

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol. Bull. Belg. Ver. Géol., Paleont., Hydrol.	T. 78 V. 78	fasc. 1 deel 1	pp. 1-5 blz. 1-5	Bruxelles 1969 Brussel 1969
--	----------------	-------------------	---------------------	--------------------------------

LE GROUPE DE L'OMO ET L'ÂGE DU PLEISTOCÈNE

J. DE HEINZELIN

(Geologisch Instituut, Rijksuniversiteit Gent)

Au cours des deux dernières années, la stratigraphie des formations sédimentaires de la basse vallée de l'Omo a été élucidée grâce à la coopération de plusieurs équipes de chercheurs, américaine, française et kenyenne¹.

Des travaux qui sont en cours de parution, je n'extrais ici que les données propres à éclairer la discussion de la limite Plio-Pleistocène.

Plusieurs régions d'affleurement ont été étudiées; divers horizons sont situés dans le temps par radiométrie Argon-Potassium (F. BROWN), à quoi d'autres recoupements doivent encore s'ajouter.

Les Mursi Beds affleurent à Yellow Sands, à environ 85 km au nord des rives du Lac Rodolphe. Ils ont été divisés en quatre membres dont le supérieur, IV, est un basalte à champ magnétique renversé, daté environ 4 M.A.

Les Usno Beds affleurent un peu plus au sud-est, à Brown Sands-White Sands. Ils reposent sur un basalte plus jeune que Mursi IV; la série, épaisse d'environ 200 m, commence par un petit épisode lacustre et est surtout fluviatile et deltaïque.

Les Omo Beds de la région-type (ARAMBOURG, 1933) sont une séquence de plus de 500 m de sédiments essentiellement fluviatiles, passant vers le haut à des faciès plus lacustres. La présence de plusieurs tufs volcaniques interstratifiés permet une zonation lithologique qui a servi de base à la cartographie; la tectonique souvent très capricieuse met en contact des paquets sedi-

mentaires aux faciès changeants qui ne se reconnaissent que par la présence de ces horizons-repères.

Les plus constants de ces tufs volcaniques ont été dénombrés de A à J, de bas en haut de la séquence; entre eux s'intercalent des tufs subordonnés, lenticulaires ou remaniés, dénombrés de P à T.

Les datations absolues dont on dispose actuellement sont les suivantes:

Tuf I₂ = 1,81 — 1,87 MA

Tuf D = 2,37 — 2,56 MA

Tuf B₄ = 3,75 MA

Les Omo Beds de la région type ont été groupés sous le nom de Shungura Formation de façon à les distinguer des Usno Beds ou Usno Formation tant qu'une corrélation ferme n'est pas établie entre les deux séquences, le tout formant l'Omo Group.

Des faunes de mammifères très riches et diversifiées ont été extraites; on peut souvent compter plus de 40 espèces différentes par unité lithologique (hormis poissons et reptiles); leurs restes ne sont qu'exceptionnellement en connexion partielle, la plupart ayant été démembrés, roulés et reconcentrés par les actions fluviales.

L'étude de ces documents ostéologiques, confiée à un certain nombre de spécialistes, est en cours; sans préjuger de leurs résultats, deux faits sont déjà apparents: le cachet de l'ensemble est Villafranchien et des restes d'hominiens sont présents dans toute la séquence (hormis l'extrême base très pauvre en vertébrés).

Cette séquence paléontologique occupe sensiblement la même position dans le temps que le Villafranchien européen. En effet, la

¹ ARAMBOURG, C., CHAVAILLON, J. et COPPENS, Y., 1967; HOWELL, F.C., 1968.

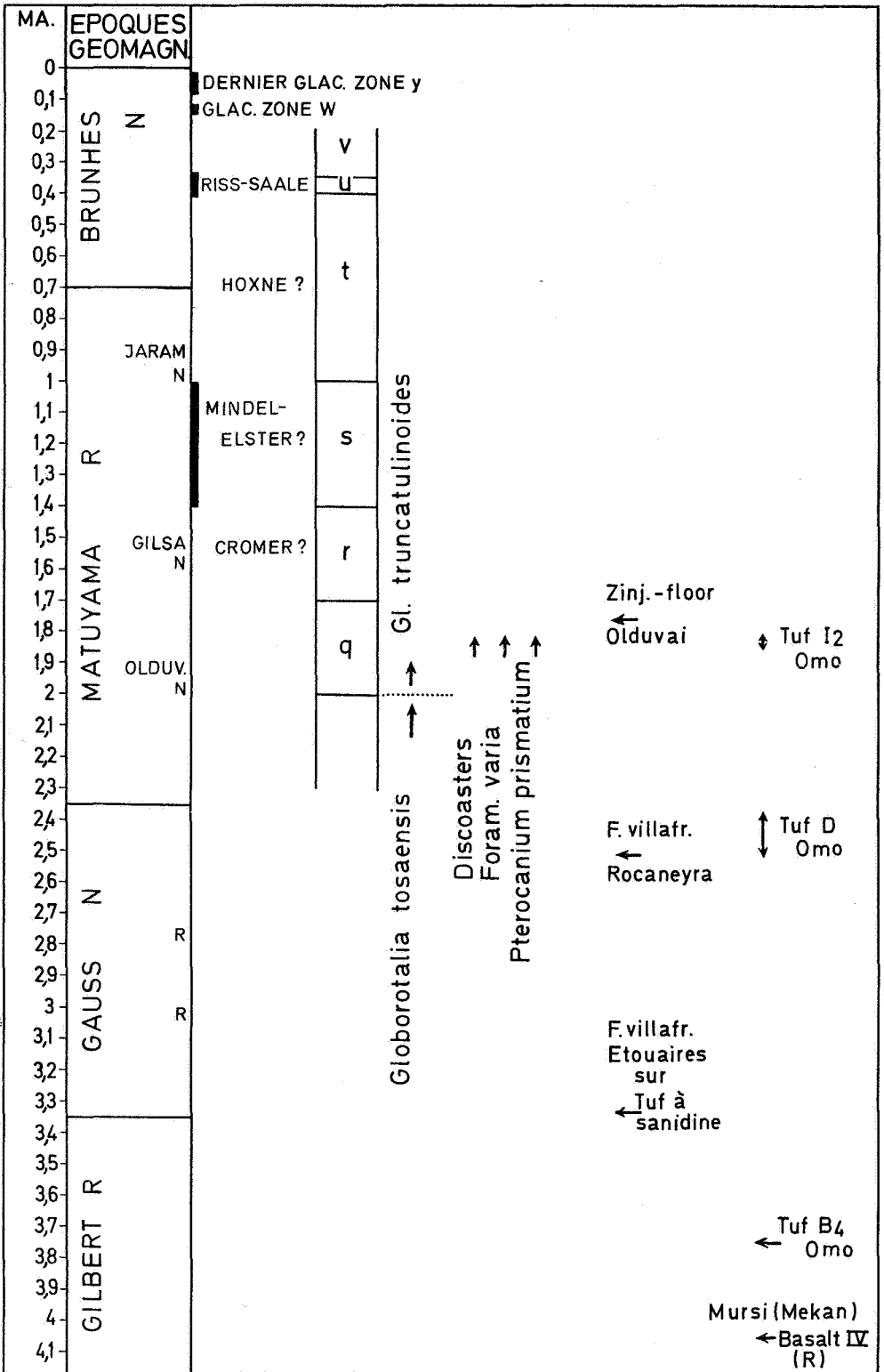


Fig. 1. Critères de zonation comparés. Les corrélations du Pleistocène moyen sont seulement suggérées.

faune des Étouaires (Massif Central) repose sur un tuf à sanidine daté 3,35 MA et la faune de Rocaneyra (Perrier) est voisine de 2,5 MA, soit à peu près le temps du tuf D de l'Omo².

Par le haut, la séquence de l'Omo rejoint celle d'Olduvai dont on sait que le « Zinj-floor » du Bed I a été situé par plusieurs datations cohérentes à 1,76 MA.³

Il apparaît donc que l'évolution de la faune dite villafranchienne occupe un espace de temps compris entre environ 3,5 MA et moins de 1,75 MA. Suivant la définition adoptée à Londres en 1948, la base du Pleistocène devrait se situer vers 3,5 MA.

Mais, depuis lors, on a tenté d'y substituer d'autres critères paléontologiques; à l'extrême discontinuité des dépôts continentaux et aux hasards de la conservation des mammifères on a été tenté de préférer l'enregistrement régulier des dépôts océaniques et l'indication plus universelle des microorganismes marins.

Dans le bassin méditerranéen, on a suggéré de placer la limite Plio-Pleistocène au moment de l'apparition de *Hyalinea balthica*, à la base du Calabrien (Londres 1948, Rome 1952). La présence d'une unique espèce benthique étant liée à des conditions locales, il a paru préférable d'y substituer un phénomène évolutif d'une lignée planctonique, le passage de *Globorotalia tosaensis* à *G. truncatulinoides*, qui s'opère aussi à la base du Calabrien (base zone N. 22 BANNER, F.T. et BLOW, W.H., 1967, p. 151 et text-fig. 14)⁴.

Grâce aux sondages des fonds océaniques, on a vu apparaître la possibilité d'une zonation continue lorsque l'enregistrement de la sédimentation n'a pas été troublé. Parmi les critères de limite suggérés, retenons les modifications de la lignée de *Globorotalia menardii*, la disparition des Discoasters et de certains foraminifères, la limite Φ -X des zones de radiolaires antarctiques, l'extinction de *Ptero-*

² EVERNDEN, J.F. et CURTIS, G.H., 1965; EVERNDEN, J.F., SAVAGE, D.E., CURTIS, G.H., JAMES, G.T., 1964.

³ HAY, R.L., 1963; HOWELL, F.C., 1962; LEAKEY, M.D., 1966.

⁴ BANNER, F.T. et BLOW, W.H., 1965, 1967. BAYLISS, D.D., 1969.

canium prismatium dans le Pacifique, l'augmentation du taux de carbonates biogéniques⁵.

C'est par le truchement des époques de polarité magnétique que ces événements biologiques ont pu être situés dans le temps. Les limites suggérées se situent sensiblement au début de l'Event Olduvai à champ normal dans l'Époque Matuyama à champ renversé, soit vers 2 MA.⁶ Voici un âge dont l'ordre de grandeur est bien différent de celui du Villafranchien.

On ne voit pas quel critère complémentaire pourrait favoriser le choix d'une limite plutôt que de l'autre. Un critère paléoclimatique (dont la paléotempérature par voie isotopique) ou glacioeustatique est en principe à rejeter car il n'y a pas eu « un » premier glaciaire, l'amplification apparente des fluctuations n'ayant été que progressive; il faut rappeler ici que des traces indubitables de glaciation antédateraient l'Event Olduvai⁷. Il est tout aussi clair que ni l'apparition d'hominiens ni celle d'artefacts ne sont à prendre en considération.

Comme toutes les limites d'étages, celle qui sera adoptée pour le Plio-Pleistocène résultera d'un choix arbitraire; encore faut-il alors se réserver les possibilités de zonation, de corrélation et de reproductibilité les plus aisées. Trois solutions s'offrent aujourd'hui: 1) définition basée sur l'apparition d'une faune continentale de mammifères (vers 3,5 MA), 2) définition basée sur des assemblages microplanctoniques marins (vers 2 MA), 3) définition arbitraire par rapport à une Époque ou un Event géomagnétique et, corrélativement, datation absolue.

A longue échéance, une solution du troisième genre devrait emporter la préférence, par-

⁵ ERICSON, D.B., EWING, M. et WOLLING, G., 1963; HAYS, J.D. et OPDYKE, N.D., 1967; RIEDEL, W.R., BRAMLETTE, M.N. et PARKER, F.L., 1963; MORRISON, R.B. et WRIGHT, H.E., 1968.

⁶ COX, A., DOELL, R.R. et DALRYMPLE, G.B., 1963; GLASS, B., ERICSON, D.B., HEEZEN, B.C., OPDYKE, N.D. et GLASS, J.A., 1967; HAYS, J.D. et OPDYKE, N.D., 1967; MAC DOUGALL, I. et CHAMALAUN, F.H., 1966.

⁷ CURRY, R.R., 1966.

ce que dans son principe universelle. Aux paléontologues restera le soin de tracer les corrélations latérales par le moyen des zonations paléontologiques.

On peut se demander comment se situeraient les périodes glaciaires classiques du continent européen dans l'échelle des datations absolues. Les datations directes sont encore peu satisfaisantes dans l'espace de temps compris entre 60.000 et 1,5 MA et c'est encore par le biais des sondages océaniques qu'on obtient l'estimation la mieux fondée⁸. Les zones micropaléontologiques z à q, repérées de façon reproductible, reflètent une alternance de glaciaires et interglaciaires où seuls, à vrai dire, les derniers termes sont identifiés sans restriction.

Les zones z et y sont sans nul doute l'Holocène et le Dernier Glaciaire, domaine du temps accessible à la méthode C¹⁴; les attributions des zones antérieures doivent faire dans une large mesure appel à des extrapolations.

Les zones x, w et v correspondent à: court interglaciaire/court glaciaire vers 105.000 à 135.000 ans/long interglaciaire. On ne peut songer à mettre en équivalence le minime épisode glaciaire de la zone w avec le Riss-Saale européen dont l'ampleur a largement

⁸ GLASS, B., ERICSON, D.B., HEEZEN, B.C., OPDYKE, N.D., et GLASS, J.A., 1967; KU, T.L. et BROECKER, W.S., 1966.

dépassé celle du Würm-Weichsel. Le Dernier Interglaciaire continental ou Eemien doit donc être mis en équivalence avec l'ensemble des zones x, w et v (Eem II et Eem I). La zone u peut donc avec quelque raison être assimilée au Riss-Saale et, en continuant à compter à rebours, la zone s au Mindel-Elster; ce glaciaire se situerait ainsi au-delà du million d'années.

Cet ordre de grandeur est plus grand que ce qui laissent présager les quelques datations directes dont on dispose (Terrasse principale inférieure du Rhin = 370.000; Olduvai Upper Bed II « Chelléen II-Acheuléen » = env. 500.000)⁹.

Sans sous-estimer les incertitudes majeures des datations dans ce domaine du temps, on peut s'attendre à ce que le Pleistocène moyen, incluant le Cromérien¹⁰, tel qu'on le conçoit habituellement, débute vers 1,5 MA.

Si cette optique est conservée et si, comme il est souhaitable, le stade faunique du Villafranchien reste par définition inclus dans le Pleistocène, la base de celui-ci doit se fixer non loin de 3,5 MA.

⁹ EVERNDEN, J.F. et CURTIS, G.H., 1965; EVERNDEN, J.F., CURTIS, G.H., et KISTLER, R., 1957; GENTNER, W. et LIPPOLT, H.J., 1963; HOWELL, F.C., 1962.

¹⁰ OAKLFY, K.P., 1964; p. 16; WOLDSTEDT, P., 1958, p. 3.

BIBLIOGRAPHIE

- ARAMBOURG, C., CHAVAILLON, J. et COPPENS, Y., (1967). Premiers résultats de la nouvelle Mission de l'Omo. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 265, 1891-1896.
- BANNER, F.T. & BLOW, W.H. (1965). Progress in the planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Neogene. *Nature*, **208**, 1164-1166.
- BANNER, F.T. & BLOW, W.H. (1967). The origin, evolution and taxonomy of the foraminiferal genus Pulleniatina Cushman, 1927. *Micropaleontology*, **13**, 133-162; zonation p. 151 et text-fig. 14.
- BAYLISS, D.D. (1969). The distribution of *Hyalinea balthica* and *Globorotalia truncatulinoides* in the type Calabrian. *Lethaia*, vol. II, 133-143.
- COX, A., DOELL, R.R. & DALRYMPLE, G.B. (1963). Geomagnetic polarity epochs and pleistocene geochronology. *Nature*, **198**, 1049.
- CURRY, R.R. (1966). Glaciation about 3.000.000 years ago in the Sierra Nevada. *Science*, **154**, 770.
- ERICSON, D.B., EWING, M. & WOLLIN, G., (1963). Pliocene-Pleistocene boundary in deep-sea sediments. *Science*, **139**, 727.
- EVERNDEN, J.F. & CURTIS, G.H. (1965). Potassium-Argon dating of Late Cenozoic rocks in East Africa and Italy. *Current Anthropology*, **6**, 343.

- EVERNDEN, J.F., CURTIS, G.H., KISTLER, R. (1957). Potassium-Argon dating of pleistocene volcanics. *Quaternaria*, IV, 13-17.
- EVERNDEN, J.F., SAVAGE, D.E., CURTIS, G.H. & JAMES, G.T. (1964). Potassium-argon dates and the cenozoic mammalian chronology of North America. *Am. Journ. Sc.*, **262**, 145.
- GENTNER, W. & LIPPOLT, H.J. (1963). The potassium-argon dating of upper Tertiary and Pleistocene deposits. (in BROTHWELL, D.R. & HIGGS, E., editors, *Science in Archaeology*, 72-84).
- GLASS, B., ERICSON, D.B., HEEZEN, B.C., OPDYKE, N.D. & GLASS, J.A. (1967). Geomagnetic reversals and pleistocene chronology. *Nature*, **216**, 437.
- HAY, R.L. (1963). Stratigraphy of Beds I through IV, Olduvai Gorge, Tanganyika. *Science*, **139**, 829.
- HAYS, J.D. & OPDYKE, N.D. (1967). Antarctic radiolaria, magnetic reversals and climatic change. *Science*, **158**, 1001.
- HOWELL, F.C. (1962). Potassium-Argon dating at Olduvai Gorge. *Current Anthropology*, **3**, 306.
- HOWELL, F.C. (1968). Omo Research Expedition. *Nature*, **219**, 567.
- KU, T.L. & BROECKER, W.S. (1966). Atlantic deep-sea stratigraphy. Extension of absolute chronology to 320,000 years. *Science*, **151**, 448.
- LEAKEY, M.D. (1966). A review of the Oldowan culture from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, **210**, 462.
- MAC DOUGALL, I. & CHAMALAUN, F.H. (1966). Geomagnetic polarity scale of time. *Nature*, **212**, 1415.
- MORRISON, R.B. & WRIGHT, A.E. (1968). Means of correlation of quaternary succession. *Proceedings VII Congr. INQUA U.S.A. 1965*, vol. 8.
- OAKLEY, K.P. (1964). Frameworks for dating fossil man. *Weindenfeld and Nicholson*, London.
- RIEDEL, W.R., BRAMLETTE, M.N. & PARKER, F.L. (1963). Pliocene-Pleistocene boundary in deep-sea sediments. *Science*, **140**, 1238.
- WOLDSTEDT, P. (1958). *Das Eiszeitalter*, vol. 2. F. Enke — Stuttgart.

Communication présentée le 21 janvier 1969