Omar. 1994. ) au laboratoire de datation de l'institut de Paléontologie humaine (Paris) sous la direction de Christophe Falguères.
- 151 Les méthodes appliquées sont la spectrométrie alpha et la Résonance de Spin électronique (ESR).
- Ossements de l'ensemble IV



- 152 Th - 230/U234 de 188 000 (+230 000, - 59 000)
- 153 Pa - 231/U-235 = supérieur à 133 000 ans
- Stalagmite (située contre la paroi, au-dessus de l'ensemble I)
- 154 Th - 230/U234 de 192 000 (+19 000, - 16 000)
- Coquille (plage tyrrhénienne, base du remplissage)
- 155 date ESR comprise entre 128 000 ± 15 000 ans (k = 0,3) et 217 000 ± 22 000 ans (k = 0,1)

## Données U-Th obtenues sur les ossements des Ramandils

- 156 Tableau 10, voir (Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme1).

## Données U-Th obtenues sur les carbonates des Ramandils

- Coquilles marines [tableau 11, voir (Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme2)]
  - Plancher stalagmitique [tableau 12, voir (Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme3)]
- 157 La date très ancienne d'un plancher stalagmitique plaqué contre la paroi au sommet de la coupe nord confirme la présence d'un remplissage ancien, probablement détruit par une montée de la mer [tableau 12, voir (Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme3)].
- 158 À la base du remplissage, la date de 128 000 ans (± 15 000) pour le niveau marin (sans restes anthropiques) serait en conformité avec l'attribution de la plage à un stade de l'Eutyrrhénien.
- 159 Pour le reste du remplissage, on remarque la dispersion des dates et l'âge plutôt récent des niveaux inférieurs (U-Th sur des ossements) à plusieurs reprises perturbés par l'activité de la source.
- 160 Les dates des niveaux supérieurs sont dans l'ensemble plutôt anciennes mais très dispersées.
- 161 À titre d'hypothèse, les datations suivantes ont été proposées par (Ajaja, Omar. 1994.) :
- Ensembles I et II : entre 60 000 et 40 000 ans ; le réchauffement perçu par la sédimentologie au sommet de l'ensemble I se situerait vers 40 000 ans, vers la fin du Würm II ;
  - Ensembles III et IV : entre 90 000 et 60 000 ans, avec un maximum de froid entre 60 000 et 70 000 ans ;
  - Ensemble V : fin du stade isotopique 5.

## Synthèse

- 162 Le matériel lithique abondant dans tous les niveaux du remplissage, ainsi que les données paléoenvironnementales, permettent de proposer une attribution chronoculturelle au gisement.
- 163 L'attribution au Paléolithique moyen ne fait aucun doute et se fonde sur la présence de la méthode Levallois - qui prend sur le site un caractère peu spectaculaire en raison de la qualité médiocre de la roche utilisée - sur le nombre élevé d'éclats (parfois retouchés) et sur l'absence d'outils lourds de type biface.
- 164 À l'intérieur de cette séquence, la situation chronologique du gisement reste incertaine. Les datations absolues ne sont acceptables que pour la plage fossile sur laquelle repose le remplissage archéologique. La date de 125 000 ans (stade isotopique 5) permet d'attribuer au Thyrrénien la mer transgressive qui en se retirant a permis à l'homme de s'installer dans la cavité.
- 165 Les nombreuses dates obtenues pour les niveaux à occupation humaine sont malheureusement très dispersées. Elles donnent, de plus, des résultats contradictoires puisque les dates les plus récentes concernent la partie inférieure de la séquence. Il est vrai que la partie basse du remplissage est de nos jours encore régulièrement imbibée par l'eau de la source qui débouche de la cavité après de fortes pluies.
- 166 Les études paléoenvironnementales basées sur la grande faune, les coquilles terrestres, les coquilles marines et les restes d'oiseaux démontrent qu'un climat plutôt tempéré était en vigueur lors du dépôt de la stratigraphie contenant les traces du passage de l'homme. Cette conclusion vient infirmer les résultats basés sur les données issues des fouilles anciennes et qui concluaient à un climat froid. Il convient de signaler toutefois quelques espèces froides dans la grande faune et l'avifaune.
- 167 En l'absence de restes de pollen, ce climat tempéré est confirmé par la proximité constante de la mer d'où proviennent de nombreuses coquilles marines trouvées en stratigraphie, associées aux restes de la faune consommée.
- 168 La situation chronologique du remplissage déduite du paléoenvironnement fait l'objet d'un débat contradictoire. Les études sédimentologiques suggèrent qu'une interruption s'est opérée dans la sédimentation pendant le temps correspondant au stade isotopique 4. Après le retrait de la mer marquant la fin du stade 5, les dépôts archéologiques se seraient mis en place pendant le stade 3. Un léger réchauffement climatique serait perceptible au sommet de la stratigraphie, c'est-à-dire vers la fin de ce stade.
- 169 L'étude de la grande faune tend au contraire à donner une datation ancienne au gisement. Le remplissage se serait mis en place pendant le stade 5, immédiatement après le retrait de la mer. Seule la partie sommitale de la stratigraphie verrait s'amorcer le refroidissement conduisant vers le stade isotopique 4.

## Fonction du site

- 170 Les variations du climat n'ont pas eu d'incidence sur l'évolution de l'outillage. L'industrie lithique, bien caractérisée, n'est marquée pendant toute la durée du remplissage que par quelques changements mineurs qui vont dans le sens d'une augmentation du recours à la

méthode Levallois et d'un plus grand usage du silex au détriment des roches non siliceuses. Les occupants ont utilisé de manière exhaustive les blocs introduits dans la cavité afin de réduire autant que possible les déplacements vers les sources de matière première.

- 171 On remarquera l'absence de restes humains. Seules deux dents ont été recueillies, ce qui contraste avec les nombreux restes humains que livrent certains gisements contemporains.
- 172 La cavité devait pourtant accueillir des groupes importants. L'abondance des vestiges suggère, dans certains niveaux, une occupation intense et prolongée. Le site est, en effet, bien repérable dans le paysage et d'accès facile. Il offre une vue dégagée sur un territoire s'étendant jusqu'à la mer.
- 173 L'analyse des éclats, des outils et des techniques mises en œuvre pour les produire donne l'impression d'une occupation répétée pendant plusieurs millénaires par des groupes culturellement stables.

## BIBLIOGRAPHIE

Lumley, Henry de. 1969-1971 : *Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique*, V<sup>e</sup> supplément à *Gallia Préhistoire*, 2 tomes (tome I : Ligurie-Provence, 1969 ; tome II : Bas-Languedoc, Roussillon, Catalogne, 1971), 463 p. et 455 p.

Gerber, Jean-Pierre. 1971 : *La faune des vertébrés du gisement de plein air des Ramandils*, mémoire de DEA, université de Provence, Centre de Marseille Saint-Charles, 36 p.

Banes, Laurence. 1996 : *Les restes dentaires de la faune des grottes des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude) et de La Crozade (Gruissan, Aude)*, mémoire de maîtrise, Montpellier III, université Paul-Valéry, 135 p.

Pillard, Brigitte. 1972 : « La faune des grands mammifères du Würmien II de la grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault) », in Lumley Henry de (dir), *La grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault). Les chasseurs néandertaliens et le milieu de vie : élaboration d'une chronologie du Würmien II dans le Midi méditerranéen*, *Études Quaternaires*, mémoire n° 1, p. 163-205.

Bordes, FrançoisLaville, HenriLumley, Henry deMiskovsky, Jean-ClaudePaquereau, M.-M.Pillard, BrigittePrat, F. Renault-Miskovsky, J. . 1972 : « Le Würmien II. Tentative de corrélations entre le Languedoc méditerranéen (l'Hortus) et le Périgord (Combe-Grenal) », in Lumley Henry de (dir), *La grotte moustérienne de l'Hortus (Valfaunès, Hérault)*, université de Provence, *Études Quaternaires*, mémoire n° 1, p. 353-362.

Pillard, Brigitte. 1972 : « La faune des grands mammifères du Würmien II de la grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault) », in Lumley Henry de (dir), *La grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault). Les chasseurs néandertaliens et le milieu de vie : élaboration d'une chronologie du Würmien II dans le Midi méditerranéen*, *Études Quaternaires*, mémoire n° 1, p. 163-205.

Lumley, Henry de. 1972 : « La stratigraphie des dépôts quaternaires de la grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault) », in Lumley Henry de (dir), *La grotte de l'Hortus (Valflaunès, Hérault). Les*

- chasseurs néandertaliens et le milieu de vie : élaboration d'une chronologie du Würmien II dans le Midi méditerranéen*, *Études Quaternaires*, mémoire n° 1, p. 57-99.
- Bordes, François, Laville, Henri, Lumley, Henry de, Miskovsky, Jean-Claude, Paquereau, M.-M., Pillard, Brigitte, Prat, F., Renault-Miskovsky, J. . 1972 : « Le Würmien II. Tentative de corrélations entre le Languedoc méditerranéen (l'Hortus) et le Périgord (Combe-Grenal) », in Lumley Henry de (dir), *La grotte moustérienne de l'Hortus (Valfaunès, Hérault)*, université de Provence, *Études Quaternaires*, mémoire n° 1, p. 353-362.
- Laville, Henri. 1973 : *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord. Étude sédimentologique de dépôts en grottes et sous-abris*, thèse de doctorat n° 400 de l'université de Bordeaux I, 720 p.
- Laville, Henri. 1975 : *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord*, *Études Quaternaires*, Marseille, Éditions du laboratoire de Paléontologie humaine et de Préhistoire, université de Provence, mémoire n° 4, 422 p.
- Laquay, Guy. 1981 : *Recherches sur les faunes du Würm I en Périgord*, thèse de troisième cycle, n° 1596 de l'université de Bordeaux I, 2 tomes, 506 p.
- Pérez Ripoll, Manuel. 1977 : *Los mamíferos de yacimiento musteriense de Cova Negra (Játiva, Valencia)*, *Serie de trabajos varios del servicio de Investigación prehistórica*, n° 53, 147 p.
- Fumanal García, María del Pilar, Villaverde Bonilla, Valentín. 1988 : « Cova Negra et le milieu du Paléolithique moyen dans la région du pays valencien (Espagne) », *L'Homme de Néandertal*, vol. 2 : *L'Environnement*, Liège, p. 73-85.
- Farisy, Catherine, David, Francine, Jaubert, Jacques, Eisenmann, Véra et al.. 1994 : *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*, XXX<sup>e</sup> supplément à *Gallia Préhistoire*, CNRS Éditions, 266 p.
- Guadelli, Jean-Luc. 1996 : « Les Cerfs du Würm ancien en Aquitaine », *Paléo*, n° 8, p. 99-108, 8 fig.
- Guadelli, Jean-Luc. 1996 : « Les Cerfs du Würm ancien en Aquitaine », *Paléo*, n° 8, p. 99-108, 8 fig.
- Lumley, Henry de. 1969-1971 : *Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique*, V<sup>e</sup> supplément à *Gallia Préhistoire*, 2 tomes (tome I : Ligurie-Provence, 1969 ; tome II : Bas-Languedoc, Roussillon, Catalogne, 1971), 463 p. et 455 p.
- Teissedre, V. 1984 : *Contribution à l'étude de l'industrie lithique moustérienne de la grotte des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude)*, mémoire de maîtrise, Montpellier III, université Paul-Valéry, 65 p.
- Sellet, Frédéric. 1989 : *Gisement moustérien des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude) : approche technologique des méthodes de débitage*, mémoire de DEA, Paris, institut de Paléontologie humaine, 66 p.
- Duchene, F.. 1994 : *L'industrie lithique provenant de l'ensemble I de la grotte moustérienne des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude)*, mémoire de maîtrise, Montpellier III, université Paul-Valéry, 99 p.
- Manos, Ioannis. 1995 : *Le matériel lithique de l'ensemble III de la grotte des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude)*, mémoire de maîtrise, Montpellier III, université Paul-Valéry.
- Molès, Valérie. 1996 : *L'industrie lithique des niveaux moustériens de la grotte des Ramandils (Port-la-Nouvelle, Aude) : les ensembles I, II et III*, mémoire de DEA, Montpellier III, université Paul-Valéry.
- Geneste, Jean-Michel. 1985 : *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Bordeaux I, 2 vol., t. 2, 570 p.

- Masson, Annie. 1984 : « Analyse pétrographique des silex utilisés par les Néolithiques de l'île Corrège à Leucate », in Guilaine Jean et al., *Leucate-Corrège, habitat noyé du Néolithique cardial*, Toulouse, p. 59-71.
- Simmonet, R. 1985 : « Les silex du Magdalénien de la grotte des Églises dans le bassin de Tarascon sur Ariège », *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, XL, p. 71-89, 1 fig.
- Wilson, Lucy . 1986 : *Archéopétrographie des industries du Paléolithique inférieur de la Caune de l'Arago (Tautavel, France)*, thèse de troisième cycle, Paris, université Paris VI, 249 p.
- Vaquer, Jean. 1993 : « Recherche sur l'origine des roches taillées dans l'abri du Roc de Dourgne », in Guilaine Jean (dir), *Dourgne : derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-vallée de l'Aude*, Toulouse, centre d'Anthropologie des sociétés rurales, p. 231-247.
- Farisy, CatherineDavid, FrancineJaubert, JacquesEisenmann, Véra et al.. 1994 : *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*, XXX<sup>e</sup> supplément à *Gallia Préhistoire*, CNRS Éditions, 266 p.
- Turq, Alain. 1992 : *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*, thèse de doctorat, Bordeaux, université de Bordeaux I, 2 vol., 782 p.
- Geneste, Jean-Michel. 1985 : *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Bordeaux I, 2 vol., t. 2, 570 p.
- Féblot-Augustins, Jehanne. 1997 : « La circulation des matières premières au Paléolithique », *Études et recherches archéologiques de l'université de Liège*, 75, Liège, 2 tomes, 275 p.
- Ajaja, Omar. 1994 : *Datation de quelques sites moustériens de Catalogne et du Languedoc par la méthode U-Th, comparaison avec la méthode ESR*, thèse de doctorat, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 149 p.
- Ajaja, Omar. 1994 : *Datation de quelques sites moustériens de Catalogne et du Languedoc par la méthode U-Th, comparaison avec la méthode ESR*, thèse de doctorat, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 149 p.

## ANNEXES

Fig. n°1 : Localisation du gisement entre les étangs de Sigean et de Lapalme



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

Fig. n°2 : Vue du massif dans lequel est creusée la cavité prise depuis l'étang de Lapalme



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

**Fig. n°3 : Vue de la cavité ouverte vers l'est**



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

**Fig. n°4 : Vue du gisement en cours de fouille**



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

Fig. n°5 : Vue du gisement en cours de fouille



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

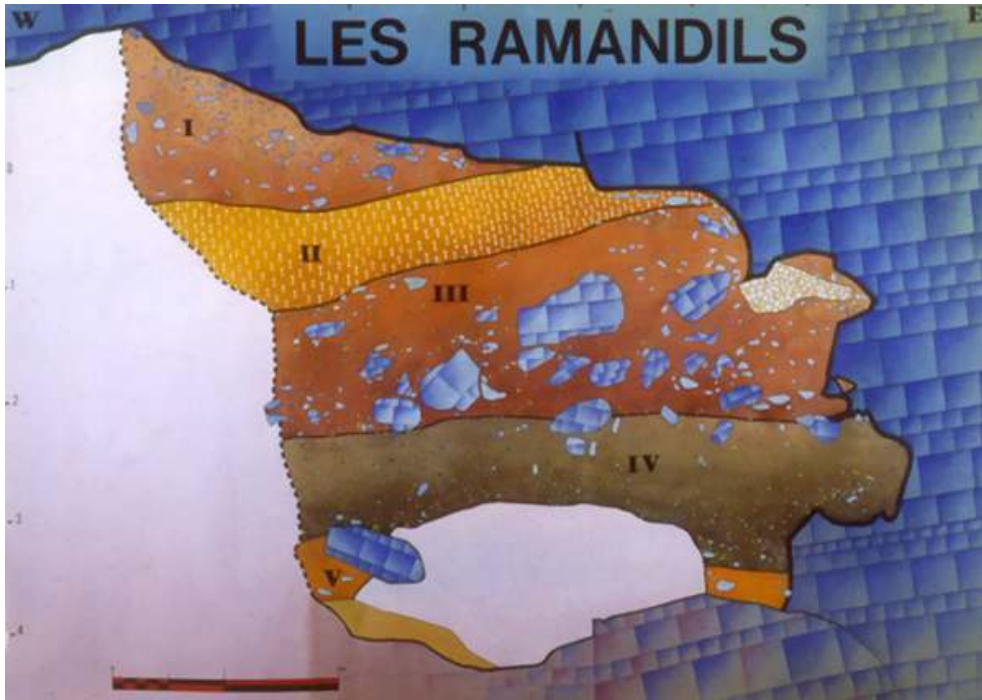
Fig. n°6 : Lambeau de la plage marine conservée à la base du remplissage



Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)



Fig. n°7 : Relevé simplifié de la coupe nord du gisement



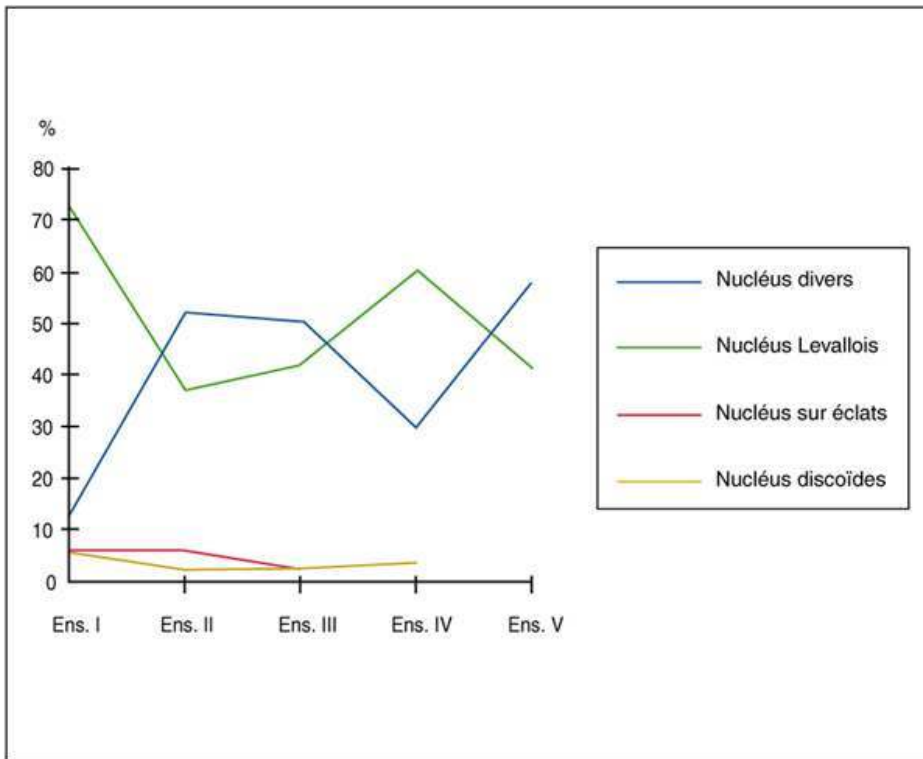
Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

Fig. n°8 : Décapage d'un sol dans l'ensemble III



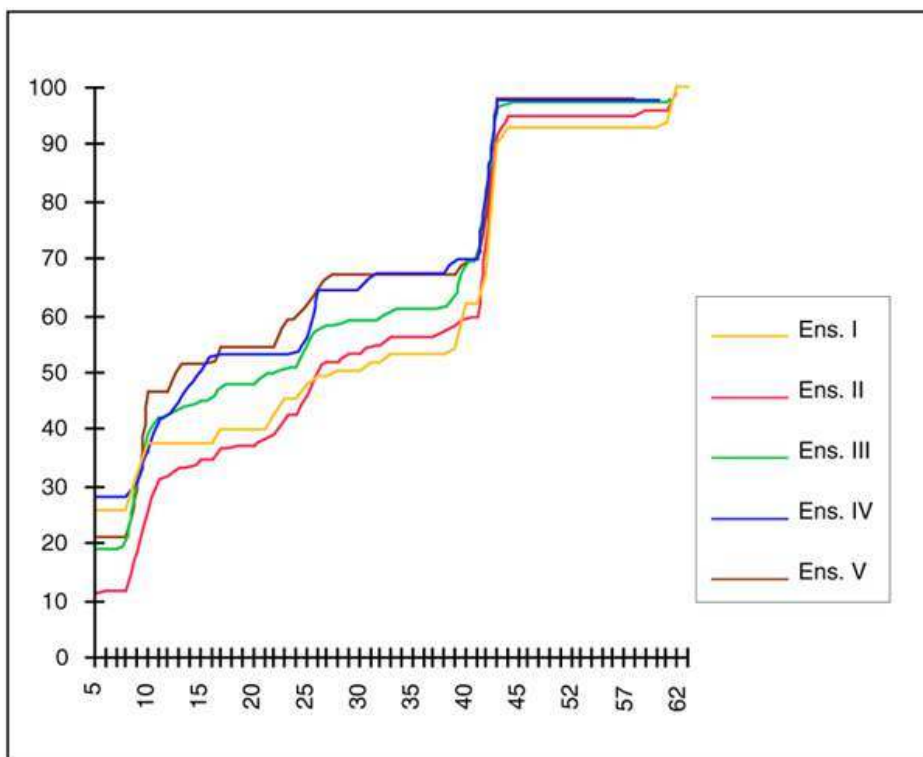
Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

Fig. n°9 : Variation des types de nucléus dans le remplissage



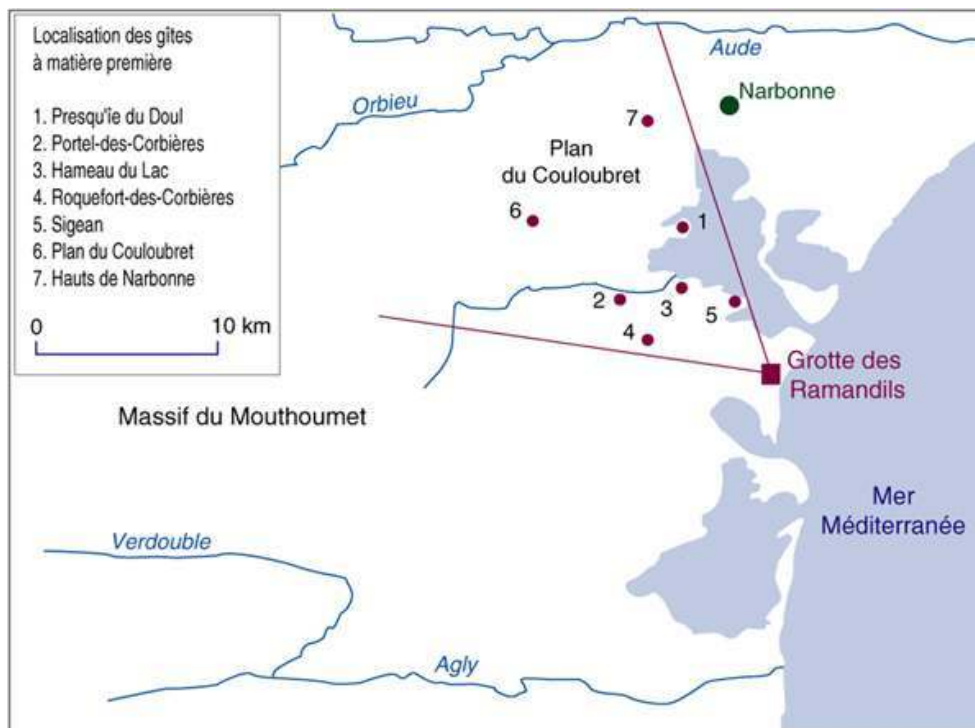
Auteur(s) : Boutié, Paul. Crédits : ADLFI - Boutié, Paul (2004)

Fig. n°10 : Diagrammes cumulatifs essentiels des cinq ensembles



Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°11 : Localisation des gîtes à matière première. 1. Presqu'île du Doul, 2. Portel-des-Corbières, 3. Hameau du Lac, 4. Roquefort-des-Corbières, 5. Sigean, 6. Plan du Couloubret, 7. Hauts de Narbonne



Auteur(s) : Grégoire, Sophie. Crédits : ADLFI - Grégoire, Sophie (2004)

Fig. n°12 : Les Ramandils : matières premières composant l'industrie de chaque ensemble (les débris thermiques ne sont pas pris en compte)

	Ensemble I		Ensemble II		Ensemble III		Ensemble IV		Ensemble V	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
silex	815	94,3	4 119	91,5	2	91,2	677	92,0	394	91,0
quartzite	25	2,9	180	4,0	148	2,9	20	2,7	15	3,5
chaille	11	1,3	87	1,9	69	2,7	19	2,6	4	0,9
calcaire	6	0,7	55	1,2	64	1,0	1	1,6	9	2,1
quartz	6	0,7	35	0,8	23	1,1	2	0,5	8	1,8
schiste	-	-	5	0,1	27	0,8	4	-	1	0,2
lydienne	-	-	8	0,2	20	0,0	-	0,1	1	0,2
jaspe	1	0,1	5	0,1	2	0,1	3	0,4	1	0,2
grès	-	-	1	0,0	-	-	-	-	-	-
indéterminé	-	-	5	0,1	2	0,1	-	-	-	-
total	864	100	4 500	100	2 356	100	736	100	433	100

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°13 : Indices technologiques de chaque ensemble

	Ensemble I	Ensemble II	Ensemble III	Ensemble IV	Ensemble V
Levallois technique	25,0	21,3	22,2	16,2	20,0
Indice laminaire	7,2	5,9	7,2	6,0	9,0
Indice facettage large	33,5	37,8	32,9	33,3	32,2

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°14 : Types de préparation (en %) des produits Levallois et non Levallois de chaque ensemble

Produits non Levallois	Ensemble I	Ensemble II	Ensemble III	Ensemble IV
Pas d'enlèvements	7,6	7,6	10,3	8,6
Longitudinaux unipolaires parallèles	29,6	33,5	39,5	38,8
Longitudinaux unipolaires convergents	11,7	13,5	15,2	17,5
Longitudinaux bipolaires	8,5	10,7	10,3	9,3
Transversaux unipolaires	4	6	8,2	6,7
Transversaux bipolaires	3,1	2,3	0,6	1,5
Orthogonaux	30	23,9	10,9	16,4
Centripètes	5,4	2,4	4,9	1,1

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°15 : Caractéristiques métriques des outils toutes matières premières confondues

	Ensemble I	Ensemble II	Ensemble III	Ensemble IV	Ensemble V
Longueur (en mm)	37	37	37,1	35	32
Largeur (en mm)	30	30	31	31,2	29,7
Épaisseur (en mm)	11,6	10,1	10,2	9,6	10

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°16 : Indices typologiques et groupes caractéristiques

	Ensemble I	Ensemble II	Ensemble III	Ensemble IV
Indice Levallois typique réel strict	68,2	70,5	63,7	68,4
Indice de racloirs essentiels	24,3	42,1	39,5	36,1
Groupe II ess.	50,1	53	58,8	64,1
Groupe III ess.	10,3	4,9	8,6	2,8
Groupe IV ess.	23,1	18,8	15,7	16,7
Groupe IV ess. élargi	30,8	35,2	28,2	27,8

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°17 : Caractéristiques techniques et typologiques des industries

	Indice Levallois	II am.	IF	Indice Levallois typique	Indice Raclours essentiels	II ess.	III ess.	IV ess.
Ramandils	21	7	33,9	66,1	37,6	58,3	5,8	18,9
Crouzade (Aude)	18,2	6	9	13,9	55,5	-	4	13,3
Tournal (Aude)	27	7,2	41,4	-	-	22,5	6,8	39,2
Rouziganet (Gard)	24,7	11,5	31,6	42,7	17,3	-	7	22
Macassargues (Gard)	53,7	6,3	-	-	28,1	34,8	0,8	30,6
Hortus (Hérault)	32,6	5,7	47,7	49	27,4	32,9	12,3	26

Auteur(s) : Molès, Valérie. Crédits : ADLFI - Molès, Valérie (2004)

Fig. n°18 : Les matières premières du premier groupe de la série lithique moustérienne

Type	Coloration	Morphologie	Cortex
<b>silex</b>			
SCH1	patiné blanc	?	?
SCH4	brun clair translucide	gros rognon	crayeux ou calcaire fin
SCH5	marron chocolat translucide à opaque	petit rognon	calcaire jaune fin
SCH9	gris brun à inclusions	gros rognon	siliceux
SCH10	rouge zoné	?	?
SCH11	jaune zoné	petit à gros rognon	carbonaté épais
SCH18	Gris tacheté	?	?
<b>chaille</b>			
SHA	patinée blanche	plaquette	fin ocre
<b>radiolarite (jaspe et lydienne)</b>			
SJ	brun	galet ou gros bloc	roulé
SL	noir	galet fissuré	roulé

Auteur(s) : Grégoire, Sophie. Crédits : ADLFI - Grégoire, Sophie (2004)

Fig. n°19 : Roches du deuxième groupe de la série lithique moustérienne

Type	Coloration	Morphologie	Cortex
<b>quartz</b>			
Q1	Blanc laiteux à inclusions noires	galet	Surface d'altération roulée
Q2	blanc hyalin	galet	Surface d'altération roulée
Q3	Jaune hyalin	galet	Surface d'altération roulée
Q4	Blanc laiteux à passées translucides	galet	Surface d'altération roulée
Q5	Gris hyalin	galet	Surface d'altération roulée
<b>Quartzite</b>			
QZ1	blanc grossier	galet	Surface d'altération roulée
QZ2	Rosé grossier	galet	Surface d'altération roulée
QZ3	Brun sombre fin	galet	Surface d'altération roulée
QZ4	Gris fin	galet	Surface d'altération roulée
QZ5	Mauve fin	?	?
QZ6	Gris à cortex jaune	galet	Surface d'altération roulée
QZ7	Jaune miel	galet	Surface d'altération roulée
<b>Cornéenne</b>			
MC1	Gris noir	galet	Surface d'altération roulée
<b>Calcaire</b>			
CA1	indifférencié	?	néant
<b>Grès</b>			
G1	Beige à brun	galet	Surface d'altération roulée
<b>Galets marneux (schiste métamorphisé)</b>			
GM1	Gris	galet	Surface d'altération roulée

Auteur(s) : Grégoire, Sophie. Crédits : ADLFI - Grégoire, Sophie (2004)

Fig. n°20 : Possibilités et probabilités de ramassage des matières premières

Type de roche	Possibilité de ramassage		Probabilité de ramassage		Distance minimale d'exploitation	Distance maximale d'exploitation
	Position primaire	Position secondaire	Position primaire	Position secondaire		
SCH1 SCH4	1Roquefort 2 Portel 3Presqu'île du Doul 4 Le Lac 5 Sigean		Presqu'île du Doul		8 km	13 km
SCH5	1Presqu'île du Doul 2 Portel 3 Le Lac		Presqu'île du Doul		7 km	13 km
SCH9	1Presqu'île du Doul 2 Portel		Presqu'île du Doul		8 km	13 km
SCH10	Roquefort		Roquefort			8 km
SCH11	Roquefort		Roquefort			8 km
SCH18	Plan du Couloubret		Plan du Couloubret			15 km
SJ		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
SL		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
SHA	Hauts de Narbonne		Hauts de Narbonne			19 km
Q1,2,3,4,5		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
QZ1,2,3,4,5,6,7		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
MC1		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
CA		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
G1		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km
GM1		Alluvions de la Berre		Alluvions de la Berre	4,5 km	10 km

Auteur(s) : Grégoire, Sophie. Crédits : ADLFI - Grégoire, Sophie (2004)

Fig. n°21 : Données obtenues sur les ossements

Échantillons	Profondeur (Ensemble)	U (ppm)	Âges U-Th (kans)	
Ram O22 – 425	53,5 cm (Ens. II)	38,57	57,4	± 2,0
Ram O22 – 747	62,0 cm (Ens. II)	11,28	147	± 10,0
Ram O22 – 937	63,5 cm (Ens. II)	19,2	62,8	± 3,2
Ram N21 – 1185	68,5 cm (Ens. II)	17,6	0,3	± 2,7
Ram N21 – 903	69,0 cm (Ens. II)	23,67	80,4	± 3,5
Ram N21 – 1010	73,5 cm (Ens. II)	39,2	54,3	± 0,7
Ram L22 – 435	97,5 cm (Ens. II)	24	68,9	± 1,1
Ram L22 – 436	98,0 cm (Ens. II)	20,9	42,1	± 0,9
Ram K21 – 910	105,0 cm (Ens. II)	39,3	72,1	± 1,9
Ram M21 – 1337	187,0 cm (Ens. III)	31,2	35	± 1,0
Ram M21 – 1231	194,0 cm (Ens. III)	24,7	44,3	± 1,7
Ram M21 – 1528	196,0 cm (Ens. III)	28,07	38,4	± 1,0
Ram M20 – 574	294,0 cm (Ens. IV)	27,8	24	± 1,0
Ram M20 – 593	296,0 cm (Ens. IV)	26,9	37	± 2,0

Auteur(s) : Ajaja, Omar. Crédits : ADLFI - Ajaja, Omar (2004)

Fig. n°22 : Données obtenues sur les carbonates

Échantillons	Profondeur (Ensemble)	U (ppm)	Âges U-Th (kans)		Âges ESR (kans)
Ram I18 – 37	123,0 cm (Ens. III)	0,3	66,3	± 3,0	
Ram I16 – 11	165,0 cm (Ens. III)	1	99,3	± 4,5	
Ram I16 – 19	174,0 cm (Ens. III)	0,8	117,9	± 6,5	
Ram H16 — HG5	195,0 cm (Ens. III)	0,8	101,4	± 4,0	
Ram K15 — II6	303,0 cm (Ens. V)	0,5	58,2	± 3,0	
Ram K14 — KE27	340,0 cm (Ens. V)	0,2	90,9	± 7,0	
Ram CBR	350,0 cm	1	51,2	± 1,8	
Ram YRC1	350,0 cm	0,76	71	± 4,0	128 ± 15

Auteur(s) : Ajaja, Omar. Crédits : ADLFI - Ajaja, Omar (2004)

Fig. n°23 : Plancher stalagmitique

Échantillons	Profondeur (cm)	U (ppm)	Âges U-Th (kans)	
Ram 90 – PSE	86 – 123	0,065	268	(+ 67 -39)
Ram YRS1	100	0,056	192	(+19 -16)
Ram 90 – PSB	38 — 100	0,046	260	(+ 189 -60)

Auteur(s) : Ajaja, Omar. Crédits : ADLFI - Ajaja, Omar (2004)

## INDEX

**Index chronologique** : Paléolithique

**opération** Fouille programmée (FP)

**Index géographique** : Languedoc-Roussillon, Aude (11), Port-la-Nouvelle

**peuple** Moustérien

## AUTEURS

PAUL BOUTIÉ

SUP