



**HAL**  
open science

**Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du Carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur / Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic**

Dominique Gambier, Hélène Valladas, Nadine Tisnerat-Laborde, Maurice Arnold, Frédérique Bresson

► **To cite this version:**

Dominique Gambier, Hélène Valladas, Nadine Tisnerat-Laborde, Maurice Arnold, Frédérique Bresson. Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du Carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur / Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic. *PALEO : Revue d'Archéologie Préhistorique*, 2000, 12 (1), pp.201-212. 10.3406/pal.2000.1602 . hal-02497965

**HAL Id: hal-02497965**

**<https://hal.science/hal-02497965>**

Submitted on 8 Feb 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

---

## Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du Carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur / Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic

Dominique Gambier, Hélène Valladas, Nadine Tisnérat-Laborde, Maurice Arnold, Frédérique Bresson

### Résumé

Cet article présente et discute les résultats de la datation directe de vestiges humains (Sud-Ouest de la France) présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur (SMA). L'utilisation de cette méthode est souvent la seule solution pour replacer dans un cadre chronologique des vestiges humains dont l'attribution au Paléolithique supérieur repose sur des données peu fiables. Les résultats obtenus démontrent la nécessité de multiplier ce type de datations.

### Abstract

Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic. French sites are presented and discussed. Only direct accelerator dating of the fossils themselves will univocally determine their chrono-cultural position.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Gambier Dominique, Valladas Hélène, Tisnérat-Laborde Nadine, Arnold Maurice, Bresson Frédérique. Datation de vestiges humains présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du Carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur / Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic. In: Paléo. N. 12,2000. pp. 201-212;

doi : <https://doi.org/10.3406/pal.2000.1602>

[https://www.persee.fr/doc/pal\\_1145-3370\\_2000\\_num\\_12\\_1\\_1602](https://www.persee.fr/doc/pal_1145-3370_2000_num_12_1_1602)

---

Fichier pdf généré le 24/05/2018

# DATATION DE VESTIGES HUMAINS PRÉSUMÉS DU PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR PAR LA MÉTHODE DU CARBONE 14 EN SPECTROMÉTRIE DE MASSE PAR ACCÉLÉRATEUR

Dominique GAMBIER<sup>(1)</sup>, Hélène VALLADAS<sup>(2)</sup>, Nadine TISNÉRAT-LABORDE<sup>(3)</sup>, Maurice ARNOLD<sup>(4)</sup>, Frédérique BRESSON<sup>(5)</sup>

**Mots-clefs :** *Homo sapiens sapiens*, Paléolithique supérieur, France, Europe, datation radiocarbone, SMA.

**Résumé :** Cet article présente et discute les résultats de la datation directe de vestiges humains (Sud-Ouest de la France) présumés du Paléolithique supérieur par la méthode du carbone 14 en spectrométrie de masse par accélérateur (SMA). L'utilisation de cette méthode est souvent la seule solution pour replacer dans un cadre chronologique des vestiges humains dont l'attribution au Paléolithique supérieur repose sur des données peu fiables. Les résultats obtenus démontrent la nécessité de multiplier ce type de datations.

**Abstract :** *Accelerator mass spectrometry radiocarbon dates of human remains from Upper Palaeolithic.* French sites are presented and discussed. Only direct accelerator dating of the fossils themselves will univocally determine their chrono-cultural position.

**Key words :** *Homo sapiens sapiens*, Upper Palaeolithic, France, Europe, Radiocarbon dates, AMS.

## INTRODUCTION

L'inventaire (note 6) des vestiges humains découverts en France dans un contexte paléolithique supérieur permet de dénombrer plusieurs centaines d'individus adultes, adolescents et enfants.

Beaucoup de ces documents anthropologiques ont été exhumés entre 1860 et 1950 (note 7). L'analyse des

conditions de leur découverte et de leur contexte stratigraphique (archives de fouilles, publications anciennes et données fournies par la révision récente des sites et des collections) montre que l'âge de ces vestiges est souvent douteux. L'incertitude se situe à plusieurs niveaux :

1. L'origine stratigraphique des restes humains (parfois même la localisation du site) est approximative, voire inconnue ;

(1) CNRS, UMR 5809, Université Bordeaux 1, Laboratoire d'Anthropologie des Populations du Passé, Avenue des Facultés, 33405 Talence Cedex – France ;

(2) Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Unité mixte de Recherche CEA-CNRS, 91198 Gif-sur-Yvette Cedex – France ;

(3) Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Unité mixte de Recherche CEA-CNRS, 91198 Gif-sur-Yvette Cedex - France ;

(4) Tandétron, UMS 2004 (CEA-CNRS), 91198 Gif-sur-Yvette Cedex – France ;

(5) UMR 5809, Université Bordeaux 1, Laboratoire d'Anthropologie des Populations du Passé, Avenue des Facultés, 33405 Talence Cedex – France.

(6) - Inventaire réalisé à partir des catalogues des hommes fossiles (Hué, 1937 ; Vallois et Movius, 1953 ; Oakley et al, 1971 et de l'examen des fossiles conservés dans les Musées et dans les collections particulières (Gambier, 1989, 1990, 1991, 1992a et b, 1995 ; Gambier, Lenoir, 1991 ; Gambier, Houët, 1993).

(7) - Les fouilles récentes de sites du Paléolithiques supérieur en France n'ont, à ce jour, livré que très peu de vestiges humains et, dans la plupart des cas, il s'agit de fragments osseux ou dents isolées.

2. L'origine stratigraphique des vestiges est indiquée mais la stratigraphie du site et l'identification des cultures sont incertaines ;

3. Le contexte archéologique, la structure du dépôt suggèrent que les fossiles humains pourraient être intrusifs dans les niveaux du Paléolithique supérieur et par conséquent postérieurs à cette période.

L'exemple des documents anthropologiques rapportés à l'Aurignacien illustre bien cette situation. Des incertitudes pèsent sur plus de la moitié des vestiges mis au jour. Lorsque l'association entre vestiges humains et industrie aurignacienne est vraisemblable, le faciès reste bien souvent indéterminé, faute de données précises (Gambier, 1997 et 2000). Des spécimens importants, tels ceux de Cro-Magnon qui ont une place centrale dans les discussions sur le peuplement de l'Europe au début du Paléolithique supérieur, n'échappent pas à ces doutes. Leur attribution à l'Aurignacien évolué (Sonneville-Bordes, 1959, 1960), admise dans tous les travaux actuels d'anthropologie et de préhistoire, a déjà été discutée. Ainsi, J. Bouchud (1965) considère que le niveau supérieur de l'abri où se trouvaient les squelettes était gravettien. Même si l'origine précise du matériel gravettien sur lequel (note 8) cet auteur fonde cette proposition est problématique (Movius, 1969), on doit, néanmoins, s'interroger sur l'ancienneté de ces fossiles. En effet, les conditions de leur découverte, "*Exhumation fortuite des squelettes lors de travaux d'aménagement, intervention de L. Lartet plusieurs jours après l'exhumation, stratigraphie et position des squelettes reconstituées à partir des observations des ouvriers*" (Lartet, 1868 a et b, Lartet et Christy, 1865-1875), ne permettent pas d'établir avec certitude la relation entre les squelettes et les niveaux aurignaciens. Des exemples comparables pourraient être cités pour chacune des cultures du Paléolithique supérieur.

Ces incertitudes ne sont pas sans conséquence sur les études anthropologiques. Elles conduisent les chercheurs à exclure d'un échantillonnage déjà réduit les spécimens douteux ou, au contraire, à entériner des attributions chronologiques et culturelles qu'aucune donnée objective ne valide.

Pour résoudre ces problèmes, tout en préservant l'intégrité des fossiles humains, des datations  $^{14}\text{C}$  par la méthode classique ou en spectrométrie de masse par accélérateur ont été effectuées sur des vestiges fauniques, des charbons ou des coquillages découverts à proximité des vestiges humains. La dispersion, voire l'incohérence des résultats, alors que les mesures ne semblent pas devoir être mises en cause, témoigne des difficultés liées à la datation d'échantillons provenant de fouilles anciennes et pose le problème de leur représentativité. En effet, il est clair que les incertitudes, évoquées à propos de la position stratigraphique des restes humains, concernent aussi le matériel associé, et d'éventuels mélanges ne peuvent être exclus. Ainsi, des

fragments de charbons récoltés à proximité de sépultures du Paléolithique final de la Ligurie italienne ont donné des âges dispersés entre 13.000 et 10.000 ans (âge non calibré et résultats inédits) pour des sépultures dont la contemporanéité était par ailleurs établie.

Par ailleurs, les dates obtenues sur les coquilles sont parfois ambiguës. En effet, la mort des mollusques peut ne pas être synchrone de la mise en place du niveau archéologique et du dépôt des squelettes : l'homme préhistorique a pu récolter ces coquilles sur une plage fossile, et elles sont alors plus anciennes que le niveau considéré. Cette interprétation permet, entre autres, d'expliquer la dispersion des quatre âges, entre  $28.780 \pm 560$  (GifA 88202) et  $20.220 \pm 260$  (GifA 88316), obtenus par la méthode du  $^{14}\text{C}$  en spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) sur quatre *Cyclopes neritea* prélevées sur le crâne de Barma de Caviglione 1 (Baoussé-Roussé, Italie), (Gambier *et al.*, sous-presse). Deux autres sources d'imprécision peuvent affecter la datation de ce type d'échantillon. La première est liée à l'apport de carbone étranger dans les coquilles, s'il y a eu des processus de recristallisation. La seconde source d'imprécision dépend des hypothèses faites sur la teneur en  $^{14}\text{C}$  dans l'eau de mer. Comme cette eau est appauvrie en  $^{14}\text{C}$ , les organismes qui y vivent se trouvent systématiquement vieillis. "L'âge apparent" des eaux superficielles en Méditerranée est estimé actuellement à 400 années environ (Delibrias, 1985 ; Sianti *et al.*, sous-presse).

Seule une datation directe des vestiges humains est donc susceptible de les replacer dans un cadre chronologique et culturel fiable. Jusqu'à une date récente, cette démarche était inconcevable car la méthode classique de datation par le  $^{14}\text{C}$  est trop destructive. Actuellement, la technique de la spectrométrie de masse par accélérateur lève cette impossibilité car elle utilise seulement 0,5 mg à 1 mg de carbone pour une mesure ; la masse requise pour l'esquille osseuse étudiée, qui dépend de l'état de conservation de son collagène, n'excède pas 1 à 2 grammes dans la plupart des cas et la datation peut donc porter sur les ossements humains sans destruction importante (Stringer, 1986, 1990 ; Arnold *et al.*, 1989 ; Foucher *et al.*, 1995 ; Gambier *et al.*, sous-presse).

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Dans cet article, les résultats de datations effectuées sur des échantillons d'os humains provenant de six gisements du Sud-Ouest de la France sont présentés et discutés. Il s'agit des sites de Laugerie-Basse, de La Rochette, de La Madeleine (Dordogne), de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde), de Roc-de-Cave (Lot) et de Lafaye (Tarn et Garonne). Tous ont livré des industries attribuées au Paléolithique supérieur et qui se placent donc dans le stade 2 de la "chronologie isotopique marine" (Emiliani, 1955). Le matériel osseux provient des collections du Musée des Antiquités nationales (Saint-Germain-en-Laye), du Musée national de Préhistoire (Les-Eyzies-de-Tayac) et

(8) - La collection E. Rivière contenait des pointes de la Gravette et deux gravures de facture gravettienne sensées provenir de l'abri Cro-Magnon.

du Musée d'Histoire naturelle de Montauban. Ces vestiges humains importants pour la connaissance des populations du Paléolithique supérieur européen ont, pour les raisons évoquées dans l'introduction, une position chronologique et culturelle imprécise, voire inconnue, pour certains.

Les datations, réalisées au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, ont porté sur des fragments osseux d'intérêt anthropologique limité mais qui présentaient toutes les garanties pour la datation : des esquilles d'os compact, qui ne montraient aucune trace de consolidations ou d'autres agents contaminants (Lors des restaurations ou reconstitutions anciennes, les inventeurs ont utilisé des produits variés souvent d'origine organique) en carbone récent qui auraient faussé la mesure, ont été sélectionnées. Ces fragments ont d'abord été décapés à la sableuse pour éliminer les tissus spongieux et la zone superficielle de l'os. Les échantillons ont, ensuite, subi un traitement chimique pour éliminer les éventuelles contaminations en carbone étranger et transformer les acides aminés du collagène en gaz carbonique (Nelson, 1990). Ce gaz, équivalent à 1 mg environ de carbone, a alors été traité selon le protocole décrit par Arnold *et al.* (1987).

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 1. Laugerie-Basse, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne)

Le site de Laugerie-Basse se situe au pied des falaises qui dominent la rive droite de la Vézère, à environ 1 km en amont des Eyzies-de-Tayac. Il s'étend du Vallon de Gorge d'Enfer à Laugerie-Haute, et comprend un ensemble complexe de gisements dont les plus connus sont l'abri Classique et l'abri des Marseilles.

E. Lartet et H. Christy furent les premiers à y fouiller vers 1862-1863. Puis, de nombreux préhistoriens et amateurs, parmi lesquels S. Blanc, M. Bourlon, L. Delpeyrat, P. Girod, O. Hauser, J. Langlade, J.A. Le Bel, E. Massénat, J. Maury, E. Rivière, P. de Vibraye, A. de Viré y firent des fouilles dont les résultats n'ont pas fait l'objet de compte rendu précis et exploitable. Dans les années 1980, A. Roussot (1982, 1986) proposa une révision de la stratigraphie de l'abri des Marseilles.

Le matériel archéologique exhumé témoigne d'occupations allant du Magdalénien à la période historique mais la stratigraphie de la plupart des secteurs fouillés reste mal connue. Ainsi, le remplissage de l'abri Classique était notamment constitué de niveaux livrant du Magdalénien moyen (IV) et supérieur (Peyrony et Maury, 1914). En outre, D. de Sonneville-Bordes admettait aussi la présence de niveaux de Magdalénien III (1960, p. 377). Quant au remplissage de l'abri des Marseilles, situé 50 m plus à l'est, il comprenait une série de niveaux magdaléniens (III à VI) et un niveau arténien (Mortillet, 1913 ; Roussot, 1986).

Les vestiges humains connus proviennent des fouilles

de E. Massénat (note 9). Ils se divisent en trois ensembles (Hué, 1937 ; Vallois et Movius 1953 ; Oakley *et al.*, 1971) :

- le premier comprend des os longs, des côtes, des dents isolées et des mandibules appartenant à plusieurs adultes et enfants découverts, avant 1869, dans un secteur sans doute situé à l'ouest de l'abri des Marseilles et à 12 mètres au-dessus de la Vézère (Massénat, 1869). E. Massénat décrit dans cette zone "cinq foyers" magdaléniens séparés par des couches variant de 0,40 m à 3 m d'épaisseur mais l'origine des vestiges humains n'est pas spécifiée ;

- le second est composé de calottes crâniennes mises au jour entre 1869 et 1872 (Cartailhac, 1872 a et b ; Lartet et Christy, 1865-1875 ; Broca, 1873 ; Quatrefages et Hamy, 1882 ; Hamy, 1874 et 1889). L'origine précise de ces vestiges s'avère aussi problématique ;

- enfin, un squelette complet d'adulte, connu sous le nom d'«Homme écrasé» (Laugerie-Basse n°4) découvert en 1872 "*au-dessous d'une bergerie que l'on remarque sur le talus et dans la direction de Gorge d'Enfer*" (Massénat, 1872, (p. 18) ; Cartailhac, 1872 a et b ; Massénat *et al.*, 1872 ; Mortillet, 1873). La localisation de la bergerie, aujourd'hui détruite, est inconnue. Elle pourrait avoir été située en aval de l'abri Classique presque au niveau de l'escalier montant à la grotte du Grand-Roc (Roussot, com.pers.).

Ce squelette gisait en *decubitus lateral* gauche, les membres en hyperflexion. Il n'existe pas de stratigraphie détaillée du secteur d'où provient le squelette. Selon Massénat, il se trouvait à la base de la séquence magdalénienne sous des lignes intactes de foyers et sous des blocs d'effondrement. Interprété dès sa découverte comme un individu mort sous un éboulement et non comme un sujet inhumé, sa contemporanéité avec "l'Age du renne" fut acceptée par les préhistoriens, y compris par G. de Mortillet. Il s'agit, en fait, d'une sépulture qui sera ultérieurement attribuée au Magdalénien IV par D. de Sonneville-Bordes (1959).

En revanche, l'ancienneté des autres restes humains a toujours été considérée comme douteuse en raison des conditions obscures qui présidèrent à leur découverte. L'hypothèse de dépôts funéraires néolithiques ou historiques fut évoquée à leur propos, hypothèse que la découverte, en divers points de la falaise, de vestiges rapportables à ces époques, rend plausible.

Les datations par la méthode du <sup>14</sup>C en SMA ont concerné deux de ces ensembles d'ossements.

Échantillon n°1 : Un fragment de diaphyse de radius d'adulte du premier lot (MAN, 54463).

Échantillon n°2 : un fragment de côte du squelette, Laugerie-Basse n°4 (MAN, 54300).

Les résultats sont les suivants :

Échantillon n°1 : Gif A 94198 – 1350 ± 60 ans BP ;

Échantillon n°2 : Gif A 94204 – 15.700 ± 150 ans BP.

(9) - Aux découvertes de E. Massénat s'ajoute celle d'un squelette d'adolescent effectuée par un entrepreneur, M. Galou, vers 1895, hors stratigraphie dans les déblais de la parcelle n°825 de la commune des Eyzies et attribué au Néolithique sur la base d'arguments morphologiques (Hué, 1913).

La date du premier échantillon, une fois calibrée, donne l'intervalle 601 - 778 ans AD à 95 % de confiance (à deux sigma). Comme la mesure et la qualité de l'échantillon ne semblent pas devoir être mises en cause, ce résultat confirme la présence de sépultures historiques intrusives dans les niveaux magdaléniens. Quant au second échantillon (Laugerie-Basse 4), il se place dans l'intervalle 15.400 - 16.000 (à deux sigma et non calibré).

Ce résultat est donc en accord avec le contexte stratigraphique et suggère que le squelette est antérieur aux occupations du Magdalénien IV datées à l'abri des Marseilles de  $12.590 \pm 250$  (Gif 5386) et  $13.850 \pm 160$  ans BP (Gif 5387) par la méthode classique du  $^{14}\text{C}$  (tabl. 1). Ces deux résultats ne préjugent pas de l'âge des calottes crâniennes qu'il serait souhaitable de dater aussi par la méthode du  $^{14}\text{C}$  en SMA.

Site	Dpt.	Culture	Couche	Réf.	Date BP	Sigma
<b>Datations <math>^{14}\text{C}</math> par la méthode classique (références dans le texte)</b>						
Plantade	Tarn/Garonne	Magdalénien sup	c.n.sup.	GifA96326	12740	120
Plantade	Tarn/Garonne	Magdalénien sup	c.n.sup.	GifA94184	14020	140
Plantade	Tarn/Garonne	Magdalénien moy	c.n.inf.	Gif A94185	15890	160
Courbet	Tarn/Garonne	Magdalénien sup	7	GifA90169	13400	260
Courbet	Tarn/Garonne	Magdalénien sup	10	GifA90170	13490	260
Fontales	Tarn/Garonne	Magdalénien sup	-	GifA96327	13140	120
La Madeleine	Dordogne	Magdalénien IV	-	Ly922	13440	300
La Madeleine	Dordogne	Magdalénien V	9	Ly920	12750	240
La Madeleine	Dordogne	Magdalénien VI	7	Ly919	12640	260
La Madeleine	Dordogne	Magdalénien V	13	Ly921	13070	190
Laugerie-Basse (Les Marseilles)	Dordogne	Magdalénien IV	15a	Gif5386	12590	250
Laugerie-Basse (Les Marseilles)	Dordogne	Magdalénien IV	15b	Gif5387	13850	160
St-Germain-la-Rivière	Gironde	Magdalénien	C	Gif6037	14100	160
St-Germain-la-Rivière	Gironde	Magdalénien	C1	Oxa7345/Ly 615	15330	150
St-Germain-la-Rivière	Gironde	Magdalénien	C2	Gif5478	15300	410
St-Germain-la-Rivière	Gironde	Magdalénien	C4	Gif5479	16200	600
St-Germain-la-Rivière	Gironde	Magdalénien	C4	Oxa7260/Ly617	16890	130
<b>Résultats des datations directes des vestiges humains par la méthode du <math>^{14}\text{C}</math> en SMA</b>						
La Madeleine : Enfant	Dordogne	Azilien (?)		GifA95457	10190	100
Roc de Cave : Adolescent	Lot	Magdalénien /Azilien		GifA 95047	11210	140
Lafaye: Femme adulte	Tarn/Garonne	Magdalénien moyen		GifA95047	15290	150
Laugerie-Basse (éch. N°1) Homme adulte	Dordogne	Magdalénien moyen		GifA94204	15660	130
St Germain-la Rivière : Femme adulte	Gironde	Magdalénien moyen		GifA 95456	15780	200
La Rochette : Adulte	Dordogne	Fin de la période antique ou Haut-Moyen – Age		GifA 95455 Date calibrée	1610 253-612 AD	80 à 2 sigma
Laugerie- Basse (éch. N°2) : Adulte	Dordogne	Haut Moyen-Age		GifA 94198 Date calibrée	1350 601-778 AD	60 à 2 sigma

Tableau 1 : Datations radiocarbone de plusieurs sites du Sud-Ouest de La France et résultats des datations en SMA des vestiges humains. (références : Delibrias, Guillier, Evin, Chevallier, 1987, Delibrias, Evin, 1974, 1980, Tisnerat-Laborde et.al, 1997, Lenoir, com. pers.).

Table 1 : Radiocarbon dates of some Sites from South-Western France (references : Delibrias, Guillier, Evin, Chevallier, 1987, Delibrias, Evin, 1974, 1980, Tisnerat-Laborde et.al, 1997, Lenoir, com. pers.) and radiocarbon dates (AMS) of Human remains.

## 2. La Rochette, Saint Léon-sur-Vézère (Dordogne)

Le gisement de La Rochette s'étend sur la rive droite de la Vézère entre Saint-Léon-sur-Vézère et Thonac à 10 km au sud-ouest de Montignac. Il comprend un abri et une petite grotte occupés à l'époque historique. Exploité dès le XIX<sup>e</sup> siècle comme carrière, le gisement a fait l'objet de fouilles intensives par O. Hauser au début du siècle puis, en 1925, par L. Coutier dans la zone sud (Hauser, 1911 ; Coutier 1925, Coutier *et al.* 1926). En 1961, H. Delporte reprendra des fouilles dans un secteur situé en avant de l'abri vidé par O. Hauser.

La séquence mise au jour par O. Hauser dans l'abri (secteur B, Delporte, 1962 a et b) était la suivante de haut en bas (coupes A-B et C-D, plan 6, Hauser, 1911) :

- terre végétale
- couches aurignaciennes (Aurignacien supérieur et inférieur) avec un important éboulis
- couche stérile
- couche moustérienne
- couche stérile
- Acheuléen.

Sous le terme de "couches aurignaciennes", sont regroupés le Châtelperronien, l'Aurignacien et le Gravettien identifiés dans les collections "Hauser" (Peyrony, 1932). Lors de la reprise des fouilles, H. Delporte mettra en évidence, en avant de l'abri, une séquence comprenant trois niveaux moustériens, du Châtelperronien, au moins trois niveaux aurignaciens ainsi qu'un niveau gravettien à burin de Noailles. En outre, les déblais ont livré des témoins d'occupations solutréenne, magdalénienne et protohistorique (Delporte, 1962 a et b, 1964). La présence de ces vestiges prouve que La Rochette est un site beaucoup plus riche et complexe que ne le laissait supposer la stratigraphie figurée par O. Hauser (1911).

C'est à mi-hauteur de l'ensemble aurignacien que Hauser découvrit, en 1910, des restes humains (Hauser, 1911). Étudiés par F.W. Elsner (1914), H. Klaatsch et W. Lustig (1914), ces vestiges comprenaient les os longs (fragments de fémurs, d'humérus, de radius et d'ulna) d'un adulte et 11 dents isolées rapportables à au moins trois individus dont deux sujets juvéniles.

Ces ossements, dont certains sont aujourd'hui perdus, ont été attribués à l'Aurignacien, même dans des études récentes (Frayer, 1978 ; May, 1986 ; Binant, 1991), sans tenir compte de l'évolution des interprétations de la séquence culturelle du Paléolithique supérieur (Breuil, 1909, 1912 ; Peyrony, 1933) ni de la qualité (note 10) des fouilles de O. Hauser. Cependant, en raison des conditions d'exhumation, il est clair que l'attribution de ces vestiges à l'une ou à l'autre des cultures (paléolithique, protohistorique, historique) représentées sur le site reste hasardeuse.

Parmi le matériel encore disponible de la collection

"Hauser", conservé au Musée national de Préhistoire, se trouvaient des fragments de voûte crânienne, de maxillaire, d'os longs et de côtes provenant des fouilles de La Rochette (secteur et niveau non précisés). C'est un fragment de crâne prélevé parmi ces os qui a été daté en SMA. La date obtenue, 1610 ± 80 ans (GifA 95455), une fois calibrée, donne l'intervalle 253 - 612 AD à deux sigma. Le squelette se place donc à l'extrême fin de la période antique ou pendant le Haut Moyen âge.

Ce résultat, qui ne s'applique pas aux vestiges décrits par F.W. Elsner, H. Klaatsch et W. Lustig, indique, cependant, que dans le périmètre du site de La Rochette existaient des inhumations historiques. Il jette un doute supplémentaire sur l'ancienneté des vestiges découverts en 1910 et tend à conforter l'hypothèse d'une ou de plusieurs sépultures historiques intrusives dans des niveaux du Paléolithique supérieur.

## 3. La Madeleine, Tursac (Dordogne)

L'abri de La Madeleine s'ouvre sur la rive droite de la Vézère en amont du village des Eyzies-de-Tayac. Dès sa découverte en 1863, il a été fouillé par E. Lartet et H. Christy (Lartet et Christy, 1865-1875). De 1890 à 1903, des fouilles sporadiques effectuées par P. Girod, E. Masséat et E. Rivière s'y sont déroulées, mais les travaux les plus importants ont été engagés par D. Peyrony et L. Capitan.

Trois couches magdaléniennes – inférieure, moyenne et supérieure – ont été identifiées (Capitan et Peyrony, 1928). Le matériel archéologique de ces ensembles constitue la base de la définition des trois derniers stades (IV, V, VI) du Magdalénien classique (Breuil, 1912). L. Capitan et D. Peyrony ont signalé, en outre, des galets gravés dans les déblais des premières fouilles (Capitan et Peyrony, 1928, p. 107-109) et des pointes à dos courbe (p. 83), vestiges d'une couche azilienne limitée au centre de l'abri (Bouvier, 1972). Lors de la reprise des fouilles en 1968 par J. M. Bouvier, dix couches sédimentaires et 14 niveaux archéologiques, allant du Magdalénien IV au Magdalénien VI, ont été individualisés.

Plusieurs vestiges humains fragmentaires proviennent de ces fouilles (Quatrefage et Hamy, 1882 ; Capitan et Peyrony, 1928 ; Bouvier, 1971, 1972 ; Gambier, 1992). La découverte la plus significative est la sépulture d'un enfant de 2-3 ans (note 11) effectuée en 1926 par D. Peyrony (Peyrony, 1926, Capitan et Peyrony, 1928).

L'enfant gisait en *decubitus lateral*, membres en extension "...dans une fosse assez grande et peu profonde creusée dans le sol argilo-sableux de l'abri ; puis, après le dépôt du cadavre, remblayée avec la terre retirée et celle de la couche supérieure. Les dépôts de la fosse étaient jaunes et noirâtres, tandis que la couche supérieure est franchement noire". (Peyrony, 1926, carnet de fouille, p. 111). Couvert d'ocre, il était orné d'une riche parure de coquillages (Taborin, 1994). Le corps orienté selon un axe NW-SE, les pieds à 2,60 m de la paroi de

(10) – "Jour après jour, nous y retournions, d'énormes masses de terre furent retournées, de nombreux outils furent mis au jour, mais toujours pas d'ossements humains ! Après avoir retourné presque toute la grotte, nous dûmes arrêter le travail et nous rendre à l'évidence qu'à part les morceaux découverts avant mon arrivée, nous ne trouverions plus rien des hommes de La Rochette (Klaatsch *et al.*, 1914 *et al.*).

(11) - Capitan et Peyrony l'attribuaient à un enfant de 5-7 ans. Il est, comme le montrent le degré d'ossification du squelette et l'état de calcification des dents, âgé de 3 ans ± 12 mois.



l'abri, la tête au sud-est, avait été inhumé dans la partie Est de l'abri en dehors de l'habitat, dans une zone "...de rejets de toutes sortes de la couche supérieure. cet endroit (entre les coupes 2 et 3), il n'y avait qu'une couche, la supérieure. Les deux inférieures n'y sont pas représentées" (Peyrony, 1926, p. 110 ; Capitan et Peyrony, 1928, plan et coupe p. 14).

Dans la publication définitive (Capitan et Peyrony, 1928, p. 122-123), l'interprétation de la stratigraphie du secteur est précisée : "Du côté de l'Est où la couche archéologique ne mesurait pas moins de 1 m 55. Comme je l'avais constaté en 1913, (observation consignée dans mon carnet de fouille), je me trouvais dans un véritable dépotoir (...) La couche, d'un noir uniforme, sur au moins 1 mètre d'épaisseur, a fourni des spécimens de l'industrie des trois niveaux constatés du côté Ouest de l'abri, ce qui vient confirmer notre hypothèse de dépotoir."

L'attribution finale de la sépulture au Magdalénien IV reposait sur sa position à la base du remplissage et sur les caractéristiques du matériel archéologique découvert dans la partie inférieure de la couche archéologique à l'ouest : "La couche archéologique ayant fourni à sa base des fragments de harpons primitifs et un morceau de propulseur sculpté, je pense que c'est à la phase correspondante du Magdalénien qu'il faut placer la sépulture" (Capitan et Peyrony, 1928, p. 124).

Selon cette hypothèse, admise ensuite par la plupart des auteurs, la sépulture de l'enfant serait antérieure à 13.440 ± 300 BP (Ly 922), résultat obtenu pour la période finale du Magdalénien IV (Bouvier, 1979). Si l'appartenance au Paléolithique de cette sépulture ne paraissait pas devoir être mise en cause, sa présence dans une zone manifestement perturbée ne permettait cependant pas d'exclure une contemporanéité avec un des niveaux sus-jacents (Magdalénien V ou VI).

C'est un fragment du crâne de l'enfant qui a été prélevé et daté par la méthode <sup>14</sup>C en SMA. Le résultat obtenu, 10.190 ± 100 ans BP (GifA 95457) se place dans l'intervalle 9990-10390 BP. Il infirme la contemporanéité avec la couche inférieure attribuée au Magdalénien IV et suggère que ce vestige est même postérieur aux occupations du Magdalénien VI (tabl.1).

Le choix du fragment de crâne et les précautions prises lors de son prélèvement et de son traitement chimique pour éliminer les éventuelles contaminations en carbone étranger, donnent à ce résultat une bonne fiabilité. Cette datation directe place la sépulture à la fin de la période tardiglaciaire au cours de laquelle se sont développées les cultures à pointe à dos courbe telles que l'Azilien (Thevenin, 1997) ou au tout début de l'Holocène.

La datation directe du squelette n'est pas en contradiction avec les conclusions déduites de l'analyse récente du contexte archéologique. Bien que D. Peyrony ne

signale pas de vestiges aziliens dans le secteur où se trouvait la sépulture, on peut admettre que les Aziliens, dont la présence est attestée par ailleurs sur le site et à l'abri Villepin situé à une centaine de mètres en aval (Peyrony, 1936 ; de Sonnevillle-Bordes, 1960), ont inhumé l'un des leurs dans un secteur initialement occupé par les Magdaléniens.

On peut d'ailleurs remarquer que cette sépulture d'enfant constituait, pour le Paléolithique et le Magdalénien, un exemple unique si l'on considère :

- le très jeune âge du sujet ;
- la position allongée du corps ;
- la nature et la richesse de la parure.

Par ses caractéristiques, elle évoquait plutôt les pratiques funéraires mises en œuvre à partir de 12.000 ans BP par les populations épipaléolithiques dont l'Italie a livré de nombreux exemples : les jeunes enfants sont inhumés dans des fosses en decubitus dorsal, membres en extension. Ornés et ocrés comme les adultes, ils sont déposés dans le même espace (Gambier, 1996). La datation directe de l'enfant l'intègre donc à cet ensemble épipaléolithique.

#### 4. Roc-de-Cave, Saint-Cirq-Madelon (Lot)

La grotte de Roc-de-Cave s'ouvre dans le vallon de la Melve dans le Lot. Elle aurait été fouillée vers 1928 par M. Vialle (Blanchard, 1934; Oakley *et al.*, 1971 ; Bouvier, 1971).

Les fouilles, dont il n'existe pas de compte rendu détaillé, ont livré un squelette d'adolescent (note 12) et du matériel aurignacien, solutréen, magdalénien et azilien (Blanchard, 1934). R. Blanchard signale, en outre, un collier en dents de cerfs qui aurait été associé au squelette. Cependant, en l'absence d'information sur les relations entre les os et les restes de parure découverts, il est impossible de statuer sur la signification de cet ensemble. L'hypothèse d'une sépulture bouleversée par les fouilles est plausible mais non démontrée. Par ailleurs, l'origine stratigraphique du squelette n'étant pas spécifiée, son attribution à l'une ou à l'autre des cultures paléolithiques représentées, ou à d'autres postérieures, restait donc hasardeuse.

Une extrémité de côte de rang inférieur a été datée en SMA. Le résultat, 11.210 ± 140 ans BP (GifA 95048) correspond à l'intervalle 11.490 – 10.930 BP et suggère que le dépôt de ce squelette se place à la fin du Tardiglaciaire et qu'il est contemporain du Magdalénien final ou de l'Azilien, tous deux identifiés sur le site.

#### 5. Saint Germain-la-Rivière (Gironde)

Le gisement de Saint-Germain-la-Rivière est situé au lieu dit "Pille-Bourse" sur la rive droite de la Dordogne. Il fut découvert, en 1929, par H. Mirande et fouillé en collaboration avec R. Lepront (Lepront, 1928-1929 ; Lepront et Mirande, 1933).

(12) - La M3 est réduite à une partie de la couronne, ce qui correspond à un sujet n'ayant pas atteint l'âge adulte. Cette interprétation est confirmée par l'état d'ossification du squelette (Bresson, étude en cours).



Il comprend deux abris d'inégale importance. Un premier squelette humain fut exhumé en 1930 au pied de la falaise sur un replat rocheux (terrasse supérieure) formant le plancher du petit abri. Endommagé lors du prélèvement, il en subsiste peut-être une calotte crânienne conservée à l'Institut de Paléontologie humaine à Paris (Blanchard *et al.*, 1972).

Les fouilles furent reprises par R. Blanchard, en 1933, qui ouvrit une tranchée de 2 m de large devant le grand abri en direction de la falaise de part et d'autre d'un bloc effondré encore visible sur la terrasse. L'extension des recherches à l'est devant le petit abri permit la mise au jour d'une seconde sépulture le 15 décembre 1934 (Blanchard, 1935, 1937). Ce préhistorien exhuma également une série de restes humains fragmentaires représentant plusieurs individus adultes et enfants (Vallois et Movius, 1953 ; Blanchard *et al.*, 1972 ; Gambier, Lenoir, 1991).

Dans les années 60, G. Trécolle réexplora la tranchée ouverte par Mirande dans le talus prolongeant la terrasse du grand abri ; puis, en 1996, M. Lenoir effectua des vérifications, notamment au niveau des coupes de la tranchée Mirande-Trécolle, seule zone où subsisteraient des couches en place (Lenoir, com. pers.).

Les deux squelettes proviendraient de la terrasse supérieure du petit abri (Blanchard, 1935, Blanchard *et al.*, 1972). La localisation des vestiges humains fragmentaires est, en revanche, inconnue. Il n'existe pas d'information sur le contexte archéologique du premier squelette et des vestiges fragmentaires. Leur ancienneté est possible, mais un âge plus récent ne peut être exclu puisque des vestiges historiques ont été mis en évidence sur le site ou à proximité.

Le second squelette est celui d'une femme. Le corps reposait en *decubitus lateral* gauche, membres fléchis, dans une fosse creusée jusqu'au substrat calcaire. Les parois de cette fosse colmatée (note 13) après le dépôt du cadavre, étaient étayées par des dalles. Deux autres dalles posées sur ces blocs complétaient la structure. R. Blanchard associait au corps des os de faunes et des vestiges de foyer. Cependant, leur association intentionnelle au corps est loin d'être démontrée (Gambier, 1991).

La stratigraphie est assez confuse. R. Blanchard n'avaient distingué sur la terrasse supérieure qu'une seule couche que D. Peyrony attribua au Magdalénien moyen (stade III). Sur la terrasse inférieure, deux couches A et B furent rapportées au Magdalénien III et II (Blanchard *et al.*, 1972).

Les fouilles de G. Trécolle, en avant de l'abri, ont aussi mis en évidence une série d'occupations du Magdalénien moyen (couches C-C1) et d'un Magdalénien plus ancien (couches C3-C4) assez proche de l'industrie du niveau A de la terrasse inférieure et

offrant des caractéristiques technologiques et typologiques originales (Lenoir *et al.* 1991).

Les données radiométriques disponibles (tab. 1) placent ces occupations entre  $16.890 \pm 260$  pour la couche C4 et  $14.100 \pm 320$  ans BP pour la couche C (erreurs données à 2 sigma). Ces résultats sont compatibles avec ceux des études environnementales et lithiques (Lenoir, 1983 ; Lenoir et Paquereau, 1986 ; Ouzrit, 1986).

Quant à la sépulture, elle a été rapportée au Magdalénien III. Ses attributs (ocre, parure, position du corps) ne s'opposent pas à cette conclusion, même si le contexte archéologique apparaît relativement imprécis. La datation en SMA a été effectuée sur un fragment de côte. Le résultat  $15.780 \pm 200$  (GifA 95456) confirme l'appartenance de ce fossile humain à la période magdalénienne. Toutefois la chronologie de la séquence est encore trop imprécise pour qu'il soit attribué à l'une ou l'autre des occupations identifiées sur le site.

## 6. Abri Lafaye, Bruniquel (Tarn et Garonne)

L'abri Lafaye est l'un des cinq abris ouvert en bas de la falaise calcaire au sommet de laquelle sont construits le château et le village de Bruniquel. Situé sur la rive gauche de l'Aveyron, il constitue, avec les abris Plantade, Gandil, Montastruc et du Château, *les abris du Château* connus par leur richesse en œuvres d'art et en industrie osseuse magdalénienne.

V. Brun, conservateur du Muséum d'Histoire naturelle de Montauban, fouilla le site de 1864 à 1865 et y découvrit un squelette de femme adulte presque complet, un squelette d'enfant de 3 ans  $\pm$  12 mois (note 14) et un crâne d'adulte. Les deux premiers spécimens appartiennent, vraisemblablement, à une sépulture primaire double secondairement remaniée (Gambier, 1990).

La fouille fut particulièrement soignée pour l'époque et donna lieu à plusieurs publications détaillées (Brun, 1865, 1867 a et b) révélant des préoccupations d'ordre spatial et stratigraphique dont témoignent le relevé de la coupe à l'aplomb du squelette et les plans figurés dans la planche VI (Brun, 1867 a et b). Les sédiments furent tamisés permettant la récupération d'une grande partie des os du squelette d'enfant.

Les deux squelettes proviennent de la zone ouest de l'abri. Ils gisaient à 45 cm de profondeur, à l'aplomb du mur d'une ancienne construction, à la base d'un niveau de limon jaune grisâtre. Quant au crâne isolé, il se trouvait à quelques mètres au nord-ouest, au contact de la paroi et au même niveau que les deux squelettes (Brun, 1865).

V. Brun (1865, p. 35, 1867 b, p. 331) attribua l'ensemble du matériel archéologique (faune et microfaune, œuvres d'art, industrie osseuse, silex, parures, poterie et vestiges humains) à "*l'une des périodes primitives de l'âge*

(13) - Le maintien des connexions anatomiques, y compris celle de la main droite placée sur la face, et des éléments de parures suggèrent un colmatage immédiat (Gambier, 1990).

(14) - Détermination D. Gambier à partir de l'état de calcification de la denture en référence aux standards d'Ubelaker (1978).

de la pierre". La présentation des deux crânes d'adultes à la séance du 18 janvier 1866 de la Société d'Anthropologie de Paris par P. Broca (1866) ne suscita aucun commentaire au sujet de leur "haute antiquité". A. de Quatrefage et E. Hamy (1882, p.45) les classeront parmi les spécimens de la "race de Cro-Magnon" datés de "la période intermédiaire à l'âge du mammoth et à l'âge du renne".

Mais c'est, finalement, l'attribution au Néolithique (Pruner-Bey, 1867) fondée sur l'analyse morphométrique du crâne isolé et sur son association avec de la poterie qui sera retenue pour l'ensemble des vestiges humains jusque dans les années 1950.

C'est à la suite d'un nouvel examen des vestiges humains et de l'analyse des archives de fouille de V. Brun que M. Gueret (1952, 1953), conservateur du Muséum d'Histoire de Montauban, proposa de réinsérer le squelette de femme et celui de l'enfant parmi les spécimens du Magdalénien. Plusieurs préhistoriens les ont ensuite attribués au Magdalénien IV (de Sonnevill-Bordes, 1959 ; Vallois et Movius, 1953; Genet Varcin et Miquel, 1967), en raison de l'absence de harpon parmi le matériel, critère dont la pertinence est actuellement discutée, ou au Magdalénien V (Ladier, Welte, 1991). Le crâne isolé est exclu du Paléolithique en raison de son association avec de la poterie (Gueret, 1953).

La datation en SMA a été effectuée sur un fragment de côte de la femme. Le résultat,  $15.290 \pm 150$  ans BP (GifA 95047) place le squelette entre 15.590 BP et 14.990 BP. Il confirme son attribution au Magdalénien moyen. Ce résultat permet, en outre, de situer la séquence de l'abri Lafaye dans le cadre chronostratigraphique proposé récemment pour les sites magdaléniens de la vallée de l'Aveyron, à la suite de la révision du matériel archéologique (Ladier et Welté, 1991) et de nouvelles datations  $^{14}\text{C}$  (Tisnérat-Laborde *et al.*, 1997). Ce squelette paraît être légèrement postérieur à la couche noire inférieure de l'abri Plantade datée de  $15.890 \pm 160$  (GifA 94185) et attribuée au Magdalénien IV en l'absence de harpon.

## CONCLUSION

Les résultats de la datation directe de fossiles humains ont permis de préciser la position chronologique de six sujets attribués au Paléolithique supérieur de France.

Dans le cas de Saint-Germain-la-Rivière, Laugerie-Basse 4 et Lafaye, les dates obtenues corroborent la position supposée des squelettes dans la séquence archéologique publiée et permettent d'admettre leur contemporanéité avec les niveaux du Magdalénien moyen.

En revanche, une incertitude persiste encore sur l'attribution culturelle du squelette de Roc-de-Cave. En effet, la date obtenue se place à la transition entre le Magdalénien final et le début de l'Azilien.

Le résultat de la datation du squelette de l'enfant de La Madeleine peut surprendre dans la mesure où il infirme l'interprétation de D. Peyrony qui l'attribuait au Magdalénien IV. La date obtenue, qui se place à la fin du Tardiglaciaire ou au début de l'Holocène, suggère plutôt une appartenance à l'Azilien dont nous savons qu'il était représenté à La Madeleine et dans un site voisin. Cette sépulture serait donc intrusive dans le niveau magdalénien.

Pour le second lot de vestiges provenant des sites de Laugerie-Basse et de La Rochette, les datations indiquent qu'il s'agit de dépôts sépulcraux récents intrusifs dans des niveaux du Paléolithique supérieur, ce qui est cohérent avec l'existence connue de vestiges d'occupations historiques dans ces deux sites.

Les résultats, en confirmant l'intérêt de la datation directe de vestiges humains, suscitent les remarques suivantes :

- la première concerne les pratiques funéraires au Paléolithique supérieur. Il semble que les sépultures primaires, découvertes en contexte Paléolithique supérieur/Epipaléolithique en France, tendent à se répartir en deux phases chronologiques : l'une se situerait entre 17 et 14.000 BP et l'autre entre 12.000 et 9.000 BP. En effet, parmi les autres sépultures primaires indiscutables, celles de Chancelade et de Cap Blanc en Dordogne seraient rapportables au Magdalénien moyen si l'on se base sur les données lithiques, tandis que celles du Peyrat en Dordogne (F. Bresson en cours d'étude) et vraisemblablement celle des Hoteaux dans l'Ain (Etude en cours) pourraient appartenir à la seconde phase. Il y aurait ainsi une lacune de plusieurs millénaires durant laquelle les comportements funéraires des populations du Paléolithique supérieur seraient, de fait, inconnus;
- la seconde concerne l'ancienneté supposée de nombre de spécimens découverts au XIX<sup>e</sup> siècle ou au début du XX<sup>e</sup> siècle. Sur les huit spécimens français, datés par la méthode du  $^{14}\text{C}$  en SMA, quatre d'entre eux (Roc-de-Sers, Arnold *et al.*, 1989, Bouil Bleu, Foucher *et al.* 1995, La Rochette et Laugerie-Basse ( ce volume)) ont été rapportés à l'Holocène. Un cinquième sujet, l'enfant de La Madeleine (ce volume), se révèle plus récent que ne le suggéraient les premières interprétations. Ailleurs en Europe, les résultats de datations directes de squelettes initialement attribués au Paléolithique supérieur entraînent également un bouleversement des données.

Ces résultats démontrent que les interrogations sur l'ancienneté des ossements exhumés lors de fouilles anciennes sont justifiées et qu'il est nécessaire de systématiser les datations directes des vestiges humains réputés paléolithiques par la méthode du  $^{14}\text{C}$  en SMA, quelle que soit la précision apparente de leur contexte stratigraphique et archéologique.

## Remerciements :

Nous remercions, J.J. Cleyet- Merle, Conservateur du Musée national de Préhistoire (Les Eyzies-de-Tayac), E. Ladier, Conservateur du Museum d'Histoire naturelle de Montauban, M.M. Thiault, Conservateur du département paléolithique du Musée des Antiquités nationales (Saint-Germain-en-Laye) qui ont accepté de donner des échantillons pour dater.

Nous remercions également M. Lenoir, chargé de recherche au CNRS (UMR 5808, Université Bordeaux 1, Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire) et A. Roussot, Conservateur du Musée d'Aquitaine pour les informations qu'ils nous ont communiquées à propos des sites de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde) et de Laugerie-Basse (Dordogne). Nous exprimons aussi notre reconnaissance à E. Kaltenecker pour sa collaboration lors de la préparation des esquilles destinées à la datation et à M. Arnold pour les mesures sur le Tandétron.

## BIBLIOGRAPHIE

ARNOLD M., BARD E., MAURICE P., DUPLESSY J.-C., 1987.  $^{14}\text{C}$  dating with the Gif-sur-Yvette Tandetron accelerator: statutes reports. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, B 2, p. 120-123.

ARNOLD M., STALENS H., VALLADAS J., 1989. La datation des restes humains du Roc de Sers et les raisons d'une erreur. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86, p. 101.

BINANT P., 1991. *Les sépultures du Paléolithique. Archéologie Aujourd'hui. Paléolithique*. Paris : Errance, 108 p.

BLANCHARD J., 1934. Une nouvelle lampe paléolithique (Saint-Cirq-Madelon). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 31, p. 515.

BLANCHARD R., 1937. *Notice sur le fossile humain de Saint-Germain-la-Rivière*. Montignac : Leymarie Imp., 13 p.

BLANCHARD R., 1935. Découverte d'un squelette humain à Saint-Germain-la-Rivière. *Revue d'Histoire et d'Archéologie du Libournaise*, 9, p. 11-18.

BLANCHARD R., PEYRONY D., VALLOIS H.V., 1972. *Le gisement et le squelette de Saint-Germain-la-Rivière*. Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, 34, Paris : Masson, 115 p.

BOUCHUD J., 1965. Remarques sur les fouilles de L. Lartet à l'abri Cro-Magnon (Dordogne). *Bull. Société d'Etudes et de Recherches préhistoriques et Institut Pratique de Préhistoire et d'Art préhistorique Les Eyzies*. 15, p.28-36.

BOUVIER J.M., 1971. *Les mandibules humaines du Magdalénien français*. Thèse 3e cycle : Anthropologie : Université Paris VII, 322 p., 85 fig.

BOUVIER J.M., 1972. Les restes humains de La Madeleine (Dordogne). *Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest*, t. 8, n° 1, p. 1-12.

BOUVIER J.M., 1973. Nouvelle diagnose stratigraphique du gisement éponyme de La Madeleine (Tursac, Dordogne). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 277, p. 2625-2628.

BOUVIER J.M., 1979. La Madeleine : acquis récents. In Colloque international *La Fin des temps glaciaires*, CNRS, 271, p. 436-441.

BREUIL H., 1909. L'Aurignacien présolutréen. Epilogue d'une controverse. *Revue préhistorique*, 4, p. 229-248, 265-286.

BREUIL H., 1912. Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. In *Congrès Intern. Anthropol. Archéol. Préhist.*, Geneva, 14, p. 165-238.

BROCA P., 1866. Sur les fouilles pratiquées par M. Brun dans la caverne-abri de Bruniquel. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 1, p. 48-52.

BROCA P., 1873. Sur trois crânes de l'époque du renne, découverts par M. Elie Masséat à Laugerie-Basse. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 8, p. 217-221.

BRUN V., 1865. Notice sur des fouilles paléontologiques de l'âge de pierre exécutées à Bruniquel et Saint-Antonin. In *XXXIle session du Congrès Archéologique de France*, Montauban, Cahors, p. 17-35.

- BRUN V., 1867 a. *Notice sur des fouilles paléontologiques de l'âge de pierre exécutées à Bruniquel et Saint-Antonin*. Montauban : Forestié, 23, 46 p.
- BRUN V., 1867 b. Fouilles paléontologiques de l'âge de pierre. Abris et cavernes de Bruniquel. *Académie de Montauban*, 1, p. 329-353.
- CAPITAN L., PEYRONY D., 1928. *La Madeleine. Son gisement, son industrie, ses oeuvres d'art*. Public. Inst. Int. Anthropol., 2, 125 p.
- CARTAILHAC E., 1872. Un squelette humain de l'âge du renne à Laugerie-Basse (Dordogne). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 23 p.
- CARTAILHAC E., 1872. Sur un squelette de l'âge du renne découvert à Laugerie-Basse (Dordogne). In *6e session du Congrès Intern. Anthropol. Archéol. Préhist.*, Bruxelles, p. 182.
- COUTIER L., 1925. Grottes des Rochettes près de Saint-Léon-sur-Vézère, Dordogne. *Assoc. Française pour l'Avancement des Sciences*, Grenoble, p. 482-483.
- COUTIER L., EMETAZ M., 1926. Station des Rochettes (Dordogne). Transition moustérien-aurignacien. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 7, p. 145-148.
- DELIBRIAS G., EVIN J., 1974. Sommaire des datations <sup>14</sup>C concernant la Préhistoire en France, I : dates parues de 1955 à 1974. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71, 5, p. 149-156.
- DELIBRIAS G., 1985. Le Carbone 14. In Roth E. and Poty, B. (eds) *Méthodes de datation par les phénomènes nucléaires naturels. Applications*, Paris : Masson, p. 421-458.
- DELIBRIAS G., GUILLIER M.-T., EVIN, J., CHEVALLIER J., 1987. Sommaire des datations <sup>14</sup>C concernant la Préhistoire en France, III : dates effectuées de 1979 à fin 1984. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 84, 7, p. 208-223.
- DELIBRIAS G., EVIN J., 1980. Sommaire des datations <sup>14</sup>C concernant la Préhistoire en France, II : dates parues de 1974 à 1978. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 77, 7, p. 215-224.
- DELPORTE H., 1962. Le gisement paléolithique de la Rochette, commune de Saint-Léon-sur-Vézère, Dordogne. *Gallia Préhistoire*, V, p. 1-22.
- DELPORTE H., 1962. Note préliminaire sur la station de La Rochette : le Périgordien supérieur. *Bull. Soc. Etud. Rech. Préhist.*, Les Eyzies. 11.
- DELPORTE H., 1964. Les niveaux aurignaciens de La Rochette. *Bull. Soc. Etud. Rech. Préhist.*, Les Eyzies, 13.
- EMILIANI, C., 1955, Pleistocene temperature, *J. Geol.*, 63, p. 538-578.
- ELSNER F.W., 1914. Die Zähne von La Rochette. *Arch. Anthropol.* 41, p. 127-129.
- FOUCHER P., TISNERAT N., VALLADAS H., DUDAY H., GACHINA J., 1995. Le squelette réputé aurignacien de la grotte de Bouil-Bleu à la Roche Courbon, Saint-Porchaire (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 92, 4, p. 443-444.
- FRAYER D.W., 1978. *Evolution of the dentition in Upper Palaeolith and Mésolithic Europe*. University of Kansas, Publication in Anthropology, 10.
- GAMBIER D., 1989. Fossils Hominids from the Upper Paleolithic (Aurignacian) of France. In P. Mellars et C.B Stringer (eds) *The human revolution : behavioural and biological perspectives on the origins of Modern Humans.*, Edimburgh : Edimburgh Univ. Press, p. 194-211.
- GAMBIER D., 1990. Pratiques funéraires au Paléolithique supérieur en France : les sépultures primaires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 2, n° 3-4, p. 19-28.
- GAMBIER D., 1991 a. La sépulture de Saint-Germain-La-Rivière. *Gironde Préhistoire*. Bordeaux : Ed. Armédis, p. 75-78.
- GAMBIER D., 1991 b. Les premiers hommes modernes en Europe occidentale. *Les dossiers d'Archéologie*, 156, p. 30-35.
- GAMBIER D., 1991 c. Les premiers hommes modernes en Europe centrale. *Les dossiers d'Archéologie*, 156, p. 36-41.
- GAMBIER D., 1992. Vestiges humains du Paléolithique supérieur : Inventaire et description préliminaire de spécimens inédits des collections du Musée national de préhistoire, Les Eyzies-de-Tayac, *Paléo*, 4, p. 91-100.
- GAMBIER D., 1995. Les pratiques funéraires au Magdalénien dans les Pyrénées françaises. Pyrénées préhistoriques, In *118e Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques*, Pau, 1993, p. 263-277.
- GAMBIER D., 1996. Pratiques funéraires au Paléolithique supérieur : l'exemple de la sépulture des Enfants de la grotte des Enfants (Site de Grimaldi-Italie). In M. Otte (éd.) *Nature et Culture*, Liège, 13-17 déc. 1993, Liège : ERAUL, 68, p. 809-829.
- GAMBIER D., 1997. Modern Humans at the beginning of the Upper Palaeolithic in France: The range of anthropological data. In G.A. Clark and C.M. Willermet (eds) *Conceptual Issues in Modern Human Origins Research.*, New York : Aldine de Gruyter, p. 117-131.
- GAMBIER D., 2000. Aurignacian Children and mortuary practice in Western Europe. *Anthropologie*, XXXVIII/1, p. 5-21.
- GAMBIER D., LENOIR M., 1991. Les vestiges humains du Paléolithique supérieur en Gironde. *Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest*, t. 26, n° 1, p. 1-31.
- GAMBIER D., HOUËT, F., 1993. *Hominid Remains an Up-Date, France. Upper Palaeolithic*. Anthropologie et Préhistoire, 6, 119 p.
- GAMBIER D., VALLADAS H., TISNERAT N., n.d. Grotte des Enfants, site des Baoussé-Roussé (Italie) : datation d'un squelette d'enfant par la méthode du carbone 14 (SMA) et attribution culturelle. In *Colloque — Balzi Rossi 1846-1996 — 150 anni di preistoria tra collezionismo e indagine scientifica*. (sous-presse)
- GENET-VARCIN E, MIQUEL M., 1967. Contribution à l'étude du squelette magdalénien de l'abri Lafaye à Bruniquel (Tarn et Garonne). *L'Anthropologie (Paris)*, 7, 5-6, p. 467-478.
- GUERET M., 1952. La Magdalénienne de Bruniquel. *Bulletin de la Société de Sciences Naturelles de Tarn et Garonne*, 1, p. 26-27.
- GUERET M., 1953. *Les squelettes magdaléniens du Musée de Montauban*. Montauban : Busson impr. 26 p.

- HAMY E.T., 1874. Description d'un squelette humain fossile de Laugerie-Basse. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 9, p. 652-658.
- HAMY E.T., 1889. Nouveaux matériaux pour servir à l'étude de la Paléontologie humaine. *Congrès Int.Anthr.Archéol.Préhist.* Paris, 10 p. 405-450.
- HAUSER O., 1911. *Le Périgord préhistorique*. Périgueux : Rejou impr., 22 p.
- HUE E., 1913. Ossements humains de Laugerie-Basse (Dordogne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, p. 341-348.
- HUE E., 1937. *Crânes Paléolithiques*. In *XI<sup>e</sup> session Congrès Préhistorique de France*, Toulouse-Foix, 1936.
- KLAATSCH H., LUSTIG W., 1914. Morphologie der paläolithischen skelettreste des mittleren Aurignacien der grotte von La Rochette, Dordogne. *Arch. Anthrop.*, 41, p. 81-126.
- LADIER E., WELTÉ A.-C., 1991. La vallée de l'Aveyron, de Bruniquel à Fontalès : nouvelles observations. *Bulletin de la Société méridionale de Spéléologie et de Préhistoire*, 31, p. 51-75.
- LARTET E., CHRISTY H., 1865-1875. *Reliquiae Aquitanicae*, being contributions to the Archaeology and Paleontology of Perigord and the adjoining provinces of Southern France. Ruper Jones, London.
- LARTET L., 1868 a. Mémoire sur une sépulture des anciens troglodytes du Périgord. *Ann. des Sciences Naturelles Zoologie*, 10, p. 133-145.
- LARTET L., 1868 b. Une sépulture des troglodytes du Périgord. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 3, p. 335-349.
- LENOIR M., 1983. Le Paléolithique des Basses vallées de la Dordogne et de la Garonne. Thèse n° 755, Université de Bordeaux 1, t. I et II.
- LENOIR M., PAQUEREAU M.M., 1986. Milieux et culture de la fin du Würm en Gironde. *Arqueologia*, Porto, 13, p. 31-66.
- LENOIR M., MARMIER F., TRÉCOLLE G., 1991. Données nouvelles sur les industries de Saint-Germain-la-Rivière (Gironde). In *XI<sup>e</sup> Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes 25 ans d'études technologiques en préhistoire*, Juan-les-Pins : Ed. APDCA, p. 245-247.
- LEPRONT R., 1929. Le Libournais préhistorique. *La Chronique du Libournais*.
- LEPRONT R., MIRANDE H., 1933. Le Gisement de Saint-Germain-la-Rivière. *Revue Historique et Archéologique du Libournais*, 1, p. 15-18.
- MASSÉNAT E., 1869. Objets gravés et sculptés de l'Auvergne-Basse (Dordogne). In *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'homme*, Paris, p. 348-356.
- MASSENAT E., 1872. Sur le squelette de Laugerie-Basse (Dordogne). Bordeaux, *Assoc. Française pour l'Avancement des Sciences*, p. 766-767.
- MASSENAT E., LALANDE P., CARTAILHAC E., 1872. Découverte d'un squelette humain de l'âge du renne à Laugerie-Basse (Dordogne). In *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'homme*, Paris, 7, p. 224-228.
- MAURY J., 1913. Nouvelles fouilles à Laugerie-Basse. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, p. 298-303.
- MAURY J., 1914. Fouilles à Laugerie-Basse. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 11, p. 50-56.
- MAURY J., 1924. *Laugerie-Basse. Les fouilles de M.J.-A. Le Bel*. Le Mans : Monnoyer, 24 p.
- MAY F., 1986. *Les sépultures préhistoriques*. Paris : CNRS, 264 p.
- MORTILLET DE G., 1873. L'homme des cavernes. Epoque de La Madeleine. *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'Homme*, p.232-236.
- MORTILLET A. de, 1913. Fouille de Laugerie-Basse (Dordogne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, p. 571-574.
- MOVIUS H.L., 1969. The abri of Cro-Magnon, Les Eyzies (Dordogne) and the probable age of the Contained Burials. *Anuario de Estudios Atlanticos*, 15, p. 323-344.
- NELSON D.E., 1990. A new method for carbon isotopic analysis of protein. *Science*, 251, p. 552-554.
- OAKLEY K.P., CAMPBELL B.G., MOLLESON T., 1971. *Catalog of fossil Hominids*. Part II : Europe. British Museum (Natural History) of London, 379 p.
- OUZRIT L., 1986. *Recherche sur les faunes du Dryas ancien en Gironde. Le gisement de Saint-Germain-la-Rivière*. Thèse 3e cycle : Préhistoire : Université de Bordeaux 1.
- PEYRONY D., 1933. Les industries aurignaciennes dans le Bassin de la Vézère (Aurignacien et Périgordien). *Bulletin Société Préhistorique Française*, 33, p. 616-619.
- PEYRONY D., 1936. L'abri de Villepin, Magdalénien supérieur et Azilien. *Bull de la Société Préhistorique Française*, 4, p. 253-272.
- PEYRONY D., MAURY J., 1914. Gisement préhistorique de Laugerie-Basse (fouilles de M.A. Le Bel). *Revue Archéologique*, p. 134-154.
- PEYRONY D., 1926. Fouille de La Madeleine. In *Carnet de fouilles D. Peyrony*. Archives du Musée national de Préhistoire, Les-Eyzies-de-Tayac, p. 110-112.
- PEYRONY D., 1927. Découverte d'un squelette humain à la Madeleine. *Institut International d'Anthropologie*, Amsterdam, 3, p. 318-320.
- PEYRONY E., 1932. Sur la stratigraphie du gisement préhistorique de La Rochette. Bruxelles, *Assoc. Française pour l'Avancement des Sciences*, p. 326-327.
- PRUNER-BEY, 1867. Discours sur la question anthropologique. In *Congrès int. Archéol. Anthrop. Préhist.*, 2e session Paris, p. 345-360.
- QUATREFAGE A. de, HAMY E., 1882. *Crania Ethnica. Les crânes des races humaines*. Paris : Baillière, 469 p.
- ROUSSOT A., 1982. Laugerie-Basse, Informations archéologiques. *Gallia-Préhistoire*, 25, p. 416-417.

ROUSSOT A., 1986. Indices arteniens à Laugerie-basse (Les Eyzies, Dordogne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 83, 4, p. 119-123.

SONNEVILLE-BORDES D. de, 1959. Position stratigraphique et chronologique relative des restes humains du Paléolithique supérieur entre Loire et Pyrénées. *Annales de Paléontologie*, 45, p. 19-51.

SONNEVILLE-BORDES D. de, 1960. *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Bordeaux : Delmas, 558 p.

G. SIANTI, M. PATERNE, M. ARNOLD, E. BARD, B. METIVIER, N. TISNERAT, F. BASSINOT., in press. Radiocarbon reservoir ages in the Mediterranean Sea and Black Sea, *Radiocarbon*.

STRINGER C.B., 1986. Direct dates for the fossil hominid record. In J.A.J. Gowlett and R.E.M. Hedges (eds) *Archeological results from accelerator dating*. Oxford University Committee for Archaeology, p. 45-50.

STRINGER C.B., 1990. *Hominid Remains an Up-date*. *British Isles*. Anthropologie et Préhistoire, 3.

STUIVER P.J., REIMER, 1997. Extended 14C Data and revised Calib 3.0 14C Age Calibration program. *Radio Carbon*. 35,1 p.215-230.

TABORIN Y., 1994. *La parure en coquillage au Paléolithique*. Gallia-Préhistoire. XXIXe suppl., Paris : CNRS, 538 p.

THEVENIN A., 1997. L'Azilien et les cultures à pointes à dos courbe : esquisse géographique et chronologique. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 94, 3, p. 393-411.

TISNERAT-LABORDE N., VALLADAS H., LADIER E., 1997. Nouvelles datations carbone 14 en SMA pour le Magdalénien supérieur de la vallée de l'Aveyron. *Bulletin de la Société de Préhistoire Ariège-Pyrénées*, 2, p. 129-136.

UBELAKER D.H., 1978. *Human skeletal Remains Excavation analysis interpretation*. Washington ; Taraxacum.

VALLOIS H.V., MOVIUS J.L., 1953. *Catalogue des Hommes fossiles*. XIXe Congrès Géologique International, Alger, 1952. 5, 378 p.