



Article original

# Les néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italie). I - Chronostratigraphie, restes squelettiques

*The Neandertals from the Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italy).  
I - Chronostratigraphy, skeletal remains*

Marie-Antoinette de Lumley<sup>a,b,\*</sup>, Giacomo Giacobini<sup>c</sup>

<sup>a</sup> UMR 7194 du CNRS, Département de préhistoire du Muséum National d'Histoire Naturelle,  
Institut de Paléontologie Humaine, 1, rue René-Panhard, 75013 Paris, France

<sup>b</sup> Laboratoire départemental de préhistoire du Lazaret, 33bis, boulevard Franck-Pilatte, 06300 Nice, France

<sup>c</sup> Dipartimento di Neuroscienze, università di Turin, via G. Verdi, 8, 10124 Turin, Italie

Disponible sur Internet le 21 juin 2013

## Résumé

Les nouvelles fouilles effectuées en collaboration franco-italienne dans la Caverna delle Fate à Finale Ligure (Italie) entre 1983 et 1987 ont permis la découverte de restes néandertaliens dans un contexte chronostratigraphique et paléoenvironnemental précis. Ils s'ajoutent aux trois restes identifiés dans l'ancienne collection des fouilles du Père Amerano. Actuellement 16 restes, comprenant les éléments d'un frontal, un zygomatique, un occipital, une hémimandibule, une mandibule et 10 dents isolées, peuvent être attribués à un adulte et un enfant âgé de 8–10 ans. L'ensemble a un double intérêt : ces restes présentent des affinités avec d'autres éléments néandertaliens de l'arc méditerranéen occidental européen, ce qui permet de proposer l'existence d'une population néandertalienne gracile dans cette région ; leur attribution chronologique au stade isotopique 5.1 permet de penser qu'à ce stade les apomorphies néandertaliennes ne sont pas encore totalement en place.

© 2013 Publié par Elsevier Masson SAS.

*Mots clés* : Néandertaliens ; Caverne delle Fate ; Italie ; Moustérien ; Chronostratigraphie

## Abstract

The new excavations derived by the French-Italian team in the Caverna delle Fate, Finale Ligure (Italy) between 1983 and 1987 have permitted the digging up neandertalian remains in a chronostratigraphic and

\* Auteur correspondant.

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

paleoenvironmental accurate context. They increased the bones identified in the old collection of the Father Amerano's excavations. Actually 16 human remains including frontal elements, zygomatic, occipital fragment, hemimandible, mandible and 10 isolated teeth can be attributed to one adult and one child 8–10 years old. This assemblage shows two interesting topics: these human remains have affinities with other neandertalian elements discovered in the occidental European Mediterranean area, so that we propose the existence of a gracile neandertalian population in this region; their chronological attribution to the MIS 5.1 suggests that at this stage the neandertalian apomorphies are not wholly integrated.

© 2013 Published by Elsevier Masson SAS.

**Keywords:** Neandertals; Caverna delle Fate; Italy; Mousterian; Chronostratigraphy

## 1. Introduction

Les restes humains associés à des cultures moustériennes dans les Alpes-Maritimes et en Ligurie italienne ont été recueillis essentiellement au cours des fouilles effectuées ces trois dernières décennies. Ce sont des restes fragmentaires mêlés au contexte archéologique sans trace de sépulture. Il est possible de déterminer des adultes et des enfants.

Cinq sites sont concernés, 1 dans les Alpes-Maritimes : Pié Lombard, 4 en Ligurie italienne (Fig. 1). De tous les sites ligures, seul le gisement de la Caverna delle Fate était connu pour avoir livré des restes humains attribués à *Homo neanderthalensis*, Fate 1, 2 et 3 (Giacobini et de Lumley, 1983, 1984, 1988 ; Giacobini, 1992 ; Giacobini et al., 1985).

Dans le cadre de programmes de coopération franco-italienne, sur le terrain et en laboratoire, de nouveaux restes humains ont été découverts à Madonna dell'Arma, Arma delle Manie, Santa Lucia Supérieure et aussi à Fate. Plus d'une vingtaine de restes, essentiellement des dents, des fragments crâniens et des éléments post-crâniens, permettent d'approcher la morphologie de la population qui était installée en Ligurie pendant les stades isotopiques 5 et 4, entre 130 et 65 Ka. Une étude comparée avec les autres groupes néandertaliens de la région méditerranéenne comme celui de l'Hortus en Languedoc-Roussillon permet de rapprocher l'ensemble de ces populations et de constater une certaine gracilité propre à cette région sud de l'Europe occidentale, tout en présentant des critères morphologiques clairement néandertaliens.



Fig. 1. Principaux sites de la région liguro-provençale avec restes humains néandertaliens. Les grottes de l'Arago, du Lazaret et du Prince ont livré des restes d'*Homo heidelbergensis*.

*Main sites of liguro-provençal area with neandertalian remains. The caves of Arago, Lazaret and Prince have given Homo heidelbergensis remains.*

La précision chronostratigraphique et environnementale de ces restes humains doit permettre de dissocier la part attribuée à la diversité individuelle de celle due à l'évolution de l'espèce. Une approche comportementale complète la connaissance de ces hommes.

Cet article est consacré aux restes humains squelettiques recueillis dans la Caverna delle Fate. Les dents font l'objet d'un article séparé (de Lumley et Giacobini, 2013).

## 2. Les restes humains de la Caverna delle Fate

Les recherches effectuées dans la Caverne delle Fate (Finale, Ligurie) peuvent être résumées en deux étapes. La première date de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, menée par le Père Gian Battista Amerano (1887–1888), et a fourni une importante collection déposée au Musée de Turin. C'est dans la collection faunique que l'un de nous, Giacomo Giacobini, a reconnu en 1981 un élément de frontal et une hémimandibule d'un enfant de 8 à 10 ans, ainsi qu'un fragment de mandibule d'adulte, associés à une industrie moustérienne.

La seconde étape fut la décision de nouvelles fouilles dans le cadre d'un programme franco-italien de 1983 à 1987, sous la direction de la Superintendance des Antiquités de Ligurie (Del Lucchese) en collaboration avec l'Institut de Paléontologie Humaine, le Muséum National d'Histoire Naturelle (H. de Lumley), le Musée de l'Homme (M. Perpère), le département d'Anatomie et Physiologie Humaine de l'Université de Turin (G. Giacobini), le Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret Nice (A. Echassoux) et le Musée de Finale Ligure (G. Vicino).

Au cours des campagnes de fouilles, de nouveaux restes humains furent mis au jour, toujours à l'état fragmentaire, éléments de crâne, dents isolées, éléments de la main. Seize restes anatomiques au total, correspondant à un minimum de 2 individus : 1 adulte et 1 enfant âgé de 8–10 ans (Tableau 1). Cette nouvelle évaluation à la baisse remplace celle publiée précédemment qui estimait le nombre minimum de 4 : 3 adultes et 1 enfant (Giacobini et de Lumley, 1988).

## 3. Historique des découvertes

En 1876, Gabriel de Mortillet identifie dans les grottes de Grimaldi le Moustérien : il s'agit de la première identification de cette culture en Italie, 7 ans après la définition du Moustérien par G. de Mortillet sur le site éponyme de Moustier.

En 1886, les découvertes de Spy permettent d'associer la culture à son artisan l'Homme de Néandertal.

Trois années plus tard, 1889, le Père Gian Battista Amerano identifie le Moustérien à Finale Ligure en Italie dans la Caverne delle Fate. La même année, il présente une communication sur ce sujet au Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique (10<sup>e</sup> session) à Paris (Amerano, 1889).

Dans le matériel archéologique recueilli, G.B. Amerano ne repère pas les fragments humains.

Pendant environ un siècle, la collection est partiellement conservée dans les réserves du Musée des Antiquités de Turin.

En 1981, à l'occasion d'une révision du matériel faunique de la Caverna delle Fate, l'un de nous (G. Giacobini) a identifié 3 restes humains néandertaliens. Cette découverte est à l'origine d'un programme international de nouvelles fouilles dans la grotte.

Les premières découvertes, frontal et mandibules, ont été décrites et attribuées à *Homo neanderthalensis* (Giacobini et de Lumley, 1983, 1984, 1988 ; Echassoux et al., 1983, 1989 ; Giacobini et al., 1985).

Tableau 1

Inventaire des restes humains néandertaliens découverts dans la Caverna delle Fate à Finale (Ligurie italienne).  
*Inventory of neandertalians remains discovered in the Caverna delle Fate, Finale (Italian Liguria).*

No. d'inventaire	Diagnose	Âge	Provenance	Date	
Fate 1a	Frontal fragment sus-orbitaire	Enfant 8–10 a	Col. Amerano	1887–1888	Identifié en 1981
Fate 1b	Frontal fragment d'écaïlle	Enfant 8–10 a	Fouilles R	Juillet 1983–juillet 1984	Raccorde à Fate 1a
Fate 1c	Frontal fragment écaïlle	Enfant 8–10 a	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 1d	Frontal fragment écaïlle	Enfant 8–10 a	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 2	Hémimandibule g avec Cg en éruption P1g incluse P2g incluse M1g sur arcade M2g incluse	Enfant 8–10 a	Col. Amerano	1887–1888	Identifié en 1981
Fate 3	Mandibule d fragment avec M3d	Adulte	Col. Amerano	1887–1888	Identifié en 1981
Fate 4	Occipital écaïlle fragment sup	Adulte	Fouilles R	Juillet 1983	
Fate 5	dm2g inf	Enfant 8–10 a	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 6	M1 d inf couronne	Adulte	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 7	P1 d sup	Adulte	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 8	P1 g sup	Adulte	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 9	M2 d sup fragment	Adulte	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 10	Phalangine main 5 <sup>e</sup> doigt d	Adulte	Fouilles R	Juillet 1984	
Fate 11	I2 g sup fragment lingual	Adulte	Fouilles R	Juillet 1985	
Fate 12	M2 g inf couronne	Adulte	Fouilles R	Juillet 1985	
Fate 13	M1 d sup couronne	Adulte	Fouilles R	Juillet 1985	
Fate 14	dm 1 g sup	Enfant 8–10 a	Fouilles R	Juillet 1986	
Fate 15	I1 g inf <sup>a</sup>	Adulte	Fouilles R	Juillet 1986	
Fate 16	Zygomatique d	Enfant	Fouilles R	Juillet 1987	

<sup>a</sup> Publiée I2d inf dans G. Giacobini (1992) et G. Giacobini et G. Manzi (2005).

Ces premiers restes humains, reconnus dans les collections provenant des fouilles du Père Amerano, manquent à l'origine de précision stratigraphique. Néanmoins, ils ont pu par la suite être situés avec suffisamment d'informations grâce aux raccords avec de nouveaux fragments crâniens recueillis au cours des fouilles entre 1984 et 1987 éléments du frontal Fate 1b, c, d, qui raccordent au Fate 1a et un zygomatique droit Fate 16. Ces éléments avec la mandibule Fate 2 peuvent être attribués à un enfant de 8–10 ans. Ils proviennent du corridor qui prolonge l'entrée de la grotte vers une série de galeries et de salles profondes (Fig. 2).

Au point de vue stratigraphique, le matériel archéologique provient de l'ensemble III supérieur (IIIb), marqué par l'alternance de 5 planchers stalagmitiques avec des couches argileuses contenant de la faune et des pièces lithiques (Bichet, 1987) (Fig. 3).

La faune est majoritairement constituée de restes d'ours des cavernes et d'ongulés. Une industrie moustérienne typique vient également de cette partie du remplissage (Psathi, 2003). Il

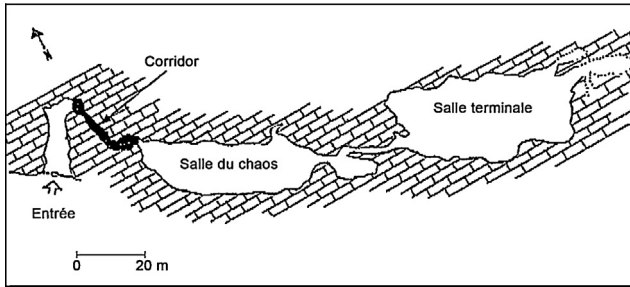


Fig. 2. Plan de la Caverna delle Fate située dans une région karstique de Finale Ligure. La zone noire représente le couloir de la fouille d'Amerano d'où les restes étudiés ont été extraits. Le couloir se poursuit par une large salle, la salle du chaos, suivie d'autres galeries et salles.

*Map of Caverna delle Fate located in a karstic area of Finale Ligure. The dark zone is the Amerano's excavation from where the human remains were digged. The corridor continues with a large room, the chaos room, extended with other corridors and rooms.*

est intéressant de signaler la présence de restes de hyènes puisque l'un des restes humains (Fate 4 occipital) porte des traces de mordillage.

L'assemblage faunique de Fate, riche en chevreuil et cerf, implique l'existence dans la région de vastes zones forestières avec des milieux ouverts et escarpés pour accueillir des populations de bouquetins.

L'analyse palynologique (Karatsori, 2003 ; Karatsori et al., 2005) indique un milieu semi-fermé, avec une végétation en mosaïque de forêts et de prairies plus ou moins humides pour satisfaire les besoins alimentaires des herbivores (Psathi, 2003).

L'environnement de la Caverna delle Fate présente ainsi une grande diversité en biotopes.

L'ensemble des données paléoenvironnementales permet d'intégrer ce niveau IIIb dans la période tempérée du stade isotopique 5a de la variation climatique observée en Méditerranée occidentale (Fig. 4).

L'industrie lithique est typique d'un moustérien riche en raclours à éclats levallois peu nombreux (de Lumley, 1969). Dans les couches les plus basses du remplissage archéologique, un très beau biface a été dégagé au cours des fouilles en 1987.

À ces données biochronologiques, des analyses radiométriques apportent des compléments d'information. Des analyses par ESR de planchers stalagmitiques de l'ensemble III et l'application de la méthode non destructive de spectrométrie  $\gamma$  aux trois fossiles réunis (F1 + F2 + F3) ont donné des dates en conformité entre elles, bien que celles obtenues par Electron Spin Resonance soient légèrement plus récentes que celles obtenues par spectrométrie (Tableau 2).

En résumé, le niveau archéologique moustérien à hominidés serait compris entre 72 et 74 Ka avec la méthode ESR et entre 76 et 82 Ka avec la spectrométrie  $\gamma$ .

Dans une 3<sup>e</sup> étape, la fouille de la couche archéologique comprise entre ces 2 planchers stalagmitiques a fourni des ossements de faune d'une couleur beige rosé qui est unique pour cette seule couche et qui est identique à celle reconnue sur les ossements néandertaliens.

En conclusion, ces observations rendent hautement probable la provenance de ces restes humains du niveau archéologique compris entre ces planchers contemporains de la fin du stade isotopique marin 5a (ou 5.1) (Fig. 4).

D'autre part, une analyse des minéraux magnétiques (Djerrab et Hedley, 2010) a permis de préciser le mode de transport des grains magnétiques en fonction du climat. La présence humaine

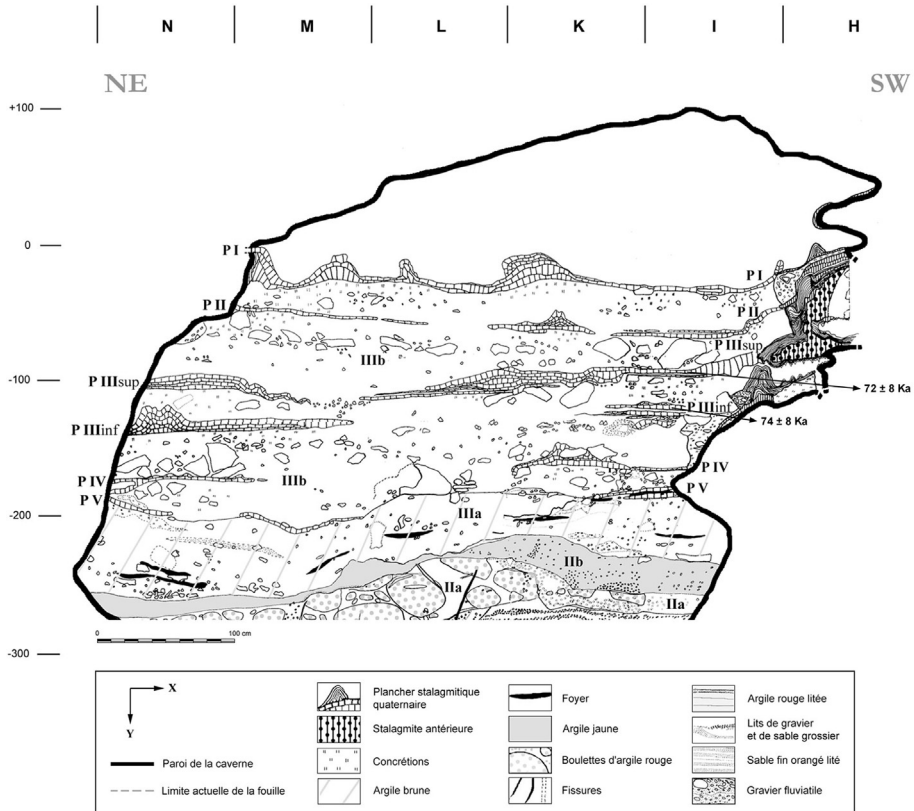


Fig. 3. Les restes humains peuvent être attribués à la couche archéologique située entre les 2 planchers stalagmitiques PIII sup. et PIII inf. et sont datés directement par spectrométrie  $\gamma$  de 76 à 82 Ka. Coupe relevée par l'équipe du Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret sous la responsabilité d'Henry de Lumley.

*The human remains can be attributed to the archeological layer situated between the stalagmitic floors upper PIII and lower PIII, directly dated by spectrometry  $\gamma$  76 to 82 Ky. Section sketched by the team of Laboratoire Départemental de Préhistoire du Lazaret under the head of Henry de Lumley.*

dans l'ensemble supérieur correspond à des conditions climatiques tempérées et humides avec un fort pourcentage de grains magnétiques de taille très fine, la présence d'argile brune et de planchers stalagmitiques. De plus, une forte concentration, en grains ferrimagnétiques de taille très fine, obtenus par la chauffe de carbonates de fer et d'hydroxydes de fer en présence de matières organiques, confirme la présence de zones riches en foyers. Trois foyers ont été observés au cours des fouilles de 1983–1987.

#### 4. Nombre et âge des individus

Les seize restes humains (os et dents) découverts à Fate appartiennent majoritairement à la portion crânienne : 15 sur 16, soit 93,7 %. Un seul élément représente le squelette post-crânien : une phalange de la main. Les éléments dentaires isolés sont nombreux (10 sur 16) (62 %).

Cet ensemble correspond à un minimum de 2 individus, 1 adulte et 1 enfant âgé d'environ 9 ans. L'attribution antérieure de la dent F5 : dm2 g inf à un enfant de 3–5 ans (Giacobini et de Lumley, 1988 ; Giacobini, 1992) est une erreur (cf. détail plus loin). Le tout début de la résorption

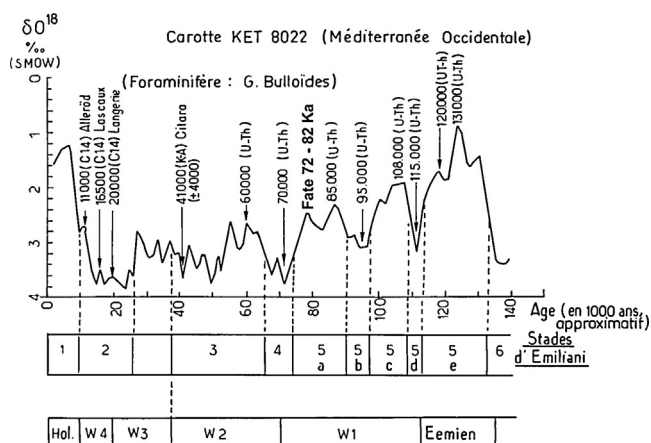


Fig. 4. Variations climatiques du dernier cycle glaciaire d'après Labeyrie (1984). Les analyses paléoenvironnementales et radiométriques permettent d'intégrer le site archéologique de Fate dans le stade 5a (5.1). L'occupation humaine était contemporaine d'un climat tempéré, plus ou moins humide.

*Climatic variations of the last glacial cycle after Labeyrie, 1984. Paleoenvironmental and radiometric analysis permit to integrate the archeological site of Fate in MIS 5a (5.1). Human occupation was during a temperate, more or less humid climate.*

Tableau 2

Principaux résultats radiométriques obtenus dans la Caverna delle Fate.

*Main radiometric data obtained in Caverna delle Fate.*

Âge (Ka)	ESR <sup>a</sup>	$\gamma^b$	Échantillons
72	72 ± 8		Plancher stalagmitique F85-9
74	74 ± 10		Plancher stalagmitique F85-10
76		$76^{+18}_{-13} \text{ }^{235}\text{U} - \text{ }^{231}\text{PA}$	<i>Homo</i> 3 fragments F1 + F2 + F3
82		$82^{+35}_{-24} \text{ }^{234}\text{U} - \text{ }^{230}\text{Th}$	<i>Homo</i> 3 fragments F1 + F2 + F3

<sup>a</sup> C. Falguères et al. (1990).

<sup>b</sup> G. Giacobini et al. (1984) ; Y. Yokoyama et al. (1988).

de l'apex de la racine indique un âge de 8–9 ans. Elle peut être associée aux autres éléments de l'enfant.

Les 16 restes anatomiques de la Caverna delle Fate comprennent :

- 5 restes crâniens : frontal (4 fragments) ; occipital ; zygomatique d ; hémimandibule g avec 5 dents ; mandibule d avec 1 dent ; 10 dents isolées ; 8 définitives ; 2 déciduales ;
- 1 reste post-crânien : phalangine main droite.

*Les restes crâniens* sont représentés par des éléments fragmentaires (Tableau 3).

*Les restes dentaires* sont relativement nombreux, soit au total 16 dents : 14 définitives et 2 déciduales (cf. de Lumley et Giacobini, 2013).

Parmi les dents définitives, 8 sont isolées ; 5 sont sur l'arcade ou incluses dans la mandibule d'enfant F2 et 1 dent est sur l'arcade de la mandibule d'adulte F3 (Tableau 4).

La répartition supéro-inférieure est :

Tableau 3

Inventaire des restes crâniens disponibles à Fate.

*Inventary of cranial remains discovered in Fate.*

F1	a	Frontal 4 fragments	E
	b		
	c		
	d		
F4		Occipital écaille fragment	A
F16		Zygomatique d	E
F2		Hémimandibule g avec 5 dents	E
F3		Mandibule d fgt avec 1 dent	A

E : enfant ; A : adulte.

Tableau 4

Inventaire des dents disponibles à Fate.

*Inventary of teeth discovered in Fate cave.*

<i>Dents définitives inférieures</i>	<i>Dents définitives supérieures</i>
F15 I1g inf.	F11 I2 g sup. portion linguale
F2 Cg inf. en cours d'éruption	
F2 P1g inf. incluse	F7 P1 d sup.
F2 P2 g inf. incluse	F8 P1 g sup.
F2 M1 g inf.	F13 M1 d sup.
F6 M1 d inf. couronne	
F2 M2 g inf. incluse	F9 M2 d sup.
F12 M2 g inf. couronne	
F3 M3 d inf. sur mandibule F3	
<i>Dent déciduale inférieure</i>	<i>Dent déciduale supérieure</i>
F5 dm2 g inf.	F14 dm1g sup.

- pour les déciduales : 1 supérieure, 1 inférieure ;
- pour les dents définitives : 5 supérieures, 9 inférieures.

Les dents déciduales F5 et F14 peuvent être rapprochées par leur stade de croissance de la mandibule F2 d'un enfant décédé aux environs de 8–10 ans.

*Les restes post-crâniens.* Un seul élément post-crânien, appartenant au membre supérieur, a été recueilli : il s'agit d'une phalangine (phalange médiane) du 5<sup>e</sup> doigt de la main droite, F10.

## 5. Étude des restes crâniens

Cinq restes crâniens et deux mandibules ont fait l'objet d'études précédentes (Giacobini et de Lumley, 1983, 1984, 1988 ; Giacobini et al., 1985), dont les principaux résultats peuvent être résumés. L'os zygomatique F16 a été recueilli ultérieurement et sera décrit ici pour la première fois. Il raccorde au frontal par la suture zygomatiko-frontale.

### 5.1. Le frontal Fate (1a, 1b)

Quatre éléments crâniens appartiennent au frontal, Fate 1a, 1b, 1c, 1d. Les éléments 1a, une portion antérieure, et 1b raccordent. Les 2 autres éléments restent isolés (Fig. 5 et 6).



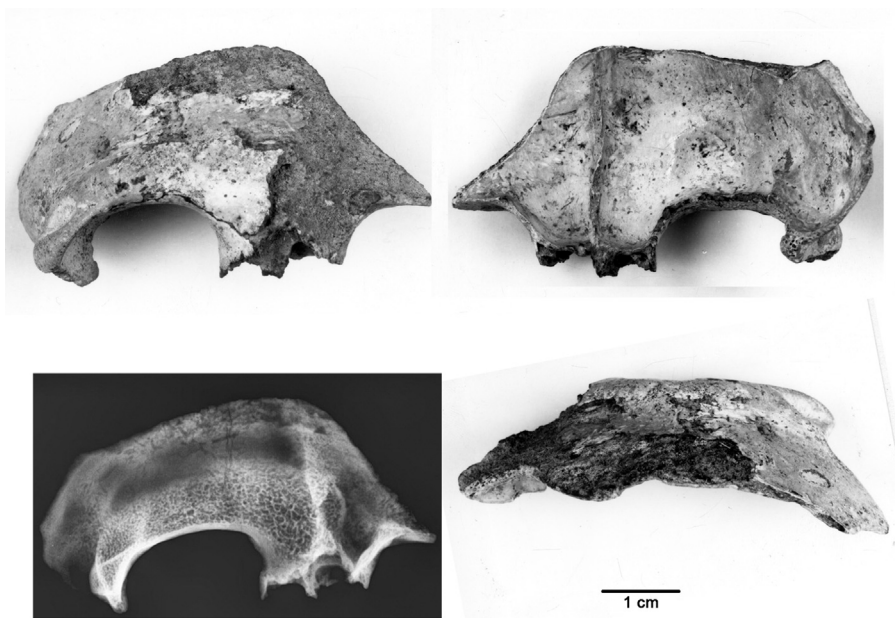


Fig. 5. Fate 1a, frontal d'un enfant de 8–10 ans, vue exocrânienne, vue endocrânienne, radiographie, vue supérieure. Fate 1a, frontal of a child 8–10 years old, exocranial view, endocranial view, X-rays, superior view.

Il s'agit d'un frontal d'enfant, dont la portion droite est assez bien conservée. Il manque seulement la paroi de l'orbite et la partie supérieure de l'écaille. À gauche, seule la partie nasale est présente, avec une portion antéromédiale de la paroi de l'orbite et une petite zone d'écaille sus-jacente. La surface exocrânienne, bien conservée à droite, est desquamée à gauche.

Sur le schéma, le rétrécissement post-orbitaire de Fate 1 est nettement marqué.

La surface endocrânienne est très bien conservée et les empreintes des vaisseaux et de l'encéphale sont bien marquées. La crête frontale est presque complète.

Le tiers externe de l'arcade supraciliaire droite présente une lésion pathologique. Il s'agit d'une dépression ovale ( $8 \times 14$  mm) avec un fond perforé de fins pertuis vasculaires.

#### 5.1.1. Âge et sexe de l'individu

Le frontal a un aspect infantile par ses dimensions et par le faible développement des arcades supraciliaires (par rapport à un Néandertalien adulte). La suture métopique n'est plus visible (enfant de plus de 6 ans) sur la face endocrânienne bien conservée. Du côté exocrânien, une altération de l'os empêche de l'examiner. L'examen comparé des caractères morphologiques et morphométriques du frontal de Fate 1 avec des frontaux d'enfants actuels et néandertaliens permet de retenir un âge de 8–10 ans. En particulier, le diamètre bi-stéphanique du frontal de Fate 1 est plus petit que celui de Teshik-Tash (9 ans) et que celui de Carigiuela (6 ans), mais semblable à celui de l'enfant de La Quina (6–8 ans). La largeur frontale minimum est plus faible que celle de Carigiuela et de Teshik-Tash, mais plus élevée que celle de La Quina. Le diamètre bi-orbitaire est comparable à celui de Carigiuela et de Teshik-Tash. En résumé, l'âge de 8–10 ans attribué au frontal de la Caverna delle Fate est le plus vraisemblable.

En ce qui concerne le sexe, le frontal est trop incomplet pour pouvoir donner des renseignements significatifs. Cependant, le relief supraorbitaire est très développé pour un

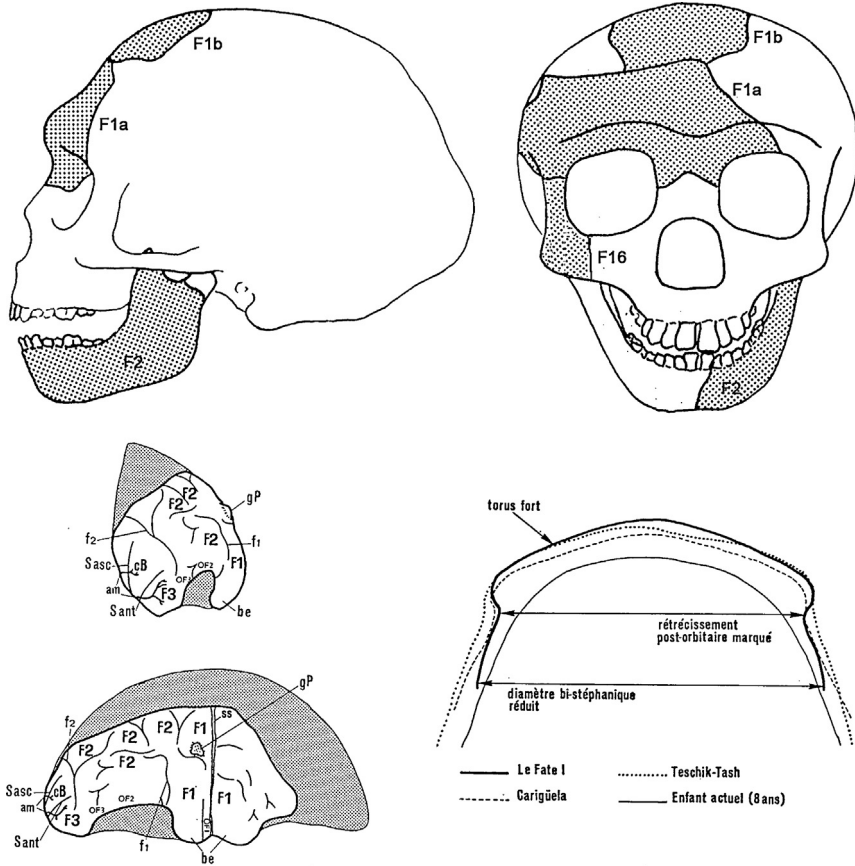


Fig. 6. Le frontal F1a et F1b raccordent avec le zygomatique F16. D'autre part, la mandibule F2 peut être attribuée à un même enfant de 9–10 ans. Le moulage endocrânien permet de repérer les principales zones du lobe frontal. *Sasc* : rameau ascendant de la scissure de Sylvius ; *Sant* : rameau antérieur de la scissure de Sylvius ; *cB* : cap de Broca ; *be* : bec encéphalique ; *gP* : granulation de Pacchioni ; F1, F2 et F3 : circonvolutions frontales supérieure, moyenne et inférieure ; f1 et f2 : sillons frontaux supérieur et inférieur ; OF1, OF2 et OF3 : première, deuxième et troisième circonvolutions orbito-frontales ; *ss* : scissure sagittale (interhémisphérique) ; *am* : rameaux de la branche antérieure des vaisseaux méningés moyens.

*Frontal F1a and F1b join with zygomatic F16. Mandibula F2 can be attributed to the same child 9–10 years old. The endocranial cast permits to situate the main areas of frontal lobe.*

enfant, et son épaisseur diminue très faiblement au niveau de l'apophyse orbitaire externe, comme chez les sujets mâles.

Dans cette étude, les données relatives aux autres enfants néandertaliens d'âges semblables sont extraites des travaux suivants : de Lumley (1973 : Carigüela, 6 ans) ; Legoux (1966 : La Quina H18, 6–8 ans) ; Ullrich (1955 : Teshik-Tash, 9 ans). Quelques comparaisons sont proposées avec l'enfant de Gibraltar 2 (5 ans ; Tillier, 1982).

### 5.1.2. Étude morphométrique

La reconstitution du frontal Fate 1a a été améliorée grâce à la découverte du fragment Fate 1b qui représente une bonne portion de la partie postérosupérieure de l'écaïlle. Les bords des



Fig. 7. Le frontal Fate 1a et 1b en vue endocrânienne.  
*Frontal Fate 1a and 1b, endocranial view.*

fractures raccordent. Sur la face endocrânienne, le sillon sagittal de Fate 1b peut être raccordé au début du sillon présent sur le frontal Fate 1a (Fig. 7).

L'étude effectuée en 1984 peut être complétée par des mesures supplémentaires, en particulier le diamètre nasion-bregma. Les mesures principales qui peuvent être effectuées sur le fossile Fate 1 sont exposées dans le [Tableau 5](#). Dans le même tableau sont présentées les mesures des enfants néandertaliens et actuels du même âge (8–10 ans) et des Néandertaliens adultes.

La largeur frontale minimum (m2) de Fate 1 (Fig. 8) peut être reconstituée à partir de la demi-mesure. La valeur obtenue (92 mm) est élevée, supérieure à la moyenne des enfants actuels du même âge et proche de la moyenne des adultes actuels. Carigüela et Teshik-Tash ont des valeurs légèrement supérieures, tandis que La Quina H18 (6–8 ans) aurait vraisemblablement eu à 8–10 ans une valeur comparable à celle de Fate 1.

La largeur bi-orbitaire (m3) de Fate 1, après reconstitution, correspond à environ 100 mm. Carigüela et Teshik-Tash ont des valeurs similaires, tandis que La Quina H18 a une valeur plus basse, qui correspond à la moyenne des enfants actuels.

L'indice (m4) qui compare ces deux mesures (indice de rétrécissement post-orbitaire) correspond à un rétrécissement très fort, avec un torus bien marqué. Chez les autres enfants néandertaliens, le rétrécissement post-orbitaire est peu marqué (indice élevé) et le torus est faible. L'indice obtenu sur Fate 1 est plus proche des valeurs relevées chez les Néandertaliens adultes que des valeurs relevées chez les enfants.

La largeur (m5) bi-stéphanique (104 mm environ) correspond à celle de La Quina H18 et est inférieure aux valeurs de Carigüela, de Teshik-Tash et aux valeurs moyennes des enfants actuels. L'indice qui met en relation cette largeur avec la largeur (m6) frontale minimum (indice d'élargissement antéropostérieur) est de 88,5 et il est supérieur à celui des autres enfants néandertaliens et actuels. Il se rapproche des valeurs des Néandertaliens adultes. Il traduit sur Fate 1 une faible expansion postérieure de l'écaïlle frontale par rapport à une forte constriction antérieure. C'est la plus faible expansion observée parmi les 4 enfants néandertaliens et les enfants actuels pris en référence. Cette disposition peut avoir deux significations, soit il s'agit

Tableau 5

Fate 1 : données métriques comparées à celles d'autres enfants néandertaliens, à celles d'enfants actuels (8–10 ans) et à la moyenne d'adultes néandertaliens. Les mesures sont indiquées en millimètres ; celles entre parenthèses sont obtenues sur une reconstitution. Enfants actuels, collection craniologique du musée anatomique de Turin.

*Metric data of Fate 1, compared with those of neandertalian children, actual children (8–10 years) and with average of neandertalian adults. Measurements are in millimetres; those between brackets are obtained on a reconstitution. Actual children, cranial collection of anatomic Museum of Turin.*

	Frontal	Fate 1 (8–10 ans)	Cariguela (6 ans)	La Quina H18 (6–8 ans)	Teshik-Tash (9 ans)	Enfants actuels 8–10 ans (n = 5)	Moyenne adultes néandertaliens
m1	Longueur nasion-bregma arc Corde	(110) (95)	82	91,5	105		
m2	Largeur frontale min (MS 9) Minimum (MS 9)	(92)	96	88	100	89 (V = 86–95)	106 (V = 100–111)
m3	Largeur bi-orbitaire (MS 43)	(100)	99	90	102	90,6 (V = 87–97)	119,2 (V = 111–126)
m4	Ind. rétrécissement postorbit. (9/43)	(92)	96,9	97,8	98	98,2 (V = 96,1–100,0)	88,4 (V = 84,8–90,3)
m5	Largeur bi-stéphanique (MS 10b)	(104)	120	104	118	107 (V = 104–109)	118,8 (V = 105–127)
m6	Ind. élargiss. antéropost. (9/10b)	(88,5)	80,0	84,6	84,7	82,9 (V = 80,4–85,0)	90 (V = 83,5–95,2)
m7	Largeur interorbitaire (MS 50)	26	29,5	(16)	25	19,3 (V = 17–21)	31 (V = 26–33)
m8	Ind. interorbitaire (50/43)	(26,0)	32,8	(16,3)	25,5	21,3 V = 19,2–22,0)	26,0 (V = 24,0–31,5)

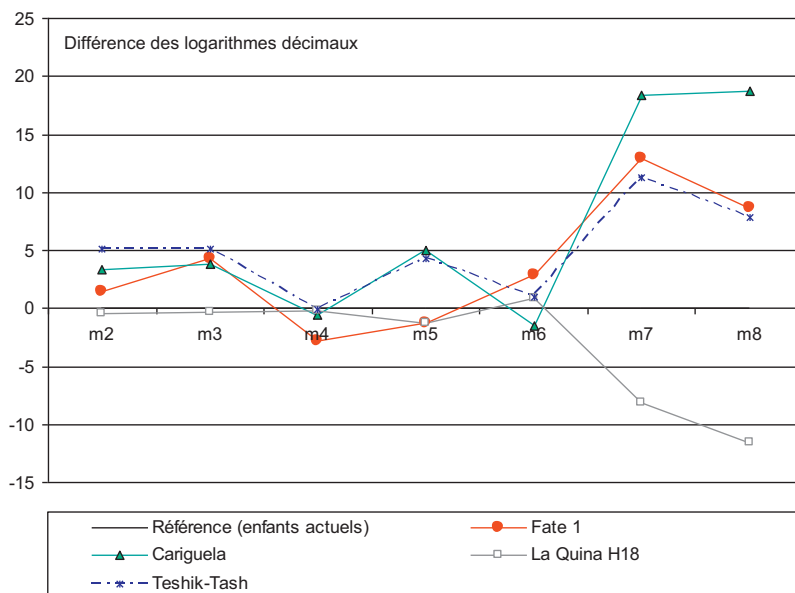


Fig. 8. Diagramme de rapports en pourcentage des principales valeurs du frontal Fate 1 avec quelques enfants néandertaliens ( $n = 3$ ) et actuels ( $n = 5$ ). M2 à m8 : se reporter au Tableau 5.

*Log 10 ratio plots of frontal Fate 1 compared with some neandertalian ( $n = 3$ ) and actual children ( $n = 5$ ). M2 to m8: see Table 5.*

d'un caractère juvénile, soit d'un caractère archaïque. Le deuxième cas est en cohérence avec l'ancienneté chronologique du fossile de Fate 1, tandis que dans le premier cas, les âges individuels des fossiles examinés, étant équivalents, permettent d'éliminer une origine ontogénétique.

La largeur interorbitaire (m7) est très élevée sur le frontal Fate 1 (26 mm), sans atteindre la valeur exceptionnelle de Carigüela (29,5 mm). Elle est néanmoins supérieure à celle de tous les autres enfants néandertaliens et se rapproche de la moyenne des adultes actuels (25 mm). L'indice (m8) se rapproche de l'interorbitaire (Fate 1 – 26,0), qui correspond à celui des Néandertaliens adultes, confirme l'importance de la largeur interorbitaire, par rapport à la largeur bi-orbitaire. Les valeurs sur la Quina H18 sont faussées par la déformation.

L'épaisseur de l'écaïlle est très variable, à cause des fortes empreintes des circonvolutions cérébrales. Elle varie de 1 mm (minimum) dans la région temporale droite à 6 mm (maximum) au-dessus du tiers médial ou interne du relief supraorbitaire.

### 5.1.3. Étude morphologique

En *norma superior*, le caractère le plus évident du frontal de Fate 1 est un fort rétrécissement post-orbitaire (exprimé quantitativement par l'indice correspondant), plus marqué que chez les autres enfants néandertaliens. Un autre caractère de Fate 1 est la proéminence de la glabelle sur le plan médian, qui est à peine ébauchée sur les frontaux de Carigüela, Gibraltar 2 et Teshik-Tash.

*Norma lateralis*. Par rapport aux autres enfants néandertaliens, Fate 1 présente une glabelle plus saillante, avec un nasion plus en retrait. La fosse supraglabellaire est bien déprimée, comme sur Carigüela et La Quina H18. Chez les autres enfants néandertaliens, cette dépression est moins profonde. La crête temporale du frontal est bien visible, large et presque rectiligne. La facette

temporale du frontal est convexe, comme sur Teshik-Tash et sur l'adulte de La Chapelle-aux-Saints.

La longueur du processus nasal (distance du nasion à la tangente au bord supraorbitaire) est de 6 mm ; le processus nasal est donc court, comme celui de Carigüela (7 mm). La largeur interorbitaire élevée (26 mm), comme il a été déjà dit, est dépassée seulement par celle de Carigüela, dans la série des enfants néandertaliens.

L'écaïlle est incomplète ; son rayon de courbure est assez constant sur la portion conservée. Il semble que sur Fate 1, il n'existait pas de bosse frontale, ni de carène sagittale.

En *norma inferior*, le rétrécissement post-orbitaire est bien visible. La partie terminale du torus supraorbitaire, qui constitue le processus zygomatique, est massive. La surface de la suture avec l'os zygomatique est bien conservée. Le toit de l'orbite est absent des deux côtés, par suite de la cassure de la lame orbitaire. Sur la portion conservée (à droite), une fossette lacrymale ample et profonde est bien visible comme sur Carigüela, mais cependant moins marquée que chez les enfants actuels. La fossette trochléaire est conservée des deux côtés ; comme sur Carigüela, elle est plus marquée que chez les enfants actuels.

En *norma anterior*, la forte saillie du torus supraorbitaire est bien visible, avec fusion complète de l'arcade supraciliaire, de l'arcade orbitaire et de la glabelle. La fosse supraglabellaire et la fosse supratrochlaire sont déprimées et en continuité. La courbure du bord supérieur de l'orbite est plus marquée du côté médial (ou interne), au niveau de la fossette trochléaire, et devient presque verticale et rectiligne au niveau de la portion nasale du frontal. La courbure est aplatie dans la portion moyenne et latérale (ou externe) du bord de l'orbite. Cette disposition fait penser à une orbite de forme ovoïde-rectangulaire. Le contour de l'orbite présente une disposition typique chez les enfants néandertaliens : le point orbital supérieur (sommet du contour de l'orbite) est nettement déplacé du côté médial (ou interne), comme sur Carigüela, Gibraltar 2, La Quina H18 et Teshik-Tash, alors que chez les enfants actuels, il est situé au centre de l'arcade.

#### 5.1.4. *Face endocrânienne*

La face endocrânienne présente des empreintes bien nettes de l'encéphale et des vaisseaux méningés.

La crête frontale est saillante, avec une cassure. Dans la moitié supérieure du fragment, cette crête se dédouble et constitue la dépression du sinus longitudinal supérieur. De chaque côté de l'axe médian, il est possible de voir de fines ramifications des vaisseaux méningés antérieurs et, plus latéralement, les branches antérieures des vaisseaux méningés moyens.

**5.1.4.1. Morphologie encéphalique.** La surface endocrânienne présente des reliefs et dépressions qui permettent de reconnaître des détails de la morphologie de la surface encéphalique. Il est intéressant de noter en particulier le développement du lobe frontal légèrement inférieur à celui d'un enfant actuel du même âge. Le caractère le plus typique du lobe frontal est la forte saillie du bec encéphalique, en relation avec la grande largeur interorbitaire. Le sillon interhémisphérique est bien visible comme sur Carigüela.

Selon la reconstitution proposée, le moulage endocrânien permet de reconnaître la branche antérieure et la branche ascendante de la scissure de Sylvius, qui délimitent un Cap de Broca assez grand. Il est possible de reconnaître les sillons frontaux supérieur (f1) et inférieur (f2), qui délimitent les circonvolutions frontales supérieure (F1), moyenne (F2) et inférieure (F3). La circonvolution frontale moyenne (F2) paraît compliquée et dédoublée par la présence d'un sillon

frontal moyen, souvent présent chez l'homme actuel et pratiquement constant chez les Néandertaliens.

*5.1.4.2. Sinus frontaux.* Sur la face nasale du frontal, les sinus frontaux sont visibles. Ils se trouvent à un stade initial de développement et sont encore limités à la partie nasale du frontal, près des cellules ethmoïdales. Ils n'ont pas encore envahi la région glabellaire et la région supraorbitaire, comme chez les Néandertaliens adultes. Le sinus gauche est légèrement plus grand. La hauteur des sinus est d'environ 4 mm, au niveau de la portion nasale du frontal. La radiographie montre que le torus supraorbitaire est constitué d'os spongieux et n'est pas envahi par un prolongement du sinus, comme sur le frontal de Carigüela. Le développement des sinus frontaux de Fate 1 est donc inférieur à celui des autres enfants néandertaliens du même âge (Carigüela, La Quina H18), mais comparable à celui d'un enfant actuel. D'autre part, il est bien connu que chez les Néandertaliens le développement des sinus frontaux est soumis à de grandes variations individuelles et est indépendant de celui du torus supraorbitaire.

## *5.2. Les fragments Fate 1c, 1d*

Fate 1c est un fragment triangulaire de voûte crânienne proche de la suture coronale près de l'axe sagittal, qui pourrait appartenir au frontal d'enfant 1a-b (Fig. 9). Faiblement courbé, il présente un bord qui porte des traces d'indentations suturaires. Son épaisseur est faible et varie de 4 à 5 mm. Aucun relief précis n'est décelable sur la face exocrânienne et sur la face endocrânienne de faibles dépressions sont à peine perceptibles. Les 2 faces sont bien conservées.

Fate 1d est un fragment triangulaire de voûte crânienne proche de la suture coronale avec un bord suturaire, à larges indentations, et une courbure légèrement plus marquée que sur 1c. Il pourrait appartenir au frontal d'enfant 1a-b, dans la zone proche de la fosse temporale. La surface exocrânienne est desquamée dans plus de la moitié de sa surface, et la surface endocrânienne est bien conservée.

L'épaisseur du niveau des faces bien conservées varie de 2 à 3 mm. De faibles dépressions sont visibles sur la surface endocrânienne.

## *5.3. L'os zygomatique (os zygomaticum) Fate 16*

Un os zygomatique droit d'enfant a été découvert à Fate, il est bien conservé à l'exception d'une partie du processus sous-orbitaire. La suture du processus frontal raccorde par ses dimensions et ses indentations à la suture zygomatique du frontal Fate 1a. Le remontage démontre une distorsion de l'os par rapport à l'axe sagittal avec une bascule médiale de l'ensemble qui le rapproche du plan frontal (Fig. 10).

Il est massif dans son ensemble avec une orientation verticale.

Les grandes dimensions sont rassemblées dans le **Tableau 6** :

Par sa hauteur, Fate 16 est bas et ne présente pas de différences avec le Néandertalien Teshik-Tash. Il est dans la variation basse des enfants actuels pris comme référence ( $n = 6$ ).

Par sa largeur maximum (prise au niveau du renflement postérieur), Fate 16 est nettement comparable à l'enfant de Teshik-Tash. Chez l'enfant actuel, la largeur est moindre.

La longueur de la suture fronto-zygomatique prise à l'intérieur de l'orbite, du point fronto-malaire antérieur à l'extrémité de la suture est chez Fate 16 proche des valeurs les plus faibles des enfants actuels de l'échantillon.

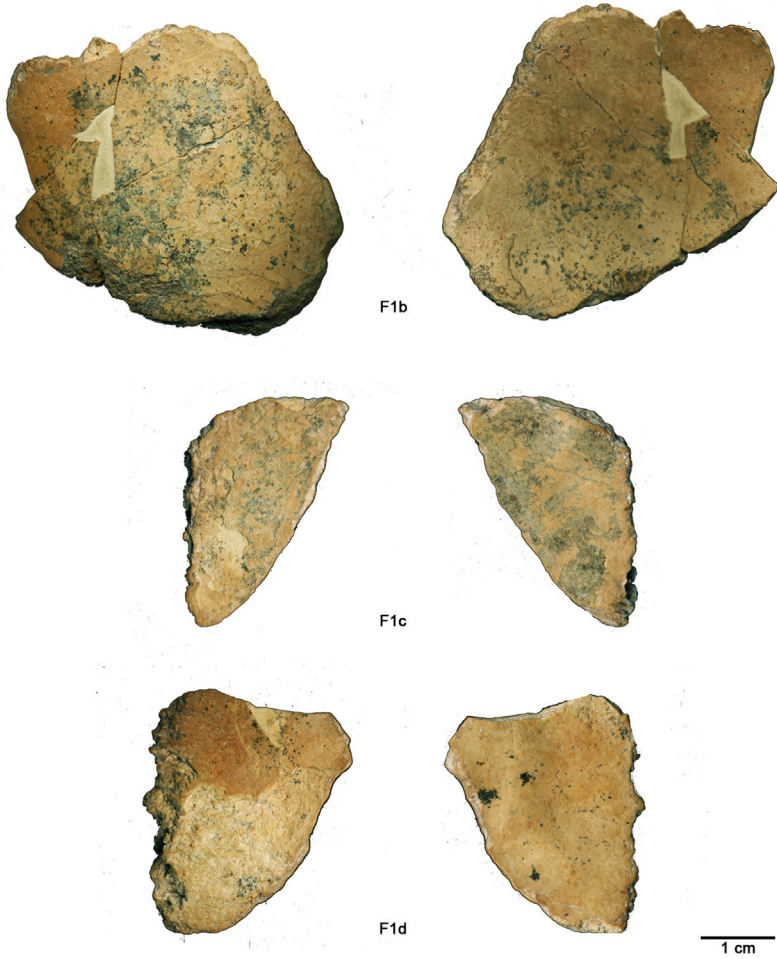


Fig. 9. Fate 1b, raccorde avec Fate 1a et Fate 1c et 1d qui sont des fragments isolés.  
*Fate 1b, joins with Fate 1a and Fate 1c and 1d which are isolated fragments.*



Fig. 10. Fate 16, os zygomatique droit qui raccorde au frontal Fate 1a. Vues latérale, médiale et intra-orbitaire.  
*Fate 16, right zygomaticum joins with frontal Fate 1a. Lateral view, medial view, intra-orbitary view.*



Tableau 6

Mensurations, en millimètres, comparées du zygomatium de Fate 16 avec l'enfant néandertalien de Teshik-Tash et des enfants actuels âgés de 8–10 ans, de la collection anatomique du musée de Turin.

*Compared data (in millimetres) of zygomaticum Fate 16 with neandertalian child of Teshik-Tash and actuals children 8–10 years old from the osteologic collection of Museum of Turin.*

	Fate 16	Teshik-Tash	Enfants actuels
Hauteur zygomatique	35,5	36,0	37,0–43,0
Largeur max du processus frontal	12,0	11,8	9,0–13,0
Longueur de la base du zygomatique	(25,4)	–	41,0–46,0
Longueur suture fronto-zygomatique	21,5		22,0–29,0
Angle entre processus frontal et temporal	73°		

La longueur de la base du zygomatique de Fate 16 est tronquée au niveau du processus zygomatoco-maxillaire.

L'angle entre les deux processus frontal et temporal est très légèrement plus ouvert sur Fate 16 que sur l'échantillon d'enfants actuels, ce qui traduit un processus frontal à direction plus verticale.

*En résumé* : le zygomatique d'enfant Fate 16 est suffisamment conservé pour être attribué, avec le frontal, à un enfant de 8–10 ans, et pour noter :

- sa massivité générale ;
- la grande largeur maximum du processus frontal ;
- l'extension de la partie participant à la paroi de la cavité orbitaire, d'une part, et, d'autre part, à la constitution de la paroi antérieure de la fosse temporale ;
- la suture zygomatoco-temporale est longue et oblique en bas et en arrière ;
- présence d'une profonde échancrure postérieure à la jonction des processus frontal et temporal, comme sur le néandertalien de Teshik-Tash ;
- présence de nombreux orifices vasculaires, dont 3 sur la face externe du zygomatique, 3 sur la face postérieure dans la dépression de la fosse temporale et 3 sur la face orbitaire.

L'étude comparée est limitée par la rareté du matériel fossile bien conservé concernant des enfants néandertaliens du même âge. Néanmoins, il est intéressant de constater une réduction de la massivité du corps de l'os du stade néandertalien au stade actuel en particulier du processus frontal.

#### 5.4. L'occipital Fate 4

Le fragment d'occipital recueilli correspond à la portion supérieure de l'écaille occipitale sur 8,9 cm de longueur et 3,9 cm de largeur (Fig. 11). Un des bords correspond à la portion droite de la suture lambdoïde et le bord gauche du fragment est proche de la portion moyenne de la suture lambdoïde gauche. L'emplacement de lambda devait être très proche du fragment osseux. Le bord inférieur du fragment correspond à une fracture ancienne. Les autres bords présentent des traces de mordillages par des carnivores. La hyène et le loup ont été repérés dans le gisement. Ils ont laissé 3 larges sillons produits par des dents (*scoring*) sur la face exocrânienne.

Ce fragment d'occipital devait appartenir à un adulte.

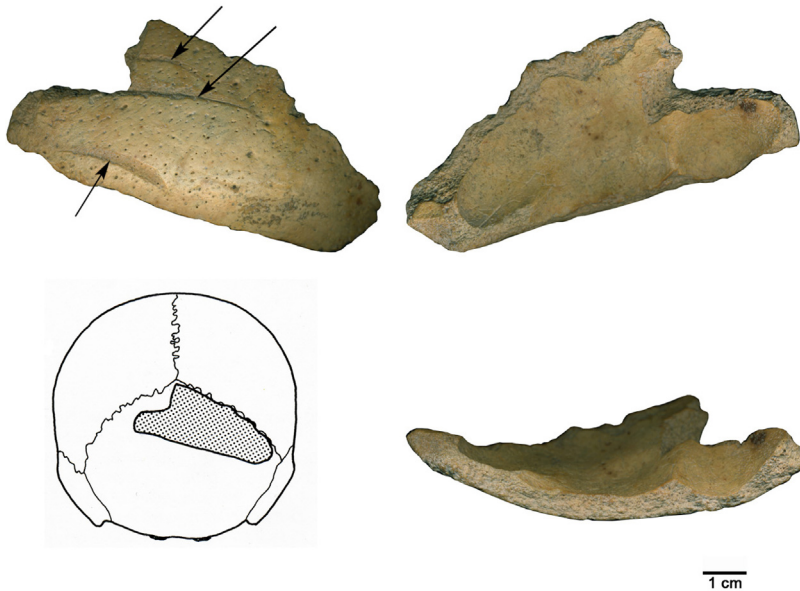


Fig. 11. Fate 4, fragment d'écaille d'occipitale portion droite. Vue exocrânienne, les flèches indiquent les traces de dents de carnivores. Vue endocrânienne, schéma de l'emplacement du fragment et vue du bord inférieur de la fracture.

*Fate 4, right portion of occipital. Exocranial view, the arrows show the marks of carnivorous teeth. Endocranial view, inferior edge of the fracture.*

#### 5.4.1. Face exocrânienne

La surface est parsemée de fins pertuis vasculaires. La courbure transversale permet de distinguer une légère dépression centrale d'environ 30 mm selon l'axe transversal, distante de 25 mm en arrière du lambda et surmontée latéralement par un léger renflement bilatéral.

La cassure de l'os ne permet pas d'observer les lignes courbes occipitales.

#### 5.4.2. Face endocrânienne

Sur le plan sagittal, une crête émoussée est située à la place du sillon sagittal. Le sinus sagittal supérieur n'a pas laissé d'empreinte sur l'os, comme chez le Néandertalien Krapina C. De part et d'autre de cette crête, les reliefs sont nets : dépressions importantes au niveau des fosses cérébrales. La cassure de l'os passe juste au-dessus de l'endinion. L'épaisseur de l'os varie au niveau du bord de fracture de 3,5 mm dans la fosse cérébrale gauche à 5 mm maximum. Au niveau de la crête, l'épaisseur varie de 10,5 à 3 mm.

L'aspect général de cette écaille occipitale est comparable à celui de l'adulte de la Ferrassie 1, qui ont tous deux une écaille à grande extension latérale.

## 6. Les mandibules Fate 2 et Fate 3

### 6.1. Fate 2 est une hémimandibule gauche d'enfant

#### 6.1.1. État de conservation

L'hémimandibule est presque complète (Fig. 12). L'os est cassé près de la symphyse, suivant un plan oblique qui passe par l'alvéole de I<sub>2</sub> gauche ; la paroi alvéolaire mésiale est absente. La



Fig. 12. Fate 2, hémimandibule gauche avec M1 sur l'arcade alvéolaire d'un enfant âgé de 8–10 ans. Vues latérale, inférieure, médiale et occlusale.

*Fate 2, left hemimandible with M1 on alveolar arch of a child 8–10 years old. Lateral view, inferior view, medial view, occlusal view.*

cassure sur la face latérale externe est située nettement à gauche du plan médian, tandis que sur la face interne, elle est très proche du plan médian, et une partie de la région génienne est conservée. Du côté distal, le processus condylien et le sommet de l'apophyse coronoïde sont absents. La surface est bien conservée, à l'exception de quelques zones limitées (bord de l'échancrure sigmoïde, région goniale). Aucune dent déciduale n'est conservée ; quelques dents définitives sont visibles : M<sub>1</sub> gauche sur l'arcade dentaire, C et M<sub>2</sub> gauches en cours d'éruption, P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> gauches sur les radiographies, au fond des alvéoles des molaires déciduales (Fig. 13).

### 6.1.2. Âge et sexe de l'individu

L'étude de la dentition permet d'établir avec assez de précision l'âge de l'individu. Sur Fate 2, les dents déciduales ne sont plus en place mais les alvéoles de dm<sub>1</sub> et dm<sub>2</sub> sont encore bien limités, il n'y a pas de résorption. Ce qui fait penser que ces dents déciduales sont tombées après la mort de l'individu. La dm<sub>2</sub> g inférieure Fate 5 peut être rapprochée de cette mandibule. La couronne de la canine définitive est visible presque complètement, elle est à un stade d'éruption avancée. Sur la radiographie, la racine de C est calcifiée sur plus de la moitié de sa longueur définitive. La radiographie montre que P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> encore incluses dans leurs alvéoles ont une racine calcifiée sur un quart de la longueur pour P<sub>1</sub> et 1 mm au plus sur P<sub>2</sub>.

En ce qui concerne les molaires, M<sub>1</sub> est en place sur l'arcade dentaire mais les racines ne sont pas encore complètement calcifiées au niveau de l'apex. Ses cuspidés, surtout les vestibulaires, montrent un stade d'usure initial. Toute la surface occlusale de M<sub>2</sub> est visible au fond de sa cavité d'éruption. Sur la radiographie, il existe un début de calcification de la racine. Du côté distal, il existe une ébauche de cavité pour M<sub>3</sub>.

L'âge dentaire suggéré pour Fate 2 est le suivant : alvéoles des molaires déciduales (9–10 ans) ; alvéole de I<sub>2</sub> (9–10 ans) ; C (8½–10 ans) ; P<sub>1</sub> (7½–9½ ans) ; P<sub>2</sub> (7½–9½ ans) ; M<sub>1</sub> (9–10 ans) ; M<sub>2</sub> (8–12 ans) ; alvéole de M<sub>3</sub> (9–10 ans). Chez l'enfant de Fate 2, l'âge retenu est donc vraisemblablement compris entre 9 et 10 ans. Les stades d'éruption de M<sub>2</sub> et de C, qui paraissent



Fig. 13. En haut, radiographie de Fate 2 avec les dents incluses C, P1, P2, M2 gauches. M1 est en place sur l'arcade alvéolaire. En bas, Fate 3 avec M3 droite. Le canal mandibulaire est bas situé.

*Top, X-rays of Fate 2 with included teeth left C, P1, P2, M2. M1 is in situ on the alveolar arcade. Bottom, Fate 3 with right M3. The mandibular canal is in low situation.*

Tableau 7

Dimensions, en millimètres, de la mandibule Fate 2 reconstituée, comparées à celles de cinq enfants de 8–9 ans de la collection du musée anatomique de Turin.

*Mensurations (in millimetres) of the restituted mandible Fate 2, compared with those of five children 8–9 years old from the collection of the osteological Museum of Turin.*

	Fate 2	Enfants actuels
L totale	(83)	(84–90)
L bicondylienne externe	(115)	(93–107)
I mandibulaire	(72)	

plus avancés que ceux de P<sub>1</sub> et de P<sub>2</sub>, ne sont pas en contradiction avec l'âge retenu. En effet, chez l'homme actuel, la séquence d'éruption des dents permanentes est normalement : M<sub>1</sub>-I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>-P<sub>1</sub>-C-P<sub>2</sub>-M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>. Tandis que chez les Néandertaliens un léger retard a souvent été observé au niveau des prémolaires, par rapport à C et M<sub>2</sub> (Patte, 1962) avec la séquence suivante : M<sub>1</sub>-I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>-C-M<sub>2</sub>-P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>.

Les mandibules néandertaliennes qui peuvent être comparées à la mandibule Fate 2 et qui ont à peu près le même âge sont Sipka : (8–9 ans ; Schaafhausen, 1880), Teshik-Tash (8–10 ans ; Rohklin, 1949), Hortus II (9–10 ans ; de Lumley, 1973) et Fossellone 3 avec des dents isolées

Tableau 8

Fate 2 : données métriques comparées à celles d'autres enfants néandertaliens et à celles d'enfants actuels âgés de 8–10 ans. Les mesures sont indiquées en millimètres et en degrés. Celles entre parenthèses sont obtenues sur une reconstitution.

*Fate 2: morphometric data compared with those of neandertalian children and actual children 8–10 years old. The mensurations are in millimetres and angle in degree. Those in brackets are obtained on a reconstitution.*

	Fate 2 (9–10 ans)	Sclayn (10–12 ans)	Teshik-Tash (8–10 ans)	Hortus II (9–10 ans)	Enfants actuels 8–10 ans <i>n</i> = 5
<i>Corps mandibulaire</i>					
Hauteur m1-m2	22		26	(25)	25,6 (V = 23–27)
Hauteur trou mentonnier	21		26	(25,5)	26,0 (V = 22–29)
Hauteur m2-M1	18,5		23,4	–	21,0 (V = 18,5–24)
Épaisseur m1-m2	12,5		15	15	11,1 (V = 9–12)
Épaisseur trou mentonnier	12,7		15	15	10,5 (V = 9–12)
Épaisseur m2-M1	14,0		14,4	–	12,7 (V = 11–14)
Ind. robust. m1-m2	56,8		57,7	(60)	43,0 (V = 40,9–45,3)
Ind. robust. trou mentonnier	60,5		57,7	(58,8)	40,8 (V = 38,0–43,2)
Ind robust. m2-M1	75,7		61,5	–	63,1 (V = 59,4–69,1)
Angle infradental – pogonion (sur plan de base)	(90)		90	87	83,0 (V = 80–84)
<i>Ramus</i>					
Largeur minimum	30	35,0	29,9	–	26 (V = 24–27)
Hauteur coronion – bord inférieur	(45)		58	–	47 (V = 44–50)

appartenant au même sujet (10 ans ; Mallegni, 1992) et l'hémimandibule droite de Sclayn, d'un enfant (10–11 ans ; Otte et al., 1993). Quelques comparaisons sont proposées avec les enfants de Gibraltar 2 (5 ans ; Tillier, 1982) et d'Archi (5–6 ans ; Ascenzi et Segre, 1971) et avec l'adolescent Hortus IV (de Lumley, 1973).

### 6.1.3. Étude morphométrique

La mandibule Fate 2 est trop incomplète pour avoir une idée précise des dimensions globales. À titre indicatif, toutefois, il est possible de reconstituer le condyle et l'hémimandibule droite par symétrie et d'évaluer quelques mesures (Tableau 7).

Le Tableau 8 montre les valeurs de hauteur et d'épaisseur mesurées à différents niveaux du corps de la mandibule Fate 2, avec les indices de robustesse.

L'indice de robustesse au trou mentonnier est très élevé (60,5) et correspond à une mandibule très basse et relativement épaisse. Le corps mandibulaire est plus bas que celui des enfants néandertaliens et actuels pris en référence. L'épaisseur tout en étant plus élevée que celle des enfants actuels reste inférieure à celle des enfants néandertaliens.

La région symphysienne est endommagée, surtout sur sa face externe, où la surface de l'os reste proche du plan médian sans l'atteindre. Cependant, le profil sagittal médian de la région peut être reconstitué. L'angle mentonnier (infradental-pogonion) selon le plan de base  $\alpha$  1 est de 90° (Fig. 14), ce qui correspond avec Hortus II (87°), La Ferrassie (85°) et La Quina H9 (90°) à une des valeurs les plus basses dans la série des Néandertaliens (moyenne = 98°). Cette valeur est peut-être en relation avec l'âge de l'individu. Chez la plupart des adultes néandertaliens, il est supérieur à 90° et traduit une importante fuite du menton.

En ce qui concerne le ramus, on peut mesurer avec précision seulement la largeur minimum (30 mm) qui correspond à la valeur relevée sur Teshik-Tash. Elle est supérieure à la valeur relevée

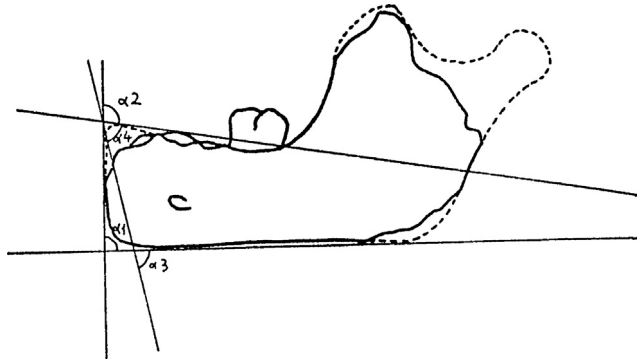


Fig. 14. Fate 2, le profil sagittal médian peut être reconstitué.  
*Fate 2, medial sagittal view.*

chez les enfants actuels du même âge (moyenne = 26 mm). Cette valeur de Fate 2 correspond à la moyenne des Européens adultes actuels (30,0 mm). Pour la mesure de hauteur du ramus, il est possible de donner, à titre indicatif, celle du coronion au bord inférieur de la mandibule (après avoir reconstitué l'extrémité supérieure de l'apophyse coronoïde) : cette hauteur est de 45 mm environ. L'indice de Werth (largeur minimum du ramus par rapport à la hauteur coronion-bord inférieur) qui sur Fate 2 est de 66,5, ce qui est proche de la valeur mesurée pour La Chapelle-aux-Saints (64,7), et traduit un ramus nettement plus bas et plus large que celui d'un enfant actuel du même âge (indice de Werth = 56,5). Malgré l'absence du condyle, le ramus de Fate 2 paraît moins incliné sur le plan de base que chez les enfants actuels (moyenne des enfants actuels de 9–10 ans =  $137^\circ$  ; valeur estimée sur Fate 2 =  $125^\circ$  environ) et il est comparable aux mandibules d'enfant de Sclayn et Teshik-Tash.

#### 6.1.4. Étude morphologique

6.1.4.1. *Corps de la mandibule.* Comme l'a démontré l'indice de robustesse, le corps de la mandibule Fate 2 est bas et épais. Les reliefs sont atténués sur la face externe.

Sur la face latérale externe du corps, le bourrelet latéral supérieur (ligne oblique externe) est visible, souligné par un *sulcus extramolaris* en haut et par un *sulcus intertoralis* en bas, juste décelables. Le bourrelet latéral supérieur se prolonge en arrière et en haut par le bourrelet marginal antérieur du ramus, en formant un angle de  $135^\circ$  (Hortus IV =  $144^\circ$ ). La protubérance latérale *prominentia lateralis* est à peine visible. Chez l'homme actuel, et en particulier chez les enfants, cette disposition anguleuse n'existe pas, les deux bourrelets se continuent selon une courbe régulière. Le *sulcus intertoralis*, compris entre le bourrelet latéral supérieur et le bourrelet marginal inférieur, est large et peu déprimé. En avant, il est interrompu par le trou mentonnier et se prolonge au-delà de cet orifice, jusqu'à la fosse mentonnière. Il existe la même disposition sur la mandibule de l'enfant néandertalien d'Archi (Ascenzi et Segre, 1971). Le bourrelet marginal inférieur est très développé sur Fate 2. Il commence avec un tubercule marginal antérieur repérable et il se prolonge jusqu'à l'aplomb de l'espace compris entre  $M_1$  et  $M_2$ .

Le trou mentonnier, unique, est situé à l'aplomb de l'alvéole de  $dm_2$ . Par rapport à l'axe vertical, ce trou est légèrement plus près du bord inférieur que du bord supérieur par rapport à la disposition observée chez les Néandertaliens. Elle rappelle celle du jeune adolescent Hortus 4 et de Guattari 2 et 3 (trou supérieur). Le trou mentonnier sur Fate 2, de forme ovale à grand axe horizontal, est vaste (5,5 mm × 3,5 mm) comme chez la plupart des Néandertaliens. L'ouverture est orientée en haut et en arrière, comme sur Hortus 2 et Regourdou.

Sur la face latérale interne (linguale) du corps de la mandibule, les reliefs sont bien marqués. La ligne oblique interne (mylo-hyoïdienne) *linea mylohyoidea* est saillante, avec un trajet nettement incliné en bas et en avant. Elle commence en avant près de l'éminence arrondie et, après une interruption de 10 mm environ qui met en communication la fosse sublinguale et la fosse sous-maxillaire (comme sur Ehringsdorf adulte), elle se prolonge en haut et en arrière et se termine à l'aplomb de la face distale de  $M_2$  en donnant deux branches qui rejoignent l'une la crête endocoronoidienne, l'autre, la lingula (l'épine de Spix), comme sur certaines mandibules de Krapina. Cette ligne oblique interne est irrégulière ; elle est constituée de faibles nodosités dans sa portion moyenne.

Le planum sous-maxillaire, délimité par la ligne oblique interne et par le bourrelet marginal inférieur, est vaste et ovalaire. Il s'étend de l'aplomb de  $M_2$  jusqu'à l'aplomb du germe de  $P_1$ , sur plus de 35 mm de longueur. Le planum présente une fosse sous-maxillaire dédoublée en deux fosses secondaires : antérieure (plus petite) et postérieure (vaste et profonde). Chez les enfants actuels du même âge, la fosse sous-maxillaire est en général moins vaste et moins profonde.

Le planum sublingual a la forme d'un triangle isocèle, dont la base (antérieure) se confond avec le planum alvéolaire. La fosse sublinguale est à peine repérable dans la partie antérieure du planum. Certains Néandertaliens (Hortus IV, Regourdou, La Ferrassie) présentent eux-aussi une fosse sublinguale mal définie, tandis que chez les enfants actuels de 8–10 ans, la fosse est en général vaste et profonde et plus marquée que la fosse sous-maxillaire.

Le bord inférieur du corps de la mandibule est pratiquement rectiligne. Il présente deux très faibles concavités juste discernables, l'une entre la symphyse et le tubercule marginal antérieur, l'autre (incisure inframarginale) entre le même tubercule et le gonion. L'épaisseur au niveau du bord intérieur sur la mandibule de Fate 2, comme chez les autres Néandertaliens, augmente régulièrement du gonion à la symphyse, où elle atteint sa valeur maximum.

**6.1.4.2. Région symphysienne.** La partie conservée de l'hémimandibule n'atteint pas, surtout sur sa face externe, le plan médian ; cependant, en vue latérale, on peut observer que le profil sagittal de la région symphysienne a une paroi antérieure presque rectiligne et verticale. Le pogonion paraît situé sur le même plan frontal que l'incision. Le profil de la symphyse dessine, de l'incision vers le bas, une droite presque verticale jusqu'au pogonion, puis une ligne courbe vers le bas et en arrière jusqu'au bord inférieur de la mandibule (gnathion). La région mentonnière paraît donc peu fuyante sur Fate 2, par rapport aux autres Néandertaliens. Il existe une forme comparable sur Hortus 2. Cette disposition correspond à la situation de l'arcade basilaire qui se projette à l'intérieur de l'arcade alvéolaire et non en arrière. L'altération de la surface externe de la région ne permet pas d'affirmer l'existence ou non d'un triangle mentonnier.

Le tubercule latéral est perceptible seulement à la palpation, tandis que la fosse mentonnière est bien visible et de forme semi-lunaire, comme sur Archi, où elle souligne l'éminence canine à sa base. Cette éminence est saillante et correspond (comme sur Archi, Hortus II) au renflement de la canine définitive en cours d'éruption dans l'alvéole.

Sur la face interne de la région symphysienne, le planum alvéolaire est présent, faiblement développé ; il forme un angle de  $46^\circ$  avec le plan alvéolaire (Hortus 2 =  $53^\circ$ ). Le *margo terminalis* (*torus transversus superior*) n'est pas bien individualisé. La fosse génio-glosse est bien déprimée.

Le *torus transversus inferior* est à peine identifiable et se confond avec l'éminence arrondie qui est elle-même mal individualisée de l'extrémité antérieure de la ligne oblique interne. La fosse génio-hyoïdienne est conservée dans sa portion gauche. Elle est très petite et représentée comme sur l'enfant d'Archi par un étroit sillon situé entre l'éminence arrondie et l'apophyse génio-hyoïdienne.

L’empreinte digastrique, bien conservée, est située sur le bord inférieur et sur la face interne de l’os de forme elliptique. Elle est oblique en bas et en arrière.

Le *ramus*, comme il a été indiqué dans la description morphométrique, est relativement bas et large, peu incliné sur le plan de base (par rapport au plan frontal) par comparaison aux enfants actuels du même âge. Sur la face externe, une crête ectocondylienne saillante se prolonge en bas et en avant avec une ébauche de crête verticale. L’éminence latérale *eminencia lateralis* se confond avec la crête verticale ; elle est soulignée à sa base et latéralement par une fosse massétérienne inférieure de forme semi-lunaire, plus profonde que chez les enfants actuels du même âge. La fosse massétérienne supérieure, elle aussi est très profonde comme chez les autres Néandertaliens, tandis que chez l’homme actuel elle est souvent presque absente.

Sur la face interne du *ramus*, la crête endocondylienne est aussi développée que la crête ectocondylienne. La crête endocoronoïdienne est beaucoup plus saillante que chez les enfants actuels. Le tubercule ptérygoïdien inférieur est très saillant et il traduit, avec la présence de fortes crêtes l’insertion du ptérygoïdien interne et avec une vaste et profonde fosse ptérygoïdienne, un fort développement de ce muscle.

Le planum triangulaire est fortement concave comme chez la plupart des Néandertaliens, tandis que chez les hommes actuels il est presque plan. L’orifice du canal dentaire ou trou mandibulaire est ovale, vaste, évasé. Il paraît présenter une forme intermédiaire entre celle typique de l’homme actuel et celle (*horizontal-oval shaped*) souvent signalée chez les Néandertaliens (Smith, 1976). La lingula ou épine de Spix est quadrangulaire.

La région goniale est légèrement endommagée. L’apophyse coronoïde, même en partie altérée, est plus large et plus robuste que celle d’un enfant actuel. La gouttière rétromolaire (fosse coronoïdienne), bien qu’il s’agisse d’un enfant, est longue et profonde et rappelle la morphologie des Néandertaliens adultes.

*6.1.4.3. Arcades basilaire, alvéolaire et dentaire.* L’arcade basilaire peut être reconstituée avec suffisamment de précision à partir de sa portion gauche, qui est complète. La reconstitution de l’arcade alvéolaire est approximative dans la portion qui correspond à l’alvéole de I<sub>1</sub>, qui manque. L’arcade dentaire peut être reconstituée avec les cuspidés de M<sub>2</sub> et M<sub>1</sub>, de P<sub>2</sub> et P<sub>1</sub> (visibles sur la radiographie), de C ; la reconstitution qui correspond à la portion des incisives est hypothétique (la forme de l’alvéole de I<sub>2</sub> montre cependant que les incisives n’étaient pas visiblement inclinées en avant).

Les trois arcades ont une forme parabolique plutôt large. L’arcade dentaire ne présente pas l’aplatissement frontal typique de la plupart des Néandertaliens adultes et enfants (Teshik-Tash, Hortus II), mais est comparable à la forme des arcades dentaires de Gibraltar 2 et Archi.

La vue supérieure permet de voir la face postérieure (*planum alveolare*) et non la face antérieure de la région symphysienne, comme chez tous les Néandertaliens. L’arcade basilaire se projette sous l’arcade alvéolaire, et plus précisément au milieu de sa largeur dans la région symphysienne, comme chez certains Néandertaliens (Hortus II, Circeo II, La Quina H5, Anténéandertalien de Bañolas).

## *6.2. Fate 3 est un fragment droit de mandibule d’adulte*

### *6.2.1. État de conservation*

Il comprend la partie supérieure et postérieure du corps et une portion supérieure du *ramus* dépourvu du condyle et de l’apophyse coronoïde. La M<sub>3</sub> droite est en place sur l’arcade dentaire





Fig. 15. Fate 3, portion droite de mandibule d'un adulte. Vues latérale, médiale et occlusale.  
*Fate 3, right portion of an adult mandible. Lateral view, medial view, occlusal view.*

et une partie distale de l'alvéole de  $M_2$  est présente. La surface de l'os est bien conservée, à l'exception des bords antérieur et postérieur du *ramus* (Fig. 15).

Le fragment peut être attribué à un individu adulte. Le début d'usure hélicoïdale visible sur  $M_3$  correspond chez l'homme actuel à un âge d'environ 40–50 ans.

#### 6.2.2. Étude morphométrique

À cause de l'état fragmentaire du fossile, peu de mesures sur Fate 3 sont envisageables.

La protubérance latérale *prominentia lateralis* n'est pas conservée complètement, cependant l'épaisseur de la mandibule à ce niveau était d'au-moins 15 mm. Il s'agit d'une valeur très basse pour un Néandertalien.

#### 6.2.3. Étude morphologique

Sur la face latérale externe du corps de la mandibule, le bourrelet marginal antérieur de la branche montante se prolonge en se confondant avec la protubérance latérale, *prominentia*

*lateralis*. Au-dessus de ce prolongement du bourrelet, le *sulcus extramolaris* est bien délimité, déprimé et limité en haut par un bourrelet mandibulaire externe de 2 mm de largeur, qui longe le bord alvéolaire. Il est fortement développé pour un Néandertalien et comparable à celui d'Hortus IV.

Sur la face externe du *ramus*, une éminence latérale est bien développée. Elle se prolonge en haut et en arrière par le début de la crête ectocondylienne mal délimitée.

La fosse supérieure d'insertion du masséter est large et profonde. Le bourrelet marginal antérieur est bien marqué, et le bourrelet marginal postérieur est exceptionnellement développé sur la face externe.

Sur la face latérale interne du corps, existe un bourrelet mandibulaire interne qui longe le bord alvéolaire. Il est très développé à l'aplomb de  $M_3$  (hauteur = 4 mm environ). Ce bourrelet de Fate 3 rappelle celui de Bañolas.

La ligne oblique interne est très développée, en arrière de l'aplomb de  $M_3$ , elle constitue l'éminence molaire interne. Seul le bourrelet obtus, très large (9 mm), peut être individualisé parmi les reliefs composant la ligne oblique interne.

La fosse sous-maxillaire est très large et profonde ; elle se prolonge en arrière au-delà de l'aplomb de l'éminence molaire. À la partie postéro-inférieure de la fosse sous-maxillaire, près de la cassure de l'os, il est possible de distinguer l'extrémité de plusieurs crêtes d'insertion saillantes du muscle ptérygoïdien interne, qui devait être bien développé.

Le bord supérieur du corps, en arrière de  $M_3$ , présente un apomorphisme typique des Néandertaliens. Le triangle rétromolaire est bien visible et nettement délimité par la crête secondaire interne et la crête du buccinateur bien marquées, qui se prolongent par les bourrelets mandibulaires interne et externe. Le diastème rétromolaire est vaste.

Sur la face interne du *ramus*, la crête endocoronoïdienne est importante. Le bourrelet triangulaire est bien développé comme chez les Néandertaliens. La planum triangulaire, dont la partie inférieure est conservée, a une concavité soulignée par la saillie de la crête endocoronoïdienne et du bourrelet triangulaire. L'ouverture du canal mandibulaire est située près de la cassure de l'os. La lingula est cassée.

Le bord antérieur du *ramus* présente une gouttière rétromolaire large et profonde, soulignée par le bord antérieur du *ramus* et par la crête endocoronoïdienne.

La partie conservée du bord postérieur du *ramus* présente un fort épaississement dans la portion sous-condylienne.

## 7. Post-crânien : phalangine de la main (Fate 10)

Un seul reste post-crânien a été recueilli dans la Caverna delle Fate.

Fate 10, une phalangine (ou phalange moyenne) du 5<sup>e</sup> doigt de la main droite a pu être identifiée. Elle appartient à un individu adulte. Elle est relativement robuste et aplatie, avec des crêtes latérales bien visibles mais discrètes (Fig. 16).

Elle est complète à l'exception d'une légère ébréchure de la portion palmaire de l'épiphyse proximale (Tableau 9).

Par les proportions générales, la phalangine Fate 10 se situe dans la variation des 2 phalangines de la Ferrassie en particulier par l'extension des surfaces articulaires des 2 épiphyses. Sur les phalangines actuelles de comparaison, les extrémités proximales et distales sont, en générale, moins étalées.

Il faut tenir compte du fait d'une grande diversité individuelle sur les phalangines de la Ferrassie utilisées pour comparaison. La robustesse est variable. La phalangine Fate 10 se



Fig. 16. Fate 10, phalange moyenne de la main, doigt V droit. Vues dorsale, palmaire, latérale et médiale.  
*Fate 10, right intermediate hand phalanx V. Dorsal view, palmar view, lateral view, medial view.*

Tableau 9

Fate 10, phalange moyenne du 5<sup>e</sup> doigt de la main droite. Mensurations en millimètres.

*Fate 10, right intermediate hand phalanx V. Measurements in millimetres.*

Phalange V main	Fate 10	LF <sup>b</sup> 1959-421	LF <sup>b</sup> 1959-420	Homme actuel
L max	20,0	18,1	21,0	21
L ép. proximale	11,4	9,1	12,6	10,3
L ép. distale	9,7	8,1	10,1	8,2
L transverse <sup>a</sup>	7,9	7,3	7,6	6,6
Épaisseur ép. proximale	7,8	7,5	9,2	7,3
Épaisseur ép. distale	4,8	4,5	5,1	4,7
Épaisseur à mi-longueur	4,1	4,7	5,8	4,0

<sup>a</sup> À mi-longueur.

<sup>b</sup> LF = La Ferrassie (Heim, 1982).

rapproche des formes néandertaliennes robustes (LF 1959-420) et se différencie des formes graciles actuelles.

## 8. Conclusion

En Italie du Nord, les restes humains recueillis dans la Caverna delle Fate à Finale Ligure représentent un ensemble très abondant. Les sites moustériens sont certes nombreux mais les restes humains sont rares avec en Ligurie Arma delle Manie, Madonna del Arma et Santa Lucia supérieure, soit un total de 6 fragments avec les 16 restes de Fate, en Piémont, 2 grottes de Monte

Fenera ont livré 4 restes humains fragmentaires, en Vénétie, Fumane a livré 2 dents, l'Abri Tagliente 2 dents (pour ces sites, cf. Giacobini et Manzi, 2005) et l'Abri Mezzena 1 fragment de mandibule (Caramelli et al., 2006), en Lombardie, San Daniele Po a livré 1 frontal.

Ces restes sont toujours fragmentaires, aucun squelette n'a été recueilli en Italie du Nord ni sur l'arc méditerranéen occidental.

À Fate, la reprise des fouilles et les analyses archéologiques, paléoenvironnementales et radiochronologiques ont permis de préciser la séquence stratigraphique rapportée au stade isotopique 5 final (MIS 5,1).

Les principaux traits à signaler sont des critères propres aux Néandertaliens. Le diagnostic est néanmoins limité par le stade infantile de certains restes.

### 8.1. Au niveau du crâne

Au niveau du crâne, il faut retenir les caractères suivants :

- un torus sus-orbitaire fusionné avec trigone épais très saillant même chez l'enfant néandertalien ;
- un torus continu sans dépression glabellaire ;
- des dépressions supratonale et supraglabellaire en continuité ;
- un rétrécissement post-orbitaire présent ;
- une largeur interorbitaire élevée en valeur absolue et par rapport à la largeur bi-orbitaire ;
- une orbite de forme ovoïde-rectangulaire avec point orbital supérieur déplacé du côté médial ;
- une suture fronto-zygomatique large qui correspond à un zygomatic massif ;
- sur le moulage endocrânien, présence d'un bec encéphalique saillant ;
- une écaille occipitale étirée.

### 8.2. Au niveau des mandibules

Au niveau des mandibules, il faut retenir les caractères suivants :

- la mandibule d'enfant Fate 2 après reconstitution apparaît large et courte avec un corps bas et relativement épais. La région symphysienne est verticale ;
- absence de reliefs marqués sur la face latérale externe, en revanche les reliefs sont très marqués sur la face latérale interne : *linea mylohyoïdea* et les crêtes endocoronoïdienne et endocondylienne avec une gouttière rétromolaire large et profonde ;
- le trou mentonnier vaste, en position basse, à l'aplomb de la partie antérieure de l'alvéole de la dm2 déciduale ;
- le bord inférieur est rectiligne et l'épaisseur du corps augmente régulièrement de l'arrière à l'avant ;
- présence d'un planum alvéolaire ;
- localisation des empreintes digastriques sur le bord inféropostérieur ;
- le *ramus* est bas, large, peu incliné sur le plan de base ;
- sur la mandibule de Fate 2, il est intéressant de noter l'absence d'un caractère néandertalien typique représenté par l'aplatissement frontal. Sur Fate 2, la convexité antérieure de l'arcade alvéolo-dentaire est nette et il faut noter l'absence d'angulation au niveau des canines ;
- la diastème rétromolaire est grand avec un triangle rétromolaire bien défini ;
- la crête endocoronoïdienne est saillante ;

- gouttière rétromolaire large et profonde ;
- la ligne oblique interne est large et saillante avec une éminence molaire ;
- présence d'un bourrelet alvéolaire interne.

### 8.3. *Sur la phalangine*

Sur la phalangine, deux critères observés chez des néandertaliens peuvent être retenus :

- une faible longueur ;
- une grande largeur des épiphyses distale et proximale.

### 8.4. *Quel environnement et quel mode de vie peut-on reconstituer, dans la Caverna delle Fate ?*

À la lumière des analyses des ensembles faunique et lithique associés à ces restes partiels de squelettes humains, il apparaît que cette grotte, relativement perchée à 280 m d'altitude absolue et éloignée de 2,5 km du bord côtier actuel de la Méditerranée au nord-est de Finale Ligure, à l'ouest du golfe de Gênes, a été occupée temporairement et probablement en alternance avec les grands carnivores pendant une période tempérée et humide.

Les niveaux moustériens de la Caverna delle Fate dont l'âge est compris entre 72 000 et 82 000 ans, contenant une faune abondante et une industrie lithique assez riche, de très nombreux ossements brûlés et charbons de bois, mettent en évidence que la caverne a été occupée par des chasseurs néandertaliens à des intervalles plus ou moins réguliers, alternativement avec des ours des cavernes qui venaient hiberner dans la grotte.

Parmi les restes humains néandertaliens, l'absence de dents déciduales d'enfants tombées naturellement permet d'exclure la présence de famille et évoque plutôt des haltes de chasses comme dans d'autres sites moustériens tels que la grotte de l'Hortus et la grotte de Zafarraya.

D'autre part, les néandertaliens de Fate ont été reconnus comme des prédateurs chassant à l'embuscade avec pour résultat une mortalité des animaux non sélective, dite catastrophique (Psathi, 2003).

### 8.5. *Au point de vue paléolithique*

La partialité des restes humains recueillis fait exclure toute indication de sépulture, comme dans les sites avec néandertaliens de l'arc méditerranéen septentrional occidental. D'autre part, l'observation des restes n'a pas permis de relever les traces d'une action anthropique de type fracturation sur os frais ou des stries de décarnisation, comme cela avait été signalé dans les grottes de l'Hortus en Languedoc et de Zafarraya en Andalousie. Néanmoins, la présence de fragments isolés d'os humains dans différents niveaux moustériens de cette grotte interpelle sur leur origine dans une région de la grotte loin de l'entrée.

La plupart des habitats moustériens sont localisés à l'entrée des grottes pour bénéficier de la lumière, par exemple à l'Hortus, Zafarraya (Barroso Ruiz et al., 2006).

Mais cette partie de la Caverna delle Fate s'est révélée comme un lieu d'habitation où trois foyers ont été mis au jour par les fouilles. Cette situation atypique s'explique probablement par de bonnes conditions d'aération, qui expulsent la fumée, grâce à la présence d'une ouverture secondaire dans la salle du chaos (Fig. 2).

Seules des marques typiques de mordillage sont visibles sur l'occipital. Après le départ des chasseurs, la grotte a été occupée temporairement par des carnivores.

### 8.6. *Au point de vue anthropologique*

Les restes humains peuvent être attribués à un minimum de 2 individus : 1 adulte et un enfant de 8–10 ans.

Ils présentent des critères néandertaliens dans leur architecture fronto-mandibulaire et dans la complexité de leur denture.

Néanmoins, l'absence de certains traits considérés comme des apomorphies caractéristiques des néandertaliens : l'absence d'aplatissement frontal de la mandibule, et l'absence de la dépression sus-iniaque sur l'occipital pourraient être expliquées par l'ancienneté de ces restes, attribués au stade isotopique 5 final, époque à laquelle le processus de néandertalisation n'est pas encore achevé.

L'augmentation du registre fossile paraît confirmer l'existence d'une population néandertalienne, qui vivait sur les bords de l'arc méditerranéen occidental européen, plus gracile que celles connues dans le Sud-Ouest de la France, dans la péninsule ibérique et en Europe Centrale. Il serait tentant d'attribuer cette différence à un dimorphisme sexuel. Dans ce cas, tous les fossiles de cette région méditerranéenne seraient féminins. Les nouvelles découvertes enrichissent la collection mais ne permettent pas de reconnaître un dimorphisme sexuel à l'intérieur de la population méditerranéenne elle-même, à cause de la nature de leurs restes.

Une autre hypothèse pourrait prendre en compte la différence chronologique entre les populations, par exemple les néandertaliens de l'Hortus sont graciles parce qu'ils sont tardifs, mais, l'ancienneté de la population de Fate contrarie cette évocation. En fait, les formes graciles existent depuis le stade isotopique 5, soit depuis 80 ka, elles sont contemporaines de la forme robuste de Genay en Côte d'Or.

Cette gracilité de la population néandertalienne du nord de la Méditerranée représenterait donc une diversité géographique et non 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 (Angiols 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

- Amerano, G.B., 1889. La Caverna delle Fate (Ligurie). Congrès International Anthropologie, Archéologie Préhistorique (10<sup>e</sup> session, Paris), pp. 173.
- Ascenzi, A., Segre, A.G., 1971. A new Neandertal child mandible from an Upper Pleistocene site in Southern Italy. *Nature* 233, 280–283.
- Barroso Ruiz, C., Medina Lara, F., Barsky, D., Boutié, P., Byrne, L., Deguillaume, S., Grégoire, S., de Lumley, M.-A., Moigne, A.-M., Riquelme Cantal, J.-A., Rodriguez Vidal, J., Vernet, J.-L., 2006. Comportements et modes de vie des néandertaliens de la grotte de Boquete de Zafarraya. In: Barroso Ruiz, C., de Lumley, H. (Eds.), *La grotte du Boquete de Zafarraya*, Malaga, Andalousie, III. Editions Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, pp. 1707–1726.

- Bichet, V., 1987. Contribution à l'étude sédimentologique du remplissage karstique de la Caverna delle Fate (Ligurie italienne). Essai chronostratigraphique. Mémoire de DEA, Quaternaire, Géologie, Paléontologie Humaine, Préhistoire, MNHN, Paris.
- Caramelli, D., Lalueza-Fox, C., Condemni, S., Longo, L., Milani, L., Manfredini, A., de Saint Pierre, M., Adoni, F., Lari, M., Giunti, P., Ricci, S., Casoli, A., Calafell, F., Mallegni, F., Bertranpetit, J., Stanyon, R., Bertorelle, G., Barbujani, G., 2006. A highly divergent mtDNA sequence in a Neandertal individual from Italy. *Current Biology* 16, 630–632.
- Djerrab, A., Hedley, I., 2010. Étude des minéraux magnétiques du site préhistorique de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie, Savona, Italie). *Quaternaire* 21, 165–180.
- Echassoux, A., D'Errico, F., Giacobini, G., Del Lucchese, A., de Lumley, H., Perpère, M., Vicino, G., 1983. La prima campagna di scavo alla Caverna delle Fate (Finale Ligure). *Rivista Ingauna e Intemelina* 28 (364) 50–53.
- Echassoux, A., D'Errico, F., Giacobini, G., Del Lucchese, A., de Lumley, M.-A., Perpère, M., Vicino, G., 1989. Les nouvelles fouilles dans le gisement moustérien de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne). *L'Homme de Néandertal*, volume 6, La Subsistance. Actes-colloque international de Liège, 49–58.
- Falguères, C., Yokoyama, Y., Bibron, R., 1990. Electron Spin Resonance (ESR) dating of hominid-bearing deposits in the Caverna delle Fate, Ligure, Italy. *Quaternary Research* 34, 121–128.
- Giacobini, G., 1992. New discoveries of Palaeolithic Human Remains in Italy. *Nouvelles découvertes de restes humains paléolithiques en Italie*. ERAUL, Liège 56, 199–205.
- Giacobini, G., de Lumley, M.-A., 1983. Les restes humains néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne). *L'Anthropologie* 87 (1) 142–144.
- Giacobini, G., de Lumley, M.-A., 1984. Les Néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 298 (II) 4, 151–156.
- Giacobini, G., de Lumley, M.-A., 1988. Les fossiles humains de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne) et la définition des caractères néandertaliens au début du Würm. *Actes du Colloque International de Liège, L'Homme de Néandertal*, volume 3. *L'Anatomie*, ERAUL, Liège 30, 53–65.
- Giacobini, G., de Lumley, M.-A., Venturino, M., 1985. Les restes humains néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne). *Rivista di Studi Liguri* XLVIII 14, 49–74.
- Giacobini, G., de Lumley, M.-A., Yokoyama, Y., Nguyen, H.-V., 1984. Neanderthal child and adult remains from a mousterian deposit in Northern Italy (Caverna delle Fate, Finale Ligure). *Journal of Human Evolution* 13, 687–707.
- 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.
- Heim, J.-L., 1982. Les hommes fossiles de la Ferrassie. Tome II. Les squelettes adultes (squelettes des membres). *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, mémoire* 38. Éditions Masson, Paris.
- Karatsori, E., 2003. Environnement végétal de l'Homme fossile et climats en Ligurie pendant le dernier cycle climatique et le post glaciaire. Étude palynologique des sites préhistoriques italiens de Caverna delle Fate, de Arma della Manie (Finale Ligure) et de San Francesco (San Remo). Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Karatsori, E., Renault-Miskovsky, J., de Lumley, H., Lebreton, V., 2005. Environnement de l'Homme de Néandertal en Ligurie au Pléistocène supérieur. Analyse pollinique de la Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italie). *Comptes Rendus Palevol* 4, 395–404.
- Labeurie, J., 1984. Le cadre paléoclimatique depuis 140 000 ans. *L'Anthropologie* 88 (1) 19–48.
- Legoux, P., 1966. Détermination de l'âge dentaire de fossiles de la lignée humaine. Librairie Maloine, Paris.
- de Lumley, H., 1969. Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique, I. Ligurie-Provence. *Supplément à Gallia Préhistoire* 14–19.
- de Lumley, M.-A., 1973. Anténéandertaliens et Néandertaliens du bassin méditerranéen occidental européen. *Études quaternaires* 2, 626.
- de Lumley, M.-A., Giacobini, G., 2013. Les Néandertaliens de la Caverna delle Fate (Finale Ligure, Italie). II. Les dents. *L'Anthropologie*, ce volume.
- 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.
- Otte, M., Toussaint, M., Bonjean, D., 1993. Découverte de restes humains immatures dans les niveaux moustériens de la grotte Scladina à Andenne (Belgique). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série* 5, 327–332.
- Patte, E., 1962. *La dentition des Néandertaliens*. Éditions Masson, Paris.
- Psathi, E., 2003. Les sites moustériens de la Caverna delle Fate et de l'Arma della Manie (Ligurie, Italie). Étude paléontologique et archéozoologiques des faunes des grands mammifères. Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

- Rohklin, D.G., 1949. Certain data from a roentgenological examination of the child skeleton from the cave of Teshik-Tash, Southern Uzbekistan. In: Gremiatski, M.A. (Ed.), *Teshik-Tash: Paleolithic Man 109*. Moscow State University, Moscow, p. 113.
- Schaafhausen, A., 1880. Heber die in der Sipka. Höhle bei Stramberg in Mahren gemachten Funde und insbesondere über das daselbst gefundene Bruchstück eines menschlichen Unterkiefers. *Sitzungsbericht der Niederrhein Gesellschaft in Bonn*.
- Smith, F.H., 1976. The Neandertal remains from Krapina: a descriptive and comparative Study. University of Tennessee Department Anthropology Report Investigation 15, 1–359.
- Tillier, A.-M., 1982. Les enfants néanderthaliens de Devil's Tower (Gibraltar). *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 73, 125–148.
- von Ullrich, H., 1955. Das Kinderskelett aus der Grotte Teschik-Tasch. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Stuttgart 47, 99–112.
- Yokoyama, Y., Falguères, C., Bibron, R., 1988. Direct dating of Neanderthalian remains and animal bones by the non-destructive gamma-ray spectrometry: comparison with other methods. *L'Homme de Néandertal*, 1, La Chronologie, Liège 135–141.