



Article original

Les néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italie). II – Les dents

*The Neandertals from the Caverna delle Fate
(Finale Ligure, Italy). II – Teeth*

Marie-Antoinette de Lumley^{a,*}, Giacomo Giacobini^c

^a UMR 7194 du CNRS, Département de Préhistoire du Muséum National d'Histoire Naturelle,
Institut de Paléontologie Humaine, 1, rue René-Panhard, 75013 Paris, France

^b Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret, 33bis, boulevard Franck-Pilatte, 06300 Nice, France

^c Dipartimento di Neuroscienze, università di Turin, via G. Verdi, 8, 10124 Turin, Italie

Disponible sur Internet le 24 juin 2013

Résumé

Les restes néandertaliens découverts dans la Caverna delle Fate à Finale Ligure (Italie) comprennent une majorité de matériel dentaire : dix dents isolées et six dents sur arcade ou incluses dans une mandibule d'adulte Fate 3 et une mandibule d'un enfant de 8–10 ans, Fate 2. Jusqu'à présent, c'est l'ensemble le plus important de dents néandertaliennes recueillies en Italie, accompagné de données archéostratigraphiques et paléoenvironnementales précises. Aucune dent déciduale perdue naturellement n'a été retrouvée. L'ensemble dentaire est bien conservé, peu altéré par l'usure. Les données morphométriques confirment la possibilité de l'existence d'une population néandertalienne gracile sur les bords de l'arc méditerranéen septentrional européen. Ces populations sont en place depuis le stade isotopique 5.1, c'est-à-dire entre 80 000 et 70 000 ans. Cette gracilité doit être interprétée comme liée à une population locale et non à un stade évolutif.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Néandertaliens ; Dents ; Caverna delle Fate ; Italie ; Moustérien

Abstract

The neandertalian remains discovered in the Caverna delle Fate, Finale Ligure (Italy) gave up a majority of dental material: 10 isolated teeth and six teeth upon arcade or included in the adult mandible Fate 3 and in the child mandible 8–10 years old, Fate 2. Until now, this assemblage is the most numerous of neandertalian teeth excavated in Italy, with archeostratigraphic and paleoenvironmental accurate context. No decidual tooth,

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : malumley@mnhn.fr (M.-A. de Lumley).

lost naturally, has been recognized. The dental material is well preserved, not much altered by wear. The morphometric data confirm the possibility of presence of a gracile neandertalian population living along the mediterranean septentrional European shore. These populations were present since the MIS 5.1, between 80,000 and 70,000 years. This gracility can be explained by the geographic impact and not by the evolutive stage.
© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Neanderthals; Teeth; Caverna delle Fate; Italy; Mousterian

1. Introduction

Le gisement de la Ligurie italienne à Fate a livré 16 restes néandertaliens, quatre éléments de frontal, un zygomatique, un fragment d'occipital, deux mandibules et une phalange de la main. Ces éléments sont décrits dans un article séparé (de Lumley et Giacobini, 2013).

Le même site a livré dix dents isolées dont deux déciduales. Ces dents sont décrites ici avec les dents présentes sur l'arcade alvéolaire et incluses dans les mandibules Fate 2 et Fate 3 (Fig. 1 et 2).

L'ensemble dentaire correspond à un minimum de deux individus, un adulte et un enfant de 8–10 ans.

Pour les dents inférieures, chaque groupe dentaire est représenté, à l'exception de I2 inférieure.

Pour les dents supérieures, les éléments sont moins nombreux, et seuls les groupes dentaires de I2, P1, M1 sont représentés (Tableau 1).

Les dents seront décrites isolément en suivant la séquence mésio-distale des arcades dentaires inférieure et supérieure.

Auteurs des mensurations. Toutes les mesures ont été prises sur les fossiles originaux dont certaines ont déjà été publiées (de Lumley, 1987 ; Barroso Ruiz et al., 2006) à l'exception de celles de Moustier (Horlivka, 1930), Krapina (Smith, 1976), Hommes actuels (Black, 1902).

Le tracé du diagramme de Fate 2 est très comparable à celui des dents de l'Hortus (Fig. 3). Sur Fate 2, la dent la plus robuste du groupe canin est P1 comme sur Hortus II. Sur Fate 2, comme sur

Tableau 1
Diamètres de la couronne des dents définitives des néandertaliens de Fate.
Crown diameters of permanent teeth of Fate's neandertalians.

Dents inférieures				Dents supérieures			
Fate	MD (mm)	VL (mm)	MD × VL	Fate	MD (mm)	VL (mm)	MD × VL
I1 F15 g ^a	6,0	6,8	40,8	I1	–	–	–
I2	–	–	–	I2 F11g	8,0	Cassée	–
C F2g	7,6	(7,3)	(55,5)	C	–	–	–
P1 F2 g ^b	(7,8)	(8,1)	(63,2)	P1 F7d	7,4	10,0	74,0
P2 F2 g ^b	(7,3)	(8,1)	(59,1)	P1 F8g	7,6	10,5	79,8
M1 F2 g	11,3	10,0	113,0	P2	–	–	–
M1 F6d	12,5	11,1	137,5	M1 F13d	11,9	12,2	145,2
M2 F2 g ^b	(11,9)	(9,7)	(115,4)	M2 F9d	–	–	–
M2 F12 g	11,6	10,9	126,4	M3	–	–	–
M3 F3d	12,7	11,0	139,7				

^a Publiée I2 d inf.

^b Radiographie.

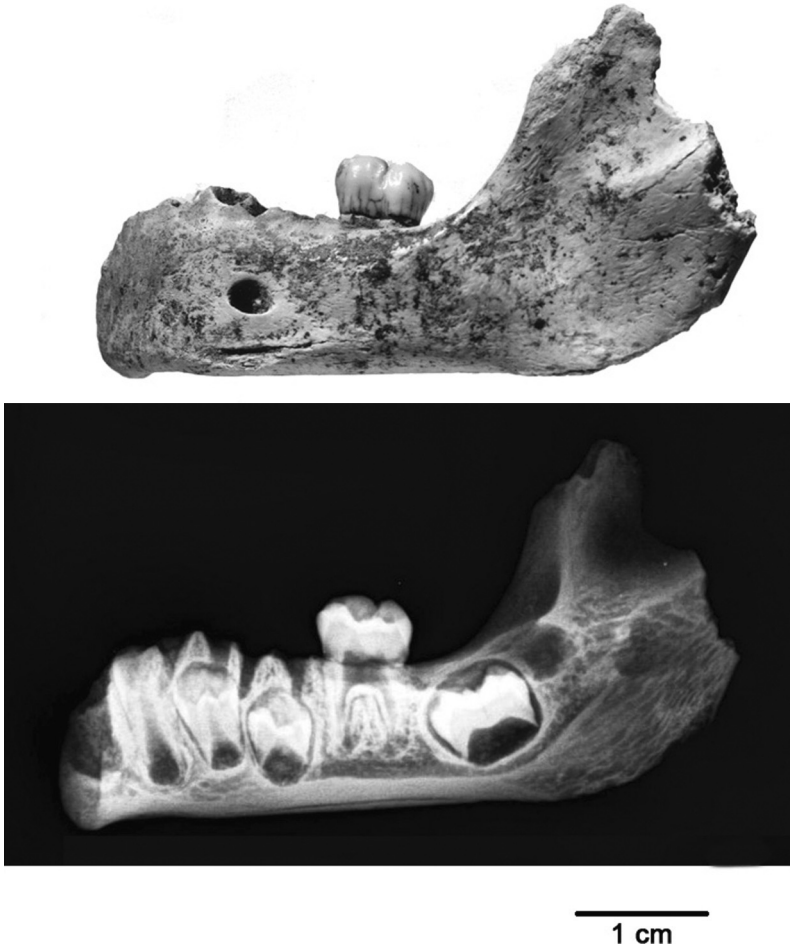


Fig. 1. Fate 2, hémimandibule gauche d'un enfant de 8–10 ans, vue latérale et radiographie.
 Fate 2, left hemimandible from a child 8–10 years old, lateral view and X-rays.

les dents de l'Hortus, la canine est relativement petite par rapport aux prémolaires et rappelle par ses dimensions la canine de l'homme actuel. Les prémolaires conservent des caractères archaïques dans leurs dimensions. Dans le groupe molaire, la M1 est plus petite que M2, comme chez plusieurs néandertaliens (Hortus V, Circeo III, Regourdou, La Quina H9, Krapina K). Cette disposition est rare chez l'homme actuel.

2. Dents inférieures

2.1. Incisive centrale inférieure

Une seule incisive centrale inférieure a été recueillie à Fate. Elle est complète et bien conservée (Tableau 2 et Fig. 4). Une usure de la couronne, horizontale, a dégagé une partie de la dentine (usure du 3^e degré).



Fig. 2. Fate 3, mandibule droite, vue médiale et radiographie.
Fate 3, right mandible, medial view, X-rays.

Publiée comme une I2 d inf dans le *Catalogue of Italian Fossil Human Remains from the Palaeolithic to the Mesolithic* (Giacobini et Manzi, 2005), il s'agit en fait d'une I1g inf.

2.1.1. Caractères dimensionnels

Par ses deux diamètres, la dent de Fate (F15) se confond avec les valeurs maximales des hommes actuels et peut même les dépasser pour le VL (Tableau 3).

Tableau 2
 Fate 15, caractéristiques.
Fate 15, features.

II inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	15	Adulte	3° degré	Complète	4

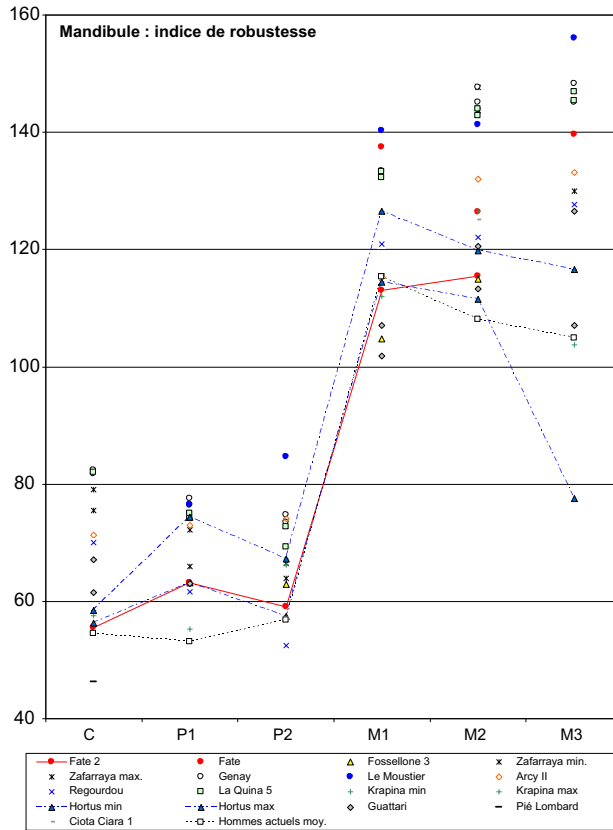


Fig. 3. Fate 2 et Fate 3. Diagramme des dimensions des dents (indice de robustesse) des néandertaliens de Fate comparées aux dimensions des dents d'autres néandertaliens.

Fate 2 and Fate 3. Robustness index (MD × VL) of neandertalian teeth of Fate compared with other neandertalian teeth.

Par son diamètre mésio-distal, F15 dépasse les valeurs de la plupart des dents néandertaliennes et se rapproche des dents les plus fortes de Moustier, Arcy II sans atteindre cependant le maximum de Krapina. En revanche, dans le sens vestibulo-lingual elle se situe parmi les valeurs les plus basses des néandertaliens, comme Krapina minimum (Fig. 5).

L'indice de robustesse dépasse les valeurs maximales des hommes actuels ainsi que celles des dents néandertaliennes de Zafarraya, Genay, Regourdou, sans atteindre les fortes valeurs obtenues sur Le Moustier, Arcy II et le maximum de Krapina.

2.1.2. Caractères morphologiques

La couronne est complète :

- la face vestibulaire conservée sur 6 mm de hauteur a une convexité verticale légèrement plus marquée au-dessus du collet. Le bord libre est légèrement oblique en bas du côté distal ;
- la face linguale est déprimée avec une saillie centrale verticale qui se confond avec la base saillante située au-dessus du collet. Il n'existe pas de véritable tuberculum basal, ni de replis marginaux souvent observés chez les néandertaliens (forme en pelle). Cette disposition est comparable à celle de Zafarraya 2, Hortus 18 et Krapina H et I ;



Fig. 4. Fate 15, II gauche inférieure. Faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, radiographie.
Fate 15, left lower II. Occlusal, labial, distal, lingual, mesial views, X-rays.

- la face mésiale est arasée au niveau du bord libre et elle est limitée par un bord cervical à concavité inférieure profonde. La facette de contact avec la I1 n'est pas repérable. Elle a probablement été arasée par l'usure occlusale ;
- la face distale est elle aussi arasée au niveau du bord libre et elle présente un bord cervical à concavité faible. La face de contact avec la I2 g n'est pas repérable ;
- la face occlusale est aplanie par une usure du 3^e degré qui a abrasé l'émail et la dentine. Ce plan est horizontal dans le sens vestibulo-lingual. Dans le sens mésio-distal, ce plan est oblique avec une usure plus marquée du côté distal.

Tableau 3

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des incisives centrales inférieures.
Mesiodistal and buccolingual diameters of lower central incisors.

II inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 15g	6,0	6,8	40,8
Zafarraya 2d	5,3	7,5	39,7
Genay d	5,3	7,4	39,2
Genay g	5,2	Cassée	–
Le Moustier d	6,0	7,2	43,2
Arcy II	6,0	7,2	43,2
Regourdou d	5,0	7,5	37,5
Krapina ^a min.	5,1	7,0	35,7
Krapina max.	6,3	8,2	51,7
Hortus 18	Cassée	7,0	–
Mauer d	5,5	7,5	41,3
Mauer g	5,0	7,4	37,0
Bañolas d usée	4,5	6,5	29,2
Hommes actuels min.	5,0	5,5	27,5
Hommes actuels moy.	5,4	6,0	32,4
Hommes actuels max.	6,0	6,5	39,0

^a Sept dents.

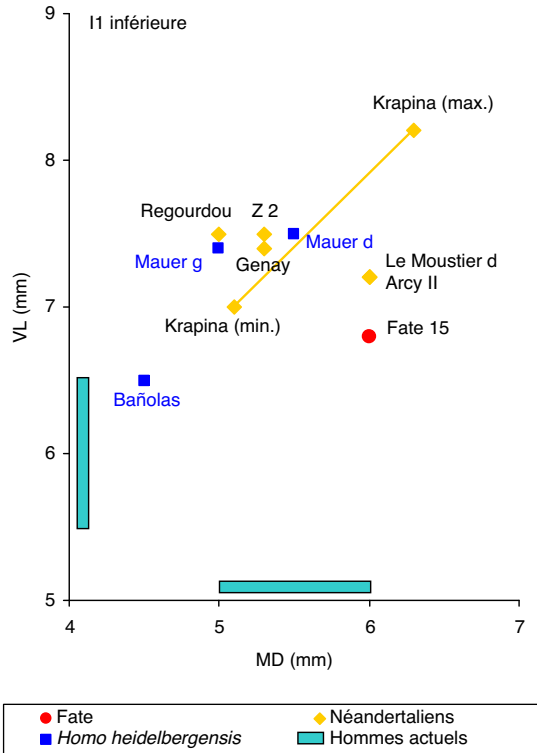


Fig. 5. Diamètres horizontaux de la couronne des I1 inférieures.
Crow diameters of lower central incisors.

La racine est complète, bien conservée, longue de 15,5 mm du côté vestibulaire, aplatie transversalement. La convexité verticale est régulière des deux côtés : vestibulaire et lingual. Sur les faces mésiale et distale, un sillon vertical est nettement plus marqué et plus étendu du côté mésial. Le diamètre vestibulo-lingual maximum de la racine est de 7 mm. L’apex, arrondi, légèrement orienté du côté mésial, est parsemé de fines irrégularités.

Sur la radiographie, la cavité pulpaire est repérable et se prolonge par un canal radiculaire large (Fig. 4).

2.2. Canine inférieure

Une seule canine a été découverte à Fate, elle est incluse dans l’hémimandibule g d’enfant : Fate 2. Une cassure du bord alvéolaire externe permet de voir une partie de la couronne (Tableau 4 et Fig. 6).

Tableau 4
 Fate 2, caractéristiques de la Cinf.
Fate 2, features of Cinf.

C inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	2	10–11 a	0	Incluse	6

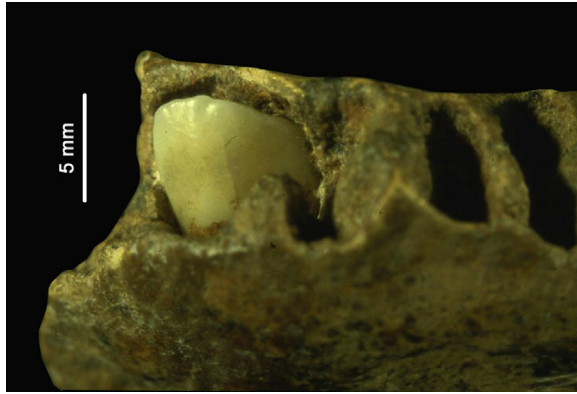


Fig. 6. Canine gauche inférieure dans la mandibule Fate 2. Face vestibulaire.
Lower left canine included in mandible Fate 2. Vestibular view.

Le bord libre affleure au sommet de l'alvéole. L'ensemble de la couronne peut être observé sur la radiographie (Fig. 1). La racine, calcifiée sur plus de la moitié de sa longueur définitive, indique un âge compris entre dix et 11 ans suivant les auteurs des tables établies pour les enfants actuels (Massler et Schour, 1944 ; Aprile et Figun dans Legoux, 1966).

2.2.1. Caractères dimensionnels

Par ses diamètres horizontaux, la canine de Fate 2 est relativement petite. Proche des valeurs moyennes des hommes actuels, elle se situe dans la variation basse des canines néandertaliennes de l'Hortus : Hortus 2 et 4 (Tableau 5).

Par son diamètre mésio-distal, la canine Fate 2 peut être rapprochée des canines néandertaliennes d'Arcy II, Regourdou, Krapina minimum, mais s'en différencie par un diamètre vestibulo-lingual nettement plus faible. D'autre part, elle est de taille inférieure aux néandertaliens classiques plus robustes de Zafarraya, Genay, Moustier, La Quina 5 (Fig. 7).

2.2.2. Caractères morphologiques

La couronne de la C Fate 2 est partiellement visible au sommet de l'alvéole :

- la face vestibulaire est faiblement et régulièrement convexe, limitée par un bord libre tranchant, convexe avec une saillie décalée du côté mésial. Incisiforme, la canine présente une ébauche d'aplatissement vestibulo-lingual ;
- la face linguale est relativement plane, bordée latéralement par deux fins bourrelets marginaux. Au centre de cette face, il existe une fine crête verticale. L'inclusion de la dent ne permet pas d'observer la présence ou non sur la face linguale d'un tubercule basal fréquent chez les néandertaliens (Zafarraya 2 par exemple) ainsi que celle d'un *tuberculum molare* sur la face vestibulaire.

La racine calcifiée sur plus de la moitié de sa hauteur correspond à un stade de calcification d'un enfant actuel de 10–11 ans.

2.3. Première prémolaire inférieure

Une seule dent de ce type est présente à Fate, il s'agit d'une P1g inférieure incluse dans la mandibule Fate 2 (Tableau 6 et Fig. 1). La racine est calcifiée sur moins d'un tiers de sa hauteur. Elle indique un âge d'environ huit ans par comparaison avec des dents actuelles.

Tableau 5
Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des canines inférieures.
Mesiodistal and buccolingual diameters of lower canines.

C inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 2 g	7,6	(7,3)	(55,5)
Pié Lombard	6,0	7,7	46,2
Guattari 3 d	7,8	8,6	67,1
Guattari 3 g	7,5	8,2	61,5
Zafarraya 2 d	8,5	9,3	79,0
Zafarraya 2 g	8,3	9,1	75,5
Genay g	8,4	9,8	82,3
Le Moustier	8,6	9,5	81,7
Arcy II	7,5	9,5	71,2
Regourdou d	7,0	10,0	70,0
La Quina 5 g	8,2	10,0	82,0
Krapina ^a min.	7,2	8,0	57,6
Krapina max.	8,8	10,2	89,8
Hortus II d	7,5	7,5	56,2
Hortus IV d	7,5	7,8	58,5
Hortus IV g	7,5	7,7	57,7
Mauer d	7,6	9,0	68,4
Mauer g	7,5	9,2	69,0
Arago 24 d	9,0	9,8	88,2
Atapuerca 2 d ^b	7,7	8,9	68,5
Lazaret d	8,3	9,4	78,0
Bañolas d cassée	(5,0)	9,6	(48,0)
Bañolas g	6,5	9,2	59,8
Hommes actuels min.	5,0	6,0	30,0
Hommes actuels moy.	6,9	7,9	54,5
Hommes actuels max.	9,0	10,0	90,0

^a Onze dents.

^b AT. B.2.

Par ses diamètres horizontaux (Tableau 7), la P1 inf de Fate 2 est proche des valeurs maximum des hommes actuels, comparables aux valeurs des néandertaliens graciles de l'Hortus 2 et 4. Pour le diamètre mésio-distal, la prémolaire de Fate 2 est incluse dans la variation de Zafarraya 2 et 16, Genay, La Quina 5, alors qu'elle présente un diamètre vestibulo-lingual nettement moins développé (Fig. 8).

2.3.1. Caractères morphologiques

La radiographie permet de distinguer une cuspside vestibulaire plus importante que la linguale :

- l'individualisation de la cuspside linguale par 1 ou 2 sillons verticaux ;
- la rectitude du sillon intercuspidien (Genay) ;

Tableau 6
Fate 2, caractéristiques de la P1 inf.
Fate 2, features of P1 inf.

P1 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	2	8 a	0	Incluse	1

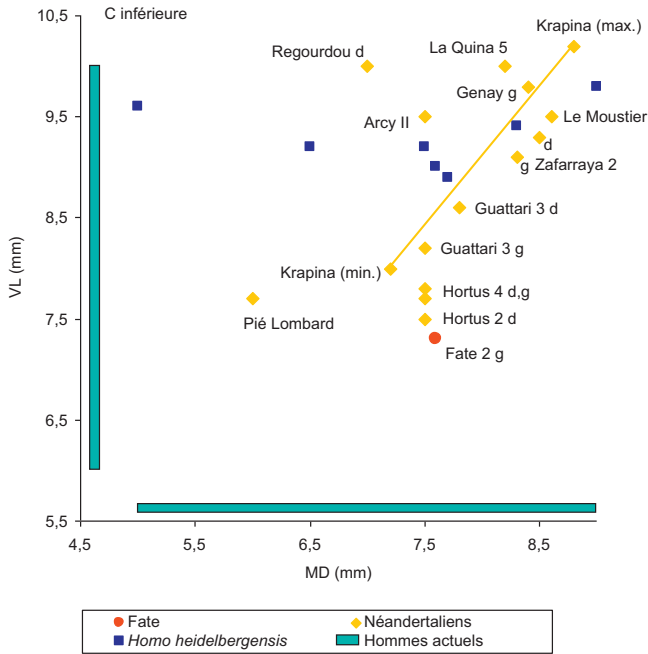


Fig. 7. Diamètres horizontaux de la couronne des C inférieures.
Crown diameters of lower canines.

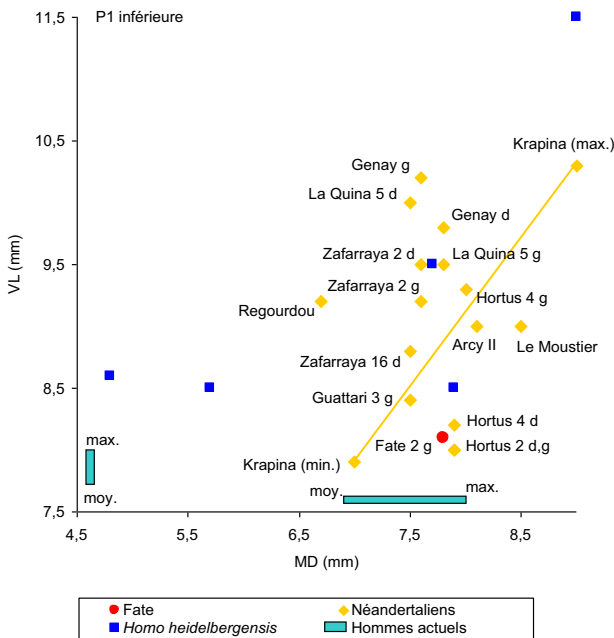


Fig. 8. Diamètres horizontaux de la couronne des P1 inférieures.
Crown diameters of lower first premolars.

Tableau 7

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des premières prémolaires inférieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of lower first premolars.

P1 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 2 g	(7,8)	(8,1)	(63,2)
Guattari 3 g	7,5	8,4	63,0
Zafarraya 2 d	7,6	9,5	72,2
Zafarraya 2 g	7,6	9,2	69,9
Zafarraya 16 d	7,5	8,8	66,0
Genay d	7,8	9,8	76,4
Genay g	7,6	10,2	77,5
Le Moustier	8,5	9,0	76,5
Arcy II	8,1	9,0	72,9
Regourdou	6,7	9,2	61,6
La Quina 5 d	7,5	10,0	75,0
La Quina 5 g	7,8	9,5	74,1
Krapina ^a min.	7,0	7,9	55,3
Krapina max.	9,0	10,3	92,7
Hortus II d	7,9	8,0	63,2
Hortus II g	7,9	8,0	63,2
Hortus IV d	7,9	8,2	64,8
Hortus IV g	8,0	9,3	74,4
Mauer d	7,7	9,5	73,1
Arago 13 d	9,0	11,5	103,5
Atapuerca 2 d ^b	7,9	8,5	67,1
Bañolas d	4,8	8,6	41,3
Bañolas g	5,7	8,5	48,4
Hommes actuels moy.	6,9	7,7	53,1
Hommes actuels max.	8,0	8,0	64,0

^a Douze dents.^b AT. B.2.

- une fossette distale plus vaste que la mésiale (Hortus, Arago) ;
- renflement basal de la face vestibulaire (*tuberculum molare*) ;
- racine aplatie ;
- longueur de la calcification limitée au quart supérieur correspond à un enfant d'environ 8 ans.

2.4. Seconde prémolaire inférieure

Une seule dent est présente à Fate, il s'agit de la P2 inférieure incluse dans l'hémi-mandibule Fate 2 (Fig. 1).

Un début de calcification de racine est visible sur la radiographie. Elle indique un âge 7–8 ans par comparaison avec des dents actuelles (Tableau 8).

Tableau 8

Fate 15, caractéristiques de la P2 inf.

Fate 15, features of P2 inf.

P2 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	2	7–8 a	0	Incluse	1

2.4.1. Caractères dimensionnels

Sur Fate 2, la P2 est plus petite que la P1, dans le sens mésio-distal uniquement (Tableau 9).

Par ses diamètres horizontaux, la P2 inf de Fate 2 est proche des valeurs moyennes des hommes actuels et comparable aux valeurs de l'enfant Fossellone 3 et de l'adulte Hortus 5. Par son diamètre mésio-distal, supérieur au minimum de Krapina, elle dépasse les valeurs de Regourdou, Zafarraya 2 et se rapproche des valeurs des grosses dents de Genay. En revanche, par son diamètre vestibulo-lingual, la P2 de Fate 2 reste inférieure aux dents des néandertaliens classiques et se trouve dans les variations des petites dents néandertaliennes de l'Hortus (Fig. 9).

Tableau 9

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des secondes prémolaires inférieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of lower second premolars.

P2 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 2 g	(7,3)	(8,1)	(59,1)
Fossellone 3g ^f	7,4	8,5	62,9
Zafarraya 2 d	7,0	9,5	66,5
Zafarraya 2 g	7,1	9,0	63,9
Genay d	7,5	9,8	73,5
Genay g	7,4	10,1	74,7
Le Moustier	8,3	10,2	84,7
Arcy II	7,8	9,5	74,1
Regourdou	6,1	8,6	52,5
La Quina 5 d	6,6	10,5	69,3
La Quina 5 g	7,9	9,2	72,7
Krapina ^a min.	7,2	9,2	66,2
Krapina max.	8,6	11,3	97,2
Hortus II d	8,0	8,4	67,2
Hortus II g	7,8	8,4	65,5
Hortus V g	7,0	8,2	57,4
Mauer d	7,5	9,2	69,0
Arago 2 g	7,3	9,3	67,9
Arago 13 d	8,5	11,5	97,7
Arago 28 g	8,8	10,2	89,8
Atapuerca 2 d ^b	7,5	8,0	60,0
Atapuerca 2 g ^c	6,5	8,2	53,3
Atapuerca 3 d ^d	7,4	10,2	75,5
Atapuerca 6 g ^e	8,2	10,5	86,1
Bañolas d	4,9	7,8	38,2
Bañolas g	6,0	8,2	49,2
Hommes actuels min.	6,5	7,0	45,5
Hommes actuels moy.	7,1	8,0	56,8
Hommes actuels max.	8,0	9,0	72,0

^a Dix dents.

^b AT. B.2.

^c AT. B.3.

^d AT. B.9.

^e AT. B.4.

^f Pourrait appartenir à la mandibule Fossellone 3 (Mallegni, 1992).

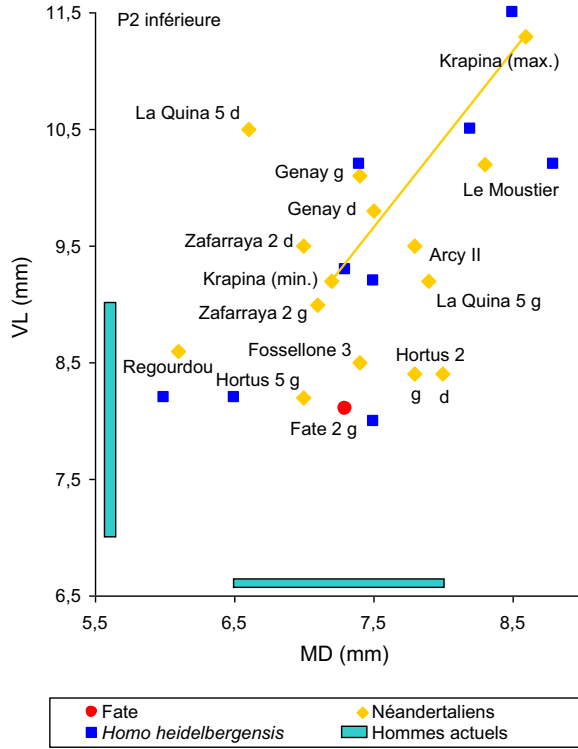


Fig. 9. Diamètres horizontaux de la couronne des P2 inférieures.
Crown diameters of lower second premolars.

2.4.2. Caractères morphologiques

La radiographie permet de distinguer une cuspidé vestibulaire plus importante que la linguale et 2 cuspidés secondaires du côté distal comme sur Hortus 2 (P2d) et Fossellone 3.

Un début de calcification d'un millimètre au plus est visible sur la radio (Fig. 1) et correspond au stade d'un enfant actuel de 7–8 ans selon les auteurs.

2.5. Molaires

Cinq molaires inférieures peuvent être examinées à Fate : 2 M1, 2 M2, 1 M3.

2.6. Les premières molaires

Deux M1 inférieures gauche et droite sont présentes à Fate, l'une appartient à l'hémimandibule de l'enfant Fate 2, elle est parfaitement conservée avec une infime trace d'usure sur l'émail des deux cuspidés vestibulaires (usure de 1^{er} degré) (Tableau 10 et Fig. 10). La couronne de M1 de Fate 2 a été trouvée isolée, les racines sont toujours incluses dans la mandibule. Les surfaces fracturées s'adaptent parfaitement. L'autre M1 inf d, Fate 6, est une couronne cassée irrégulièrement au collet avec une usure occlusale qui a aplani les cuspidés et

Tableau 10

Fate 2 et 6, caractéristiques.

Fate 2 et 6, features.

M1 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	2	Enfant	1 ^{er} degré	Complète	10
Droite	6	Adulte	2 ^e degré	Couronne	11



Fig. 10. Fate 2. M1 gauche inférieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, inférieure.
Fate 2. Lower left first molar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial, inferior views.

mis à nu des surfaces punctiformes de dentine au niveau des 4 cuspidés principales (usure du 2^e degré) (Fig. 11).

2.6.1. Caractères dimensionnels

La couronne a une forme rectangulaire allongée dans le sens mésio-distal. La M1 Fate 2 est plus petite que la M1 Fate 6 (Tableau 11).

Pour le diamètre mésio-distal, la variabilité de la M1 de Fate est vaste, elle s'étend de la moyenne à une valeur supérieure au maximum des hommes actuels. Pour ce diamètre, Fate 6 dépasse toutes les valeurs néandertaliennes, sans atteindre cependant le maximum de Krapina.

Dans le sens vestibulo-lingual, la variabilité de Fate s'étend de la valeur minimum à une valeur supérieure à la moyenne des hommes actuels. Pour ce diamètre, Fate se situe au-dessous des valeurs des dents, plus volumineuses, des néandertaliens de Genay, La Quina, le Moustier et se rapproche des valeurs de l'Hortus, Zafarraya, Regourdou (Fig. 12).

En résumé, les M1 inf de Fate sont allongées et étroites, relativement plus allongées que l'ensemble des néandertaliens surtout pour Fate 6. Chez les hommes modernes, la M1 a une forme plus quadrangulaire.



Fig. 11. Fate 6. M1 droite inférieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, inférieure.
 Fate 6. Lower right first molar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial views.

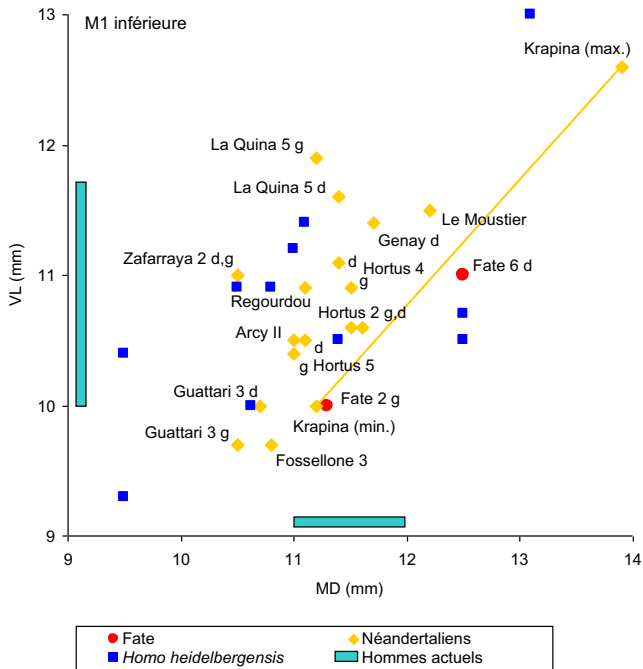


Fig. 12. Diamètres horizontaux de la couronne des M1 inférieures.
 Crown diameters of lower first molars.

Tableau 11

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des secondes prémolaires inférieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of lower second premolars.

M1 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 2 g	11,3	10,0	113,0
Fate 6 d	12,5	11,0	137,5
Fossellone 3	10,8	9,7	104,8
Guattari 3 d	10,7	10,0	107,0
Guattari 3 g	10,5	9,7	101,9
Zafarraya 2 d	10,5	11,0	115,5
Zafarraya 2 g	(10,5)	(11,0)	(115,5)
Genay d	11,7	11,4	133,4
Le Moustier	12,2	11,5	140,3
Arcy II	11,0	10,5	115,5
Regourdou	11,1	10,9	121,0
La Quina 5 d	11,4	11,6	132,2
La Quina 5 g	11,2	11,9	133,3
Krapina ^a min.	11,2	10,0	112,0
Krapina max.	13,9	12,6	175,1
Hortus II d	11,6	10,6	123,0
Hortus II g	11,5	10,6	121,9
Hortus IV d	11,4	11,1	126,5
Hortus IV g	11,5	10,9	125,3
Hortus V d	11,1	10,5	116,5
Hortus V g	11,0	10,4	114,4
Mauer d	11,1	11,4	126,5
Arago 2 g	10,5	10,9	114,4
Arago 13 d	13,1	13,0	170,3
Atapuerca 1 d ^b	11,0	11,2	123,2
Atapuerca 1 g ^b	10,8	10,9	117,7
Atapuerca 2 d ^c	11,4	10,5	119,7
Atapuerca 4 g ^d	10,7	10,0	107,0
Montmaurin d	12,5	10,5	131,2
Montmaurin g	12,5	10,7	133,7
Bañolas d	9,5	10,4	98,8
Bañolas g	9,5	9,3	88,3
Hommes actuels min.	11,0	10,0	110,0
Hommes actuels moy.	11,2	10,3	115,3
Hommes actuels max.	12,0	11,5	138,0

^a Onze dents.^b AT. B.1.^c AT. B.2.^d AT. B.11.

2.6.2. Caractères morphologiques

2.6.2.1. Fate 2 - La couronne. À noter :

- la face vestibulaire de Fate 2 est bien conservée sur toute sa hauteur (7,5 mm). Convexe dans les deux sens (horizontal et vertical), elle est séparée en deux portions par un sillon vertical qui prolonge le sillon intercuspidien occlusal et se termine à 3 mm au-dessus du collet. La face est limitée aux angles mésial et distal par un court sillon vertical peu profond.

Le bord libre occlusal dessine les reliefs des deux cuspidés vestibulaires : protoconide et hypoconide ;

- la face linguale est moins bombée que la vestibulaire. Le bord libre dessine un feston plus compliqué séparé par un sillon central vertical et un sillon secondaire qui dédouble la cuspide mésio-linguale ou métaconide ;
- la face mésiale présente une facette de contact près du bord libre, allongée dans le sens vestibulo-lingual (4×2 mm), elle était en contact avec la dm2g ;
- la face distale est régulière, convexe sans facette de contact interdentaire avec la M2 définitive. Cette dernière est encore incluse dans l'alvéole de la mandibule où elle est visible sur radiographie ;
- la face occlusale est rectangulaire, allongée dans le sens mésio-distal. Elle présente cinq cuspidés principales : deux vestibulaires, une vestibulo-distale et deux linguales. La présence d'un contact entre hypoconide et métaconide correspond au schéma dryopithécien Y5. À côté des sillons principaux, il existe des sillons secondaires qui isolent des cuspidioles. La fovéa antérieure est profonde.

2.6.3. *La racine*

Les racines de M1 Fate 2 sont visibles sur la radiographie de la mandibule. Deux racines mésiale et distale sont largement séparées l'une de l'autre. Aucun signe de fusion, ni de taurodontisme n'est repérable. La chambre pulpaire est assez vaste et rectangulaire.

2.6.3.1. *Fate 6 - La couronne.* À noter :

- la face vestibulaire est complète, les reliefs sont arasés par l'usure du 2° degré. Le bord libre horizontal est encoché en son milieu ;
- la face linguale a un bord libre nettement moins aplani par l'usure. Les saillies des deux cuspidés linguales sont conservées ;
- la face mésiale présente une vaste facette de contact allongée le long du bord libre ($6,5 \times 4,5$ mm). Sur cette facette, deux stries verticales parallèles sont bien visibles ;
- la face distale présente une vaste facette de contact interdentaire avec quatre stries verticales parallèles et une cassure de l'angle vestibulo-distal qui recouvre partiellement la facette interdentaire. Cette cassure forme une profonde dépression bien délimitée, aux bords polis qui attestent que cette cassure de l'émail s'est effectuée pendant la vie de l'individu ;
- la face occlusale présente quatre cuspidés bien individualisées, deux vestibulaires et deux linguales, une 5^e cuspide plus petite a pu être détruite par la cassure accidentelle de l'émail, à l'angle vestibulo-distal. La surface et les bords émoussés de la cassure démontrent qu'elle s'est produite durant la vie de l'individu.

Les sillons constituent un schéma dryopithécien avec un contact métaconide-hypoconide plus étroit que sur la dent Fate 2.

L'usure est plus marquée sur les cuspidés vestibulaires que sur les cuspidés linguales.

La fovéa antérieure est profonde, allongée vestibulo-lingualement.

2.6.4. *La racine*

La cassure de la racine passe irrégulièrement sous le collet de la couronne. La cavité pulpaire est ouverte, de forme légèrement ovale mésio-distalement ($6 \times 4,5$ mm).

Tableau 12

Fate 2 et 12, caractéristiques.

Fate 2 and 12, features.

M2 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	2	Enfant	0	Incluse	13
Gauche	12	2 ^e degré	Couronne	14	

2.7. Deuxièmes molaires

Deux M2 inférieures gauche sont présentes à Fate, l'une est incluse dans l'hémimandibule de l'enfant Fate 2, l'autre est représentée par une couronne isolée Fate 12 (Tableau 12).

La première, bien conservée, ne peut être observée que partiellement dans son alvéole (Fig. 13), l'autre a une surface occlusale aplanie par une usure du 2^e degré avancée (dentine mise à nu au niveau des cuspidés) (Fig. 14).



Fig. 13. Fate 2. M2 gauche inférieure incluse dans la mandibule, vue occlusale.
Fate 2. Lower left second molar included in the mandible, occlusal view.

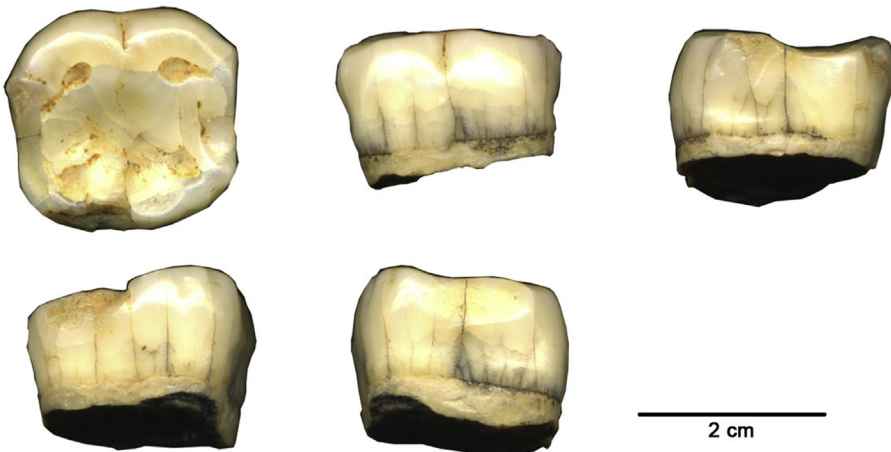


Fig. 14. Fate 12. M2 gauche inférieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale.
Fate 12. Lower left second molar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial views.

Les M2 de Fate sont de tailles plus petites que les M1. La prédominance de M2 n'est pas retrouvée sur la population de Fate.

2.7.1. Caractères dimensionnels

Les valeurs des M2 inf de Fate dépassent la variation maximum des hommes actuels et celles des dents néandertaliennes graciles de l'Hortus, et sont inférieures aux variations des néandertaliens classiques de Zafarraya, Genay, Moustier, Arcy II, La Quina (Tableau 13 et Fig. 15).

Tableau 13

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des deuxièmes molaires inférieures.

Mesiodistal and buccolingual of lower second molars.

M2 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 2 g	(11,9)	(9,7)	(115,4)
Fate 12 g	11,6	10,9	126,4
Ciota Ciara 2 d	11,9	10,5	124,9
Fossellone 3 g	11,5	10,0	115,0
Guattari 3 d	11,0	10,3	113,3
Guattari 3 g	11,7	(10,3)	120,5
Zafarraya 2 d	12,5	(11,5)	143,7
Zafarraya 2 g	12,3	12,0	147,6
Genay d	12,3	12,0	147,6
Genay g	12,4	11,7	145,1
Le Moustier	12,5	11,3	141,2
Arcy II	12,0	11,0	132,0
Regourdou	10,9	11,2	122,1
La Quina 5 d	12,0	11,9	142,8
La Quina 5 g	11,8	12,2	143,9
Krapina ^a min.	11,5	11,0	126,5
Krapina max.	14,1	12,7	197,1
Hortus IV d	11,3	10,6	119,8
Hortus IV g	11,2	10,2	114,2
Hortus V d	11,5	9,7	111,5
Hortus V g	11,3	10,2	115,3
Mauer d	12,5	12,1	151,2
Mauer g	12,5	(11,5)	(143,7)
Arago 2 d	12,0	10,9	130,8
Arago 2 g	11,5	11,0	126,5
Arago 10 d	14,8	12,4	183,5
Arago 13 d	14,5	13,7	198,6
Arago 32 g	14,8	12,4	183,5
Atapuerca 1 d ^b	10,9	10,7	116,6
Atapuerca 1 g ^b	10,9	10,2	111,2
Atapuerca 4 g ^c	10,6	10,7	113,4
Montmaurin d	12,0	11,0	132,0
Montmaurin g	12,5	11,0	137,5
Bañolas d	9,5	11,1	105,4
Bañolas g	10,9	11,0	119,9
Hommes actuels min.	10,0	9,5	95,0
Hommes actuels moy.	10,7	10,1	108,1
Hommes actuels max.	11,0	10,5	115,5

^a Onze dents.

^b AT. B.1.

^c AT. B.14.

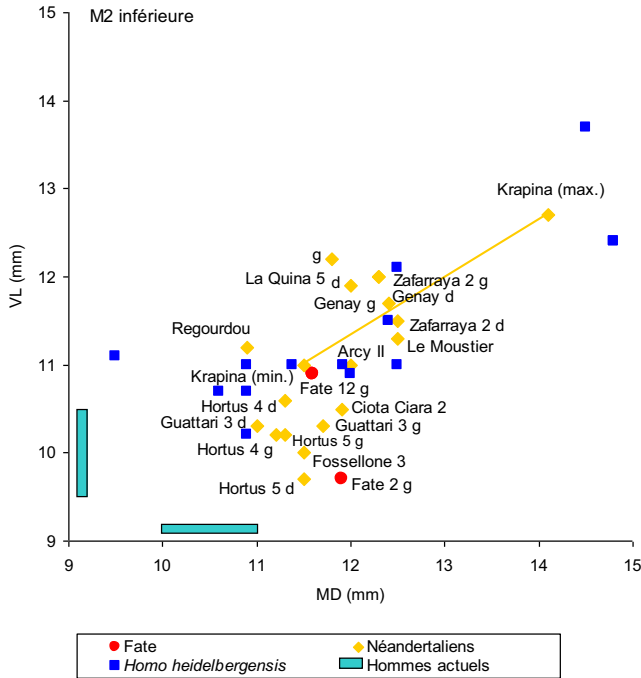


Fig. 15. Diamètres horizontaux de la couronne des M2 inférieures.
Crown diameters of lower second molars.

2.7.2. Caractères morphologiques

2.7.2.1. *Fate 2 - La couronne.* Seule la face occlusale est visible. Elle est compliquée avec de nombreuses ridulations de l'émail, des sillons secondaires nombreux, cinq cuspidés principales, une fovéa antérieure nette et des cuspidioles. La racine commence à se former.

2.7.2.2. *Fate 12 - La couronne.* À noter :

- la face vestibulaire, conservée sur 6 mm de hauteur, convexe, présente un bord libre aplani par l'usure, encoché en son milieu par le sillon vertical, prolongement du sillon intercuspidien, qui délimite deux portions cuspidiennes vestibulaires dont la mésiale est la plus développée ;
- la face linguale a un bord libre moins aplani par l'usure que du côté vestibulaire. La cuspidé mésio-linguale est nettement plus haute que la disto-linguale. Sur l'angle disto-vestibulaire, l'émail est ébréché au niveau de l'angle disto-vestibulaire et disto-lingual, vraisemblablement pendant la vie de l'individu ;
- la face mésiale est occupée par une vaste facette de contact interdentaire qui jouxte le bord libre (6 × 2,5 mm) ;
- la face distale présente une vaste facette de contact allongée (7 × 3 mm) et striée de quatre sillons verticaux (Fig. 16) ;
- la face occlusale. Malgré l'usure qui a aplani les cuspidés et mis à nu la dentine, quatre cuspidés principales sont bien repérables et une plus petite à l'angle disto-vestibulaire devait correspondre à l'hypoconulide. Les sillons intercuspidiens ne sont repérables que sur les bords

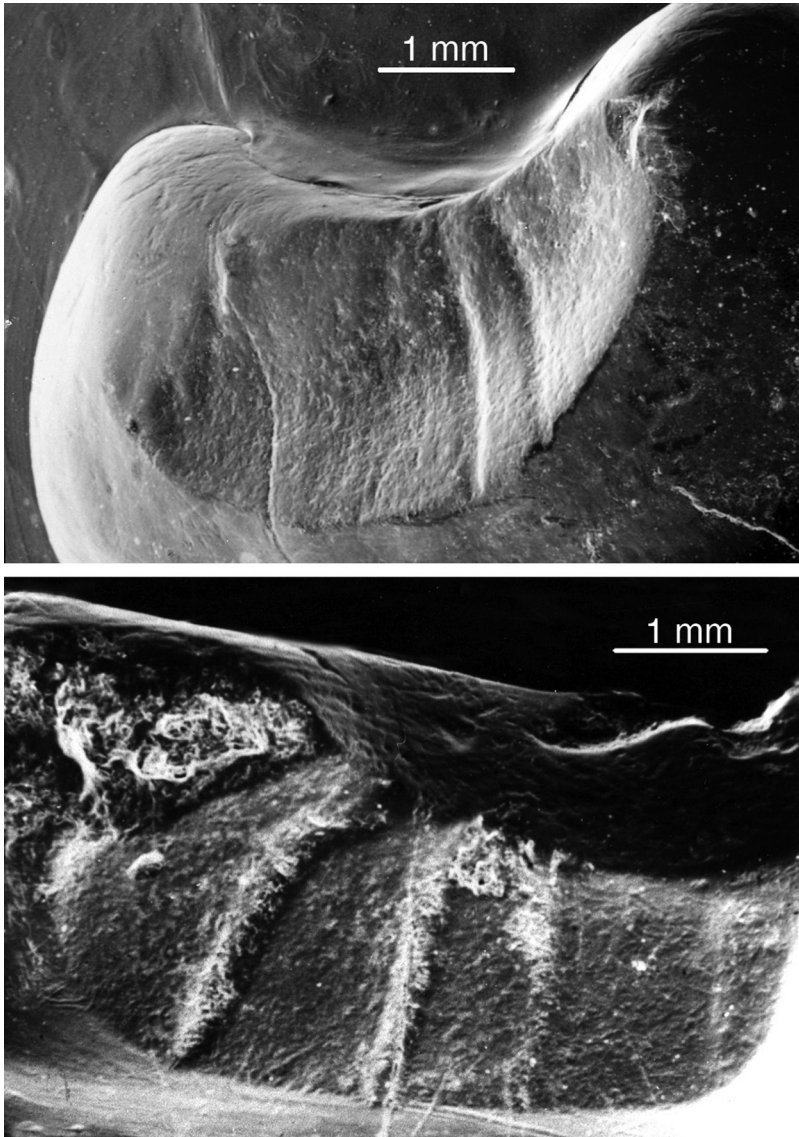


Fig. 16. Images au microscope électronique à balayage de facettes interproximales de contact : en haut sur la face mésiale de la M3 inférieure Fate 3, en bas sur la face distale de la M2 inférieure Fate 12. Présence de stries verticales bien marquées.

Interproximal wear facet: top, mesial view of lower M3 of Fate 3; bottom, distal view of lower M2 of Fate 12. Presence of vertical marks.

de la face occlusale, au centre, l'usure a créé une dépression régulière, large et polie qui a fait disparaître tous les reliefs.

Le fovéa antérieure est discernable sur une faible distance vestibulo-linguale de 2,5 mm.

Les racines sont cassées régulièrement au-dessous du collet. La chambre pulpaire est ouverte comblée de sédiments concrétionnés. Quadrangulaire, elle est vaste (5 MD × 4 VL).

Tableau 14

Fate 3, caractéristiques.

Fate 3, features.

M3 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Droite	3	Adulte	1 ^{er} degré	Complète	17

2.8. Troisième molaire inférieure

Une seule troisième molaire inférieure est présente à Fate (Tableau 14). La couronne a été trouvée isolée et se raccorde aux racines en place sur l'arcade alvéolaire du fragment mandibulaire droit d'adulte Fate 3 (Fig. 2). Elle est bien conservée. L'usure a aplani les reliefs de l'émail (usure du 1^{er} degré) (Fig. 17).

2.8.1. Caractères dimensionnels

Les diamètres de Fate 3 dépassent les valeurs maximum des hommes actuels et des néandertaliens graciles de l'Hortus (Tableau 15). M3 de Fate se rapproche des néandertaliens classiques, Genay, Le Moustier, Krapina maximum par son diamètre mésio-distal, mais s'en différencie par un diamètre vestibulo-lingual plus faible. Dans l'ensemble, la M3 de Fate est relativement allongée et par sa robustesse, elle se rapproche des dents néandertaliennes à vaste surface (Fig. 18).

2.8.2. Caractères morphologiques

La dent est complète, en place sur l'arcade alvéolaire, bien conservée. Une usure du 1^{er} degré a aplani l'ensemble de la surface occlusale.

2.8.3. La couronne

À noter (Fig. 17) :

- la face vestibulaire est convexe séparée en deux lobes égaux par le prolongement vertical du sillon intercuspidien occlusal. Le bord libre dessine un feston fortement aplani ;

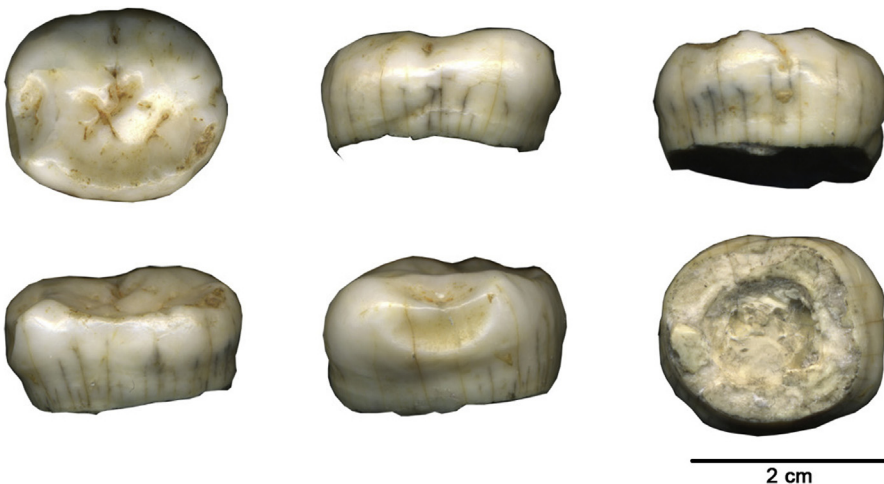


Fig. 17. Fate 3. M3 droite inférieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, inférieure.
Fate 3. Lower right third molar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial, inferior views.

Tableau 15

Diamètres méso-distal et vestibulo-lingual des troisièmes molaires inférieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of lower third molars.

M3 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 3 d	12,7	11,0	139,7
Guattari 2 d	11,5	11,0	126,5
Guattari 3 d	10,7	10,0	107,0
Guattari 3 g	–	10,4	–
Zafarraya 2 g	(11,3)	(11,5)	(129,9)
Genay d	12,4	11,7	145,1
Genay g	12,9	11,5	148,3
Le Moustier	13,0	12,0	156,0
Arcy II	12,0	11,1	133,2
Regourdou	11,4	11,2	127,7
La Quina 5 d	11,3	13,0	146,9
La Quina 5 g	11,1	13,1	145,4
Krapina ^a min.	10,7	9,7	103,8
Krapina max.	12,8	12,0	153,6
Hortus V d	9,7	8,0	77,6
Hortus V g	10,3	8,8	90,6
Hortus VI g	11,0	10,6	116,6
Mauer d	11,8	11,0	129,8
Mauer g	11,0	11,0	121,0
Arago 2 g	10,5	9,5	99,7
Arago 13 d	13,1	12,4	162,4
Atapuerca 1 d ^b	10,5	9,7	101,8
Atapuerca 1 g ^b	9,3	9,0	83,7
Atapuerca 3 g ^c	12,7	10,8	137,2
Montmaurin d	13,0	10,7	139,1
Montmaurin g	13,0	11,0	143,0
Bañolas d	10,7	12,1	129,5
Bañolas g	10,7	12,5	133,7
Hommes actuels min.	8,0	9,0	72,0
Hommes actuels moy.	10,7	9,8	104,9
Hommes actuels max.	12,0	10,5	126,0

^a Quatorze dents.^b AT. B.1.^c AT. B.13.

- la face linguale, moins convexe que la précédente, présente un bord libre crénelé avec une saillie près de l'angle mésial qui correspond à la cuspide méso-linguale ;
- la face mésiale présente une vaste facette de contact allongée (5,5 × 2) et fortement déprimée, avec deux stries verticales (Fig. 16) ;
- la face distale est convexe, avec un bord libre encoché par un prolongement d'un fin et court sillon vertical qui délimite en partie une cinquième cuspidiole ;
- la face occlusale a une usure limitée à la surface de l'émail, prédominante à la fois sur le versant lingual des cuspides et sur la portion horizontale de la dent, ce qui traduit une usure hélicoïdale. Cinq cuspides sont bien repérables, deux vestibulaires, deux linguales et une distale.

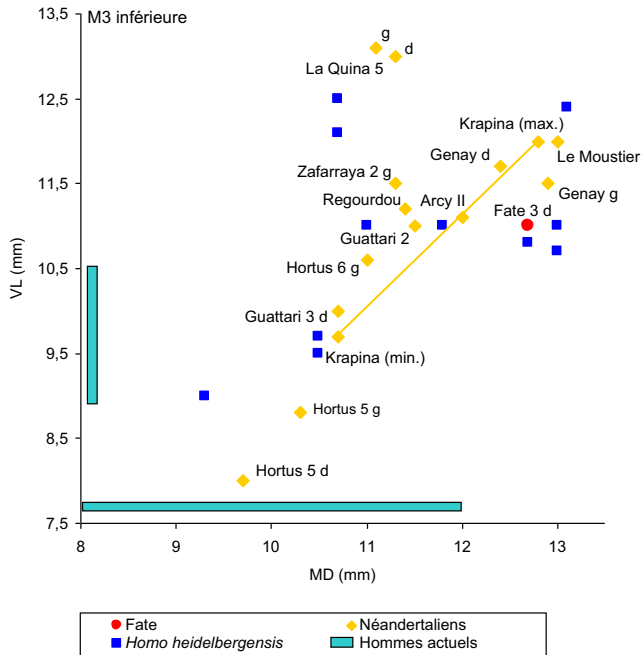


Fig. 18. Diamètres horizontaux de la couronne des M3 inférieures.
Crown diameters of lower third molars.

2.8.4. La racine

La dent est cassée au collet et il est possible d'observer une chambre pulpaire vaste et arrondie.

Les sillons intercuspidiens sont partiellement visibles tout en laissant apparaître un contact entre les cuspidés mésio-vestibulaire et disto-linguale dû au fort développement de la cuspidé mésio-vestibulaire ou protoconide. Dans ce cas, le schéma dryopithécien classique est inversé.

3. Dents supérieures

Cinq dents supérieures permanentes, isolées, ont été découvertes au cours des fouilles de Fate : une I2 incomplète, deux P1, une M1, une M2 fragmentaire.

3.1. Incisive latérale supérieure

Seule une portion linguale d'I2 g supérieure d'adulte a été recueillie. Elle présente une usure qui a fortement poli le bord occlusal de la couronne. L'apex de la racine est cassé (Fig. 19).

3.1.1. Caractères dimensionnels

Le diamètre mésio-distal, seul mesurable sur Fate 11 (Tableau 16), dépasse les valeurs maximales des hommes actuels et se rapproche de la valeur maximum relevée sur la population néandertalienne de l'Hortus. Il est compris dans la valeur moyenne de la majorité des néandertaliens classiques, à l'exception de Moustier et du maximum de Krapina.

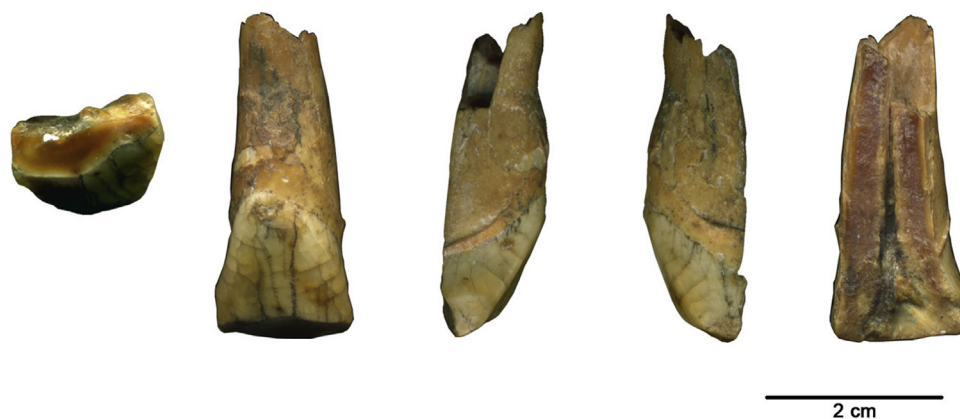


Fig. 19. Fate 11. I2 gauche supérieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale.
 Fate 11. Upper left lateral incisors, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial views.

Tableau 16

Diamètres méso-distal et vestibulo-lingual des incisives latérales supérieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of upper lateral incisors.

I2 supérieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 11 g	8	–	–
Genay g	7,7	8,2	63,1
Le Moustier d	9,0	9,0	81,0
Arcy D4	7,3	7,5	54,7
Arcy III	6,3	8,1	51,0
La Quina 5 d	7,7	8,8	67,8
Krapina ^a min.	7,3	7,7	56,2
Krapina max.	9,0	9,5	85,5
Hortus VII d	8,3	8,4	69,7
Hortus VIII d	7,6	7,6	57,8
Hortus VIII g	7,5	7,6	57,0
Aubesier 4g	–	8,6	–
Hortus × d	7,6	7,6	57,8
Arago 60 d	8,2	8,0	65,6
Atapuerca 3 g ^b	7,8	8,3	64,7
Hommes actuels min.	5,0	5,0	25,0
Hommes actuels moy.	6,4	6,0	38,4
Hommes actuels max.	7,0	7,0	49,0

^a Quinze dents.

^b AT. B7.

3.1.2. Caractères morphologiques

La face linguale conservée est polie dans son ensemble avec deux légères saillies marginales et une centrale verticale. Le tubercule basal est absent. Le bord libre est arasé selon un plan oblique en haut et du côté lingual.

Sur les faces mésiale et distale sectionnées verticalement, il est possible de repérer un bord cervical à forte concavité vers la racine et une facette de contact interdentaire.

La racine est cassée au niveau du tiers inférieur. La cavité pulpaire se prolonge par un canal radiculaire fin.

3.2. Premières prémolaires supérieures

Deux premières prémolaires supérieures complètes, isolées, ont été recueillies à Fate, une droite Fate 7 et une gauche Fate 8 (Tableau 17). Elles présentent une similitude dimensionnelle et morphologique qui peut permettre de penser qu'elles appartiennent à un même individu adulte dont l'usure est cependant un peu plus marquée du côté gauche.

3.2.1. Caractères dimensionnels

Les diamètres horizontaux de Fate 7 et 8 se caractérisent par une forte valeur du diamètre vestibulo-lingual qui dépasse le maximum des hommes actuels (Tableau 18). Les valeurs de Fate sont comparables à celles des néandertaliens graciles de l'Hortus qui se caractérisent par des prémolaires à couronnes courtes et épaisses.

Tableau 17

Fate 7 et 8, caractéristiques.

Fate 7 and 8, features.

P1 supérieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Droite	7	Adulte	2° degré	Complète	21
Gauche	8	Adulte	2° degré	Complète	22

Tableau 18

Diamètre mésio-distal et vestibulo-lingual des premières prémolaires supérieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of upper first premolars.

P1 supérieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 7 d	7,4	10,0	74,0
Fate 8 g	7,6	10,5	79,8
Ciota Ciara 3d	8,3	10,6	88,0
Genay d	8,3	11,1	92,1
Genay g	7,6	11,0	83,6
Le Moustier d	8,0	10,5	84,0
Arcy III	7,0	10,2	71,4
La Quina 5 d	7,2	11,3	81,4
La Quina 5 g	7,7	11,3	87,0
Krapina ^a min.	8,2	8,5	69,7
Krapina max.	9,2	11,9	109,5
Hortus III g	7,6	9,8	74,5
Hortus IX g	7,9	10,3	81,4
Arago 7 d	9,0	12,0	108,0
Arago 16 d ^b	7,7	10,7	82,4
Arago 36 g ^b	7,7	11,0	84,7
Hommes actuels min.	7,0	8,0	56,0
Hommes actuels moy.	7,2	9,0	64,8
Hommes actuels max.	8,0	10,0	80,0

^a Onze dents.

^b Appartient au crâne Arago 21.

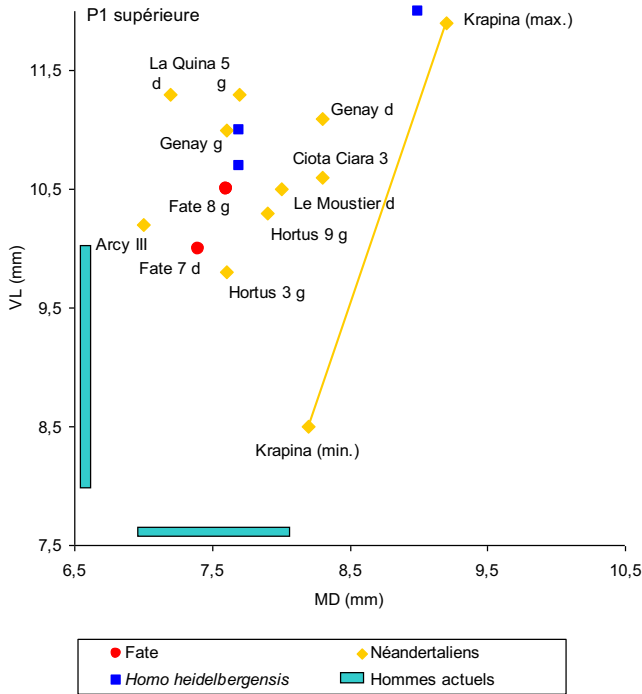


Fig. 20. Diamètres horizontaux des couronnes des P1 supérieures.
Crown diameters of upper first premolars.

Sur les néandertaliens classiques, plus robustes, les diamètres mésio-distaux sont équivalents à ceux de Fate, tandis que les vestibulo-linguaux sont plus forts. Il existe sur les P1 sup de Fate une réduction relative du diamètre vestibulo-lingual (Fig. 20).

3.2.2. Caractères morphologiques

Les couronnes de Fate 7 et Fate 8 sont bien conservées (Fig. 21 et 22) :

- la face vestibulaire est plus haute que large. Celle de Fate 8 est légèrement plus élevée. La convexité est très légèrement plus marquée près du collet dans la portion mésiale, sans délimiter un vrai *tuberculum molare* tel qu'il est décrit sur Hortus, Genay, Le Moustier, La Quina. Le bord libre rectiligne sur Fate 8 est légèrement convexe vers la racine sur Fate 7 (à l'emplacement de la saillie cuspidienne) ;
- la face linguale est haute, convexe régulièrement dans les deux sens, étroite. Le bord libre a une convexité accentuée au niveau de la cuspide linguale ;
- la face mésiale, allongée vestibulo-lingualement, présente un bord libre avec une encoche en son milieu qui délimite la séparation intercuspidienne. Une facette de contact arrondie est située sur le versant vestibulaire des deux dents. Une érosion post-dépositionnelle circulaire est visible sur cette face de Fate 8, d'origine indéterminée ;
- la face distale allongée vestibulo-lingualement est moins haute que la précédente et le bord présente une encoche profonde. Sur cette face, la facette de contact intercuspidienne est plus allongée ;

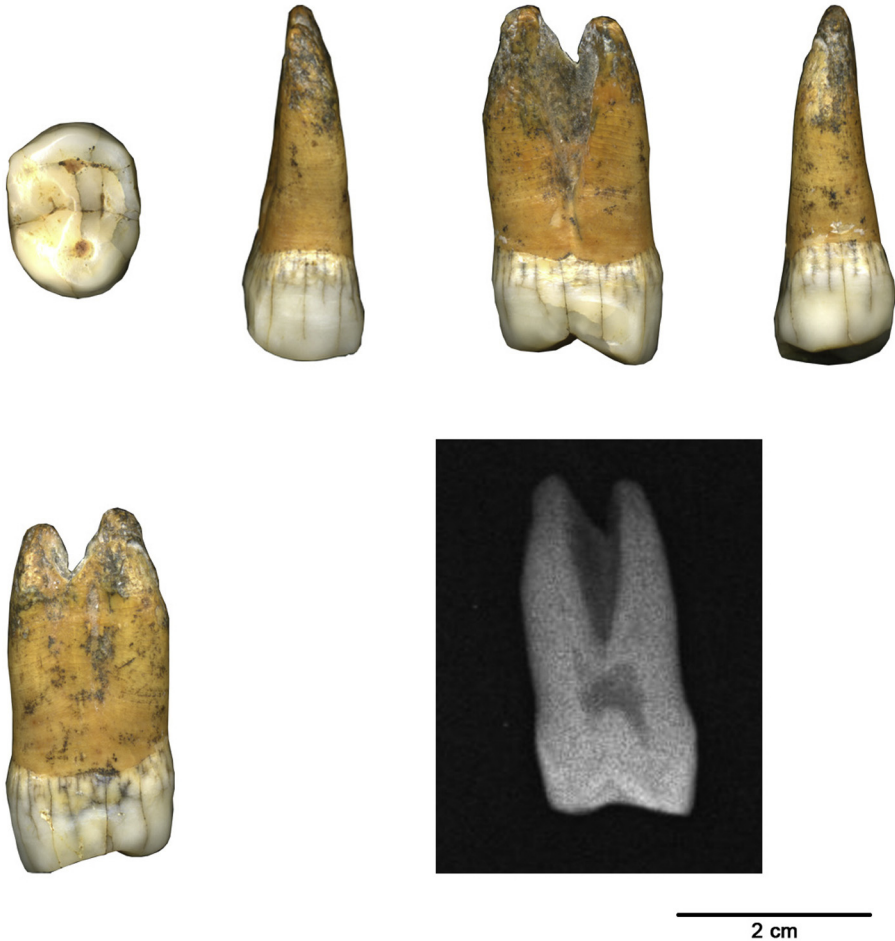


Fig. 21. Fate 7. P1 droite supérieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, radiographie.
 Fate 7. Upper right first premolar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial view, X-rays.

- la face occlusale est pentagonale avec le bord lingual arrondi. Elle est allongée dans le sens vestibulo-lingual.

Deux cuspides, vestibulaire et linguale, sont reliées par une crête transversale, nette sur Fate 7, arasée sur Fate 8 qui est la dent la plus usée, sur laquelle la dentine est mise à nu sur la pointe des cuspides.

L'ensemble de cette face est partagé en deux portions équivalentes par un sillon intercuspide, mésio-distal qui se prolonge du côté distal dans une profonde fovéa.

3.2.3. La racine

Chaque dent présente deux racines, vestibulaire et linguale, bien individualisées, sur le versant distal mais fusionnées sur la plus grande partie de leur hauteur du côté mésial. Seul l'apex est bifide sur 3 mm de hauteur.

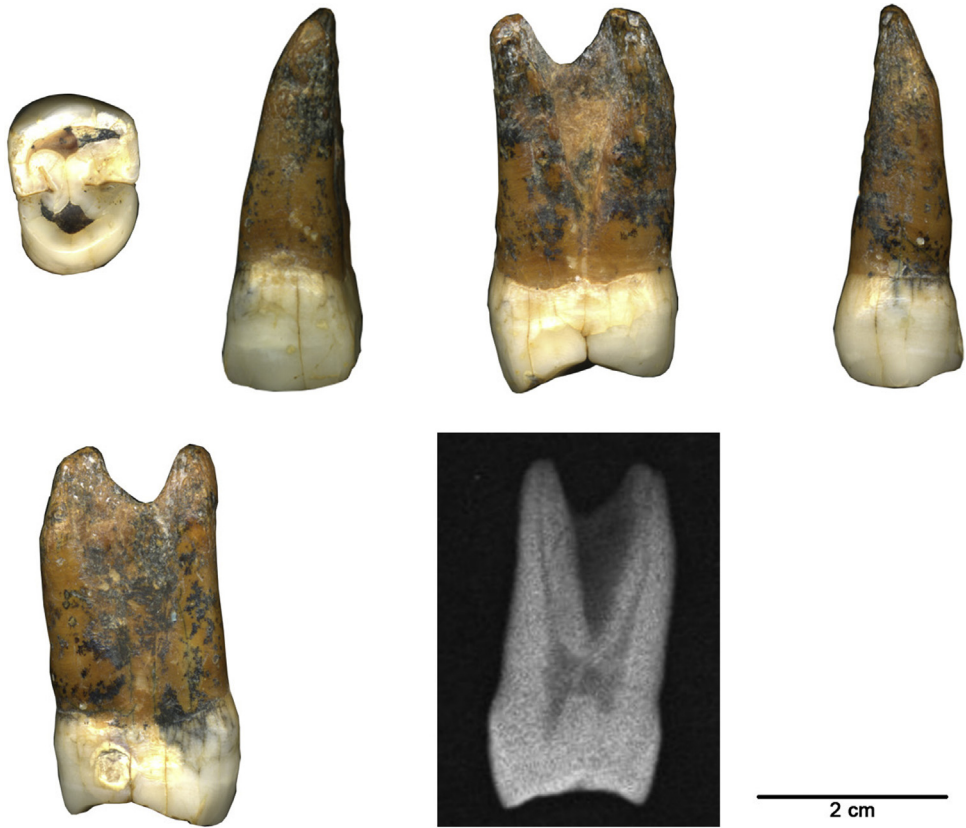


Fig. 22. Fate 8. P1 gauche supérieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, radiographie.
 Fate 8. Upper left first premolar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial views, X-rays.

La bifidité existe chez les néandertaliens comme chez l'homme actuel, la différence est dans la limitation de la séparation des racines à la zone apicale sur les dents néandertaliennes (Genay, Hortus, Krapina).

Sur la radiographie, la cavité pulpaire de Fate 7 et 8 se prolonge par un canal radiculaire fin dans chaque racine et par un court diverticule, en direction de chaque cuspide plus développé vers la cuspide vestibulaire la plus grande (Fig. 21 et 22).

3.3. Première molaire supérieure

Cette dent est représentée à Fate par une couronne F 13 (Tableau 19). Elle présente une usure qui a mis à nu une petite surface de dentine au niveau de la cuspide mésio-linguale (usure 2° degré).

Tableau 19
 Fate 13, caractéristiques.
 Fate 13, features.

M1 supérieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Droite	13	Adulte	2° degré	Couronne	23

Tableau 20

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des premières molaires supérieures.

Mesiodistal and buccolingual diameters of upper first molars.

M1 supérieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 13 d	11,9	12,2	145,2
Hortus 8 d	10,9	11,3	123,2
Hortus 3 d	11,2	12,0	134,4
Le Moustier	12,0	12,5	150,0
La Quina 5	10,5	12,5	131,2
Krapina min ^a	11,0	12,5	137,5
Hommes actuels min.	9,0	11,0	99,0
Hommes actuels moy.	10,7	11,8	126,3
Hommes actuels max.	12,0	12,0	144,0

^a Treize dents usées.

3.3.1. Caractères dimensionnels

Les dimensions de la couronne de Fate 13 sont supérieures aux valeurs maximales des hommes actuels et dans la moyenne des néandertaliens classiques, proches ou légèrement supérieures aux molaires des néandertaliens de l'Hortus (Tableau 20).

3.3.2. Caractères morphologiques

À noter (Fig. 23 et 24) :

- la face vestibulaire est partagée verticalement en deux portions égales par le prolongement du sillon intercuspidien. Le bord libre correspond au sommet des deux cuspidés vestibulaires à faible convexité ;

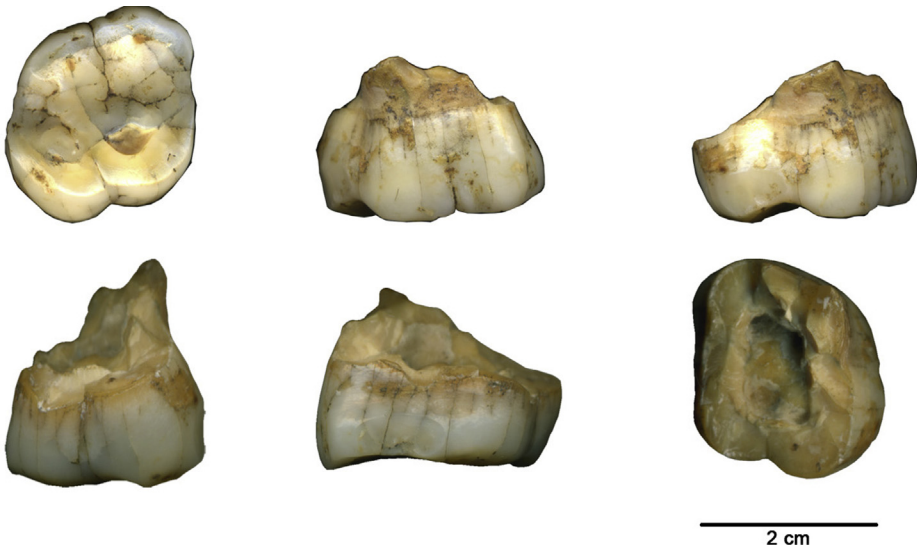


Fig. 23. Fate 13. M1 droite supérieure, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale, inférieure.
Fate 13. Upper right first molar, occlusal, buccal, distal, lingual, mesial, inferior views.

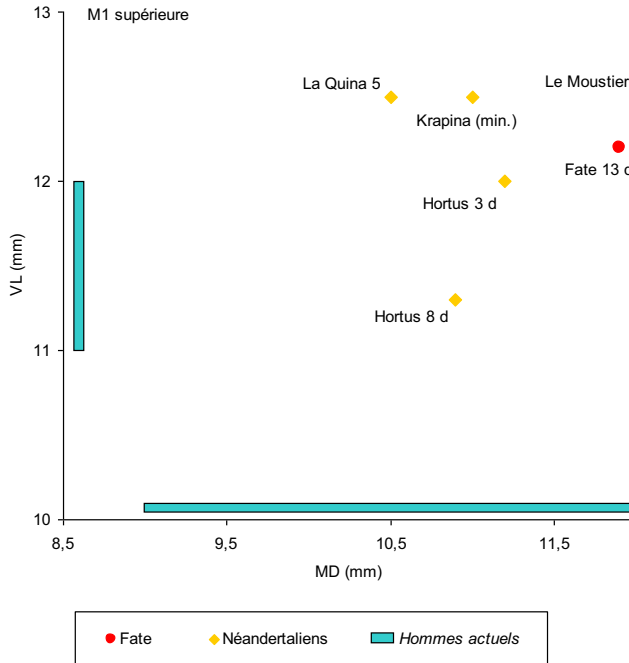


Fig. 24. Diamètres horizontaux des couronnes des M1 supérieures.
Crown diameters of upper first molars.

- la face linguale est fortement convexe, partagée en deux portions inégales par le prolongement du sillon intercuspidien plus profond que le vestibulaire. La portion mésiale plus vaste correspond à la cuspide méso-linguale ou métacône. La portion distale est nettement plus étroite et correspond à un hypocône peu développé ;
- la face mésiale présente près du bord libre une facette de contact allongée (6 × 2,5 mm) régulièrement plane. Ce bord libre est dans l'ensemble rectiligne ;
- sur la face distale, la facette de contact interdentaire est moins bien délimitée, située près du bord libre, sur la portion linguale sa surface est constituée de deux versants plans qui en se rencontrant forment une légère saillie. Le bord libre est encoché par l'extrémité distale du sillon intercuspidien ;
- la face occlusale, losangique, présente quatre cuspides dont une cuspide disto-linguale moyennement développée et bien individualisée (hypocône).

L'usure du 2^e degré prédomine sur la cuspide méso-linguale, ou métacône.

Les sillons intercuspidiens sont repérables, ainsi que la crête qui réunit protocône et métacône qui est émoussée par l'usure.

Sur Fate 13, on n'observe pas la complication de l'émail décrite sur certaines dents néandertaliennes comme Hortus 3 et 8. Il n'existe pas de tubercule de Carabelli signalé sur M1 sup de Moustier, Krapina D et l'enfant de Pech de l'Azé.

3.4. Deuxième molaire supérieure

Un petit fragment de couronne et de racine Fate 9 peut être attribué à une M2 d sup. Les critères de détermination sont basés sur la présence de la saillie de la cuspide disto-linguale, et

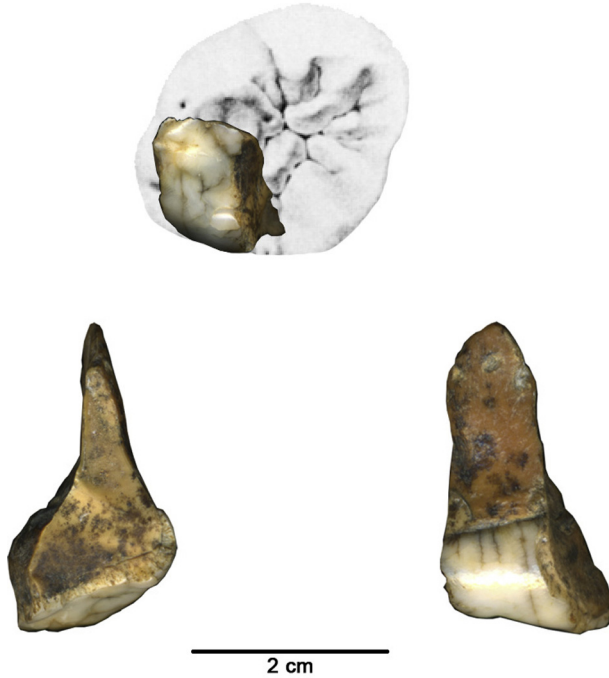


Fig. 25. Fate 9 est une portion disto-linguale de M2 droite supérieure, avec la racine linguale. La vue occlusale est positionnée sur M2d sup Hortus III, vue au niveau cassure et vue linguale.

Fate 9 is a disto-buccal portion of upper right second molar, with the lingual root. The occlusal view is upon the drawing of neandertalian upper right second molar Hortus III, view with break and lingual view.

des reliefs qui la délimitent, un profond sillon et les vestiges de la crête intercuspидienne (Fig. 25).

La réduction de la cuspide disto-linguale par rapport à la dent M1 sup F 13 permet de penser qu'il s'agit d'une M2 sup d chez qui la cuspide est nettement moins développée.

4. Les dents déciduales

Deux dents déciduales ont été découvertes à Fate, l'une inférieure : dm2g inf F5, l'autre supérieure : dm1g supérieure F14. Les racines sont présentes. Il s'agit donc de dents ayant appartenues à un ou deux enfants décédés à environ 8–10 ans. Elles ne sont donc pas tombées naturellement.

4.1. Deuxième molaire déciduale inférieure

La dent est complète et présente un début de résorption des racines qui indique que cet enfant est décédé aux environs de 8–10 ans, d'après les tables de croissance établies avec des enfants actuels (Bennejant, 1950 ; Aprile et Figun dans Legoux, 1966). Elle peut être rapprochée de la mandibule de l'enfant Fate 2 (Tableau 21 et Fig. 26).

Tableau 21
Fate 5, caractéristiques.
Fate 5, features.

dm2 inférieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	5	Enfant 8–10 a	2° degré	Complète	26

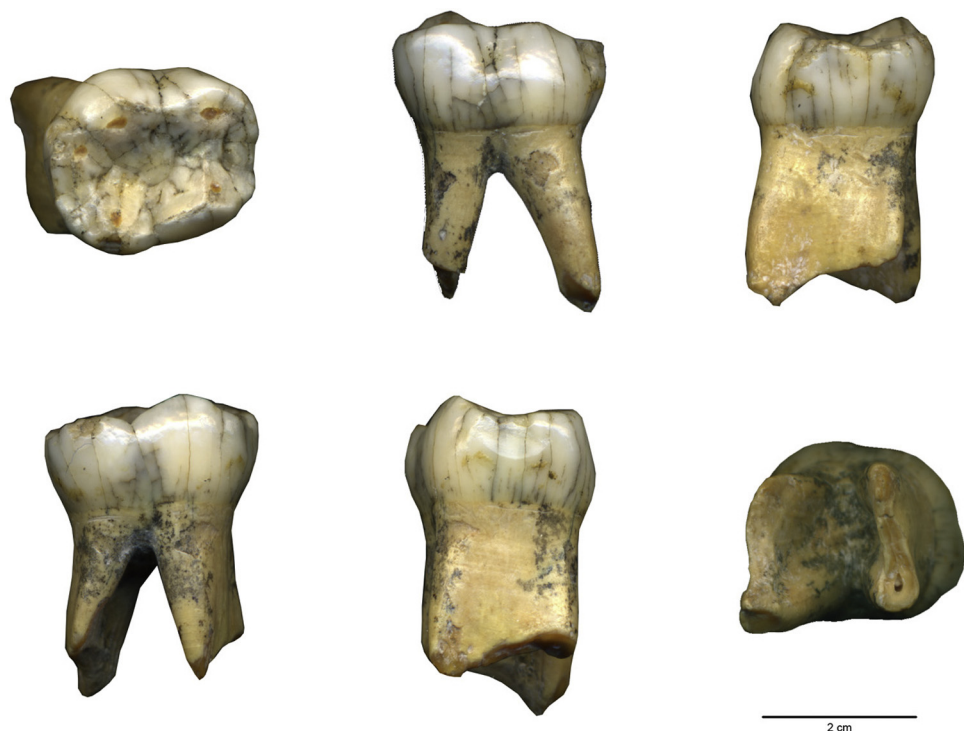


Fig. 26. Fate 5. dm2 gauche inférieure. Enfant 8–10 ans. Faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale et vue inférieure.

Fate 5. Lower left deciduous second molar. Child 8–10 years old. Occlusal, buccal, distal, lingual, mesial, inferior views.

4.1.1. Caractères dimensionnels

Pour les données, voir Madre-Dupouy, 1983, 1985 à l'exception d'Hortus (de Lumley, 1973) et Krapina (Smith, 1976), Gibraltar (Tillier, 1982).

Les diamètres horizontaux de la dm2 inf de Fate 5 sont inclus dans les marges de variations des dents néandertaliennes pour le mésio-distal mais nettement inférieures aux valeurs néandertaliennes pour le vestibulo-lingual. Il s'agit d'une dent peu épaisse et relativement longue, proche des dimensions moyennes des dents déciduales de l'homme actuel (Tableau 22 et Fig. 27).

Tableau 22

Diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual des deuxièmes molaires décidentales inférieures.
Mesiodistal and buccolingual diameters of lower deciduous second molars.

dm2 inférieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 5 g	10,1	8,5	85,8
Archi d	10,6	9,3	98,6
Archi g	10,4	9,2	95,7
Gibraltar 2g	11,1	9,8	108,8
Hortus 2 g	(9,2)	9,1	(83,7)
Krapina moy ^a	11,5	9,9	113,8
Pech de l'Azé d	10,1	9,2	92,9
Teshik-Tash d	11,0	9,6	105,6
Teshik-Tash g	10,2	9,5	96,9
Zaskalnaya g	10,2	9,5	96,9
Roc de Marsal d	10,6	9,4	99,6
Roc de Marsal g	10,6	9,1	96,5
Hommes actuels ^b	10,0	8,9	89,0

^a Sept dents.

^b Black (1902).

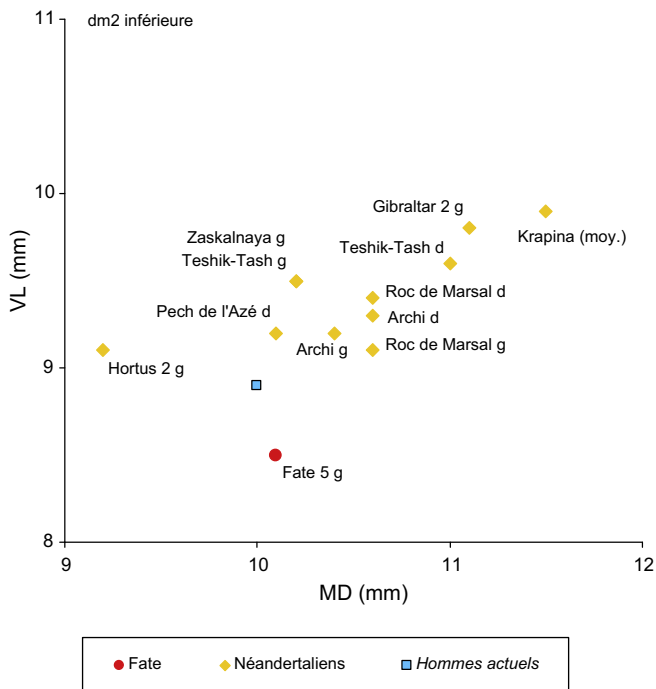


Fig. 27. Diamètres horizontaux de la couronne des dm2 inférieures.
Crown diameters of lower deciduous second molars.

4.1.2. Caractères morphologiques

À noter :

- l'ensemble de la *couronne* est allongée mésio-distalement et globuleux et déborde au-dessus du collet. L'usure de la couronne dégage cinq plages de dentine au niveau des cuspides (usure 2° degré) ;
- la face vestibulaire est fortement convexe partagée verticalement en deux portions égales par le prolongement du sillon intercuspide qui s'arrête à mi-hauteur de cette face.

Le bord libre correspond au sommet des deux cuspides vestibulaires à faible convexité. Le bord cervical est rectiligne.

À la limite de cette face avec la face distale, un profond sillon vertical délimite une cuspide vestibulo-distale (hypoconulide) :

- la face linguale est moins convexe et partagée en deux portions dont la mésiale est la plus développée. Au niveau du bord libre, la convexité correspondant à la cuspide mésio-linguale est la plus saillante par rapport à la saillie de la cuspide disto-linguale. Cette dernière présente un minuscule éclat de la pointe qui paraît post-mortem. Cette asymétrie du volume des cuspides sur Fate la différencie de l'enfant actuel ;
- la face mésiale est convexe avec une facette de contact plane, allongée le long du bord libre (4 × 2 mm) lisse ;
- la face distale est convexe et en position déjetée au-dessus du collet. Elle présente une facette de contact ovalaire, plane (4,5 × 2 mm) avec la dent adjacente M1 g inf.

L'observation de la dent M1 g en place sur la mandibule Fate 2 montre une facette de contact similaire à celle de dm2 g inf. Les deux dents pourraient appartenir au même enfant, elles étaient vraisemblablement en contact interdentaire ;

- la face occlusale peu usée permet d'observer cinq cuspides bien individualisées par les sillons intercuspides qui dessinent un schéma dryopithécien qui permet le contact entre la cuspide mésio-linguale (métaconide) et la vestibulo-distale (hypoconide). Deux cuspides sont vestibulaires, deux linguales, la 5° est en position distale, l'hypoconulide.

Une fovéa antérieure courte et profonde est bien visible près du bord mésial.

L'ensemble de la face allongée montre un léger rétrécissement de la portion mésiale par rapport à la distale.

Les racines sont constituées d'un groupe mésial vertical et un groupe distal fortement divergent dès l'origine sous le collet.

Cette molaire présente un début de résorption de la racine distale sur le bord lingual de l'apex. La radiographie montre une cavité pulpaire qui se prolonge par des cavités radiculaires filiformes.

Tableau 23
Fate 14, caractéristiques.
Fate 14, features.

dm1 supérieure	Fate	Âge	Usure	État	Fig.
Gauche	14	Enfant 8–10 a	2	Couronne racines 2/3	28

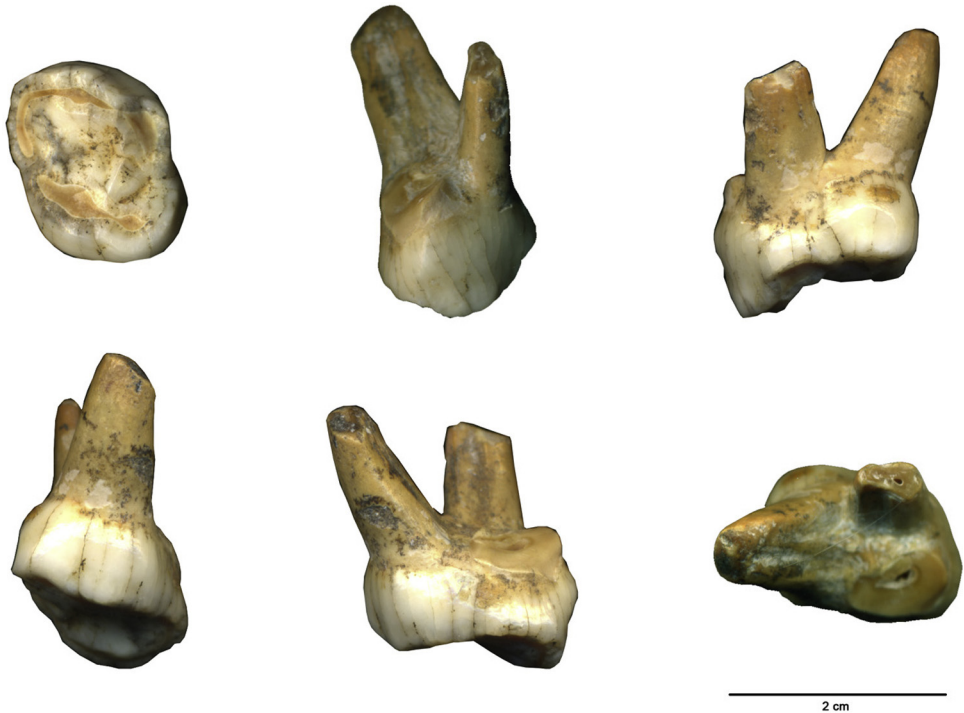


Fig. 28. Fate 14. dm1g gauche supérieure. Faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale et vue inférieure. Enfant 8–10 ans avec début de résorption d'une racine.

Fate 14. Upper left deciduous first molar. Occlusal, buccal, distal, lingual, mesial and inferior view. Child 8–10 years old with a beginning of resorption.

4.2. Première molaire déciduale supérieure

Une seule dm 1 sup a été découverte à Fate, F 14, c'est une dent gauche assez bien conservée à l'exception d'une racine vestibulaire (Tableau 23 et Fig. 28).

4.2.1. Caractères dimensionnels

Les diamètres horizontaux de Fate 14 dépassent les valeurs moyennes des enfants actuels (Tableau 24). La dm1 sup de Fate 14 présente un MD faible par rapport aux valeurs des enfants néandertaliens : elle paraît être la dent la plus courte de cette population. En revanche, le diamètre vestibulo-lingual est élevé, dans la marge de variations des néandertaliens, très proche de la forte valeur de Krapina. Fate 14 se caractérise par une forme courte et épaisse (Fig. 29).

4.2.2. Caractères morphologiques

La couronne est allongée dans le sens vestibulo-lingual et globuleuse dans son ensemble, avec une expansion de l'angle disto-lingual ou hypocône :

- la face vestibulaire présente le bombement caractéristique de la portion mésiale qui jouxte le collet. Le bord libre forme une convexité nette au niveau de la pointe de la cuspidé. La hauteur du côté mésial prédomine sur la hauteur distale ;

Tableau 24

Diamètres méso-distal et vestibulo-lingual des premières molaires décidentales supérieures.
Mesiodistal and buccolingual diameters of upper deciduous first molars.

dm1 supérieure	MD (mm)	VL (mm)	I. de robustesse MD × VL
Fate 14 g	7,2	9,0	64,8
Gibraltar 2 d	8,7	8,8	76,6
Roc de Marsal d	8,2	8,7	71,3
Roc de Marsal g	8,5	9,0	76,5
La Quina H 18 d	7,1	8,2	58,2
La Quina H 18 g	7,3	8,6	62,8
La Ferrassie 8 d	8,2	8,9	73,0
Teshik-Tash	8,2	8,7	71,3
Krapina moy ^a	8,2	9,2	75,4
Hommes actuels ^b	6,7	8,8	59,0

^a Six dents.

^b Black (1902).

- la face linguale, moins haute, a un bord libre rectiligne et un bord distal fortement bombé qui correspond à l'expansion distale de cette face ;
- sur la face mésiale, aucune facette de contact n'est repérable ;
- sur la face distale, une facette de contact, arrondie, juxte le bord libre, dans la portion linguale au niveau de l'expansion distale de la dent ;

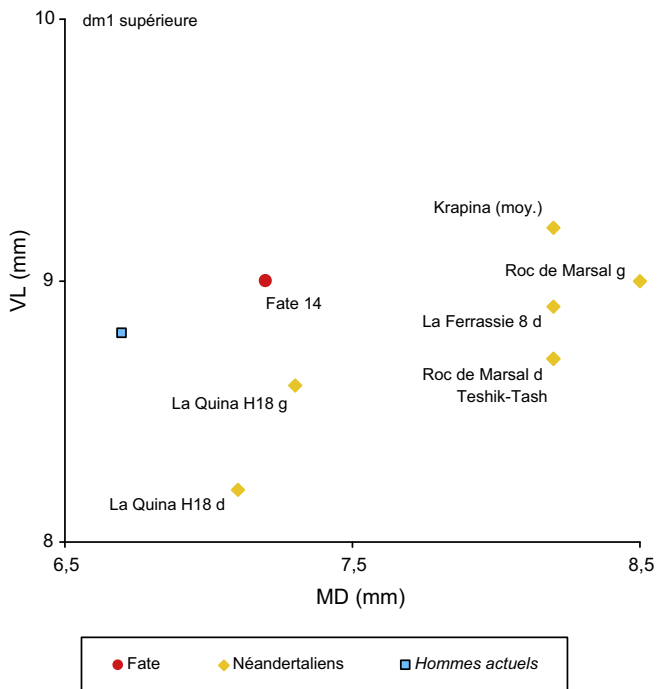


Fig. 29. Diamètres horizontaux de la couronne des dm1 supérieures.
Crown diameters of upper deciduous first molars.

- la face occlusale présente une usure du 2^e degré qui a mis à nu la dentine de la pointe des cuspidales vestibulaire et linguale. L'observation permet de repérer deux cuspidales principales vestibulaire et linguale et une cuspidale disto-linguale. La cuspide prédominante est la vestibulaire séparée des autres cuspidales par un sillon transversal bien marqué. Un second sillon court et peu profond individualise la cuspidale disto-linguale.

4.2.3. *Les racines*

Fate 14 possédait trois racines divergentes, la linguale est complète, la vestibulo-distale est cassée au niveau de l'apex et la vestibulo-mésiale est cassée au niveau du collet. Elles sont divergentes sur toute leur hauteur.

La radiographie montre une cavité pulpaire petite avec un petit diverticule vers la cuspide prédominante vestibulo-mésiale, le paracône. La cavité se prolonge par des canaux radiculaires bien développés.

5. En résumé

Le matériel dentaire découvert dans la Caverna delle Fate est relativement abondant. Sur 16 restes humains, dix représentent des dents isolées auxquelles il faut ajouter six dents sur arcade ou incluses dans les mandibules Fate 2 et 3. L'ensemble correspond à un minimum de deux individus, un enfant de 8–10 ans et un adulte.

Jusqu'à présent c'est l'ensemble le plus important de dents néandertaliennes recueillies en Italie, accompagné de données archéostratigraphiques.

Tous les groupes dentaires sont représentés pour les dents permanentes inférieures à l'exception de I2 et pour les dents supérieures à l'exception de I1, C, P2, M3. Seules deux molaires déciduales, l'une inférieure dm2, l'autre supérieure dm1, témoignent de la présence d'un enfant décédé aux environs de 8–10 ans. Elles pourraient appartenir au même enfant représenté par le frontal Fate I et la mandibule Fate 2. Aucune dent déciduale perdue naturellement après résorption de la racine n'a été retrouvée.

5.1. *Point de vue morphométrique*

Au point de vue morphométrique, il est possible de noter sur les dents de Fate :

- les diamètres et la robustesse des dents sont supérieurs à ceux des hommes actuels et comparables à ceux des néandertaliens de l'Hortus considérés comme des néandertaliens graciles méditerranéens. Seule la molaire M3 inf de Fate 3 dépasse largement la moyenne des néandertaliens ;
- parmi le groupe canin (C et P), c'est la P1 inf qui est la dent la plus développée comme chez les néandertaliens de l'Hortus. Sur les dents actuelles, la diminution de la P1 est nette avec une C qui devient prédominante. Les fortes dimensions de la P1 inférieure peuvent être retenues comme un trait archaïque ;
- par leur morphologie, les molaires ont un schéma comparable à celui des néandertaliens, schéma dryopithécien avec un allongement mésio-distal des molaires.

La fovéa antérieure de la totalité des molaires inférieures est nette et profonde.

Le taurodontisme fréquemment signalé chez les néandertaliens n'est pas visible sur les molaires de Fate ;

- la séquence d'éruption dentaire sur Fate 2, la mandibule d'enfant, démontre un retard d'éruption des prémolaires (ou une éruption plus rapide des molaires).

5.2. *Point de vue paléthrographique*

Au point de vue paléthrographique, quelques observations sont à souligner :

- la présence de facettes de contact interdentaire étendues souvent avec des sillons verticaux découlent de fortes pressions interdentaires dues à des stress masticatoires (Villa et Giacobini, 1995) (Fig. 16) ;
- l'usure des dents est moyennement marquée (2^e degré) en général, à l'exception des deux incisives qui représentent une usure importante. La surface occlusale peut être ébréchée avec des bords émoussés et polis. Au niveau des prémolaires supérieures, Fate 7 et Fate 8, il existe une usure différentielle plus marquée de la dentine par rapport à l'émail avec des puits de la dentine des sillons et des micro-éclats de l'émail qui traduisent une activité masticatoire puissante sur des aliments coriaces et des activités d'arrachement alimentaire ou artisanal durant la vie de l'individu ;
- il est intéressant de noter qu'une usure marquée est localisée sur les seules dents antérieures qui ont été recueillies I1g inf F15 et I2g sup F11. Ce qui pourrait faire penser à un usage plus intense des dents labiales par rapport aux dents jugales, pour une activité pas uniquement alimentaire mais artisanale, qui a laissé les traces de stries obliques au niveau de l'émail occlusal ;
- d'autre part, des stries horizontales au collet des couronnes sous les facettes de contact interdentaires (Fate 12, Fate 11) peuvent être interprétées comme des stries dues à l'usage de cure-dents ;
- l'absence de dents déciduales perdues naturellement par des enfants suggèrent que le passage des néandertaliens dans cette grotte correspondaient à de courts séjours comme dans la grotte de l'Hortus.

5.3. *Existence d'une population néandertalienne gracile*

Les données sur le matériel dentaire confirment l'hypothèse de la présence d'une population néandertalienne gracile sur les bords de l'arc méditerranéen occidental européen, plus gracile que celles connues dans le Sud-ouest de la France, dans la vallée du Rhône (Genay), dans la péninsule ibérique (Zafarraya) et en Europe centrale (Krapina).

Les observations sont en accord avec celles retenues sur le matériel cranio-mandibulaire de Fate.

Ces populations graciles sont en place depuis le stade isotopique 5.1, c'est-à-dire entre 80 et 70 000 ans. Cette gracilité doit être interprétée comme liée à une population locale et non à un stade évolutif.

Remerciements

Nous remercions l'équipe du laboratoire départemental de préhistoire du Lazaret et Henry de Lumley pour les données chronostratigraphiques, la Soprintendenza per i beni archeologici del Piemonte (Marica Venturino), la Soprintendenza per i beni archeologici della Liguria (Angioli Del Lucchese), le Museo Civico di Finale Ligure (Giuseppe Vicino), Cristina Cilli et Giancarla

Malerba, Patricia Valensi, Elisabeth Fauquembergue et Emmanuelle Fernandez pour l'assistance graphique et technique.

Références

- Barroso Ruiz, C., de Lumley, M.A., Caparros, M., Verdu Bermejo, L., 2006. Les restes humains néandertaliens et Homo sapiens de la grotte du Boquete de Zafarraya. In: Barroso Ruiz, C., de Lumley, H. (Eds.), *La grotte du Boquete de Zafarraya, Málaga, Andalousie*. Editions Empresa Publica de Gestión de Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía III, pp. 1167–1396.
- Black, G.V., 1902. *Descriptive Anatomy of the Human Teeth*. SS White manufacturing Co, Philadelphia.
- Giacobini, G., Manzi, G., 2005. Fate. In: Alciati, G., Pesce Delfino, V., Vacca, E. (Eds.), *Catalogue of Italian human remains from the Palaeolithic to the Mesolithic*. *Journal of Anthropological Sciences* suppl 84, 52–55.
- Horlivka, A., 1930. The skeletal remains of early man. *Smithsonian miscellaneous Collections* 83, 379 p.
- de Lumley, M.A., 1973. Anténéandertaliens et Néandertaliens du bassin méditerranéen occidental européen. *Études quaternaires* 2 626 p.
- de Lumley, M.A., 1987. Les restes humains néandertaliens de la Brèche de Genay, Côte d'Or, France. *L'Anthropologie* 91 (1) 119–162.
- de Lumley, M.A., Giacobini, G., 2013. Les néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italie). I. Chronostratigraphie, restes squelettiques. *L'Anthropologie* ce volume.
- Legoux, P., 1966. Détermination de l'âge dentaire de fossiles de la lignée humaine. *Librairie Maloine*, Paris.
- Madre-Dupouy, M., 1983. Les dents déciduales de l'enfant néandertalien du Roc de Marsal, Dordogne, France. *Étude analytique et comparative*. Première partie : les dents supérieures. *L'Anthropologie* 87 (4) 483–497.
- Madre-Dupouy, M., 1985. Les dents déciduales de l'enfant néandertalien du Roc de Marsal, Dordogne, France. *Étude analytique et comparative*. Deuxième partie : étude de la dentition inférieure. *L'Anthropologie* 89 (1) 93–109.
- Mallegni, F., 1992. Quelques restes humains immatures des niveaux moustériens de la Grotte du Fossellone (Monte Circeo, Italie) : Fossellone 3 (Olim Circeo IV). *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 4, 21–32.
- Smith, F.H., 1976. The Neanderthal remains from Krapina: a descriptive and comparative Study. *University of Tennessee, Department Anthropology. Report of Investigation* 15, 1–359.
- Tillier, A.M., 1982. Les enfants néanderthaliens de Devil's Tower (Gibraltar). *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 73 (2) 125–148.
- Villa, G., Giacobini, G., 1995. Subvertical grooves of interproximal facets in Neandertal posterior teeth. *American Journal of Physical Anthropology* 96, 51–62.