

PREHISTOIRE ET ENVIRONNEMENT DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR DU SUD-EST DE LA FRANCE

G.ONORATINI¹ et J. RENAULT-MISKOVSKY²

I INTRODUCTION

Le territoire étudié

Dans le territoire étudié, qui correspond à la zone côtière bordant la Méditerranée depuis la frontière italienne jusqu'en Narbonnaise, on observe que les sites archéologiques comportant des séquences sédimentoclimatiques illustrant les stades isotopiques 3 et 2 sont peu nombreux et inégalement répartis. Il y a une première concentration de ces sites à l'est du territoire en bordure de l'arc alpin (région de Nice à Menton, et massif volcanique permien de l'Esterel). Après une absence de gisements jusqu'à la région de Marseille, on retrouve des sites importants à l'ouest du Rhône : en Ardèche, mais surtout dans la zone côtière du Languedoc Roussillon.

Les 25 000 ans qui marquent l'histoire de l'Homme moderne sur ce territoire font apparaître des changements culturels suffisamment marqués environ tous les 5000 ans.

Les études paléoenvironnementales

Les séquences stratigraphiques datant du Paléolithique supérieur et final en Provence et en Languedoc méditerranéen pouvant donner matière à une étude paléoenvironnementale sont donc presque toutes issues de remplissages archéologiques.

L'étude pollinique et anthracologique des restes végétaux recueillis dans les sédiments permet de suivre la mise en place des différents paysages.

- Pendant les épisodes tempérés et humides, la végétation est arborée et constituée de pinèdes ou de chênaies, accompagnées parfois de bouleaux, de noisetiers et d'essences thermophiles, voire méditerranéennes (oléacées, pistachiers, vigne...) pendant les réchauffements importants. Les phases froides et sèches voient périr la plupart des essences ligneuses au profit de larges espaces découverts, souvent steppiques, à graminées, composées, chénopodiacées, caryophyllacées... La végétation conserve toujours néanmoins un caractère méditerranéen grâce à la survivance et au développement sporadique d'essences thermophiles et (ou) méditerranéennes, certainement cantonnées dans des zones

1 (UMR, CNRS 6569), Laboratoire d'Anthropologie, Faculté de Médecine - Secteur Nord, Boulevard Pierre Dramard. F-13916 Marseille Cedex 20. France.

2 (UMR, CNRS 6569), Unité de Palynologie du Laboratoire de Préhistoire du Muséum national d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie humaine, 1, rue René Panhard. F-75013 Paris, France.

de refuges privilégiées, dès les premiers signes de réchauffement, surtout au Paléolithique final.

Parallèlement les **faunes** s'adaptent morphologiquement ou effectuent des migrations en fonction des modifications des climats et des couverts végétaux.

- Les grands mammifères des forêts tempérées et de lisières sont principalement des cervidés (grand megaceros, cerf élaphe, chevreuil...) mais aussi le sanglier ; parmi les carnivores, la faune forestière et ubiquiste des canidés, hyaenidés, félidés et mustélidés est appauvrie par manque ou mauvaise adaptation aux extrêmes climatiques ; de nombreuses espèces sont aussi décimées par la chasse. Ainsi subsistent par exemple, le loup, le renard, le blaireau, l'hermine, la belette, le putois, la martre, la fouine, le chat sauvage, le lion des cavernes (à l'Aurignacien) et aux abords des milieux aquatiques, la loutre.

La famille des ursidés est réduite à deux genres : l'ours des cavernes et l'ours brun.

Parmi les cervidés, l'élan préfère la forêt claire marécageuse et froide et le renne les espaces découverts, voire steppiques, qui sont aussi hantés par les bovidés (boeuf primitif et bison en plaine, chamois et bouquetins en collines ou en montagnes), les équidés (chevaux caballins) et les rhinocéros (rhinocéros laineux).

Les petits mammifères vivent la même aventure. Parmi les lagomorphes, le lièvre variable est assez répandu mais les migrations du lièvre siffleur implique l'extension des steppes froides. La succession des faunes de rongeurs, quant à elle, a permis une chronostratigraphie fine du Pléistocène, le Pléistocène supérieur et final étant caractérisé par une zonation établie à partir du regroupement d'individus à affinités écologiques différentes ; ainsi la zone méditerranéenne rassemble le porc-épic, le mulot rupestre et les campagnols méditerranéens.

- Les insectivores, les chiroptères et surtout les oiseaux, apportent aussi des renseignements très intéressants pour la reconstitution des climats et des biotopes.

- Le cortège des poissons d'eau douce à la fin du Paléolithique est proche de l'actuel ; quant à l'ichtyofaune marine méditerranéenne, elle s'est terriblement appauvrie dès les premiers grands froids du Pléistocène inférieur.

- L'étude de la faune malacologique du Sud-Est de la France corrobore les données bio-climatiques fournies par les autres résultats paléoenvironnementaux.

Le cadre chronologique

Le cadre chronologique utilisé repose essentiellement sur les stratigraphies établies à partir de l'observation des remplissages archéologiques du Sud-Est et du Sud-Ouest de la France par H. de Lumley et F. Bordes, reprises pour l'essentiel et

pour le Sud-Est du territoire, par l'ensemble des préhistoriens régionaux. Si les fourchettes de temps actuellement admises sont \approx 60000 B.P. - 24000 B.P. pour le stade isotopique 3 et \approx 24000 B.P. - 12000 B.P. pour le stade isotopique 2, l'ensemble du Würmien récent qui recouvre tout le Paléolithique supérieur, se situe grosso-modo entre 37000 B.P. et -12000 B.P., la date de 37000 se plaçant à la limite Würmien ancien - Würmien récent qui est aussi la transition Paléolithique moyen - Paléolithique supérieur. La limite Würm III - Würm IV est plus difficile à appréhender, au sein du stade 2, après le maximum du froid pléniglaciaire, au début du Magdalénien occidental. Le stade 2 est donc contemporain de la fin de la phase culturelle III et de toute la quatrième et la cinquième phase culturelle définies par G. Onoradini. Le stade 3 concerne les phases I et II et le début de la phase III. Pour plus de précision, on se rapportera à la précédente publication des auteurs (RENAULT-MISKOVSKY et ONORATINI, 1997) et aux figures 5 et 6.

II LES CULTURES DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR ANCIEN

Les cultures du Paléolithique supérieur ancien qui succèdent au Moustérien dans le territoire étudié sont : le Protoaurignacien, l'Aurignacien typique et le Gravettien. A l'est du Rhône le faciès culturel Châtelperronien est totalement absent. Très tôt, c'est le Protoaurignacien méditerranéen (ONORATINI 1992, BROGLIO 1996) qui débute la séquence paléolithique supérieur marquant "l'avènement" de l'Homme moderne dans cette zone d'Europe occidentale. L'Aurignacien typique à sagaies à base fendue et carénés qui lui fait suite, connu par les fouilles anciennes (abri Mochi, grotte des Enfants) demeure encore assez rare hormis quelques sites de plein air où malheureusement ni la faune ni les pollens ne sont conservés. A l'est du Rhône, très vite l'Aurignacien est remplacé par un important groupe gravettien à armatures puis burins de Noailles qui caractérise cette zone méditerranéenne (absence du faciès à Font-Robert), alors qu'à l'ouest du Rhône persisterait plus longtemps l'Aurignacien dans un faciès relativement tardif avant que n'apparaisse le Gravettien.

PREMIERE PHASE (36000 -31000) : LE PROTOAURIGNACIEN

Durant cette phase initiale apparaissent brutalement dans tout le territoire concerné, sans lien avec les industries moustériennes antérieures, les industries à microlamelles du Protoaurignacien. C'est en Ligurie, dans l'abri Mochi, que fut définie pour la première fois cette culture, première phase du Paléolithique supérieur régional. Un peu plus tard, a été découvert, dans le même site de Grimaldi, l'Abri Bombrini qui en constitue son prolongement. Le Protoaurignacien se révéla être présent en Provence à la Baume Rainaudel (ONORATINI 1986) mais aussi en principauté de Monaco. En Languedoc, il fut identifié à l'Esquicho-Grapaou et la Laouza (F. BAZILE 1981) et était probablement représenté à l'abri Rotchild. Dans l'Aude enfin, ce faciès fut révélé par les recherches de A. Tavoso dans la grotte Tournal (TAVOSO 1979-1987).

En Ligurie

Abri Mochi (Baoussé Roussé), couche G

L'abri Mochi, situé non loin de Menton, fait partie du vaste ensemble des grottes de Grimaldi à la frontière franco-italienne. Le gisement fut fouillé par A.C.Blanc et L.Cardini au cours de diverses campagnes de 1938 à 1959. Le remplissage du Würmien comporte une séquence stratigraphique très développée depuis le Moustérien jusqu'au Paléolithique supérieur final. La séquence du Paléolithique supérieur, constituée de plus de quatre mètres de cailloutis cryoclastiques emballés dans une matrice sableuse, est entrecoupée de plusieurs foyers cendreux. Au dessus du Moustérien H, le premier niveau paléolithique supérieur (couche G) contenait un ensemble protoaurignacien à lamelles Dufour (LAPLACE 1966, 1977). Récemment datée par la méthode au 14C (AMS) (HEDGES *et al.*, 1993) sur des charbons, la couche G depuis le haut vers le bas a donné les dates suivantes:

32.280 ± 580 (OXA-3588)

33.400 ± 750 (OXA-3589)

34.680 ± 760 (OXA-3590)

35.700 ± 850 (OXA-3591)

34.870 ± 800 (OXA-3592)

L'étude pollinique préliminaire effectuée n'atteint pas la couche G.

Abri Bombrini

L'abri Bombrini, à Grimaldi, fut découvert lors du creusement d'une tranchée de fouille effectuée en 1938 par L. Cardini en bordure de la sortie ouest du tunnel du chemin de fer. Ce chercheur y remarqua l'existence de plusieurs foyers du Paléolithique supérieur, mais personne n'a jamais publié les matériaux de ces fouilles. C'est en mai 1976 que le site fut à nouveau fouillé, lorsque la Surintendance aux Antiquités de la Ligurie décida de construire une passerelle au-dessus du chemin de fer, pour se rendre au Cavillon et à l'abri Mochi sans prendre le risque de traverser la voie ferrée. Ces travaux de construction de la pile sud entamèrent des niveaux archéologiques contenant des foyers très riches en industrie, qui ne sont en fait que le prolongement vers la mer des niveaux H et G de l'abri Mochi. Les fouilles réalisées sur une surface de 6m² par G.Vicino ont permis de découvrir trois niveaux archéologiques. A la base la couche IV, la plus profonde, a livré une industrie moustérienne taillée dans des roches locales (quartzites, grès fins, silex de Ciotti) où dominent coches et denticulés. Ce niveau correspond au niveau H de l'Abri Mochi. Au dessus on remarque la présence de deux horizons du Paléolithique supérieur initial (Couches II et I). Façonné le plus souvent sur silex et souvent sur roches allochtones, cet outillage du sommet appartient au Protoaurignacien ; on y observe de nombreux grattoirs, des burins simples sur cassure et de très nombreuses lamelles Dufour. Dans ces niveaux

apparaissent les premiers outils en os : pointes (non aplaties), de nombreuses parures (coquilles marines percées) et deux remarquables fragments d'os décorés à rainures linéaires (G. VICINO 1984). Ce niveau a en outre livré une dent humaine d'un enfant de type Cromagnon qui constitue le plus ancien vestige d'*Homo sapiens* de l'Italie (FORMICOLA 1984).

Palynologie de l'abri Bombrini (Arobba, 1984)

Le diagramme pollinique de l'abri Bombrini concerne :

- à la base le Moustérien final où le couvert forestier est uniquement représenté par le pin,

- au-dessus, l'Aurignacien "archaïque" ou Protoaurignacien qui correspond en fait au niveau G de l'Abri Mochi (dépourvu de palynologie) et dont les spectres font apparaître une végétation beaucoup plus riche et thermophile avec le pin, les cupressacées, mais aussi des taxons caducifoliés (chêne de type pubescent, saule, ostrya) et méditerranéens (chêne vert, oléacées, pistachier).

Il semble donc que ce niveau témoigne d'une nette amélioration climatique, certainement de courte durée à la limite Moustérien-Paléolithique supérieur ; nous sommes tentés de la rapprocher de la phase enregistrée à La Laouza dans les couches 2b et 2a, étant donné qu'il y a certainement contemporanéité culturelle entre la couche 2b de La Laouza et l'Aurignacien "archaïque" de Bombrini.

Grotte de l'Observatoire, foyers G et F

Sur le promontoire rocheux qui abrite le Jardin exotique en Principauté de Monaco, s'ouvre en bordure de l'abrupt face à la mer à une altitude de 104 m, la grotte de l'Observatoire. En 1916, l'aménagement du Baoussou en "jardin exotique" conduit à la découverte d'objets archéologiques dans l'entrée même de la grotte (M. BOULE et L. de VILLENEUVE 1927).

Le remplissage quaternaire de la partie supérieure du réseau karstique de l'Observatoire a pu être observé sur une épaisseur de 15 mètres environ et présente la succession de trois éléments stratigraphiques distincts s'étendant du Riss au Würm récent (avec Acheuléen, Moustérien et Paléolithique supérieur). Dans la partie haute de la cavité un énorme effondrement de blocs calcaires soudés en un épais plancher stalagmitique délimitait un espace encaissé nommé la Chambre, où furent découverts les sédiments du Paléolithique supérieur. Les éléments fauniques étaient dominés par les restes de bouquetins. La totalité des sept foyers du Paléolithique supérieur fut à l'époque attribuée par M. Boule à l'Aurignacien s.l.. Un examen récent des séries de l'Observatoire (G. ONORATINI 1992) a permis de montrer que la séquence supérieure du site (foyers A à C) appartient au Gravettien. Le foyer E comporte une industrie que l'on peut rattacher à l'Aurignacien typique à sagaies à base fendue.

Dans les deux niveaux les plus anciens de la chambre (foyers F et G) avait aussi été mis en évidence la présence de lamelles Dufour avec un outillage

pauvre que nous avons alors (faute de documents) attribué à un Aurignacien "ligure" (ONORATINI 1992). Suite à l'examen des pièces en réserve, nous avons pu compléter nos observations et découvrir de nombreuses lamelles Dufour (dans les déchets de taille). Fort de ces nouvelles informations, il est maintenant possible d'avancer un diagnostic plus précis de ce matériel et d'attribuer ces deux horizons au Protoaurignacien. Dans la couche F un foyer construit à l'aide de quelques blocs, encore vaguement disposés en rond, entourait un tas lenticulaire de cendres (52 cm de hauteur, 70 cm de diamètre). Il s'agit d'un foyer structuré, le plus ancien jusqu'ici connu, autour duquel voisinaient un fragment de maxillaire édenté de rhinocéros et un crâne de cuon trouvé dans un trou proche de la muraille.

. En Provence orientale et en Languedoc Roussillon

Grotte Rainaude 1, couche 10

En Provence, non loin du Muy dans le massif de l'Esterel, la grotte Rainaude a livré un niveau protoaurignacien C10 qui appartient tout à fait au groupe protoaurignacien avec un fort indice de grattoirs et un très fort développement des lamelles retouchées, dont un bon nombre de lamelles Dufour. Cette phase non datée, ne comportant malheureusement ni pollen ni restes fauniques, interstratifiée entre un niveau moustérien et un niveau gravettien ancien, pourrait être un peu plus récente que celle de l'abri Mochi (ONORATINI 1986).

La Laouza

Le site de la Laouza (Sanilhac, Sagriès, Gard) (F. BAZILE 1981) correspond à un abri de faible profondeur, qui renfermait un seul niveau d'habitat paléolithique C 2b 1, rapporté à l'Aurignacien "0" du fait de la présence de nombreuses lamelles Dufour.

Palynologie de La Laouza (Renault-Miskovsky, 1981) (fig. 1)

- A la base de la coupe, les trois niveaux 3c, 3b, 3a reposant sur le substratum gélivé urgonien sont archéologiquement stériles.

- Le prélèvement 3c est le plus pauvre en grains de pollen qui sont mal conservés. Le faible couvert forestier (AP = 13 %) est représenté par des pins, des buis et des cupressacées. La strate herbacée est particulièrement steppique avec des cichoriées dominantes, des anthémidiées, crucifères, chénopodiacées... Ces résultats (100 grains, 10 taxons) sont cependant peu significatifs.

- Le prélèvement 3b-3a est plus riche (284 grains, 18 taxons) et les résultats sont sensiblement identiques aux précédents : AP = 13 %, avec pins, buis et cupressacées auxquels se joignent très sporadiquement, le chêne (de type pédonculé), le tilleul et le frêne. La strate herbacée est steppique ; à noter la présence d'*Ephedra t. fragilis*.

L'ensemble des couches 3c, 3b et 3a semble donc s'être constitué rapidement dans les mêmes conditions climatiques, relativement froides et sèches.

- Après une lacune de sédimentation et la formation d'un sol, s'est déposée la couche 2 scindée en deux ensembles : à la base 2b contenant une industrie qualifiée de "Aurignacien 0" (BAZILE *et al.*, 1981) correspondant au Protoaurignacien et au-dessus 2a, cailloutis altéré et concrétionné archéologiquement stérile.

- Le prélèvement 2b (129 grains, 23 taxons) fait apparaître un couvert arboréen important (AP = 62,8 %), avec la chênaie qui supprime les autres feuillus (charme, coudrier, aulne, bouleau et érable). Les pins et les cupressacées sont moins représentés mais le buis est toujours présent, accompagné par le chêne vert.

La strate herbacée est réduite, légèrement dominée par les cichoriées.

Les charbons de bois inventoriés appartiennent surtout au pin sylvestre (90 %), mais le chêne vert, le chêne kermès et l'argousier sont aussi présents (BAZILE-ROBERT 1979, 1981b). La palynologie et l'anthracologie révèlent donc la juxtaposition d'une flore tempérée à la flore méditerranéenne.

- Dans le prélèvement 2b, AP est encore plus élevé (74,5 %). La chênaie domine tous les autres feuillus. Le pin est rare mais le caractère essentiel du paysage est sa richesse en taxons méditerranéens : chênes méditerranéens, pistachiers, oléacées, buis. A noter que la strate herbacée révèle aussi la présence des labiées et des cistacées.

Le caractère méditerranéen du climat contemporain du dépôt 2b est donc encore plus affirmé que précédemment.

Si l'on admet que les dépôts des couches 3 et 2 se sont succédé et que la lacune observée est de courte durée, nous pouvons penser que la couche 3 s'est déposée à la fin de la période froide et sèche du Würmien ancien et que la phase beaucoup plus clémente enregistrée au niveau de la couche 2a, protoaurignacienne, se situe à la charnière Würmien ancien - Würmien récent, dans une période climatique tourmentée, au niveau du passage culturel Moustérien-Châtelperronien-Protoaurignacien encore mal connu, peut être au niveau de l'interstade Hengelo-Les Cottés ?

Esquicho-Grapaou

La grotte de l'Esquicho-Grapaou est située en rive gauche du Gardon et au débouché des gorges à 400 m de Russan (Sainte-Anastasie, Gard). La cavité était surtout connue pour son occupation moustérienne avec au sommet un Moustérien de type Quina accompagné d'une faune froide (équidés et cervidés) et daté du Würmien II. Des nouvelles recherches entreprises par F. Bazile en 1974 et 1975 ont permis de mettre en évidence l'existence de deux niveaux attribuables au Protoaurignacien (Aurignacien O), et d'une ligne de foyers aurignaciens. Le

niveau inférieur SLC Ib riche en lamelles Dufour daté de 34 540 BP± 2000 offre des dépôts sédimentologiques et une industrie analogues à ceux du niveau d'habitat de La Laouza. Le niveau plus récent SLC la sus-jacent est contemporain des premiers froids secs du Würm III par la sédimentologie et daté de 31850 B.P. (MC 1181). La couche BR contenant l'Aurignacien I a été datée de 29 650 B.P. (MC 983) (BAZILE 1983).

Palynologie de l'Esquicho-Grapaou (Farbos, 1984) (fig. 2)

La palynologie des niveaux moustériens et aurignaciens (Aurignacien 0 et Aurignacien ancien) de l'Esquicho-Grapaou met en évidence :

- pour le Moustérien et l'Aurignacien ancien, un climat froid et sec.
- pour l'Aurignacien O "une phase climatique plus complexe, climatiquement adoucie et certainement instable".

En effet, les seuls taxons ligneux représentés sont le pin, le bouleau et les cupressacées. La strate herbacée est dominée par les graminées, mais les cichoriées et l'armoise sont présentes.

Parmi les bois carbonisés déterminés (BAZILE-ROBERT 1979, 1981a), certains genres thermophiles, voire méditerranéens, tempèrent ces résultats qui, pour l'Aurignacien O, ne corroborent pas tout à fait la palynologie de Bombrini et de La Laouza.

Non loin de là, l'**abri Rothschild** étudié par P. Ambert, possédait une industrie riche en lamelles Dufour avec parures, malheureusement détruite par les fouilles anciennes (H. BARGE 1983).

Tournal-Bize

La grotte Tournal (ou grande grotte de Bize) est située à l'ouest de Béziers dans l'Aude. Cette cavité karstique anciennement fouillée par P. Tournal dès 1826 puis par Genson et Th. et Ph. Helena entre autres, présente un remplissage très complexe. Les fouilles récentes entreprises dès 1971 (TAVOSO 1987) ont mis en évidence cinq grands ensembles dont deux présentent des remplissages aurignaciens:

- série moustérienne (Ensemble II inf. Couche à ours 38000 à 48000, limon argilo-graveleux G, argile charbonneuse F > 34 200 B.P.)
- ensemble II supérieur protoaurignacien (niveau E) très pauvre en industrie.

Le passage moustérien-aurignacien se fait au sein d'un même sédiment argileux que seule une nuance de couleur permet de différencier. L'outillage, façonné dans un silex d'origine encore inconnue, montre la prééminence des lamelles à retouche semi-abrupte et des grattoirs sur support retouché, généralement laminaire, auxquels s'associent quelques éléments de parure.

Quant à la faune chassée, elle se répartit également entre le cheval, les bovidés et le renne (D. SACHI 1996).

Palynologie de la grotte Tournal à Bize-Minervois (FARBOS, 1982) (fig. 3)

Ce sont les niveaux aurignaciens de la grotte Tournal à Bize-Minervois qui retiendront notre attention ; ils concernent les couches GF-G-G1-F-FO-ABC-CO-BRM-BR1 et LSJ (TAVOSO 1987) qui correspondent aux prélèvements palynologiques 23 à 31 (ensemble climatique B1) et 32 à 41 (ensemble climatique B2).

Le spectre pollinique qui couvre B1 et B2 est très homogène. AP oscille autour de 5 %, valeur qui se superpose *grosso-modo* à la représentation du pin. C'est dire que le climat contemporain de cet ensemble de dépôts est particulièrement rude, froid et sec, et n'a permis que l'installation de vastes espaces steppiques à graminées dominantes et composées.

Le paysage est encore plus découvert que durant les dépôts sous-jacents moustériens et l'on a noté un changement de sous-espèce du cheval qui passe de *Equus caballus cf. germanicus* à *Equus caballus gallicus* (PATOUMATHIS 1994).

C'est le début du Würmien ancien ou Würmien III.

DEUXIEME PHASE (31000 - 27000) : L'AURIGNACIEN TYPIQUE

. En Ligurie

Durant la deuxième phase les faciès culturels à lamelles disparaissent du territoire pour laisser la place à un nouveau faciès culturel : L'Aurignacien typique. L'outillage prend un aspect plus fruste (lames et éclats, support plus épais) et les microarmatures de silex sont remplacées par la grande sagaie en os aplatie à base fendue. L'occupation se fait dans les mêmes gisements à l'abri Mochi, dans la grotte de l'Observatoire, mais aussi dans des sites nouveaux tels la Grotte des Enfants, Baouso da Torre,...et dans des sites de plein air comme Baral ou Régismont le Haut par exemple.

Abri Mochi, couche F

Dans ce site, le foyer F sus-jacent au Protoaurignacien est un niveau qui a livré une sagaie aplatie à base fendue associée à une industrie lithique où les grattoirs dominent largement les burins. Mais cette forte poussée des grattoirs par rapport au niveau G inférieur est due pour l'essentiel à l'augmentation des types aurignaciens, c'est-à-dire des spécimens carénés et à museau ou épaulement. En ce qui concerne les lamelles à retouche semi abrupte, on assiste à une véritable chute.

Palynologie de l'Abri Mochi (Renault-Miskovsky, 1972) (fig. 4)

Situation des prélèvements en vue de l'analyse pollinique.

La révision de la coupe par G. Onoratini a permis de vérifier la position des prélèvements au sein de la stratigraphie et de la succession des étapes culturelles inventoriées, par rapport à la publication initiale.

Les échantillons 1 à 9 sont extraits de la couche F à Aurignacien moyen ou typique.

Les prélèvements 10 et 11 se situent respectivement à la base de la couche E (demi stérile) et à la limite couche E - couche D.

Quant à l'échantillon 12, il est issu de la couche D à Gravettien-Périgordien typique.

La série des prélèvements n'atteint donc pas à sa base, la couche G à Protoaurignacien.

Interprétation du diagramme pollinique

L'examen des résultats conduit à trois remarques essentielles :

. Quelle que soit la partie du diagramme, les échantillons 1 à 12 ont livré les spectres polliniques de deux associations végétales qui figurent apparemment l'étagement de deux paysages :

- Celui des collines les plus proches (autour de 600 m) et des contreforts montagneux plus lointains (autour de 1500 m), constitué de conifères relayés vers le bas des pentes par la forêt caducifoliée et ses compagnes.

- Celui du littoral et des anfractuosités de rochers abrités, formé d'un groupement d'essences thermophiles (oléacées, chênes de type *ilex-coccifera*, pistachiers) caractérisant l'étage méditerranéen.

. La brusque augmentation du taux de boisement (principalement d'essences thermophiles et méditerranéennes) entre les échantillons 6 et 10, témoigne vraisemblablement d'un réchauffement climatique au sein du début du Würmien récent et au niveau de l'Aurignacien typique, que l'on est tenté de mettre en parallèle avec l'interstade d'Arcy mis en évidence dans la grotte du Renne à Arcy-sur-Cure, Yonne (LEROI-GOURHAN, 1964, 1965). Dans ce diagramme méditerranéen, l'aspect plus homogène et plus important de l'oscillation est certainement inféodé à l'épaisseur du dépôt et à la situation géographique privilégiée du gisement.

. Les paysages ouverts, voire steppiques (dominés par les cichoriées), à la base de l'Aurignacien de la couche F (échantillons 1 à 5) et au niveau des prélèvements 11 (demi stérile) et 12 (Gravettien-Périgordien) témoignent par contre de l'établissement d'un climat froid et sec.

Autres sites : Dans la **grotte des Enfants**, foyer K de la 9e coupe (fouillée par le chanoine L. de Villeneuve), apparaît la sagaie aurignacienne à base fendue, dans un faciès culturel à rares grattoirs aurignaciens dont nous avons pu étudier la série conservée au Musée de Monaco (G. ONORATINI et J. DA SILVA 1978). Dans la **grotte de l'Observatoire** (travaux G. Onoratini, P. Simon et S. Simone en cours), le foyer E constitue certainement un niveau aurignacien typique qui précède le développement du Gravettien ancien. L'outillage lithique peu abondant montre à côté des grattoirs, la présence d'un burin à tendance busqué, mais surtout la sagaie aplatie à base fendue.

Le **site de plein air de Baral** était établi dans la vallée de l'Argentière, à 3 Km au nord-ouest de la Napoule sur la commune de Mandelieu (G. ONORATINI, J. MOMET et A. RAUX 1981). L'essentiel de la station occupait un lambeau de terrasse en rive gauche de l'Argentière et reposait sur les marnes d'âge pliocène, elles-mêmes emboîtées dans les gneiss violacés du massif du Tanneron. Au-dessus des graviers roulés, les argiles rouges et limons quaternaires ont livré une très belle série moustérienne surmontée par le niveau Paléolithique supérieur. L'outillage confectionné sur éclats et sur lames comportait un très fort pourcentage de grattoirs de type aurignacien et plusieurs exemplaires de burins busqués typiques. Les belles lames aurignaciennes à retouche écailleuse scalariforme, ainsi que les lames retouchées existaient mais en très faible pourcentage. Cette industrie qui présentait un maximum de caractères aurignaciens, évoquait tout à fait le stade II de l'Aurignacien ancien du Périgord.

. En Languedoc Roussillon

Ici la phase aurignacienne est tout à fait classique et comparable à l'Aurignacien I du Périgord (présence de la retouche large et écailleuse affectant de grandes lames). Cet Aurignacien ancien s'écarte des faciès orientaux à carénés, museaux et burins busqués. La sagaie aplatie à base fendue existe dans le site de la **Balauzière** et celui de la **Crouzade** dans l'Aude (F. BAZILE 1989). Ces niveaux sont inclus dans les sédiments de la phase froide steppique du Würm III.

La Salpêtrière

Ce gisement qui tient à la fois de la grotte et de l'abri sous roche s'ouvre au NNW, sur la rive droite du Gardon, à 3 km. environ en amont de Remoulins, 200 m en aval du Pont du Gard. Cette vaste cavité, connue de très longue date, a fait l'objet de nombreuses fouilles plus ou moins étendues de la part de Cazalis de Fondouce, Gimon, l'abbé Bayol, Goury. Le premier n'étudia que les couches supérieures, du Néolithique au Magdalénien; c'est Gimon qui poussa les sondages jusqu'à la terrasse du Gardon et explora ainsi tous les niveaux. L'ensemble de tous les horizons supérieurs fut assimilé à un niveau unique nommé Présolutréen surmontant un horizon à pointes à face plane (Solutréen ancien) qualifié d'Aurignacien. Puis le site fut fouillé et fortement détérioré par l'Abbé Bayol dans la zone Est, sans que les résultats ne fussent publiés. En dehors de ces fouilleurs, une multitude de collectionneurs pillèrent le site, tronquant les dépôts de toutes parts par des tranchées en tous sens. C'est en 1954 que M. Escalon de Fonton reprit minutieusement l'étude du gisement, essayant de reconstituer

la stratigraphie générale du site, avec les flots résiduels rescapés des fouilles anciennes. Il mit en évidence, d'une façon remarquable, la séquence stratigraphique et culturelle du site qui s'étend du Würm II au Würm IV.

L'industrie la plus ancienne rencontrée dans la grotte de la Salpêtrière appartient à l'Aurignacien typique. Les objets furent recueillis dans une poche de brassage fluviale (l'interstade d'Arcy ?). L'étude sédimentologique montre que l'industrie aurignacienne se trouvait primitivement sur/ou dans un sable éolien. Les crues du Gardon remaniant ces dépôts déposèrent une partie de l'outillage dans des cuvettes de brassage du cailloutis cryoclastique sous-jacent. Les silex sont rares, mais typiques. Leur lustrage, leur patine, leur aspect extérieur général permet d'utiliser quelques-uns des silex de la collection Bayol (Muséum de Nîmes) et notamment deux «lames étranglées» très caractéristiques. A ces objets, il faut ajouter un bon fragment de bâton à trou en bois de renne découvert *in situ* (zone centre couche 32 C). L'Aurignacien ancien a donc été totalement lessivé. Après l'interstade d'Arcy, les Aurignaciens ont dû revenir dans la grotte, mais leurs dépôts furent encore une fois lessivés par de fortes crues. On trouve quelques silex aurignaciens au sommet de la première terrasse de galets (G-T. Couche 32 B).

- *Des études palynologiques* ont été tentées dans plusieurs niveaux par J. Renault-Miskovsky, mais les prélèvements se sont révélés stériles.

- *Les études anthracologiques* effectuées dans un niveau (CG5-SLC4) daté 28.180 ± 1000 B.P., ont permis d'identifier, le pin, des feuillus caducifoliés, des taxons méditerranéens témoignant d'une période climatique tempérée à allure méditerranéenne (BAZILE-ROBERT 1979, 1981a).

TROISIEME PHASE (27000 - 22000) : LE GRAVETTIEN

Succédant aux zones d'occupations relativement discontinues des chasseurs aurignaciens, on peut dire que les Gravettiens constituent la première nappe importante de peuplement en zone rhodano-méditerranéenne. La diffusion des groupes gravettiens, probablement à partir du nord et du moyen Danube (M. OTTE 1996), s'est réalisée le long des grands axes fluviaux, suivant deux grands mouvements, l'un septentrional qui a contourné le Jura puis descendu les vallées de la Saône et du Rhône, l'autre méridional qui a contourné l'arc alpin et qui s'est propagé par la Ligurie en zone côtière méditerranéenne. Ceci a conduit à deux ensembles de gisements gravettiens de tradition distincte. Les premiers, jalonnent les grandes vallées de la Saône, de la Loire mais aussi les zones loessiques du couloir rhodanien et principalement constitués de campements de plein air ; les seconds, souvent installés en grotte, en relation avec les zones rocheuses, bordent la mer Méditerranée en Languedoc, en Provence et en Ligurie.

. Le groupe méridional de Provence orientale et Ligurie

Dans ce secteur, toutes les grottes et les abris anciennement occupés par l'Aurignacien, montrent très vite les premières traces d'habitat gravettien. Ce

groupe humain véhicule la technique de taille sur nucleus bipolaire à deux plans de frappe très inclinés, pour extraire des armatures lithiques rectilignes (fléchettes, pointes et lamelles à dos), mais aussi pour la fabrication des microlithes géométriques qui font alors leur apparition. On distingue trois stades évolutifs.

- Au stade ancien, deux faciès (à pointes à dos ou à pointes aréniennes) occupent les sites étroitement liés à ceux de l'Aurignacien : la **grotte des Enfants**, la **grotte de l'Observatoire**, la **grotte Rainaude 1**, la **grotte de la Bouverie** et la **station des Gâchettes**. A cette époque, l'aire d'approvisionnement en matières premières paraît considérablement agrandie (plus de 150 Km).

- Au stade moyen va se développer un Gravettien noaillien parfois très riche en burins de Noailles (**abri Mochi D**, **stations du Gratadis**, **de la Cabre**, **des Gâchettes 2**, **du Mal-Temps**). Ce faciès sera parfois moins riche en burins de Noailles (**les Enfants G**) tout en conservant une forte proportion des lames retouchées et pointes à face plane aréniennes. La répartition des sites du Gravettien moyen pendant l'hyperspécialisation en fabrication de burins de Noailles se distingue de celle des périodes précédentes en se plaçant au sud du territoire considéré, de préférence dans des zones basses entre 15 et 40 m, voire en zone côtière, le plus souvent en campement de plein air et non plus en grotte.

- Au stade supérieur on assiste à un retour d'un Gravettien indifférencié à microgravettes tel celui de l'**abri Mochi C** ou de la **Bouverie 4**.

Peu après l'interstade de Tursac, on peut observer une brusque réapparition des pointes à face plane dès le Protoarézien (**Bouverie 3**), marquant le début de l'Épigravettien. En effet, contrairement à ce qui se passe en Périgord et Haute Loire (B. BOSSELIN 1992, 1997; DJINDJIAN 1997), le stade supérieur du Gravettien ne tend pas à devenir amorphe (cf. le Protomagdalénien), mais gardera encore très longtemps les armatures (gravettes et microgravettes) depuis le Gravettien final (**Bouverie 4**, **Mochi C**) jusqu'à l'Arézien et au Bouvérien. Ce fait explique l'impression d'une continuité culturelle (de tradition gravettienne) que l'on ressent à l'examen des outillages de cette zone orientale (depuis la fin du Gravettien jusqu'au Mésolithique), contrairement à la discontinuité culturelle que traduisent, en zone occidentale, les cultures du Solutréen et du Magdalénien. Seule la Provence occidentale et le Languedoc connaîtront des faciès évolués tendant à devenir amorphes. Tous les groupes gravettiens réaliseront sensiblement une progression vers l'ouest du territoire entraînant un décalage chronologique des différents faciès retrouvés (les plus récents vers l'ouest).

En ce qui concerne l'art, les "Vénus" du Gravettien moyen sud-alpin sont confectionnées en stéatite (talc miel ou vert des Alpes et de l'Apennin). Dans les grottes, les mains "négatives" associées à des représentations animales ornent les parois des sanctuaires profonds comme dans la **grotte Cosquer** près de Marseille. Un peu plus tard vers 20 000 B.P., en zone côtière, l'art figuratif schématisé animalier viendra influencer dans la zone de Marseille, puis en Ardèche, l'art des Solutréens méditerranéens.

. Le groupe septentrional de l'Ardèche

Alors que les premières cultures du Paléolithique supérieur, notamment l'Aurignacien étaient faiblement représentées en Vivarais, sinon dans deux gisements, la **grotte du Figuier** et l'**abri des Pêcheurs**, on peut dire que le Gravettien constitue la première étape importante du peuplement de cette région. Comme nous l'avons dit, la diffusion des groupes gravettiens s'est réalisée le long des grands axes fluviaux avec deux ensembles de sites, les premiers jalonnant le couloir rhodanien, constitués principalement de campements de plein air en étroite liaison avec la zone loessique, les seconds, répandus tout au long des canyons calcaires ardéchois, installés en grottes et abris. Cette double occupation du territoire correspond, non seulement à des sites distincts, mais aussi à l'arrivée en terre ardéchoise de deux groupes gravettiens de traditions culturelles différentes.

Les Gravettiens du couloir rhodanien présentent une industrie de grande taille, riche en burins, qui comporte outre la pointe de la Gravette, la pointe pédonculée (de la Font-Robert), et la grande lame appointée (parfois à retouche plate). Ces chasseurs nomades installés en bordure de la grande vallée du Rhône ont pratiqué la chasse aux équidés, cervidés, bovidés et capridés, mais aussi aux mamouths comme le montrent les sites de la dépression de Toulaud (**les Lèches** et **Jaulan**). Ils se rattachent au groupe gravettien du Centre-Est (Bourgogne) qui ont progressivement descendu la Vallée du Rhône.

Station du Bouzil Saint-Thomé

La station paléolithique du Bouzil est située non loin de Viviers, sur la commune de Saint-Thomé, sur un replat (terrasse) en rive droite de l'Escoutay, petit affluent en rive droite du Rhône. Découvert fortuitement par R. Chareyre en 1983, le site était établi sur une butte loessique de quelques centaines de m² en bordure d'un petit ruisseau. Repéré par plusieurs sondages en 1985, le site a fait l'objet dès cette date d'une fouille de reconnaissance, puis de 1989 à 1991 de fouilles réalisées essentiellement sur une zone de près de 18 m². Le site comprend quatre niveaux d'occupation, dont trois ont été partiellement fouillés, le dernier n'ayant été atteint que par sondage. Le sol d'habitat de la couche 3 est le plus riche et comportait 3 amas de débitage. Un ovale délimité par plusieurs gros blocs de calcaire ramenés dans le site pouvait constituer le pourtour de la hutte. L'outillage est fortement dominé par les burins, mais il se caractérise par la présence d'un grattoir-pointe très retouché et de plusieurs grandes lames appointées ou retouchées et par deux fragments de microgravettes. Souvent mal conservée, altérée, et fortement concrétionnée, la faune était plutôt localisée à l'extérieur de la zone d'habitat, autour d'une structure ordonnée ; elle comporte, dans l'état actuel des recherches, du cerf et du bouquetin (déterminations L. Jourdan). Une datation récente d'un charbon de mélèze (charbon du foyer du niveau III) réalisée par accélérateur à Tucson USA : Ly 390/AA-23353 : 23570 ± 200 B.P. nous permet de situer cette occupation gravettienne à la même époque que celle de Villerest par exemple (J. COMBIER 1976).

. Le groupe méridional d'Ardèche

Les Gravettiens des grottes de l'Ardèche et de son affluent le Chassezac, présentent une industrie plus microlithique que celles des habitats des loess. Les outillages sont riches en gravettes, et microgravettes. Les burins de Noailles, la pointe à cran méditerranéenne (à cran bas obtenu par retouche abrupte), les microlithes géométriques (technique du microburin) et le grattoir unguiforme complètent les séries. Ces chasseurs de cervidés, bovidés et capridés, se rattachent au groupe Gravettien méditerranéen oriental et sont venus de l'Est depuis la Ligurie. Le Gravettien méditerranéen présente dans sa phase ancienne, un faciès riche en burins de Noailles comme on peut le voir dans la **Grotte du Figuier** et, dans sa phase récente, un faciès riche en éléments tronqués, en gravettes et microgravettes avec pointes à cran méditerranéennes (**grotte d'Oullins, abri du Marronnier, abri des Pêcheurs**).

. Le groupe languedocien

Le Gravettien, en Languedoc, demeure une industrie rare malgré quelques découvertes récentes. Il est connu dans les gorges du Gardon (**la Salpêtrière, et à la Balauzière**), mais aussi dans les vallées de la Tave et de l'Hérault.

La Salpêtrière

Les recherches conduites au centre de la cavité ont entraîné la découverte du Gravettien (des couches 30 OP). Il prend place après une période humide (Kesselt ?) qui vit les fissures du karst se vider de leur argile rouge jusque dans la grotte. L'outillage comportant gravettes, microgravettes, pointes à cran et pièces pédonculées (interprétées alors comme des "Font-Robert" cassées) fut attribué au Périgordien Va (ESCALON 1966). Ce niveau très certainement retrouvé par F. Bazile (couche E1) daté $Mc\ 24250, 22350 \pm 350$ B.P. correspond en fait à un Gravettien final. Nous pensons que ce faciès tardif de la Salpêtrière, à burins sur troncatures retouchées, pointes à cran et couteaux de Kostienki doit être rapproché de celui du site ardéchois du **Marronnier**.

Une étude anthracologique effectuée sur le niveau daté 22350 ± 350 B.P. a livré des pins et quelques bouleaux témoins d'un climat froid et sec (BAZILE-ROBERT, 1979, 1981a).

Autres gisements

Les recherches de F. Bazile ont montré qu'il existait probablement un niveau gravettien dans la grotte de **la Balauzière** (collection Bayol). De même, le gisement de plein air de **la Verrière** découvert par J. Vaton à l'Ouest de Pognadoresse en bordure du ruisseau de Crouzas, affluent de la Tave, présentait un niveau gravettien supérieur riche en gravettes, microgravettes et lames appointées (attribué à un Périgordien évolué proche du Périgordien VI de Corbiac, BAZILE 1983). Enfin l'**abri du Bois des Brousses** (Aniane) situé sur la rive gauche de l'Hérault, qui s'ouvre à 20m au dessus de la rivière, à 90m d'altitude absolue dans les calcaires du Kimmeridgien, présentait un niveau gravettien c3 sous deux niveaux du Magdalénien moyen. L'industrie caractérisée par

l'association : gravettes, microgravettes, pointes à cran, burins sur tronçatures, a été attribuée à un Périgordien évolué, très polymorphe, vraisemblablement postérieur au Périgordien supérieur à burins de Noailles, inconnu dans la région considérée (BAZILE 1981).

III LES CULTURES DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR RECENT

Durant le Paléolithique supérieur récent, le territoire concerné va accuser une évolution originale des faciès suivant leur position par rapport à l'axe du couloir rhodanien. A l'Est du Rhône, le faciès culturel gravettien méditerranéen va évoluer en cultures spécifiques originales comme l'Arénien et le Bouvérien. Ces faciès épigravettiens comparables à ceux de l'Italie prennent ici respectivement les places du Solutréen (jamais rencontré) et (parfois) du Magdalénien. A l'ouest du Rhône, en Ardèche et en Languedoc-Roussillon se développent Solutréen et Magdalénien.

QUATRIEME PHASE (22000 - 17000) : L'ARENIEN ORIENTAL

En zone méditerranéenne orientale, la culture gravettienne va se poursuivre de 23000 à 12000 ans en donnant naissance à l'Epigravettien de la zone provenço-ligure. Le Protoarénien constitue une industrie transitionnelle marquant la fin du Gravettien et les prémices de l'Arénien.

L'Arénien (Epigravettien ancien) se caractérise par un faciès riche en pointes à face plane aréniennes, en pointes de la Gravette et microgravettes, avec présence de pointes à cran orientales. Il était bien représenté en Ligurie dans les grottes des **Arene Candide**, des **Enfants F**, et en Provence orientale dans les grottes de la **Bouverie** et **Rainaudes 1**. La seule datation obtenue en Provence est celle du niveau arénien C5 de la **Grotte Rainaudes 1** : 20300 ± 400 ans B.P. (MC 2335) (ONORATINI 1982).

La couche 5 de la **grotte Rainaudes 1** a livré *des bois carbonisés* de pin sylvestre et de pin mignon; la présence insolite de ce dernier pose le problème d'un éventuel réchauffement temporaire (BAZILE-ROBERT 1983).

En Italie le niveau supérieur des foyers F2 à F6 de la grotte des **Arene Candide** a été daté de : 18560 ± 210 ans B.P. (R 745) (M. MUSSI 1992).

Dans l'Arénien supérieur de Provence on retrouve les pointes à face plane et les pointes à cran de l'Arénien ancien auxquelles s'ajoute un important pourcentage d'éléments bitronqués rectangles. L'Arénien prend la place du Solutréen qui n'existe pas à l'Est du Rhône.

QUATRIEME PHASE (22000 - 17000) : LE SOLUTREEN ET LE SALPETRIEN OCCIDENTAL

Dans la zone à l'ouest du Rhône, à partir du substrat Gravettien du Gard et de l'Ardèche dont la richesse culturelle a été accrue par la symbiose de deux traditions (méditerranéenne et centre-est), va émerger un foyer solutréen bas rhodanien original. Ainsi le Gard et l'Ardèche paraissent constituer, après le Périgord, le deuxième grand foyer très précoce où, sur un substrat gravettien, prend naissance la culture solutréenne. Dès 21000 B.P. on assiste au plein épanouissement du Solutréen ; les sites sont nombreux et présentent dans plusieurs cas (le **Figuier, Chabot, Oullins, Huchard**), de profondes gravures dans le porche d'entrée (COMBIER *et al.*, 1960). Dans sa phase finale, cette culture prend un aspect particulier, le Salpêtrien (ESCALON DE FONTON 1964) à pointes à cran méditerranéennes et éléments bitronqués, propre à la zone méditerranéenne avec un art particulier (J. COMBIER 1991; G. ONORATINI 1992), que l'on retrouve au débouché du Rhône dans la grotte sous-marine du Cap Morgiou (**Cosquer**) et dans plusieurs gisements de la côte orientale de l'Espagne.

Les *études anthracologiques* mettent en évidence, la succession de deux périodes climatiques dans le solutréen de la grotte d'Oullins :

- dans le solutréen ancien et moyen local, un climat froid continental avec l'association : pin, bouleau, argousier et taxons méditerranéens,

- dans le solutréen supérieur, un climat méditerranéo-montagnard, avec un couvert forestier plus épais et plus thermophile (BAZILE-ROBERT 1983).

La Salpêtrière

Directement superposés à plusieurs niveaux d'aspect aurignacien final ou gardonien (BAZILE 1996), et sans lacune sédimentologique ni chronologique, existent dans le témoin Bayol les restes de plusieurs niveaux d'habitats du Protosolutréen et Solutréen moyen (ESCALON 1966). Ces niveaux très riches en ossements de renne ne permettent pas d'étude détaillée sur le plan typologique car trop pauvres. Cependant, au centre du porche de la grotte, a été mis au jour une cabane salpêtrienne (M. ESCALON 1966) tout à fait comparable à celle du site de plein air **de la Rouvière** faisant face à la **grotte d'Ebbou** en Ardèche (M. GALLET 1971). Il est troublant de remarquer combien ces deux gisements qui présentent une industrie fort semblable sur le plan typologique, sont proches dans la structure de leur campement et dans l'organisation interne de la disposition des objets. Il semblerait que l'on soit en présence, sinon du même groupe humain, du moins de groupes très rapprochés dans le temps, qui ont vécu en usant des mêmes règles (ONORATINI et JORIS 1995).

CINQUIEME PHASE (17000-12000) : LE BOUVERIEN ORIENTAL

Après le maximum froid du pléniglaciaire, les industries vont subir une nouvelle mutation donnant naissance, en zone orientale, au Proto-Bouvérien (Epigravettien récent) à pointes à cran, triangles et grattoirs unguiformes, puis au Bouvérien riche en microgravettes et lamelles à dos, grattoirs unguiformes, microlithes géométriques (abondance des triangles isocèles) et pièces multiencochées. On retrouve ces faciès dans les foyers supérieurs des grottes de Grimaldi (**Enfants E,D,C, Mochi A**), et en Provence orientale (**Bouverie 1B, Rainaude 1 C3**). Commencant probablement vers 17000, le Bouvérien s'achève vers 12000 ans et constitue à l'Est du Rhône le faciès culturel épigravettien qui remplace le Magdalénien.

Colle Rousse

La grotte de Colle Rousse est située en Provence orientale dans la partie occidentale du Massif de l'Estérel, à quelques centaines de mètres des grottes de la Bouverie. Les fouilles effectuées par A. Defleur ont mis en évidence une formation pléistocène d'un grand intérêt comportant plusieurs niveaux du Paléolithique moyen, elle même surmontée par un ensemble holocène contenant deux niveaux attribués au Chalcolithique et à l'Epipaléolithique. Sous le porche de la cavité, la fouille a mis au jour un petit foyer bouvérien renfermant de nombreux charbons de bois qui ont permis une datation radiométrique (M. FONTUGNE 1996).

L'étude anthracologique (M. THINON 1996) montre que la période du Dryas moyen était favorable, dans cette zone de la Provence orientale, à des taxons caducifoliés comme *Quercus*, *Ostrya* et *Prunus mahaleb*, ainsi qu'à *Juniperus oxycedrus*, espèce relativement thermophile.

Sur le plan typologique, l'industrie de Colle-Rousse est tout à fait comparable aux industries bouvériennes déjà reconnues dans plusieurs gisements de la côte ligure en France et en Italie : **Baumes Rainaude 1 et 12**, foyers supérieurs de la grotte des **Enfants** et foyer A de l'**abri Mochi**. La datation de Colle Rousse place ce Bouvérien à 12330 ± 150 B.P. (GIF 8657, ONORATINI *et al.*, 1996). Pour des industries comparables, les seules dates connues étaient celles de 12000 ± 250 ans B.P. (MC 2348) pour la couche 5A de l'**abri Martin** (BINDER 1980) et de 12200 ± 400 ans B.P. (MC 499) pour le foyer B de la grotte des **Enfants** (THOMMERET, 1973). Le site de Colle Rousse permet pour la première fois de situer avec précision ce faciès culturel dans la séquence générale du Paléolithique supérieur régional et montre sa contemporanéité avec le Magdalénien supérieur de la zone occidentale de la grotte de l'**Adaouste** (ONORATINI et CRÉGUT-BONNOURE 1992).

CINQUIEME PHASE (17000-12000) : LE MAGDALENIEN OCCIDENTAL

A l'Ouest du Rhône s'observe le passage progressif des industries du Salpêtrien évolué vers celles du Magdalénien. Ces faciès riches en lamelles à dos sont de type non badegoulien en Ardèche. En Languedoc sont présentes les

industries du Magdalénien moyen. Le Magdalénien supérieur est caractérisé par le développement de l'industrie osseuse et l'art figuratif zoomorphe. On entre désormais dans l'aire d'influence du Sud-Ouest français (Périgord, Pyrénées), réalisant ainsi tardivement une unité culturelle rarement connue de part et d'autre du Massif Central pour l'ensemble du Paléolithique. Cette industrie se retrouve en Provence occidentale à l'Est du Rhône.

La grotte d'Oullins : niveau 10

La grotte d'Oullins située dans la partie médiane des gorges de l'Ardèche en rive droite, constitue la seule stratigraphie où une séquence pratiquement complète du Paléolithique supérieur peut être observée dans tout ce secteur du Bas-Vivarais. La grotte fouillée depuis 1896 par P. Raymond, suivi par de nombreux anonymes, a connu un regain d'intérêt en 1951 lorsque R. Gayte et C. de Serres débouchèrent la salle du fond contenant des peintures et un outillage du Solutréen. C'est J. Combiér qui, par ses recherches minutieuses de 1954, montra l'intérêt du gisement au travers d'une séquence complète du Paléolithique supérieur (J. COMBIER 1967). Plus récemment, J.L. Roudil s'intéressa aux niveaux néolithiques et F. Bazile au Solutréen supérieur. Au-dessus de la séquence solutréenne (niveaux 6 à 9), une couche noire (niveau 10) sous-jacente au Magdalénien supérieur, contenait une industrie riche en lamelles à dos définie alors comme faciès rhodanien récent (J. COMBIER 1967), mais qui pourrait aussi s'apparenter au Magdalénien inférieur régional. L'outillage, de petite taille, comporte des grattoirs et des burins en pourcentage égal, quelques raclettes, de très nombreuses lamelles à dos accompagnées de quelques microlithes géométriques (triangles); enfin quelques pointes à cran de type méditerranéen sont encore présentes. L'industrie osseuse est représentée par deux sagaies dont une à rainures profondes et larges. Cet outillage évoque celui des couches 3 et 4 de la **Salpêtrière** défini comme Salpêtrien supérieur (ESCALON 1964).

Le Magdalénien ancien non badegoulien

Les industries des couches 19 à 5 de la Salpêtrière et 10 d'Oullins, où persistent en faible pourcentage des pointes à cran, ont fait l'objet de plusieurs hypothèses. Pour certains elles sont interprétées comme l'évolution ultime du Salpêtrien (ESCALON DE FONTON 1966; ESCALON DE FONTON *et al.*, 1976), alors que pour d'autres elle semblent constituer la première manifestation du Magdalénien inférieur régional (ONORATINI 1982). Il semble donc exister des outillages à lamelles issus du Solutréen supérieur local riches en burins et lamelles à dos, interstratifiés entre le Solutréen moyen ou supérieur et le Magdalénien supérieur à harpons. Il a été possible, grâce à l'existence de deux nouveaux sites des gorges de l'Ardèche, de préciser la nature de ces industries à lamelles encore peu connues et d'individualiser un groupe magdalénien ancien régional à armatures (non badegoulien, proche du Magdalénien II de la zone classique), antérieur au Magdalénien supérieur.

La Blanchisserie

Il s'agit d'un site de plein air découvert en 1978 non loin d'Aiguèze, puis fouillé en 1979 et 1980 par R. Madelain. Le campement du Magdalénien ancien était établi sur un ancien limon caillouteux, localisé dans l'espace et recouvert par des limons éoliens. Les vestiges paléolithiques étaient constitués par une série lithique très homogène, mêlée à quelques éléments osseux fragmentaires appartenant à une faune très froide. L'outillage non patiné comporte des grattoirs largement dominés par les burins et un nombre important de lamelles à dos auquel s'ajoutent des lamelles à dos tronquées. La faune comporte trois espèces déterminables : le mammouth, le cheval et le renne. Malgré l'absence de datation, le caractère très froid de la faune, le contexte sédimentologique de sables loessiques, laissent penser que cette industrie s'inscrit dans une phase très froide encore proche du pléniglaciaire qui pourrait correspondre au Dryas I ancien. Sur le plan typologique, cette industrie est tout à fait intéressante car elle montre en premier lieu son enracinement dans le Salpêtrien local (lamelles à dos, éléments à dos tronqués, présence de rares pièces solutréennes), mais, par sa richesse en burins, la présence d'outils archaïques et de lamelles scalènes, elle évoque déjà les industries du Magdalénien II.

Les Huguenots

Cette cavité située en rive gauche de l'Ardèche, un peu en amont du cirque d'Estre, s'ouvre en bordure de la route de Vallon Pont d'Arc. Les recherches conduites en 1965 par J.-L. Roudil ont montré la présence d'un Néolithique final et d'un Magdalénien supérieur étudié par J. Combier en 1967. En 1990, nous avons réalisé un sondage dans le couloir, à 10m en arrière du porche. Sous une couche d'argile remaniée, nous avons rencontré par endroits, les restes du niveau légèrement caillouteux riche en charbons du Néolithique final (couche 1A) et du cailloutis Magdalénien supérieur (couche 1B). Sous un niveau sableux concrétionné parfois interrompu par des fosses du Néolithique (couche 2A), existe un sable limoneux à poupées gréseuses jaune foncé, comportant à la surface un mince sol avec habitat du Magdalénien ancien (couche 2B). Ce niveau repose par l'intermédiaire d'un sable stérile 2C, sur un niveau gravettien pauvre (couche 3), reconnu sur un seul mètre carré. A la base, un bloc d'effondrement de grande taille scelle un complexe sableux stérile constituant un paléochenal. De par sa position stratigraphique entre le Gravettien évolué et le Magdalénien supérieur, mais aussi, de par sa nature typologique et technologique : débitage laminaire important, présence de burins transversaux, importance des burins, des lamelles à dos, présence de géométriques (triangles), nous rattachons cet outillage à celui de la **couche 10 d'Oullins** que nous rapportons au Magdalénien ancien régional (type Magdalénien II du Périgord).

Ces deux gisements montrent qu'il semble donc exister dans la vallée de l'Ardèche un groupe magdalénien ancien à lamelles à dos (de faciès non badegoulien) qui paraît comporter deux faciès typologiques se succédant dans le temps :

- Un faciès ancien (17000 à 16000 B.P.) à lamelles à dos, lamelles scalènes et lamelles tronquées, directement issu du Salpêtrien et proche de lui (en dépit de

l'absence des pointes à cran) représenté par le site d'Aiguèze (à faune très froide). Un tel faciès pourrait être présent dans l'Hérault, à **Laroque II** daté de 16200 B.P. et au **Bois des Brousses** daté de 15800 B.P. (BAZILE 1989),

Dans les couches 3 et 2 de **Laroque II**, l'*anthracologie* a révélé l'association : pin, bouleau, argousier, témoin d'un épisode froid et sec. Au **Bois des Brousses**, dans le niveau daté 15800 B.P., le pin est accompagné de taxons méditerranéens signifiant aussi bien : épisode tempéré méditerranéen que "zone de refuge" (BAZILE-ROBERT 1981a, 1983).

- Un faciès un peu plus récent (16000 à 15000 B.P.) plus riche en grattoirs et lamelles à dos, représenté dans la grotte des **Huguenots** que l'on pourrait rapprocher du **niveau 10 d'Oullins** ou du site de plein air de **Fontgrasse** (BAZILE 1987).

Le Magdalénien supérieur

Les industries du Magdalénien inférieur méditerranéen donnent très vite le Magdalénien moyen régional (III-IV) connu à la **Salpêtrière** (Grand témoin 18-15, PC4 : 14200 B.P.), qui présente une brutale baisse des grattoirs et un enrichissement en lamelles à dos et microgravettes. Directement superposées à ces outillages du Magdalénien inférieur régional, ou du Magdalénien moyen, ce sont des industries du Magdalénien supérieur typique, riches en lamelles à dos et avec présence de harpons, qui prolongent et terminent la séquence du Paléolithique supérieur jusqu'à leur mutation en Azilien vers 12000 B.P. En Ardèche, dès 14000 B.P., apparaît le Magdalénien supérieur à harpons et sagaies à double biseau dans le site du **Colombier** (ONORATINI *et al.*, 1992).

La grotte d'Ebbou

La grotte d'Ebbou s'ouvre à 22 m au-dessus de l'Ardèche en aval du Pont d'Arc, rive droite, face au hameau de la Rouvière. Connu de longue date, le site prit de l'importance lors de la découverte des gravures par l'Abbé Glory en 1946. Au fond du vaste porche, à l'intérieur du petit diverticule occidental, J.P. Thévenot a effectué des fouilles de 1967 à 1969. Sous des niveaux récents à céramique, a été mis au jour un niveau du Magdalénien supérieur ; l'industrie laminaire comporte des burins, des grattoirs, de nombreuses lamelles à dos. L'outillage osseux est caractérisé par une sagaie à double biseau, un fragment d'aiguille à chas, une ébauche de sagaie. La faune froide comprend un pourcentage important de renne. Les datations de charbons de bois ont donné un âge de 12980 B.P..

La grotte d'Oullins

Au-dessus des éboulis thermoclastiques contenant le Magdalénien ancien de la couche 10, la couche C a livré deux niveaux (11-12) du Magdalénien supérieur classique, scellés dans leur partie supérieure par un plancher stalagmitique. Le niveau 11, assez pauvre, renfermait des grattoirs sur lame, des burins d'angle sur cassure et plusieurs éléments à dos. Le niveau 12, plus riche que le précédent, comportait des grattoirs et grattoirs-burins, des burins dièdres et

sur troncature, des perçoirs, des lames tronquées et retouchées et des lamelles à dos dont plusieurs tronquées. L'outillage osseux était abondant avec sagaies allongées à simple ou double biseau, fragments de bâtons percés et harpons à un rang de barbelures anguleuses de type rhodanien. Ce faciès est comparable à celui de la **grotte du Colombier**. La faune chassée comporte renne et bouquetin associés à quelques ossements de lapin. La microfaune de rongeurs (Microtinés et Murinés), sous le plancher stalagmitique, caractéristique d'un climat tempéré humide, signale la proximité de la fin de l'ère glaciaire.

La grotte du Colombier

Le gisement du Colombier situé en rive droite de l'Ardèche, 4 km en aval du Pont d'Arc, au pied des hautes falaises du Saleyron, comporte une grande grotte et un petit abri plus récemment étudié. Peu connue, bien que découverte en 1876, la grotte subit un regain d'intérêt suite à la découverte en 1946 des gravures étudiées par G. Glory. Les fouilles de la salle d'entrée révélèrent la présence d'une industrie du Magdalénien supérieur. L'abondant outillage a livré des grattoirs sur lame, des burins dièdres nombreux, des perçoirs multiples, de nombreuses lamelles à dos dont plusieurs pièces tronquées. L'industrie osseuse en bois de renne comporte des sagaies à biseau simple ou double strié, de nombreuses aiguilles à chas, un harpon à un rang de barbelures de type rhodanien et un os gravé de groupes de traits et rainuré sur les bords. En 1955, A. Héritier recueillit dans une fissure de la grotte deux sagaies et un fragment de harpon classique à deux rangs de barbelures. La faune chassée comprend le renne, le bouquetin, le cerf, le sanglier, des carnivores : lynx et hyène des cavernes. Les oiseaux : lagopède, perdrix grise, chocard à bec jaune et trois petits passeriformes indiquent des milieux de prairies, rochers et tundra (déterminations Th. Poulain).

L'abri du Colombier

Ce petit abri situé quelques mètres en contrebas de la grotte, a été découvert et en partie fouillé entre 1956 et 1959 par A. Héritier qui mit en évidence un niveau magdalénien et trois niveaux aziliens. Les fouilles de P. Ayroles en 1972 permirent d'établir une stratigraphie détaillée du gisement et révélèrent la présence de 6 niveaux aziliens; un panneau gravé fut dégagé dans le fond de l'abri. En 1990, reprise des fouilles par G. Onoratini jusqu'en 1994. Ces travaux ont permis de préciser l'évolution du Magdalénien supérieur en 4 phases et de découvrir en stratigraphie des éclats de paroi gravés. Les couches 17-16 contenaient une industrie lithique caractérisée par de nombreux burins surtout dièdres, des lamelles à dos, grattoirs, perçoirs et des outils particuliers comme la pointe de Laugerie-Basse. L'outillage osseux comprend des aiguilles à chas, des fragments de sagaie, dont une à double biseau emmanchée dans une pièce intermédiaire fourchue.

La faune chassée comporte le cheval, le bouquetin, le chamois, l'aurochs ou le bison, le cerf et le sanglier ; la présence d'espèces tempérées est en accord avec la datation C14 du niveau, proche de 14000 B.P. (Prebölling) (déterminations E. Crégut).

Le troisième niveau (couche 15) surmontait la couche de dégradation cryoclastique des parois renfermant les gravures et contenait un outillage lithique caractérisé par des lamelles à dos denticulées proche de celui des niveaux inférieurs. La faune comprend les espèces déjà rencontrées en 16 et 17 mais aussi le renard et le renne, ce dernier traduisant le refroidissement du Dryas moyen. Le dernier niveau magdalénien (niveau 13) est un Magdalénien terminal daté de 12150 B.P. qui annonce déjà les faciès aziliens. L'outillage est caractérisé par une présence presque égale de burins, de grattoirs, de lames retouchées et de pointes aziliennes. Dans la faune, on assiste à la disparition du renne et du cheval alors que persistent bouquetin et chamois et que se répandent cerf et lapin, traduisant la proximité du réchauffement de l'Alleröd.

La pêche est attestée : à proximité des structures des foyers, des restes de poissons ont été mis en évidence ; ce sont le brochet, la lotte d'eau douce et la truite. Les oiseaux constituaient aussi un apport alimentaire non négligeable.

La grotte des Deux-Avens

La grotte des Deux Avens s'ouvre en rive gauche de l'Ibie, non loin de la confluence de cette rivière avec l'Ardèche. Des fouilles ont été réalisées par J.L. Portes et J.L. Roudil, puis par J. Combier en 1969 et par J. Hubert en 1971. Sous deux niveaux à céramique, la couche C renfermait une industrie du Magdalénien supérieur, caractérisée par des grattoirs et des burins sur grandes lames et une pointe à cran avec coche proximale pour l'emmanchement, mais surtout par une série exceptionnelle d'oeuvres d'art mobilier (gravures sur os) dont le style est comparable à certains éléments de la **grotte de la Vache** en Ariège. Deux datations sur charbons et ossements ont donné successivement 12320 et 12350 B.P. permettant de placer cet ensemble à la fin du Dryas moyen peu après celui de la grotte d'Ebbou. La faune chassée comporte le cheval mais aussi de nombreux cerfs ; la prolifération de cette dernière espèce annonce bien la fin de l'ère glaciaire peu avant la naissance de l'Azilien.

L'Adaouste

Non loin de Jouques en rive gauche de la vallée de la Durance, le réseau karstique pliocène fossile de l'Adaouste a connu durant le quaternaire plusieurs phases d'occupation humaine. Les recherches récentes effectuées entre 1986 et 1991 (CONRAD *et al.*, 1997; ONORATINI *et al.*, 1997) ont mis en évidence un habitat du Paléolithique moyen. Il s'agit d'une petite halte de chasseurs de cerfs et chevaux (Moustérien de type Ferrassie oriental) durant le début du Würm ancien. L'étude des grands mammifères dans les niveaux inférieurs du site montre pour la première fois en Provence, l'existence d'une population de bouquetins du groupe caucasica au début du dernier glaciaire et une population originale de bouquetins alpins (morphotype Adaouste) durant le Würm final (E. CRÉGUT-BONNOURE 1992).

Après un abandon du site durant plusieurs millénaires, on constate sa réutilisation comme l'attestent deux campements temporaires de chasseurs de bouquetins (Magdalénien supérieur). Enfin plusieurs niveaux holocènes avec occupation néolithique terminent la séquence. On y rencontre successivement

un niveau sépulcral épicaudal, plusieurs niveaux néolithiques moyens témoins de l'utilisation du site à des fins rituelles (restes humains avec traces de décarnisation, fractures intentionnelles de bracelets ...) et enfin des niveaux d'habitats du Chasséen et du Chalcolithique.

Datations pour l'occupation magdalénienne (DELIBRIAS et EVIN 1974) :

- 1^{er} niveau magdalénien C 17 - os - LY 540 - $12\ 760 \pm 250$ B.P.

- 2^{ème} niveau magdalénien C 12 - os - LY 541 - $12\ 280 \pm 190$ B.P.

Suite aux fouilles récentes, nous avons pu compléter les datations au radiocarbone. Les analyses ont été effectuées par R. Lafont, Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille-Luminy :

- 1^{er} niveau magdalénien C 17 -G20- charbon - LGQ 127 - $12\ 981 \pm 266$ B.P.

- 1^{er} niveau magdalénien Ao-H16 - charbon - LGQ 125 - $12\ 497 \pm 374$ B.P., (charbons pollués, date légèrement rajeunie).

- 2^{ème} niveau magdalénien C 12 -F28- charbon - LGQ 126 - $12\ 054 \pm 375$ B.P.

Ceci permet de placer le premier niveau d'occupation à la fin du Dryas Ic ou au tout début de Bölling et le second niveau d'occupation pendant le Dryas II.

Palynologie de l'Adaouste (RENAULT-MISKOVSKY 1972)

Trois échantillons de l'Adaouste, conservés au Musée Longchamp de Marseille, ont permis la réalisation d'une rapide investigation pollinique. Il s'agit de trois couches étiquetées par M. Escalon de Fonton et anciennement datées sur charbon :

C17 : Foyer lessivé et concrétionné - Magdalénien IV
date sur charbon : LGQ 127 - $12\ 981 \pm 266$ B.P.

C 14 : sable éolien ifn - stérile

C 12 : sable très caillouteux - Magdalénien V et VI
date sur charbon : LGQ 126 - $12\ 054 \pm 375$ B.P.

Afin de mieux évaluer la densité et la composition du couvert forestier, nous avons effectué un calcul correspondant aux pourcentages des arbres caducifoliés "tempérés humides" et des ligneux méditerranéens, par rapport à 100 arbres par niveau, après avoir éliminé les conifères (pins et cupressacées) et les rares bouleaux.

| | Genres en % | Couche 17 | Couche 14 | Couche 12 |
|-------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 100 arbres | | | |
| Arbres | <i>Quercus t. pedunculata</i> | 12,7 | 0 | 0 |
| "tempérés et humides | <i>Ulmus</i> | 6,34 | 0 | 0 |
| | <i>Tilia</i> | 3,17 | 0 | 0 |
| | <i>Platanus</i> | 14,3 | 0 | 0 |
| | <i>Corylus</i> | 9,5 | 0 | 0 |
| | <i>Alnus</i> | 14,3 | 0 | 0 |
| TOTAL | | 60,31 | 0 | 0 |
| | <i>Quercus t. ilex coccifera</i> | 9,5 | 0 | 0 |
| | <i>Pistacia</i> | 1,58 | 5,8 | 0 |
| | Oléacée | 1,58 | 0 | 0 |
| | <i>Buxus</i> | 0 | 0 | 1,92 |
| TOTAL | | 12,66 | 5,8 | 1,92 |

Nous constatons que dans les couches 14 et 12, les pins et les cupressacées dominent un paysage découvert au sein duquel subsistent néanmoins deux taxons méditerranéens (Pistachier et Buis).

Par contre dans la couche 17, les feuillus de la forêt caducifoliée tempérée (chêne de type pédonculé, orme, tilleul, platane, noisetier, aulne), côtoient des genres plus thermophiles, voire méditerranéens (chêne méditerranéen, pistachier, oléacée, buis). Les herbacées sont dominées par les graminées.

Nous avons aussi noté la représentation des plantes recherchant habituellement l'humidité, à savoir : les cypéracées, le potamogeton, les iridacées et les filicales. Cet ensemble évoque un climat tempéré-chaud et assez humide qui peut caractériser un épisode de réchauffement du tardiglaciaire (Bölling), tandis que la couche 12, comme la couche 14, appartiendrait déjà au Dryas II.

IV) CONCLUSIONS

LES CULTURES (fig. 5)

Phase I

En tenant compte des éléments de datation récents, il semblerait que sur le Xe parallèle, au sein d'un monde encore moustérien, apparaît brusquement en Europe occidentale méditerranéenne un faciès culturel original : Le Protoaurignacien (producteur de lamelles). Ce Protoaurignacien, première culture de l'homme moderne, paraît émerger simultanément de deux foyers ancestraux, la Catalogne et la Vénétie. C'est là que nous trouvons en effet les sites les plus anciens (l'Arbréda, Reclau Viver, Fumane et Paine).

C'est vers - 35000 que la diffusion du Protoaurignacien va connaître son apogée car l'occupation de la zone côtière s'étend depuis la Ligurie jusqu'aux sites du Languedoc (Bize, Rotchild, Laouza, Esquicho, ...) en passant par la Provence, les Alpes maritimes et la principauté de Monaco.

Phase II

Les sites aurignaciens typiques, à sagaies à base fendue, présentent un aspect distinct suivant qu'ils sont situés à l'Est ou à l'Ouest du territoire. A l'est, les sites de la Ligurie comme l'abri Mochi, entre autres, sont très importants, car ils ont permis de définir avec précision les paléoenvironnements. En Provence orientale, les sites ne permettent pas ces observations paléoenvironnementales. La tendance dans les outillages est marquée par la chute des lamelles Dufour, le développement des carénés, des grattoirs à museau et des burins busqués (type Aurignacien II). A l'Ouest, du Rhône, l'Aurignacien est marqué par le grand développement des grandes lames à retouche aurignacienne (type Aurignacien I) et l'absence des burins busqués.

Phase III

A partir du Gravettien, on peut parler sur toute l'étendue du territoire d'une véritable nappe de peuplement. Deux grands groupes industriels, septentrional et méridional, ont été distingués. Ils présentent avant tout une certaine unité culturelle dans leur technologie, une partie de l'outillage lithique, les rites et les parures, ce qui nous les fait rattacher à une même grande famille : le Gravettien. Mais ils présentent aussi des distinctions caractérisant deux courants humains venant de voies différentes (Sud et Nord) porteurs de savoir et de techniques particuliers. Ces deux groupes ont échangé leur technologie dans une phase avancée de leur histoire vers 23000 ans ; ainsi les Gravettiens noailliens ont reçu notamment le couteau de Kostienki (site du Marronnier, grotte de la Salpêtrière) ou la pointe pédonculée (Les Pêcheurs), alors que ceux du groupe Centre-Est ont reçu le burin de Noailles et le petit rectangle trapu (évoquant celui de l'Arénien), comme on peut le remarquer dans le niveau supérieur du Bouzil.

Phase IV

C'est l'extension et la continuation de la tradition gravettienne à l'Est du territoire. Ainsi la Provence orientale, comme l'Italie, sont le domaine privilégié des cultures épigravettiennes caractérisées par des pointes foliacées épaisses aréniennes qui les distinguent des Solutréens. A l'Ouest du territoire, dans la zone rhodanienne, c'est le domaine du Solutréen. Cette culture dans son stade final dès 20 000 B.P. perd la retouche solutréenne et les pièces caractéristiques (pointes fines à face plane, pièces fines à retouches bifaciales etc.) ; elle retrouve alors un aspect gravettien initial augmenté d'un cachet méditerranéen original (richesse des armatures à dos et pointes à cran) qui lui a fait donner, à juste titre, le nom de Salpêtrien. Ce dernier préfigure les ensembles lithiques plus tardifs d'Espagne connus sous le nom de Solutréo-Gravettien.

Phase V

La dernière phase culturelle du Paléolithique supérieur, dans le territoire étudié, conserve la même différenciation en deux faciès distincts suivant la position orientale ou occidentale des groupes humains. A l'Est, se poursuit la tradition épigravettienne déjà établie à l'Arénien. Cependant l'outillage du Bouvérien tend à se miniaturiser alors que prolifèrent les petits grattoirs courts et les lamelles à dos. Les éléments caractéristiques archaïques s'effacent, les microlithes géométriques abondent, surtout les grands triangles. A l'Ouest, les industries magdaléniennes succèdent aux Solutréens. Parmi les faciès anciens, le Badegoulien n'est pas représenté en Ardèche et très vite, vers 14000, le Magdalénien supérieur à harpon lui succède. L'Azilien marque vers 12000 ans, la fin du Paléolithique supérieur. En Provence occidentale est présent un Magdalénien final à harpon méditerranéen et grand segment qui sera remplacé des 12000 par le Valorguien.

LES PALEOENVIRONNEMENTS (fig. 6)

Les conclusions paléoenvironnementales reposent essentiellement sur les résultats

: de la palynologie pour les sites de l'abri Bombrini, la Laouza, l'Esquicho-Grapaou, la grotte Tournal, l'abri Mochi et l'Adaouste

: de l'antracologie pour la Laouza, l'Esquicho-Grapaou, la Salpêtrière, la grotte Rainaude I, Colle Rousse, la grotte d'Oullins, et les sites de Laroque II et du Bois des Brousses.

et de l'étude des faunes, essentiellement pour la grotte Tournal, la station du Bouzil Saint-Thomé, la grotte et l'abri du Colombier et l'Adaouste.

Les données sont malheureusement fragmentaires ; elles s'inscrivent néanmoins dans le cadre paléoenvironnemental et paléoclimatique général du Paléolithique supérieur, surtout pour les périodes culturelles suivantes :

- le Protoaurignacien (36000-31000) (abri Bombrini, la Laouza, l'Esquicho-Grapaou et grotte Tournal)

- l'Aurignacien (31000-27000) (abri Mochi et la Salpêtrière)

- le Gravettien (27000-22000) (abri Mochi, Bouzil Saint-Thomé et la Salpêtrière)

- l'Epigravettien ancien (Arénien oriental - Solutréen - Salpêtrien occidental; 22000-17000) (grotte Rainaude I, grotte d'Oullins et la Salpêtrière).

- l'Epigravettien récent (Bouvérien oriental - Magdalénien occidental ; 17000-12000) (Colle Rousse, les sites de Laroque II et du Bois des Brousses, la grotte et l'abri du Colombier et l'Adaouste).

BIBLIOGRAPHIE

- AROBBA D., 1984,
Lo scavo paleolitico al Riparo Bombrini (Balzi Rossi di Grimaldi, Ventimiglia). *Rivista ingauna e intemelia*. Nuova Serie, Anno XXXIX, N. 3-4 (1984), p. 1-20.
- BARGE H., 1983,
Essai sur les parures du Paléolithique supérieur dans le Sud de la France. La faune malacologique aurignacienne de l'abri Rothschild. *Bull. Mus. Anthropol. préhist. Monaco*, n°27, p. 69-83.
- BAZILE F., 1976,
Datations absolues sur les niveaux du Paléolithique supérieur ancien de la grotte de l'Esquicho-Grapaou (St. Anastasie, Gard). In *B.S.P.F.*, T73, C.R.S.M. n°7, p. 205-207.
- BAZILE F., 1977,
Recherches sur le passage du Würm ancien au Würm récent et sur le début du Würm récent en Languedoc Oriental. Thèse de 3ème cycle, Université P. Valéry, Montpellier, 230 p., 56 fig., 1 tabl.
- BAZILE F., 1981,
Les dépôts quaternaires de l'abri-sous-roche de La Laouza (Sanilhac-Sagriès-Gard). *Et. Quaternaires languedociennes*, Mem. n°1, p. 13-24.
- BAZILE F., 1981,
L'industrie lithique du niveau 2 bl de la Laouza. *Et. Quaternaires languedociennes*, Mém. n°1, p. 53-78.
- BAZILE F., 1981,
Données récentes sur le Périgordien en Languedoc. *Etudes Quaternaires Languedociennes*, Cahier n°1, p. 19-30, 6 fig.
- BAZILE F., 1983,
Le Périgordien supérieur en Languedoc oriental. *Rivista di Scienze preistoriche*, XXXVIII, 1-2.
- BAZILE F., 1989,
Aurignacien et Périgordien dans le Sud-Est de la France. "Le temps de la Préhistoire". S.P.F. , Ed Archeologia, 1989, p. 276-277.
- BAZILE F., 1996,
La question de "l'Aurignacien terminal" en Languedoc. *UISPP. Forli* , The upper Paleolithic 6, col. XI : Late Aurignacian , p. 55-67.

- BAZILE-ROBERT E., 1979,
Flore et végétation du Sud de la France pendant la dernière glaciation d'après l'analyse anthracologique. Thèse de 3ème cycle, U.S.T.L. Montpellier, 154 p., 14 fig., 3 tabl., 7 pl. h.t.
- BAZILE-ROBERT E., 1981a,
 Flore et végétation des gorges du Gardon à la moyenne vallée de l'Hérault, de 40 000 à 9 500 BP d'après l'anthracanalyse. Approche paléoécologique. *Paléobiologie continentale*, Montpellier, XII, 1, p. 79-90.
- BAZILE-ROBERT, 1981b,
 Analyse anthracologique du niveau 2b1 de l'abri sous-roche de la Laouza (Sanilhac-Sagriès-Gard). *Etudes Quaternaires Languedociennes*. Mémoire n° 1, 1981, p. 35-38.
- BAZILE-ROBERT E., 1983,
 Flore, végétation et climat d'après l'anthracanalyse, de 22500 à 12500 B.P. dans le Sud de la France. *Rivista di Scienze preistoriche*, vol. XXXVIII, 1983, fasc. 1-2, p. 109-116.
- BAZILE F., BAZILE-ROBERT E., BRUGAL J. PH., DJINDJIAN F., GUILLERAUT PH., RENAULT-MISKOVSKY J. ET ROGER L., 1981,
 L'abri sous roche de La Laouza (Sanilhac-Sagriès, Gard). *Etudes quaternaires languedociennes*, Vauvert, mémoire n° 1, 104 p.
- BOSSELIN B., 1992,
 Le Protomagdalénien du Blot, étude typologique comparée -*Bull. Soc. Préhist. Française*, t 89, n° 3, p. 82-96.
- BOULE M. et de VILLENEUVE L., 1927,
 La grotte de l'Observatoire à Monaco. *Arch. I.P.H.*, I, XXVI pl., 113 p.
- BLANC A.C., 1953,
Il Riparo Mochi ai Balzi Rossi di Grimaldi : Le Industrie. Paleontographia Italica, L. Paleontologia et ecologia del Quaternario, V. III. Pisa.
- BROGLIO A., LAPLACE G., 1966,
 Etudes de typologie analytique des complexes leptolithiques de l'Europe centrale. I- les complexes aurignacoïdes de la Basse-Autriche. *Riv. Scienze préist.* 21, p. 61-121.
- BROGLIO A., 1996,
 L'estinzione dell'Uomo di Neandertal e la comparsa dell'Uomo Moderno in Europa. Le evidenze della grotta di Fumana nei Monti Lessini. *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, CLV (1996-1997), Venise, 55 p.
- CONRAD G. et ONORATINI G., 1997,
 Le remplissage karstique de la grotte de l'Adaouste et sa génèse (Jouques, B-du-R), *Quaternaire*, Vol.8, 2-3 p.159-174.

- COMBIER J., DROUOT E. et HUCHARD P., 1960,
Les grottes solutréennes à gravures pariétales du Canyon inférieur de l'Ardèche. *Mémoires Soc. Préhist. Française*, t V, p. 61-117.
- COMBIER J., 1967,
Le Paléolithique de l'Ardèche. *Publ. de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux*, n° 4, 462p., 178 fig. , 21 tabl.
- COMBIER J., 1976,
Le gisement Brun IXe congrès UISPP, Nice, Livret guide A8, Bassin du Rhône au Paléolithique et au Néolithique, p. 142-145, 3fig.
- COMBIER J., 1989,
Aurignacien et Périgordien dans l'Est de la France "Le temps de la préhistoire" t.1 Ed. Archeologia, p. 274-275, 1fig., 1 tabl.
- COMBIER J., 1990,
De la fin du Moustérien au Paléolithique supérieur. Les données de la région rhodanienne. *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 3, *Colloque international de Nemours*, 9-11 mai 1988, C. Farizy ed. Paris, p. 267-277.
- COMBIER J., 1991,
L'Art des Hommes de Cro-Magnon dans la région rhodanienne. *Les dossiers de l'Archéologie : L'Homme de Cro-Magnon aux origines de l'Art*, 161, p. 12-25.
- CREGUT-BONNOURRE E., 1992,
Intérêt biostratigraphique de la morphologie dentaire de *Capra* (*Mammalia, Caprinae*). *Ann. Zool. Fenn.*, 28, p. 273-290.
- DELPORTE H., MAZIERE G., 1977,
L'Aurignacien de la Ferrassie. Observations préliminaires à la suite des fouilles récentes. *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, t. 74, *Études et Travaux*, fasc. 1, p. 343-357.
- DEMARS P.Y., 1992,
L'Aurignacien en Périgord. Le Problème du Protoaurignacien. *Paléo.*, 4, p. 101-117.
- DJINDJIAN F., 1977,
Étude quantitative des séries aurignaciennes de la Ferrassie par l'analyse des données. *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, t. 74, *Études et Travaux*, fasc. 1, p. 357-361.
- DJINDJIAN F., 1993,
L'Aurignacien du Périgord , une révision. *Préhistoire européenne*. vol 3, p. 29-54.

- ESCALON DE FONTON M., 1966,
Du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Midi méditerranéen.
Bull. Soc. Préhist. Fr., t. LXIII, fasc. 1, p. 66-180.
- ESCALON DE FONTON M. et ONORATINI G., 1976,
Les civilisations du Paléolithique supérieur en Provence littorale. in *La Préhistoire Française*, t 12, C.N.R.S., p. 1146-1156.
- ESCALON DE FONTON M. et BAZILE F., 1976,
Les civilisations du Paléolithique supérieur en Languedoc oriental. in *La Préhistoire Française*, t 12, C.N.R.S., p. 1163-1173.
- FARBOS S., 1982,
Flores et climats de la fin du Moustérien au début du Paléolithique supérieur en Languedoc : palynologie des sédiments des grottes de Salpêtre de Pompignan (Gard) et Tournal (Aude). Thèse de spécialité en géologie des formations sédimentaires. Université de Provence, 80 p., 9 fig., 8 tabl., 4 pl. photos.
- FARBOS S., 1984,
Palynologie des sédiments paléolithiques de la grotte de l'Esquicho-Grapaou (Sainte-Anastasie, Gard). C.R.A., C.N.R.S., *Notes internes*, n° 70, p. 1-17.
- GALLET M., 1971,
Note préliminaire sur un gisement paléolithique de plein air, dans les gorges de l'Ardèche. *Bul. Soc. Préhist. Fr.*, t. 68, Etudes et Travaux, fasc. 1, p. 375-385.
- GAMBASSINI P. et MILANO A., 1976,
Industria del Paléolitico superiore arcaico presso S. Pietro a Maida (Catanzaro). *Rivista di Scienze Preistoriche*, vol. XXXI, fasc. 1, p. 32-59.
- GAMBASSINI P., 1980,
Le Paléolithique supérieur ancien en Campanie. In *Colloque Internationale Nitra*, p. 89-97.
- GUERIN C., PATOU-MATHIS M. (dir.), 1996,
Les grands mammifères plio-pléistocènes d'Europe. Collection Préhistoire, Masson, 291 p., 73 fig.
- HEDGES R.E.M., HOUSLEY R.A., BRONK-RAMSEY C., VAN KLINKEN G.J., 1993,
Radiocarbon dates from the Oxford AMS system : Archaeometry datelist 16. *Archaeometry*, 35/1, p. 147-167.
- KUHN S.L., STINER M.C., 1992,
New research on Riparo Mochi, Balzi Rossi (Liguria) Preliminary results. *Quaternaria*, Nova, II, p. 77-90.

- LAPLACE G., 1966,
Recherche sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques. *École Française de Rome, Mélanges d'Archéologie et d'Histoire*, Rome, suppl. 4, 586 p.
- LAPLACE G., 1977,
Il Riparo Mochi ai Balzi Rossi di Grimaldi (Fouilles 3849). In *Rivista di Scienze Preistoriche*, XXXII,1-2, pp. 3-131.
- LEROI-GOURHAN A. et Arl., 1964,
Chronologie des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Gallia Préhistoire*, t. VIII, p. 1-64.
- LEROI-GOURHAN Arl., 1965,
Les analyses polliniques sur les sédiments de grottes. *Bull. de l'A.F.E.Q.*, 1965, 2, p. 145-152.
- LEROI-GOURAN Arl. et RENAULT-MISKOVSKY J., 1977,
La palynologie appliquée à l'archéologie (méthodes, limites et résultats). In: *Approche écologique de l'Homme fossile. Supplément au Bull. de l'A.F.E.Q.*, n° 47, p. 35-49, 6 fig.
- LHOMME G., 1976,
Un nouveau gisement paléolithique en Ardèche. L'Abri des Pêcheurs à Casteljou. *Etudes préhistoriques*, 13, p. 1-8.
- MUSSI M. 1992,
Popoli e Civiltà' dell'Italia antica. Biblioteca di Storie Patria, Vol. 10, 790 p.
- ONORATINI G., 1982,
Préhistoire, Sédiments, Climats du Wurm III à l'Holocène dans le Sud-Est de la France. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Marseille III, mémoire 1, 2 tomes.
- ONORATINI G., 1986,
Découverte en Provence orientale (Grotte Rainaude) d'une industrie souche de l'Aurignacien. Cette civilisation est-elle monolithique ?. *Bull. Soc. Préhist. Fr.* t.83, 8, p. 240-256.
- ONORATINI G., 1996,
Le Paléolithique supérieur dans le Bassin du Rhône, dans les Alpes et en Provence. UISPP, Forli 1996, Com. Pal. Sup., Bilan 1991-1996, *Eraul*, 76, p. 257-268.
- ONORATINI G. et DA SILVA J., 1978,
La grotte des Enfants à Grimaldi, les foyers supérieurs. *Bull. Mus. Anthrop. Préhist. Monaco*, Fasc. 22, p. 31-71.

- ONORATINI G., MOMET J. et RAUX A., 1981,
 Découverte d'un gisement aurignacien typique dans le massif du
 Tanneron (Alpes-Maritimes). *Bull. Soc. Préhist. Française*, t 78, n° 4,
 p. 118-122.
- ONORATINI G., ARNAUD P.M., DEGIOVANNI C. et VICINO G., 1992,
 L'Eoversilien du précontinent Provenço-Ligure, source de mollusques
 "nordiques" pour les Aréniens (20 000 BP) des cavernes de Grimaldi. *C.R.
 Acad. Sci. Paris.*, 315, Série II, p. 645-651.
- ONORATINI G., COMBIER J., DUTOUR O., LUCOT H. et LUCOT I., 1992,
 Découverte de restes humains gravettiens dans la grotte du Marronnier
 (Saint-Remèze, Ardèche). *C.R. Acad. Sci. Paris.*, 314, Série II, p. 305-308.
- ONORATINI G. et RAUX A., 1992,
 Le Paléolithique supérieur ancien de Provence orientale. *Bull. Mus.
 Anthrop. préhist, Monaco*, 35, p. 65-114.
- ONORATINI G., DAL-PRA G., DEFLEUR A., CREGUT-BONNOURE E. et
 MAGNIN F., 1995,
 Découverte d'une aire de dépeçage de *Mammuthus primigenius* dans la
 moyenne vallée du Rhône. Le site des Lèches à Soyons, Ardèche (France).
C.R. Acad. Sc. Paris, t 231, IIa, p. 441-446.
- ONORATINI G. et JORIS C., 1995,
 Le Campement Salpêtrien de la Rouvière à Vallon Pont d'Arc (Ardèche).
Ardèche Archéologie, n° 12, p. 9-22, 15 fig., 4 tabl.
- ONORATINI G. et JORIS C., 1995,
 Une nouvelle séquence du Paléolithique supérieur dans la grotte des
 Huguenots (Vallon Pont-d'Arc). *Ardèche Archéologie*, n° 12, p. 23-28, 6 fig.,
 2 tabl.
- ONORATINI G., DEFLEUR A. et THINON M., 1996,
 Le site de Colle-Rousse (Le Muy, Var) Premières données sur le
 Mésolithique. in : *La vie Préhistorique*. Soc. Préhist. Fr. Ed. Faton
 p. 330-333.
- ONORATINI G., DEFLEUR A. et JORIS C., 1996,
 Mise en évidence du Magdalénien ancien II dans les gorges de l'Ardèche.
Bull. Soc. Préhist. Fr., t 93/1, p. 25-32.
- ONORATINI G. et JORIS C., 1997,
 Nouvelles données sur le Magdalénien en Ardèche. In : Colloque
 International "El Mon Mediterrani desprès del pleniglacial (18 000 -12 0000
 B.P.)", 18-20 mai 1995, Banyoles, p. 201-210.
- ONORATINI G., MAFART B., JORIS C. et BARONI I., 1997,
 Les occupations humaines de la grotte de l'Adaouste (Jouques, B-du R.)
Quaternaire, Vol.8, 2-3, p. 175-188.

- OTTE M., 1996,
Aires culturelles au Paléolithique supérieur d'Europe. S.P.F. *La vie Préhistorique*, Ed. Faton, p. 286-289.
- PATOU-MATHIS M., 1994,
Archéozoologie des niveaux moustériens et aurignaciens de la grotte Tournal à Bize (Aude). *Gallia préhistoire*, tome 36, 64 p., 24 fig., nombr. tabl.
- RENAULT-MISKOVSKY J., 1972,
Contribution à la paléoclimatologie du midi méditerranéen pendant la dernière glaciation et le post-glaciaire d'après l'étude palynologique de remplissages de grottes et abris sous-roche. *Bull. Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 18, p. 145-210, nombr. fig., tabl., diagr.
- RENAULT-MISKOVSKY J., 1976,
La végétation au Pléistocène supérieur et au début de l'Holocène en Languedoc méditerranéen et en Roussillon. *La Préhistoire Française*, I, 1, p. 503-511, 2 fig., 2 tabl.
- RENAULT-MISKOVSKY J., 1981,
Analyse pollinique de La laouza (sanilhac, Sagries, Gard). *Et. Quaternaires Languedociennes*, Mem. n°1, p. 31-34.
- RENAULT-MISKOVSKY J., 1991,
L'environnement au temps de la Préhistoire. 2ème édition, Masson, Paris, 200 p., 68 fig.
- RENAULT-MISKOVSKY J. et ONORATINI G., 1997,
Les sites du Paléolithique moyen et supérieur dans le Sud-Est de la France; préhistoire et environnement, nouvelles données. *Préhistoire Européenne*, 10, 1997, p. 91-106, 2 tabl.
- SACCHI D., 1986,
Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon, XXIème supplément à *Gallia Préhistoire*, Paris, C.N.R.S., 284 p., 204 fig., XVI pl.
- SACCHI D., 1996,
Le Paléolithique supérieur en Pyrénées et en Languedoc méditerranéen. 1991-1996. in UISPP, Forli 1996, *Eraul* 76, p. 269-283.
- SONNEVILLE-BORDES D. de, 1980,
L'évolution des industries aurignaciennes. In *colloque international de Nitra*. Institut Archéologique de l'Académie Slovaque des Sciences à Nitra, Institut Archéologique de l'Université de Cracovie, p. 255-273.

TAVOSO A., 1979,

La grotte Tournal ou grande grotte de Bize. In *Le Pleistocène supérieur en France, III^o colloque Franco-soviétique, éd. du Laboratoire de Paléontologie humaine et de Préhistoire, Marseille*, p. 215-221.

TAVOSO A., 1987,

Le remplissage de la grotte Tournal à Bize-Minervois (Aude). *Cypsela*, VI, Centre d' Investigacions Arqueologiques. Girona, p. 23-35, 8 fig.

VICINO G., 1984,

Lo scavo paleolitico al Riparo Bombrini (Balzi Rossi di Grimaldi, Ventimiglia). *Rivista Ingauna e Intemelia. Nuova serie- A.XXXIX (1984)*, n^o 3-4, p. 1-10.

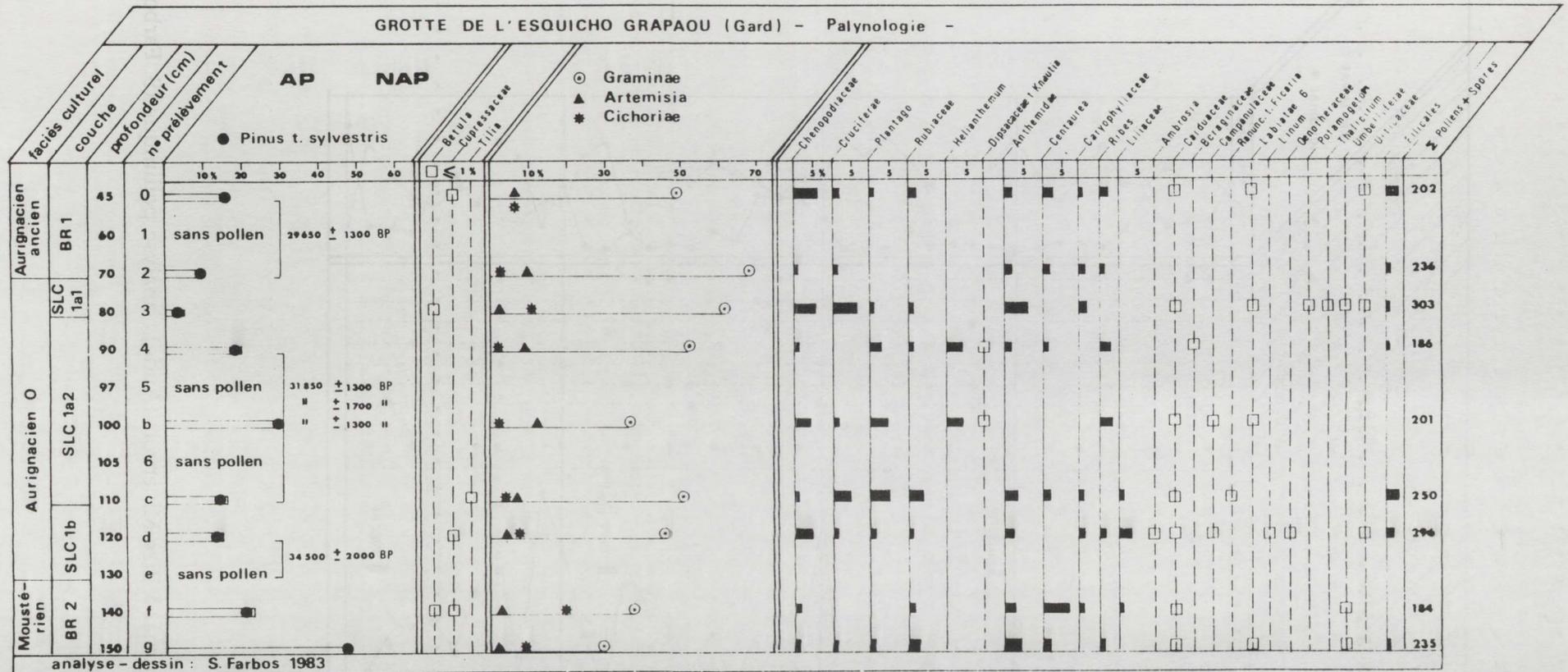


Fig. 2.- L'Esquicho-Grapau (Saint-Anastasié, Gard) : analyse pollinique (S. Farbos, 1984).

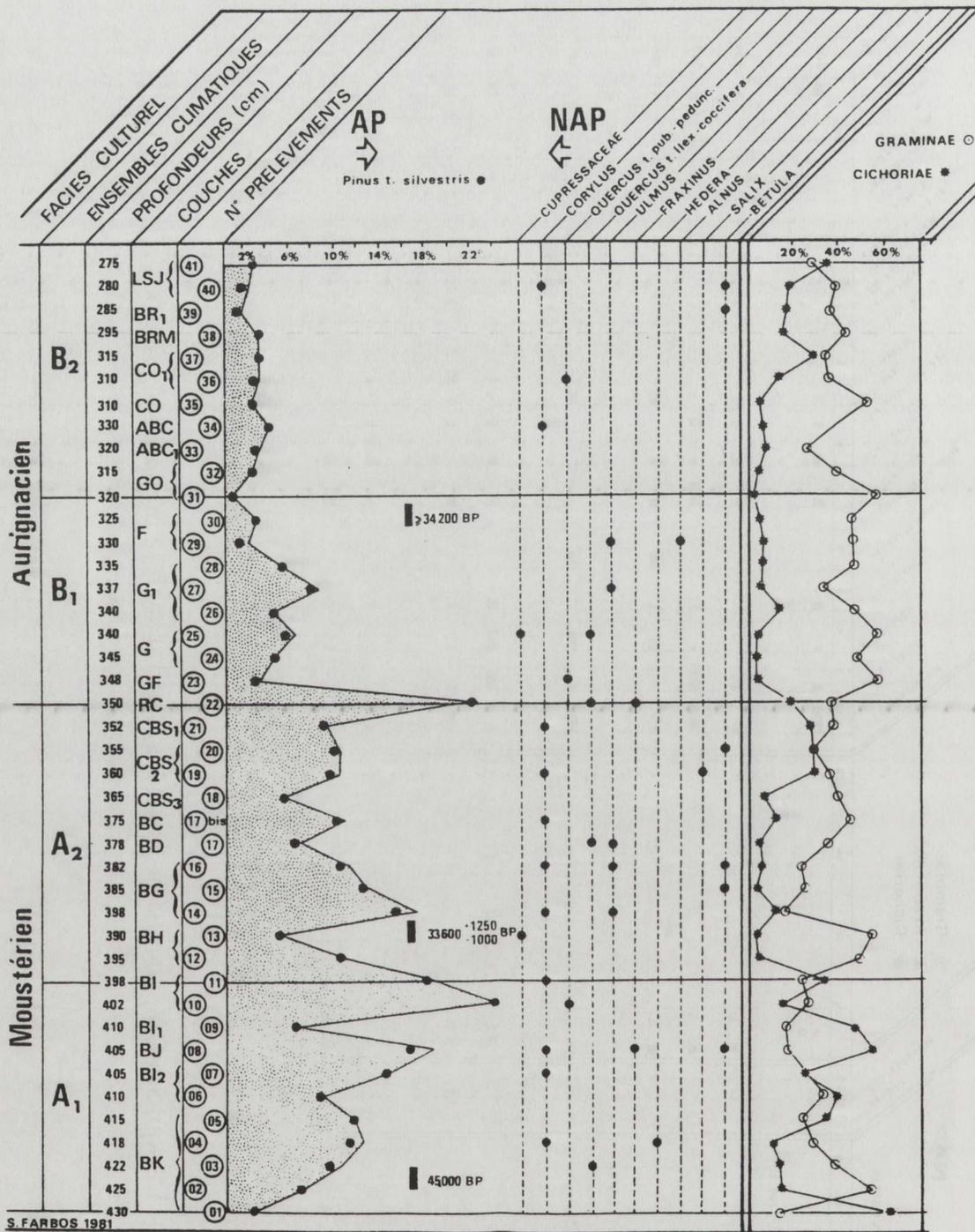


Fig. 3.- La grotte Tournal à Bize-Minervois (Aude) : analyse pollinique (S. Farbos, 1982).

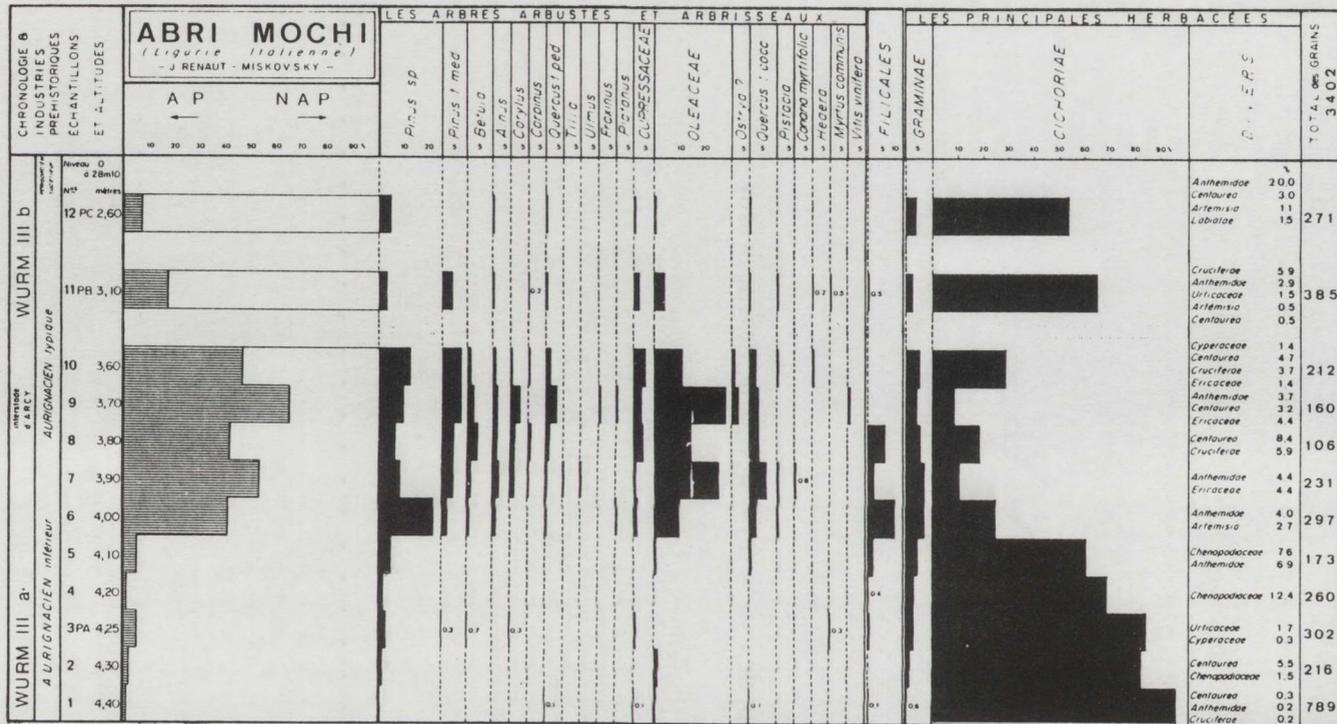


Fig. 4.- L'abri Mochi (Ligurie italienne) : analyse pollinique (J. Renault-Miskovsky, 1972).

ANNEXE

Datations des sites du Paléolithique supérieur dans le Sud-Est de la France

| | | | | | |
|-------------------|-------------------------|------------|----------------|--------------------|--------------------------|
| La Tête du Lion | Sol | 21650±800 | Ly847 | Solutréen ancien | Charbon |
| PHASE III | Gravettien | | | | |
| La Vigne Brun | car. P-16, O-16 | 20840±390 | Ly-2153 | Gravettien | |
| La Salpêtrière | c. 300 | 20860±460 | Ly-945 | Gravettien | |
| La Vigne Brun | sect. VIII-IX | 21580±600 | Ly-2638 | Gravettien | |
| La Salpêtrière | str.E1=30O | 22350±350 | MC-2450 | Gravettien | |
| La Vigne Brun | sect. VII | 23230±750 | Ly-2639 | Gravettien | |
| La Vigne Brun | sect. VIII-IX | 23450±690 | Ly-2637 | Gravettien | |
| Arene Candide | P couche 12 | 23450±220 | Beta 53983 | Gravettien | Charbon |
| La Vigne Brun | sect. I-IX | 23500±000 | Ly-2640 | Gravettien | |
| Le Bouzil | C.3 | 23570±200 | Ly-390/AA23353 | Gravettien | Charbon accél. Tucson |
| Cosquer | Cheval5 | 24840±300 | Gif-A-96072 | Art | |
| Cosquer | Main 12 | 24840±340 | Gif-A-95538 | Art | |
| le Saut du Perron | foyer | 24900±2000 | Ly-391 | Gravettien | |
| Arene Candide | P couche 13 | 25620±220 | Beta 53982 | Gravettien | Charbon |
| Cosquer | Bison 2 | 26240±430 | Gif-A-96069 | Art | |
| Cosquer | sol | 26360±400 | Gif-A-92349 | Art | charbons (près pigouins) |
| Cosquer | sol | 27870±430 | Gif-A-92350 | Art | charbons (près felins) |
| PHASE II | Aurignacien | | | | |
| Pêcheurs | c.F9 | 26760±1000 | Ly-2337 | Aurignacien | os |
| Regismont le Haut | | 27400±900 | | Aurignacien | |
| La Salpêtrière | c. 32C | 27530±4000 | Ly-944 | Aurignacien | |
| La Salpêtrière | c. 32 (30M) | 27530±4000 | Ly-944 | Aurignacien | inversionLy946 |
| Esquicho-Grapaou | niv. C C2 | 27710±1120 | Ly-1793 | Aurignacien | |
| La Salpêtrière | c.32C =CG5-SLC4 | 28180±1000 | Ly-1804 | Aurignacien | |
| Pêcheurs | c.F13 | 28440±1280 | Ly-2341 | Aurignacien | os |
| Esquicho-Grapaou | niv. BR1 | 29650±1300 | MC-983 | Aurignacien | |
| Pêcheurs | locus 1-2 | 29700±900 | Ly-2340 | Aurignacien | os |
| PHASE I | Protoaurignacien | | | | |
| Pêcheurs | c.F11-12 | 29400±900 | Ly-2338 | Protoaurignacien ? | os |
| Esquicho-Grapaou | niv. SLC 1a | 31850±1280 | MC-2160 | Protoaurignacien | |
| Esquicho-Grapaou | niv. SLC 1a | 31850±1300 | MC-1273 | Protoaurignacien | |
| Esquicho-Grapaou | niv. SLC 1a | 31850±1700 | MC-1187 | Protoaurignacien | |
| Riparo Mochi | G50 | 32280±580 | OxA-3588-AMS-c | Protoaurignacien | |
| Riparo Mochi | G51 | 33400±750 | OxA-3589-AMS-c | Protoaurignacien | |
| Esquicho-Grapaou | niv. SLC 1b | 34500±2000 | MC-2161 | Protoaurignacien | |
| Riparo Mochi | G60 | 34870±800 | OxA-3592-AMS-c | Protoaurignacien | |
| Riparo Mochi | G56-57 | 35700±850 | OxA-3590-AMS-c | Protoaurignacien | |
| Riparo Mochi | G59 | 35700±850 | OxA-3591-AMS-c | Protoaurignacien | |

| PHASE V | Magdalénien | Bouverien | | | |
|--------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------------|---------|
| Abri Martin | C5A | 12000 ±250 | (MC 2348) | Epibouverien | |
| Chinchon I | c. 15 | 12000±420 | Ly-597 | Magdalénien sup. | |
| Grotte des Enfants | foyer B | 12200 ± 400 | (MC 499) | Bouverien | |
| Adaouste | c.12 | 12280±190 | Ly-541 | Magdalénien sup. | os |
| Deux-Avens | c.C | 12320±600 | Ly-321 | Magdalénien sup. | charbon |
| Colle Rousse | niv.2 | 12330 ± 150 | GIF 8657 | Bouverien | |
| Deux-Avens | c.C | 12350±200 | Ly-322 | Magd. fin. | os |
| Adaouste | c.17 | 12760 ±250 | Ly-540 | Magdalénien sup. | os |
| Adaouste | c.12 | 12760±250 | Ly-540 | Magdalénien sup. | os |
| Baume d'Oullins | c. D | 12800±180 | Gif-6016 | Magdalénien sup. | charbon |
| Ebbou | c. C1 | 12980±220 | Ly-800 | Magdalénien sup. | os |
| La Salpêtrière | c. 3 | 13100±200 | MC-920 | Salpêtrien | |
| Bois des Brousses | couloir niv b | 13100±300 | MC2448 | Magdalénien | |
| La Salpêtrière | c. C-sect. porche est | 14200±300 | MC-1368 | Salpêtrien | |
| Canecaude 1 | c.2 | 14230±160 | Gif-2708 | Magd. moyen | os |
| Le Colombier | c. 17 | 14480±360 | Ly-5292 | Magdalénien sup. | |
| Le Colombier | c. 16 | 14660±660 | Ly-5291 | Magdalénien sup. | |
| Gazel | c.7 sec. F | 15070±270 | Gif-2655 | Magd. moyen | charbon |
| Bois des Brousses | C.1A | 15800±300 | Mc 2247 | Magdalénien moy. | |
| Laroque II | C3 | 16200±400 | Mc 1210 | Magdalénien anc. | |
| PHASE IV | Solutréen Salpêtrien Arénien | | | | |
| Chabot | c. 2 int. | 17770±400 | Ly-699 | Solutréen inf. | os |
| Cosquer | Signe étoile | 17800±160 | Gif-A-96075 | Art-Salp | |
| La Salpêtrière | c. V2 | 17900±690 | Ly-940 | Solutréen moy. | |
| La Salpêtrière | c. 5- Pc | 17960±600 | Mc-2167 | Salpêtrien ancien | |
| Cosquer | Bison 1 | 18010±190 | Gif-A-92419 | Art-Salp | charbon |
| Chabot | c. 2a | 18200±400 | Ly-698 | Solutréen inf. | os |
| La Salpêtrière | zone porche E, Ci | 18290±250 | Ly-2050 | Solutréen. évol. | |
| La Salpêtrière | c. D-sect. porche est | 18500±240 | MC-2984 | Salpêtrien ancien | |
| Arene Candide | F2 à F6 | 18560± 210 | (R 745) | Arénien | |
| La Salpêtrière | zone porche E, Ci | 18600±350 | Gif-6018 | Solutréen | |
| La Salpêtrière | p centre, c. 8 | 18680±680 | Ly-2051 | Solutréen moy. | os |
| La Salpêtrière | c. i3 porche est | 18700±500 | MC-1371 | Solutréen moy. | |
| La Salpêtrière | c. 6- Pc | 18800±300 | Ly-939 | Salpêtrien ancien | |
| La Salpêtrière | c. 6 porche centre | 18800±300 | MC-2083 | Salpêtrien ancien | |
| Arene Candide | P couche 4 | 18820±260 | R.2550 | Arénien | Charbon |
| La Salpêtrière | c. 6-sect. Porche centr | 18880±300 | Ly-939 | Salpêtrien ancien | |
| Arene Candide | P couche 3 | 18950±245 | R.2546 | Arénien | Charbon |
| La Salpêtrière | c. i1-sect. porche est | 19100±500 | MC-1370 | Solutréen moy. | |
| Cosquer | Mégacéros | 19340±200 | Gif-A-95135 | Art-Salp | |
| Baume d'Oullins | niv. 6 | 19360±420 | Ly-798 | Solutréen inf. | os |
| Arene Candide | P couche 7.3 | 19400±2230 | R.25433 | Arénien | Charbon |
| La Salpêtrière | c. D-sect. porche est | 19440±500 | MC-2186 | Salpêtrien ancien | |
| La Salpêtrière | c. 6-sect. porche centr | 19530±270 | MC-2168 | Salpêtrien ancien | |
| Arene Candide | P couche 8 | 19630±250 | Beta 48684 | Arénien | Charbon |
| Baume d'Oullins | niv. 7 | 19710±400 | Ly-799 | Solutréen inf. | os |
| Baume d'Oullins | c.9 | 20060±450 | Ly-1983 | Solutréen moy | |
| Baume d'Oullins | niv.d2 | 20060±450 | Ly-1985 | Solutréen sup. | |
| Baume d'Oullins | niv.d2 | 20100±500 | Ly-1984 | Solutréen sup. | |
| La Salpêtrière | Grand Témoin c. 24 | 20200±660 | Ly-941 | Solutréen moy. | |
| Rainade | C.5 | 20300±400 | Mc 2355 | Arénien | Charbon |
| Arene Candide | P couche 9 | 20470±320 | R.2541 | Arénien | Charbon |
| La Salpêtrière | c. i3-sect. porche est | 20500±300 | MC-2085 | Solutréen moy. | |
| Baume d'Oullins | niv.d2 | 20920±300 | Mc-2358 | Solutréen sup. | |

| Stades isotopiques | Dates B.P. | Chronologie pollinique | Phases | Les sites - situation et chronologie | | | | | |
|--------------------|------------|------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | Languedoc-Roussillon | Ardèche-Rhône | Industries Occid. | Provence | Ligurie | Industries Orient. |
| 2 | 12000 | | | | | | Abri Martin 5A | | Epibouvierien |
| | | | | | | Magdalénien sup. | Chinchon I-15 | | |
| | 12200 | P | | | | | | Enfants B | Bouvierien |
| | 12300 | Dryas moyen | H | | | Magdalénien sup. | Adaouste/12 | | |
| | | | A | | | | Colle Rousse/2 | Enfants C | Bouvierien |
| | 12350 | | S | | Deux-Avens | Magdalénien sup. | | | |
| | 12760 | Bölling | E | | c.C | Magdalénien sup. | Adaouste/17 | Mochi A | |
| | | | | | | Magdalénien sup. | Adaouste/12 | | |
| | 12980 | | V | | Baume d'Oullins D | Magdalénien sup. | | | |
| | | | | | Ebbou | Magdalénien sup. | | | |
| | | | | | Bois des Brousses/b | Magdalénien | | | |
| | | | | | Canecaude 1/c2 | Magd. moyen | | Enfants D | Bouvierien |
| | 15500 | Bölling | | | Le Colombier C17 | Magdalénien sup. | | | |
| | | | | | Le Colombier C16 | Magdalénien sup. | | | |
| | 15070 | Dryas | | | Gazel | Magdalénien moy. | | | |
| | 15800 | ancien | | | Bois des Brousses | Magdalénien moy. | Bouverie 1B | | |
| | 16200 | | | | Laroque II/3 | Magdalénien anc. | | Enfants E | Bouvierien |
| | 17800 | Lascaux | | | Huguenots | Magdalénien anc. | | | |
| | | | | | Aiguèze | Magdalénien anc. | | | |
| | 17900 | | | | La Salpêtrière C5 | Salpêtrien | | | |
| | | | | | | | Cosquer II | | |
| | 18300 | Laugerie | | | La Salpêtrière Ci | Salpêtrien | | | |
| | 18500 | | P | | La Salpêtrière cD | Salpêtrien | | | |
| | 18600 | | H | | La Salpêtrière | Salpêtrien | | Arene Candide | Arénien |
| | 18800 | | A | | La Salpêtrière C6 | Salpêtrien | | | |
| | | | S | | La Salpêtrière C6 | Salpêtrien | | Arene Candide 4 | Arénien |
| | 19100 | | E | | La Salpêtrière | Salpêtrien | | Arene Candide 3 | Arénien |
| | | | | | La Salpêtrière cD | Salpêtrien | | Arene Candide 7.3 | Arénien |
| | 19500 | | IV | | La Salpêtrière c6 | Salpêtrien | | | |
| | 19700 | | | | La Rouvière | Salpêtrien | | | |
| | | | | Baume d'Oullins | Solutréen | | Arene Candide 8 | Arénien | |
| | | | | Baume d'Oullins | Solutréen | | | | |
| 20300 | | | | La Salpêtrière | Solutréen | Rainade C5 | Arene Candide 9 | Arénien | |
| 20500 | | | | La Salpêtrière C13 | Solutréen | | | | |
| 20900 | | | | Baume d'Oullins | Solutréen | | | | |
| 21650 | | | | La Tête du Lion | Solutréen | | | | |
| 22350 | | P | | La Salpêtrière | Gravettien | Bouverie 4 | Mochi C | Gravettien | |
| 23450 | | H | | 300 | Gravettien | | Arene Candide 12 | Gravettien | |
| 23570 | | A | | La Vigne Brun IX | Gravettien | | | | |
| | | S | | Le Bouzil c3 | Gravettien | | | | |
| | | Tursac | | Marronnier | | Cosquer I | | | |
| 25000 | | E | | le Saut du Perron | Gravettien | Gratadis | Enfants G | Gravettien | |
| 26600 | | | | | | Cosquer I | Mochi D | Gravettien | |
| | | III | | | | Gachettes | Arene Candide 13 | Gravettien | |
| 27800 | | | | | | Bouverie 6 | Enfants I-H | Gravettien | |
| 28000 | Kesselt | P | | Pêcheurs | Aurignacien | | | | |
| | | H | | Regismont le Haut | Aurignacien | | Mochi E | | |
| | | A | | Esquicho-Grapaou | Aurignacien | | | | |
| 28200 | | S | | La Salpêtrière | Aurignacien | | Mochi F | Aurignacien | |
| 28400 | | E | | c 32c | Aurignacien | Baral | | | |
| 29700 | Arcy | | | Esquicho-Grapaou BR1 | Aurignacien | | | | |
| | | II | | Pêcheurs | Aurignacien | Observatoire E | | | |
| 31000 | | | | CF11-12 | Aurignacien | Enfants K | Mochi F | Aurignacien | |
| 31850 | | P | | Esquicho-Grapaou | Protoaurignacien | Rainade I C10 | | Protoaurignacien | |
| 32000 | | H | | Slc 1a | | | Riparo Mochi | Protoaurignacien | |
| 33500 | | A | | | | Observatoire | Gsup | Protoaurignacien | |
| 34500 | | S | | Esquicho-Grapaou | Protoaurignacien | F | | Protoaurignacien | |
| 35000 | | E | | Slc 1b | | | | | |
| | | Les Cottés | | | | | Riparo Mochi G | Protoaurignacien | |
| 35700 | | I | | | | Observatoire | Bombrini | Protoaurignacien | |
| 36000 | | | | | | G | I-III | | |

Fig. 5 - Préhistoire du Paléolithique supérieur du Sud-Est de la France

| PALEOMAGNETISME - + | DATATIONS | | | CHRONOLOGIE | | | PREHISTOIRE EUROPEENNE | CHRONOLOGIE POLLINIQUE | LES SITES avec études paléo- environnementales | FAUNES ET FLORES P : pollen B : bois | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|--|---|---|--|---|--|-------------------------------|---|--|---------|---|--|--|--|--|--|--|
| | D'après J. Imbrie et al. 1984 | | | GENERALE | NORD DE L'EUROPE | SUD-EST et SUD-OUEST DE LA FRANCE | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Event et Stades | Age (KY) BP | Age (KY) BC | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B R U N H E S | | | 8 | PLEISTOCENE SUPERIEUR | TARDIGLACIAIRE | W U R M I E N R E C E N T W U R M I E N I I I W U R M I E N I V | PALEOLITHIQUE SUPERIEUR | DRYAS III ALLERÖD DRYAS II BÖLLING DRYAS I | Adaouste Colle Rousse Adaouste Bois des B. Colombier Laroque I | Flore froide (P) Flore thermophile (B) Flore thermophile (P) Flore thermophile (B) Faune ubiquiste Flore froide (B) | | | | | | | | | | | |
| | | 2.0 | 12 | | 10 | | | | | | TARDIWECHSELIIEN | | | | | | | | | | |
| | | 2.22 | 17,8 | | 16 | | | | | | PLENIWURM ou PLENIWECHSELIIEN | W U R M I E N R E C E N T W U R M I E N I I I W U R M I E N I V | AURIGNACIEN PERIGORDIEN SUP SOLUTREEN MAGDALENIEN | DRYAS I | Salpêtrière Oullins Oullins Rainaude I | Faune froide Flore thermophile (B) Flore froide (B) Flore ubiquiste (B) | | | | | |
| | | 2.2 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2.24 | 21,4 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.0 | 24 | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.1 | 28 | | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mungo | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Laschamp | | 37 | | W U R M I E N I I I W U R M I E N I I I | PROTOAURIGNACIEN | ARCY LES COTTES DENEKAMP HENGELÖ | Bouzil Salpêtrière Mochi Salpêtrière Mochi Tournai Esquicho Lauza Bombrini | Faune ubiquiste Flore froide (B) Flore froide (P) Flore thermophile (B) Flore thermophile (P) Flore thermophile (P + B) Flore thermophile (P) | | | | | | | | | | | | |

Fig. 6

Préhistoire et environnement du Paléolithique supérieur du Sud-Est de la France.