



Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris

16 (3-4) | 2004
2004(3-4)

La molaire néandertalienne de la grotte Vaufrey (Dordogne, France)

A neandertal molar from grotte Vaufrey (Dordogne, France)

M. D. Garralda, B. Maureille, J.-Ph. Rigaud et B. Vandermeersch



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/4023>
ISSN : 1777-5469

Éditeur

Société d'Anthropologie de Paris

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2004
ISSN : 0037-8984

Référence électronique

M. D. Garralda, B. Maureille, J.-Ph. Rigaud et B. Vandermeersch, « La molaire néandertalienne de la grotte Vaufrey (Dordogne, France) », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* [En ligne], 16 (3-4) | 2004, mis en ligne le 07 novembre 2008, consulté le 03 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/4023>

LA MOLAIRE NÉANDERTALIENNE DE LA GROTTTE VAUFREY (DORDOGNE, FRANCE)

A NEANDERTAL MOLAR FROM GROTTTE VAUFREY (DORDOGNE, FRANCE)

María Dolores GARRALDA ¹, Bruno MAUREILLE ², Jean-Philippe RIGAUD ³, Bernard VANDERMEERSCH ^{1, 2}

RÉSUMÉ

La grotte Vaufrey (Dordogne) a été l'objet de fouilles archéologiques à partir de 1968. Ces fouilles ont révélé une stratigraphie complexe allant de l'Acheuléen au Moustérien. La couche I, scellée par le plancher stalagmitique A, contenait une industrie lithique moustérienne de type Quina, dans des sédiments indiquant un climat très froid et très sec, et renfermant des restes de cerf et de renne parmi la faune. Cette couche I, pour laquelle une datation par U/Th de 74 ± 18 Ka (stade isotopique 4) a été obtenue, a fourni une dent humaine inventoriée Vaufrey 1.

Le fossile est une molaire inférieure gauche, attribuable à un adulte. Ses dimensions et ses indices sont grands, les racines montrent une hypercémentose accusée et la chambre pulpaire est de grandeur moyenne. Son rang a été difficile à déterminer mais, sur la base de l'analyse morphologique détaillée et d'une étude comparative, nous l'avons identifiée comme une M_2 . L'usure, en particulier l'usure interproximale du côté mésial, est très accentuée. Cette particularité de Vaufrey 1 a été comparée à celle de Krapina J, qui montre une attrition différentielle similaire sur la M_2 gauche. Plusieurs méthodes statistiques ont été appliquées pour comparer les diamètres et les indices de Vaufrey 1 avec quelques échantillons de populations modernes ainsi qu'avec une importante série de Néandertaliens. Les analyses démontrent que Vaufrey 1 se distingue de la variabilité actuelle et rentre pleinement dans celle des Néandertaliens anciens avec des dents longues et larges.

Mots-clés : Néandertalien, Moustérien, dent, molaire, morphologie, pathologie, statistiques.

ABSTRACT

The site of Vaufrey Cave (Dordogne, France) has been excavated since 1968. This work revealed a complex stratigraphy ranging from the Acheulean to the Mousterian. Level I of this site, which was covered by stalagmitic floor A, contained a Quina type Mousterian lithic industry. Sediments indicate very cold and dry conditions with deer and reindeer remains among the fauna. In this level, which has a U/Th date of 74 ± 18 Ka (Isotopic Stage 4), a human tooth, Vaufrey 1, was recovered.

The fossil is the lower left second permanent molar of an adult. It is a very large tooth, both in its absolute dimensions and its indexes; the pulp chamber, however, is of medium size. The roots exhibit hypercementosis. Its position in the molar tooth sequence is difficult to determine, but morphological analysis, as well as comparative studies, indicate that it should be considered an M_2 . Attrition, especially interproximal wear on the mesial surface, is very marked. The Vaufrey 1 molar possesses similar differential wear as that found on the left M_2 of the Krapina J mandible. A variety of statistical methods have been employed in comparing this tooth with those from several modern populations as well as with a large series of Neandertal teeth. The results indicate that the Vaufrey 1 tooth is outside the size range of teeth of living humans and that its long mesio-distal length and generally large dimensions place it within the range of variation of earlier Neandertals.

Keywords: Neandertal, Mousterian, tooth, molar, morphology, pathology, statistics.

-
1. U.D. de Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, Espagne, e-mail : mdgarral@bio.ucm.es
 2. UMR 5199, Laboratoire d'Anthropologie des Populations du Passé, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, 33405 Talence CEDEX, France, e-mail : b.maureille@anthropologie.u-bordeaux1.fr
 3. UMR 5199, Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire, Université Bordeaux 1, avenue des Facultés, 33405 Talence CEDEX, France.

INTRODUCTION

Le gisement paléolithique de la grotte Vaufrey, ou grotte XV du massif du Conte, est situé sur la commune de Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), à 4 km au sud de Sarlat. Par son emplacement, il domine de plus de 100 m la confluence du Céou avec la Dordogne. Il se trouve à 6 km à l'ouest du célèbre site de Combe-Grenal et à 10 km au sud-sud-ouest des sites du Pech de l'Azé.

À la suite du sondage effectué en 1930 par Vaufrey dans la grotte qui porte maintenant son nom, le site fut abandonné aux activités de troupes successives de boy-scouts qui détruisirent ainsi un volume approximatif de 30 m³ de niveaux archéologiques pour recueillir des silex, quelques ossements et des dents d'ours. En 1968, dans la perspective d'installer un chantier de fouilles, et après avoir fait clôturer la grotte, l'un de nous (J.-P. R.) entreprit un nettoyage du site avec l'objectif de dégager les niveaux

en place que recouvraient localement les abondants déblais des travaux antérieurs. Tout le sédiment remanié fut tamisé et un très abondant matériel archéologique fut récupéré (Rigaud 1988 ; Roussot-Larroque 1993).

Dans la partie supérieure du remplissage (*fig. 1*), le plancher stalagmitique A scellait le dernier niveau archéologique, la couche I, dont l'industrie fut attribuée à un Moustérien de type Quina (Rigaud 1988). Il ne subsistait que quelques mètres carrés de ce niveau dévasté par des fouilles en sape sous le plancher, dont d'importants fragments jonchaient le sol. Ces blocs, dont la base contenait des lambeaux bréchifiés de la couche I, ont été fouillés lors du nettoyage du site. Ils contenaient une industrie lithique peu abondante et la dent humaine qui fait l'objet de cette étude. Cette dent isolée provient avec certitude des carrés J/K6 et sa localisation initiale, en plan, n'était certainement pas à plus de 80 cm de l'endroit où elle a été trouvée le 11 septembre 1968.

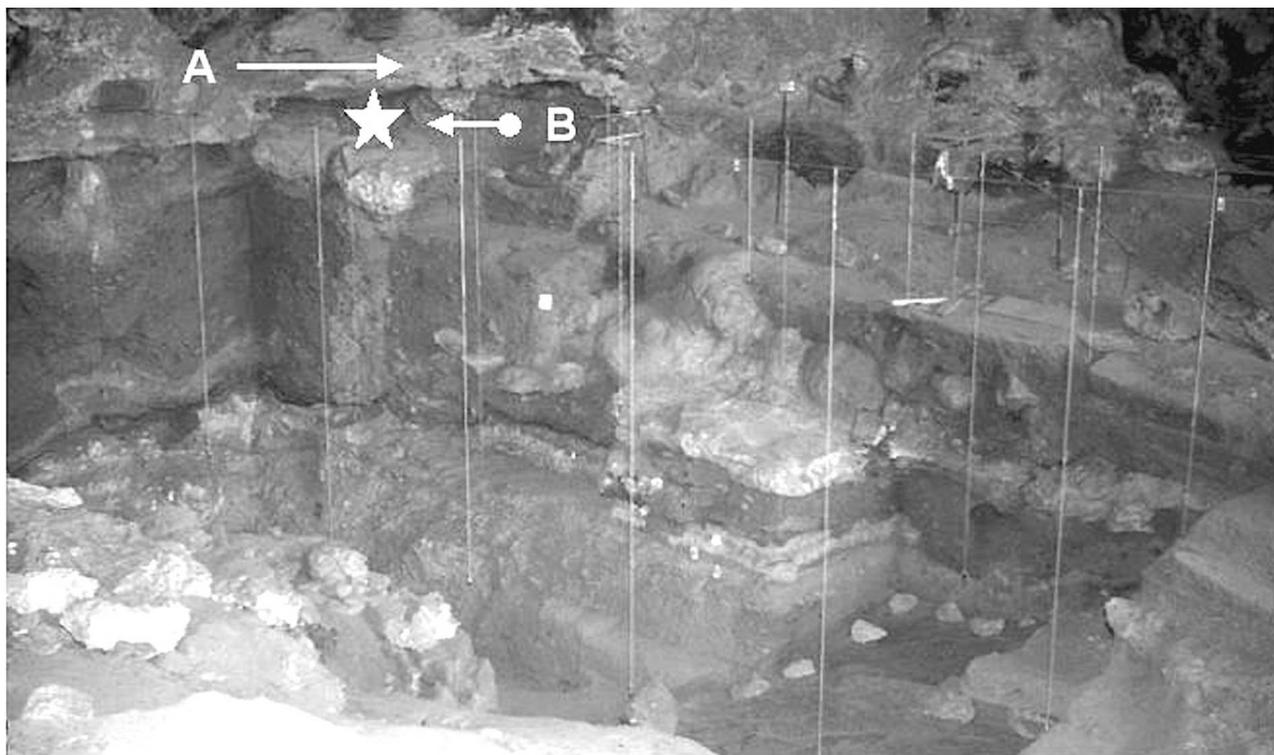


Fig. 1 - Intérieur de la Grotte Vaufrey. Coupe stratigraphique sur laquelle le plancher stalagmitique (A), le niveau I (B) et la localisation de la dent (étoile) ont été signalés (cliché J.-P. Rigaud).

Fig. 1—Grotte Vaufrey. Stratigraphic section showing the stalagmitic floor (A), level I (B) and the location of the tooth (star) (photo J.-P. Rigaud).

CONTEXTES CHRONOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

Les datations par U/Th des spéléothèmes de la grotte Vaufrey permettent de préciser l'âge du niveau ayant livré cette dent. L'échantillon AV 9 (Blackwell, Schwarcz 1988), correspondant au sommet bréchifié de la couche I (et non à la couche II comme indiqué par erreur dans la publication de 1988), a donné un âge de 74 ± 18 ka. Cette date est cohérente avec la séquence chronologique représentée dans la grotte et confirme que le fossile est contemporain du stade isotopique 4.

La couche I est formée d'une matrice de sable calcaire brun-jaune contenant de très nombreuses plaquettes de calcite. Les analyses polliniques (Diot 1988) ont montré la rareté des arbres et l'abondance des Cichoriées, ce qui paraît indiquer le climat probablement le plus froid et le plus sec de la séquence. Les restes de

faune correspondent principalement (Delpech 1988) à des cerfs (*Cervus elaphus*) et des rennes (*Rangifer tarandus*) et l'outillage lithique est essentiellement composé de racloirs de type Quina (Rigaud 1988).

DESCRIPTION DE LA DENT HUMAINE VAUFREY 1

État de conservation – La molaire isolée Vaufrey 1 est bien préservée, à l'exception de la racine mésiale, cassée à partir du tiers inférieur, et d'une légère perte de substance sur le bord vestibulaire de la racine distale (fig. 2).

Identification anatomique – La couronne est très usée, tant sur le plan occlusal que sur la face mésiale, ce qui a rendu difficile son identification. Les caractéristiques des deux grandes racines et de la couronne indiquent qu'il s'agit d'une molaire inférieure

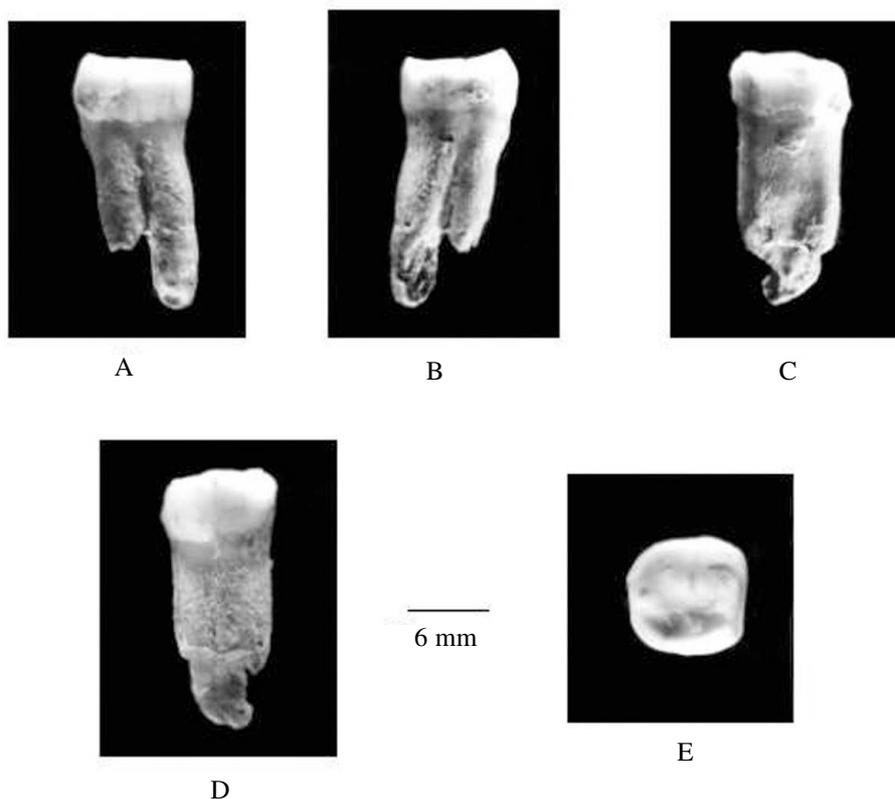


Fig. 2 - Vaufrey 1. (A) Face vestibulaire, (B) face linguale, (C) face mésiale, (D) face distale, (E) face occlusale (la face mésiale est à droite et la face vestibulaire en haut).

Fig. 2—Vaufrey 1. (A) Buccal face, (B) lingual face, (C) mesial face, (D) distal face, (E) occlusal face.

gauche. Malgré l'usure accusée, il est possible d'estimer que la couronne a dû être longue, c'est-à-dire avec un diamètre mésio-distal élevé et une forme plutôt rectangulaire. Cela, ainsi que la verticalité de la racine mésiale, à en juger par la partie préservée, et la projection postérieure de la racine distale, semble indiquer qu'il s'agit d'une deuxième molaire inférieure.

Vue vestibulaire (fig. 2A) – En vue vestibulaire, on voit bien la grande hauteur de la couronne, malgré l'usure, et le sillon mésio-distal entre les deux cuspidés (proto- et hypoconide). Les profils mésial et distal de la couronne convergent vers le collet, tandis que son tiers cervical est assez proéminent et sans *cingulum*. Les deux racines, mésiale et distale, sont visibles et soudées jusqu'au tiers inférieur. Un sillon vertical s'étend du col au point de séparation. La racine mésiale est cassée à environ 12,8 mm du collet. Elle semble avoir été assez verticale mais inclinée dans sa partie inférieure vers la racine distale. Cette dernière montre une légère incurvation vers la moitié de sa hauteur (à cause de l'hypercémentose) et son extrémité apicale est assez verticale.

Vue linguale (fig. 2B) – La couronne est tellement usée que sa morphologie a été effacée. Les racines sont inclinées distalement et une cassure de l'extrémité de la racine distale permet d'apprécier leur robustesse. Cependant, cette racine distale est suffisamment conservée pour montrer la fermeture de l'apex.

Vue mésiale (fig. 2C) – La couronne est totalement altérée par une facette interproximale vaste qui mesure environ 8,9 mm de large et 4,6 mm de haut. Dans la partie centrale, l'émail est si usé que la dentine apparaît largement exposée, en particulier sous la cuspidé mésio-vestibulaire (protoconide). Deux petits puits sont creusés dans l'émail, au centre du bord supérieur de la couronne.

Vue distale (fig. 2D) – La face distale de la couronne est aussi altérée par une facette interproximale, relativement plate, beaucoup moins accusée que la facette mésiale et sans exposition de la dentine.

Vue occlusale (fig. 2E) – La face occlusale montre une couronne qui devait être de forme à peine rectangulaire, mais dont la morphologie est très altérée à cause des différentes usures. L'attrition est très accentuée, correspondant au degré 5c de Murphy (1959, *in* Hillson 1996). La dentine apparaît sur une grande partie de la surface et est particulièrement usée sur les cuspidés linguales et sur le protoconide, ce qui fait que le plan occlusal est très irrégulier.

L'usure occlusale permet cependant de reconnaître la présence de quatre cuspidés, mais le degré relatif du

développement des unes par rapport aux autres ne peut être précisé, de même que l'importance des éventuelles *fovea*. À en juger par les faibles traces des sillons, le schéma devait être en Y.

L'accentuation de la facette mésiale témoigne de pressions constantes et prolongées et de frottements contre la M₁. Par contre, la faible accentuation de la facette distale semble indiquer une pression moindre avec la M₃.

La chambre pulpaire et les racines – Les racines sont longues (18,5 mm environ), larges, robustes et avec une hypercémentose accusée.

La radiographie (fig. 3) montre une chambre pulpaire qui semble de grande dimension et des canaux radiculaires étroits. Même si l'usure occlusale est accusée, la dent préserve encore un certain volume d'émail, cela nous permet de supposer que la chambre pulpaire n'a peut-être pas trop été altérée par des remodelages de la dentine (voir à ce sujet les résultats de Constant et Grine 2001). Le degré de taurodontisme de la dent (définition *in* Keith 1913) est donc difficile à discuter. Diverses mesures et indices ont été proposés (par exemple Keene 1966 ; Blumberg *et al.* 1971 ; Shifman, Chanannel 1978 ; Constant, Grine 2001) pour apprécier la variabilité métrique du taurodontisme. L'état de conservation de Vaufrey 1 ne permet pas de prendre toutes ces mesures et des investigations radiologiques plus précises devront être réalisées pour discuter cet aspect de la morphologie de la dent. Toutefois, nous savons que Vaufrey 1 n'est pas une dent hypertaurodonte ou mésotaurodonte.

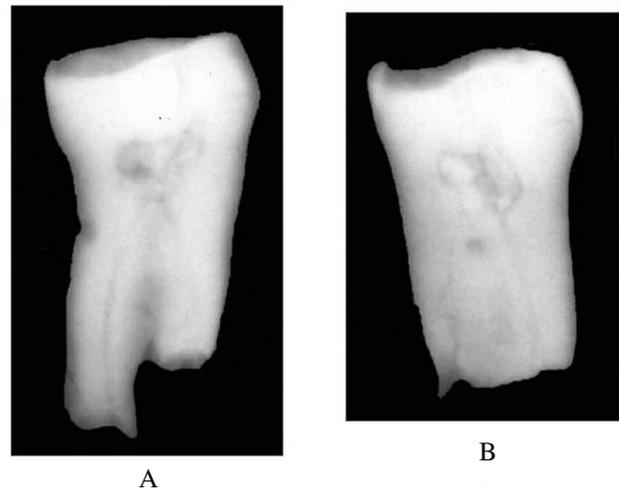


Fig. 3 - Vaufrey 1. Radiographies : (A) face linguale, (B) face mésiale.

Fig. 3—Vaufrey 1. X-rays: (A) lingual face, (B) mesial face.

Âge et Pathologie – Sur la base du degré d'usure de cette dent, Vaufrey 1, et en étant conscients des remarques formulées par Vallois (1937), nous pouvons classer le sujet à qui elle appartenait dans les catégories d'âges des adultes matures, sans qu'il soit possible de préciser plus.

Il n'y a pas de traces d'hypoplasie sur ce fossile. L'hypercémentose est une caractéristique connue sur les dents de nombreux Néandertaliens, par exemple sur des spécimens de Combe-Grenal (Garralda, Vandermeersch 2000a, b), sur Kébara 2 (Tillier 1991) ou sur Rochelot 1 (Couture, Tournepiche 1997). Il s'agit donc d'un processus normal, conséquence de la forte sollicitation mécanique des arcades dentaires que nous ne considérons pas comme une pathologie. Par conséquent, les seules données que nous pouvons retenir pour Vaufrey 1 sont la grande usure et la présence d'une bande de tartre qui devait être importante, autour de la couronne. Ceci pourrait être en rapport avec un processus de parodontose, maladie très souvent identifiée sur de nombreux restes d'autres populations du passé ou actuelles.

L'usure interproximale de la molaire Vaufrey 1, si différente du côté mésial et du côté distal, rappelle ce qu'on peut observer sur la mandibule Krapina J (Croatie), datée du stade isotopique 5 (Rink *et al.* 1995). Cette dernière correspondait à un homme adulte, mais plus jeune que le fossile français, à en juger par la faible attrition occlusale de ses M_1 . Krapina J montre différentes pathologies, comme l'arthrose temporo-mandibulaire qui déforma les deux condyles et une parodontose avancée avec grands dépôts de tartre, spécialement bien préservés sur les molaires. Cet individu avait aussi perdu *intra vitam* la M_3 gauche (fig. 4), dont l'alvéole, déformé, montre des traces d'infection et de remodelage osseux. Il en résulte que la M_2 correspondante présente une grande facette mésiale à cause du frottement avec la M_1 , tandis que la face distale est à peine usée, à la différence de ce qui s'est passé sur la M_2 droite, côté où les trois molaires sont *in situ*.

Les différences dans le développement des facettes interproximales de Vaufrey 1, surtout la réduction de la facette distale chez un adulte d'âge relativement avancé, pourraient être la conséquence du même type de phénomène que sur Krapina J. Nous pouvons aussi remarquer que la molaire inférieure isolée des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente ; Mann *et al.* 2002) présente également cette association de traits : facette mésiale interproximale très étendue, forte dissymétrie des facettes mésiale et distale, présence de tartre et hypercémentose.

Par ailleurs, c'est une dent où les racines sont aussi totalement fusionnées, avec une chambre pulpaire qui ne paraît pas trop volumineuse.

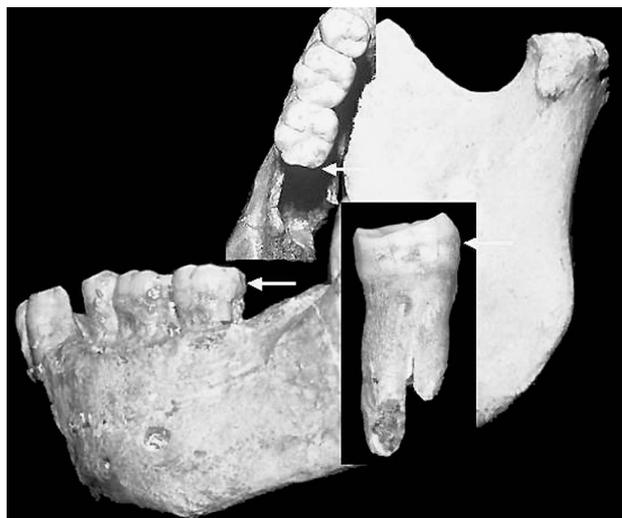


Fig. 4 - Krapina J (Croatie) : Vue latérale gauche de la mandibule et alvéole de la M_3 ; comparaison de la M_2 avec Vaufrey 1 (échelle différente), (cliché M.D. Garralda et B. Vandermeersch).

Fig. 4—Krapina J (Croatia): Mandible, from the left, and M_3 alveolus; comparison of the M_2 and Vaufrey 1 (not to the same scale), (photo M.D. Garralda and B. Vandermeersch).

COMPARAISONS MÉTRIQUES

Les diamètres et indices coronaires de Vaufrey 1 apparaissent dans le tableau I, où ils sont comparés avec ceux d'autres Néandertaliens, européens ou du Proche-Orient, avec le groupe de Qafzeh-Skhul et avec une série très nombreuse, Can Martorellet, du Bronze ancien de Majorque (~1600 BC). Bien que cette série corresponde à une population qui avait des dents assez grandes, les valeurs absolues et les indices (de la couronne et de robustesse) des fossiles anciens (néandertaliens ou modernes) sont plus élevés.

Pour mener à bien les comparaisons métriques, nous avons utilisé plusieurs méthodes et plusieurs échantillons, en fonction des objectifs que l'on souhaitait atteindre. Certaines des méthodes sont inédites ou ont été très peu utilisées mais leur principe a été présenté récemment dans une publication (Maureille *et al.* 2001).

Pour comparer les diamètres vestibulo-lingual $M_81(1)$ et mésio-distal (M_81) de la dent, nous nous sommes servis d'un échantillon d'individus actuels correspondant à la compilation des données métriques disponibles dans Keiser (1990) (tabl. II, A). C'est

actuellement le plus large échantillon dont nous avons connaissance. Ainsi, le diamètre mésio-distal de Vaufrey 1 est, en l'état, supérieur à la moyenne de 8204 dents représentant 162 populations différentes (Afrique, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Australie, Europe, Océanie, Moyen-Orient) mais reste inclus dans 95 % de la variabilité de cet échantillon actuel. Nous sommes donc en présence d'une dent qui devait être longue d'autant que le diamètre actuel sous-estime la valeur réelle de la dent avant toute attrition. En ce qui concerne le diamètre vestibulo-lingual, sa valeur est aussi nettement supérieure à la moyenne de 7340 dents de 140 populations actuelles. Il reste inclus, lui aussi, dans 95 % de la variabilité de cet échantillon. Nous sommes donc en présence d'une dent large.

Malheureusement, les données publiées par Keiser (1990) ne nous permettent d'étudier ni la robustesse de la couronne ($I75 = MD \times VL$), ni son indice [$I74 = (VL/MD) \times 100$]. Pour cela, nous avons utilisé un deuxième échantillon qui correspond presque essentiellement – mais pas uniquement – à la compilation de trois populations qui ont été mesurées par P. Semal (Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire, IRSNB, Bruxelles). Il s'agit des populations de Spitalfields (Angleterre), Coxyde (Belgique) et Poundbury (Angleterre) auxquelles nous avons ajouté quelques individus provenant d'Asie du Sud-Est (collection du Laboratoire d'Anthropologie, Université Paris VI) et d'Afrique du Sud (collection Dart). Ainsi, nous pouvons remarquer (*tabl. II, B*) que l'indice et la robustesse de la couronne de Vaufrey 1 sont nettement supérieurs aux moyennes de notre échantillon actuel mais qu'ils restent inclus dans 95 % de sa variabilité. Nonobstant, considérant l'attrition de la couronne, nous pouvons supposer que l'indice et la robustesse de Vaufrey 1 étaient supérieurs aux moyennes des échantillons actuels. Cela traduit donc une dent volumineuse et pas trop longue, relativement à sa largeur.

Par ailleurs, nous avons comparé les mensurations de Vaufrey 1 à un large échantillon de Néandertaliens würmiens. Nous avons décidé d'utiliser les valeurs de la dent dans son état de conservation et d'étudier aussi les données en augmentant de 1 mm la valeur du diamètre mésio-distal, afin de corriger l'attrition importante de la dent au niveau de ses facettes de contact. Enfin, nous présentons nos résultats en fonction de méthodes statistiques tenant compte de la taille des échantillons de comparaison pour apprécier les limites de la variabilité de la population estimée à partir de ces échantillons

(Maureille *et al.* 2001). Ces résultats sont présentés dans le tableau III. La position et la distance probabilistes varient entre 0 et 1. Plus la valeur du fossile étudié est proche de 1, plus elle se rapproche de la moyenne de l'échantillon de comparaison utilisé. On parle de position probabiliste lorsque le fossile est intégré dans l'échantillon de comparaison, de distance probabiliste lorsqu'il en est exclu. Si on considère les valeurs de la dent dans son état de conservation, six résultats sur huit plaideraient pour sa classification comme M_1 , mais c'est la conséquence de l'importante altération produite par les facettes inter-proximales, spécialement par la facette mésiale. Ainsi, lorsque l'on prend les valeurs de Vaufrey 1 en considérant un diamètre mésio-distal augmenté de 1 mm, on remarque que les positions et distances probabilistes de Vaufrey 1 s'accordent avec sa détermination comme une M_2 . Pour ces comparaisons, nous avons décidé d'utiliser comme échantillon de comparaison les dents droite et gauche des fossiles néandertaliens. Ce choix peut surprendre et on pourrait considérer qu'il est préférable d'utiliser la moyenne des deux dents antimères lorsque cela est possible. Toutefois, nous nous intéressons à la variabilité métrique et nous souhaitons la cerner le plus largement possible. Nous pensons donc qu'il est plus pertinent d'utiliser l'échantillon le plus important (en utilisant les dents droites et les dents gauches plutôt que la moyenne des deux dents) d'autant que nous avons déjà démontré qu'il n'existait pas de différence significative entre ces deux types d'échantillons (Maureille 2001) et que, chez les fossiles, en raison de divers facteurs, il y a aussi une certaine dissymétrie biologique, naturelle, entre les côtés. Le cas de la première prémolaire gauche de Regourdou 1 est, à ce titre, exemplaire (Maureille *et al.* 2001). Dans tous les cas, ce choix méthodologique contribue généralement à diminuer la variabilité des échantillons fossiles. Lorsque des différences statistiques significatives sont alors mises en évidence, elles sont donc associées à un moindre risque d'erreur.

Nous avons aussi étudié la position de Vaufrey 1 (*fig. 5*) par rapport à la variabilité des Néandertaliens würmiens par le biais d'ellipses équiprobables (traduisant 95 % de la variabilité). Nous avons utilisé les diamètres coronaires d'un large échantillon de dents de fossiles würmiens (que l'on ne peut rappeler ici mais, pour plus de détails, voir Maureille 2001) et nous avons également représenté un certain nombre de fossiles du Paléolithique supérieur et tous les Hommes modernes du Paléolithique moyen. Pour cela, dans nos échantillons, nous avons

	D. més.-distal	D. vest.-lingual	I. couronne	I. robustesse
Vaufrey 1	> 11,2	11,1	99,11 ?	> 124,32 ?
Krapina (1)	12,7 ± 0,2	11,5 ± 0,2		146,8 ± 4,9
n =	15	14		14
Néand. Europe (2)				134,6 ± 16,4
n =				34
Néand. Proche-Orient (3)	11,3 ± 0,7	10,9 ± 0,4		123,2 ± 10,7
n =	7	7		7
Kébara 2 (3)	11,1	10,7	98,2	118,7
Qafzeh-Skhul (3)	10,7 ± 0,8	11,1 ± 0,6		122,7 ± 14,9
n =	7	6		6
Can Martorellet (4)	10,85 ± 0,67	10,01 ± 0,58	92,38 ± 4,51	108,9 ± 11,83
n =	200	200	200	200

Tabl. I - Dimensions et indices de Vaufrey 1 (M₂) et comparaisons avec quelques données fossiles et de l'âge du Bronze [(1) Wolpoff 1979 ; (2) Trinkaus 1983 ; (3) Tillier 1991 ; (4) Gómez (en préparation)].

Table I—Dimensions and indexes of the Vaufrey 1 (M₂) specimen, and comparisons with other fossils and a Bronze Age sample.

		N	Icmoy inf. 95%	MOY	Icmoy sup. 95%	S	Lim. inf. 95%	Lim. sup. 95%
A	M ₂ -MD	8619	10,70	10,72	10,74	0,8251	9,10	12,34
	M ₂ -VL	7340	10,40	10,42	10,44	0,8050	8,84	12,00
B	IND-M ₂	300	94,59	95,17	95,74	5,0607	85,21	105,12
	ROB-M ₂	300	100,75	102,13	103,50	12,1472	78,22	126,03

Tabl. II - Variabilité des dimensions coronaires pour les M₂ dans deux échantillons d'Hommes actuels. N = effectif ; Moy = moyenne ; S = écart type ; Icmoy inf 95%, Icmoy sup. 95 % = limites à 95 % de l'intervalle de confiance à la moyenne ; Lim. inf. 95 % et Lim. sup. 95 % = limites inférieure et supérieure de 95 % de la variabilité de la population estimées à partir de l'échantillon de comparaison ; MD = diamètre mésio-distal, VL = diamètre vestibulo-lingual ; IND = indice coronnaire, ROB = robustesse de la couronne.

Table II—Variability of M₂ crown dimensions in two modern human samples. N = number; Moy = mean; S = interval type; Icmoy inf 95%, Icmoy sup 95% = 95% confidence intervals at the mean; Lim. Inf. 95% and Lim. Sup. 95% = upper and lower limits of 95% of the variability of the population estimated from the comparative sample: MD = mesio-distal diameter, VL = bucco-lingual diameter; IND = crown index, ROB = crown robustness.

Tabl. III - Valeur des positions et des distances probabilistes pour les quatre paramètres métriques (même légende que le tabl. II) de la couronne de Vaufrey 1.

Table III—Value of probability positions and distances for the four metric parameters of the Vaufrey 1 crown (same caption as in table II).

	Position probabiliste		Distance probabiliste	
	M ₁	M ₂	M ₁	M ₂
Diam. MD	0,787	0,521	0,785	0,516
Diam. VL	0,640	0,852	0,637	0,850
I(74)	0,495	0,411	0,489	0,404
I(75)	0,938	0,797	0,938	0,796
Diamètres coronaires de la dent en l'état				
	Position probabiliste		Distance probabiliste	
	M ₁	M ₂	M ₁	M ₂
Diam. MD	0,223	0,360	0,213	0,353
Diam. VL	0,640	0,852	0,637	0,850
I(74)	0,455	0,538	0,450	0,533
I(75)	0,320	0,551	0,312	0,547
Diamètres coronaires estimés de la dent				

utilisé la moyenne des dents droite et gauche (lorsque cela était possible) et les dents isolées. Nous remarquons le chevauchement très grand des deux seules ellipses que l'on peut construire (*i.e.* celle des Néandertaliens würiens et celle des Hommes modernes du Paléolithique supérieur). L'ellipse des premiers montre toutefois que leur seconde molaire est proportionnellement plus longue. Ce résultat n'est pas surprenant et avait déjà été mis en évidence par Semal (1988). Les fossiles anatomiquement modernes plus anciens sont presque tous inclus dans la zone commune aux deux

variabilités, plutôt du côté des secondes molaires larges relativement à leur longueur. La dent Vaufrey 1 est aussi dans la zone commune aux deux ellipses. En l'état, elle occupe un emplacement où l'on trouve les molaires carrées. Mais nous savons que son diamètre mésio-distal est sous-estimé. Sa position, en tentant de ne pas prendre en compte l'usure (à l'extrémité de la flèche de la *fig. 5*), est telle que Vaufrey 1 se situe alors dans une zone où l'on a majoritairement des Néandertaliens, ceux avec des molaires longues relativement à leur largeur.

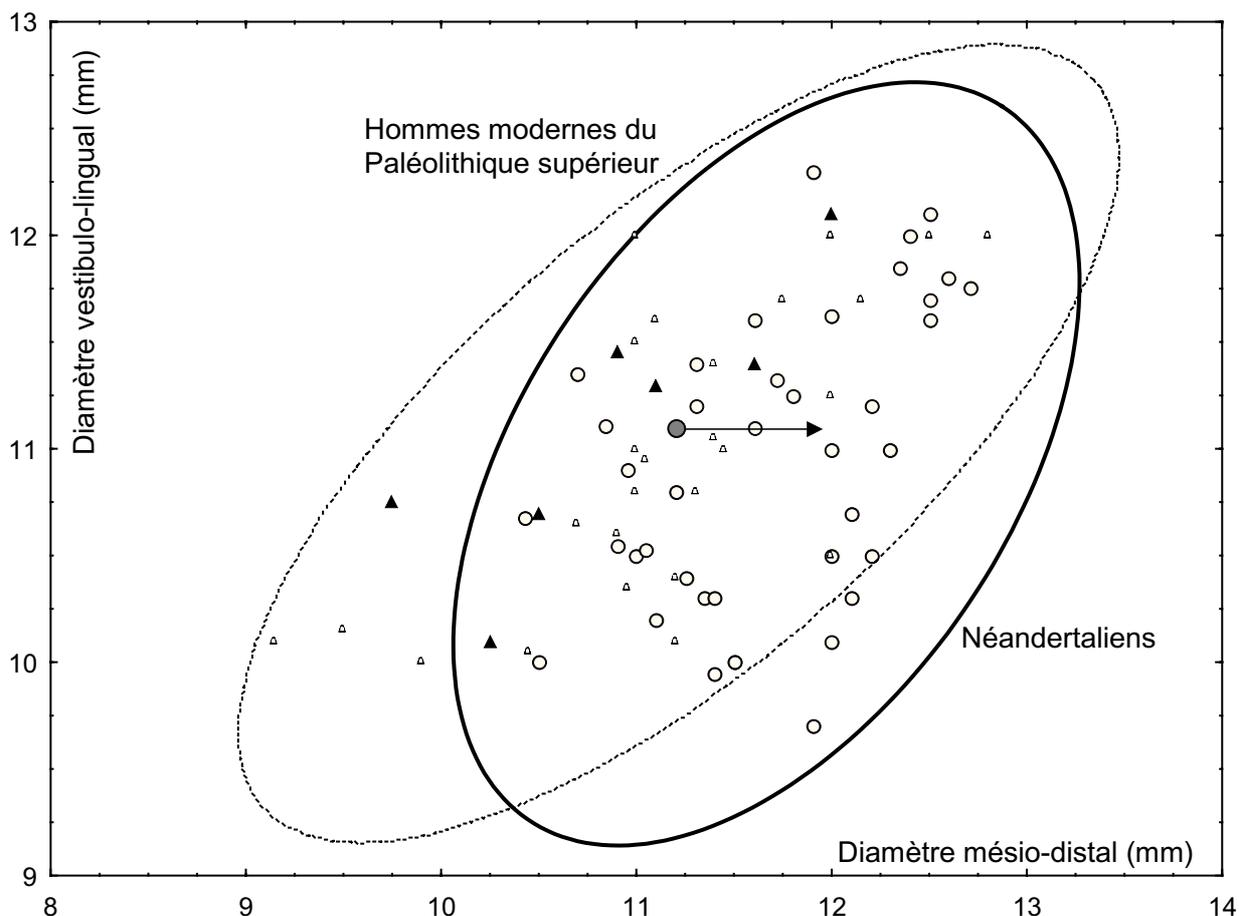


Fig. 5 - Ellipses équiprobables représentant 95 % de la variabilité des M_2 néandertaliennes (ronds clairs et ligne continue) et des Hommes modernes du Paléolithique supérieur (petits triangles clairs et ligne discontinue) et position des Hommes modernes du Paléolithique moyen (grands triangles sombres) et de Vaufrey 1 (gros rond gris).

Fig. 5—Probability ellipses representing 95% of the variability of Neanderthal M_2 (continuous line and white circles) and Upper Paleolithic M_2 (discontinuous line and small white triangles) and positions of Anatomically Modern Humans from the Middle Palaeolithic (large dark triangles) and of Vaufrey 1 specimen (large grey circle).

CONCLUSIONS

Nous avons étudié dans ce travail une molaire isolée trouvée dans la Grotte Vaufrey (Dordogne). Le fossile provient de la couche I, contenant une industrie rapportée au Moustérien de type Quina. Elle a été datée de 74 ± 18 ka, ce qui correspond au stade isotopique 4, et la faune et la flore reflètent le climat très froid et très sec de cette période.

La molaire appartenait à un adulte d'âge avancé, d'après l'accentuation de l'usure occlusale, et elle a été identifiée comme une M_2 inférieure gauche. La couronne est grande, longue et large, avec une facette interproximale distale à peine accentuée tandis que la mésiale est très importante et a altéré de façon considérable le diamètre mésio-distal. Les racines sont longues, très robustes, avec hypercémentose. Les radiographies ne révèlent pas d'hypertaurondisme ou de mésotaurodontisme.

L'étude pathologique montre une bande de tartre et suggère que, très probablement, cet individu était atteint de parodontose, ce qui est commun à beaucoup de Néandertaliens. Le degré de développement différent des facettes interproximales a été comparé avec celui de la M_2 gauche d'un individu adulte mais plus jeune, Krapina J. Celui-ci, en plus de présenter des atteintes extrêmes d'une maladie parodontale, avait souffert de la

perte, *in vivo*, de sa M_3 gauche, dont l'alvéole apparaît déformé. Par conséquent, la facette distale de sa M_2 est beaucoup plus petite que la mésiale. Nous pouvons supposer des causes similaires à l'origine de la différence de taille et d'intensité des deux facettes interproximales de Vaufrey 1.

En l'état actuel de sa conservation, Vaufrey 1 apparaît comme large relativement à sa longueur. Mais ce résultat n'est pas surprenant eu égard à la forte attrition interproximale de la dent. Les analyses statistiques que nous avons réalisées ont permis de démontrer que la couronne de Vaufrey 1 se distingue assez bien de la variabilité morphologique actuelle alors qu'elle est naturellement incluse dans celle, morphologique et métrique, des Néandertaliens würmiens.

Remerciements

Nous tenons à remercier P. Semal qui a permis à l'un d'entre nous (B.M.) d'utiliser ses mesures des dents de Spitalfields, Coxyde et Poundbury, et A. Mann pour la révision du résumé en anglais. Et nous témoignons ici notre sincère gratitude à J. Radovčić, du Hrvatski Prirodoslovni Muzej à Zagreb, pour son accueil lors de nos visites pour étudier la série de Krapina. La radiographie a été effectuée avec l'aide de l'ex-UMR 5809 (actuellement UMR 5199-LAPP).

BIBLIOGRAPHIE

- BLACKWELL (B.), SCHWARCZ (H.P.) 1988, Datation des spéléothèmes de la grotte Vaufray par la famille de l'Uranium, in J.-P. Rigaud (dir.), *La grotte Vaufray : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*, Mémoires de la Société Préhistorique Française XIX, Paris, p. 365-379.
- BLUMBERG (J.E.), HYLANDER (W.L.), GOEPP (R.A.) 1971, Taurodontism: a biometric study, *American Journal of Physical Anthropology* 34: 243-256.
- CONSTANT (D.A.), GRINE (F.E.) 2001, A review of taurodontism with new data on indigenous southern African populations, *Archives of Oral Biology* 46: 1021-1029.
- COUTURE (C.), TOURNEPICHE (J.-F.) 1997, Les restes humains de la grotte de Rochelot (Charente), *Anthropologie et Préhistoire* 108 : 99-108.
- DELPECH (F.) 1988, Les grands mammifères à l'exception des ursidés, in J.-P. Rigaud (dir.), *La grotte Vaufray : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*, Mémoires de la Société Préhistorique Française XIX, Paris, p. 213-290.
- DIOT (M.) 1988, Études palynologiques du remplissage de la grotte Vaufray, in J.-P. Rigaud (dir.), *La grotte Vaufray : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*, Mémoires de la Société Préhistorique Française XIX, Paris, p. 75-88.
- GARRALDA (M.D.), VANDERMEERSCH (B.) 2000a, Les Néandertaliens de la Grotte de Combe-Grenal (Domme, France), *Paléo* 12 : 213-259.
- GARRALDA (M.D.), VANDERMEERSCH (B.) 2000b, Los Neandertales de Combe-Grenal. Aspectos de su biología y cultura, in T.A. Varela (éd.), *Investigaciones en Biodiversidad humana*, Universidad de Santiago de Compostela, p. 231-237.
- GOMEZ (J.-L.), La población prehistórica de Baleares, Mallorca y Menorca, Thèse doctorale en préparation.
- HILLSON (S.) 1996, *Dental Anthropology*, Cambridge University Press, Cambridge, 373 p.
- KEENE (H.J.) 1966, A morphologic and biometric study of taurodontism in a contemporary population, *American Journal of Physical Anthropology* 25: 208-209.
- KEITH (A.) 1913, Problems relating to the teeth of the earlier forms of Prehistoric man, *Proceedings of the Royal Society for Experimental Biology of Medicine, Odontological Section* VI: 103-119.
- KEISER (A.) 1990, *Human adult odontometrics*, Cambridge University Press, Cambridge, 194 p.
- MANN (A.), MAUREILLE (B.), VANDERMEERSCH (B.) 2002, Les nouveaux restes humains des Pradelles (commune de Marillac-le-Franc, Charente), 1828^e réunion scientifique de la Société d'Anthropologie de Paris, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* n.s., 14, 1-2 : 217-218.
- MAUREILLE (B.) 2001 (inédit), Variabilité dans le genre *Homo* : les mensurations des couronnes dentaires déciduales et permanentes, Synthèse de l'activité scientifique pour l'obtention de l'habilitation à diriger des recherches, Université Bordeaux 1, Laboratoire d'Anthropologie, 168 p.
- MAUREILLE (B.), ROUGIER (H.), HOUET (F.), VANDERMEERSCH (B.) 2001, Les dents inférieures du Néandertalien Regourdou 1 (commune de Montignac, Dordogne) : analyses métriques et comparatives, *Paléo* 13 : 183-200.
- MURPHY (T.) 1959, The changing pattern of dentine exposure in human tooth attrition, *American Journal Physical Anthropology* 17: 167-178.
- RIGAUD (J.-P.) 1988, La grotte Vaufray : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines, *Mémoires de la Société Préhistorique Française* XIX, Paris, 616 p.
- RINK (W.J.), SCHWARCZ (H.P.), SMITH (F.H.), RADOVČIĆ (J.) 1995, ESR dates for Krapina hominids, *Nature* 378: 24.
- ROUSSOT-LARROQUE (J.) 1993, L'Âge du Bronze dans la grotte Vaufray (Cénac-et-Saint-Julien, Dordogne), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 90, 6 : 446-466.
- SCHIFMAN (A.), CHANANNEL (I.) 1978, Prevalence of taurodontism found in radiographic dental examination of 1200 young adult Israeli patients, *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 6: 200-203.
- SEMAL (P.) 1988, *Évolution et variabilité des dimensions dentaires chez Homo sapiens neanderthalensis*, Artefacts 5, Éditions du CEDARC, Treignes, 112 p.

TILLIER (A.-M.) 1991, La mandibule et les dents, *in* O. Bar-Yosef, B. Vandermeersch (éds), *Le squelette Moustérien de Kébara 2*, Cahiers de Paléanthropologie, Édition du CNRS, Paris, p. 97-112.

TRINKAUS (E.) 1983, *The Shanidar Neandertals*, Academic Press, New York, 502 p.

VALLOIS (H.-V.) 1937, La durée de la vie chez l'homme fossile, *L'Anthropologie (Paris)* 47 : 500-532.

WOLPOFF (M.) 1979, The Krapina dental remains, *American Journal of Physical Anthropology* 50: 67-114.