

11. LES RESTES D'HOMINIDÉS DU SITE DE FEJEJ FJ-1

Marie-Antoinette de LUMLEY¹ et François MARCHAL²

RÉSUMÉ — Quatre restes d'hominidés : trois dents, un fragment distal d'humérus ont été découverts entre 1993 et 1998 sur le site de plein air de Fejej-1 en Éthiopie (Sud Omo). Les restes dentaires, P2, M1 et M3 inférieures, recueillis dans le secteur FJ-1a associés à de la faune et à une industrie préoldowayenne dans un ensemble stratigraphique compris entre 1,9 et 2 Ma, pourraient appartenir au même individu, un adulte jeune : *Homo* aff. *H. habilis*. L'humérus, recueilli à 350 mètres de distance des dents, dans un ensemble plus ancien (*Badland*), devait appartenir à un individu adulte de petite taille qui présente des affinités avec *Australopithecus boisei*. Les hominidés provenant de deux ensembles stratigraphiques différents n'étaient pas contemporains.

ABSTRACT — *The hominid remains from the Fejej site FJ-1. Four hominid remains: three teeth and a distal humerus fragment were discovered between 1993 and 1998 at the open-air Fejej site FJ-1 (South Omo). The dental remains, a lower P2, a lower M1 and a lower M3 from sector FJ-1a, associated with faunal remains and a Preoldowan industry in a stratigraphic ensemble dated to 1.9 to 2 My, may belong to the same individual: a young adult ascribed to Homo aff. H. habilis. The humerus was at a distance of 350 m from the teeth in an older ensemble (Badland), and probably belonged to a small-sized adult with affinities to Australopithecus boisei. The hominids from these two different stratigraphic ensembles were not contemporary.*

Au cours des campagnes de fouilles franco-éthiopiennes effectuées, entre 1992 et 1998, sur le site de Fejej FJ-1 (Sud Omo, Éthiopie), quatre restes d'hominidés ont été recueillis : trois dents isolées et un élément postcrânien, l'extrémité distale d'un humérus.

Les dents ont été découvertes dans la zone FJ-1e, en surface d'un éboulis de pente, le long d'un talus, surmonté d'un tuf corrélé chimiquement à celui du KBS, daté de 1,88 Ma (Asfaw et al., 1991). Elles étaient associées à de nombreux restes fauniques et à des artefacts lithiques de tradition préoldowayenne. Ce niveau est actuellement fouillé dans le secteur FJ-1a.

L'humérus a été recueilli dans le *Badland* (BL) dans un niveau situé stratigraphiquement 4 mètres sous le précédent.

1. Département des sciences préhistoriques du Muséum national d'histoire naturelle, Institut de paléontologie humaine, Fondation Albert I^{er} Prince de Monaco, UMR 6569 du CNRS, 1, rue René Panhard, 75013 Paris, France, et Laboratoire d'anthropologie de l'université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), UMR 6569 du CNRS, Faculté de médecine, Secteur Nord, boulevard Pierre Dramard, 13916 Marseille cedex 20, France.

2. Laboratoire d'anthropologie de l'université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), UMR 6569 du CNRS, Faculté de médecine, Secteur Nord, boulevard Pierre Dramard, 13916 Marseille cedex 20, France, et Laboratoire d'anthropologie des populations du passé, UMR 5809, université de Bordeaux 1, avenue des Facultés, 33405 Talence cedex, France.

Numéro inventaire	Attribution	Zone couche	Restes	Date de la découverte	Industrie associée
FJ-1-Hd1	<i>Homo</i>	FJ-1e SF	M1d inf.	3 janvier 1993	Préoldowayenne
FJ-1-Hd2	aff. <i>A. boisei</i>	FJ-1-badland SF	Humérus g	23 juin 1997	—
FJ-1-Hd3	<i>Homo</i>	FJ-1e SF	P2d inf.	3 décembre 1998 7 novembre 2002	Préoldowayenne
FJ-1-Hd4	<i>Homo</i>	FJ-1e SF	M3g inf.	6 janvier 1999	Préoldowayenne

Tabl. 1. — Inventaire des hominidés découverts sur le site de Fejej-FJ-1 entre 1992 et 1999 par la mission franco-éthiopienne.

Ces quatre restes correspondent à un minimum de deux individus. Les trois dents inférieures pourraient appartenir à la mandibule d'un adulte dont l'âge est compris entre 20 et 30 ans et l'humérus gauche à un second individu adulte.

LES DENTS D'HOMINIDÉS DE FEJEJ

Trois dents d'hominidés ont été découvertes dans la zone FJ-1e, à proximité l'une de l'autre, dans un rayon maximum de cinq mètres (fig. 1). Il s'agit d'une M1d inférieure, dénommée FJ-1-Hd1, recueillie le 3 janvier 1993. Le 3 décembre 1998, une P2d inférieure FJ-1-Hd3 était repérée à environ 5 mètres au sud-est de la précédente. Quelques jours plus tard, le 6 janvier, une M3g inférieure, dénommée FJ-1-Hd4, était découverte encore partiellement enfouie à l'intérieur du périmètre décapé six ans auparavant, à moins de deux mètres de la première découverte.

Ces trois dents, par leur proximité et leur stade d'usure respectif, appartiennent très vraisemblablement à la mandibule d'un même individu, adulte jeune, âgé de 20 à 30 ans (fig. 2).

PREMIÈRE MOLAIRE INFÉRIEURE DROITE, FJ-1-Hd1 (fig. 3 et 4)

La couronne de cette dent est complète. Les racines sont cassées à 5 mm du collet. Cette cassure ancienne est recouverte de fines concrétions.

L'émail de la couronne est altéré et trois à quatre fines fissurations sont visibles. Une usure du 2^e degré a légèrement aplani les reliefs et commencé à dégager l'ivoire des cuspidés de la face occlusale.

Caractères dimensionnels

La couronne de la M1 inférieure de Fejej est plus longue que large, avec un diamètre mésio-distal hors tout de 13,9 mm et un diamètre vestibulo-lingual de 12,2 mm. Par ses dimensions cette dent dépasse les valeurs moyennes et maxima des hommes actuels. Elle est comparable aux valeurs de M1 inférieures recueillies dans la région de l'Omo en Éthiopie et à Olduvai en Tanzanie, attribuées à *Homo habilis* (tabl. 2).

L'examen du graphique (fig. 5) qui met en corrélation les diamètres mésio-distaux et vestibulo-linguaux met en évidence :

- un regroupement autour de la dent FJ-1-Hd1 de toutes les M1 inférieures d'Olduvai ;
- un groupe, situé en haut et à droite du graphique qui correspond aux dents d'Australopitèques robustes. Parmi ces dents de grande taille, la M1 de la mandibule Omo 75.69.14b

a été déterminée comme *Homo* par Pank et *Australopithecus* aff. *africanus* par Y. Coppens (1980). D'autre part, la M1 L628-9, déterminée comme hominidae, peut à notre avis être rapprochée des Australopithèques comme le suggèrent G. Suwa et al. (1996) ;

— un troisième groupe rassemble les dents des Australopithèques d'Hadjar, qui, pour un diamètre MD plus court que ceux des M1 d'Olduvai, ont un diamètre VL comparable. Leur forme est plus quadrangulaire.

Les dents d'*Homo ergaster* KNM-ER992 sont nettement plus petites, en bas et à gauche du graphique.

M1 inférieure	Taxon	MD	VL	MD × VL	Source
FJ-1-Hd1 d	aff. <i>H. habilis</i>	13,9	12,2	169,6	MAL-FM : O
OH 7 d	<i>H. habilis</i>	14,8	12,4	183,5	PVT
OH 7 g	<i>H. habilis</i>	14,8	12,2	180,6	PVT
OH 13 d	<i>H. habilis</i>	12,9	11,6	149,6	PVT
OH 13 g	<i>H. habilis</i>	13,0	11,6	150,8	PVT
OH 16 d	<i>H. habilis</i>	14,8	12,7	188,0	PVT
OH 22 d	<i>H. habilis</i>	13,4	12,0	160,8	BW
OH 37 g	<i>H. habilis</i>	13,2	10,7	141,2	PVT
KNM-ER 1805 d	<i>H. habilis</i>	15,1	12,2	184,2	MAL-FM : M
UR 501 d	<i>H. rudolfensis</i>	14,4	12,7	182,9	MAL-FM : M
KNM-ER 1802 d	<i>H. rudolfensis</i>	14,1	12,8	180,5	MAL-FM : M
KNM-ER 1802 g	<i>H. rudolfensis</i>	14,6	13,0	189,8	MAL-FM : M
KNM-ER 992 d	<i>H. ergaster</i>	12,1	9,8	118,6	MAL-FM : M
KNM-ER 992 g	<i>H. ergaster</i>	12,3	10,4	127,9	MAL-FM : M
Omo 75s15 g	aff. <i>H. sp. indét.</i>	14,1	12,7	179,1	MAL-FM : O
Omo 195-1630 d	aff. <i>H. sp. indét.</i>	13,1	11,2	146,7	MAL-FM : O
Omo 75-69-14b d	aff. <i>H. sp. indét.</i>	15,5	14,0	217,0	MAL-FM : O
OH 30 g	<i>A. boisei</i>	17,0	14,5	246,5	BW
L 628-9 g	<i>A. boisei</i>	15,4	14,2	218,7	MAL-FM : O
Omo 18-68-34 g	<i>A. aethiopicus</i>	16,0	14,8	236,8	MAL-FM : O
AL 128 23 d	<i>A. afarensis</i>	11,5	11,1	127,7	MAL-FM : O
AL 145 35 g	<i>A. afarensis</i>	13,1	13,2	172,9	MAL-FM : O
AL 266 1 d	<i>A. afarensis</i>	12,0	12,0	144,0	MAL-FM : O
AL 288 1 d	<i>A. afarensis</i>	12,4	11,0	136,4	MAL-FM : O
AL 333 74 g	<i>A. afarensis</i>	13,0	13,6	176,8	MAL-FM : O
AL 333w1b d	<i>A. afarensis</i>	12,9	12,0	154,8	MAL-FM : O
AL 333w12 d	<i>A. afarensis</i>	12,7	12,5	158,8	MAL-FM : O
AL 333w60 g	<i>A. afarensis</i>	13,4	13,4	179,6	MAL-FM : O

BW = B. Wood, PVT = Phillip V. Tobias, MAL-FM = M.A. de Lumley et F. Marchal, M = moulage, O = original. MD est le diamètre méso-distal avec attrition corrigée. Les chiffres en italiques correspondent à des valeurs restituées.

Tabl. 2. — Diamètres et indice de robustesse de la couronne des M1 inférieures des hominidés de l'Est africain.

Dans la série des molaires, chez les Australopithèques et chez les *Homo habilis*, la M1 est la dent la plus petite.

Les diamètres de la molaire inférieure droite FJ-1-Hd1 sont en faveur d'une attribution à M1.

Caractères morphologiques

Sur la M1 droite de Fejej, légèrement usée, rectangulaire, il est possible de distinguer cinq cuspides. La cuspidé méso-linguale ou métaconide est la plus développée, la cinquième vestibulo-distale ou hypoconulide est la plus petite. Les cuspides sont séparées par des sillons

intercuspidiens bien discernables malgré l'usure, qui dessinent un schéma dryopithécien avec un contact entre métaconide et hypoconide. Les rides de l'émail sont aplanies. Aucun tuberculum sextum n'est repérable.

Sur la portion conservée des racines, deux racines mésiale et distale accolées sont bien individualisées, sur 5 mm de hauteur.

Description de la couronne

La face occlusale est subrectangulaire à grande base vestibulaire. Le bord vestibulaire est convexe avec deux encoches, correspondant aux deux sillons intercuspidiens de la face vestibulaire. Le bord lingual, légèrement plus court, est peu convexe. Le bord mésial est rectiligne et le bord distal est convexe.

Le relief de cette face est aplani par l'usure. Il est cependant possible de discerner cinq cuspides : trois vestibulaires et deux linguales. Le sillon intercuspidien mésio-distal qui sépare les cuspides vestibulaires des cuspides linguales a la forme d'un W ouvert du côté lingual. Il naît de la fossette mésiale ou fovea antérieure et se termine en arrière où il se confond avec le bord distal (angle disto-lingual). Il n'y a pas de fossette distale. Les deux sillons transversaux vestibulaires convergent vers le centre de la surface occlusale où ils rejoignent le sillon mésiodistal. Il en est de même pour le sillon transversal lingual. Cette dent a un dessin dryopithèque. Le métaconide est en contact à la fois avec le protoconide et l'hypoconide. L'entoconide est en rapport avec l'hypoconide et l'hypoconulide. Des cinq cuspides, c'est la mésio-linguale ou métaconide qui occupe la plus grande surface.

La face vestibulaire s'inscrit dans un trapèze à grande base supérieure. Elle est limitée par un bord libre (12 mm de longueur) sur lequel, malgré l'usure, il est possible de distinguer un feston à trois lobes, dont les deux antérieurs, les plus volumineux, sont de même dimension et le troisième en arrière, est réduit. Ces trois lobes correspondent aux trois cuspides vestibulaires. Les deux bords de cette face sont nivelés par l'usure à la même hauteur mésiale et distale (5 mm). Ils sont obliques en bas et tendent à converger vers le collet. Le bord distal est légèrement convexe alors que le bord mésial est rectiligne. Le bord cervical, plus court que le bord libre (9 mm), est rectiligne.

Cette face est convexe dans les deux sens. Près du bord libre, deux profonds sillons verticaux courts (2 à 3 mm), qui sont en fait les extrémités des sillons intercuspidiens de la face occlusale, séparent les trois cuspides vestibulaires. Ils se terminent chacun dans une minuscule fossette. La fossette antérieure est la plus profonde.

La face linguale, beaucoup moins affectée par l'usure, est plus haute que la face vestibulaire et la cuspide mésio-linguale ou métaconide est la plus haute. La hauteur maximum de la couronne sur cette face égale 5,5 mm. Cette face s'inscrit, comme la précédente, dans un trapèze à grande base supérieure, mais dans l'ensemble moins large. Le bord libre (10,5 mm de longueur) est festonné en deux lobes inégaux, l'antérieur étant le plus volumineux. Le bord mésial est plus long que le bord distal (5,5 et 4,5 mm). Ils tendent à converger vers le collet. Le bord cervical étroit (8,5 mm) est sensiblement rectiligne.

Cette face est moins convexe que la face vestibulaire, un sillon fin et court sépare les deux lobes linguaux.

La face mésiale, rectangulaire, est plus large que haute (diamètre horizontal 10,0 mm, hauteur minimum 4,4 mm). Elle est limitée par le bord libre, constitué du versant oblique de la cuspide mésio-linguale et d'un segment aplani par l'usure du côté vestibulaire. Latéralement, le bord vestibulaire est convexe et le bord lingual est haut et peu convexe. Le bord cervical (9,5 mm) est rectiligne.

Cette face est peu convexe. Une vaste facette de contact, allongée, est située à proximité du bord libre. Elle mesure 4,5 mm de longueur sur 2 mm de hauteur.

La face distale est plus étroite que la face mésiale (diamètre horizontal : 7,5 mm, hauteur minimum : 4,5 mm).

Elle est convexe dans les deux sens. Une facette de contact, ovale (4,5 × 2 mm) est située le long du bord libre, dans sa portion vestibulaire.

Description des racines

Les racines de la M1 de Fejej sont conservées sur environ 5 mm au-dessous du collet. Elles sont au nombre de deux, aplaties mésio-distalement. La racine mésiale mesure 11 mm dans le sens vestibulo-lingual, sur 5 mm dans le sens mésio-distal. Elles sont accolées sur toute la hauteur conservée (5 mm).

Le canal de la racine distale est ouvert (3,5 × 1 mm) et tapissé de concrétions. Celui de la racine mésiale est obstrué de concrétions. La cassure est située à la limite de la divergence des racines.

Les racines sont rarement conservées dans leur totalité sur les M1 inférieures de l'Omo. Seules deux dents ont des racines complètes (Omo 75.s.1969.15 et Omo 195.1973.1630).

Usure de la face occlusale

Sur la première molaire inférieure, l'abrasion est localisée sur les bords mésial, vestibulaire et distal. Les cuspides vestibulaires sont arasées horizontalement. Une petite surface triangulaire d'ivoire est mise à nu sur la cuspide vestibulo-mésiale. Une facette punctiforme est décelable sur la cuspide vestibulo-distale. Sur les autres cuspides seul l'émail est abrasé.

DEUXIÈME PRÉMOLAIRE INFÉRIEURE DROITE JF-1-Hd3 (fig. 6)

Cette P2 inférieure est représentée par deux fragments de couronne qui se raccordent. Les reliefs sont bien conservés. La racine est absente. Cette dent devait appartenir à un jeune adulte puisque l'usure de la cuspide mésio-vestibulaire est à peine amorcée.

Caractères dimensionnels

La couronne de cette dent est complète. Par ses dimensions, la P2 de Fejej dépasse les valeurs maxima des hommes actuels. Elle est comparable à la valeur minimum des P2 inférieures d'*Homo habilis* d'Olduvai (tabl. 3) (fig. 7).

Sur la figure 7, la dent de Fejej est comparable aux plus petites valeurs des P2 d'*Homo habilis* d'Olduvai et aux fortes valeurs des Australopithèques d'Hadar. À droite du graphique, les *Australopithecus aethiopicus* et les *Homo rudolfensis* ont des diamètres plus importants. Par contre, *Homo ergaster* est à gauche du graphique, avec des petites valeurs.

Hd3 se caractérise par la présence d'un talonide peu développé, dont l'indice égal à 2,2 est proche de la marge de variation des *Homo habilis* d'Olduvai (1,62 à 1,94).

Caractères morphologiques

Une fracture verticale a sectionné la dent en deux fragments : les moitiés linguale et vestibulaire de la couronne ont été recueillies séparément. La portion linguale a été découverte le 3 décembre 1998, la portion vestibulaire le 7 novembre 2002. Le contact entre les deux fragments est parfait et leur recollage donne une couronne complète de la P2 inf. d. Il manque uniquement un tout petit fragment triangulaire le long du bord cervical de la face mésiale. Le fragment vestibulaire semble un petit peu plus altéré que le fragment lingual vraisemblablement à la suite d'une exposition à l'air libre un peu plus longue.

P2 inférieure	Taxon	MD	VL	MD × VL	Source
FJ-1-Hd3 d ¹	aff. <i>H. habilis</i>	9,6	9,9	95,8	MAL-FM : O
OH 7 d	<i>H. habilis</i>	11,1	10,7	118,8	PVT
OH 7 g	<i>H. habilis</i>	10,3	10,7	110,2	PVT
OH 13 d	<i>H. habilis</i>	9,6	9,7	93,1	PVT
OH 13 g	<i>H. habilis</i>	9,5	9,8	93,1	PVT
OH 16 d	<i>H. habilis</i>	11,1	11,1	123,2	PVT
OH 16 g	<i>H. habilis</i>	10,8	10,9	117,7	PVT
KNM-ER 1802 d	<i>H. rudolfensis</i>	11,2	12,4	138,9	MAL-FM : M
KNM-ER 1802 g	<i>H. rudolfensis</i>	11,9	12,0	142,8	MAL-FM : M
UR 501 d	<i>H. rudolfensis</i>	10,0	11,1	111,0	MAL-FM : M
UR 501 g	<i>H. rudolfensis</i>	9,9	11,1	109,9	MAL-FM : M
KNM-ER 992 d	<i>H. ergaster</i>	8,8	9,9	87,1	MAL-FM : M
KNM-ER 992 g	<i>H. ergaster</i>	8,7	10,7	93,1	MAL-FM : M
Omo 75-69-14b d	aff. <i>H. sp. indé.</i>	11,3	13,0	146,9	MAL-FM : M
L51-79 d	<i>A. aethiopicus</i>	9,9	11,3	111,9	MAL-FM : M
L628-4 g	<i>A. aethiopicus</i>	10,2	11,2	114,2	MAL-FM : M
Omo 33-508 g	<i>A. aethiopicus</i>	12,5	11,9	148,8	MAL-FM : M
L860-2 g	<i>A. aethiopicus</i>	10,4	12,4	129,0	MAL-FM : M
AL 207-13 g	<i>A. afarensis</i>	9,5	10,2	96,9	MAL-FM : M
AL 266-1 d	<i>A. afarensis</i>	9,7	10,4	100,9	MAL-FM : M
AL 266-1 g	<i>A. afarensis</i>	9,8	11,0	107,8	MAL-FM : M
AL 288-1 d	<i>A. afarensis</i>	8,0	10,4	83,2	MAL-FM : M
AL 333w-1a g	<i>A. afarensis</i>	9,5	10,5	99,8	MAL-FM : M
AL 333w-1b d	<i>A. afarensis</i>	9,4	10,5	98,7	MAL-FM : M
AL 333w-60 g	<i>A. afarensis</i>	10,0	12,5	125,0	MAL-FM : M
AL 400-1a d	<i>A. afarensis</i>	9,7	11,3	109,6	MAL-FM : M
AL 400-1a g	<i>A. afarensis</i>	9,9	11,1	109,9	MAL-FM : M

¹ La prémolaire FJ-1-Hd3, découverte en décembre 1998, était fragmentaire : seule la portion linguale était conservée. Le 7 novembre 2002, au cours d'une nouvelle mission sur le site de Fejej FJ-1, la portion vestibulaire a été découverte à proximité immédiate des trois dents recueillies les années précédentes. Les dimensions données correspondent à la dent complète restaurée.

MD est le diamètre mésio-distal avec attrition corrigée. Les chiffres en italiques correspondent à des valeurs restituées. PVT = Phillip V. Tobias, MAL-FM = M.-A. de Lumley et F. Marchal. M = moulage, O = original.

Tabl. 3. — Diamètres et indice de robustesse de la couronne des P2 inférieures des hominidés de l'Est africain.

		MD-bord mésial-fovea distale A	MD-bord distal-fovea distale = longueur talonide B	I talonide A/B	(MD talonide/MD) × 100
FJ-1-Hd3	d	6,6 mm	3,0 mm	2,20	31,2
OH 7	d	6,6 mm	3,4 mm	1,94	30,6
OH 7	g	6,0 mm	3,7 mm	1,62	35,9
OH 13	d	5,8 mm	3,2 mm	1,81	33,7
OH 13	g	5,6 mm	3,3 mm	1,70	34,4
OH 16	d	6,2 mm	3,7 mm	1,68	33,3
OH 16	g	5,9 mm	3,5 mm	1,69	32,4

Un indice faible indique un fort développement du talonide. Par contre, plus l'index qui met en relation la longueur du talonide avec le diamètre MD de la couronne est élevé, plus le talonide est développé.

Tabl. 4. — Longueur et indice du talonide sur les P2 d'*Homo habilis* d'Olduvai et de FJ-1-Hd3.

Description de la couronne

La couronne complète a une forme approximativement pentagonale en vue occlusale. Elle présente une très légère usure limitée à la cuspide mésio-vestibulaire.

Il est possible de noter des reliefs compliqués avec de nombreuses cuspidioles, des ridulations de l'émail et la présence d'un talonide développé.

La face occlusale est limitée par un bord lingual à convexité marquée du côté mésial, plus anguleux du côté distal. Le bord mésial est nettement convexe avec, dans sa portion moyenne, une sorte d'angulation qui donne à la couronne sa forme subpentagonale. Le bord vestibulaire et le bord distal, légèrement convexes, constituent entre eux un angle presque droit.

Le sillon intercuspidien mésio-distal court mésialement sur le versant de la cuspide mésio-linguale, qu'il franchit en encochant légèrement la crête d'émail qui rejoint les cuspidales linguale et vestibulaire. Le sillon intercuspidien mésio-distal se ramifie en bras très courts juste avant le bord mésial dans une fovea mésiale digitée. À l'extrémité distale, le sillon intercuspidien plonge dans une fovea distale très profonde, d'où part perpendiculairement un sillon transversal lingual qui devient bifide vers l'angle disto-lingual, isolant ainsi une petite cuspidiole à cet endroit. De cette fovea distale se ramifie du côté vestibulaire trois sillons qui montent sur le versant vestibulaire du talonide en isolant trois cuspidioles. Le plus mésial de ces sillons monte sur le versant distal de la cuspide vestibulaire.

La cuspide mésio-linguale est creusée sur son versant mésial d'une profonde ridulation de l'émail. Le versant distal plonge vers la fovea distale et est creusé d'une ridulation qui rejoint à angle droit le sillon intercuspidien mésio-distal.

La face vestibulaire a une convexité très marquée dans le sens horizontal et très faible dans le sens vertical. Elle s'évase vers le bas. Le bord libre de 6,9 mm de longueur est subhorizontal, faiblement marqué par le relief de la cuspide vestibulaire. Le bord mésial a une convexité marquée et régulière sur les 4,9 mm de sa hauteur. Le bord distal convexe mesure 5,4 mm. Le bord cervical est approximativement horizontal et long de 6,8 mm. L'épaisseur de l'émail, mesurée sur la coupe, est de 2,6 mm.

La face linguale est la seule face entièrement préservée de la dent. Le bord libre mesure 7,6 mm et montre d'abord une forte convexité en forme de « V » inversé, à pointe légèrement déjetée mésialement : la cuspide linguale. Distalement, une légère convexité correspond à la cuspidiole distale. Le bord mésial est convexe, revenant très distalement dans sa partie inférieure. Il mesure 4,9 mm. Le bord distal est légèrement plus haut (5,2 mm) avec une convexité plus forte. Le bord cervical manque par suite de la cassure de la racine. Il devait mesurer 7,7 mm. L'ensemble de la face présente une convexité régulière, sans sillon vertical partant de l'encoche entre la grande cuspide et la cuspidiole distale.

La face mésiale a une convexité forte dans le sens horizontal et moins marquée dans le sens vertical. Elle est régulière, sans sillon. Le bord libre forme une concavité au niveau de la fovea mésiale. Il mesure 5,4 mm. Le bord lingual mesure 7,0 mm et présente une forte convexité dans sa portion supérieure qui constitue une sorte de surplomb. Le bord vestibulaire mesure 6,8 mm. Il est peu convexe et s'évase dans sa portion proche du collet. Le bord cervical incomplet, à la suite d'une petite cassure triangulaire, mesure 8,4 mm.

La face distale est de forme quadrangulaire, avec un bord libre et un bord cervical approximativement rectilignes et parallèles. Le premier mesure 6,0 mm et est à peine marqué du léger relief de la cuspidiole. Le second mesure 7,2 mm. Le bord vestibulaire (5,5 mm) est convexe et fuyant vers le bas. Le bord lingual est régulièrement convexe et mesure 5,2 mm.

Dans son ensemble, la face distale est faiblement convexe dans le sens horizontal et vertical. Joutant le bord libre, une petite facette de contact pour la MI crée un léger méplat dans la convexité générale de la face distale et débordé sur la face vestibulaire.

La racine est cassée au niveau du collet.

TROISIÈME MOLAIRE INFÉRIEURE GAUCHE, FJ-1-Hd4 (fig. 8)

La couronne est complète. Les racines sont cassées au niveau du collet. Une faible usure du premier degré permet d'observer les reliefs bien conservés de l'émail. Il s'agit d'une troisième molaire inférieure gauche.

Caractères dimensionnels

La couronne de la M3 inférieure de Fejej est plus longue que large avec un diamètre mésio-distal hors tout de 15,2 mm et un diamètre vestibulo-lingual de 13,3 mm. Le diamètre VL antérieur est légèrement plus fort (13,3 mm) que le diamètre VL postérieur (13,0 mm). La dent présente une réduction de sa largeur dans sa portion distale. Par ses dimensions, cette dent dépasse largement les valeurs maxima des hommes actuels :

— Elle est incluse dans les valeurs moyennes des *Homo habilis*, OH4 et OH27 en particulier (tabl. 5) (fig. 9).

M3 inférieure	Taxon	MD	VL	MD × VL	Source
FJ-1-Hd4 g	aff. <i>H. habilis</i>	15,2	13,3	202,2	MAL-FM : O
OH 4 g	<i>H. habilis</i>	15,5	13,0	201,5	PVT
OH 13 d	<i>H. habilis</i>	14,6	12,3	179,6	PVT
OH 13 g	<i>H. habilis</i>	14,8	12,2	180,6	PVT
OH 16 d	<i>H. habilis</i>	16,0	14,3	228,8	PVT
OH 16 g	<i>H. habilis</i>	16,0	14,4	230,4	PVT
OH 27 d	<i>H. habilis</i>	15,3	13,2	202,0	PVT
KNM-ER 992 d	<i>H. ergaster</i>	13,3	11,5	153,0	MAL-FM : M
KNM-ER 992 g	<i>H. ergaster</i>	12,7	12,0	152,4	MAL-FM : M
L 28-30 d	aff. <i>H. sp. indé.</i>	16,1	11,9	191,6	MAL-FM : M
Omo 75s-16 d	aff. <i>H. sp. indé.</i>	13,4	10,8	144,7	MAL-FM : M
Omo 75s-69-14b g	aff. <i>H. sp. indé.</i>	15,4	14,4	221,8	MAL-FM : M
OH 26 d	<i>A. boisei</i>	17,5	16,6	290,5	PVT
L 338 x 39 g	<i>A. aethiopicus</i>	19,3	15,4	297,2	MAL-FM : M
Omo 33-9 d	<i>A. aethiopicus</i>	19,4	15,2	294,9	MAL-FM : M
Omo 33-6172 d	<i>A. aethiopicus</i>	17,8	14,3	254,5	MAL-FM : M
L398-630 d	<i>A. aethiopicus</i>	17,0	15,2	258,4	MAL-FM : M
F22-1b d	<i>A. aethiopicus</i>	20,0	16,4	328,0	MAL-FM : M
Omo 136-1 g	<i>A. boisei</i>	17,1	14,9	254,8	MAL-FM : M
L 628-3 d	<i>A. boisei</i>	17,7	16,0	283,2	MAL-FM : M
AL 188-1 d	<i>A. afarensis</i>	16,0	14,9	238,4	MAL-FM : M
AL 198-1 g	<i>A. afarensis</i>	14,0	11,7	163,8	MAL-FM : M
AL 266-1 d	<i>A. afarensis</i>	15,0	13,8	207,0	MAL-FM : M
AL 288-1 d	<i>A. afarensis</i>	14,1	12,2	172,0	MAL-FM : M
AL 288-1 g	<i>A. afarensis</i>	14,1	12,1	170,6	MAL-FM : M
AL 333w-60 g	<i>A. afarensis</i>	14,1	14,2	200,2	MAL-FM : M
AL 400-1a d	<i>A. afarensis</i>	15,4	13,8	212,5	MAL-FM : M
AL 400-1a g	<i>A. afarensis</i>	15,1	13,6	205,4	MAL-FM : M

MD est le diamètre mésio-distal avec attrition corrigée. Les chiffres en italiques correspondent à des valeurs restituées. PVT = Phillip V. Tobias, MAL-FM = M.-A. de Lumley et F. Marchal, M = moulage, O = original.

Tabl. 5. — Diamètres et indice de robustesse de la couronne des M3 inférieures des hominidés de l'Est africain.

- Un second groupe, bien distinct, en haut à droite du graphique, regroupe les huit M3 des Australopithèques robustes est-africains (Omo, Olduvai).
- Les *Australopithecus afarensis* sont proches des *Homo habilis* en général et de Fejej, et constituent deux sous-groupes qui pourraient représenter un dimorphisme sexuel.
- À gauche du graphique, les valeurs d'*Homo ergaster* KNM-ER 992 sont parmi les plus faibles, nettement inférieures à celle de la M3 de Fejej.

Caractères morphologiques

La couronne de M3 gauche inférieure de Fejej est bien conservée. Rectangulaire, allongée dans le sens mésio-distal, elle présente cinq cuspides et une cuspidiole, séparées par des sillons intercuspidiens disposés selon un schéma dryopithécien en Y5.

Description de la couronne

La face occlusale a des reliefs bien conservés. L'usure très faible (1^{er} degré) est à peine repérable sur les deux cuspides vestibulaires : protoconide et hypoconide. La localisation de l'usure est inhabituelle, elle est à l'encontre d'une usure de type hélicoïdal. Elle pourrait mettre en doute la détermination de la dent et faire penser à une M2 gauche. Or la forme de la couronne, à convexité très marquée dans sa portion distale, avec une réduction du diamètre VL postérieur par rapport au diamètre VL antérieur sont en faveur d'une M3 g inférieure.

La face occlusale est délimitée par un bord vestibulaire convexe, encoché par deux sillons qui prolongent les sillons intercuspidiens. Le bord mésial est rectiligne avec deux angulations mésio-vestibulaire et mésio-linguale. Le bord lingual et le bord distal passent d'une convexité faible à très marquée. Aucune angulation n'est visible dans la portion distale. Les prolongations des sillons intercuspidiens forment sur ces bords deux encoches linguales et une distale.

Une fovea antérieure ou mésiale est présente. Étroite et allongée dans le sens vestibulo-lingual, elle est séparée du reste de la couronne par la crête qui relie les deux cuspides mésiales : protoconide et métaconide. Il n'y a pas de fovea distale.

Les sillons intercuspidiens mésio-distal et vestibulo-lingual délimitent cinq cuspides principales et une cuspidiole distale. Le sillon intercuspidien mésio-distal, issu de la fovea antérieure, encoche la crête bicuspидienne mésiale vestibulo-linguale. Il se prolonge sur la partie moyenne de la couronne en formant un « V » à pointe linguale. De la pointe de ce « V » part un sillon transversal lingual, bifide à son extrémité, qui constitue le grand bras du « Y ». De chaque extrémité vestibulaire des deux branches du « V » partent deux sillons transversaux vestibulaires, également bifides à leur extrémité, qui terminent les deux petits bras du « Y », qui ont donc de ce fait une forme coudée. De la pointe du « V » part également un sillon transversal lingual secondaire, parallèle au grand bras du « Y ».

La partie distale du sillon intercuspidien mésio-distal constitue une profonde fissure à convexité linguale, dont la terminaison bifide délimite une cuspidiole, l'entoconulide. Les extrémités de ce sillon encochent légèrement les bords distal et lingual.

Il est intéressant de noter la position décentrée de ce sillon intercuspidien mésio-distal. D'abord situé en position médiane près du bord mésial, il se rapproche du bord lingual tout le long de son trajet. Une disposition identique a été observée par P. Tobias (1991) sur la M3 inférieure de la mandibule OH13. Il en découle que l'ensemble formé par les trois cuspides vestibulaires est plus important que celui formé par les linguales, impression fortement renforcée par l'important bombement de la face vestibulaire, nettement visible en vue occlusale. Le protoconide et l'hypoconide sont sensiblement de même taille, à peine supérieure à celle du métaconide. Viennent ensuite par ordre de taille décroissante l'entoconide, l'hypoconulide et l'entoconulide.

Le protoconide est de forme subcarrée, limité par les bords mésial et vestibulaire, par l'extrémité vestibulaire du petit bras mésial du « Y » et par l'extrémité mésiale du sillon intercuspide mésio-distal. Il présente une usure du 1^{er} degré. L'émail est fortement plissé et présente des ridulations secondaires sous forme de cupules et de fissures.

L'hypoconide a une forme de pentagone allongé. La base de ce pentagone, convexe, est formée par une partie du bord vestibulaire de la dent. Les deux extrémités vestibulaires des deux petits bras du « Y » forment les deux côtés opposés, légèrement convergents au centre de la dent, et enfin, les deux extrémités linguales de ces mêmes bras referment le pentagone au point de rencontre entre elles et le grand bras du « Y ». Comme le protoconide, l'hypoconide est faiblement usé. Seul l'émail est légèrement érodé (usure du 1^{er} degré). Comme sur la cuspide mésio-vestibulaire précédente, l'émail est fortement ridulé avec des fissures secondaires.

L'hypoconulide, de forme oblongue, faiblement usé (1^{er} degré), est situé à proximité du bord distal de la couronne. Une crête issue de la pointe de la cuspide rejoint le sillon intercuspide mésio-distal, près de son extrémité distale.

Le métaconide est de forme polygonale, limité par les bords mésial et lingual, par la portion antérieure du sillon intercuspide mésio-distal et par le sillon transversal lingual. Très peu usé, c'est la cuspide la plus haute de la couronne (7,4 mm). L'émail est constitué de replis, sillons et cupule.

L'entoconide, très peu usé également, est de forme prismatique, bien séparé du métaconide et de l'entoconulide par les sillons transversaux linguaux. Son versant vestibulaire est creusé par un sillon transversal dans sa partie mésiale.

L'entoconulide est de forme subtriangulaire, bien individualisé par l'extrémité distale du sillon intercuspide mésio-distal et par un sillon transversal lingual. Son versant est séparé en deux dans son grand axe par un sillon secondaire oblique.

L'ensemble de cette face montre une usure dans l'ensemble peu importante (1^{er} degré), indiquant que la dent n'a pas été fonctionnelle très longtemps et a appartenu à un adulte jeune. L'usure de la partie vestibulaire, nettement supérieure à celle de la partie linguale, indique que l'usure de type hélicoïdal, propre à *Homo*, n'était pas encore mise en place.

La face vestibulaire s'inscrit dans un trapèze à grande base supérieure. Le bord libre mesure 12,6 mm et est festonné en trois lobes correspondant aux trois cuspides vestibulaires. Le bord mésial mesure 5,9 mm de hauteur et est faiblement convexe dans le sens vertical. Le bord distal mesure aussi 5,9 mm de hauteur et présente une convexité marquée. Le bord cervical, de 8,1 mm de long, est faiblement ondulé. Cette face montre trois convexités mésio-distales répondant aux trois cuspides, et séparées par deux sillons moyennement marqués, chacun dans le prolongement des deux sillons transversaux vestibulaires de la face occlusale. Ces deux sillons descendent jusqu'au bord cervical en devenant de moins en moins nets. Ils portent chacun une petite cupule à leur tiers supérieur.

La face linguale est de forme générale subrectangulaire. Le bord libre mesure 13,3 mm et est festonné comme son homologue vestibulaire en trois lobes de tailles décroissant d'avant en arrière. Le bord mésial, de 6,3 mm de hauteur, est convexe verticalement. Le bord distal est d'abord convexe, puis rectiligne dans sa partie basse. Il mesure 6,7 mm de haut. Ces deux bords latéraux sont convergents en se rapprochant du collet. Le bord cervical horizontal mesure 13,7 mm. Contrairement à ce qui est observable sur la face vestibulaire, il n'existe pas de sillon dans le prolongement de ceux de la face occlusale, si ce n'est une ébauche à peine marquée d'un sillon mésial à proximité du bord libre. Cette face est régulièrement convexe dans le sens vertical et horizontal.

La face mésiale est large et basse (13,1 × 7,4 mm). Le bord libre est convexe dans la portion mésio-vestibulaire, puis forme une concavité très ample, du côté lingual. Le bord lingual est faiblement et régulièrement convexe. Le bord vestibulaire répond à la morphologie de la face

homologue, très convexe verticalement. Le bord cervical est horizontal sur sa plus grande partie, remontant un peu dans son extrémité vestibulaire. Cette face est assez faiblement convexe verticalement. Un léger méplat de 4 mm sur 2 mm environ, allongé vestibulo-lingualement, correspond à la facette de contact avec la M2. Cette facette est située environ 1 mm sous le bord libre.

La face distale est d'une hauteur de 6,8 mm au niveau de l'hypoconulide. La largeur n'est pas mesurable car les bords vestibulaire et lingual correspondent aux convexités des faces homologues, avec lesquelles ils sont en continuité. Ils sont convexes. Le bord libre a la forme d'un « W » inversé, le relief correspondant à l'hypoconulide étant plus haut et plus aigu que celui correspondant à l'entoconulide. Le bord cervical est légèrement convexe.

Les racines sont absentes, la dent est cassée quelques millimètres sous le col. Il est cependant possible de reconnaître le départ de deux racines, encore soudées à ce niveau. À cet endroit, la racine mésiale a un diamètre vestibulo-lingual plus large (12,7 mm) que celui de la racine distale (11,4 mm), répondant ainsi à la forme générale de la couronne.

Remarques générales sur les trois dents d'hominidés de Fejej

Altération de la surface de l'émail

L'émail des trois dents découvertes en FJ-1e montre le même type d'altération. Cette altération est principalement visible sur les faces latérales des dents. Elle consiste en d'innombrables microcupules de dissolution, se rejoignant en plages aux géométries complexes. En plus de ces stigmates d'origine chimique, FJ-1-Hd1 se distingue des deux autres dents par la présence d'une patine de l'émail, qui présente un aspect poli par rapport à l'émail des deux autres dents. Les microcupules et les plages de dissolution sont moins profondes et moins marquées. Cela correspond probablement à un séjour à l'air libre prolongé, contrairement aux deux autres dents qui ont probablement été exposées en surface très récemment (FJ-1-Hd4 était en fait encore partiellement enfouie lors de sa découverte).

État d'usure des dents et nombre d'individus

La M1 (FJ-1-Hd1) est la plus usée des trois dents. La M3 (FJ-1-Hd4) est peu usée, essentiellement sur sa portion vestibulaire. La P2 (FJ-1-Hd3) est peu usée sur la cuspide vestibulaire. La M1 apparaissant plusieurs années avant la M3, les stades d'usure observés ici sont compatibles avec le cas de dents provenant d'une même mandibule.

Si la P2 et la M1 appartiennent au même individu, il s'agit de deux dents contiguës puisqu'elles sont toutes deux inférieures et droites. Elles présentent des stades d'usure différents. Il faut cependant prendre en considération le fait que la P2 émerge également après la M1. D'autre part, les facettes de contact entre la P2 et la M1 paraissent correspondre.

ANALYSE COMPARÉE DES DENTS

L'étude comparée a essentiellement pris en compte les fossiles de l'Est africain : *Australopithecus* et *Homo*. Le site de Fejej FJ-1, daté de plus de 1,89 Ma, est contemporain de ces deux genres et il convient de préciser à quel groupe se rattachent les restes dentaires.

La comparaison morphologique de M1 inférieure apporte de nombreuses informations

La morphologie rectangulaire de la face occlusale est comparable à celle des quatre molaires d'Olduvai observées par P. Tobias (1991) ainsi qu'à celle des cinq premières molaires inférieures de l'Omo (MAL-FM) attribuées à *Homo habilis*. Cette forme générale est bien différente de celle des molaires d'Australopithèques qui présentent un élargissement postérieur de la dent avec

un diamètre vestibulo-lingual postérieur passant par les cuspides postérieures, légèrement plus large que le diamètre vestibulo-lingual antérieur, passant par les cuspides antérieures (Omo 18.1968.34).

Les caractères communs (entre molaires de Fejej, Omo et Olduvai) peuvent être résumés :

- présence de cinq cuspides, disposées en Y5 ou schéma dryopithécien ;
- le métaconide est la cuspide la plus développée des cinq et s'étale plus distalement que le protoconide ;
- le protoconide légèrement saillant mésialement donne à la couronne une forme un peu asymétrique. Sur les dents d'Australopithèques cette asymétrie n'est pas observable ;
- disposition du sillon intercuspidien mésio-distal en V ou W ouvert du côté vestibulaire ;
- contact présent mais étroit (1 mm maximum) entre le métaconide et l'hypoconide qui exclut le contact entre protoconide et entoconide. Un large contact peut être observé sur les M1 d'Australopithèques de l'Omo (Omo 18.1968.34) ;
- le relief de la surface occlusale ne présente pas de vestiges de sillons secondaires. Sur les dents d'Australopithèques, le relief est compliqué.

La M1 de Fejej (FJ-1-Hd1) présente *quelques traits différents* des dents d'*Homo habilis* d'Olduvai :

- L'hypoconulide est nettement plus petit que les deux autres cuspides distales, comme sur 4 des 5 premières molaires inférieures d'Omo. Sur les dents d'Olduvai les trois cuspides distales sont subégales. L'hypoconulide est aussi développé que les deux autres.
- La portion distale de la surface occlusale est régulièrement convexe sur FJ-1-Hd1, alors que les dents d'Omo et d'Olduvai sont surtout arrondies sur un seul des deux angles, le vestibulo-distal.

Au niveau de la *face vestibulaire*, la convexité de la M1 inférieure de Fejej (FJ-1-Hd1) est comparable à celle des molaires d'Omo et d'Olduvai. Une faible convexité la différencie nettement des M1 d'Australopithèques qui sont très fortement bombées dans les deux sens, horizontal et vertical, avec un maximum au niveau de la cuspide vestibulo-distale (W7.508, Omo 212.73.1950, Omo 18.1968.34).

Les extrémités des sillons intercuspidiens se terminent dans de minuscules fossettes, situées près du bord libre occlusal. Cette disposition des dents de Fejej, Omo, Olduvai, est bien différente de celle observée sur la face vestibulaire des M1 attribuées aux Australopithèques. En effet, chez ceux-ci, les extrémités des sillons intercuspidiens se prolongent assez bas sur la face vestibulaire et se terminent dans de vastes fossettes.

De plus, chez les Australopithèques, un repli d'émail horizontal, sorte de cingulum atténué, est souvent présent sur le versant vestibulaire du protoconide (Omo 212.73.1950 et Omo 18.1968.34) et peut s'étendre sur la cuspide vestibulaire contiguë, l'hypoconide (W7.508). Une éminence protoconidale a été décrite par P. Tobias, sur les M1 inférieures d'Olduvai. Mais elle ne doit pas être confondue avec le cingulum protoconidale des Australopithèques. Cette éminence est absente sur la M1 de Fejej Hd1 ainsi que sur trois des cinq dents de l'Omo.

La face linguale de la M1 inférieure de Fejej est comparable à celle des cinq M1 inférieures d'Omo. Elles ont en commun une faible convexité et la présence d'un fin sillon intercuspidien qui partage la face linguale verticalement en deux portions symétriques. Le bord libre occlusal dessine un double feston à hauteur décroissante de l'avant vers l'arrière.

Sur les dents d'Olduvai, le sillon vertical est présent mais s'arrête à mi-hauteur de la face linguale.

Sur les dents d'Australopithèques d'Omo, le sillon est bien marqué jusqu'au collet de la dent.

La face mésiale de la M1 inférieure de Fejej est comparable à celle de quatre des cinq molaires d'Omo par une surface relativement plane. Sur la dent L45.2, il existe une légère convexité dans

les deux sens, qui n'atteint cependant pas la forte convexité de la face mésiale des Australopithèques.

La face distale de la M1 de Fejej est convexe dans les deux sens comme sur les cinq dents d'Omo.

Sur les molaires d'Australopithèques, la convexité est plus marquée et se confond en avant avec la convexité basale vestibulaire.

Analyse comparée de P2 inférieure

La P2 inférieure de Fejej est assez bien conservée, faiblement usée. Elle présente des *caractères communs* avec les P2 d'Olduvai, attribuées à *Homo habilis* :

- une extension de la portion disto-linguale de la couronne ou talonide ;
- une profonde fosse distale ;
- une localisation de la cuspside linguale dans le tiers antérieur ou mésial de la couronne.

D'autre part, la P2 inférieure de Fejej (FJ-1-Hd3) présente quelques différences avec les dents d'*Homo habilis* :

- le diamètre mésio-distal, inclus dans les valeurs minima des *Homo habilis*, traduit une faible élévation de la couronne ;
- un talonide peu développé ;
- une expansion bucco-linguale réduite.

Or, P. Tobias (1991) a signalé sur les P2 inférieures d'Olduvai une nette tendance à l'élévation de la couronne, associée à une forte molarisation exprimée par un talonide développé, comparable à la forte molarisation exprimée d'*Australopithecus africanus* (Sterkfontein) :

- Fejej se différencie des Australopithèques robustes qui présentent une molarisation excessivement marquée et un « *australopithecine bulge* » ou expansion bucco-linguale forte.
- Fejej se différencie des *Homo erectus ergaster* par un diamètre MD plus long.

En résumé, la couronne de P2 inférieure de Fejej présente un développement mésio-distal compris entre celui des P2 à grande élévation des *Homo habilis* d'Olduvai et celui des P2 à talonide réduit des *Homo erectus* archaïques (*ergaster*).

Analyse comparée de M3 inférieure

La dent de Fejej (FJ-1-Hd4) présente des *caractères communs* avec les M3 inférieures d'*Homo habilis* d'Olduvai :

- un allongement de la couronne ;
- une faible convexité de la face vestibulaire comme pour M1 ;
- l'absence de reliefs sur l'émail de la face vestibulaire, absence de cingulum ;
- des sillons intercuspidiens avec des prolongements courts et peu profonds sur la face vestibulaire.

Elle se différencie des M3 attribuées aux formes d'Australopithèques de l'Omo par des diamètres de la couronne beaucoup plus petits, par des reliefs de la surface occlusale moins compliqués et par une convexité des faces vestibulaire et linguale moins marquées.

Les trois dents, par leurs caractères métriques et morphologiques, se rapprochent des dents d'Olduvai et peuvent être attribuées au genre *Homo* aff. *Homo habilis*. Leurs dimensions entrent dans la variabilité du groupe.

L'HUMÉRUS GAUCHE FJ-1-Hd2

En juin 1997, un fragment distal d'humérus gauche (FJ-1-BL, SF 102) a été recueilli sur le site FJ-1, dans le secteur BL (*Badland*) au cours d'une prospection de surface. Il est dénommé FJ-1-Hd2 (fig. 10).

La moitié médiale de l'épiphyse distale est bien conservée sur 56×35 mm. Il est possible d'observer l'épicondyle médial, la moitié interne de la trochlée, ainsi que la portion inférieure de la diaphyse correspondant à environ 1/6 de sa longueur.

Caractères dimensionnels

Les techniques de mesures ont été empruntées à B. Senut (1981), qui a rassemblé celles de R. Martin (1928), de W.L. Strauss (1948) et de H.M. Mc Henry et R.S. Corruccini (1975). Néanmoins, certaines ont été adaptées à l'état fragmentaire de l'os (fig. 11). Les éléments de comparaisons sont rares (tabl. 6). Les mesures utilisées ici sont numérotées de 1 à 9.

Sur FJ-1-Hd2, la trochlée est incomplète, seule la moitié médiale est conservée. La cassure passe par la gorge de la poulie. Bien que le bord de la lèvre médiale de la trochlée soit endommagé sur 1 à 2 mm, il est facile de la reconstituer.

Mesure 1 — *La largeur du versant médial de la trochlée* peut être effectuée et comparée. Mesure en vue antérieure.

Cette largeur partielle est de 12 mm sur FJ-1-Hd2, c'est-à-dire supérieure à celle des humérus d (AL 288-1m) et g (AL 288-1s) de l'*Australopithecus afarensis* AL 288 et de KNM-ER 1504, comparable à AL 137 et AL 322, attribués eux aussi à *Australopithecus afarensis*, ainsi que KNM-ER 6020 et TM 1517. Sur Gomboré 7594, attribué à *Homo erectus*, la valeur est légèrement supérieure, de même que sur KNM-ER 739 et KNM-KP 271.

En résumé, la largeur du versant médial de la trochlée de FJ-1-Hd2 est située à la limite supérieure de la variation des valeurs des humérus attribués par certains auteurs à *A. afarensis* et *africanus*, dans la moyenne de celles des humérus attribués à des Australopithèques de plus grande taille, *A. robustus*, *boisei*, *anamensis*, inférieure à celle de l'*Homo erectus* de Gomboré et à la limite inférieure de l'échantillon actuel (fig. 12-1).

Mesure 2 — *Le diamètre antéro-postérieur de la trochlée* (elle correspond à la mesure 2 de Brigitte Senut) est de 13 mm sur FJ-1-Hd2 supérieur à AL 288, AL 137, KNM-ER 1504, KNM-ER 3738, TM 1517. Il est comparable à AL 322 et KNM-ER 271. D'autres os ont une trochlée plus volumineuse, comme KNM-ER 739, KNM-ER 6020, Stw 431 et surtout Gomboré 7594 (22 mm).

Comme dans le cas précédent, cette valeur est à la limite supérieure de celles des humérus attribués à des *A. afarensis* et dans la moyenne de celles des humérus attribués à des *A. robustus*, *boisei* et *anamensis*. L'*A. africanus* se singularise par une gorge trochléenne épaisse, proche des valeurs maxima des Australopithèques robustes. L'*Homo erectus* Gomboré a une gorge de la trochlée exceptionnellement épaisse. FJ-1-Hd2 est à la limite inférieure de l'échantillon actuel (fig. 12-2).

Mesure 3 — *Le diamètre antéro-postérieur de la lèvre médiale de la trochlée* est de 20 mm sur FJ-1-Hd2. Cette valeur est faible, bien qu'elle se rapproche sans l'atteindre de la limite supérieure des *A. afarensis* et *africanus*. Elle est proche des valeurs minima des *A. robustus* et *boisei*. L'*Homo erectus* Gomboré a le diamètre le plus élevé. La valeur de FJ-1-Hd2 est inférieure au minimum relevé sur l'échantillon actuel (fig. 12-3).

Mesure 4 — *Largeur de la fosse olécrânienne* (elle correspond à la mesure 10 de Brigitte Senut). Distance maximum entre les bords médial et distal de la fosse olécrânienne.

		Diaphyse		Trochlée			Fosse olécrânienne			Épicondyle médial			
		DAP	DT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
FJ-1-Hd2	g	15,0	—	12,0	13,0	20,0	24,0	13,0	5,0	11,5	18,0	11,5	O
AL 288-1s	g	14,5	20,5	10,0	12,0	16,7	19,0	13,0	9,0	8,1	10,0	8,5	O
AL 288-1m	d	13,5	23,5	9,0	12,0	17,0	19,0	13,0	10,0	8,2	10,0	8,6	O
AL 137-48a	d	16,0	26,0	12,0	11,0	21,1	23,0	13,0	10,0	9,2	10,0	11,4	O
AL 322-1	g	16,0	24,0	12,0	13,0	20,6	22,0	13,0	11,0	10,0	10,0	11,6	O
KNM-ER 739	d	20,0	40,0	13,0	14,6	26,1	28,3	18,0	10,7	13,6	17,0	13,6	M
KMN-ER 1504	d	16,5	31,0	11,0	10,5	19,0	23,7	14,0	7,2 ¹	12,9	18,0	11,6	M
KMN-ER 3735	d	—	—	—	11,9	—	26,9	—	—	10,5	—	12,4	M
KNM-ER 6020	d	21,0	40,0	12,0	16,1	25,2	25,6	18,0	12,1	16,5	—	17,0	M
KMN-KP 271	g	16,5	27,0	13,0	13,1	23,3	28,5	14,0	12,9	10,3	13,0	14,1	M
Gomboré IB 7594	g	17,5	35,0	13,0	22,0	29,5	28,0	20,0	13,0	11,5	14,0	14,0	O
Stw 431	d	17,0	26,0	11,0	15,3	21,3	23,0	14,0	8,9	12,5	13,0	12,2	M
TM 1517	d	14,0	25,0	12,0	11,7	20,9	20,7	12,0	7,5	9,1	16,0	10,6	M
Hommes actuels (12)	M			14,6	15,2	24,8	25,8	16,3	10,5	11,8	15,1	12,9	
	Max.			17,1	17,1	27,5	29,8	18,1	13,0	15,4	19,8	15,8	
	Min.			11,9	13,2	20,9	21,4	13,4	8,5	8,9	11,6	10,1	

¹ ER1504 est incomplètement dégagé au niveau de la fosse olécrânienne. Néanmoins, la profondeur peut être estimée sans grande erreur.

Fossiles originaux (O) mesures M.-A.L. ; moulages (M) mesures F.M. ; hommes actuels (12) mesures F.M.

DAP : diamètre antéro-postérieur de la diaphyse mesuré à 25 mm au-dessus de la surface articulaire distale antérieure. DT : diamètre transverse de la diaphyse mesuré perpendiculairement au DAP.

Tabl. 6. — Mensurations de l'extrémité distale de l'humérus de Fejej FJ-1-Hd2 et des humérus d'hominidés africains les mieux conservés. L'échantillon d'Hommes actuels provient des collections de l'Institut de paléontologie humaine, Paris.

Seule la portion interne de la fosse olécrânienne est présente sur le fragment FJ-1-Hd2. Il est néanmoins possible de constater que cette fosse est vaste dans le sens horizontal et peu profonde.

Du côté interne ou médial, elle a une extension qui déborde largement la lèvre médiale de la trochlée, c'est-à-dire la surface articulaire (fig. 10). Cette disposition de FJ-1-Hd2 est comparable à AL 288 d et g, AL 137. Sur la majorité des fossiles, l'extension interne est moins marquée (AL 322, KNM-KP 271, KNM-ER 739, KNM-ER 1504, Stw 431, TM 1517 et Gomboré 7594).

Du côté externe ou latéral, l'extension de la fosse olécrânienne est dans le prolongement de la lèvre externe de la trochlée sur tous les fossiles examinés comme sur l'humérus actuel.

Sur FJ-1-Hd2, il est possible de réaliser une reconstitution de la totalité de la trochlée en se basant sur l'observation constante d'une asymétrie des deux versants de la trochlée, sur les cinq fossiles éthiopiens et sur l'humérus actuel. Le versant médial est très légèrement plus large que le latéral en vue antérieure. Par contre, en vue postérieure, c'est l'inverse qui est observé. Connaissant le versant interne de FJ-1-Hd2 (12 mm), l'externe devait avoir une largeur maximum de 12 à 10 mm : cette reconstitution permet de localiser la lèvre externe de la trochlée et donc de situer la limite de la fosse olécrânienne dans son prolongement. Soit une largeur de la fosse olécrânienne d'environ 24 mm. Cette estimation peut être considérée comme une valeur maximum. Elle est supérieure aux valeurs des *Australopithecus afarensis* et des fossiles sud-africains. Elle est très proche de la valeur mesurée sur KNM-ER 1504. Certains humérus fossiles montrent une fosse olécrânienne encore plus large : KNM-ER 739, KNM-ER 3735, KNM-ER 6020, KNM-KP 271 et Gomboré 7594.

En résumé, la largeur de la fosse olécrânienne reconstituée de FJ-1-Hd2 est située à la limite supérieure de la variation des valeurs des humérus attribués à *A. afarensis* et *africanus* et au-dessous de la moyenne de celles attribuées à des *A. robustus* et *boisei* et de la moyenne de l'échantillon actuel. L'*Homo erectus* Gomboré a une fosse très large proche de la limite supérieure des humérus actuels (fig. 12-4).

Mesure 5 — *Hauteur de la fosse olécrânienne*. 13 mm sur FJ-1-Hd2. Cette valeur faible est identique à celles des humérus d'Hadar. Seul TM 1517 a une fosse olécrânienne légèrement moins haute. Les autres restes fossiles observés ont des fosses olécrâniennes plus hautes.

La hauteur de la fosse olécrânienne de FJ-1-Hd2 est située à la limite inférieure de la variation des valeurs des humérus attribués à des *A. robustus*, *boisei* et *anamensis* et à la limite inférieure de l'échantillon actuel. L'*Homo erectus* de Gomboré présente la fosse la plus haute liée à une très grande largeur. Cette corrélation est fréquente mais non constante (fig. 12-5).

Mesure 6 — *Profondeur de la fosse olécrânienne* (mesure 11 de B. Senut.) : distance entre le point le plus profond de la fosse et la droite joignant les bords extrêmes de la fosse (mesure 4).

Sur FJ-1-Hd2, la fosse olécrânienne est très peu profonde : 5 mm. C'est la moins profonde de tous les fossiles observés. Les deux restes les plus proches de FJ-1-Hd2 pour cette variable sont KNM-ER 1504 et TM 1517. Cette faible profondeur relevée sur FJ-1-Hd2 est située au-dessous de la limite inférieure des valeurs de l'échantillon actuel (fig. 12-6).

Mesure 7 — *Largeur du pilier médial de la fosse olécrânienne* : distance minimale entre la fosse olécrânienne et le bord interne du corps de l'os. Mesure effectuée en vue postérieure (mesure 12 de B. Senut).

Cette largeur est relativement élevée sur FJ-1-Hd2 (11,5 mm). Elle est supérieure à celle des fossiles de KNM-ER 3735, KNM-KP 271 et TM 1517. Sur Gomboré 7594, elle est forte et comparable à FJ-1-Hd2. Le pilier médial de KNM-ER 739, KNM-ER 1504, KNM-ER 6020 et Stw 431 est encore plus large que celui de FJ-1-Hd2.

Elle est située à la limite supérieure de la variation des valeurs des humérus attribués à des *A. afarensis*, et à la limite inférieure de celles des humérus attribués à des Australopithèques de grande taille, *A. robustus*, *boisei*, *anamensis*. Comparable à celle de l'*Homo erectus* de Gomboré, elle est proche de la moyenne de celles de l'échantillon actuel (fig. 13-7).

Sur l'humérus de Fejej, cette valeur élevée paraît liée au fort aplatissement de l'extrémité inférieure de la diaphyse.

Mesure 8 — *Largeur de l'épicondyle médial* : distance, prise en projection de la racine inférieure de l'épicondyle à sa jonction avec la trochlée, jusqu'au point le plus saillant du côté médial. Mesure sur la face antérieure de l'os.

Par cette dimension (18 mm), FJ-1-Hd2 se caractérise par la plus forte extension de cet épicondyle observée sur les restes fossiles, à égalité avec KNM-ER 1504.

Sa valeur dépasse largement celles des humérus attribués à des *A. afarensis*, *africanus*, *anamensis*, elle se situe à la limite supérieure de celles des humérus attribués à des *A. robustus* et *boisei*. Nettement plus élevée que celle de l'*Homo erectus* de Gomboré, elle est dans la limite supérieure des valeurs de l'échantillon actuel (fig. 13-8).

Mesure 9 — *Épaisseur de l'épicondyle médial* : distance entre les deux surfaces antérieure et postérieure de l'épitrochlée ou épicondyle médial. Les branches du pied à coulisse sont maintenues parallèlement aux deux surfaces (correspond à la mesure 15 de B. Senut).

Malgré l'érosion de la face postérieure de l'épicondyle médial de FJ-1-Hd2, l'épaisseur est évaluée à 11,5 mm minimum.

Cette valeur est située à la limite supérieure de celles des humérus attribués à des *A. afarensis*, *africanus* et à la limite inférieure de celles des humérus attribués à des *A. robustus* et *boisei*, nettement inférieure à celle de l'*Homo erectus* de Gomboré. Elle est proche de la valeur minimum des humérus actuels de référence (fig. 13-9).

Caractères morphologiques

Il s'agit de la partie médiale de l'extrémité distale d'un humérus gauche. La diaphyse est brisée 25 mm au-dessus de la palette humérale. Seule la partie médiale de la diaphyse est conser-

vée. La ligne de fracture longitudinale, irrégulière, en avant, traverse la fossette coronoïdienne, puis la gorge de la trochlée. En arrière, elle remonte verticalement à l'arrière de celle-ci, puis développe une convexité latérale qui préserve une grande partie de la fosse olécrânienne. Elle se termine obliquement sur le bord médial de la diaphyse (fig. 14).

Ce fragment d'humérus présente des altérations de surface et des érosions des bords les plus saillants de l'os, en particulier la lèvre médiale de la trochlée. L'analyse de la fragmentation et de l'altération du cortex a permis de reconstituer l'origine et le devenir de ce fragment d'hominidé (A. Echassoux, ce volume).

Forme générale

L'extrémité distale de l'humérus de Fejej (FJ-1-Hd2) présente :

- un aplatissement d'avant en arrière de la diaphyse inférieure ;
- un élargissement transversal ;
- l'absence de courbure d'arrière en avant de la portion articulaire.

Par les deux premiers caractères, FJ-1-Hd2 a une morphologie générale identique à celle des humérus actuels, mais par le dernier critère, Fejej s'individualise nettement. En vue médiale, la lèvre interne de la trochlée est disposée à la base de l'axe de la diaphyse, alors que sur les os actuels elle est disposée en avant de cet axe, l'ensemble articulaire étant basculé en avant de la diaphyse. Cette courbure caractéristique des hommes actuels n'existe pas sur FJ-1-Hd2.

Surface articulaire

La portion médiale de la trochlée est présente ainsi que la fossette coronoïdienne et la fosse olécrânienne.

- Le versant médial de la *trochlée* est complet, bien conservé avec juste une érosion de 1 à 2 mm de la lèvre dans les deux tiers antéro-inférieurs.

La largeur de ce versant médial de la poulie est de 12 mm et elle est constante en avant et en arrière. Or, sur les humérus actuels, la largeur du côté postérieur est plus faible qu'en avant, conséquence de la direction spiroïde de la gorge.

Sur FJ-1-Hd2, cette gorge spiroïde ne peut être mise en évidence par les différences de largeur des versants de la trochlée.

- La trochlée est limitée en avant et en haut par une faible excavation : la cavité ou *fossette coronoïdienne*. La moitié médiale est présente sur FJ-1-Hd2. Elle s'étend jusqu'à la limite de la lèvre interne de la trochlée. Elle est peu profonde (2 mm). Il n'existe pas de limite nette entre cette fosse et la trochlée, ni de liseré qui individualise bien le bord supéro-antérieur de la trochlée.
- La trochlée est limitée en arrière et en haut par une excavation plus vaste : la cavité ou *fosse olécrânienne*. La moitié médiale est présente sur FJ-1-Hd2. Son extension du côté interne dépasse d'environ 5 mm le prolongement de la lèvre médiale de la trochlée. En hauteur, l'extension est maximum en son milieu qui correspond à l'axe de la cassure de l'os (13 mm). Cette fosse devait être triangulaire. Elle est très peu profonde : 5 mm.

Entre les deux fosses antérieure et postérieure, une cloison osseuse est épaisse de 3 mm, alors que sur les quatre humérus d'Hadjar, il existe une perforation olécrânienne. Les autres humérus fossiles observés ne présentent pas cette perforation.

Comme sur la face antérieure, il n'existe pas de limite nette entre le bord supérieur de la trochlée et la fosse olécrânienne, ni de liseré comme c'est aussi le cas sur les fossiles d'Hadjar aussi bien que sur les humérus actuels.

L'extension verticale de la fosse olécrânienne est relativement faible par rapport aux humérus fossiles et actuels examinés. D'autre part, le sommet de cette fosse est, sur FJ-1-Hd2,

situé au-dessus de celui de la fossette coronoïdienne, alors que sur l'échantillon actuel les sommets sont à peu près au même niveau.

La morphologie de l'extrémité distale de l'humérus FJ-1-Hd2 peut être mise en relation avec une extrémité proximale d'ulna à olécrâne large, peu développé en hauteur et à processus coronoïde très petit, au vu de la faible extension et de la faible profondeur de la fossette coronoïdienne de l'humérus.

Épicondyle médial

Cet épicondyle médial est situé en regard de la moitié supérieure de la trochlée. En vue médiale, cette saillie sus-articulaire se projette au milieu du cercle trochléen avec un bord inférieur en position basse. Par cette disposition, FJ-1-Hd2 se différencie de la position observée sur les humérus actuels, chez lesquels l'épicondyle médial se situe en position postérieure par rapport au centre du cercle trochléen, avec un bord inférieur en position haute. Cette disposition moderne est liée à la bascule postéro-antérieure de la portion articulaire par rapport à l'axe vertical de la diaphyse, associée à une réduction de l'extension de l'épicondyle médial dans sa portion inférieure.

Sur FJ-1-Hd2, l'épicondyle médial est volumineux, de forme arrondie et aplatie. Une érosion osseuse de sa face postérieure exagère l'aplatissement.

À sa base, l'épicondyle médial est bien dégagé de la trochlée par une étroite encoche du bord inférieur. L'épicondyle médial se prolonge en haut par le bord médial de la diaphyse avec une forte concavité du côté interne comme sur l'ensemble des autres pièces fossiles à l'exception d'AL 288 d et g, et AL 322 qui ont une concavité peu marquée.

Sur cet épicondyle médial à grande extension (mesure 8 = 18 mm) devaient s'insérer largement les fibres des muscles pronateur et fléchisseurs de l'avant-bras et de la main : *m. pronator teres* (rond pronateur), *m. palmaris longus* et *brevis* (grand et petit palmaire), *m. flexor carpi ulnaris* (cubital antérieur) et sur un deuxième plan sous-jacent le *m. flexor digitorum superficialis* (fléchisseur commun superficiel des doigts).

Dans le mouvement de flexion, il est intéressant de noter que la disposition anatomique de la trochlée de FJ-1-Hd2, qui diffère de celle des humérus actuels par l'absence de trajet spiroïde de l'axe de rotation en raison de l'équidistance régulière de la joue médiale de la trochlée, devait vraisemblablement impliquer une flexion qui superpose l'avant-bras sur le bras avec impossibilité ou difficulté de porter l'avant-bras en oblique sur le thorax, comme cela est le cas dans la flexion des Hommes actuels.

Le pilier médial qui relie, en vue postérieure, la diaphyse à l'épicondyle médial est relativement large sur FJ-1-Hd2 : mesure 7 = 11,5 mm. Il dépasse les valeurs des *A. afarensis* et se situe près des valeurs minima des *A. robustus*, *boisei*, *anamensis*. Comparable à la valeur de Gomboré, cette largeur est proche de la moyenne obtenue sur l'échantillon d'humérus actuels (11,8 mm).

Analyse comparative

En résumé, le fragment d'humérus gauche d'adulte découvert à Fejej FJ-1 présente les caractéristiques suivantes :

- une diaphyse aplatie, à bord antérieur dévié vers le bord médial ;
- une articulation distale dans le prolongement de l'axe de la diaphyse ;
- une trochlée avec une gorge de petit diamètre, peu profonde, à trajet constant d'avant en arrière, non spiroïde ;
- une fossette coronoïdienne de faible profondeur ;
- une fosse olécrânienne de faible profondeur, basse, vaste en largeur, avec un pilier médial de largeur moyenne ;
- un épicondyle médial à extension très large, à orientation médiale, en position basse, d'épaisseur moyenne.

L'humérus FJ-1-Hd2 peut être attribué à un hominidé bipède par la morphologie de la fosse olécrânienne, sans renfort latéral et de faible profondeur. Chez les Primates quadrupèdes ou brachiateurs, cette fosse est très profonde, limitée par une forte crête latérale.

L'humérus de Fejej FJ-1 présente un certain nombre de caractéristiques pouvant être rapprochées de dispositions observées sur d'autres fossiles. L'examen des graphes (fig. 15, 16, 17, 18) permet d'objectiver certaines de ces comparaisons.

L'os est de taille générale petite, comme la plupart des os fossiles, à l'exception de KNM-ER 739, KNM-ER 6020 et Gomboré 7594. Les graphes de tous les fossiles, sauf les trois précédemment mentionnés, sont en effet situés globalement sous la ligne de référence représentant l'échantillon actuel.

Un deuxième caractère est le net aplatissement de l'extrémité distale de l'os. Observable également sur les spécimens KNM-ER 739, KNM-ER 1504, KNM-ER 6020 et TM 1517 ainsi que, selon Senut (1980, 1981), KNM-ER 740 et KNM-ER 3735. Cette disposition est en outre considérée par cet auteur comme un caractère distinctif des formes robustes d'Australopithèques. Or, sur les humérus actuels, il existe aussi un aplatissement mais avec un étalement de la diaphyse inférieure moins important.

Un troisième caractère est la position de la surface articulaire, située dans l'axe de la diaphyse et non projetée antérieurement comme chez l'homme actuel. Cette disposition est commune à tous les fossiles examinés y compris Gomboré 7594 et n'est donc pas un caractère distinctif des genres *Australopithecus* et *Homo* (*contra* Senut, 1980, 1981).

Un quatrième caractère est la faible profondeur de la gorge de la trochlée. Les écarts observés sur les diagrammes (fig. 15 à 18) au niveau des variables 2 et 3 et plus précisément au niveau de leur rapport : diamètre antéro-postérieur de la gorge de la trochlée/diamètre antéro-postérieur de la lèvre médiale de la trochlée, différencient clairement FJ-1-Hd2 de KNM-ER 1504 et TM 1517 qui ont une gorge trochléenne de petit diamètre et profonde, comme sur KNM-ER 739 et KP 271. Sur Gomboré et l'échantillon d'humérus actuels, la portion médiale de la trochlée a une grande extension antéro-postérieure, mais le diamètre de la poulie étant plus grand, la gorge de la trochlée est relativement peu profonde. Par cette disposition, l'humérus de Fejej peut être rapproché de la forme *Homo*.

Un cinquième caractère est la profondeur très faible de la fosse olécrânienne de FJ-1-Hd2, comparable à celles de ER 1504 et TM 1517. Sur les autres fossiles examinés et sur l'échantillon actuel, cette fosse est généralement plus profonde. B. Senut (1981) a considéré la faible profondeur comme un caractère des formes robustes d'Australopithèques. En fait, l'observation et l'analyse de cette variable 6 sur les graphes n'indiquent pas que cela soit le cas pour KNM-ER 739, qu'elle place dans ce groupe.

D'autre part, cette fosse olécrânienne a une extension supérieure qui dépasse celle de la fossette coronoïdienne sur la face antérieure de l'os, ce qui est un caractère également observé chez les fossiles d'Hadar, KNM-ER 739, KNM-ER 1504, KNM-ER 6020 et TM 1517. Sur l'échantillon actuel, l'extension verticale des deux fosses est nettement plus grande et les sommets sont à peu près au même niveau. Par la morphologie de la fosse olécrânienne, FJ-1-Hd2 est proche de KNM-ER 1504 et TM 1517.

Un sixième caractère est la projection médiale de l'épicondyle médial. Elle est très forte chez FJ-1-Hd2, à égalité avec KNM-ER 1504. Chez KNM-ER 739 et TM 1517, elle est un peu moins prononcée, mais tout de même nettement supérieure à la moyenne actuelle de l'échantillon de référence. La cassure de cet épicondyle empêche d'en mesurer précisément la projection chez KNM-ER 6020, mais il est clair qu'elle était également très forte. Ce caractère distingue donc nettement tout ce groupe de fossiles de l'Homme actuel, ainsi que des Australopithèques d'Hadar, du spécimen de Sterkfontein, de KNM-KP 271 et de Gomboré 7594. FJ-1-Hd2 est très proche de KNM-ER 1504.

Un septième caractère est la concavité du bord médial de la diaphyse, moyennement marquée qui se traduit par un évasement de l'os au niveau de l'épicondyle médial. Cette concavité, nettement plus profonde sur KMN-ER 1504 et sur l'ensemble des Australopithèques robustes, leur donne un aspect plus fortement évasé. Chez les Australopithèques graciles, elle est peu marquée, comme sur l'échantillon actuel. Par ce caractère, FJ-1-Hd2 est proche d'*Homo*.

Le bord médial de la diaphyse inférieure de FJ-1-Hd2 est mousse. Il n'existe pas de crête sus-épitrochléenne acérée, telle qu'elle peut être observée sur KNM-ER 739, KNM-ER 1504, TM 1517, KP 271, Gomboré IB 7594. Sur les Australopithèques de forme gracile et sur l'échantillon actuel, cette crête est inconstante et si elle existe, elle est moins marquée que sur les fossiles précédents. Par cette disposition, FJ-1-Hd2 est proche d'*Homo* et d'Australopithèque gracile.

Un huitième caractère est la largeur moyenne du pilier médial qui borde la fosse olécrânienne. Il rapproche FJ-1-Hd2 de KNM-ER 1504 et dans une moindre mesure de TM 1517. Chez les Australopithèques de forme gracile, ce pilier est étroit et chez certains Australopithèques de forme robuste il est plus élevé. Il existe une grande variabilité sur les humérus actuels et le pilier médial de Fejej est situé près de leur valeur moyenne.

Enfin, en reprenant l'examen du diagramme qui compare l'ensemble des 9 mesures effectuées sur l'extrémité distale des humérus fossiles rapportées à une référence moyenne obtenue sur 12 humérus actuels (fig. 17), la similarité des courbes de FJ-1-Hd2, KNM-ER 1504 et TM 1517 confirme les résultats de l'observation morphologique qui rapprochent l'humérus de Fejej de ces deux fossiles. L'humérus TM 1517 paraît avoir une attribution taxinomique unanimement considérée comme *Australopithecus* (ou *Paranthropus*) *robustus* (Broom and Schepers, 1946, Senut, 1981) alors que pour KNM-ER 1504, il est considéré comme *Australopithecus boisei* (Senut, 1980, 1981) ou comme difficile à déterminer aussi bien au niveau générique que spécifique (Mc Henry, 1994).

Humérus	FJ-1-Hd2	<i>Homo</i>	<i>A. afarensis</i> <i>A. africanus</i>	<i>A. robustus</i> <i>A. boisei</i>
diaphyse inf. bord ant.	aplatie dévié → bord médial	aplatie médian	triangulaire dévié → bord médial	aplatie dévié → bord médial
bascule ant. de la palette humérale	absente, articulation dans axe diaphyse	présente	absente	absente
trochlée, profondeur	+	+	+++	++
trajet spiroïde	non	oui	oui	oui/non (TM 1517)
fosse olécrânienne largeur, profondeur	vaste +	vaste ++	étroite +++	vaste +(ER 1504)++
épicondyle médial extension orientation médiale	+++ oui	++ légèrement post.	+ oui	++/+++ oui

Relief : + faible, ++ moyen, +++ fort.

Tabl. 7. — Caractères de l'extrémité distale des humérus de Fejej comparés à ceux d'un échantillon actuel et à ceux d'*Australopithecus afarensis, africanus, robustus, boisei*.

En conclusion, l'humérus FJ-1-Hd2, quoique très fragmentaire, a une portion articulaire médio-distale suffisamment conservée pour être rapprochée des humérus ER 1504 et TM 1517 attribués par certains auteurs à *A. boisei et robustus*. Ils présentent en commun une identité de taille, une diaphyse inférieure aplatie à bord antérieur dévié du côté médial, une articulation dans l'axe de la diaphyse, une fosse olécrânienne vaste peu profonde, un épicondyle médial à grande extension et orientation médiale. Il se différencie des Australopithèques de forme gracile (*A. afarensis, africanus*) qui ont une taille de l'épiphyse nettement plus petite, une diaphyse inférieure triangulaire, une fosse olécrânienne étroite et très profonde, un épicondyle médial court (fig. 19).

Les traits cités différencient de même FJ-1-Hd2 des humérus actuels qui présentent une bascule antérieure de la palette humérale par rapport à la diaphyse, une fosse olécrânienne légèrement plus profonde et un épicondyle médial à extension plus faible et à orientation légèrement postérieure.

Enfin, si l'humérus de Fejej présente de nombreux caractères communs avec *A. robustus* et *boisei*, il se singularise par une gorge de la trochlée peu profonde comme chez *Homo*, mais dont le diamètre est plus petit et le trajet régulier d'avant en arrière (non spiroïde). D'autre part, sur Fejej, le bord médial de la diaphyse inférieure a une concavité peu marquée et mousse comme sur *Homo* et *Australopithecus* de forme gracile, alors que sur l'ensemble des Australopithèques de forme robuste la concavité plus profonde donne un aspect fortement évasé à la portion inférieure de la diaphyse.

Pour préciser l'appartenance générique et spécifique du fragment d'humérus de Fejej, une révision de l'ensemble des restes bien conservés a été entreprise. Si elle a permis de reconnaître dans les grandes lignes les morphotypes proposés par les divers auteurs, en particulier par Mc Henry et Corruccini (1975) ou Senut (1980, 1981), il est apparu, dans le détail, quelques différences, soit dans les caractères retenus comme distinctifs, soit dans les regroupements de fossiles dans ces morphotypes.

À l'intérieur du groupe des Australopithèques de forme robuste, les différences constatées pourraient être interprétées soit comme une différence spécifique (trochlée et fosse olécrânienne plus ou moins profondes) avec différence de fonctionnement (trochlée spiroïde ou non), soit comme un dimorphisme sexuel. Dans ce dernier cas, tous les fossiles de Koobi Fora et FJ-1-Hd2 seraient alors attribués à *Australopithecus boisei* avec KNM-ER 1504 et FJ-1-Hd2 pouvant être considérés comme femelles et KNM-ER 739 et KNM-ER 6020 comme mâles.

Il faut bien sûr nuancer ces considérations en rappelant la méconnaissance très forte du squelette locomoteur des *Homo habilis s.l.* ainsi que le fait que ces conclusions sont tirées de l'étude de la partie de l'os préservée sur FJ-1-Hd2, soit à peine la moitié médiale de l'extrémité distale. Moyennant toutes ces précautions, et sous réserve que la reconnaissance des morphotypes exposés ci-dessus soit avérée, il est possible de proposer l'attribution suivante pour l'humérus FJ-1-Hd2 : hominidé gen. et sp. indéterminé aff. *Australopithecus boisei*.

En conclusion, l'humérus de Fejej devait appartenir à un hominidé bipède, de petite taille, proche des formes les plus graciles d'*Australopithecus boisei*. Il pourrait s'agir d'un adulte féminin. La morphologie de l'articulation évoque la présence de puissants muscles fléchisseurs et des mouvements d'extension large.

Quant à l'absence de la disposition spiroïde de la trochlée de Fejej FJ-1-Hd2, mise en évidence par une largeur constante du versant médial de la trochlée d'avant en arrière, elle implique un mouvement de flexion qui superpose l'avant-bras sur le bras avec impossibilité ou difficulté de porter l'avant-bras en oblique sur le thorax. Cette disposition anatomique rare a été observée sur l'humérus TM 1517 attribué par certains auteurs à *A. robustus*. La rareté du matériel de comparaison ne permet pas de retenir ce trait comme discriminant d'un groupe.

Alors que le matériel dentaire FJ-1-Hd1, Hd3, Hd4 peut être attribué à un individu adulte *Homo* aff. *Homo habilis*, l'humérus FJ-1-Hd2 devait appartenir à un second individu adulte de petite taille pour lequel l'attribution est plus difficile à préciser au niveau du genre et de l'espèce. Il pourrait s'agir d'un hominidé proche d'*Australopithecus boisei*.

Les restes dentaires ont été recueillis dans un ensemble compris entre 1,9 Ma et 2 Ma. L'humérus qui provient de l'ensemble *Badland* situé 4 mètres sous le précédent pourrait être considéré comme légèrement antérieur. L'analyse du matériel faunique n'a pas permis de différencier significativement ces deux ensembles stratigraphiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ASFAW Behrane, BEYENE Yonas, SEMAW G., WHITE Tim, WOLDEGABRIEL G., 1991. A new paleoanthropological research area in Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, 21, p. 137-143.
- BROOM R., SCHEPERS G.W.H., 1946. The South African fossil ape-men. The Australopithecinae. *Transvaal Museum Memoir*, n° 2, p. 114-115.
- COPPENS Y., 1980. The difference between *Australopithecus* and *Homo* ; preliminary conclusions from the Omo research expedition's studies in *Current Argument on Early Man* (Königsson L.K. ed.). Royal Swedish Academy of Sciences. p. 207-225, 1 fig., Pergamon Press.
- LEAKEY R.E., 1988-1989. Human origins : Current topics of relevance and interest. *Ossa*, 14, p. 11-18.
- LEAKEY R.E., WALKER A., WARD C.V. et GRAUSZ H.M., 1989. A partial skeleton of a gracile hominid from the upper Burgi Member of the Koobi Fora formation, East Lake Turkana, Kenya, in *hominidae. Proceedings of the 2nd International Congress of Human Paleontology*, Turin, p. 167-173, 2 fig.
- LOVEJOY C. Owen, JOHANSON Donald C., et COPPENS Yves, 1982. Hominid upper limb bones recovered from the Hadar Formation : 1974-1977 Collections. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 57, April 1982, number 4, p. 637-649, 3 tabl., 3 fig., 1 réf. bibl.
- Mc HENRY H.M., 1994. Early hominid postcrania. Phylogeny and function. In R.S. Corruccini et R.L. Ciochon édés. *Integrative paths to the past : paleoanthropological advances in honor of F. Clark Howell*, p. 251-268.
- Mc HENRY H.M. et CORRUCCINI R.S., 1975. Distal humerus in hominoid evolution. *Folia Primatologia*, 23, p. 227-244.
- MARTIN R., 1928. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden. Zweiter Band : Kraniologie, osteologie. Verlag von Gustav Fischer : Jena.
- PANK in Inventaire déposé au Musée national d'Addis Abéba.
- SENUT Brigitte, 1980. New data on the humerus and its joints in Plio-Pleistocene hominids. *Current Anthropology*, 4, 1, p. 87-93.
- SENUT Brigitte, 1981. L'humérus et ses articulations chez les hominidés plio-pléistocènes. *Cahiers de paléontologie* (paléoanthropologie), CNRS, 141 p., 93 fig., 4 tabl., 4 diagrammes, 132 réf. bibl., index.
- STRAUS W.L., 1948. The humerus of *Paranthropus robustus*. *American Journal of Physical Anthropology*, 6, p. 285-311.
- SUWA G., WHITE Tim D. et HOWELL F.C., 1996. Mandibular postcanine dentition from the Shungura Formation, Ethiopia : crown morphology, taxonomic allocations, and Plio-Pleistocene hominid evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 101, p. 247-282.
- TOBIAS Phillip V., 1991. *Olduvai Gorge. The skulls, endocasts and teeth of Homo habilis*, vol. IV, part I à IV et part V à IX, 921 p., 61 fig., 104 pl. h.t., nombr. réf. bibl., index. Cambridge University Press.
- WOOD Bernard, 1991. *Koobi Fora Research Project, volume 4 : Hominid cranial remains*, 466 p.

Les dessins ont été réalisés par Alain Fournier, Eva Richard, Magali Montesimos, les clichés photographiques par Anna Echassoux et Henry de Lumley, les graphiques par Patricia Valensi, les schémas et la mise en planche par Bernard Magnaldi, Département des sciences préhistoriques du Muséum national d'histoire naturelle, université de Provence, Marseille, et Laboratoire départemental de préhistoire du Lazaret, Nice.

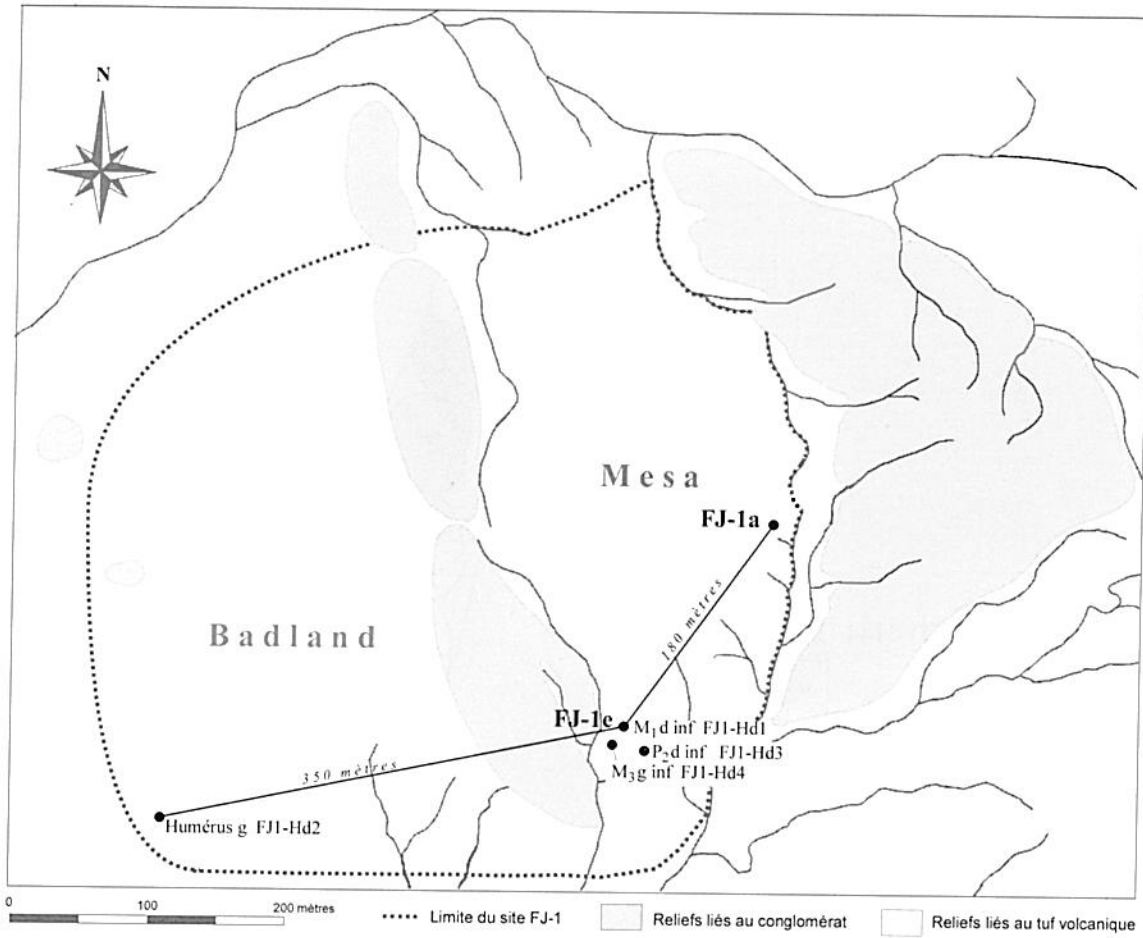


Fig. 1. — Trois dents humaines, P2d, M1d et M3g inférieures, ont été découvertes dans la zone FJ-1c, à proximité l'une de l'autre, dans un rayon maximum de 5 mètres. Elles appartiennent très vraisemblablement à la mandibule d'un même individu, adulte jeune (20-30 ans). Un fragment d'humérus gauche a été recueilli à 350 mètres environ de distance des dents. Le site FJ-1c est situé à 180 mètres du chantier de fouilles FJ-1a.

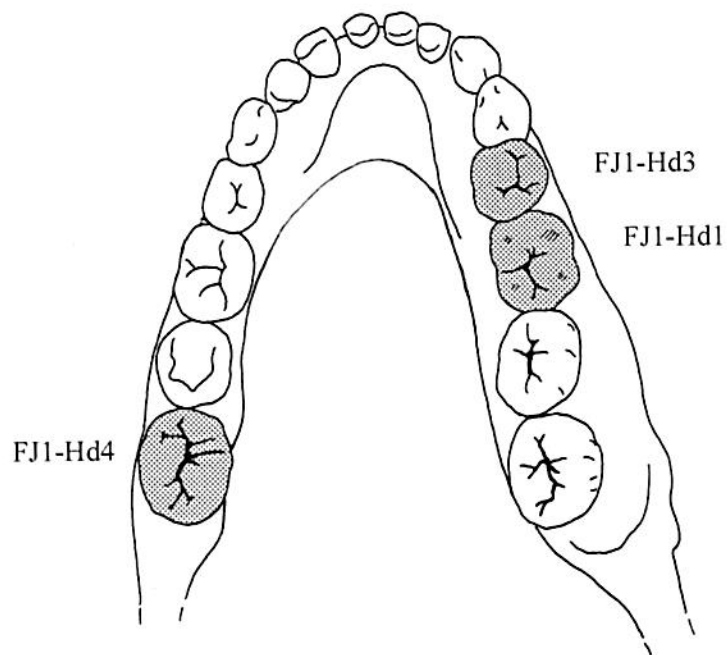


Fig. 2. — Fejej FJ-1 : éléments d'une mandibule d'*Homo* aff. *Homo habilis*.
Les trois dents P2d, M1d et M3g ont été placées sur l'arcade dentaire inférieure de l'*Homo habilis* OH 13.

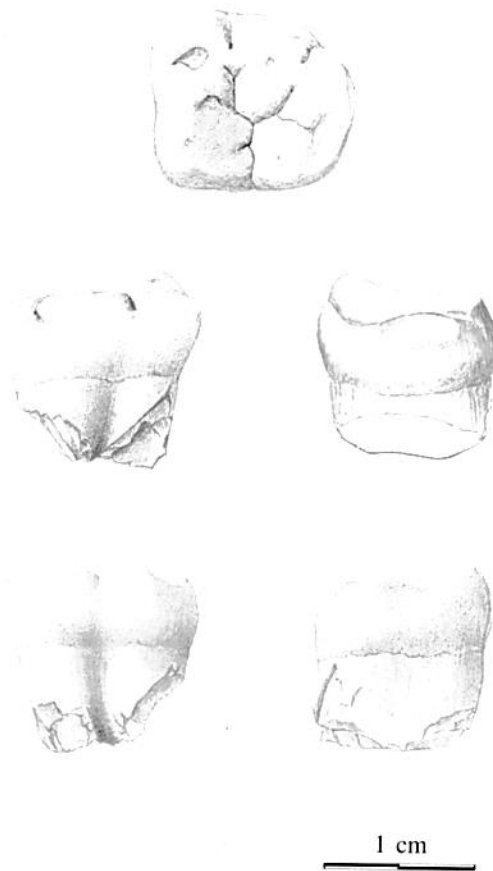


Fig. 3. — FJ-1-Hd1, M1 inférieure droite, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale
(*gr. nat.* × 2).

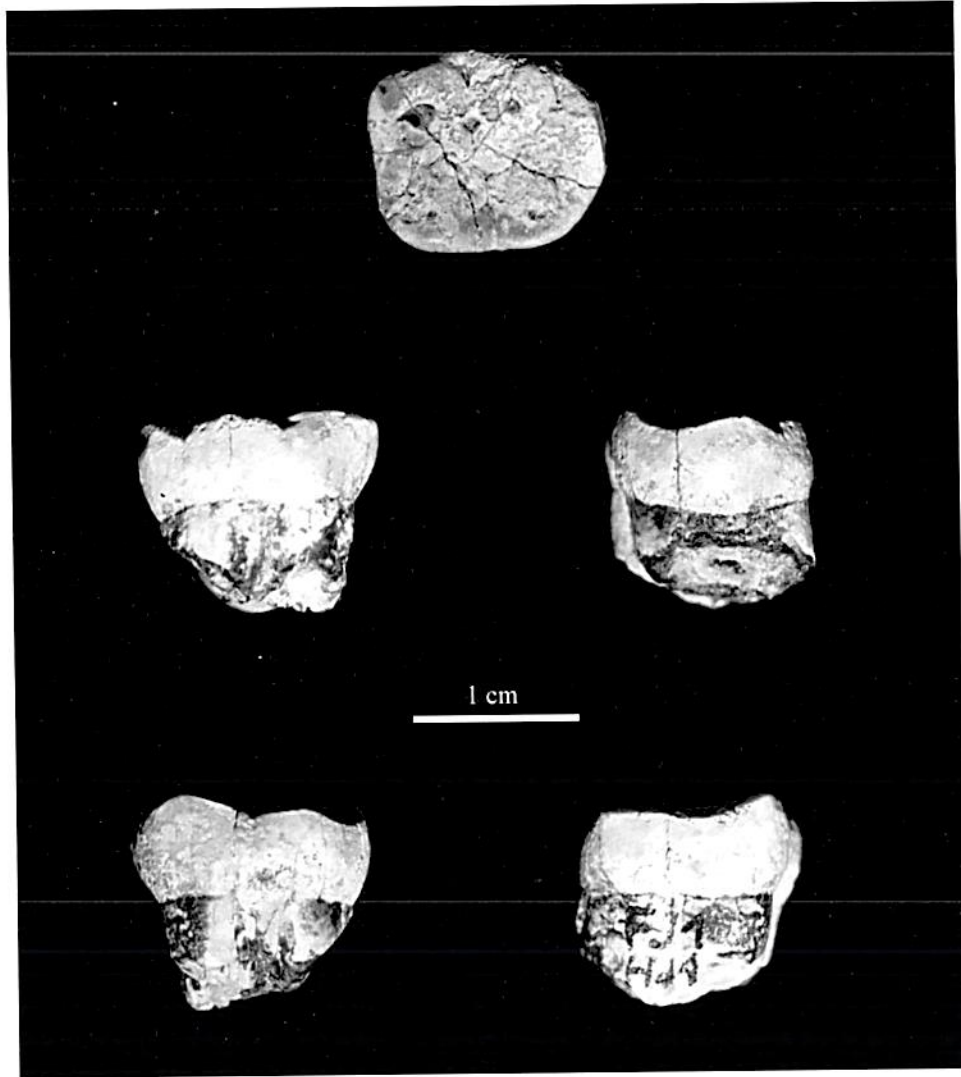


Fig. 4. — FJ-1-Hd1, MI inférieure droite, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale (gr. nat. $\times 2$).

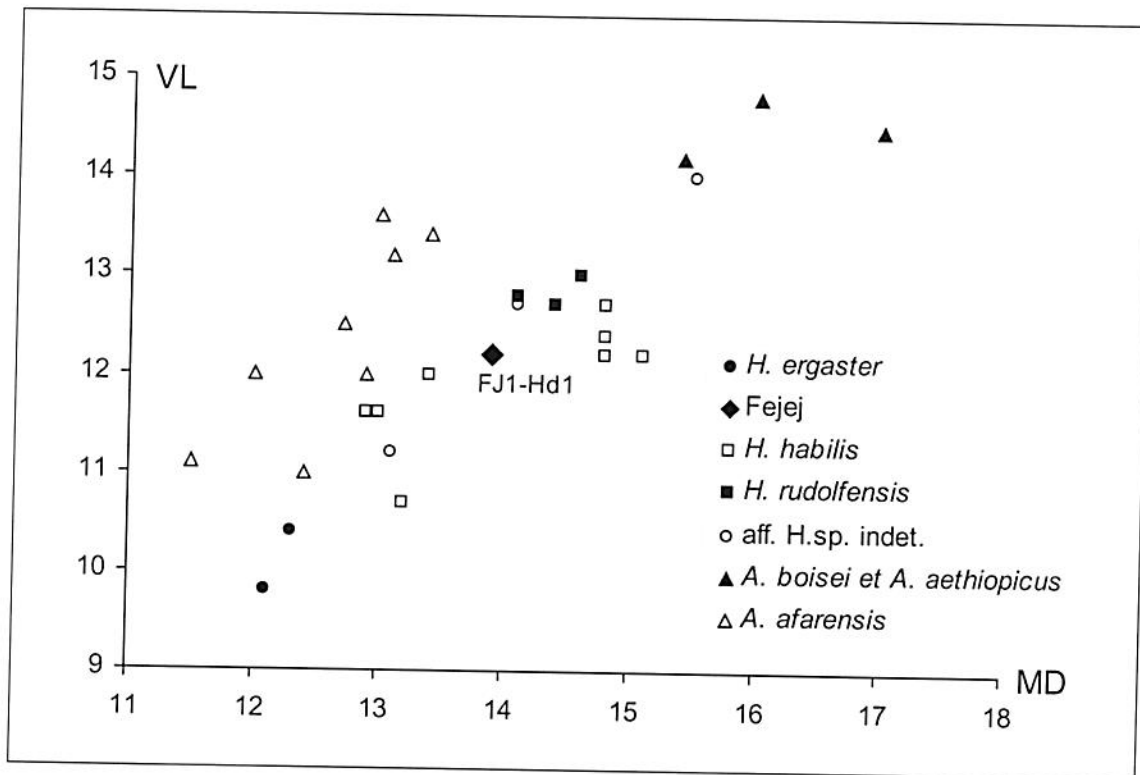
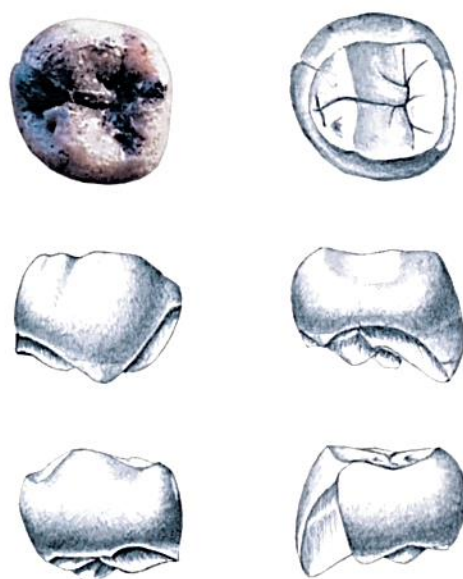


Fig. 5. — Corrélation des diamètres méso-distal et vestibulo-lingual de M1 inférieure chez *Australopithecus* et *Homo*.



1 cm

Fig. 6. — FJ-1-Hd3, P2 inférieure droite, faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale
(*gr. nat.* × 2).

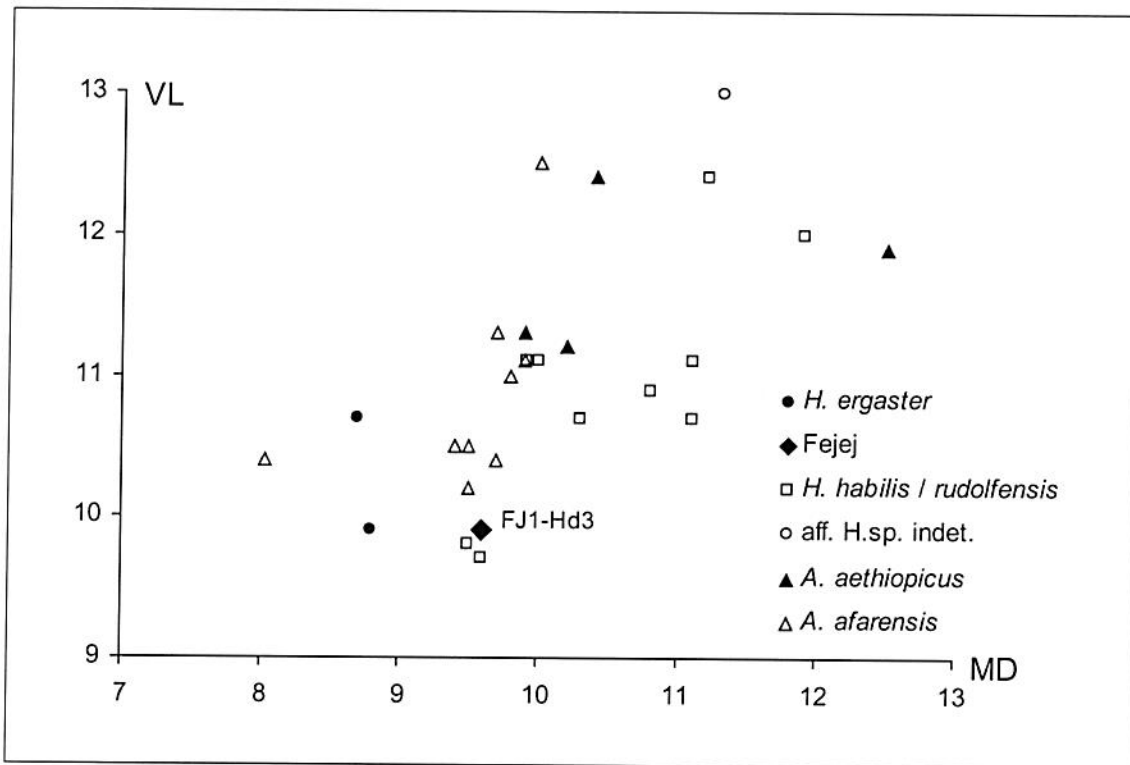


Fig. 7. — Corrélations des diamètres mésio-distal et vestibulo-lingual de P2 inférieure chez *Australopithecus* et *Homo*.

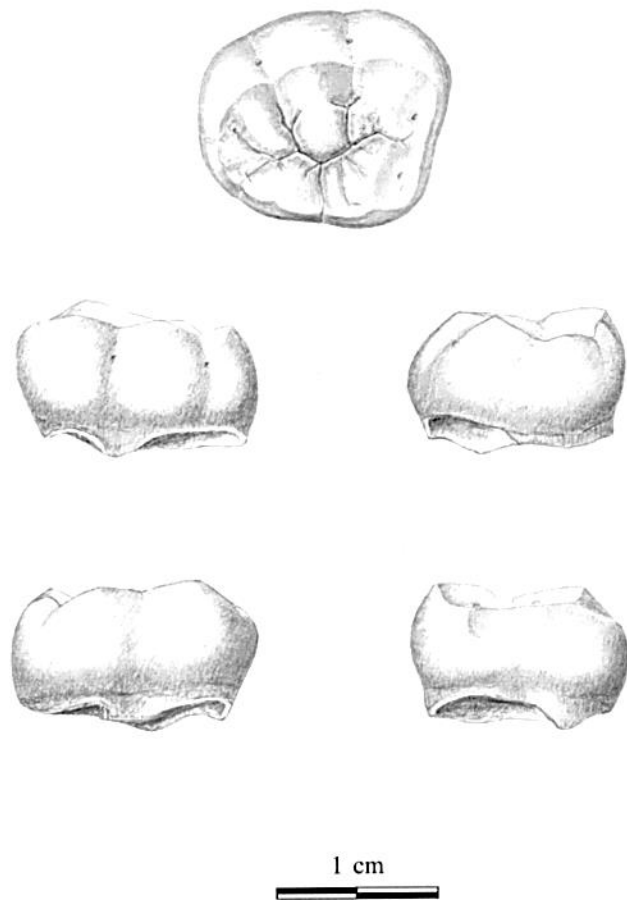


Fig. 8. — FJ-1-Hd4, M3 inférieure gauche. Faces occlusale, vestibulaire, distale, linguale, mésiale
(*gr. nat.* × 2).

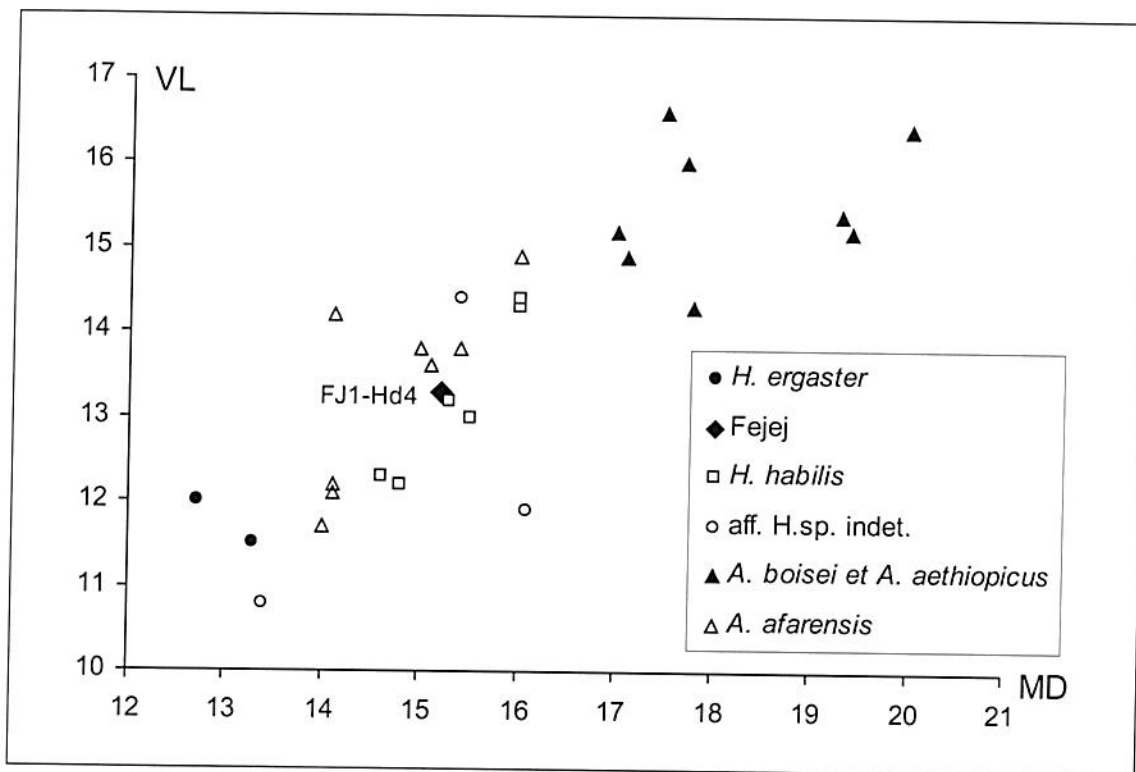


Fig. 9. — Corrélation des diamètres méso-distal et vestibulo-lingual de M3 inférieure chez *Australopithecus* et *Homo*.

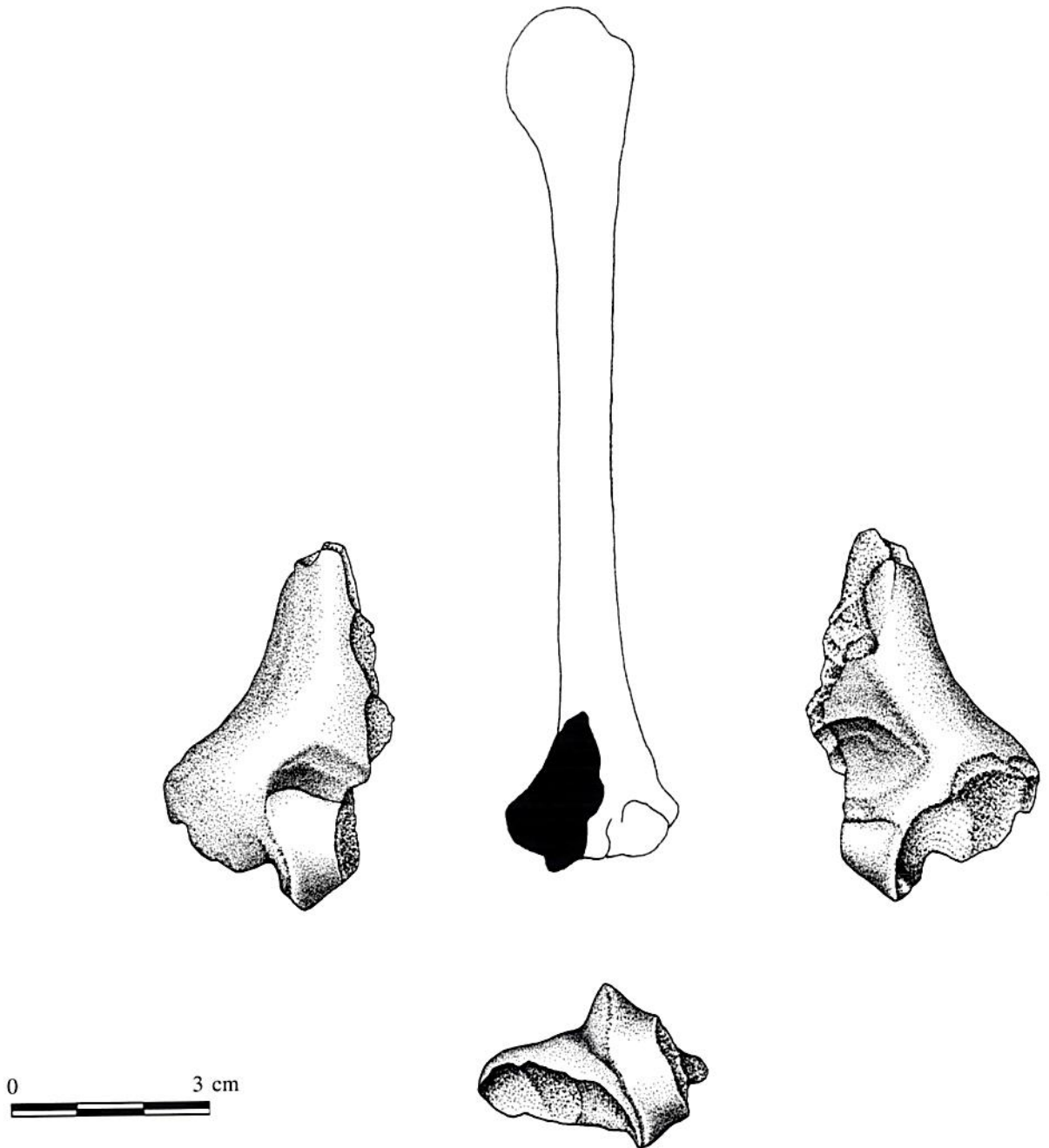


Fig. 10. — Fejej FJ-1-Hd2, extrémité distale d'humérus gauche découverte sur le site de Fejej Fj-1, attribuée à *A. aff. Australopithecus boisei*. Vues antérieure, postérieure, inférieure (*gr. nat.*).

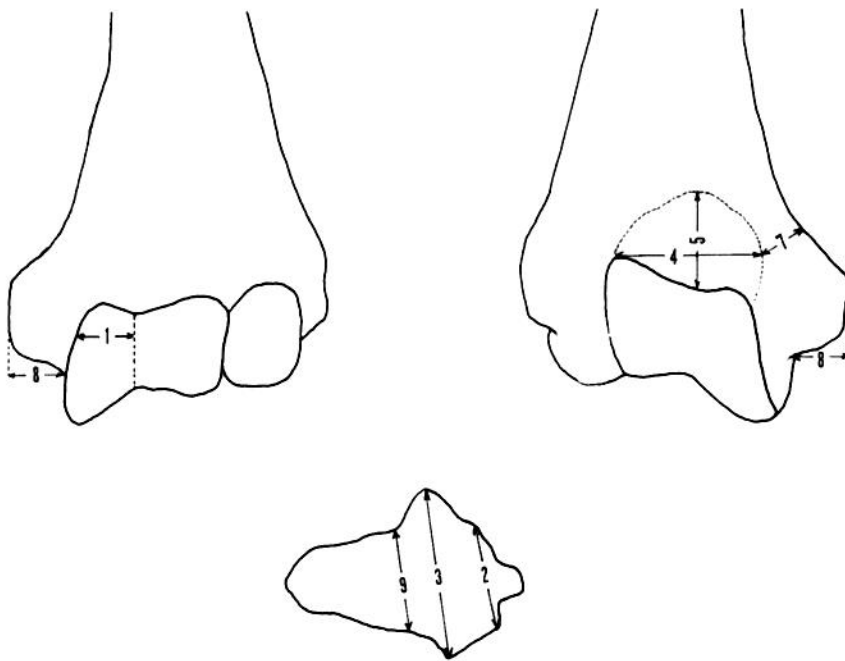


Fig. 11. — Schéma des techniques de mesures utilisées sur l'extrémité distale de l'humérus g, FJ-1-Hd2.

Correspondances entre les mesures des auteurs et celles de B. Senut, 1981.

Mesures Marie-Antoinette de Lumley - François Marchal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Mesures Brigitte Senut

-2-10-11-12-15

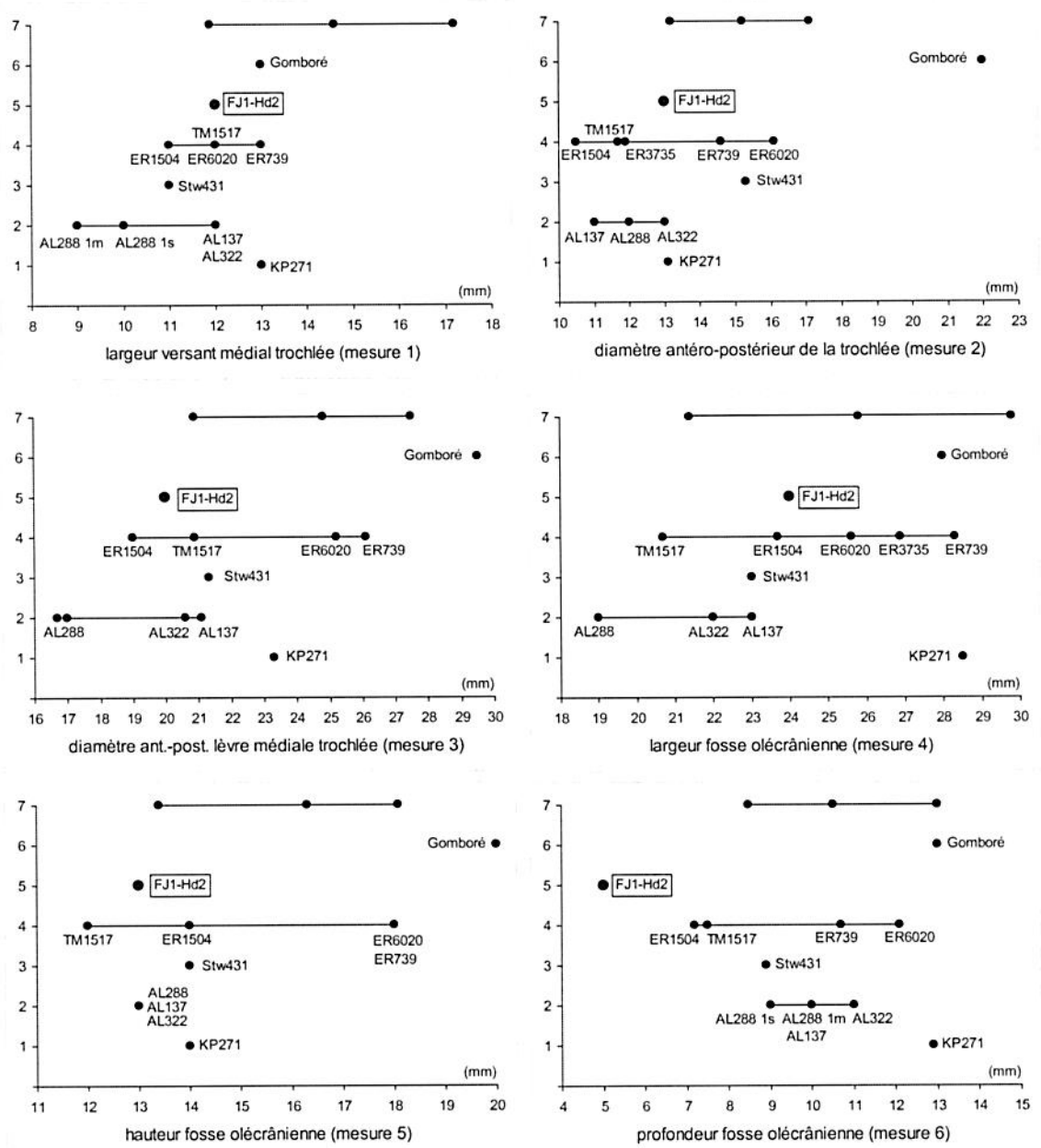


Fig. 12. — Mensurations de la trochlée et de la fosse olécrânienne de FJ1-Hd2, comparées avec celles d'hominidés fossiles africains et d'un échantillon actuel. 1. *A. anamensis*, 2. *A. afarensis*, 3. *A. africanus*, 4. *A. robustus* et *boisei*, 5. Fejej FJ-1, 6. Gomboré, 7. humérus actuels (n = 12).

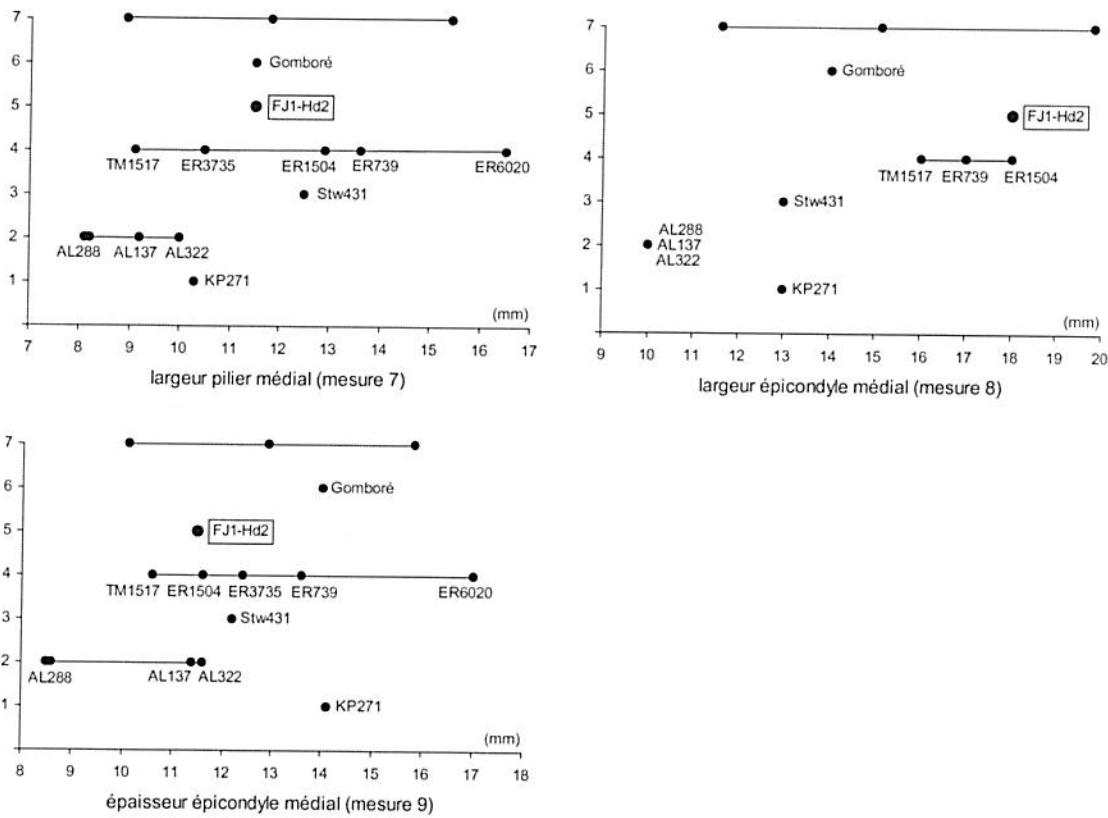


Fig. 13. — Mensurations de l'épicondyle médial de FJ1-Hd2, comparées avec celles d'hominidés fossiles africains et d'un échantillon actuel. 1. *A. anamensis*, 2. *A. afarensis*, 3. *A. africanus*, 4. *A. robustus* et *boisei*, 5. Fejej, 6. Gomboré, 7. humérus actuels (n = 12).

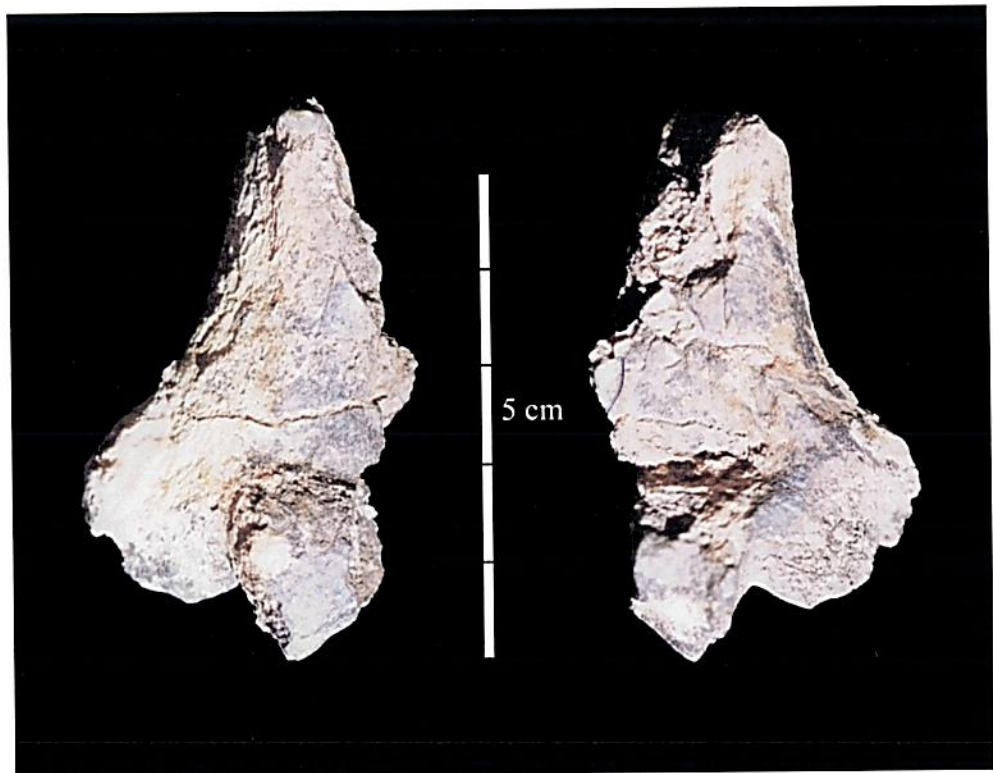


Fig. 14. — FJ-1-Hd2, extrémité distale d'humérus gauche. Vues antérieure, postérieure.

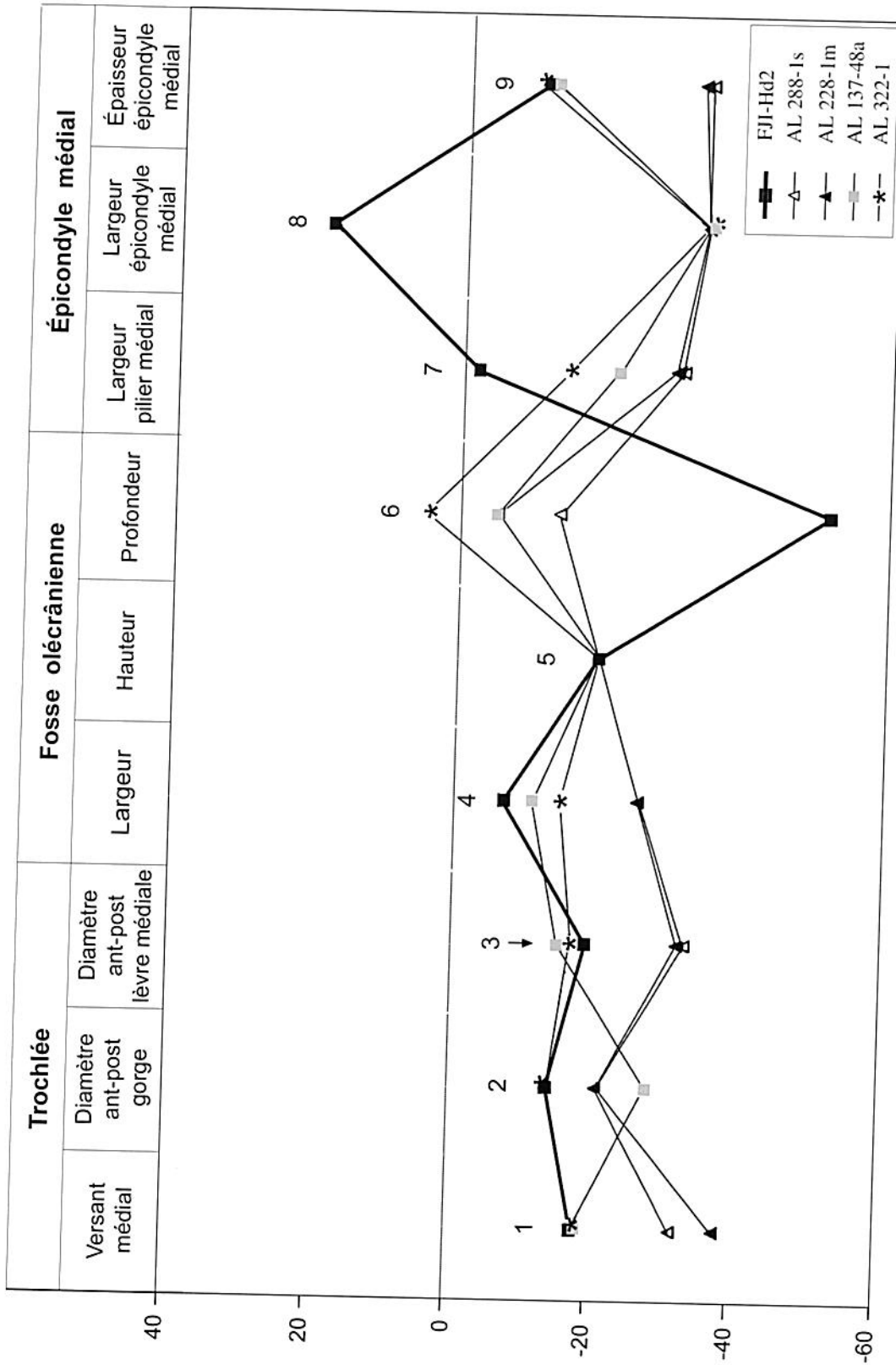


Fig. 15. — Diagramme de rapport en pourcentage. FJ1-Hd2 et les fossiles d'Hadar. Référence obtenue à partir des mesures de 12 humérus actuels gauche des deux sexes. Définition des variables 1 à 9 dans le texte.

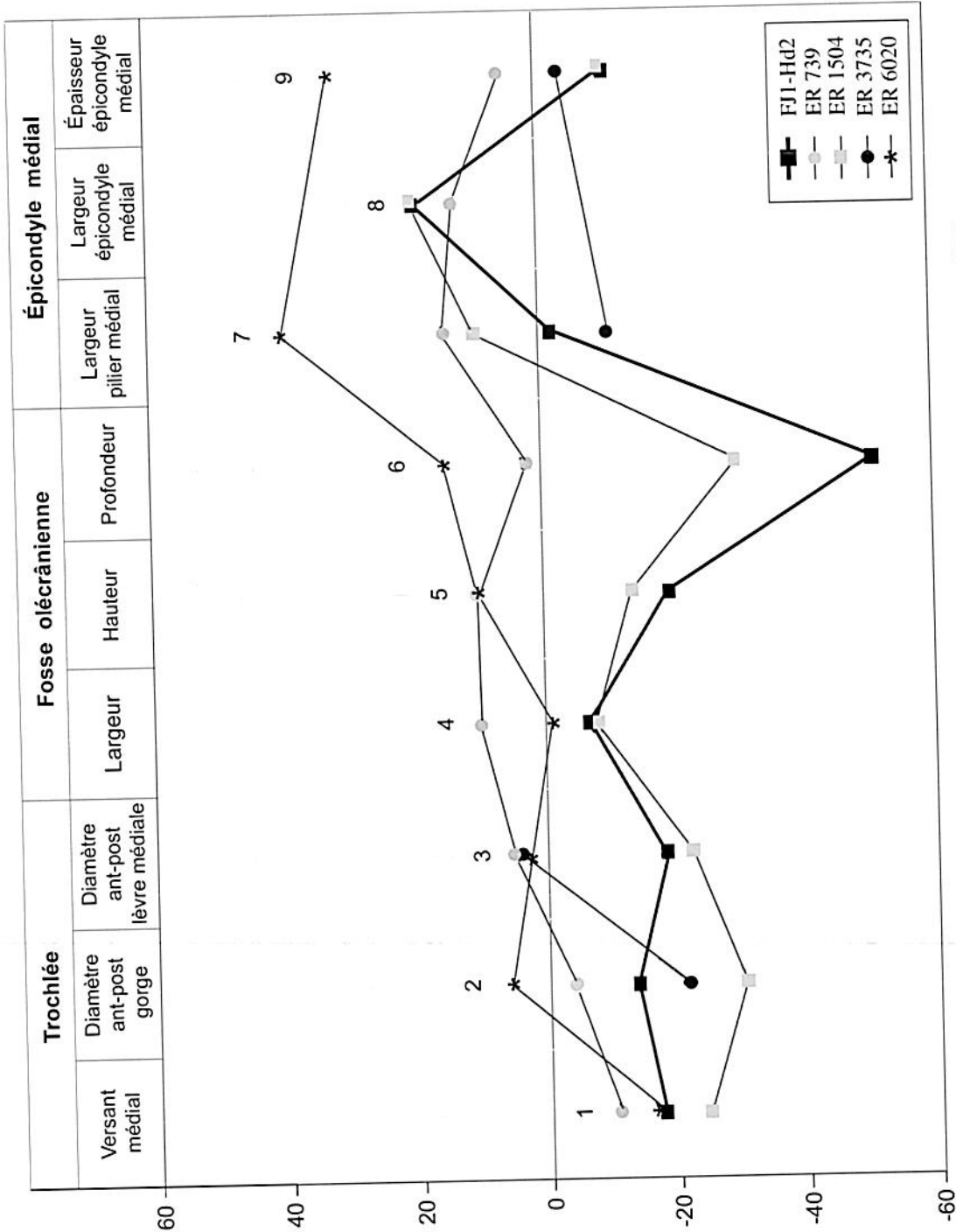


Fig. 16. — Diagramme de rapport en pourcentage. FJ1-Hd2 et les fossiles de Koobi Fora. Référence obtenue à partir des mesures de 12 humérus actuels gauche des deux sexes. Définition des variables 1 à 9 dans le texte.

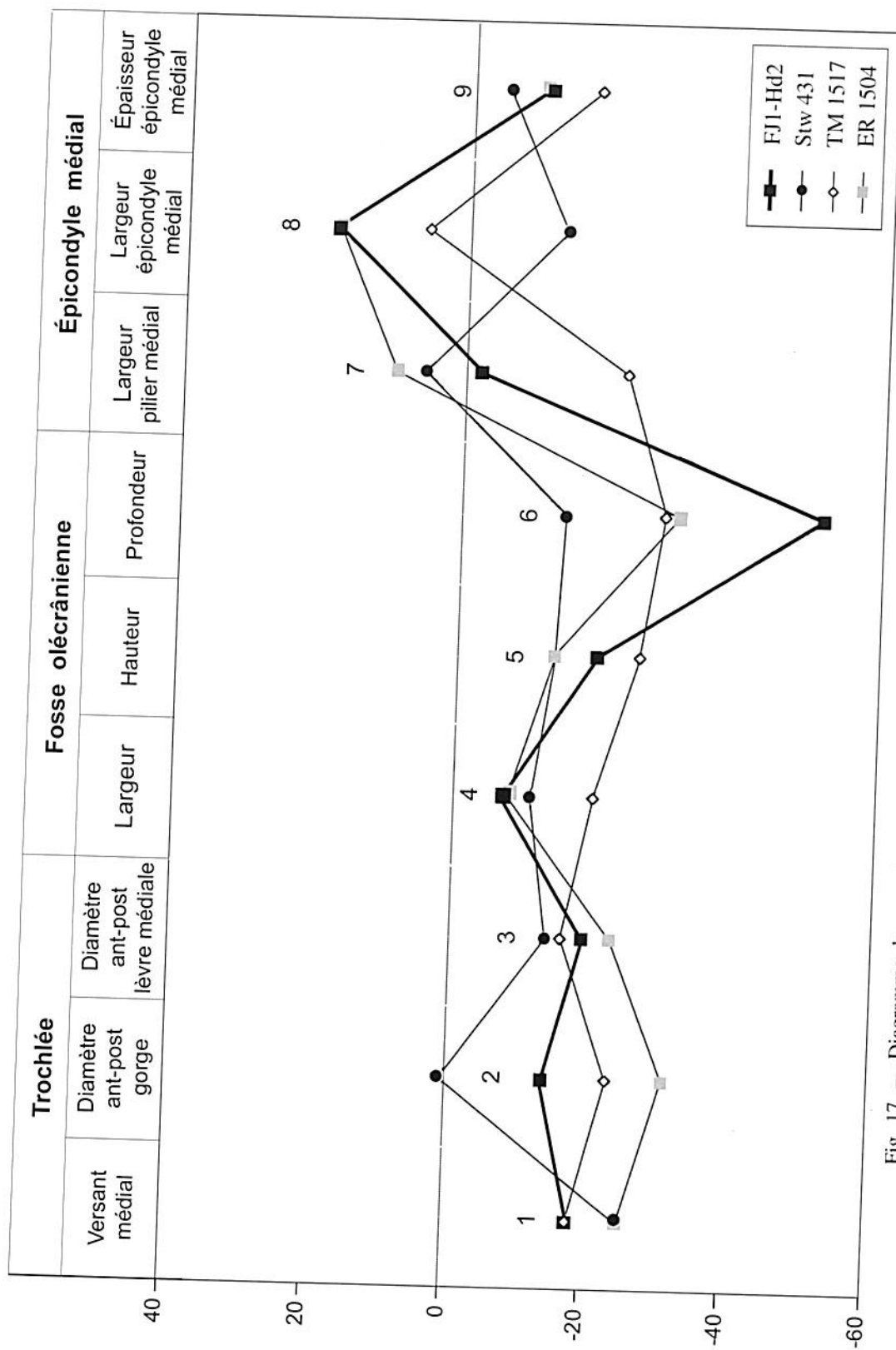


Fig. 17. — Diagramme de rapport en pourcentage. FJ1-Hd2, les fossiles sud-africains et KNM-ER 1504. Référence obtenue à partir des mesures de 12 humérus actuels gauche des deux sexes. Définition des variables 1 à 9 dans le texte.

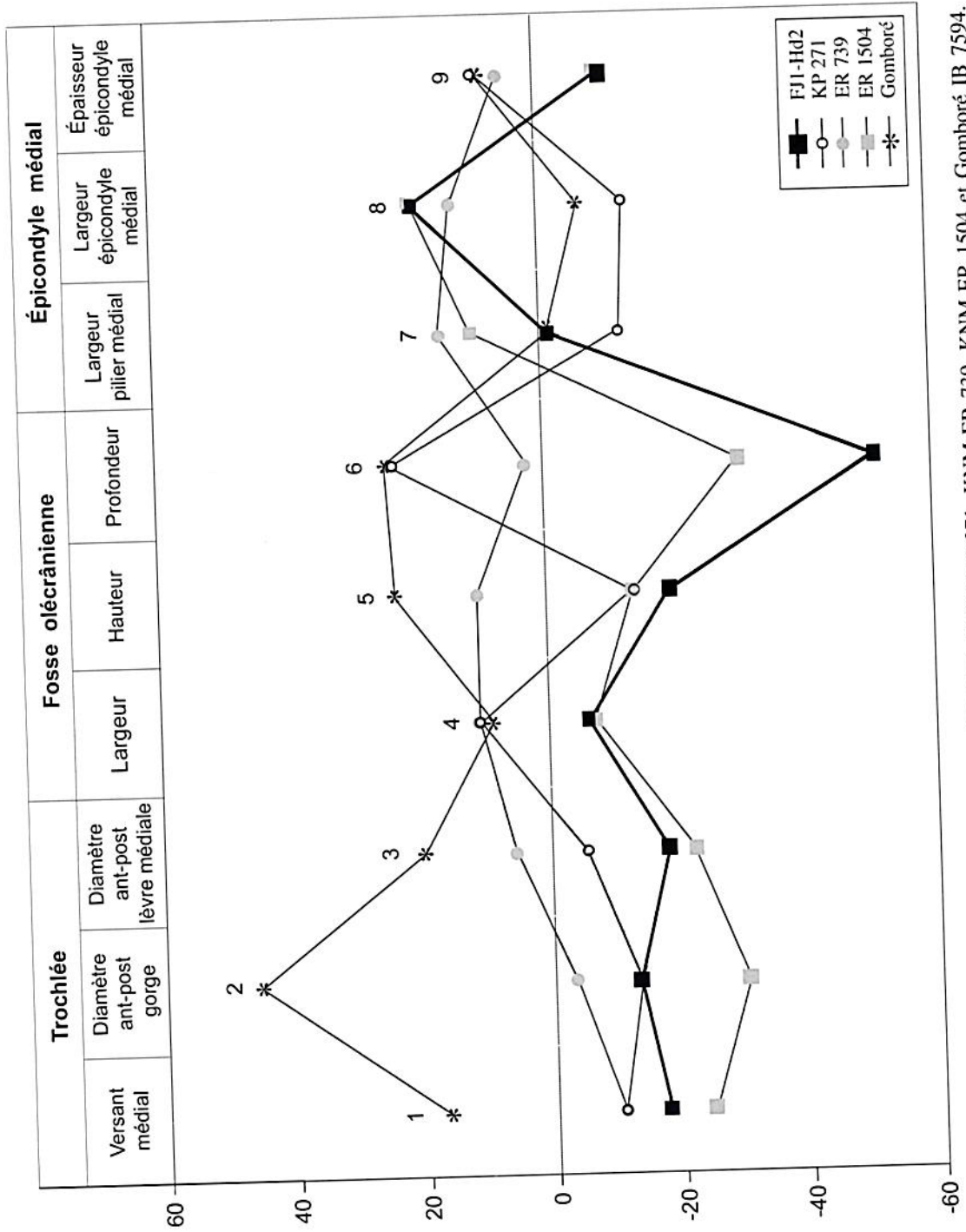


Fig. 18. — Diagramme de rapport en pourcentage. FJ1-Hd2, KNM-KP 271, KNM-ER 739, KNM-ER 1504 et Gomboré IB 7594. Référence obtenue à partir des mesures de 12 humérus actuels gauche des deux sexes. Définition des variables 1 à 9 dans le texte.



Fig. 19. — En haut, l'extrémité distale de l'humérus g FJ-1-Hd2 en vue antérieure comparée aux humérus d'*Australopithecus* est-africains et à celui d'*Homo erectus* de Gomboré. De gauche à droite, AL 137, AL 288-1M, AL 288-1S, AL 322, Gomboré 7594 (1/2 gr. nat.)

