

FÉMURS HUMAINS DU PLÉISTOCÈNE MOYEN DE GESHER BENOT YA'ACOV (ISRAËL)

par
Denis GERAADS (*) et Eitan TCHERNOV (**)

Résumé. — Deux diaphyses de fémurs humains ont été récemment redécouvertes parmi des restes de faune (dont la liste est révisée) du Pléistocène moyen d'Israël. Leur morphologie rappelle celle des *Homo erectus*.

Abstract. — **Human femora from the Middle Pleistocene of Gesher Benot Ya'acov (Israel).** — Two human femoral diaphysis have been recently re-discovered among faunal remains (of which a revised list is given) from the Israeli middle Pleistocene. Their morphology recalls *H. erectus*.

A l'occasion d'un réexamen récent d'anciennes collections de fossiles, conservées au Laboratoire de Zoologie de l'Université hébraïque de Jérusalem, nous avons eu la surprise de découvrir, parmi des ossements de Ruminants provenant du site de Gesher Benot Ya'acov (Jisr Banat Yaqub), deux fragments de fémurs humains, dont une diaphyse à peu près complète.

CONTEXTE STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE

Découvert en 1933, le site de Gesher Benot Ya'acov (« le pont des filles de Jacob ») est situé au bord du Jourdain au Nord du lac de Tibériade. Il a été exploité à plusieurs reprises depuis cette date par Stekelis, Picard et Bate (1937, 1938), puis par Stekelis (Stekelis, 1960) et Gilead (Gilead, 1970). L'historique détaillé des fouilles a été exposé par Hooijer en 1959.

La stratigraphie peut être schématiquement résumée comme suit (Hooijer, 1959 ; Picard, 1963 ; Tchernov, 1973 ; Horowitz, 1977)

— à la base une série lacustre (« Mishmar Ha Yarden formation »), d'âge voisin de celui de la formation 'Ubeidiya ; elle renferme de nombreux Mollusques, mais pas de Vertébrés :

— cette série a été basculée au cours d'un événement tectonique auquel peut être attribué un

âge minimum de 640 000 ans environ (\pm 120 000) qui est celui de la coulée basaltique (« Yarda basalt ») qui l'a ensuite recouverte (Horowitz, Siedner et Bar-Yosef, 1973) ; cette datation est à mettre en parallèle avec la polarité inverse récemment mise en évidence dans la formation 'Ubeidiya, qui implique pour celle-ci un âge minimum de 730 000 ans (1).

— après une longue phase d'érosion se sont déposées les couches à *Viviparus* (genre absent de la série de base), à nombreux fossiles de Mammifères, et à industrie lithique acheuléenne. Les niveaux inférieurs (couche V) sont les plus riches en faune et en industrie acheuléenne, remarquable par l'abondance des hachereaux de basalte. Cette série appartient sans aucun doute au Pléistocène moyen.

— le Pléistocène supérieur (à Moustérien) surmonte cet ensemble, sans que la transition soit bien claire. Il contient quelques Vertébrés et Mollusques.

La totalité de la faune des Mammifères étudiée par Hooijer (1959, 1960) provient des couches à *Viviparus*. Une partie des fossiles actuellement conservés à l'Université de Jérusalem n'a cependant pas été mentionnée par cet auteur, n'ayant probablement pas été envoyée en Hollande. Ces pièces amènent à nuancer certaines des déterminations de Hooijer. La liste faunique, après mise à jour et révision, est la suivante (sauf indications contraires, d'après Hooijer, 1959 et 1960) :

— *Elephas* sp. du groupe *antiquus/namadicus* (détermination M. Beden, *in litt.*).

— *Stegodon mediterraneus*.

(*) Laboratoire d'Anthropologie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Musée de l'Homme, place du Trocadéro, 75116 Paris.

(**) Department of Zoology, The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem 91904.

(1) G. Kukla, Lament Doherty Ged., obs., comm. pers. à E.T.

— *Dicerorhinus hemitoechus* (détermination C. Guérin, *in litt.* ; *D. merckii* pour Hooijer).

— *Equus* sp. (*E. cf. caballus* pour Hooijer) ; quelques dents ne permettent sans doute pas d'aboutir à une détermination spécifique. Selon V. Eisenmann (comm. pers. à D.G.), il ne s'agit pas d'un véritable cheval.

— *Sus cf. scrofa*.

— *Hippopotamus amphibius*.

— Cervidé gen. et sp. indet. (*Dama cf. mesopotamica* pour Hooijer) ; la question de la nature du Cervidé de taille moyenne du Pléistocène moyen et supérieur d'Israël est trop complexe pour être exposée ici ; aucune pièce n'est diagnostique de *Dama*.

— *Cervus cf. elaphus*. Cette détermination, proposée par Hooijer, semble confirmée par une P₄, dent assez caractéristique.

— *Bos* sp. (*cf. Bison priscus* pour Hooijer) ; un fragment d'arrière-crâne, non mentionné par cet auteur, montre cependant qu'il s'agit sans aucun doute d'une véritable *Bos*.

— *Gazella cf. gazella*. Il est curieux que Hooijer n'ait pas mentionné cette espèce, représentée par plusieurs spécimens, dont une cheville osseuse incomplète.

Pour autant que le nombre relativement faible de spécimens permette d'en juger, les formes les plus abondantes sont *Elephas*, *Bos*, *Cervus*, et surtout le Cervidé de taille moyenne. Par rapport au site plus ancien d'Ubeidiya, l'hippopotame s'est fortement raréfié au profit des Bovidés, mais nous n'aurons pas la témérité d'en tirer des conclusions climatiques. Ce sont les chênes qui constituaient, comme à 'Ubeidiya, l'essentiel de la forêt environnante (Horowitz, 1977). Les grands Mammifères ne permettent par ailleurs pas de préciser, ni même de confirmer, l'âge « rissien » suggéré par l'industrie lithique acheuléenne (Stekelis, 1960 ; Gilead, 1970).

RESTES HUMAINS

Les fémurs ont été retrouvés en février 1981 dans une boîte contenant surtout des os longs de Cervidés. C'est curieusement dans des conditions analogues que furent découverts, il y a une cinquantaine d'années, trois fémurs de Pithécantropes de Java (Day et Molleson, 1973). Il est évident que, comme pour ces derniers, la provenance géographique et stratigraphique de ces fémurs ne peut être tenue pour absolument certaine. Plusieurs arguments semblent néanmoins indiquer qu'ils proviennent des « *Viviparus*-beds » de Gesher Benot

Ya'acov (sans qu'il soit possible de préciser leur position stratigraphique exacte) :

— leur découverte parmi d'autres fossiles provenant de ces niveaux ;

— la présence, dans la diaphyse la plus complète, de plusieurs individus du Gastéropode *Theodoxus jordani*, très abondant dans ce site ; seules d'ailleurs les couches à *Viviparus* affleurent à l'emplacement des fouilles, le Pléistocène supérieur n'étant exposé que plus au nord ;

— les caractères métriques et morphologiques de ces pièces, qui, bien que ne sortant pas des limites de la variation actuelle, s'accordent bien avec ce qu'on sait de certains des Hominidés plus anciens ;

— rien ne vient par ailleurs suggérer une origine différente.

Description : le spécimen le plus complet est une diaphyse de fémur droit, brisée proximale-ment à la base du col et du petit trochanter, et distalement à une distance au-dessus des condyles qu'on peut évaluer à 3-4 cm. Il manque également, sur le bord externe, une languette d'os cortical (de 20 × 130 mm) épaisse d'environ 3 mm au maximum. La longueur anatomique de l'os entier (2 de Martin, 1928) peut être estimée à 370-400 mm, ce qui est une valeur faible.

La face antérieure de l'os est légèrement concave au niveau du petit trochanter, puis devient convexe immédiatement au-dessous, et jusqu'à la cassure distale. Le bord interne est assez aigu dans le tiers proximal, où il paraît même un peu pincé antéro-postérieurement. Le tiers moyen est arrondi, mais l'angulation réapparaît un peu vers l'extrémité distale.

Dans la partie proximale de la face postérieure, les lignes et crêtes d'insertions musculaires sont mal individualisées. Il n'y a pas de trace de ligne pectinée. La région d'insertion du vaste interne (*vastus medialis*) ne forme pas une véritable ligne spirale, mais plutôt une zone rugueuse irrégulière mal délimitée, qui se termine sur le bord interne par un petit tubercule souligné par une étroite gouttière, comme on en rencontre parfois chez l'Homme actuel.

La zone d'insertion du *gluteus maximus* est beaucoup mieux marquée. La faiblesse relative de la *crista hypotrochanterina* au niveau de la cassure proximale ne laisse cependant pas présager l'existence d'un troisième trochanter. Vers le bas cette crête forme une tubérosité rugueuse allongée, plus ou moins dédoublée, avant de rejoindre la zone d'insertion des adducteurs et du vaste interne, où un nouveau relief diffus limite médialement une *fossa*

hypotrochanterina longue et étroite. Du fait de la disparition d'une certaine épaisseur d'os cortical, latéralement à cette fosse, il est difficile d'apprécier le développement transversal (*crista lateralis* de Weidenreich, 1941) de la diaphyse à ce niveau.

Plus bas, la ligne âpre est multiple mais très peu saillante, et ne se surélève qu'à partir du deuxième tiers de la diaphyse. Sur une courte distance, elle est même bordée latéralement d'une dépression assimilable à une *fossa pilastrica*, mais le pilastre lui-même est peu développé. Les composants de la ligne âpre divergent dès la saillie maximale de celle-ci, sous un angle très aigu, délimitant donc une surface poplitée très allongée, et faiblement concave. Sa limite latérale est, comme dans le cas général, mieux marquée que la médiale. La dimension antéropostérieure de l'os à ce niveau (M11) est d'environ 22,5, valeur très faible. Le bord latéral de l'os est régulièrement arrondi. Un seul trou nourricier est visible, médialement à la partie supérieure de la surface poplitée.

Cette diaphyse se caractérise surtout par sa compression antéro-postérieure, dans la région moyenne comme dans la région sous-trochantérienne. Les dimensions transversales et antéro-postérieures sont respectivement :

— au milieu de la diaphyse : environ 24,6 (M7) et 22,1 (M6) soit un indice pilastrique de 90 environ ;

— sous le petit trochanter : 28,8 (M9) et 19,8 (M10) soit un indice de platymérie de 68,7.

Les valeurs de ces deux indices se situent vers la limite inférieure de variation chez l'Homme actuel. A titre d'exemple, mentionnons que M9 et M10 se situent sur l'ellipse d'équiprobabilité renfermant 95 % des valeurs correspondant aux fémurs de Bruxellois (Twiessemann, 1961).

Trinkaus (1976) a montré que les Néanderthaloïdes (y compris ceux du Proche-Orient) se distinguaient des Hommes de type moderne par le profil de l'os en vue postérieure : les premiers sont caractérisés par un renforcement de l'os dans la première moitié du bord médial de la diaphyse, la dimension transversale minimale de l'os se situant alors dans la partie distale de celle-ci. Une ébauche de ce renforcement semble exister ici, mais elle se limite au premier tiers de la diaphyse, dont la dimension transversale minimale ne devait guère se placer au-delà de la mi-longueur de l'os (sans doute vers le point de bifurcation de la ligne âpre).

Le bord latéral de l'os était certainement légèrement convexe dans la première moitié, puis concave. En vue latérale, la courbure de

l'os est modérée : on peut évaluer (avec une marge d'erreur réduite) la longueur de la corde à 255, et celle de la flèche à 5,5 mm, soit un indice de courbure voisin de 2,2. Le bord postérieur est parallèle au bord antérieur, sauf dans la région du pilastre (vers les 3^e et 4^e cinquièmes de la partie conservée de la diaphyse), où il est rectiligne.

Enfin, la robustesse de l'os ($\frac{M6 + M7}{M2}$)

peut être estimée à $12,1 \pm 0,5$, ce qui est une valeur moyenne. La radiographie montre que l'os cortical est sensiblement de même épaisseur des deux côtés, médial et latéral (environ 7,5 mm à 8 mm).

Le deuxième spécimen est également un fragment de diaphyse qui représente approximativement le 3^e quart de l'os, de la mi-longueur du pilastre à la mi-longueur de la surface poplitée. Il s'agit d'un individu de taille très supérieure à celle du précédent, comme le montrent les dimensions transversales (M7 : 28,3) et antéro-postérieure (M6 : 26,8) de la diaphyse, au niveau présumé de la saillie maximale du pilastre (indice pilastrique : 94,7). Ces différences de taille et de massivité sont peut-être liées au sexe. Au niveau proximal, l'os cortical est épais d'environ 8,5 mm du côté médial, et 7,5 du côté latéral. Cette différence d'épaisseur est la règle chez les Hominidés du Pléistocène moyen (Kennedy, 1973).

Les seules autres différences méritant d'être signalées sont la légère convexité de la partie supérieure de la surface poplitée et la position médiale (et non latérale) de la dépression longeant le pilastre, lui-même peut-être relativement moins fort que sur le spécimen précédent.

Aperçu comparatif

Les fémurs humains de la fin du Pléistocène moyen sont très rares : mentionnons un fémur incomplet de la Chaise en France, à notre connaissance non décrit, et une diaphyse de Tabūn Ea, niveau certainement plus récent que les couches à *Viviparus* de Gesher Benot Ya'acov (Tchernov, 1981). Au début du Pléistocène moyen, en revanche, les spécimens sont plus nombreux : Zhou Kou Dian en Chine (Weidenreich, 1941), Olduvai Bed IV en Tanzanie (Day, 1971), et peut-être aussi Trinil à Java (Day et Molleson, 1973). Pour le Plio-Pléistocène, il faut surtout citer la remarquable série du lac Turkana (Leakey et Leakey, 1978). Ces pièces sont caractérisées, sauf très rares exceptions, par leur platymérie et l'absence ou

la faiblesse du pilastre. Ces caractères confèrent donc un cachet primitif aux fémurs de Gesher Benot Ya'acov.

Les Néandertaliens ont une morphologie fémorale particulière (Trinkaus, 1976), bien différente de celle observée ici, mais le sens d'évolution des caractères (et ses possibilités éventuelles d'inversion) étant inconnus, on ne peut qu'émettre des hypothèses sur les relations phylogéniques de ces Hominidés. S'ils sont les ancêtres des Néandertaliens, leur faible pilastre a dû disparaître. Cette hypothèse, *a priori* peu plausible, ne peut cependant être écartée ; l'effacement de cette structure pouvant n'être qu'une conséquence de la massivité et de la robustesse de l'os dans ce groupe.

Remerciements. — Le L.A. 49 (dirigé par Y. Coppens) du C.N.R.S. a financé le voyage de Denis Geraads à Jérusalem. Son séjour et son travail ont été grandement facilités par J. Perrot, directeur du CRPFJ. Nous remercions également pour leur aide M. Beden, V. Eisenmann et C. Guérin.

BIBLIOGRAPHIE

1. DAY (M.H.), 1971. Postcranial remains of *Homo erectus* from bed IV, Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, 232, p. 383-387.
2. DAY (M.H.) et MOLLESON (T.I.), 1973. The Trinil femora. *Human Evolution*, 11, p. 127-154.
3. GILEAD (D.), 1970. Handaxe industries in Israel and the Near East. *World Archaeol.*, 2 (1), p. 1-11.
4. HOOIJER (D.A.), 1959. Fossil Mammals from Jisr Banat Yaqub, South of Lake Huleh, Israel. *Bull. Res. Council Isr.*, 8 G, p. 177-199.
5. HOOIJER (D.A.), 1960. A *Stegodon* from Israel. *Bull. Res. Council Isr.*, 9 G, p. 104-107.
6. HOROWITZ (A.), 1977. The Quarternary stratigraphy and paleogeography of Israel. *Paléorient*, 3, p. 47-100.
7. HOROWITZ (A.), SIEDNER (G.) et BAR-YOSEF (O.), 1973. Radiometric dating of the 'Ubeidiya formation, Jordan valley, Israel. *Nature*, 242, p. 186-187.
8. KENNEDY (G.E.), 1973. The anatomy of the middle and lower Pleistocene Hominid femora. Thèse (ined.), Department of Anatomy, St Thomas's Hospital Medical School, Londres.
9. LEAKEY (M.G.) et LEAKEY (R.E.F.), 1978. *Koobi Fora Research Project, I: the fossil Hominids and an introduction to their context, 1968-1974*. Clarendon Press, Oxford.
10. MARTIN (R.), 1928. *Lehrbuch der Anthropologie*. Fisher, Iena.
11. PICARD (L.), 1963. The Quaternary of the Northern Jordan Valley. *Proc. Isr. Acad. Sc. Hum.*, 1, p. 1-34.
12. STEKELIS (M.), 1960. The Paleolithic deposits of Jisr Banat Yaqub. *Bull. Res. Council Isr.*, 9 G, p. 61-90.
13. STEKELIS (M.), PICARD (L.) et BATE (D.M.A.), 1937-1938. Excavations in Palestine. Jisr Banat Ya'qub. *Quart.*, Dept. Antiq. Palestine 6, 1937, p. 214-215 ; 7, 1938, p. 45.
14. TCHERNOV (E.), 1973. On the Pleistocene Molluscs of the Jordan Valley. *Isr. Acad. Sc. Human*, p. 5-50.
15. TCHERNOV (E.), 1981. The biostratigraphy of the Middle East. *Coll. Intern. C.N.R.S.*, 598 (Préhistoire du Levant), p. 67-97.
16. TRINKAUS (E.), 1976. The evolution of the hominid femoral diaphysis during the Upper Pleistocene in Europe and the Near East. *Z. Morph. Anthropol.*, 67 (3), p. 291-319.
17. TWIESSELMANN (F.), 1961. Le fémur néandertalien de Fond-de-Forêt (Province de Liège). *Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique (Mém.)*, 148, p. 1-164.
18. WEIDENREICH (F.), 1941. The extremity bones of *Sinanthropus pekinensis*. *Pal. Sin.*, N.S., D. 5, p. 1-150.